มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ม.3

คู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
โดยความร่วมมือของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ม.3

คู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
โดยความร่วมมือของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

ด้วยพระบรมราโชบายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 10 ทรงมุ่งหมายให้การศึกษาบ่มเพาะสมรรถนะให้แก่ผู้เรียน เพื่อสร้างคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการให้กับคนไทย อันได้แก่ 1) มีทัศนคติที่ดีและถูกต้อง 2) มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคงเข้มแข็ง 3) มีอาชีพ มีงานทำ 4) เป็นพลเมืองดี มีระเบียบวินัย และพระราชปณิธานในการสืบสาน รักษา พัฒนาต่อยอด โครงการในพระราชดำริของพระราชบิดา จึงทรงพัฒนาการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ NEW DLTV ในทุกด้านเช่น ระบบออกอากาศ อุปกรณ์เทคโนโลยี บุคลากร และกระบวนการจัดการศึกษา เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนครูในโรงเรียนขนาดเล็ก สร้างโอกาสการเข้าถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน ทุกเพศ ทุกวัย ผ่านการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจำนวน 15 ช่องสัญญาณ ไปยังโรงเรียนต่าง ๆ และผู้สนใจทั่วประเทศ เพื่อให้ประเทศไทยเป็นสังคมแห่งปัญญามีจิตอาสาในการสรรค์สร้างและพัฒนาประเทศให้มั่นคง

การสอนออกอากาศทางไกลผ่านดาวเทียม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 นี้ เป็นการสอนออกอากาศในแนวใหม่ บันทึกเทปการสอนจากห้องเรียนต้นทางของโรงเรียนวังไกลกังวลในพระบรมราชูปถัมภ์ ครูปลายทางสามารถดูเทปการสอนผ่านทางเว็บไซต์ www.dltv.ac.th และ Application on mobile DLTV ของมูลนิธิ และมีคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมงครบทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งครูปลายทางสามารถปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับชุมชน ท้องถิ่น วัฒนธรรม และบริบทของแต่ละโรงเรียน

การจัดทำคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ได้รับความร่วมมือจากคณะทำงาน ประกอบด้วย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงศึกษาธิการ คณาจารย์จากมหาวิทยาลัยศึกษานิเทศก์ และครูผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งครูปลายทางใช้ในการเตรียมการสอนล่วงหน้า รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารเพื่อส่งเสริมการเรียน ได้แก่ ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด ให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในห้องเรียน เพื่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสและโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กต่อไป

นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณอย่างหาที่สุดมิได้ ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมุ่งมั่นพัฒนายกระดับคุณภาพการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อพัฒนาสังคมไทยและยกระดับคุณภาพของคนไทยให้เข้มแข็งสมดัง พระราชปณิธาน “...การศึกษาคือความมั่นคงของประเทศ...” ขอพระองค์ทรงพระเจริญ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

บทนำ

การจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นการจัดการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาโรงเรียนขนาดเล็กครูสอนไม่ครบชั้น โดยจัดการเรียนการสอนของครูห้องเรียนต้นทางจากโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ไปยังห้องเรียนปลายทางในโรงเรียนพื้นที่ต่าง ๆ ได้แก่ พื้นที่สูง ชายแดน เกาะแก่ง และเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นการลดความเหลื่อมล้ำในการจัดการศึกษาให้ทั่วถึง เท่าเทียมและมีคุณภาพ

คู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1–3) ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ประกอบด้วยเอกสาร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ 1) ภาษาไทย 2) คณิตศาสตร์ 3) วิทยาศาสตร์ 4) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 5) สุขศึกษาและพลศึกษา 6) ศิลปะ 7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี 8) ภาษาต่างประเทศ แต่ละระดับชั้นมีเอกสารรวม 8 เล่ม แต่ละเล่มมีรายละเอียด คำชี้แจงการจัดกระบวนการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ/ใบงาน/แบบฝึก แบบประเมิน ที่ตรงกับมาตรฐานตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของแต่ละสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

การจัดทำคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1–3) เป็นการทำงานร่วมกันของหลายหน่วยงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาวิชา คณาจารย์ จากมหาวิทยาลัย คณะศึกษานิเทศก์ คณะครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ และผู้มีส่วนร่วมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ช่วยให้คู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความสมบูรณ์และเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อเยาวชนไทยทั้งประเทศ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ หวังว่าคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ คณะครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม ในโรงเรียนขนาดเล็กและขยายโอกาสในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้สูงขึ้นต่อไป

สารบัญ

เรื่อง	**หน้า**
คำนำ	ก
บทนำ	ข
สารบัญ	ค
คำชี้แจงการรับชมรายการสอนออกอากาศ	ฉ
คำชี้แจงรายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2	1
คำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2	7
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	8
โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2	10
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**14**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	19
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คำตอบและกราฟของอสมการ	34
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)	49
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)	65
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)	83
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)	99
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)	110
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)	121
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)	134
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)	147
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)	164
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)	177
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**190**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โอกาสของเหตุการณ์	194
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)	208
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)	222
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3)	237
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)	249
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)	263
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)	277
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)	296
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)	311
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (5)	328
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (6)	337

เรื่อง	หน้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (1)	350
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (2)	361
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	374
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**395**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล	400
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล	415
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง	430
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง	449
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม	463
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น	481
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่	507
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่	527
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่	545
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)	563
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)	588
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง มัธยฐาน (1)	599
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง มัธยฐาน (2)	610
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ฐานนิยม (1)	621
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ฐานนิยม (2)	633
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม	645
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง การกระจายข้อมูล (1)	658
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง การกระจายข้อมูล (2)	675
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)	690
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)	708
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	**725**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (1)	729
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2)	740
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3)	751
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (4)	766
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (5)	777
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (1)	790
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (2)	803
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)	812

เรื่อง	หน้า
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)	828
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (3)	842
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1)	854
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (2)	869
บรรณานุกรม	**879**
ภาคผนวก	
ก. แบบประเมินรวม	881
ข. แผนผังความคิด (Graphic Organizers)	885
ค. บันทึกการเรียนรู้ (Learning Log)	894
- คณะจัดทำคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	900
- คณะจัดทำคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2	900
- คณะปรับปรุงครูและแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2	903
- คณะตรวจปรู๊ฟคู่มือครู และแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2	904
- รายชื่อคณะทำงาน สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	905

การรับชมรายการ การเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ ให้บริการการจัดการเรียนการสอนจากสถานีวิทยุโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม จำนวน 15 ช่องรายการ ทั้งรายการสด (Live) และรายการย้อนหลัง (On demand) สามารถรับชมผ่าน

www.dltv.ac.th

Application on mobile DLTV

- Android เข้าที่ Play Store/Google Play พิมพ์คำว่า DLTV
- iOS เข้าที่ App Store พิมพ์คำว่า DLTV

การเรียกหมายเลขช่องออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม 15 ช่องรายการ

		เวลาเรียน/นอกเวลาเรียน
DLTV 1	(ช่อง 186)	รายการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 / สถาบันพระมหากษัตริย์
DLTV 2	(ช่อง 187)	รายการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 / ความรู้รอบตัว
DLTV 3	(ช่อง 188)	รายการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
DLTV 4	(ช่อง 189)	รายการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 / ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
DLTV 5	(ช่อง 190)	รายการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 / ศิลปวัฒนธรรมไทย
DLTV 6	(ช่อง 191)	รายการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 / หน้าที่พลเมือง
DLTV 7	(ช่อง 192)	รายการสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 / ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
DLTV 8	(ช่อง 193)	รายการสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 / ภาษาต่างประเทศ
DLTV 9	(ช่อง 194)	รายการสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 / การเกษตร
DLTV 10	(ช่อง 195)	รายการสอนชั้นอนุบาลปีที่ 1 / รายการสำหรับเด็ก-การเลี้ยงดูลูก
DLTV 11	(ช่อง 196)	รายการสอนชั้นอนุบาลปีที่ 2 / สุขภาพ การแพทย์
DLTV 12	(ช่อง 197)	รายการสอนชั้นอนุบาลปีที่ 3 / รายการสำหรับผู้สูงวัย
DLTV 13	(ช่อง 198)	รายการของการอาชีพวังไกลกังวล และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
DLTV 14	(ช่อง 199)	รายการของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
DLTV 15	(ช่อง 200)	รายการพัฒนาวิชาชีพครู

การติดต่อรับข้อมูลข่าวสาร

1. **มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์**
   เลขที่ 214 ถนนนครสวรรค์ แขวงวัดโสมนัส เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร 10100
   โทร 0 2282 6734
   โทรสาร 0 2282 6735

2. **สถานีวิทยุโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม**
   ซอยหัวหิน 35 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110
   โทร 032 515 457–8
   โทรสาร 032 515 951
   web@dltv.ac.th (ติดต่อเรื่องเว็บไซต์)
   dltv@dltv.ac.th (ติดต่อเรื่องทั่วไป)

3. **โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์**
   อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110
   โทร 032 522 347, 032 520 478 โทรสาร 032 520 478

   Facebook : โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์

   Website : http://www.kkws.ac.th

4. **ช่องทางการติดตามข่าวสาร**

   Facebook : มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ DLTV

   Website : http://www.dltv.ac.th

คำชี้แจง
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แนวคิดหลัก

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสาระการเรียนรู้ จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยนำความรู้ด้านเนื้อหาวิชามาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการฝึกทักษะให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และเกิดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการ

1) ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับสาร และสื่อสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา

2) ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อใช้ในการตัดสินใจ เกี่ยวกับตนเอง สังคมได้อย่างเหมาะสม

3) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม

4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการเข้าใจและเคารพตนเอง สามารถนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม

5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสม มีคุณธรรมด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเอง สังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2) ซื่อสัตย์ สุจริต
3) มีวินัย
4) ใฝ่เรียนรู้
5) อยู่อย่างพอเพียง
6) มุ่งมั่นในการทำงาน
7) รักความเป็นไทย
8) มีจิตสาธารณะ

หลักการออกแบบกิจกรรมด้านคุณลักษณะที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้ คำนึงถึงคุณลักษณะที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีทักษะหลังการเรียนรู้ สอดคล้องตามเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อ

สถาบันชาติ ศาสนาและพระมหากษัตริย์ มีจิตอาสา ครูผู้สอนควรปลูกฝังคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้แก่ผู้เรียนทุกแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์และเป็นคนดีของสังคม

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีแนวคิดหลักสำคัญ คือ การนำรูปแบบ Active Learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีรูปแบบการสอนที่หลากหลาย ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น ทั้งในเชิงทักษะ และปฏิบัติเพื่อพัฒนาเชาว์ปัญญา เช่น การแก้ปัญหา วิเคราะห์ วิจารณ์ หรือตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ โดยการจัดการเรียนการสอนจะเน้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นคว้า รายงาน แก้ปัญหา ได้ใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง

2. กระบวนการจัดการเรียนรู้

แนวคิดสำคัญของการจัดศึกษา ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน คิดและลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพ การประเมินการเรียนรู้จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน เพราะสามารถทำให้ผู้สอนประเมินระดับ พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา ได้ระบุให้ผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังนี้

สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4) จัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียน การสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความ ร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

ครูผู้สอน

การจัดการเรียนรู้ตามแนวดังกล่าว จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนการสอนทั้งของผู้เรียนและผู้สอน กล่าวคือลดบทบาทของครูผู้สอน จากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่าง ๆ จะต้องเน้นที่บทบาทของผู้เรียนตั้งแต่เริ่ม คือ ร่วมวางแผนการเรียน

การวัดผล ประเมินผล และต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียนนั้น เน้นการพัฒนากระบวนการคิด วางแผน ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล ด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์การแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้ เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่าง ๆ ในที่สุดสร้างองค์ความรู้ ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้เหล่านี้ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีพัฒนาการเหมาะสมตามวัย ทั้งทางร่างกาย อารมณ์สังคม และสติปัญญา โดยคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- ควรให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลาด้วย การกระตุ้นให้นักเรียนลงมือทดลองและอภิปรายผล โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ของการสอน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การใช้คำถาม การเสริมพลัง มาใช้ให้เป็นประโยชน์ ที่จะทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจและมีชีวิตชีวา
- ครูควรมีการวางแผนการใช้คำถามอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อจะนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน และลงข้อสรุปได้โดยที่ไม่ใช้เวลานานเกินไป ครูควรเลือกใช้คำถามที่มีความยากง่ายพอเหมาะกับความสามารถของนักเรียน
- เมื่อนักเรียนถาม อย่าบอกคำตอบทันที ควรให้คำแนะนำที่จะช่วยให้นักเรียนหาคำตอบได้เอง ครูควรให้ความสนใจต่อคำถามของนักเรียนทุก ๆ คน แม้ว่าคำถามนั้นอาจจะไม่เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังเรียนอยู่ก็ตาม ครูควรจะชี้แจงให้ทราบและเบนความสนใจของนักเรียนกลับมาสู่เรื่องที่กำลังอภิปรายอยู่ สำหรับปัญหาที่นักเรียนถามมานั้น ควรจะได้หยิบยกมาอภิปรายในภายหลัง
- การสำรวจตรวจสอบซ้ำ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ ครูควรย้ำให้นักเรียนได้สำรวจตรวจสอบซ้ำเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้องและเชื่อถือได้

แนวการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามกระบวนการขั้นตอนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ดังนี้

1) ขั้นนำ เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมของผู้เรียน ให้มีความพร้อมก่อนการเรียนเนื้อหาใหม่ เช่น ทบทวนความรู้เดิมที่เคยเรียนมา สนทนาซักถาม เล่นเกม

2) ขั้นสอน เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดย

(1) ศึกษาจาก ใบความรู้ หนังสือเรียน แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

(2) ใช้กระบวนการกลุ่ม ระดมสมอง อภิปราย

(3) ให้ผู้เรียนศึกษาความรู้ด้วยตนเอง ครูคอยให้คำแนะนำ เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน

(4) ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และนำเสนอผลงาน

(5) จัดการเรียนรู้ให้ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะและกระบวนการ และคุณลักษณะ

(6) ใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3) ขั้นสรุป เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้สรุปเป็นความคิดรวบยอดด้วยตนเอง

เป็นขั้นสุดท้ายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมง เพื่อให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญของบทเรียน หรือสิ่งที่ได้เรียนแล้ว กิจกรรมที่จัดขึ้นในขั้นตอนนี้อาจจะเป็นการนำเสนอรายงานของกลุ่ม การทำแบบฝึกหัดเพื่อสรุปความรู้ เล่นเกมเพื่อทดสอบสิ่งที่เรียนมาแล้ว หรือสรุปสาระหลักสำคัญโดยใช้แผนผังความคิด (Graphic Organizers) (ดูภาคผนวก ข) ซึ่งอาจให้ผู้เรียนสรุปเองหรือครูร่วมสรุปด้วย

3. สื่อการจัดการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อการจัดการเรียนรู้ การเตรียม สื่อ วัสดุอุปกรณ์ ที่จะใช้ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้และที่ได้ระบุไว้ในแผนของแต่ละแผน โดยเตรียมไว้ก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 2 วัน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน สิ่งที่จะต้องเตรียม มีดังนี้

1) ใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรม ที่อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้
2) รูปภาพ ที่ใช้ประกอบในแต่ละแผน
3) แบบประเมินผลงาน/ชิ้นงาน แบบสังเกตพฤติกรรม
4) แบบทดสอบ
5) ทีวี คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ โพรเจกเตอร์
6) เครื่องพริ้นต์เตอร์
7) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์
8) กระดาษ ปากกาเคมี สีเมจิก ไม้บรรทัด สี
9) หนังสือ บทความ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จัดการเรียนการสอน

แหล่งเรียนรู้ เตรียมแหล่งเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนได้เข้าไปศึกษาค้นคว้า เช่น ห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ ห้องสมุดของโรงเรียน มุมศึกษาค้นคว้าในห้องเรียน ห้องคอมพิวเตอร์

4. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์สำคัญของการประเมินการเรียนรู้คือการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนหรือหลักสูตรวางไว้ ปัญหาที่พบในปัจจุบันก็คือ ผู้บริหาร ผู้สอน ตลอดจนผู้ปกครองเป็นจำนวนมากยังให้ความสำคัญการเรียนรู้แบบท่องจำเพื่อสอบ หรือการเรียนรู้เพื่อแข่งขัน ซึ่งถือเป็นการเรียนรู้แบบ ผิวเผินมากกว่าการประเมินการเรียนรู้ระหว่างเรียนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองซึ่งผลลัพธ์ของการเรียนรู้จะยั่งยืนกว่า (กุศลิน, 2555; ขจรศักดิ์, เพ็ญจันทร์ และวรรณทิพา รอดแรงค้า, 2548)

ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนนั้นจำเป็นต้องมีการประเมินการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นระหว่างและสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้การประเมินใน รูปแบบที่หลากหลายสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้รูปแบบการประเมิน การเรียนรู้ได้แก่ การประเมินการเรียนรู้ระหว่างเรียน (Formative Assessment) การประเมินการเรียนรู้สรุปรวม (Summative Assessment) และการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ในการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และการประเมินตามสภาพจริงนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องสะท้อนการประเมิน ให้ผู้เรียนรับทราบเพื่อปรับปรุงและพัฒนาตนเอง และผู้สอนต้องนำผลการประเมินมาพิจารณาเพื่อทบทวนและปรับแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สามารถดำเนินการแก้ไขช่วยเหลือ หรือหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้หรือเป้าหมายของตัวชี้วัดต่าง ๆ (กุศลิน, 2555)

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อการตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัด เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะ

สำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินการเรียนรู้ในทุกระดับ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ความสำคัญของการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติ ดังนี้

1) **วิธีการประเมิน**

(1) การวัดและประเมินก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความพร้อม และความรู้เดิมของผู้เรียน (ผสมผสานในกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นนำ)

(๒) การวัดและประเมินระหว่างเรียน ได้แก่ ด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติ และคุณลักษณะโดยวิธีการสังเกตพฤติกรรม ถามตอบพร้อมแสดงเหตุผล ตรวจชิ้นงาน การนำเสนอ (ผสมผสานในกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นสอน) จุดมุ่งหมายของการประเมินระหว่างเรียน มีดังนี้

(2.1) เพื่อค้นหาและวินิจฉัยว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหา มีทักษะความชำนาญ รวมถึงมีเจตคติทางการเรียนรู้อย่างไรและในระดับใด เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนสามารถวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

(2.2) เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้กับผู้เรียนว่ามีผลการเรียนรู้อย่างไร

(2.3) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบระดับพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

(3) การวัดและประเมินหลังเรียน เพื่อตรวจสอบความสำเร็จตามจุดประสงค์รายแผน เป็นการพัฒนาในจุดที่ผู้เรียนอาจจะเข้าใจคลาดเคลื่อนหรือปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ผสมผสานในกิจกรรมขั้นสรุป) และเพื่อตัดสินผลการจัดการเรียนรู้ เป็นการประเมินหลังจากผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว อาจเป็นการประเมินหลังจบหน่วยการเรียนรู้หน่วยใดหน่วยหนึ่ง รวมทั้งการประเมินกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน ผลจากการประเมินประเภทนี้ใช้ในการตัดสินผลการจัดการเรียนการสอน หรือตัดสินใจว่าผู้เรียนคนใดควรจะได้รับระดับคะแนนใด

(4) ประเมินรวบยอดเมื่อสิ้นสุดหน่วยการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนว่าบรรลุเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้ตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด สมรรถนะ คุณลักษณะ และเจตคติ หรือไม่ เช่น การทำโครงงาน การนำความรู้ไปใช้เพื่อพัฒนาสังคมในรูปแบบต่าง ๆ

การทำแบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning log)

นอกจากนี้ ควรให้ผู้เรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อเปิดโอกาสได้สะท้อนคิดสิ่งที่เรียนรู้ทั้งที่ทำได้ดีและยังต้องพัฒนา โดยการทำแบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning log) (ดูภาคผนวก ค.) ควรให้ผู้เรียนได้ประเมินการเรียนรู้ย่อยหลังจบการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ และประเมินการเรียนรู้รวมในช่วงกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน โดยครูสามารถเลือกใช้ชุดคำถามและจำนวนข้อให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน ช่วงเวลาและธรรมชาติของแต่ละวิชา ทั้งนี้ในครั้งแรกครูควรทำร่วมกับนักเรียนเพื่อแนะนำวิธีการเขียนแบบสะท้อนคิดและควรอ่านสิ่งที่นักเรียนบันทึกพร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับ เสนอแนะในเชิงบวกและสร้างสรรค์ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากข้อมูลในแบบบันทึกเพื่อพัฒนาการสอนของตัวเองและช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคลต่อไป

2) **ผู้ประเมิน** ได้แก่ เพื่อนประเมินเพื่อน ครูประเมินผู้เรียน ผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้ปกครองร่วมประเมิน

5. คำแนะนำสำหรับครู

1) การเตรียมตัวของครู

(1) ศึกษาทำความเข้าใจคำชี้แจงและทำความเข้าใจเชื่อมโยง ทั้งเป้าหมาย กิจกรรมและการวัดผลและประเมินผลระหว่างหน่วยการเรียนรู้กับแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง

(2) ศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม จากแหล่งเรียนรู้ หน่วยงาน องค์กรที่ให้ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพที่เชื่อถือได้ รวมทั้งเทคนิคการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนอย่างรอบด้าน

(3) ปรับประยุกต์หรือเพิ่ม เป้าหมายทั้งเนื้อหา ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะที่เป็นจุดเน้น และที่เป็นปัจจุบันตามบริบทของห้องเรียน โรงเรียนชุมชนกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการวัดประเมิน

(4) จัดเตรียมใบงาน บันทึกการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์

2) การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้

(1) ครูผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมกับการเตรียมสื่อให้พร้อมและครบตามคาบเวลาในแต่ละแผนไว้ก่อนล่วงหน้าก่อนนำไปใช้

(2) ครูผู้สอนควรนำแผนการจัดการเรียนรู้ออกมาเตรียมแล้ววางแผนการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน

3) การจัดสภาพแวดล้อมส่งเสริมการเรียนรู้

(1) จัดสภาพแวดล้อม ห้องเรียน หรือภายนอกห้องเรียน ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ สะอาด มีความเป็นระเบียบ ตกแต่งห้องเรียนให้น่าอยู่ มีมุมต่าง ๆ ในห้องเรียน มีที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ และง่ายต่อการนำมาใช้ มีป้ายนิเทศให้ความรู้ ภายนอกห้องเรียนจัดบรรยากาศให้เป็นธรรมชาติน่าอยู่ ร่มรื่นและเหมาะกับกิจกรรมการเรียนรู้ถูกสุขลักษณะและปลอดภัย

(2) จัดสภาพแวดล้อม หรือห้องให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการ

(3) จัดสื่อ อุปกรณ์ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้อย่างเพียงพอ เหมาะสม

(4) จัดหาเครื่องมือแสวงหาความรู้ หรือ ช่องทางเสนอข่าวสารต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยปัจจุบันอยู่เสมอ

4) **การบันทึกหลังการสอนของครู**

(1) บันทึกการใช้แผนการจัดการเรียนของตนเอง โดยสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนระหว่างเรียน และประเมินตนเองใช้เทคนิค หรือวิธีการใด ที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีความรู้ มีทักษะ และคุณลักษณะตามจุดประสงค์

(2) บันทึกสาเหตุของความสำเร็จ หรือ อุปสรรคของการสอน เช่น การจัดบรรยากาศ สิ่งแวดล้อม การเตรียมตัวเพิ่ม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมาย

(3) สรุปข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และปรับปรุงตามแนวทางของครูปลายทางเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

เวลา 60 ชั่วโมง **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

อสมการ คำตอบและกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และนำไปใช้

สถิติ การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การหาค่ากลางของข้อมูล การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล การอ่านการแปล ความหมายและการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้ข้อมูลสารสนเทศ

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเลขยกกำลัง อัตราส่วนและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ผิว สถิติ ความน่าจะเป็น

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิดทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

รหัสตัวชี้วัด

ค 4.2 ม.3/1

ค 5.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4

ค 5.2 ม.3/1

ค 5.3 ม.3/1, ม.3/2

ค 6.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4, ม.3/5, ม.3/6

รวมทั้งหมด 14 ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

รหัสวิชา ค23102 รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้น ม.3 ภาคเรียนที่ 2

รวมเวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สาระที่ 3 พีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด ม.3/1 กำหนดประเด็น และเขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งกำหนดวิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม

ม.3/2 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม

ม.3/3 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม

ม.3/4 อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ตัวชี้วัด

ม.3/1 หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน และใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ

ม.3/2 อภิปรายถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ม.1–3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ม.1–3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ม.1–3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ม.1–3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

ม.1–3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ

ม.1–3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

โครงสร้างรายวิชา

ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้น ม.3 ภาคเรียนที่ 2

รวมเวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	อสมการ	ค 4.2 ม.3/1	**สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด** - อสมการ เป็นประโยคที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวนโดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์ - **คำตอบของอสมการ** คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการแล้วทำให้อสมการเป็นจริง - การแก้อสมการ คือ การหาคำตอบของอสมการโดยใช้สมบัติต่าง ๆ ได้แก่ สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน เมื่อ a, b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวก็สามารถทำได้ในทำนองเดียวกัน โดยมีขั้นตอนดังนี้ **ขั้นที่ 1** วิเคราะห์โจทย์เพื่อหาว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และให้หาอะไร **ขั้นที่ 2** กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ให้หา	12	10

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			ขั้นที่ 3 เขียนอสมการตามเงื่อนไขในโจทย์ **ขั้นที่ 4** แก้อสมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ **ขั้นที่ 5** ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์		
2	ความน่าจะเป็น	ค 5.2 ม.3/1	**สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด** - การทดลองสุ่ม คือการทดลองที่ไม่สามารถบอกล่วงหน้าได้ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไร แต่สามารถบอกได้ว่ามีผลลัพธ์อะไรบ้างที่เกิดขึ้นได้ - เหตุการณ์ คือ เซตของผลลัพธ์ที่ถูกกำหนดสำหรับความน่าจะเป็นนั้น ๆ - การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มหาได้จากสูตรต่อไปนี้ สูตร ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ $= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้}}$ เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน และสามารถนำไปใช้ได้	14	10
3	สถิติ	ค 5.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4 ค 5.3 ม.3/1, ม.3/2	**สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด** - การกำหนดประเด็น - การเขียนข้อคำถาม - การกำหนดวิธีการศึกษา	20	20

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			- การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงซึ่งอาจเป็นตัวเลขหรือข้อความทีได้มาโดยวิธีใด ๆ เช่นการสัมภาษณ์ การนับ การลงทะเบียน หรือการคัดลอกข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมข้อมูลไว้แล้ว - การนำเสนอข้อมูล เป็นการเตรียมความพร้อมเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์และการแปลความหมายเพื่อจะนำไปใช้งานต่อไป ได้แก่ การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความ ข้อความกึ่งตาราง ตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลมและกราฟเส้น - การหาค่ากลางของข้อมูล ค่ากลางของข้อมูล ประกอบด้วย 1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล 2. มัธยฐาน คือ ค่ากลางของข้อมูลซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย แล้วจำนวนข้อมูลที่น้อยกว่าค่านั้น จะเท่ากับจำนวนข้อมูลที่มากกว่าค่านั้น 3. ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น		

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			- การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล - การอ่านการแปลความหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูล - การใช้ข้อมูลสารสนเทศ		
4	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ค 6.1 ม.1-3/1, ม.1-3/2, ม.1-3/3, ม.1-3/4, ม.1-3/5, ม.1-.3/6	การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเลขยกกำลัง อัตราส่วนและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ผิว สถิติและความน่าจะเป็น	12	10
สอบกลางปี				**1**	**20**
สอบปลายภาค				**1**	**30**
รวมตลอดภาคเรียน				**60**	**100**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ อสมการ

รหัสวิชา ค23102 รายวิชาคณิตศาสตร์ 6 **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 **เวลา 12 ชั่วโมง**

.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 พีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม. 3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ม.1–3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ม.1–3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ม.1–3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อสมการเป็นประโยคที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<, >, \leq, \geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์

คำตอบของอสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการแล้วทำให้อสมการเป็นจริง

ลักษณะคำตอบของอสมการมีดังนี้

1. อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ
2. อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ
3. อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใด ๆ เป็นคำตอบ

สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน

กำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ

1. ถ้า $a < b$ แล้ว $a + c < b + c$
2. ถ้า $a \leq b$ แล้ว $a + c \leq b + c$
3. ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$
4. ถ้า $a \geq b$ แล้ว $a + c \geq b + c\sqrt{2}$

สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน

กำหนดให้ a,b และ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ

1. ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac < bc$
2. ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac \leq bc$
3. ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac > bc$
4. ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac \geq bc$
5. ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac > bc$
6. ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac \geq bc$
7. ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac < bc$
8. ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac \leq bc$

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นการนำสมบัติของการไม่เท่ากัน ได้แก่ สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน และสมบัติการคูณของการไม่เท่ากันมาใช้หาคำตอบ และต้องมีการตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขของโจทย์

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ (วิเคราะห์โจทย์หาสิ่งที่โจทย์กำหนด และสิ่งที่โจทย์ถาม)

ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปร (กำหนดหรือแทนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโจทย์)

ขั้นที่ 3 เขียนอสมการ (เขียนอสมการตามเงื่อนไขในโจทย์)

ขั้นที่ 4 แก้อสมการ (หาคำตอบที่โจทย์ต้องการ)

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบ (ตรวจสอบคำตอบกับเงื่อนไขในโจทย์)

3. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. คำตอบและกราฟของอสมการ
3. การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ด้านเจตคติ

1. เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	ใบงานที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	ใบงานที่ 2 เรื่อง คำตอบและกราฟของอสมการ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	ใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	ใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	ใบงานที่ 6 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	ใบงานที่ 7 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	ใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	ใบงานที่ 9 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	ใบงานที่ 10 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	ใบงานที่ 11 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12	ใบงานที่ 12 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)

เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	**3 (ดี)**	**2 (พอใช้)**	**1 (ปรับปรุง)**
1. ชิ้นงาน หรือภาระงาน	ชิ้นงานหรือภาระงาน มีความถูกต้อง ตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 80	ชิ้นงานหรือภาระงาน มีความถูกต้อง ตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 70-79	ชิ้นงานหรือภาระงาน มีความถูกต้อง ตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 60-69	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้อง ตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพตั้งแต่ ร้อยละ 59 ลงมา
2. ทักษะ และกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์		สามารถนำทักษะ และกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องชัดเจนได้ ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00	สามารถนำทักษะ และกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องได้ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99	สามารถนำทักษะ และกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องได้ค่าเฉลี่ย ต่ำกว่า 1.50
3. คุณลักษณะ อันพึงประสงค์		มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 2.00-3.00	มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 1.50-1.99	มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย ต่ำกว่า 1.50

เกณฑ์การตัดสินด้านความรู้ (ชิ้นงาน หรือภาระงาน)

ร้อยละ 80-100 ได้ระดับคุณภาพ 4
ร้อยละ 70-79 ได้ระดับคุณภาพ 3
ร้อยละ 60-69 ได้ระดับคุณภาพ 2
ร้อยละ 50-59 ได้ระดับคุณภาพ 1
ร้อยละ 0-49 ได้ระดับคุณภาพ 0

ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00 ได้ระดับ ดี
ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99 ได้ระดับ พอใช้
ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00 ได้ระดับ ดี

ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99 ได้ระดับ พอใช้

ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์ในระดับดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** 1. เข้าใจความหมายของอสมการ พร้อมยกตัวอย่างอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ 2. เขียนประโยคเกี่ยวกับจำนวนให้เป็นประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ 3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคภาษาได้ **ทักษะและกระบวนการ** 1. การให้เหตุผล 2. การสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูยกตัวอย่างสิ่งที่แสดงถึงการไม่เท่ากันที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น จำนวนของสิ่งของสองสิ่ง โดยครูตั้งคำถามและแสดงตัวอย่างดังนี้ - ในมือของครูมีปากกากี่ด้าม **(5 ด้าม)** - ในมือของครูมีดินสอกี่แท่ง **(3 แท่ง)** - นักเรียนคิดว่าสิ่งของใดมีจำนวนมากกว่ากัน **(ปากกามีมากกว่าดินสอ)** 2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าเราสามารถแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณของสิ่งของสองสิ่งได้โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น เท่ากับมากกว่า น้อยกว่า ไม่เท่ากับ เป็นต้น ซึ่งจำนวนของปากกาและดินสอ เป็นเหตุการณ์ที่แสดงถึงการไม่เท่ากันของปริมาณของสิ่งของสองสิ่ง โดยที่ปากกามีจำนวนมากกว่าดินสอ **ขั้นสอน** 3. ครูเขียนสัญลักษณ์ $<$, $\leq$, $>$, $\geq$, $\neq$ บนกระดาน แล้วใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ **สื่อ** 1. ปากกา 5 ด้าม 2. ดินสอ 3 แท่ง 3. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **ภาระงาน/ชิ้นงาน** ใบงานที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1** **เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)** - นักเรียนเคยเห็นสัญลักษณ์เหล่านี้หรือไม่ **(เคยหรือไม่เคย)** - สัญลักษณ์เหล่านี้มีความหมายอย่างไร **(คำตอบตามประสบการณ์ของนักเรียน)** จากนั้นครูอธิบายความหมายของสัญลักษณ์ดังกล่าวทีละตัว พร้อมยกตัวอย่างเช่น $4 < 5$ หรือ $9 > 2$ หรือ $3 \neq 1$ เป็นต้น 4. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยพิจารณาตาราง เครื่องหมายของอสมการ จากนั้นสุ่มถามนักเรียน 2 - 3 คน ให้ยกตัวอย่างการเปรียบเทียบจำนวนมาคนละ 1 ตัวอย่าง เช่น $4 < 5$ หรือ $9 > 2$ 5. ครูใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบายเรื่องความหมายของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากใบความรู้ที่ 1 ดังนี้ • อสมการ คือ อะไร **(ประโยคที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<, >, \leq, \geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์)** • $x + 1 = 2$ เป็นอสมการหรือไม่ เพราะเหตุใด **(ไม่เป็น เพราะเป็นสมการ)** • $x > 5$ เป็นอสมการหรือไม่ เพราะเหตุใด **(เป็น เพราะใช้เครื่องหมาย $>$ แสดงความสัมพันธ์)**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1** **เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ควรยกตัวอย่างอสมการแบบต่าง ดังนี้ $2x + y = 5$ ----------(1) $x + y < 1$ ----------(2) $x^2 + 2x + 1 \geq 0$ ----------(3) $3 + \frac{2}{5}x \leq 5x$ ----------(4) ฯลฯ จากตัวอย่างเหล่านี้ให้ใช้การถาม-ตอบ แล้วให้นักเรียนบอกว่าใช่อสมการหรือไม่ อสมการใดบ้างมีตัวแปรเดียว, อสมการใดบ้างมีตัวแปรเดียวและเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็น 0 หรือ 1 จากนั้นให้ช่วยกันสรุปว่าอสมการที่มีตัวแปรเดียว และเลขชี้กำลังตัวแปรเป็น 0 หรือ 1 เรียกว่า **อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (เช่นอสมการที่ (4))** 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การถาม-ตอบ **(อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หมายถึง ประโยคที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<, >, \leq, \geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์ โดยมีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็น 0 หรือ 1)** 7. นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตอนที่ 1 โดยใช้เวลาในการทำ 2 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย โดยใช้การถาม-ตอบ เป็นรายข้อ	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1** **เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	8. ครูยกตัวอย่างที่ 1–2 บนกระดาน เพื่อให้นักเรียนฝึกเขียนประโยคภาษาให้เป็นประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์และฝึกเขียนประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคเชิงภาษา โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 1** จงเขียนให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ (ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง) 1.1 เศษสองส่วนสามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งไม่เกิน 9 $\left(\frac{2}{3}x \le 9\right)$ 1.2 สามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งรวมกับ 5 น้อยกว่า 7 $(3x+5<7)$ **ตัวอย่างที่ 2** จงเขียนให้เป็นประโยคเชิงภาษา 2.1 $14<5x<20$ **(5 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งอยู่ระหว่าง 14 และ 20)** 2.2 $3x \neq 1$ **(3 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งไม่เท่ากับ 1)** โดยก่อนการสอนในแต่ละข้อครูควรขีดเส้นใต้เพื่อเน้นคำเหล่านี้ “ไม่เกิน” “น้อยกว่า” “อยู่ระหว่าง” และ “ไม่เท่ากับ” และครูควรใช้การตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายของอสมการ ดังนี้ - ไม่เกิน 9 ใช้เครื่องหมายอสมการใด $(\le)$ - น้อยกว่า 7 ใช้เครื่องหมายอสมการใด $(<)$ - อยู่ระหว่าง ใช้เครื่องหมายอสมการใด $(\ldots<\ldots<\ldots)$	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1** **เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	10. นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตอนที่ 2 เพื่อทบทวนความรู้และฝึกทักษะกระบวนการในการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์โดยครูคอยเดินสังเกตกระบวนการทำงานของนักเรียนและเป็นผู้ชี้แนะนักเรียนเป็นรายบุคคล จากนั้นครูเฉลยคำตอบเป็นรายข้อโดยการถาม–ตอบ 11. นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตอนที่ 3 เพื่อทบทวนความรู้และฝึกทักษะกระบวนการในการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์โดยครูคอยสังเกตกระบวนการทำงานของนักเรียนและเป็นผู้ชี้แนะนักเรียนเป็นรายบุคคล จากนั้นครูเฉลยคำตอบเป็นรายข้อโดยการถาม–ตอบ **ขั้นสรุป** 12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของอสมการ ดังนี้ อสมการเป็นประโยคที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<, >, \leq, \geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. เข้าใจความหมายของอสมการ พร้อมยกตัวอย่างอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 2. เขียนประโยคเกี่ยวกับจำนวนให้เป็นประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ 3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคภาษา	ตรวจใบงานที่ 1	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 1	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การให้เหตุผล 2. การสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 1	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 1 (28 คะแนน)	รวม (28 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 1	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 1	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจความหมายของอสมการพร้อมยกตัวอย่างอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. เขียนประโยคเกี่ยวกับจำนวนให้เป็นประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้
3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคเชิงภาษาได้

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เราสามารถแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณของสิ่งของสองสิ่งที่เท่ากันได้โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น " = " นอกจากนี้ยังแสดงการเปรียบเทียบหรือการไม่เท่ากัน โดยใช้สัญลักษณ์ดังตาราง

สัญลักษณ์	ข้อความที่สอดคล้อง	ตัวอย่าง	คำอ่าน
$<$	น้อยกว่า, ไม่ถึง	$x < 5$	x น้อยกว่า 5
$\leq$	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	$x \leq 1$	x น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1
$>$	มากกว่า, เกิน	$x > 7$	x มากกว่า 7
$\geq$	มากกว่าหรือเท่ากับ	$x \geq 5$	x มากกว่าหรือเท่ากับ 5
$\neq$	ไม่เท่ากัน, ไม่เท่ากับ	$x \neq 3$	x ไม่เท่ากับ 3

สัญลักษณ์ที่กล่าวมาข้างต้น เรียกว่า **เครื่องหมายของอสมการ**

อสมการ เป็นประโยคที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<, >, \leq, \geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์

อสมการอาจมีตัวแปร หรือไม่มีตัวแปรก็ได้ เช่น $2 < 4$ เป็นอสมการไม่มีตัวแปร และ $2x - 1 < 7$ เป็นอสมการที่มีตัวแปร อสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็น 0 หรือ 1 เรียกว่า **อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** เช่น $2x - 1 < 7$, $2(x + 4) \neq 8$ เป็นต้น

ข้อที่	ประโยคเชิงภาษา	สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
1.	4 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งน้อยกว่า 10	$4x < 10$
2.	เศษ 2 ส่วน 5 ของจำนวนจำนวนหนึ่งไม่ต่ำกว่า 16	$\frac{2}{5}x \geq 16$
3.	3 เท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 4 อยู่ระหว่าง 2 กับ 12	$2 < 3(x - 4) < 12$

ใบงานที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจความหมายของอสมการพร้อมยกตัวอย่างอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. เขียนประโยคเกี่ยวกับจำนวนให้เป็นประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้
3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคภาษาได้

ตอนที่ 1

1.1 จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

.....1. $2(x-1)=1$ .....4. $x^2+3\geq 6$ .....7. $1<x\leq 5$

.....2. $x>4$ .....5. $2x+3\neq 8$ .....8. $x+y>8$

.....3. $2\leq x-1<7$ .....6. $x^3-3x^2+4\leq 1$ .....9. $4x+2>5$

1.2 จงยกตัวอย่างอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมา 5 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ตอบ.....
2. ตอบ.....
3. ตอบ.....
4. ตอบ.....
5. ตอบ.....

ตอนที่ 2 จงเขียนประโยคเชิงภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ (ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง) (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	ประโยคเชิงภาษา	สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
1.	10 มากกว่า 7	
2.	จำนวนจำนวนหนึ่งไม่ต่ำกว่า 6	
3.	3 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งไม่เกิน 5	
4.	เศษ 7 ส่วน 10 ของจำนวนจำนวนหนึ่งไม่เท่ากับ 8	
5.	ผลบวกของ 4 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 2 มีค่ามากกว่าสองเท่าของจำนวนจำนวนนั้น	
6.	6 เท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 4 มีค่าไม่ต่ำกว่า 5 เท่าของผลบวกของจำนวนจำนวนนั้นกับ 9	

ตอนที่ 3 จงเขียนประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคภาษา (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	**สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์**	**ประโยคเชิงภาษา**
1.	$5 < 7$	
2.	$x > 8$	
3.	$3x + 5 < 4$	
4.	$5x + 1 \leq 7$	
5.	$5x - 2 \geq \frac{3}{5}$	
6.	$3(x - 4) \neq \frac{2}{3}(x + 1)$	
7.	$3 \leq x < 9$	
8.	$2 < x + 1 < 7$	

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจความหมายของอสมการพร้อมยกตัวอย่างอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. เขียนประโยคเกี่ยวกับจำนวนให้เป็นประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้
3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคภาษาได้

ตอนที่ 1 จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

.....1. $2(x-1)=1$ .....4. $x^2+3\geq 6$ .....✓.....7. $1<x\leq 5$

.....✓.....2. $x>4$ .....✓.....5. $2x+3\neq 8$ .....8. $x+y>8$

.....✓.....3. $2\leq x-1<7$ .....6. $x^3-3x^2+4\leq 1$ .....✓.....9. $4x+2>5$

1.2 จงยกตัวอย่างอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมา 5 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ตอบ.....ดุลพินิจของครูผู้สอน.....
2. ตอบ.....ดุลพินิจของครูผู้สอน.....
3. ตอบ.....ดุลพินิจของครูผู้สอน.....
4. ตอบ.....ดุลพินิจของครูผู้สอน.....
5. ตอบ.....ดุลพินิจของครูผู้สอน.....

ตอนที่ 2 จงเขียนประโยคเชิงภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ (ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง) (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	ประโยคเชิงภาษา	สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
1.	10 มากกว่า 7	$10>7$
2.	จำนวนจำนวนหนึ่งไม่ต่ำกว่า 6	$x\geq 6$
3.	3 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งไม่เกิน 5	$3x\leq 5$
4.	เศษ 7 ส่วน 10 ของจำนวนจำนวนหนึ่งไม่เท่ากับ 8	$\frac{7}{10}x\neq 8$
5.	ผลบวกของ 4 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 2 มีค่ามากกว่าสองเท่าของจำนวนจำนวนนั้น	$4x+2>2x$
6.	6 เท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 4 มีค่าไม่ต่ำกว่า 5 เท่าของผลบวกของจำนวนจำนวนนั้นกับ 9	$6(x-4)\geq 5(x+9)$

ตอนที่ 3 จงเขียนประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยคภาษา (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	ประโยคเชิงภาษา
1.	$5 < 7$	5 น้อยกว่า 7
2.	$x > 8$	จำนวนจำนวนหนึ่งมากกว่า 8
3.	$3x + 5 < 4$	ผลบวกของ 3 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 5 มีค่าน้อยกว่า 4
4.	$5x + 1 \leq 7$	ผลบวกของ 5 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 1 มีค่าไม่เกิน 7
5.	$5x - 2 \geq \frac{3}{5}$	ผลต่างของ 5 เท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 2 มีค่าไม่ต่ำกว่า เศษ 3 ส่วน 5
6.	$3(x - 4) \neq \frac{2}{3}(x + 1)$	3 เท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 4 ไม่เท่ากับ เศษ 2 ส่วน 3 เท่าของผลบวกของจำนวนจำนวนนั้นกับ 1
7.	$3 \leq x < 9$	จำนวนจำนวนหนึ่งซึ่งมีค่าไม่ต่ำกว่า 3 แต่ไม่ถึง 9
8.	$2 < x + 1 < 7$	ผลบวกของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 1 มีค่าอยู่ระหว่าง 2 กับ 7

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ เรื่อง คำตอบและกราฟของอสมการ เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr><td>ขอบเขตเนื้อหา
1. คำตอบของอสมการ
2. ลักษณะคำตอบของอสมการ
3. กราฟแสดงคำตอบของอสมการ

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1. แสดงคำตอบของอสมการได้
2. บอกลักษณะของคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ได้
3. เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์</td><td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. ครูถามนักเรียนว่า “จำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่า 5 มีอะไรบ้าง” (1, 2, 3, 4)
2. ครูถามนักเรียนว่า “จำนวนที่น้อยกว่า 5 มีอะไรบ้าง”
(มีคำตอบหลากหลาย เช่น 1, 1.5, 5.6, -5, -7 เป็นต้น)
3. ครูกล่าวว่าจำนวนที่น้อยกว่า 5 ไม่จำเป็นต้องเป็นจำนวนเต็มบวก อาจจะเป็นจำนวนเต็มลบ ทศนิยม เศษส่วนก็ได้ เรียกจำนวนเหล่านี้ว่า จำนวนจริง
ขั้นสอน
4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน ให้ได้ 3 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน
5. ครูใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบแบ่งฐานซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน ซึ่งครูแบ่งฐานการเรียนรู้ออกเป็น 3 ฐาน
ฐานที่ 1 คำตอบอสมการน่ารู้
ฐานที่ 2 ดูดีดีมีคำตอบกี่แบบ
ฐานที่ 3 กราฟจำนวนชวนสนุก</td><td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
1. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง คำตอบอสมการน่ารู้
2. ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ดูดีดีมีคำตอบกี่แบบ
3. ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง กราฟจำนวนชวนสนุก

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบงานที่ 2 เรื่อง คำตอบและกราฟของอสมการ</td></tr>
</table>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2** **เรื่อง คำตอบและกราฟของอสมการ** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	6. ครูอธิบายขั้นตอนกิจกรรม จากนั้นให้สมาชิกในกลุ่มศึกษาจากใบความรู้ในแต่ละฐาน จากนั้นทำใบงานที่ 2 เรื่อง คำตอบและกราฟของอสมการ ซึ่งสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่มจะลงมือทำใบงานของตนเอง ดังนี้ ฐานที่ 1 ทำตอนที่ 1 ฐานที่ 2 ทำตอนที่ 2 และฐานที่ 3 ทำตอนที่ 3 และ 4 โดยสามารถปรึกษาหารือภายในกลุ่มได้ ในการเรียนรู้แต่ละฐานจะกำหนดให้ใช้เวลาฐานละ 10 นาที ซึ่งครูต้องเน้นย้ำให้สมาชิกในกลุ่มได้เรียนรู้ร่วมกัน และทำใบงานด้วยตนเอง และครูต้องให้สัญญาณในการเปลี่ยนฐานจนครบทั้ง 3 ฐาน ในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรมในแต่ละฐานครูควรสังเกตกระบวนการทำงานกลุ่ม การแก้ปัญหาและความมุ่งมั่นในการทำใบงานของนักเรียนด้วย 7. เมื่อทุกกลุ่มเข้าฐานครบทั้ง 3 ฐานแล้วให้ครูเฉลยใบงานโดยใช้การถาม - ตอบประกอบการอธิบายเป็นรายข้อ และให้นักเรียนเป็นผู้ตรวจคำตอบด้วยตนเองเน้นย้ำการมีความซื่อสัตย์ในการตรวจ และข้อใดผิดให้แก้ไขด้วยปากกาสีแดง ในส่วนของการเฉลยใบงานที่ 2 ตอนที่ 3 ให้ครูเขียนกราฟแสดงจำนวนบนกระดาน 8. ครูเน้นย้ำข้อควรรู้ในการเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการ ดังนี้ วงกลมโปร่ง ○ หมายถึง ไม่รวมจำนวนที่แทน วงกลมทึบ ● หมายถึง รวมจำนวนที่แทน	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2** **เรื่อง คำตอบและกราฟของอสมการ** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของคำตอบของอสมการ ดังนี้ **คำตอบของอสมการ** คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการแล้วทำให้อสมการเป็นจริง 10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะคำตอบของอสมการ 3 แบบ ดังนี้ 1. อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ 2. อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ 3. อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใด ๆ เป็นคำตอบ	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. แสดงคำตอบของอสมการได้ 2. บอกลักษณะของคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการได้	ตรวจใบงานที่ 2	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 2	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 2	คำตอบและกราฟของอสมการ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-ชื่อสกุล	ใบงานที่ 2 (33 คะแนน)	รวม (33 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 2	คำตอบและกราฟของอสมการ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 2	**คำตอบและกราฟของอสมการ**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-ชื่อสกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง คำตอบอสมการน่ารู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อสมการ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ แสดงคำตอบของอสมการได้

อสมการที่มีตัวแปรอาจเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงขึ้นอยู่กับค่าของตัวแปร เช่น $x+1>4$ เมื่อแทน x ด้วย 4 จะได้อสมการเป็นจริง เพราะ $4+1>4$ แต่ถ้าแทน x ด้วย 2 จะได้อสมการไม่เป็นจริง เพราะ $2+1<4$ เรียกจำนวนที่แทน x ในอสมการ $x+1>4$ แล้วทำให้เป็นจริงว่า **คำตอบของอสมการ** $x+1>4$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการ $x \leq 6$

วิธีทำ เนื่องจากแทน x ด้วยจำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 ในอสมการ $x \leq 6$ แล้วจะได้อสมการเป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของอสมการ $x \neq 5$

วิธีทำ เนื่องจากแทน x ด้วยจำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ 5 ในอสมการ $x \neq 5$ แล้วจะได้อสมการเป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น 5

ตัวอย่างที่ 3 ให้ x เป็นจำนวนเต็มบวก จงหาคำตอบของอสมการ $x \leq 7$

วิธีทำ คำตอบของอสมการคือ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7

ตัวอย่างที่ 4 จงหาคำตอบของอสมการ $x+5>x+1$

วิธีทำ เนื่องจากแทน x ด้วยจำนวนจริงใด ๆ ในอสมการ $x+5>x+1$ แล้วจะได้อสมการเป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวน

ตัวอย่างที่ 5 จงหาคำตอบของอสมการ $x+4>x+10$

วิธีทำ เนื่องจากไม่มีจำนวนจริงใดแทน x ในอสมการ $x+4>x+10$ แล้วจะได้อสมการเป็นจริง

ดังนั้น ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบของอสมการ

ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ดูดีดีมีคำตอบกี่แบบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อสมการ
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกลักษณะของคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ได้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการ $x < 6$

วิธีทำ เนื่องจากแทน x ด้วยจำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่า 6 ในอสมการ $x < 6$ แล้วจะได้อสมการเป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่า 6

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของอสมการ $x + 5 > x + 1$

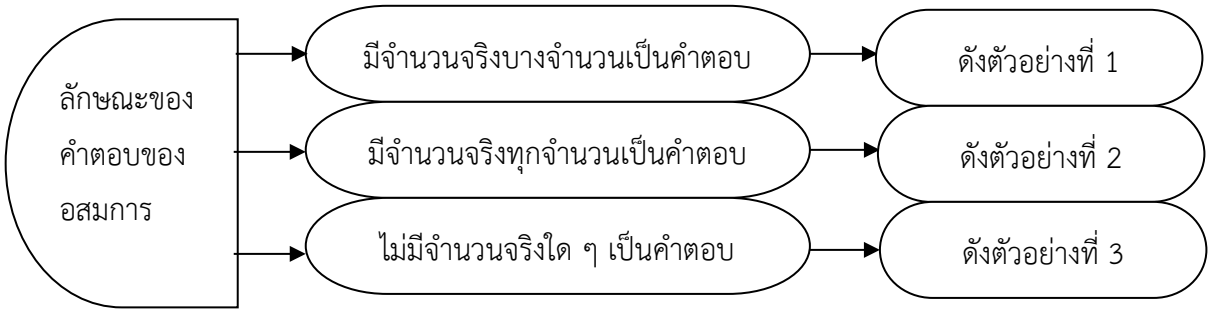
วิธีทำ เนื่องจากแทน x ด้วยจำนวนจริงใด ๆ ในอสมการ $x + 5 > x + 1$ แล้วจะได้อสมการเป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวน

ตัวอย่างที่ 3 จงหาคำตอบของอสมการ $x + 4 > x + 10$

วิธีทำ เนื่องจากไม่มีจำนวนจริงใดแทน xในอสมการ $x + 4 > x + 10$ แล้วจะได้อสมการเป็นจริง

ดังนั้น ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบของอสมการ



ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง กราฟจำนวนชวนสนุก

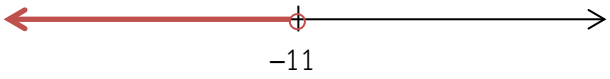
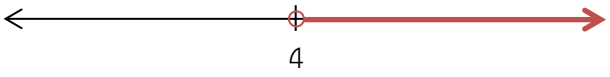
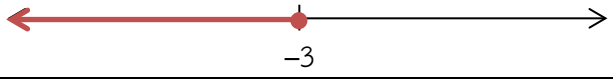
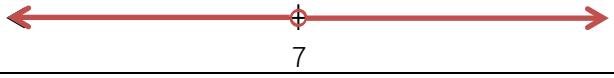
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการได้

คำตอบของอสมการสามารถแสดงได้ด้วยกราฟบนเส้นจำนวน ดังตัวอย่าง

พิจารณากราฟแสดงคำตอบของอสมการต่อไปนี้จากตาราง (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	อสมการ	กราฟแสดงคำตอบ
1.	$x < -11$	
2.	$x > 4$	
3.	$x \leq -3$	
4.	$x \geq 5$	
5.	$x \neq 7$	
6.	$-2 \leq x < 6$	
7.	$-2 < x \leq 6$	
8.	$-2 \leq x \leq 6$	

ข้อควรรู้

- ○ วงกลมโปร่ง หมายถึง ไม่รวมจำนวนที่แทน
- ● วงกลมทึบ หมายถึง รวมจำนวนที่แทน

ใบงานที่ 2 เรื่อง กราฟและคำตอบของอสมการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แสดงคำตอบของอสมการได้
2. บอกลักษณะของคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ได้
3. เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการได้

ตอนที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	อสมการ	คำตอบของอสมการ
1.	$x > 3$	
2.	$x \leq 5$	
3.	$x \geq 0$	
4.	$x \neq -2$	
5.	$1 < x < 4$	
6.	$4 \leq x \leq 10$	
7.	$x > x$	
8.	$x + 5 > x + 6$	
9.	$2x + 10 > 2x + 7$	
10.	$x + 3 \neq x + 3$	

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับจำนวนคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

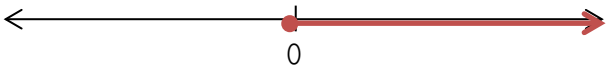
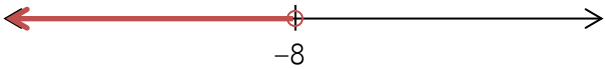
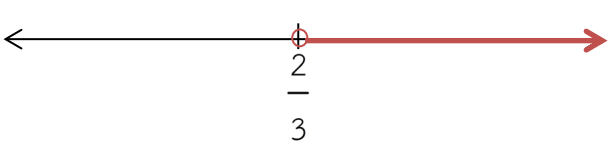
ข้อที่	อสมการ	มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ	มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ	ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ
1.	$2x + 10 > 2x + 7$			
2.	$x \leq 5$			
3.	$x + 5 > x + 6$			
4.	$x \neq -2$			
5.	$x + 6 > x + 4$			
6.	$4 \leq x \leq 10$			

ข้อที่	อสมการ	มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ	มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ	ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ
7.	$x > x$			
8.	$x + 3 \neq x + 3$			
9.	$1 < x < 4$			
10.	$x \geq 0$			
11.	$3x - 5 < 3x - 5$			
12.	$4x - 9 < 4x - 7$			

ตอนที่ 3 จงเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	อสมการ	กราฟแสดงคำตอบ
1.	$x \geq 2$	
2.	$x < 15$	
3.	$-1 \leq x \leq 1$	
4.	$7 < x < 12$	
5.	$x \neq -10$	

ตอนที่ 4 กราฟแสดงคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้ แสดงจำนวนใดบ้าง (ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง)
(ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	กราฟแสดงคำตอบ	จำนวน
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

เฉลยใบงานที่ 2 เรื่อง กราฟและคำตอบของอสมการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แสดงคำตอบของอสมการได้
2. บอกลักษณะของคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ได้
3. เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการได้

ตอนที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

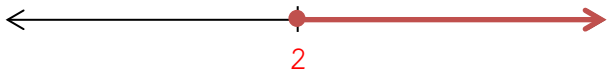
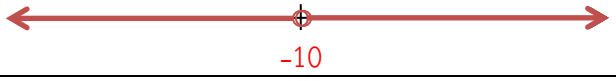
ข้อที่	อสมการ	คำตอบของอสมการ
1.	$x > 3$	จำนวนจริงทุกจำนวนที่มากกว่า 3
2.	$x \leq 5$	จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5
3.	$x \geq 0$	จำนวนจริงทุกจำนวนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0
4.	$x \neq -2$	จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น – 2
5.	$1 < x < 4$	จำนวนจริงทุกจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 กับ 4
6.	$4 \leq x \leq 10$	จำนวนจริงทุกจำนวนตั้งแต่ 4 ถึง 10
7.	$x > x$	ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบของอสมการ
8.	$x + 5 > x + 6$	ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบของอสมการ
9.	$2x + 10 > 2x + 7$	จำนวนจริงใด ๆ
10.	$x + 3 \neq x + 3$	ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบของอสมการ

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับจำนวนคำตอบของอสมการที่กำหนดให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

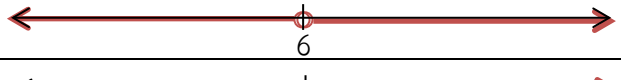
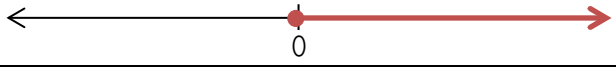
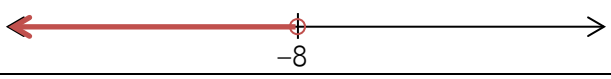
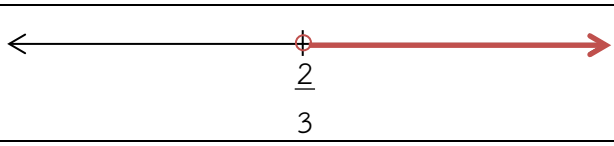
ข้อที่	อสมการ	มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ	มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ	ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ
1.	$2x + 10 > 2x + 7$		✓	
2.	$x \leq 5$	✓		
3.	$x + 5 > x + 6$			✓
4.	$x \neq -2$	✓		
5.	$x + 6 > x + 4$		✓	
6.	$4 \leq x \leq 10$	✓		
7.	$x > x$			✓
8.	$x + 3 \neq x + 3$			✓

ข้อที่	อสมการ	มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ	มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ	ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ
9.	$1 < x < 4$	✓		
10.	$x \geq 0$	✓		
11.	$3x - 5 < 3x - 5$			✓
12.	$4x - 9 < 4x - 7$		✓	

ตอนที่ 3 จงเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	อสมการ	กราฟแสดงคำตอบ
1.	$x \geq 2$	
2.	$x < 15$	
3.	$-1 \leq x \leq 1$	
4.	$7 < x < 12$	
5.	$x \neq -10$	

ตอนที่ 4 กราฟแสดงคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้ แสดงจำนวนใดบ้าง (ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง)
(ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	กราฟแสดงคำตอบ	จำนวน
1.		$x \neq 6$
2.		$x \geq 0$
3.		$-3 \leq x < 5$
4.		$x < -8$
5.		$-7 \leq x \leq 3$
6.		$x > \frac{2}{3}$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ **ด้านทักษะและกระบวนการ** การแก้ปัญหา **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูยกสถานการณ์ ดังนี้ “ครูมีตาชั่งสองแขน แขนตาชั่งข้างซ้ายหนัก 4 กิโลกรัม และข้างขวาหนัก 4 กิโลกรัม ถ้าครูใส่น้ำหนักเพิ่มไปอีกข้างละ 2 กิโลกรัม แขนตาช่างจะเอียงหรือไม่ เพราะเหตุใด” **(ไม่เอียง เพราะน้ำหนักทั้งสองข้างเท่ากัน)** “ถ้าน้ำหนักของตาชั่งข้างซ้ายหนัก 3 กิโลกรัม และข้างขวาหนัก 2 กิโลกรัม ตาชั่งข้างใดจะถูกยกลอยสูงกว่า” **(ตาชั่งข้างขวา)** ในการยกตัวอย่างครูควรใช้มือทั้งสองข้างแทนแขนตาชั่งเพื่อเป็นภาษากายในการอธิบายให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น “ถ้าครูเพิ่มน้ำหนักใส่ไปทั้งสองข้าง ข้างละ 5 กิโลกรัม ตาชั่งข้างใดจะถูกยกลอยสูงกว่า” **(ตาชั่งข้างขวา)** และเอียงอยู่ในลักษณะเดิม ในการยกตัวอย่างครูควรใช้มือทั้งสองข้างแทนแขนตาชั่งเพื่อเป็นภาษากายในการอธิบายให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรม “ถ้าครูเพิ่มน้ำหนักใส่ไปทั้งสองข้าง แต่เปลี่ยนเป็นข้างละ 10 กิโลกรัม ตาชั่งข้างใดจะถูกยกลอยสูงกว่า” **(ตาชั่งข้างขวา)** และเอียงอยู่ในลักษณะเดิม ในการยกตัวอย่างครูควรใช้มือทั้งสองข้างแทนแขนตาชั่งเพื่อเป็นภาษากายในการอธิบายให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ **สื่อ** - **ภาระงาน/ชิ้นงาน** ใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสอน 2. ครูเขียนอสมการ $3 > 2$ จากนั้นครูใช้วิธีการสอนแบบอุปนัยเพื่อให้นักเรียนได้สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น จากการตั้งคำถามและเขียนอธิบายบนกระดาน ดังนี้ - ถ้าครูบวกด้วย 5 ทั้งสองข้างของอสมการ จะเป็นอย่างไร **(**$3+5>2+5$ **จะได้** $8>7$ **เป็นจริง)** - ถ้าครูบวกด้วย 10 ทั้งสองข้างของอสมการ จะเป็นอย่างไร **(**$3+10>2+10$ **จะได้** $13>12$ **เป็นจริง)** - ทำนองเดียวกัน ถ้าครูบวกด้วย -3 ทั้งสองข้างของอสมการ จะเป็นอย่างไร **(**$3+(-3)>2+(-3)$ **จะได้** $0>-1$ **เป็นจริง)** - ถ้าครูบวกด้วยจำนวนจริงใด ๆ ทั้งสองข้างของอสมการ อสมการนั้นยังคงเป็นจริงหรือไม่ นักเรียนร่วมกันอภิปราย **(เป็นจริง)** - ถ้ากำหนด $a<b$ แล้วบวกด้วย c ทั้งสองข้างของอสมการ อสมการจะเป็นจริงหรือไม่ **(เป็นจริง)**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน โดยใช้การถาม–ตอบ และเขียนสมบัติการบวกของการไม่เท่ากันสรุป ดังนี้ **<u>สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน</u>** กำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ 1. ถ้า $a<b$ แล้ว $a+c<b+c$ 2. ถ้า $a\le b$ แล้ว $a+c\le b+c$ 3. ถ้า $a>b$ แล้ว $a+c>b+c$ 4. ถ้า $a\ge b$ แล้ว $a+c\ge b+c$ 4. ครูยกตัวอย่างอสมการ $2x-6\ge x+3$ แล้วอธิบายว่า ถ้าลองแทนค่า ตัวแปรในอสมการจะเป็นการยากที่จะหาคำตอบด้วยวิธีนี้ เพื่อความรวดเร็วและง่ายในการหาคำตอบของอสมการ เราจะใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน เรียกวิธีการหาคำตอบของอสมการว่า **การแก้อสมการ**	

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

5. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการ $x-1>5$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

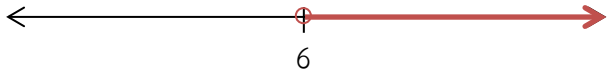
วิธีทำ จาก $x-1>5$

บวกด้วย 1 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x-1+1>5+1$

$x>6$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



ครูควรเน้นย้ำว่าคำตอบของอสมการ $x>6$ เป็นคำตอบของอสมการ $x-1>5$ ขณะเดียวกัน คำตอบของอสมการ $x-1>5$ เป็นคำตอบของอสมการ $x>6$ เราจะกล่าวว่า อสมการ $x-1>5$ สมมูลกับ อสมการ $x>6$

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

6. ครูยกตัวอย่างที่ 2 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของอสมการ $x+3<7$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

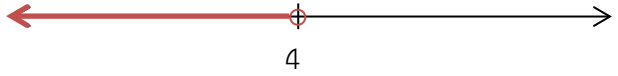
วิธีทำ จาก $x+3<7$

บวกด้วย -3 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x+3+(-3)<7+(-3)$

$x<4$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



ครูควรเน้นย้ำว่าคำตอบของอสมการ $x<4$ เป็นคำตอบของอสมการ $x+3<7$ ขณะเดียวกัน คำตอบของอสมการ $x+3<7$ เป็นคำตอบของอสมการ $x<4$ เราจะกล่าวว่า อสมการ $x+3<7$ สมมูลกับ อสมการ $x<4$

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

7. ครูยกตัวอย่างที่ 3 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3 จงหาคำตอบของอสมการ $2x-6 \geq x+3$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ จาก $2x-6 \geq x+3$

บวกด้วย $-x$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $2x-6+(-x) \geq x+3+(-x)$

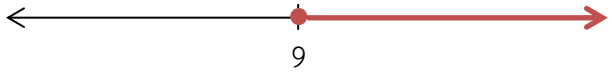
$$x-6 \geq 3$$

บวกด้วย 6 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x-6+6 \geq 3+6$

$$x \geq 9$$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	8. นักเรียนทำใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1) เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยมีครูคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเพื่อให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขให้กับนักเรียนได้อย่างทันท่วงที และครูควรสังเกตกระบวนการทำงาน ความมุ่งมั่นในการทำใบงานของนักเรียนด้วย **ขั้นสรุป** 9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน ดังนี้ **สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน** กำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ 1. ถ้า $a<b$ แล้ว $a+c<b+c$ 2. ถ้า $a\le b$ แล้ว $a+c\le b+c$ 3. ถ้า $a>b$ แล้ว $a+c>b+c$ 4. ถ้า $a\ge b$ แล้ว $a+c\ge b+c$	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	ตรวจใบงานที่ 3	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 3	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ การแก้ปัญหา	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 3	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 3 (24 คะแนน)	รวม (24 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 3	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 3	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $x-7>9$	2. $x+11\le 8$
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
3. $x+6\ge 4$	4. $x-13<-7$
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

5. $2x + 8 > x - 1$	6. $5x - 12 \leq 4x - 6$
7. $x + 6 \geq x + 7$	8. $x - 9 < x - 7$

เฉลยใบงานที่ 3 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $x-7>9$

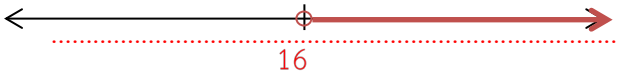
วิธีทำ จาก $x-7>9$

บวกด้วย 7 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x-7+7>9+7$

$x>16$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



2. $x+11\le 8$

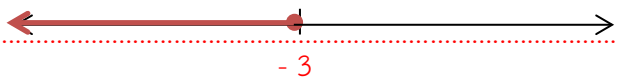
วิธีทำ จาก $x+11\le 8$

บวกด้วย -11 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x+11+(-11)\le 8+(-11)$

$x\le -3$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



3. $x+6\ge 4$

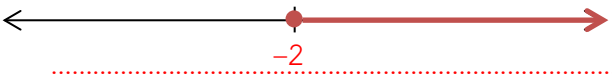
วิธีทำ จาก $x+6\ge 4$

บวกด้วย -6 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x+6+(-6)\ge 4+(-6)$

$x\ge -2$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



4. $x-13<-7$

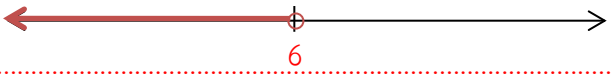
วิธีทำ จาก $x-13<-7$

บวกด้วย 13 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x-13+13<-7+13$

$x<6$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



5. $2x+8>x-1$

วิธีทำ จาก $2x+8>x-1$

บวกด้วย $-x$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $2x+8+(-x)>x-1+(-x)$

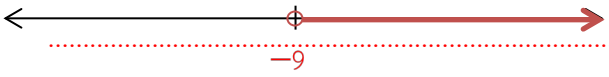
$x+8>-1$

บวกด้วย -8 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x+8+(-8)>-1+(-8)$

$x>-9$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



6. $5x-12\le 4x-6$

วิธีทำ จาก $5x-12\le 4x-6$

บวกด้วย $-4x$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $5x-12+(-4x)\le 4x-6+(-4x)$

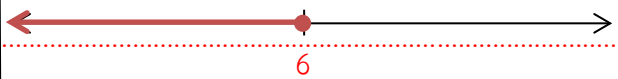
$x-12\le -6$

บวกด้วย 12 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x-12+12\le -6+12$

$x\le 6$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



7. $x+6\ge x+7$

วิธีทำ จาก $x+6\ge x+7$

บวกด้วย $-x$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x+6+(-x)\ge x+7+(-x)$

$6\ge 7$ เป็นเท็จ

ดังนั้น ไม่มีคำตอบของอสมการที่เป็นจำนวนจริง

8. $x-9<x-7$

วิธีทำ จาก $x-9<x-7$

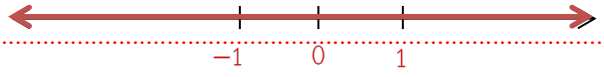
บวกด้วย $-x$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $x-9+(-x)<x-7+(-x)$

$-9<-7$ เป็นจริง

ดังนั้น คำตอบของอสมการเป็นจำนวนจริงใด ๆ

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ | **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนทบทวนสมบัติการบวกของการไม่เท่ากันโดยใช้การถาม–ตอบ แล้วเขียนบนกระดาน ดังนี้

สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน

กำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ

1. ถ้า $a < b$ แล้ว $a + c < b + c$
2. ถ้า $a \leq b$ แล้ว $a + c \leq b + c$
3. ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$
4. ถ้า $a \geq b$ แล้ว $a + c \geq b + c$

2. ครูเขียนอสมการ $2x > 8$ แล้วใช้การถาม–ตอบ ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าจะใช้สมบัติการบวกของการไม่เท่ากันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด **(ไม่ได้ เพราะไม่ว่าจะบวกจำนวนใดเข้าไปทั้งสองข้างของอสมการจะยังไม่ได้ค่า x)**
- นักเรียนคิดว่าจะหาคำตอบของอสมการได้อย่างไร **(คูณ $\frac{1}{2}$ ทั้งสองข้างของอสมการ)**
- จากอสมการ $2x > 8$ นักเรียนสามารถคูณจำนวนจริงใด ๆ ยกเว้น 0 ทั้งสองข้างแล้วยังทำให้อสมการเป็นจริงใช่หรือไม่ **(ใช่)**

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

เอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่อง สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน

ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. เอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่อง สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน
2. ใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- นักเรียนสามารถสรุปสมบัติการคูณของการไม่เท่ากันได้หรือไม่ **(ได้)** ซึ่งคำถามนี้ครูจะให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายประเด็นข้อคำถาม **ขั้นสอน** 3. ครูให้นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่อง สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน โดยครูเน้นย้ำให้นักเรียนได้สังเกตเครื่องหมายอสมการที่เติมลงไปในแต่ละข้อ และครูเป็นผู้ชี้แนะจนนักเรียนสามารถนำไปสู่ข้อสรุปของสมบัติการคูณของการไม่เท่ากันได้ดังนี้ **สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน** กำหนดให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใด ๆ 1. ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac < bc$ 2. ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac \leq bc$ 3. ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac > bc$ 4. ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac \geq bc$	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน (ต่อ)

5. ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac > bc$

6. ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac \geq bc$

7. ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac < bc$

8. ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac \leq bc$

4. ครูควรเน้นย้ำเกี่ยวกับการคูณด้วยจำนวนจริงลบจะต้องเปลี่ยนทิศทางของเครื่องหมายของอสมการ โดยครูตั้งคำถามถ้าคูณด้วยจำนวนจริงลบ จะต้องทำอย่างไร โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้

- เครื่องหมายน้อยกว่าเปลี่ยนเป็นอะไร **(มากกว่า)**
- เครื่องหมายมากกว่าเปลี่ยนเป็นอะไร **(น้อยกว่า)**
- เครื่องหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับเปลี่ยนเป็นอะไร **(มากกว่าหรือเท่ากับ)**
- เครื่องหมายมากกว่าหรือเท่ากับเปลี่ยนเป็นอะไร **(น้อยกว่าหรือเท่ากับ)**

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	5. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถาม-ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้	

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการ $2x > 8$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

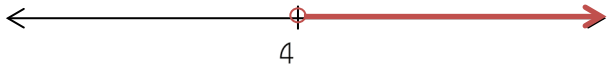
วิธีทำ จาก $2x > 8$

คูณด้วย $\frac{1}{2}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $\frac{1}{2} \times 2x > \frac{1}{2} \times 8$

$x > 4$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

6. ครูยกตัวอย่างที่ 2 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของอสมการ $5x \le x + 2$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> จาก $5x \le x + 2$

บวกด้วย $-x$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $5x + (-x) \le x + 2 + (-x)$

$$4x \le 2$$

คูณด้วย $\frac{1}{4}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

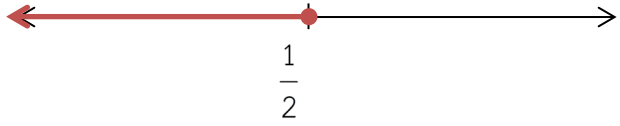
จะได้ $\frac{1}{4} \times 4x \le \frac{1}{4} \times 2$

$$x \le \frac{2}{4}$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

$x \leq \frac{1}{2}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



7. ครูยกตัวอย่างที่ 3 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3 จงหาคำตอบของอสมการ $3x + 3 > 6x - 5$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

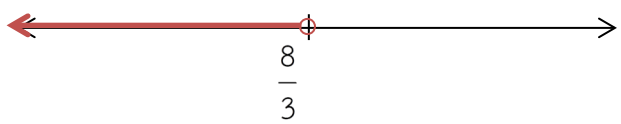
<u>วิธีทำ</u> จาก $3x + 3 > 6x - 5$

$3x + 3 - 6x > 6x - 5 - 6x$

$-3x + 3 > -5$

$-3x + 3 - 3 > -5 - 3$

$-3x > -8$

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	คูณด้วย $-\frac{1}{3}$ ทั้งสองข้างของอสมการ จะได้ $(-\frac{1}{3}) \times (-3x) < (-\frac{1}{3}) \times (-8)$ $x < \frac{8}{3}$ เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้  8. นักเรียนทำใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2) ข้อ 1.1–1.4 เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเพื่อให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขให้กับนักเรียนได้อย่างทันท่วงที และครูควรสังเกตกระบวนการทำงาน ความมุ่งมั่นในการทำใบงานของนักเรียนด้วย	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้ - ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงบวกทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร **(เหมือนเดิม)** - ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงลบทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร **(เปลี่ยนทิศทางของอสมการ)** 10. นักเรียนทำใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2) ข้อ 1.5–1.8 เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นการบ้าน พร้อมทั้งกำหนดส่งก่อนจะเรียนในคาบเรียนถัดไป ทั้งนี้ครูควรเน้นย้ำการมีวินัยในการตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบในการทำงาน	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	ตรวจใบงานที่ 4	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 4	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ การแก้ปัญหา	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. การมีวินัย 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 4	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 4 (24 คะแนน)	รวม (24 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 4	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 4	**การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การมีวินัย (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

เอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่อง สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง อสมการ
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

1. จงใส่เครื่องหมายอสมการ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ ให้สอดคล้องกับสิ่งที่กำหนด

1.1) ถ้า $2 < 3$ แล้ว $(2)(3)$ ..... $3(3)$ 1.2) ถ้า $3 < 9$ แล้ว $(3)(7)$ ..... $(9)(7)$

1.3) ถ้า $(-4) < 7$ แล้ว $(-4)(6)$ ..... $7(6)$ 1.4) ถ้า $(-6) < (-5)$ แล้ว $(-6)(8)$ ..... $(-5)(8)$

ข้อสรุป

1. ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว .....

ในทำนองเดียวกัน

2. ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว .....

3. ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว .....

4. ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว .....

2. จงใส่เครื่องหมายอสมการ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ ให้สอดคล้องกับสิ่งที่กำหนด

2.1) ถ้า $2 < 3$ แล้ว $2(-3)$ ..... $3(-3)$ 2.2) ถ้า $3 < 9$ แล้ว $3(-7)$ ..... $9(-7)$

2.3) ถ้า $-4 < 7$ แล้ว $-4(-6)$ ..... $7(-6)$ 2.4) ถ้า $-6 < -5$ แล้ว $-6(-8)$ ..... $-5(-8)$

ข้อสรุป

1. ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว .....

ในทำนองเดียวกัน

2. ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว .....

3. ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว .....

4. ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว .....

ใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องอสมการ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-นามสกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $4x \leq 12$	2. $5x \geq -40$
3. $4x < 7x - 9$	4. $3x > 4x - 5$

5. $5x + 7 > x - 18$

6. $-2x + 5 \geq 5x + 9$

7. $5 - 4x < 2x$

8. $5x + 6 < 1 - 7x$

เฉลยใบงานที่ 4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $4x \le 12$

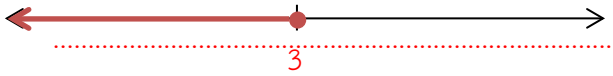
วิธีทำ จาก $4x \le 12$

คูณด้วย $\frac{1}{4}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $\frac{1}{4} \times 4x \le \frac{1}{4} \times 12$

$x \le 3$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



2. $5x \ge -40$

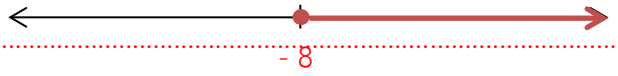
วิธีทำ จาก $5x \ge -40$

คูณด้วย $\frac{1}{5}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $\frac{1}{5} \times 5x \ge \frac{1}{5} \times (-40)$

$x \ge -8$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



3. $4x < 7x - 9$

วิธีทำ จาก $4x < 7x - 9$

$4x - 7x < 7x - 9 - 7x$

$-3x < -9$

คูณด้วย $-\frac{1}{3}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $-\frac{1}{3} \times (-3x) > -\frac{1}{3} \times (-9)$

$x > 3$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

4. $3x > 4x - 5$

วิธีทำ จาก $3x > 4x - 5$

$3x - 4x > 4x - 5 - 4x$

$-x > -5$

คูณด้วย -1 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $-1 \times (-x) < -1 \times (-5)$

$x < 5$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

5. $5x + 7 > x - 18$

วิธีทำ จาก $5x + 7 > x - 18$

$5x + 7 - x > x - 18 - x$

$4x + 7 > -18$

$4x + 7 - 7 > -18 - 7$

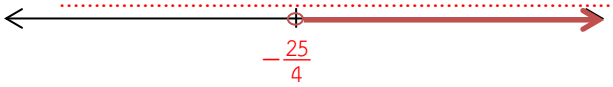
$4x > -25$

คูณด้วย $\frac{1}{4}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $\frac{1}{4} \times (4x) > \frac{1}{4} \times (-25)$

$x > -\frac{25}{4}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



6. $-2x + 5 \geq 5x + 9$

วิธีทำ จาก $-2x + 5 \geq 5x + 9$

$-2x + 5 - 5x \geq 5x + 9 - 5x$

$-7x + 5 \geq 9$

$-7x + 5 - 5 \geq 9 - 5$

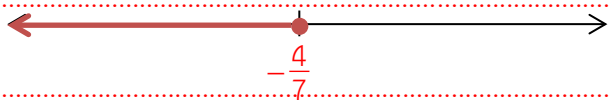
$-7x \geq 4$

คูณด้วย $-\frac{1}{7}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $-\frac{1}{7} \times (-7x) \leq -\frac{1}{7} \times (4)$

$x \leq -\frac{4}{7}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



7. $5 - 4x < 2x$

วิธีทำ จาก $5 - 4x < 2x$

$5 - 4x - 5 < 2x - 5$

$-4x < 2x - 5$

$-4x - 2x < 2x - 5 - 2x$

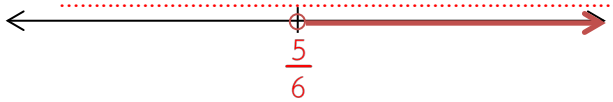
$-6x < -5$

คูณด้วย $-\frac{1}{6}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $-\frac{1}{6} \times (-6x) > -\frac{1}{6} \times (-5)$

$x > \frac{5}{6}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



8. $5x + 6 < 1 - 7x$

วิธีทำ จาก $5x + 6 < 1 - 7x$

$5x + 6 + 7x < 1 - 7x + 7x$

$12x + 6 < 1$

$12x + 6 - 6 < 1 - 6$

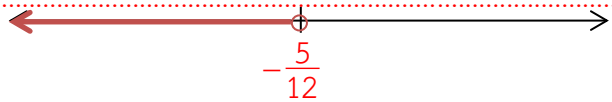
$12x < -5$

คูณด้วย $\frac{1}{12}$ ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $\frac{1}{12} \times (12x) < \frac{1}{12} \times (-5)$

$x < -\frac{5}{12}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ **ด้านทักษะและกระบวนการ** การแก้ปัญหา **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** 1. มีวินัย 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนสมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้ - ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงบวกทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร **(เหมือนเดิม)** - ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงลบทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร **(เปลี่ยนทิศทางของอสมการ)** 2. ครูเขียนสมการ $x-5=2$ บนกระดาน แล้วใช้การถาม–ตอบ ดังนี้ - นักเรียนจะแก้สมการนี้ได้อย่างไร **(บวก 5 ทั้งสองข้างของสมการ โดยใช้สมบัติการเท่ากัน)** - คำตอบของสมการเท่ากับเท่าใด **(7)** - ถ้าครูเปลี่ยนจากเครื่องหมาย = เป็น ≠ เป็น $x-5\neq 2$ นักเรียนจะแก้ปัญหานี้อย่างไร **(เปลี่ยนอสมการ $x-5\neq 2$ เป็นสมการ $x-5=2$ แล้วจึงแก้สมการ)** - คำตอบของอสมการ $x-5\neq 2$ เป็นอย่างไร **(จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น 7)**	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องสมุดศูนย์คณิตศาสตร์ **สื่อ** - **ภาระงาน/ชิ้นงาน** ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขั้นสอน

3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการ $x-5\neq 2$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ จาก $x-5\neq 2$

พิจารณาสมการ $x-5=2$

จะได้ $x-5+5=2+5$

$x=7$

ดังนั้น คำตอบของอสมการ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น 7

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

4. ครูยกตัวอย่างที่ 2 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของอสมการ $3x+1 \neq x-5$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> จาก $3x+1 \neq x-5$

พิจารณาสมการ $3x+1=x-5$

จะได้ $3x+1-x=x-5-x$

$$2x+1=-5$$

$$2x+1-1=-5-1$$

$$2x=-6$$

$$\frac{1}{2}\times(2x)=\frac{1}{2}\times(-6)$$

$$x=-3$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ดังนั้น คำตอบของอสมการ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น -3

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้

5. ครูยกตัวอย่างที่ 3 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3 จงหาคำตอบของอสมการ $4 < x - 2 < 8$

พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> จาก $4 < x - 2 < 8$

จะได้ $4 + 2 < x - 2 + 2 < 8 + 2$

$6 < x < 10$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	6. ครูกล่าวถึงสมบัติการคูณของการไม่เท่ากันอีกครั้งก่อนยกตัวอย่างที่ 4 เพื่อให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้ - ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงบวกทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร **(คงเดิม)** - ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงลบทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร **(เปลี่ยนทิศทางของอสมการ)** 7. ครูยกตัวอย่างที่ 4 จากนั้นสุ่มนักเรียน 1 คนออกมาแสดงวิธีทำหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยเป็นผู้ชี้แนะดังนี้ **ตัวอย่างที่ 4** จงหาคำตอบของอสมการ $6 \le 8 - 3x < 9$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ วิธีทำ จาก $6 \le 8 - 3x < 9$ จะได้ $6 - 8 \le 8 - 3x - 8 < 9 - 8$ $-2 \le -3x < 1$	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	$-\frac{1}{3}\times(-2) \geq -\frac{1}{3}\times(-3x) > -\frac{1}{3}\times(1)$ $\frac{2}{3} \geq \quad x \quad < -\frac{1}{3}$ $-\frac{1}{3} < \quad x \quad \leq \frac{2}{3}$ เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้ 8. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3) ข้อ 1.1–1.4 เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งนักเรียนสามารถอภิปรายปัญหาร่วมกันกับเพื่อนคนอื่น ๆ ได้ โดยมีครูคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเพื่อให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขให้กับนักเรียนได้อย่างทันท่วงที และครูควรสังเกตกระบวนการทำงาน ความมุ่งมั่นในการทำใบงานของนักเรียนด้วย	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้ - ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงบวกทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร **(เหมือนเดิม)** - ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงลบทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร **(เปลี่ยนทิศทางของอสมการ)** 10. นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3) ข้อ 1.5–1.8 เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นการบ้าน พร้อมทั้งกำหนดส่งก่อนที่จะเรียนในคาบเรียนถัดไป ทั้งนี้ครูควรเน้นย้ำการมีวินัยในการตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบในการทำงาน	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	ตรวจใบงานที่ 5	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 5	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ การแก้ปัญหา	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. การมีวินัย 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 5	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)	ห้อง.....

ลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 5 (24 คะแนน)	รวม (24 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 5	**การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 5	**การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การมีวินัย (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่องอสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $x - 6 \neq 10$	2. $-3x \neq 2$
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
3. $1 - 5x \neq 4$	4. $-8 < 4x \leq 20$
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

5. $-1 \leq x - 4 < 5$	6. $-1 < -x \leq 5$
7. $-4 \leq 3x + 1 \leq 10$	8. $-3 < 5 - 2x < 8$

เฉลยใบงานที่ 5 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $x-6\neq 10$

วิธีทำ จาก $x-6\neq 10$

พิจารณาสมการ $x-6=10$

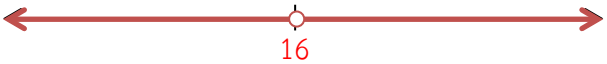
จะได้ $x-6+6=10+6$

$x=16$

ดังนั้น คำตอบของอสมการ คือ

จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น 16

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



2. $-3x\neq 2$

วิธีทำ จาก $-3x\neq 2$

พิจารณาสมการ $-3x=2$

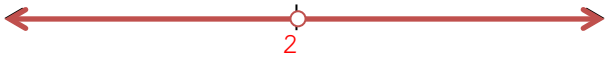
จะได้ $-\frac{1}{3}\times(-3x)=-\frac{1}{3}\times(2)$

$x=-\frac{2}{3}$

ดังนั้น คำตอบของอสมการ คือ

จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น $-\frac{2}{3}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้



3. $2<x+1<7$

วิธีทำ จาก $2<x+1<7$

จะได้ $2-1<x+1-1<7-1$

จะได้ $1<x<6$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

4. $-8<4x\leq 20$

วิธีทำ จาก $-8<4x\leq 20$

จะได้ $\frac{1}{4}\times(-8)<\frac{1}{4}\times(4x)\leq\frac{1}{4}\times(20)$

จะได้ $-2<x\leq 5$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

5. $-1 \le x - 4 < 5$

วิธีทำ จาก $-1 \le x - 4 < 5$

จะได้ $-1 + 4 \le x - 4 + 4 < 5 + 4$

จะได้ $3 \le x < 9$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

6. $-1 < -x \le 5$

วิธีทำ จาก $-1 < -x \le 5$

จะได้ $-1(-1) > -1(-x) \ge -1(5)$

จะได้ $1 > x \ge -5$

จะได้ $-5 \le x < 1$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

7. $-4 \le 3x + 1 \le 10$

วิธีทำ จาก $-4 \le 3x + 1 \le 10$

จะได้ $-4 - 1 \le 3x + 1 - 1 \le 10 - 1$

$-5 \le 3x \le 9$

$\frac{1}{3} \times (-5) \le \frac{1}{3} \times (3x) \le \frac{1}{3} \times (9)$

$-\frac{5}{3} \le x \le 3$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

8. $-3 < 5 - 2x < 8$

วิธีทำ จาก $-3 < 5 - 2x < 8$

จะได้ $-3 - 5 < 5 - 2x - 5 < 8 - 5$

$-8 < -2x < 3$

$-\frac{1}{2} \times (-8) > -\frac{1}{2} \times (-2x) > -\frac{1}{2} \times (3)$

$4 > x > -\frac{3}{2}$

$-\frac{3}{2} < x < 4$

เขียนกราฟแสดงคำตอบดังนี้

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ</td><td>เรื่อง การแก้อสมการอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนสมบัติของการคูณของการไม่เท่ากัน โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้
- ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงบวกทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร (คงเดิม)
- ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงลบทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร (เปลี่ยนทิศทางของอสมการ)
2. ครูเขียนอสมการ $2(8x-1) \geq 5x+31$ บนกระดานดำ แล้วใช้เทคนิคการสอนโดยการตั้งคำถาม ดังนี้
- $2(8x-1)$ เขียนรูปการแจกแจงได้อย่างไร ($2(8x-1)=16x-2$)

ขั้นสอน
3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 บนกระดาน โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
-

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบงานที่ 6 เรื่องการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)</td>
</tr>
</table>

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการ $2(8x-1) \geq 5x+31$

พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

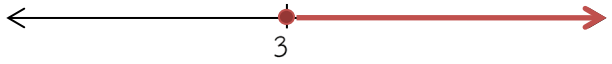
<u>วิธีทำ</u> จาก $2(8x-1) \geq 5x+31$

จะได้ $16x-2 \geq 5x+31$

$11x \geq 33$

$x \geq 3$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

4. ครูยกตัวอย่างที่ 2 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของอสมการ $7x - 5(x - 2) < 2$

พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> จาก $7x - 5(x - 2) < 2$

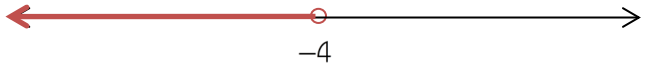
จะได้ $7x - 5x + 10 < 2$

$2x + 10 < 2$

$2x < -8$

$x < -4$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6** **เรื่อง การแก้อสมการอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	5. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 6 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4) เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งนักเรียนสามารถอภิปรายปัญหาร่วมกับเพื่อนคนอื่นๆ ได้ โดยมีครูคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเพื่อให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขกับนักเรียนอย่างทันท่วงที และครูควรสังเกตกระบวนการทำงานความมุ่งมั่นในการทำใบงานของนักเรียนด้วย **ขั้นสรุป** 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนโดยการถาม–ตอบ ดังนี้ - อสมการที่มีจำนวนอยู่หน้าวงเล็บจะต้องทำอย่างไร **(อสมการที่มีจำนวนอยู่หน้าวงเล็บให้ใช้สมบัติการแจกแจงคูณกระจายจำนวนนั้นเข้าไปในวงเล็บก่อนที่จะใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน)**	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	ตรวจใบงานที่ 6	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 6	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 6	**การแก้อสมการอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 6 (12 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 6	การแก้อสมการอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 6	**การแก้อสมการอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 6 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $5x - 1 \leq 2x + 5$	2. $5(x - 3) > 2x - 12$
3. $3 - 2(x - 3) \leq 4x - 15$	4. $7(x + 2) - 5(x - 1) > 9$

เฉลยใบงานที่ 6 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ(ข้อละ 3 คะแนน)

1. $5x - 1 \le 2x + 5$

วิธีทำ จาก $5x - 1 \le 2(x + 5)$

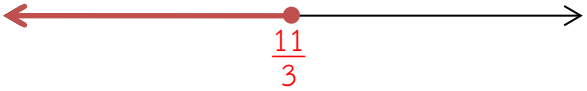
$5x - 1 \le 2x + 10$

$3x - 1 \le 10$

$3x \le 11$

$x \le \frac{11}{3}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



2. $5(x - 3) > 2x - 12$

วิธีทำ จาก $5(x - 3) > 2x - 12$

$5x - 15 > 2x - 12$

$3x > 3$

$x > 1$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้

3. $3 - 2(x - 3) \le 4x - 15$

วิธีทำ จาก $3 - 2(x - 3) \le 4x - 15$

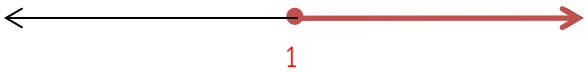
$3 - 2x + 6 \le 4x - 15$

$9 - 2x \le 4x - 15$

$-6x \le -6$

$x \ge 1$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



4. $7(x + 2) - 5(x - 1) > 9$

วิธีทำ จาก $7(x + 2) - 5(x - 1) > 9$

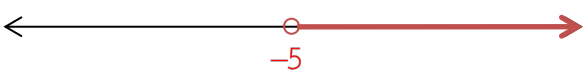
$7x + 14 - 5x + 5 > 9$

$2x + 19 > 9$

$2x > -10$

$x > -5$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ</td><td>เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนสมบัติของการคูณของการไม่เท่ากัน โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้
- ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงบวกทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร (คงเดิม)
- ถ้าคูณด้วยจำนวนจริงลบทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายของอสมการเป็นอย่างไร (เปลี่ยนทิศทางของอสมการ)
2. ครูเขียนอสมการ $\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\geq 4$ บนกระดานดำ แล้วใช้การถามตอบ ดังนี้
- นักเรียนจะกำจัดตัวส่วนของอสมการได้อย่างไร (คูณสองทั้งสองข้างของอสมการ)
3. ครูเขียนอสมการ $\frac{x}{3}+\frac{1}{2}<4$ บนกระดานดำ แล้วใช้การถามตอบดังนี้
- นักเรียนจะกำจัดตัวส่วนของอสมการได้อย่างไร (คูณ ค.ร.น. ของ 2 และ 3 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6 ทั้งสองข้างของอสมการ)</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
-

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบงานที่ 7 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)</td>
</tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ | **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขั้นสอน

4. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการ $\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\geq 4$

พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ จาก $\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\geq 4$

ค.ร.น. ของ 2 และ 2 คือ 2 จึงคูณ 2 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $2\left(\frac{x}{2}\right)+2\left(\frac{1}{2}\right)\geq 2(4)$

$x+1\geq 8$

$x\geq 7$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

5. ครูยกตัวอย่างที่ 2 บนกระดานดำ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของอสมการ $\frac{x}{3}+\frac{1}{2}<4$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> จาก $\frac{x}{3}+\frac{1}{2}<4$

ค.ร.น. ของ 2 และ 3 คือ 6 จึงคูณ 6 ทั้งสองข้างของอสมการ

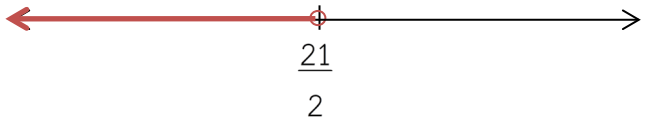
จะได้ $6\left(\frac{x}{3}\right)+6\left(\frac{1}{2}\right)<6(4)$

$$2x+3<24$$

$$2x<21$$

$$x<\frac{21}{2}$$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



$\frac{21}{2}$

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	6. ครูแจกใบงานที่ 6 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5) เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งนักเรียนสามารถอภิปรายปัญหาร่วมกับเพื่อนคนอื่น ๆ ได้ โดยมีครูคอยให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเพื่อที่จะให้ข้อเสนอแนะให้นักเรียนอย่างทันท่วงที และครูควรสังเกตกระบวนการทำงานความมุ่งมั่นในการทำใบงานของนักเรียนด้วย **ขั้นสรุป** 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน โดยการถาม–ตอบ ดังนี้ - การแก้อสมการที่อยู่ในรูปเศษส่วนจะต้องทำอย่างไร **(หา ค.ร.น. ของตัวส่วน จากนั้นคูณ ค.ร.น. ทั้งสองข้างของอสมการ ก่อนที่จะใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน)**	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	ตรวจใบงานที่ 7	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 7	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนน ด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 7	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 7 (12 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 7	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 7	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 7 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $\frac{x}{4}+3<\frac{1}{4}$	2. $\frac{2x}{3}+\frac{x}{5}\geq 1$
3. $\frac{7x+11}{3}\leq 5x+1$	4. $\frac{x+3}{4}-\frac{x-1}{4}-\frac{x+2}{5}>\frac{1}{2}$

เฉลย ใบงานที่ 7 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (5)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $\frac{x}{4}+3<\frac{1}{4}$

วิธีทำ จาก $\frac{x}{4}+3<\frac{1}{4}$

ค.ร.น. ของ 1 และ 4 คือ 4

จึงคูณ 4 ทั้งสองข้างของอสมการ

$4\left(\frac{x}{4}\right)+4(3)<4\left(\frac{1}{4}\right)$

$x+12<1$

$x<-11$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้

2. $\frac{2x}{3}+\frac{x}{5}\geq 1$

วิธีทำ จาก $\frac{2x}{3}+\frac{x}{5}\geq 1$

ค.ร.น. ของ 3 และ 5 คือ 15

จึงคูณ 15 ทั้งสองข้างของอสมการ

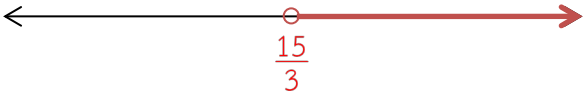
$15\left(\frac{2x}{3}\right)+15\left(\frac{x}{5}\right)\geq 15(1)$

$10x+3x>15$

$13x>15$

$x>\frac{15}{13}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



3. $\frac{7x+11}{3}\leq 5x+1$

วิธีทำ จาก $\frac{7x+11}{3}\leq 5x+1$

ค.ร.น. ของ 1 และ 3 คือ 3

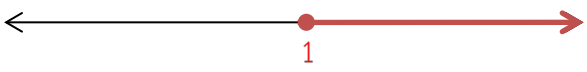
จึงคูณ 3 ทั้งสองข้างของอสมการ

$3\left(\frac{7x+11}{3}\right)\leq 3(5x+1)$

$7x+11\leq 15x+3$

$x\geq 1$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



4. $\frac{x+3}{4}-\frac{x-1}{4}-\frac{x+2}{5}>\frac{1}{2}$

วิธีทำ จาก $\frac{x+3}{4}-\frac{x-1}{4}-\frac{x+2}{5}>\frac{1}{2}$

ค.ร.น. ของ 2,4,5 คือ 20 จึงคูณ 20 ทั้งสองข้างของอสมการ

$20\left(\frac{x+3}{4}\right)-20\left(\frac{x-1}{4}\right)-20\left(\frac{x+2}{5}\right)>20\left(\frac{1}{2}\right)$

$5(x+3)-5(x-1)-4(x+2)>10$

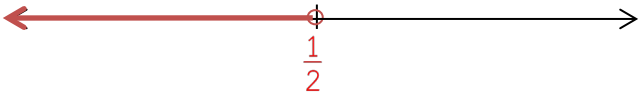
$5x+15-5x+5-4x-8>10$

$-4x+12>10$

$-4x>-2$

$x<\frac{1}{2}$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ **ด้านทักษะและกระบวนการ** 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - อสมการที่มีจำนวนอยู่หน้าวงเล็บจะต้องทำอย่างไร **(อสมการที่มีจำนวนอยู่หน้าวงเล็บให้ใช้สมบัติการแจกแจงคูณกระจายจำนวนนั้นเข้าไปในวงเล็บ ก่อนที่จะใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน)** - การแก้อสมการที่อยู่ในรูปเศษส่วนจะต้องทำอย่างไร **(หา ค.ร.น. ของตัวส่วน จากนั้นคูณ ค.ร.น. ทั้งสองข้างของอสมการ ก่อนที่จะใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน)** 2. ครูเขียนอสมการ $\frac{x+2}{5} \neq \frac{7}{2}$ บนกระดานดำ แล้วใช้การถาม–ตอบ ดังนี้ - นักเรียนจะแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย $\neq$ ได้อย่างไร **(เปลี่ยนเครื่องหมาย $\neq$ เป็น $=$ จากนั้นแก้สมการเพื่อหาคำตอบ)**	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ **สื่อ** - **ภาระงาน/ชิ้นงาน** ใบงานที่ 8 เรื่องการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขั้นสอน

3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของอสมการ $\frac{x+2}{5} \neq \frac{7}{2}$ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

<u>วิธีทำ</u> จาก $\frac{x+2}{5} \neq \frac{7}{2}$

สมการ $\frac{x+2}{5} = \frac{7}{2}$

ค.ร.น. ของ 2 และ 5 คือ 10 จึงคูณ 10 ทั้งสองข้างของอสมการ

จะได้ $10\left(\frac{x+2}{5}\right) = 10\left(\frac{7}{2}\right)$

$$2(x+2) = 5(7)$$

$$2x + 4 = 35$$

$$2x = 31$$

$$x = \frac{31}{2}$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ | **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ตัวอย่างที่ 1 (ต่อ)

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้

$\frac{31}{2}$

4. ครูยกตัวอย่างที่ 2 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของอสมการ $\frac{2(x+1)}{7} \neq \frac{x}{2}$

พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ จาก $\frac{2(x+1)}{7} \neq \frac{x}{2}$

สมการ $\frac{2(x+1)}{7} = \frac{x}{2}$

$\frac{2x+2}{7} = \frac{x}{2}$

ค.ร.น. ของ 2 และ 7 คือ 14 จึงคูณ 14 ทั้งสองข้างของอสมการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ | **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

จะได้ $14\left(\frac{2x+2}{7}\right)=14\left(\frac{x}{2}\right)$

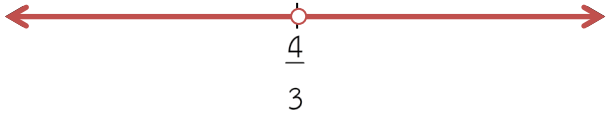
$$2(2x+2)=7x$$

$$4x+4=7x$$

$$-3x=-4$$

$$x=\frac{4}{3}$$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8** **เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	5. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6) เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งนักเรียนสามารถอภิปรายปัญหาร่วมกับเพื่อนคนอื่น ๆ ได้ โดยครูคอยให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเพื่อที่จะให้ข้อเสนอแนะให้นักเรียนอย่างทันท่วงที และครูควรสังเกตกระบวนการทำงานความมุ่งมั่นในการทำใบงานของนักเรียนด้วย **ขั้นสรุป** 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน โดยการถาม–ตอบ ดังนี้ - การแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย $\neq$ จะต้องทำอย่างไร **(เปลี่ยนเครื่องหมาย $\neq$ เป็น = จากนั้นแก้สมการเพื่อหาคำตอบ เมื่อได้คำตอบของสมการแล้วจะได้คำตอบของอสมการที่มีเครื่องหมาย $\neq$ เป็นจำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้นจำนวนที่เป็นคำตอบของสมการ)**	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	ตรวจใบงานที่ 8	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 8	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนน ด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 8	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 7 (12 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 8	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 8	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $\frac{x-3}{6} \neq \frac{4}{5}$	2. $\frac{x-3}{2} + \frac{x+2}{3} \neq 2$
3. $\frac{2}{3}x + 1 \neq \frac{1}{3}x - 2$	4. $\frac{4x-3}{3} \neq \frac{3x+2}{2}$

เฉลย ใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $\frac{x-3}{6} \neq \frac{4}{5}$

วิธีทำ จาก $\frac{x-3}{6} \neq \frac{4}{5}$ a

สมการ $\frac{x-3}{6} = \frac{4}{5}$

ค.ร.น. ของ 5 และ 6 คือ 30

จึงคูณ 30 ทั้งสองข้างของอสมการ

$$30\left(\frac{x-3}{6}\right) = 30\left(\frac{4}{5}\right)$$

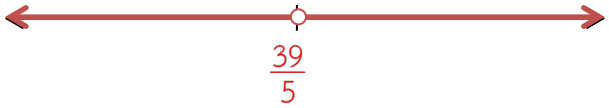
$$5(x-3) = 6(4)$$

$$5x - 15 = 24$$

$$5x = 39$$

$$x = \frac{39}{5}$$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



$\frac{39}{5}$

2. $\frac{x-3}{2} + \frac{x+2}{3} \neq 2$

วิธีทำ จาก $\frac{x-3}{2} + \frac{x+2}{3} \neq 2$

สมการ $\frac{x-3}{2} + \frac{x+2}{3} = 2$

ค.ร.น. ของ 2 และ 3 คือ 6

จึงคูณ 6 ทั้งสองข้างของอสมการ

$$6\left(\frac{x-3}{2}\right) + 6\left(\frac{x+2}{3}\right) = 6(2)$$

$$3(x-3) + 2(x+2) = 12$$

$$3x - 9 + 2x + 4 = 12$$

$$5x - 5 = 12$$

$$5x = 17$$

$$x = \frac{17}{5}$$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้

$\frac{17}{5}$

3. $\frac{2}{3}x+1 \neq \frac{1}{3}x-2$

วิธีทำ จาก $\frac{2}{3}x+1 \neq \frac{1}{3}x-2$

สมการ $\frac{2}{3}x+1=\frac{1}{3}x-2$

ค.ร.น. ของ 1 และ 3 คือ 3

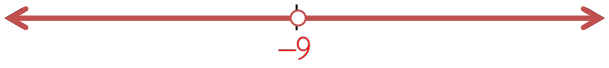
จึงคูณ 3 ทั้งสองข้างของอสมการ

$3\left(\frac{2}{3}x\right)+3(1)=3\left(\frac{1}{3}x\right)-3(2)$

$2x+3=x-6$

$x=-9$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



4. $\frac{4x-3}{3} \neq \frac{3x+2}{2}$

วิธีทำ จาก $\frac{4x-3}{3} \neq \frac{3x+2}{2}$

สมการ $\frac{4x-3}{3}=\frac{3x+2}{2}$

ค.ร.น. ของ 2 และ 3 คือ 6

จึงคูณ 6 ทั้งสองข้างของอสมการ

$6\left(\frac{4x-3}{3}\right)=6\left(\frac{3x+2}{2}\right)$

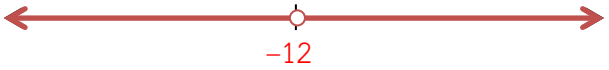
$2(4x-3)=3(3x+2)$

$8x-6=9x+6$

$-x=12$

$x=-12$

เขียนกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** 1. หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ 2. เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ **ด้านทักษะและกระบวนการ** 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - อสมการที่มีจำนวนอยู่หน้าวงเล็บจะต้องทำอย่างไร **(อสมการที่มีจำนวนอยู่หน้าวงเล็บให้ใช้สมบัติการแจกแจงคูณกระจายจำนวนนั้นเข้าไปในวงเล็บ ก่อนที่จะใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน)** - การแก้อสมการที่อยู่ในรูปเศษส่วนจะต้องทำอย่างไร **(หา ค.ร.น. ของตัวส่วน จากนั้นคูณ ค.ร.น. ทั้งสองข้างของอสมการ ก่อนที่จะใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน)** - การแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย $\neq$ จะต้องทำอย่างไร **(เปลี่ยนเครื่องหมาย $\neq$ เป็น = จากนั้นแก้สมการเพื่อหาคำตอบ เมื่อได้คำตอบของสมการแล้วจะได้คำตอบของอสมการที่มีเครื่องหมาย $\neq$ เป็นจำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้นจำนวนที่เป็นคำตอบของสมการ)** 2. ครูเขียนอสมการ $5 < 2x + 1 \leq 9$ แล้วใช้การถามตอบ ดังนี้ - นักเรียนจะแก้อสมการที่มีเครื่องหมายอสมการ 2 เครื่องหมายได้อย่างไร **(แยกพิจารณาเป็น 2 เงื่อนไข จากนั้นแก้สมการเพื่อหาคำตอบ)**	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ **สื่อ** - **ภาระงาน/ชิ้นงาน** ใบงานที่ 9 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขั้นสอน

3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้อสมการ $5 < 2x + 1 \leq 9$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการ

วิธีทำ จาก $5 < 2x + 1 \leq 9$

พิจารณา $5 < 2x + 1$ และ $2x + 1 \leq 9$

$4 < 2x$ และ $2x \leq 8$

$2 < x$ และ $x \leq 4$

$x > 2$ และ $x \leq 4$

นำคำตอบของทั้งสองอสมการมาเขียนกราฟแสดงคำตอบบนเส้นจำนวนเดียวกันได้ดังนี้

จากกราฟแสดงคำตอบของอสมการจะเห็นว่ามีคำตอบที่ซ้ำกัน นั่นคือคำตอบของอสมการ $5 < 2x + 1 \leq 9$ นั่นเอง

ดังนั้นคำตอบของอสมการ $5 < 2x + 1 \leq 9$ คือจำนวนที่มากกว่า 2 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 หรือ $2 < x \leq 4$ เขียนกราฟแสดงคำตอบได้ดังนี้

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

4. ครูยกตัวอย่างที่ 2 บนกระดานดำ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงแก้อสมการ $2x + 20 < 5x + 2 < 4x + 10$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการ

<u>วิธีทำ</u> จาก $2x + 20 < 5x + 2 < 4x + 10$

พิจารณา $2x + 20 < 5x + 2$ และ $5x + 2 < 4x + 10$

$-3x < -18$ และ $x < 8$

$x > 6$ และ $x < 8$

ดังนั้นคำตอบของอสมการ $2x + 20 < 5x + 2 < 4x + 10$ คือจำนวนที่มากกว่า 6 แต่น้อยกว่า 12 หรือ $6 < x < 12$

เขียนกราฟแสดงคำตอบได้ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	5. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 9 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7) เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งนักเรียนสามารถอภิปรายปัญหาร่วมกับเพื่อนคนอื่น ๆ ได้ โดยมีครูคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเพื่อที่จะให้ข้อเสนอแนะให้นักเรียนอย่างทันท่วงที และครูควรสังเกตกระบวนการทำงานความมุ่งมั่นในการทำใบงานของนักเรียนด้วย **ขั้นสรุป** 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากบทเรียน โดยการถาม-ตอบ ดังนี้ - การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ใช้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง **(สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน และสมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน)**	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ 2. เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	ตรวจใบงานที่ 9	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 9	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนน ด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 9	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 9 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา ....</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 9</td><td>การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)</td><td>ห้อง..............</td></tr>
</table>

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**การแก้ปัญหา (3 คะแนน)**	**การให้เหตุผล (3 คะแนน)**	**รวม (6 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 9	**การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 9 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (7)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $-10 \leq 3x - 4 < 5$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $2 \leq \frac{1}{2}x - 2 \leq 4$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. $5x + 7 < 7x + 5 \leq 26$

4. $x + 1 \leq 2x + 5 \leq -7 - 2x$

เฉลยใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (6)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

คำชี้แจง จงหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ (ข้อละ 3 คะแนน)

1. $-10 \le 3x - 4 < 5$

วิธีทำ จาก $-10 \le 3x - 4 < 5$

พิจารณา $-10 \le 3x - 4$ และ $3x - 4 < 5$

$-6 \le 3x$ และ $3x < 9$

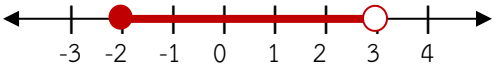
$-2 \le x$ และ $x < 3$

$x \ge -2$ และ $x < 3$

คำตอบของอสมการ $-10 \le 3x - 4 < 5$ คือ จำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับ -2 แต่น้อยกว่า 3

หรือ $-2 \le x < 3$

เขียนกราฟแสดงคำตอบได้ดังนี้



2. $2 \le \frac{1}{2}x - 2 \le 4$

วิธีทำ จาก $2 \le \frac{1}{2}x - 2 \le 4$

พิจารณา $2 \le \frac{1}{2}x - 2$ และ $\frac{1}{2}x - 2 \le 4$

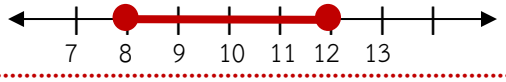
$4 \le \frac{1}{2}x$ และ $\frac{1}{2}x \le 6$

$8 \le x$ และ $x \le 12$

$x \ge 8$ และ $x \le 12$

คำตอบของอสมการ $2 \le \frac{1}{2}x - 2 \le 4$ คือจำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 8 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 หรือ $8 \le x \le 12$

เขียนกราฟแสดงคำตอบได้ดังนี้



3. $5x + 7 < 7x + 5 \leq 26$

วิธีทำ จาก $5x + 7 < 7x + 5 \leq 26$

พิจารณา $5x + 7 < 7x + 5$ และ $7x + 5 \leq 26$

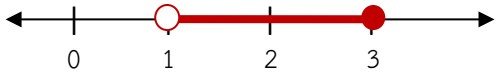
$-2x < -2$ และ $7x \leq 21$

$x > 1$ และ $x \leq 3$

คำตอบของอสมการ $5x + 7 < 7x + 5 \leq 26$ คือ จำนวนจริงที่มากกว่า 1 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3

หรือ $1 < x \leq 3$

เขียนกราฟแสดงคำตอบได้ดังนี้



4. $x + 1 \leq 2x + 5 \leq -7 - 2x$

วิธีทำ จาก $x + 1 \leq 2x + 5 \leq -7 - 2x$

พิจารณา $x + 1 \leq 2x + 5$ และ $2x + 5 \leq -7 - 2x$

$-x \leq 4$ และ $4x \leq -12$

$x \geq -4$ และ $x \leq -3$

คำตอบของอสมการ $x + 1 \leq 2x + 5 \leq 6x + 17$ คือจำนวนจริงที่มากกว่าหรือเท่ากับ -4

แต่มากกว่าหรือเท่ากับ -3 หรือ $-4 \leq x \leq -3$

เขียนกราฟแสดงคำตอบได้ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)** **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

แก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 3–4 คน
2. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการเปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

มากกว่า สัญลักษณ์ $>$

น้อยกว่า สัญลักษณ์ $<$

มากกว่าหรือเท่ากับ, ไม่น้อยกว่า, อย่างต่ำ สัญลักษณ์ $\geq$

น้อยกว่าหรือเท่ากับ, ไม่มากกว่า, ไม่เกิน สัญลักษณ์ $\leq$

3. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนสมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน และสมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน เพื่อใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้ถามตอบ ดังนี้

1. ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$
2. ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนจริงบวก แล้ว $ac > bc$
3. ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนจริงลบ แล้ว $ac < bc$

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

-

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสอน 4. ครูอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้ **ขั้นที่ 1** วิเคราะห์โจทย์ (สิ่งที่โจทย์กำหนด สิ่งที่โจทย์ถาม) **ขั้นที่ 2** กำหนดตัวแปร (กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์หาหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโจทย์) **ขั้นที่ 3** เขียนอสมการ (เขียนอสมการตามเงื่อนไขในโจทย์) **ขั้นที่ 4** แก้อสมการ (แก้อสมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ) **ขั้นที่ 5** ตรวจสอบคำตอบ (ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์) 5. ครูยกตัวอย่างและอธิบายการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การถามตอบ ดังนี้	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ตัวอย่าง เจ็ดเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่งรวมกับ 12 มีค่าไม่เกิน 68 จำนวนเต็มบวกนั้นเป็นจำนวนใดบ้าง - สิ่งที่โจทย์กำหนด คืออะไร **(เจ็ดเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่งรวมกับ 12 มีค่าไม่เกิน 68)** - สิ่งที่โจทย์ถาม คืออะไร **(จำนวนเต็มบวกนั้นเป็นจำนวนใดบ้าง)** - นักเรียนจะกำหนดตัวแปรอย่างไร **(จำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่งคือ** x**)** - เจ็ดเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่งรวมกับ 12 เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร **(**$7x+12$**)** - ไม่เกิน 68 เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้อย่างไร (≤ 68) - นักเรียนเขียนอสมการได้อย่างไร ($7x+12 \leq 68$) จากนั้นครูแสดงวิธีการแก้อสมการ ดังนี้	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

<u>วิธีทำ</u> ให้จำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่ง คือ x

จะได้ $7x + 12 \leq 68$

$$7x \leq 68 - 12$$

$$7x \leq 56$$

$$x \leq \frac{56}{7}$$

$$x \leq 8$$

จำนวนเต็มบวกนั้น คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8

6. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบ โดยใช้การถามตอบ ดังนี้

(ถ้าจำนวนเต็มบวกคือ 1 จะได้ 7(1)+12 = 19

ซึ่ง 19 < 68 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ถ้าจำนวนเต็มบวกคือ 2 จะได้ 7(2)+12 = 26

ซึ่ง 26 < 68 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ถ้าจำนวนเต็มบวกคือ 3 จะได้ 7(3)+12 = 33

ซึ่ง 33 < 68 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10** **เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ถ้าจำนวนเต็มบวกคือ 4 จะได้ 7(4)+12 = 40 **ซึ่ง 40 < 68 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์** **ถ้าจำนวนเต็มบวกคือ 5 จะได้ 7(5)+12 = 47** **ซึ่ง 47 < 68 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์** **ถ้าจำนวนเต็มบวกคือ 6 จะได้ 7(6)+12 = 54** **ซึ่ง 54 < 68 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์** **ถ้าจำนวนเต็มบวกคือ 7 จะได้ 7(7)+12 = 51** **ซึ่ง 51 < 68 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์** **ถ้าจำนวนเต็มบวกคือ 8 จะได้ 7(8)+12 = 68** **ซึ่ง 68 = 68 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์)** 7. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 10 จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยครูตั้งคำถามเพื่อชี้แนะแนวทาง ดังนี้ - สิ่งที่โจทย์กำหนดและถาม คืออะไร - นักเรียนจะกำหนดตัวแปรอย่างไร - นักเรียนเขียนอสมการได้อย่างไร 8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบของใบงานที่ 10 และตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ โดยใช้การถามตอบ	

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การถามตอบ ดังนี้ **ขั้นที่ 1** วิเคราะห์โจทย์ **ขั้นที่ 2** กำหนดตัวแปร **ขั้นที่ 3** เขียนอสมการ **ขั้นที่ 4** แก้อสมการ **ขั้นที่ 5** ตรวจสอบคำตอบ	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ แก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	ตรวจใบงานที่ 10	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 10	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนน ด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 10	โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 10 (15 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 10	โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 10	โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง อสมการ
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตระหนักในความสมเหตุสมผลของคำตอบของอสมการ (ข้อละ 5 คะแนน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบคำตอบ

1. คุณน้าซื้อไข่ไก่และไข่เป็ดรวมกันมีจำนวนน้อยกว่า 100 ฟอง ถ้าจำนวนไข่ไก่มากกว่าไข่เป็ดอยู่ 1 โหล แล้วมีจำนวนไข่ไก่อย่างมากกี่ฟอง (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ.....

2. ผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนเรียงกันมีค่ามากกว่า 252 จำนวนคู่จำนวนแรกมีค่าอย่างน้อยเท่าใด (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ.....

3. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านกว้างเป็นครึ่งหนึ่งของด้านยาว มีความยาวรอบรูปไม่น้อยกว่า 72 เซนติเมตร รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีด้านยาวอย่างน้อยกี่เซนติเมตร (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ.....

เฉลยใบงานที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 **เรื่อง อสมการ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตระหนักในความสมเหตุสมผลของคำตอบของอสมการ (ข้อละ 5 คะแนน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบคำตอบ

1. คุณน้าซื้อไข่ไก่และไข่เป็ดรวมกันมีจำนวนน้อยกว่า 100 ฟอง ถ้าจำนวนไข่ไก่มากกว่าไข่เป็ดอยู่ 1 โหล แล้วมีจำนวนไข่ไก่อย่างมากกี่ฟอง (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด คุณน้าซื้อไข่ไก่และไข่เป็ดรวมกันมีจำนวนน้อยกว่า 100 ฟอง จำนวนไข่ไก่มากกว่าไข่เป็ดอยู่ 1 โหล

สิ่งที่โจทย์ถาม มีจำนวนไข่ไก่อย่างมากกี่ฟอง

กำหนดตัวแปร กำหนด คุณน้าซื้อไข่เป็ด คือ x

จำนวนไข่ไก่มากกว่าไข่เป็ดอยู่ 1 โหล คือ $x+12$

เขียนอสมการ คุณน้าซื้อไข่ไก่และไข่เป็ดรวมกันมีจำนวนน้อยกว่า 100 ฟอง

เขียนเป็นอสมการ ได้ $x+(x+12)<100$

แก้อสมการ $x+(x+12)<100$

$2x+12<100$

$2x<100-12$

$2x<88$

$x<\frac{88}{2}$

$x<44$

คุณน้าซื้อไข่เป็ดมาน้อยกว่า 44 ฟอง

ตรวจคำตอบ คุณน้าซื้อไข่เป็ดมา 43 ฟอง

จำนวนไข่ไก่มากกว่าไข่เป็ดอยู่ 1 โหล คือ 43+12= 55 ฟอง

จำนวนไข่ไก่และไข่เป็ดรวมกัน 43+55=98 ฟอง ซึ่งน้อยกว่า 100 มีเป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ดังนั้น คุณน้าซื้อไข่ไก่อย่างมาก 55 ฟอง

ตอบ 55

2. ผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนเรียงกันมีค่ามากกว่า 252 จำนวนคู่จำนวนแรกมีค่าอย่างน้อยเท่าใด (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด ผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนเรียงกันมีค่ามากกว่า 252

สิ่งที่โจทย์ถาม จำนวนคู่จำนวนแรกมีค่าอย่างน้อยเท่าใด

กำหนดตัวแปร กำหนดจำนวนคู่จำนวนแรก คือ x

จำนวนคู่จำนวนสอง คือ $x+2$

จำนวนคู่จำนวนสาม คือ $x+4$

เขียนอสมการ ผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนเรียงกันมีค่ามากกว่า 252

เขียนเป็นอสมการ ได้ $x+(x+2)+(x+4)>252$

แก้อสมการ $x+(x+2)+(x+4)>252$

$3x+6>252$

$3x>252-6$

$3x>246$

$x>\frac{246}{3}$

$x>82$

จำนวนคู่สามจำนวนเรียงกัน คือ 84, 86 และ 88

ตรวจคำตอบ ผลบวกของจำนวนคู่สามจำนวนเรียงกัน คือ 84+86+88 = 258

ซึ่ง 258 มากกว่า 252 เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ดังนั้น จำนวนคู่จำนวนแรกมีค่าอย่างน้อยเป็น 84

ตอบ 84

3. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านกว้างเป็นครึ่งหนึ่งของด้านยาว มีความยาวรอบรูปไม่น้อยกว่า 72 เซนติเมตร รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีด้านยาวอย่างน้อยกี่เซนติเมตร (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านกว้างเป็นครึ่งหนึ่งของด้านยาว ความยาวรอบรูปไม่น้อยกว่า 72 เซนติเมตร

สิ่งที่โจทย์ถาม รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีด้านยาวอย่างน้อยกี่เซนติเมตร

กำหนดตัวแปร รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาว คือ x

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านกว้างเป็นครึ่งหนึ่งของด้านยาว คือ $\frac{1}{2}x$

เขียนอสมการ ความยาวรอบรูปไม่น้อยกว่า 72 เซนติเมตร เขียนเป็นอสมการได้ $2\left(x+\frac{1}{2}x\right)\geq 72$

แก้อสมการ

$$2\left(x+\frac{1}{2}x\right)\geq 72$$

$$\left(x+\frac{1}{2}x\right)\geq \frac{72}{2}$$

$$\frac{3}{2}x\geq 36$$

$$x\geq \frac{36\times 2}{3}$$

$$x\geq 24$$

จะได้ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาวมากกว่าหรือเท่ากับ 24 เซนติเมตร

ตรวจคำตอบ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาว 24 เซนติเมตร

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านกว้าง $\frac{1}{2}(24)=12$ เซนติเมตร

ความยาวรอบรูป $2(24+12)=72$ เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ดังนั้น รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านยาวอย่างน้อย 24 เซนติเมตร

ตอบ 24

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ | **เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

แก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูจัดกลุ่มนักเรียนแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 3–4 คน
2. ครูทบทวนการขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การถามตอบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์

ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปร

ขั้นที่ 3 เขียนอสมการ

ขั้นที่ 4 แก้อสมการ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบ

ขั้นสอน

3. ครูแจกใบงานที่ 11 จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
   - สิ่งที่โจทย์กำหนดและถาม คืออะไร

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

-

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- นักเรียนจะกำหนดตัวแปรอย่างไร - นักเรียนเขียนอสมการได้อย่างไร 4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบของใบงานที่ 11 และตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ โดยใช้การถามตอบ **ขั้นสรุป** 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การถามตอบ ดังนี้ **ขั้นที่ 1** วิเคราะห์โจทย์ **ขั้นที่ 2** กำหนดตัวแปร **ขั้นที่ 3** เขียนอสมการ **ขั้นที่ 4** แก้อสมการ **ขั้นที่ 5** ตรวจสอบคำตอบ	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ แก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	ตรวจใบงานที่ 11	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 11	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนน ด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 11	โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 11 (15 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 11	**โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)**	**ห้อง..........**

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**การแก้ปัญหา (3 คะแนน)**	**การให้เหตุผล (3 คะแนน)**	**การสื่อสาร (3 คะแนน)**	**รวม (9 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 11	โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง อสมการ
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตระหนักในความสมเหตุสมผลของคำตอบของอสมการ (ข้อละ 5 คะแนน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบคำตอบ

1. คุณแม่ซื้อน้อยหน่ามาจำนวนหนึ่ง แบ่งให้คุณน้าไปรับประทานจำนวน 10 ผล แล้วเหลือน้อยหน่าอยู่น้อยกว่า 16 ผล จงหาว่าคุณแม่ซื้อน้อยหน่าอย่างมากกี่ผล (5 คะแนน)

<u>วิธีทำ</u>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>ตอบ</u>.....

2. สองเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่ง มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 20 แต่น้อยกว่า 36 จำนวนเต็มบวกนั้นเป็นจำนวนใดบ้าง และหาผลรวมของจำนวนเต็มบวกนั้น (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ.....

3. ธิดาอ่านหนังสือเล่มหนึ่ง วันแรกอ่านได้ $\frac{1}{5}$ ของเล่ม วันที่สองอ่านได้ $\frac{1}{3}$ ของเล่ม รวมทั้งสองวันอ่านได้ไม่ต่ำกว่า 56 หน้า จงว่าหนังสือเล่มนี้มีจำนวนหน้าอย่างน้อยกี่หน้า (5 คะแนน)

<u>วิธีทำ</u>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>ตอบ</u>.....

เฉลย ใบงานที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง อสมการ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตระหนักในความสมเหตุสมผลของคำตอบของอสมการ (ข้อละ 5 คะแนน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบคำตอบ

1. คุณแม่ซื้อน้อยหน่ามาจำนวนหนึ่ง แบ่งให้คุณน้าไปรับประทานจำนวน 10 ผล แล้วเหลือน้อยหน่าอยู่น้อยกว่า 16 ผล จงหาว่าคุณแม่ซื้อน้อยหน่าอย่างมากกี่ผล (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด คุณแม่ซื้อน้อยหน่ามาจำนวนหนึ่ง

แบ่งให้คุณน้าไปรับประทานจำนวน 10 ผล แล้วเหลือน้อยหน่าอยู่น้อยกว่า 16 ผล

สิ่งที่โจทย์ถาม คุณแม่ซื้อน้อยหน่าอย่างมากกี่ผล

กำหนดตัวแปร คุณแม่ซื้อน้อยหน่ามาจำนวนหนึ่ง คือ x

แบ่งให้คุณน้าไปรับประทานจำนวน 10 ผล คือ $x-10$

เขียนอสมการ เหลือน้อยหน่าอยู่น้อยกว่า 16 จะได้ $x-10<16$

คุณแม่ซื้อน้อยหน่ามาอย่างน้อย 1 ผล เขียนเป็นอสมการได้ $1\le x-10<16$

แก้อสมการ $1\le x-10<16$

เขียนได้เป็น

$1\le x-10$ และ $x-10<16$

$1+10\le x$ $x<16+10$

$11\le x$ $x<26$

จะได้ $11\le x$ และ $x<26$ หรือ $11\le x<26$

ตรวจคำตอบ คุณแม่ซื้อน้อยหน่ามา 11 ผล แบ่งน้าไป 10 ผล เหลือ 1 ผล เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

คุณแม่ซื้อน้อยหน่ามา 25 ผล แบ่งน้าไป 10 ผล เหลือ 15 ผล เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ดังนั้น คุณแม่ซื้อน้อยหน่าอย่างมาก คือ 25

ตอบ 25 ผล

2. สองเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่ง มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 20 แต่น้อยกว่า 36 จำนวนเต็มบวกนั้นเป็นจำนวนใดบ้าง และหาผลรวมของจำนวนเต็มบวกนั้น (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด สองเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่ง มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 20 แต่น้อยกว่า 36

สิ่งที่โจทย์ถาม จำนวนเต็มบวกเป็นจำนวนใดบ้าง และหาผลรวมของจำนวนเต็มบวก

กำหนดตัวแปร กำหนดจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่ง คือ x

สองเท่าของจำนวนเต็มบวก คือ $2x$

เขียนอสมการ สองเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่ง มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 12 แต่น้อยกว่า 36

เขียนเป็นอสมการ ได้ $20 \leq 2x < 36$

แก้อสมการ $20 \leq 2x < 36$

เขียนได้เป็น

$20 \leq 2x$ และ $2x < 36$

$\frac{20}{2} \leq x$ $x < \frac{36}{2}$

$10 \leq x$ $x < 18$

จะได้ $10 \leq x$ และ $x < 18$ หรือ $10 \leq x < 18$

ตรวจคำตอบ จำนวนเต็มบวก คือ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 และ 17

ผลรวมของจำนวนเต็มบวก คือ $10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 = 108$

ดังนั้น จำนวนเต็มบวก คือ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 และ 17 ผลรวมทั้งหมดเท่ากับ 108

ตอบ จำนวนเต็มบวก คือ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 และ 17 ผลรวมทั้งหมดเท่ากับ 108

3. ธิดาอ่านหนังสือเล่มหนึ่ง วันแรกอ่านได้ $\frac{1}{5}$ ของเล่ม วันที่สองอ่านได้ $\frac{1}{3}$ ของเล่ม รวมทั้งสองวันอ่านได้ไม่ต่ำกว่า 56 หน้า จงว่าหนังสือเล่มนี้มีจำนวนหน้าอย่างน้อยกี่หน้า (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด ธิดาอ่านหนังสือเล่มหนึ่ง วันแรกอ่านได้ $\frac{1}{5}$ ของเล่ม

วันที่สองอ่านได้ $\frac{1}{3}$ ของเล่ม

รวมทั้งสองวันอ่านได้ไม่ต่ำกว่า 56 หน้า

สิ่งที่โจทย์ถาม หนังสือเล่มนี้มีจำนวนหน้าอย่างน้อยกี่หน้า

กำหนดตัวแปร กำหนด หนังสือเล่มนี้มีจำนวนหน้า เป็น x

วันแรกอ่านได้ $\frac{1}{5}$ ของเล่ม คือ $\frac{1}{5}x$

วันที่สองอ่านได้อีก $\frac{1}{3}$ ของเล่ม คือ $\frac{1}{3}x$

เขียนอสมการ รวมทั้งสองวันอ่านได้มากกว่า 56 หน้า เขียนเป็นอสมการ ได้ $\frac{1}{5}x+\frac{1}{3}x\geq 56$

แก้อสมการ

$$\frac{1}{5}x+\frac{1}{3}x\geq 56$$

$$\frac{8}{15}x\geq 56$$

$$x\geq \frac{56\times 15}{8}$$

$$x\geq 105$$

ตรวจคำตอบ หนังสือเล่มนี้มีจำนวนหน้า 105 หน้า

วันแรกอ่านได้ $\frac{1}{5}$ ของเล่ม คือ $\frac{1}{5}(105)=21$ หน้า

วันที่สองอ่านได้อีก $\frac{1}{3}$ ของเล่ม คือ $\frac{1}{3}(105)=35$ หน้า

รวมสองวันอ่านหนังสือได้ $21+35=56$ หน้า เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ดังนั้น หนังสือเล่มนี้มีจำนวนหน้าอย่างน้อย 105 หน้า

ตอบ 105 หน้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ **เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)** **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 3–4 คน
2. ครูทบทวนการขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การถามตอบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์

ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปร

ขั้นที่ 3 เขียนอสมการ

ขั้นที่ 4 แก้อสมการ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคำตอบ

ขั้นสอน

3. ครูแจกใบงานที่ 12 จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยครูตั้งคำถามเพื่อชี้แนะแนวทางดังนี้

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

-

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ	**เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- สิ่งที่โจทย์กำหนดและถาม คืออะไร - นักเรียนจะกำหนดตัวแปรอย่างไร - นักเรียนเขียนอสมการได้อย่างไร 4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบของใบงานที่ 12 และตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ครูเน้นเรื่องการตรวจสอบคำตอบของโจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว **ขั้นสรุป** 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การถามตอบ ดังนี้ **ขั้นที่ 1** วิเคราะห์โจทย์ **ขั้นที่ 2** กำหนดตัวแปร **ขั้นที่ 3** เขียนอสมการ **ขั้นที่ 4** แก้อสมการ **ขั้นที่ 5** ตรวจสอบคำตอบ	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ แก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	ตรวจใบงานที่ 12	แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบงานที่ 12	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	สังเกตจากการรวมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตจากการร่วมกิจกรรม และจากการตรวจใบงาน	แบบบันทึกการประเมินผลคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

แบบบันทึกคะแนน ด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 12	**โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 12 (15 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 12	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)	ห้อง..........

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 12	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

ใบงานที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง อสมการ
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตระหนักในความสมเหตุสมผลของคำตอบของอสมการ (ข้อละ 5 คะแนน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบคำตอบ

1. ในงานวันเด็กแห่งชาติการะเกดซื้อนมกล่องมาเลี้ยงเด็ก ๆ จำนวน 150 กล่อง ราคารวมน้อยกว่า 2,000 บาท ซื้อนมกล่องขนาดเล็กราคา 8 บาท และนมกล่องขนาดกลางราคา 10 บาท โดยซื้อนมกล่องขนาดกลางมามากกว่าขนาดเล็กจำนวน 20 กล่อง จงหาว่าการะเกดซื้อนมกล่องขนาดกลางอย่างมากกี่กล่อง (5 คะแนน)

<u>วิธีทำ</u>

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

<u>ตอบ</u>.....

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อัตราส่วนของน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงต่อน้ำหนักรวมของนักเรียนชายเป็น 2:3 ถ้าน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงเป็น 720 กิโลกรัม แล้วน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายแต่ละคนจะมากกว่า 50 กิโลกรัม จงหาว่านักเรียนชายในห้องนี้มีอย่างมากกี่คน (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ.....

3. กชกรทำงานพิเศษมีเงินเก็บอยู่จำนวนหนึ่ง วันหนึ่งคุณยายให้เงินเพิ่มอีก 250 บาท วันต่อมานำเงินเก็บไปซื้อรองเท้าราคา 200 บาท ทำให้จำนวนเงินเก็บไม่เกิน $\frac{2}{3}$ ของผลรวมเงินเก็บเงินและเงินที่คุณยายให้รวมกัน จงหาว่าเดิมกชกรมีเงินเก็บอย่างมากกี่บาท (5 คะแนน)

<u>วิธีทำ</u>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>ตอบ</u>.....

เฉลยใบงานที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง อสมการ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตระหนักในความสมเหตุสมผลของคำตอบของอสมการ (ข้อละ 5 คะแนน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและตรวจสอบคำตอบ

1. ในงานวันเด็กแห่งชาติการะเกดซื้อนมกล่องมาเลี้ยงเด็ก ๆ จำนวน 150 กล่อง ราคารวมน้อยกว่า 2,000 บาท ซื้อนมกล่องขนาดเล็กราคา 8 บาท และนมกล่องขนาดกลางราคา 10 บาท โดยซื้อนมกล่องขนาดกลางมามากกว่าขนาดเล็กจำนวน 20 กล่อง จงหาว่าการะเกดซื้อนมกล่องขนาดกลางอย่างมากกี่กล่อง (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด การะเกดซื้อนมกล่องมาจำนวน 150 กล่อง ราคารวมน้อยกว่า 2000 บาท
นมกล่องขนาดเล็กราคา 8 บาท นมกล่องขนาดกลางราคา 10 บาท
นมกล่องขนาดกลางมามากกว่าขนาดเล็กจำนวน 20 กล่อง
สิ่งที่โจทย์ถาม การะเกดซื้อนมกล่องขนาดกลางอย่างมากกี่กล่อง

กำหนดตัวแปร กำหนด นมกล่องขนาดเล็ก เป็น x กล่อง
นมกล่องขนาดกลาง เป็น $x+20$ กล่อง
นมกล่องขนาดเล็กราคา 8 บาท คิดเป็นเงิน $8x$ บาท
นมกล่องขนาดกลางราคา 10 บาท คิดเป็นเงิน $10(x+20)$ บาท

เขียนอสมการ ราคารวมนมกล่องน้อยกว่า 2,000 บาท
เขียนเป็นอสมการ ได้ $8x+10(x+20)<2,000$

แก้อสมการ $8x+10(x+20)<2,000$

$8x+10x+200<2,000$

$18x<2,000-200$

$18x<1,800$

$x<\frac{1,800}{18}$

$x<100$

ตรวจคำตอบ การะเกดซื้อนมกล่องขนาดเล็ก 99 กล่อง เป็นราคา $8\times99=792$ บาท
การะเกดซื้อนมกล่องขนาดกลาง $99+20=119$ กล่อง เป็นราคา $10\times119=1,190$ บาท
ราคารวม $792+1190=1,982$ ซึ่งน้อยกว่า 2,000 มีเป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์
ดังนั้น การะเกดซื้อนมกล่องขนาดกลางอย่างมาก 119 กล่อง

ตอบ 119 กล่อง

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อัตราส่วนของน้ำหนักรวมของนักเรียนชายต่อน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงเป็น 3:2 ถ้าน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงเป็น 720 กิโลกรัม แล้วน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายแต่ละคนมากกว่า 60 กิโลกรัม จงหาว่านักเรียนชายในห้องนี้มีอย่างมากกี่คน (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด อัตราส่วนของน้ำหนักรวมของนักเรียนชายต่อน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงเป็น 3:2 น้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงเป็น 720 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายแต่ละคนจะมากกว่า 60 กิโลกรัม

สิ่งที่โจทย์ถาม จำนวนนักเรียนชายในห้องนี้มีอย่างมาก

กำหนดตัวแปร กำหนด น้ำหนักรวมของนักเรียนชาย เป็น x

อัตราส่วนของน้ำหนักรวมของนักเรียนชายต่อน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงเป็น 3:2

จะได้ $\frac{x}{720} = \frac{3}{2}$

$2x = 2{,}160$

$x = \frac{2{,}160}{2}$

ดังนั้น $x = 1{,}080$

น้ำหนักรวมของนักเรียนชาย เท่ากับ 1,080 กิโลกรัม

เขียนอสมการ น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายแต่ละคนมากกว่า 60 กิโลกรัม

ให้ จำนวนนักเรียนชายเป็น y คน

จะได้น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละคนเท่ากับ $\frac{1{,}080}{y}$

แก้อสมการ $\frac{1{,}080}{y} > 60$

$\frac{1{,}080}{60} > y$

$y < 18$

ตรวจคำตอบ จำนวนนักเรียนชายอย่างมาก 17 คน น้ำหนักรวมของนักเรียนชาย เท่ากับ 1,080 กิโลกรัม

อัตราส่วนของน้ำหนักรวมของนักเรียนชายต่อน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิง เป็น 1,080:720

หรือ 3:2

น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายแต่ละคน $\frac{1{,}080}{17} \approx 63.53$ กิโลกรัม ซึ่งมากกว่า 60 กิโลกรัม

เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ดังนั้น จำนวนนักเรียนชายอย่างมาก 17 คน

ตอบ 17 คน

3. กชกรทำงานพิเศษมีเงินเก็บอยู่จำนวนหนึ่ง วันหนึ่งคุณยายให้เงินเพิ่มอีก 250 บาท วันต่อมานำเงินเก็บไปซื้อรองเท้าราคา 200 บาท ทำให้จำนวนเงินเก็บไม่เกิน $\frac{2}{3}$ ของผลรวมเงินเก็บเงินและเงินที่คุณยายให้รวมกัน จงหาว่าเดิมกชกรมีเงินเก็บอย่างมากกี่บาท (5 คะแนน)

วิธีทำ

วิเคราะห์โจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด กชกรทำงานพิเศษมีเงินเก็บอยู่จำนวนหนึ่ง

วันหนึ่งคุณยายให้เงินเพิ่มอีก 250 บาท

วันต่อมานำเงินเก็บไปซื้อรองเท้าราคา 200 บาท

จำนวนเงินเก็บไม่เกิน $\frac{2}{3}$ ของผลรวมเงินเก็บและเงินที่คุณยายให้รวมกัน

สิ่งที่โจทย์ถาม เดิมกชกรมีเงินเก็บอย่างมากกี่บาท

กำหนดตัวแปร กำหนด กชกรทำงานพิเศษมีเงินเก็บ เป็น x

คุณยายให้เงินเพิ่มอีก 250 บาท ทำให้จำนวนเงินเก็บ เป็น $x+250$

วันต่อมานำเงินเก็บไปซื้อรองเท้าราคา 200 บาท เหลือเงิน $(x+250)-200$

เขียนอสมการ เงินเก็บมีจำนวนไม่เกิน $\frac{2}{3}$ ของผลรวมเงินเก็บและเงินที่คุณยายให้รวมกัน

เขียนเป็นอสมการ ได้ $(x+250)-200 \le \frac{2}{3}(x+250)$

แก้อสมการ

$$(x+250)-200 \le \frac{2}{3}(x+250)$$

$$(x+50) \le \frac{2}{3}(x+250)$$

$$3(x+50) \le 2(x+250)$$

$$3x+150 \le 2x+500$$

$$3x-2x \le 500-150$$

$$x \le 350$$

ตรวจคำตอบ เดิมกชกรมีเงินเก็บอย่างมาก 350 บาท

คุณยายให้เงินเพิ่มอีก 250 บาท เป็นเงิน 350 + 250 = 600 บาท

วันต่อมานำเงินเก็บไปซื้อรองเท้าราคา 200 บาท เหลือเงิน 600 – 200 = 400 บาท

$\frac{2}{3}$ ผลรวมเงินเก็บและเงินที่คุณยายให้รวมกัน เท่ากับ $\frac{2}{3}(600)=400$ บาท

เป็นจริงตามเงื่อนไขโจทย์

ดังนั้น เดิมกชกรมีเงินเก็บอย่างมาก 350 บาท

ตอบ 350 บาท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น

รหัสวิชา ค 23102 รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 14 ชั่วโมง

.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ตัวชี้วัด ม.3/1 หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน และใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

จำนวนจำนวนหนึ่งที่บ่งบอกถึงโอกาสที่เหตุการณ์หนึ่ง ๆ จะเกิดขึ้น เรียกจำนวนนั้นว่า **ความน่าจะเป็น** ซึ่งทำให้ทราบว่าเหตุการณ์นั้นมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด

การทดลองสุ่มเป็นการกระทำที่ไม่สามารถบอกล่วงหน้าได้ว่าผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไร แต่สามารถบอกผลที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดได้ และเรียกผลที่เราสนใจจากการทดลองว่า **เหตุการณ์**

การเขียนแสดงเศษส่วนจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เราสนใจส่วนด้วยจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ซึ่งเราเรียกการเขียนแสดงเศษส่วนนี้ว่า **“ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์”** เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการสุ่ม มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 0 ถึง 1

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนจะเท่ากับ 1

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยหรือเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอนจะเท่ากับ 0

ค่าคาดหมาย หาได้จากผลรวมของผลคูณระหว่างความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กับผลตอบแทนของเหตุการณ์ **ผลตอบแทนของเหตุการณ์** อาจหมายถึง ผลตอบแทนที่ได้หรือผลตอบแทนที่เสีย

3. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้

1. การทดลองสุ่มและเหตุการณ์
2. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
3. การใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
2. ให้เหตุผลประกอบ การตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ด้านเจตคติ

มีส่วนร่วมและมีความกระตือรือร้นในกิจกรรมการเรียนการสอน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	-
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	ใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม (1)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	ใบงานที่ 2 เรื่อง การทดลองสุ่ม (2)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	ใบงานที่ 3 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ค้นหาความหมายของความน่าจะเป็น
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็น 2. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็น เมลเดล 3. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์อันน่าสนใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง วงล้อเสี่ยงทาย
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	1. ใบงานที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ 2. ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง หลากหลายความน่าจะเป็น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (1)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (2)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12	ใบงานที่ 5 เรื่อง ค่าคาดหมาย
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13	ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง รู้ทันสลากกินแบ่ง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14	ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เกมส์ “King of Probability”
	หนังสือการ์ตูนสรุปความรู้ เรื่องความน่าจะเป็น

7. เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	**3 (ดี)**	**2 (พอใช้)**	**1 (ปรับปรุง)**
1. ชิ้นงาน หรือภาระงาน	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 80	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 70–79	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 60–69	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพตั้งแต่ร้อยละ 59 ลงมา
2. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์		สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องชัดเจนได้ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00	สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องได้ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99	สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องได้ค่าเฉลี่ย 0.00–1.49
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์		มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 2.00–3.00	มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 1.50–1.99	มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 0.00–1.49

เกณฑ์การตัดสินด้านความรู้ (ชิ้นงาน หรือภาระงาน)

ร้อยละ 80-100	ได้ระดับ คุณภาพ 4
ร้อยละ 70-79	ได้ระดับ คุณภาพ 3
ร้อยละ 60-69	ได้ระดับ คุณภาพ 2
ร้อยละ 50-59	ได้ระดับ คุณภาพ 1
ร้อยละ 0-49	ได้ระดับ คุณภาพ 0

ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00 ได้ระดับ ดี

ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99 ได้ระดับ พอใช้

ค่าเฉลี่ย ตำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00 ได้ระดับ ดี

ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99 ได้ระดับ พอใช้

ค่าเฉลี่ย ตำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์ในระดับดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น | **เรื่อง โอกาสของเหตุการณ์** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

โอกาสที่เหตุการณ์หนึ่ง ๆ จะเกิดขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

บอกได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้มีโอกาสเกิดขึ้นมากหรือน้อยเพียงใด

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เป็นประโยคเกี่ยวกับการคาดคะเน การทำนาย โอกาส หรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ และร่วมกันอภิปรายกับนักเรียน ดังนี้

- การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงระหว่างทีมไทยกับทีมญี่ปุ่นคาดว่าทีมไทยจะชนะทีมญี่ปุ่น 3 ต่อ 2
- คาดว่านักท่องเที่ยวจีนจะมาเที่ยวประเทศไทยเพิ่มขึ้น 30 %

2. ครูให้นักเรียนดูภาพการพยากรณ์อากาศภาคใต้และตอบคำถาม ดังนี้

ที่มา : www.ch7.com สืบค้นวันที่ 10 มิ.ย.2561

แหล่งเรียนรู้

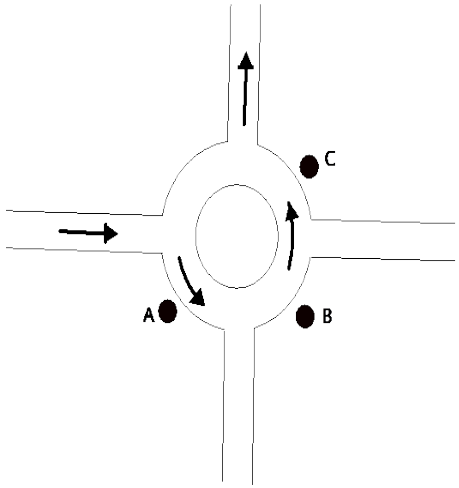
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

1. ภาพการพยากรณ์อากาศ
2. สื่อ Power point เรื่อง โอกาสของเหตุการณ์ ภาพที่ 1–8
3. ถุงพลาสติกใส 2 ถุง
4. ลูกปิงปองสีส้ม 6 ลูก
5. ลูกปิงปองสีขาว 6 ลูก

ภาระงาน/ชิ้นงาน

-

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โอกาสของเหตุการณ์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6	เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	- นักเรียนคิดว่าจังหวัดใดมีโอกาสที่ฝนจะตกมากที่สุด เพราะเหตุใด **(จังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดปัตตานี เพราะ มีโอกาสที่ฝนจะตก 60 % ซึ่งมากกว่าจังหวัดอื่น ๆ)** - นักเรียนคิดว่าจังหวัดใดมีโอกาสที่ฝนจะตกน้อยที่สุด เพราะเหตุใด **(จังหวัดกระบี่และจังหวัดตรัง เพราะมีโอกาสที่ฝนจะตก 10 % ซึ่งน้อยกว่าจังหวัดอื่น ๆ)** - นักเรียนคิดว่าจังหวัดสตูลและจังหวัดสงขลา จังหวัดใดมีโอกาสที่ฝนจะตกมากกว่ากัน **(จังหวัดสงขลามีโอกาสที่ฝนจะตกมากกว่าจังหวัดสตูล)** - นักเรียนคิดว่าจังหวัดใดมีโอกาสที่ฝนจะตกน้อยกว่าจังหวัดพังงา **(กระบี่ ตรัง และสตูล)** **ขั้นสอน** 1. ครูให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ **สถานการณ์ที่ 1**  	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โอกาสของเหตุการณ์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6	เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	จากแผนผัง บ้านของนิวอยู่ตรงจุด B ทุกวันจะเดินออกมาขึ้นรถโดยสารประจำทางที่ป้ายรถตรงจุด C ซึ่งบางวันต้องรอรถนานมาก เพราะ รถโดยสารประจำทางขาดระยะและคนแน่นไม่สามารถขึ้นรถได้ วันนี้นิวยืนรอรถประจำทางอยู่ที่ป้ายตรงจุด C ประมาณ 20 นาที จึงเดินย้อนกลับไปเพื่อไปรอรถที่ป้ายก่อนหน้าตรงจุด A นิวคิดอย่างไรจึงทำเช่นนั้น **(นิวน่าจะคิดว่า ป้ายรถที่จุด A จะมีคนขึ้นรถโดยสารเป็นจำนวนมาก ทำให้เมื่อรถมาถึงป้ายที่จุด C คนแน่นไม่สามารถเบียดขึ้นรถได้ จึงเดินย้อนกลับไปรอขึ้นรถที่ป้ายรอรถที่จุด A)** <u>สถานการณ์ที่ 2</u> กนกกำลังจะสอบเข้าเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงไปสมัครเข้าสอบได้ที่โรงเรียน ก โรงเรียน ข และโรงเรียน ค ใกล้วันสอบกนกไปดูยอดผู้สมัครสอบของโรงเรียนทั้งสามปรากฏว่า โรงเรียน ก มีผู้สมัครสอบ 385 คน รับเข้าเรียน 100 คน โรงเรียน ข มีผู้สมัครสอบ 580 คน รับเข้าเรียน 250 คน และโรงเรียน ค มีผู้สมัครสอบ 450 คน รับเข้าเรียน 180 คน เมื่อถึงวันสอบกนกไปสอบที่โรงเรียน ข กนกคิดอย่างไรจึงทำเช่นนั้น **(กนกคิดว่าถ้าไปสอบโรงเรียน ข มีโอกาสสอบเข้าเรียนต่อได้มากกว่าโรงเรียน ก และ ค เพราะมีอัตราการแข่งขันน้อยกว่าทั้งสองโรงเรียน)** <u>สถานการณ์ที่ 3</u> ปอซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลทุกงวดตลอดระยะเวลา 1 ปี ซึ่งไม่เคยถูกรางวัลใด ๆ เลย ปอจึงตัดสินใจหยุดซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดปอจึงทำเช่นนั้น	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โอกาสของเหตุการณ์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6	เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	(เนื่องจากตลอดระยะเวลา 1 ปี ที่ปอซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลแล้วไม่เคยถูกรางวัลเลย ดังนั้นโอกาสที่ปอจะถูกรางวัลคงจะน้อย ปอเลยเลิกซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล) <u>สถานการณ์ที่ 4</u> ปัจจุบันได้มีโครงการรณรงค์ขับขี่ปลอดภัยใส่หมวกกันน็อก นักเรียนคิดว่ามีเหตุผลอย่างไรจึงทำเช่นนั้น **(เนื่องจากคนไทยส่วนใหญ่ใช้จักรยานยนต์ในการขับขี่และส่วนใหญ่ไม่สวมหมวกกันน็อก เมื่อเกิดอุบัติเหตุทำให้มีโอกาสบาดเจ็บและเสียชีวิตสูง ทำให้มีโครงการรณรงค์ขับขี่ปลอดภัยใส่หมวกกันน็อกเพื่อช่วยลดการบาดเจ็บและเสียชีวิต)**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1** **เรื่อง โอกาสของเหตุการณ์** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	2. ครูร่วมกันอภิปรายกับนักเรียนเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยใช้การหยิบลูกปิงปองสีส้มและสีขาวใส่ถุงพลาสติกใสจำนวนสีละ 5 ลูก และขออาสาสมัครนักเรียนมาหยิบลูกปิงปองในถุงพลาสติกใส 1 ลูก และครูถามนักเรียนว่า - นักเรียนคิดว่าเพื่อนน่าจะมีโอกาสหยิบลูกปิงปองได้สีอะไร เพราะเหตุใด **(มีโอกาสหยิบลูกปิงปองได้สองสีเท่า ๆ กัน เพราะลูกปิงปองทั้งสองสีมีจำนวนเท่ากัน)** 3. ครูหยิบลูกปิงปองสีส้ม 6 ลูก และสีขาว 3 ลูก ใส่ถุงพลาสติกใสและขออาสาสมัครนักเรียนมาหยิบลูกปิงปองในถุงพลาสติกใส 1 ลูก และครูถามนักเรียนว่า 	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1** **เรื่อง โอกาสของเหตุการณ์** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- นักเรียนคิดว่าเพื่อนน่าจะมีโอกาสหยิบลูกปิงปองได้สีอะไร เพราะเหตุใด **(มีโอกาสหยิบลูกปิงปองได้สีส้ม เพราะลูกปิงปองสีส้มมีจำนวนมากกว่าลูกปิงปองสีขาว)** 4. ครูหยิบลูกปิงปองสีขาว 6 ลูก ใส่ในถุงพลาสติกใสและขออาสาสมัครนักเรียนมาหยิบลูกปิงปองในถุงพลาสติกใส 1 ลูก และครูถามนักเรียนว่า - นักเรียนคิดว่าเพื่อนมีโอกาสจะหยิบลูกปิงปองได้สีอะไร เพราะเหตุใด **(หยิบได้ลูกปิงปองสีขาว เพราะลูกปิงปองทั้งหมดในถุงเป็นสีขาว)** - นักเรียนคิดว่าเพื่อนมีโอกาสจะหยิบลูกปิงปองสีส้มได้หรือไม่ เพราะเหตุใด **(ไม่ได้ เพราะในถุงไม่มีลูกปิงปองสีส้ม)** **ขั้นสรุป** จากกิจกรรมข้างต้น ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปกิจกรรม ซึ่งสรุปได้ว่าเหตุการณ์ใด ๆ จะมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดนั้น ต้องพิจารณาได้จากข้อมูลหรือสิ่งที่เคยเกิดขึ้นหรือกติกาต่าง ๆ ที่รับทราบมา แล้วมาประกอบการตัดสินใจ และครูอธิบายเพิ่มเติมว่าจำนวนจำนวนหนึ่งที่บอกถึงโอกาสที่เหตุการณ์หนึ่ง ๆ จะเกิดขึ้น เรียกจำนวนนั้นว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ซึ่งทำให้ทราบว่าเหตุการณ์นั้นมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด การทราบความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ทำให้ทราบว่าเหตุการณ์นั้นมีโอกาสเกิดขึ้นมากหรือน้อยเพียงใด ทำให้สามารถตัดสินใจดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ บอกได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้มีโอกาสเกิดขึ้นมากหรือน้อยเพียงใด	สังเกตจากการตอบคำถาม	- การสังเกตของครู	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม - สังเกตจากการตอบคำถาม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

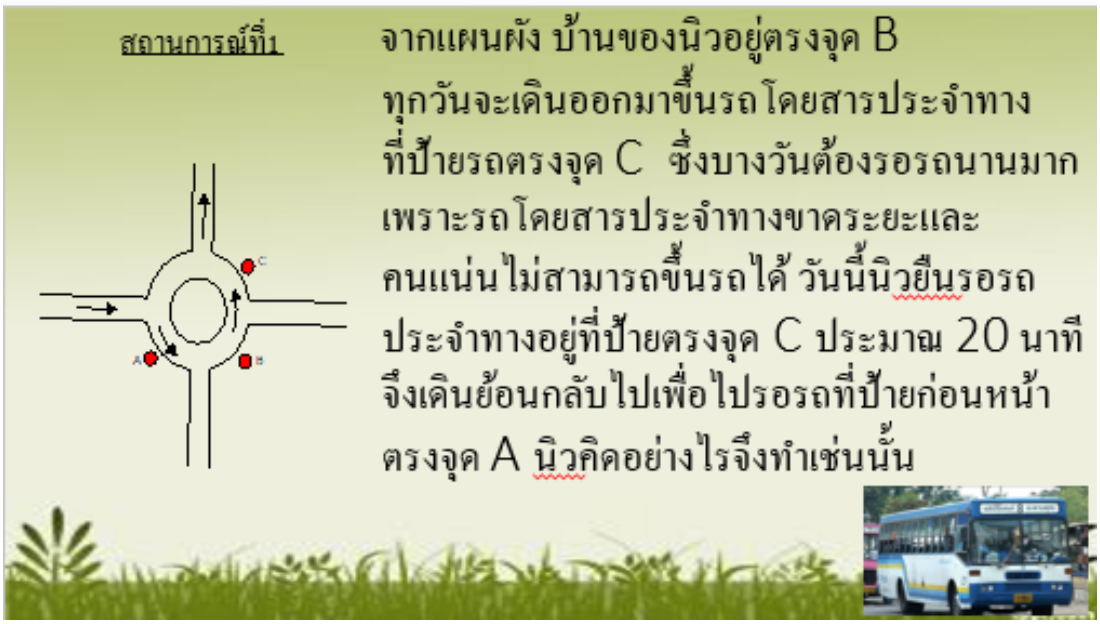
.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

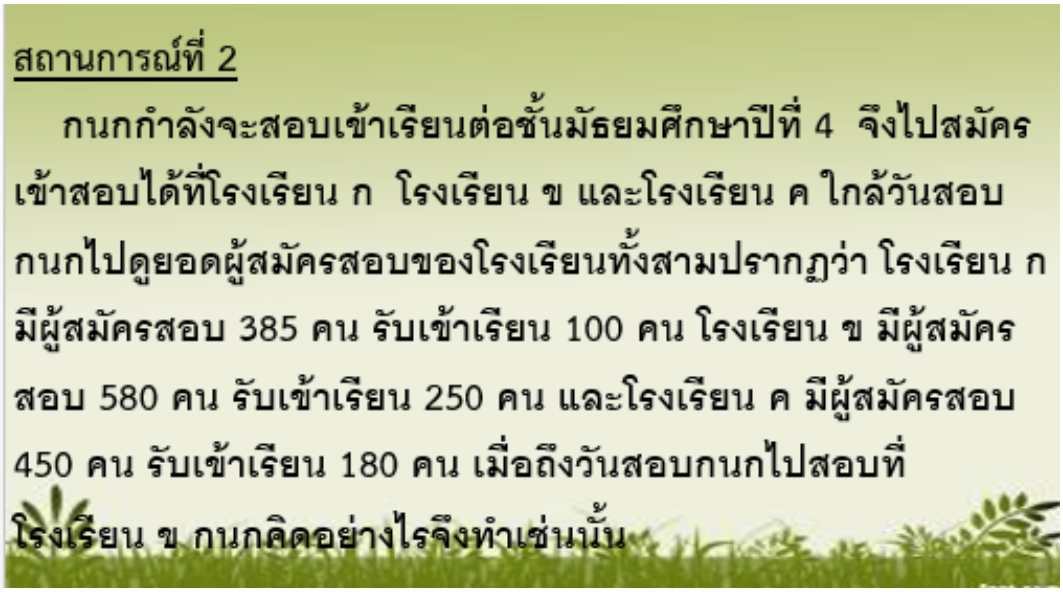
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 1–8
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความน่าจะเป็น
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

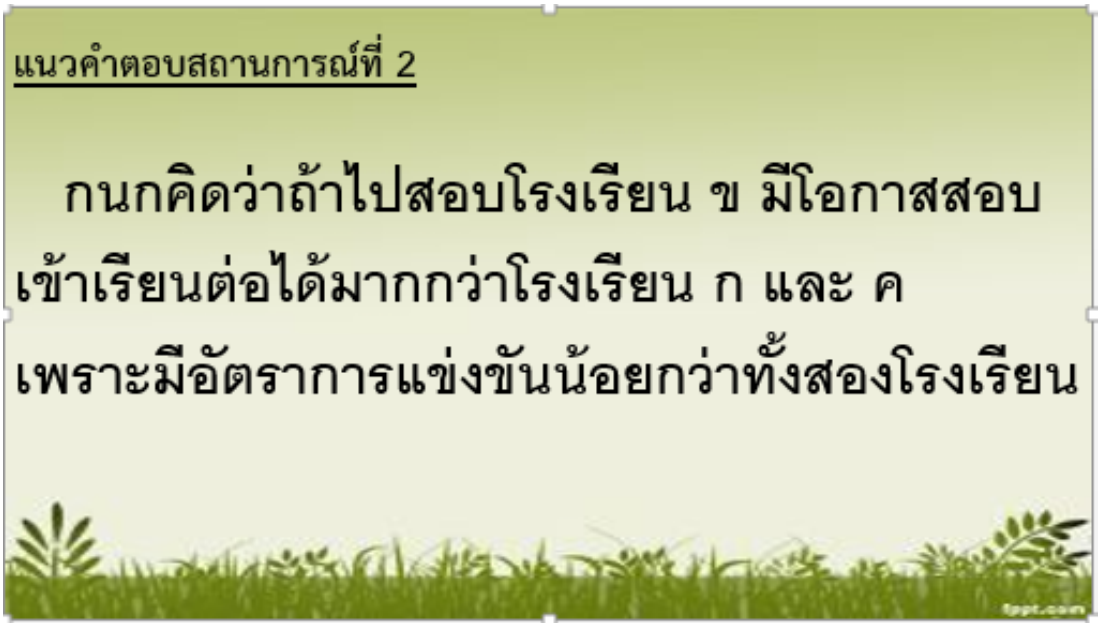


สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 1

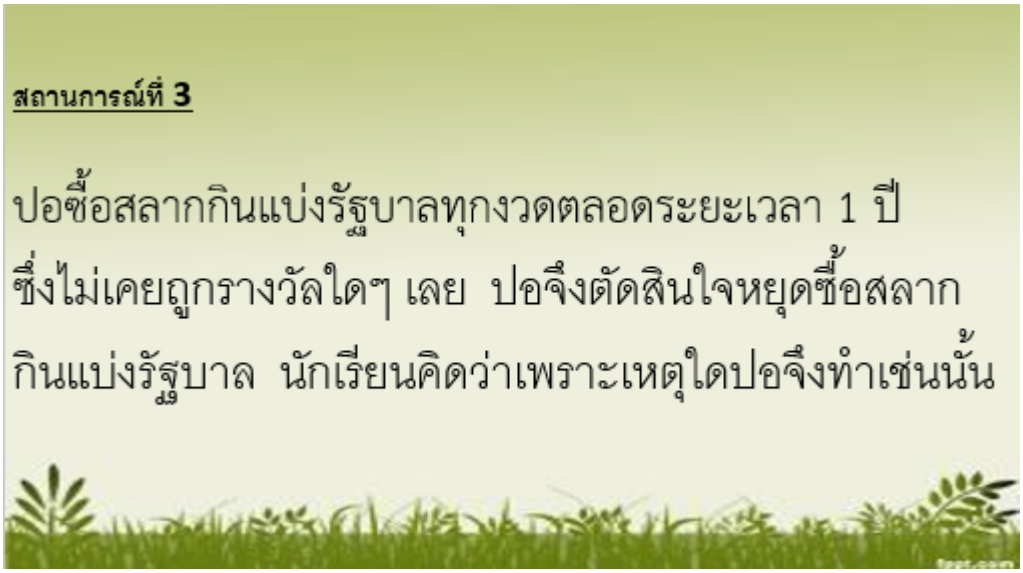
สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 2



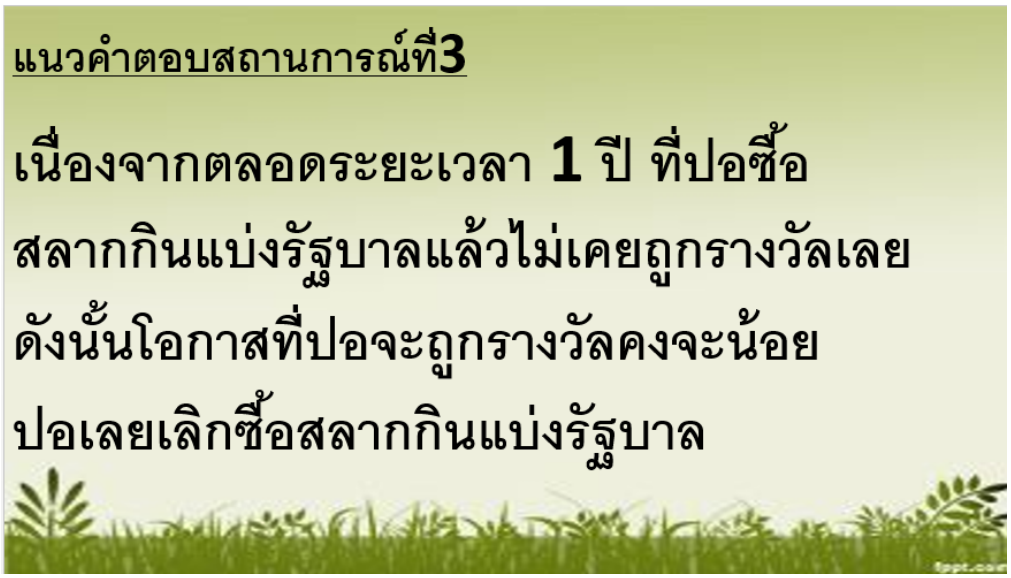
สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 3



สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 4

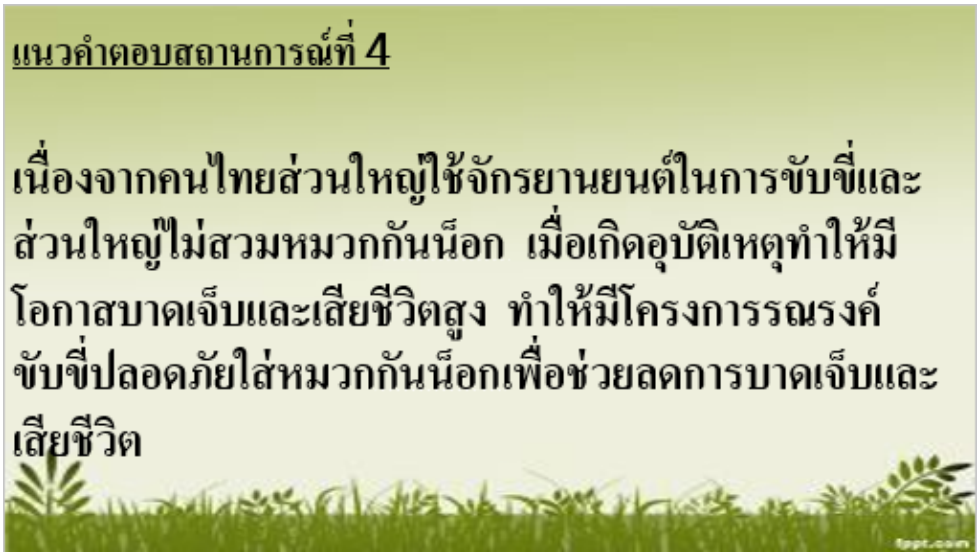


สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 5



สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 6

สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 7



สื่อ Power point เรื่อง ความน่าจะเป็น ภาพที่ 8

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 1	**โอกาสของเหตุการณ์**	**ห้อง.....**

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**มีวินัย (3 คะแนน)**	**ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)**	**มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)**	**รวม (9 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผล ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 1	โอกาสของเหตุการณ์	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (4 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)** **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

การทดลองสุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแนะนำให้นักเรียนเห็นว่า การคาดการณ์ โอกาส มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเสมอ ซึ่งคำเหล่านี้เกี่ยวข้องกับความน่าจะเป็น และนักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการหาความน่าจะเป็นเบื้องต้นในทางทฤษฎีเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ โดยเน้นเฉพาะการได้ผลลัพธ์ของการทดลองสุ่มโดยวิธีแจงนับ ดังจะได้เรียนรู้ต่อไป
2. ครูทบทวนกิจกรรมจากชั่วโมงที่แล้ว โดยใช้การถามตอบ ดังนี้

- ถ้าครูใส่ลูกปิงปองสีส้มทั้งหมด 5 ลูกในถุงพลาสติกใส ครูสุ่มหยิบลูกปิงปองจากถุง 1 ลูก จะได้ลูกปิงปองสีอะไร

(สีส้ม)

- ถ้าครูใส่ลูกปิงปองทั้งหมด 6 ลูกในถุงพลาสติกใส ดังภาพ และครูสุ่มหยิบลูกปิงปองจากถุง 1 ลูก จะได้ลูกปิงปองสีอะไร

(สีส้ม สีเขียว สีชมพู สีฟ้า สีเหลือง และสีดำ)

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

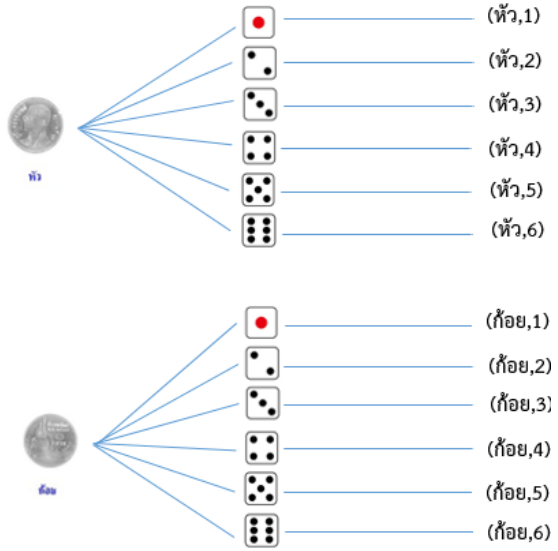
1. เหรียญบาท 1 เหรียญ
2. ลูกเต๋า 1 ลูก
3. ลูกปิงปองสีส้ม 5 ลูก
4. ลูกปิงปองสีเขียว/สีชมพู/สีฟ้า/สีเหลือง และสีดำ อย่างละ 1 ลูก

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2** **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	 ขั้นสอน 1. ครูเชื่อมโยงความรู้จากการทบทวนกิจกรรมการหยิบลูกปิงปองให้นักเรียนรู้ว่าการทดลองสุ่ม เป็นการกระทำที่ไม่สามารถบอกล่วงหน้าได้ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไร แต่สามารถบอกผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดได้ 2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง และให้นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลองสุ่มทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 1 ครั้ง ซึ่งมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มทั้งหมด คือ หัวและก้อย 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง และให้นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลองสุ่มทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการโยนลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ซึ่งมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มทั้งหมด คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 4. ครูให้นักเรียนออกมาโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ และลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกัน และร่วมกับนักเรียนช่วยกันสรุปผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด 12 แบบ คือ (หัว, 1), (หัว, 2), (หัว, 3), (หัว, 4), (หัว, 5), (หัว, 6), (ก้อย, 1), (ก้อย, 2), (ก้อย, 3), (ก้อย, 4), (ก้อย, 5) และ (ก้อย, 6) โดยใช้แผนภาพต้นไม้ประกอบการอธิบาย	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2** **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**



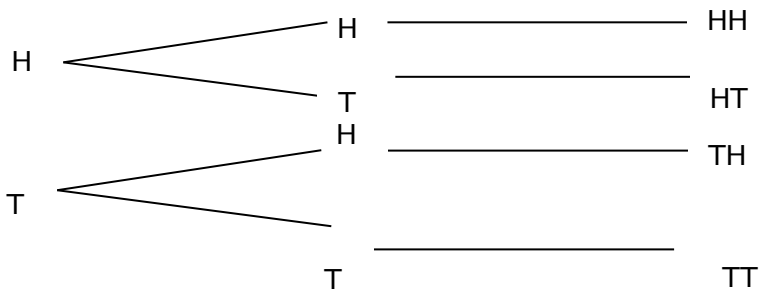
5. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 2 ครั้ง

<u>วิธีทำ</u> ให้ H แทน หัว

และ T แทน ก้อย

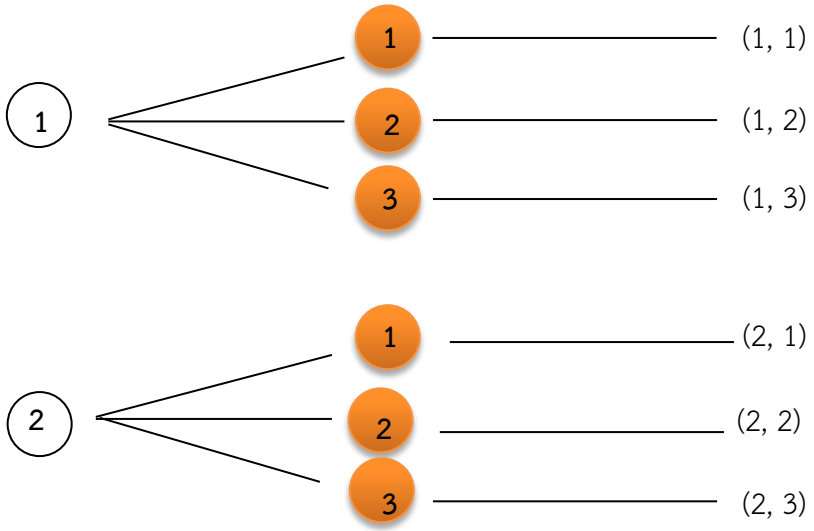
ซึ่งสามารถใช้แผนภาพต้นไม้ในการหาผลทั้งหมดได้ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2** **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการโยนเหรียญครั้งที่หนึ่ง ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการโยนเหรียญครั้งที่สอง ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการโยนเหรียญทั้งสองครั้ง  ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มข้างต้นมี 4 แบบ คือ HH, HT, TH, และ TT 6. ครูให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 2 และให้นักเรียนที่ทำถูกต้องมาเฉลยและอธิบายเพื่อนนักเรียนหน้ากระดาน **ตัวอย่างที่ 2** จงเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบลูกปิงปองในกล่องทึบแสงกล่องละ 1 ลูก จำนวน 2 กล่อง ซึ่งลูกปิงปองในแต่ละกล่องมีขนาดเท่ากัน กล่องใบที่หนึ่งมีลูกปิงปองสีขาว หมายเลข 1 และ 2 กล่องใบที่สองมีลูกปิงปองสีส้มหมายเลข 1 ถึง 3 โดยใช้แผนภาพต้นไม้ในการหาผลลัพธ์ทั้งหมด	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2** **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

<u>วิธีทำ</u>

ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการหยิบลูกปิงปองจากกล่องใบที่หนึ่ง	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการหยิบลูกปิงปองจากกล่องใบที่สอง	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการหยิบลูกปิงปองจากกล่องทั้งสองใบ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2** **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมี 6 แบบ คือ (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2) และ (2, 3) 7. นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม เมื่อทำเสร็จครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยโดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า การทดลองสุ่ม เป็นการกระทำที่ไม่สามารถบอกล่วงหน้าได้ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไร แต่สามารถบอกผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดได้	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม	- ตรวจใบงานที่ 1	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 1	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–490 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบงานที่ 1 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 1 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบสังเกตด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความน่าจะเป็น**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. เพศของบุตรในครอบครัวที่มีบุตรสามคน

2. โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 3 ครั้ง

3. การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่ม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความน่าจะเป็น**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

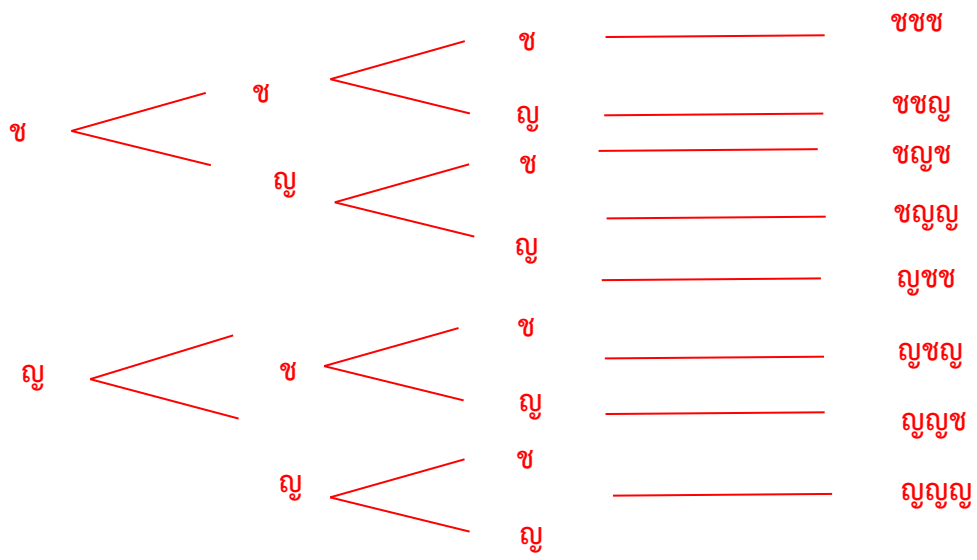
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. เพศของบุตรในครอบครัวที่มีบุตรสามคน

ตอบ กำหนดให้ ช แทน ชาย

ญ แทน หญิง

ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากเพศบุตรคนที่หนึ่ง	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากเพศบุตรคนที่สอง	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากเพศบุตรคนที่สาม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดจากเพศบุตรทั้งสามคน
ช	ช	ช	ชชช
		ญ	ชชญ
	ญ	ช	ชญช
		ญ	ชญญ
ญ	ช	ช	ญชช
		ญ	ญชญ
	ญ	ช	ญญช
		ญ	ญญญ



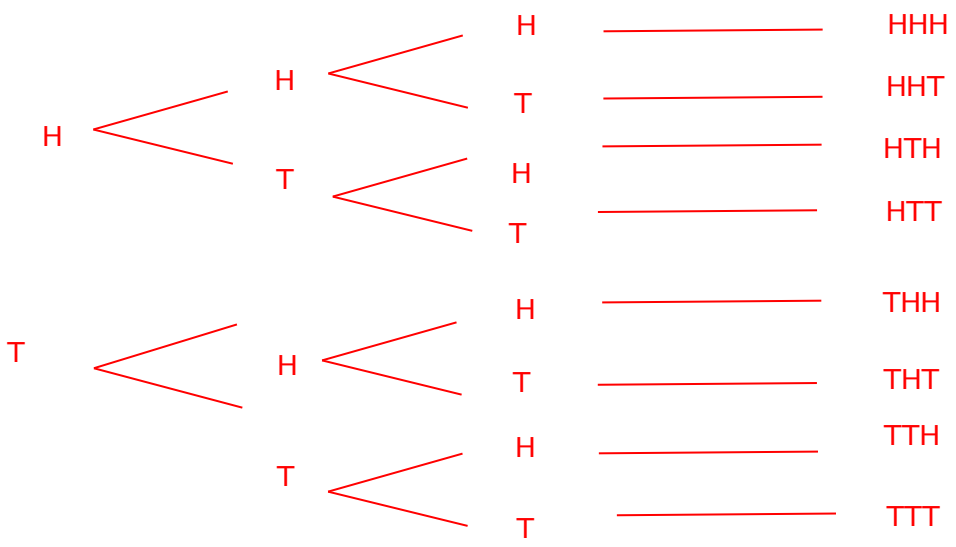
ผลลัพธ์ทั้งหมดมี 8 แบบ คือ ชชช, ชชญ, ชญช, ชญญ, ญชช, ญชญ, ญญช, ญญญ

2. โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 3 ครั้ง

ตอบ กำหนดให้ H แทน หัว

T แทน ก้อย

ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการโยนเหรียญครั้งที่หนึ่ง	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการโยนเหรียญครั้งที่	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดจากการโยนเหรียญครั้งที่สาม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดจากการโยนเหรียญทั้งสามครั้ง



ผลลัพธ์ทั้งหมดมี 8 แบบ คือ HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT

3. การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

ตอบ

แต้มครั้งที่ 2 / แต้มครั้งที่ 1	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

ผลลัพธ์ทั้งหมดมี 36 แบบ คือ (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5) และ (6,6)

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 2	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 1 (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 2	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 2	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น | **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

การทดลองสุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะ

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

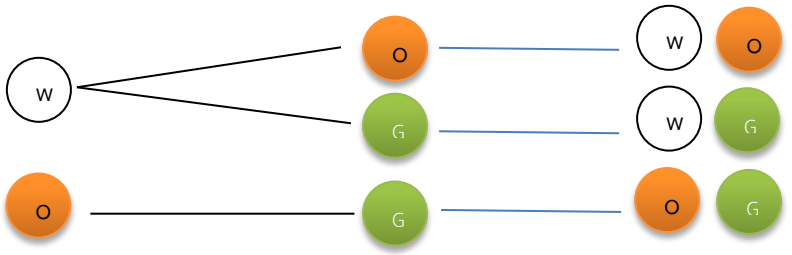
ขั้นนำ

ครูทบทวนเรื่องการทดลองสุ่ม โดยใช้การถามตอบประกอบการอภิปราย

ขั้นสอน

ครูสาธิตการสุ่มหยิบลูกปิงปองตามตัวอย่างที่ 1-3 และสรุปผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มทั้ง 3 แบบ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดจากการสุ่มหยิบลูกปิงปอง 2 ลูกพร้อมกันจากกล่องที่บรรจุลูกปิงปอง 3 ลูก ซึ่งมีสีขาว สีส้ม และสีเขียว



จะได้ ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมี 3 แบบ คือ (ขาว, ส้ม), (ขาว, เขียว) และ (ส้ม, เขียว) ซึ่งในกรณีที่หยิบพร้อมกันผลลัพธ์ที่ได้จะไม่มีอันดับเนื่องจากกระทำพร้อมกัน ดังนั้น (ขาว, ส้ม) และ (ส้ม, ขาว) จึงเป็นผลลัพธ์เดียวกัน

แหล่งเรียนรู้

1.ห้องสมุดโรงเรียน

2.ห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์

สื่อ

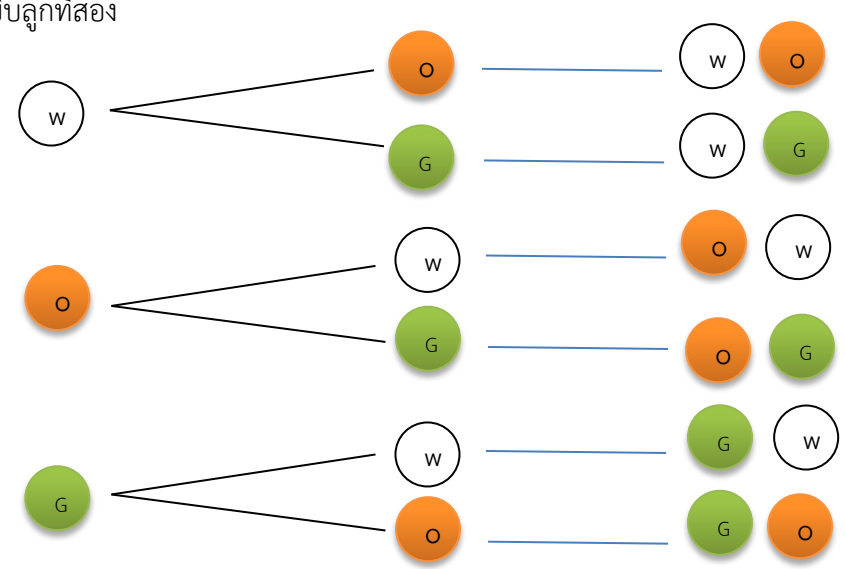
1.ลูกปิงปองสีขาว 1 ลูก

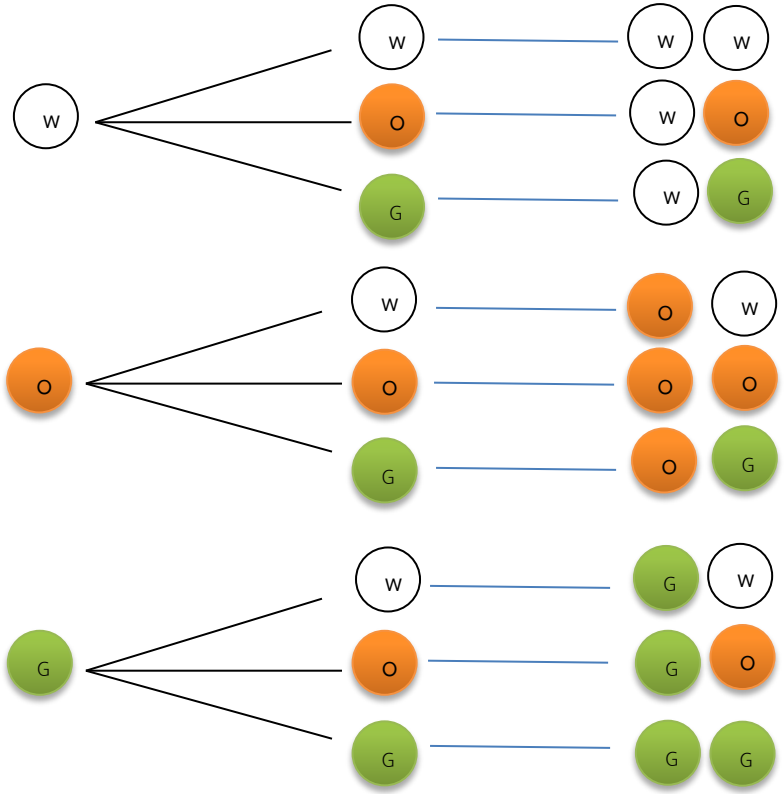
2.ลูกปิงปองสีส้ม 1 ลูก

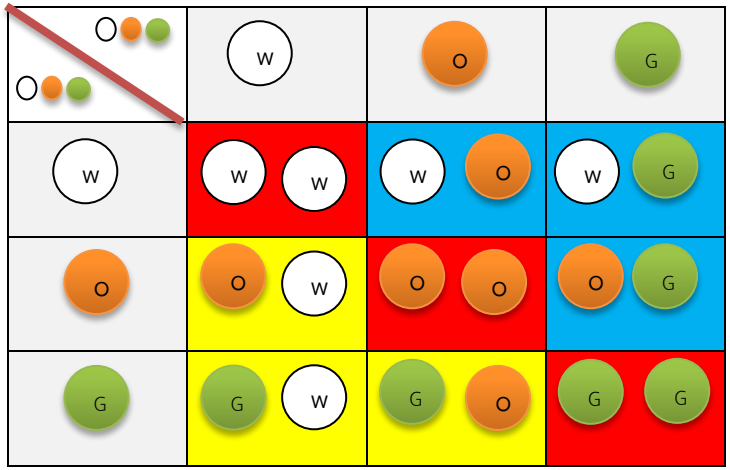
3. ลูกปิงปองสีเขียว 1 ลูก

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 2 เรื่อง การทดลองสุ่ม (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดจากการหยิบลูกปิงปอง 2 ลูก จากกล่องที่บรรจุลูกปิงปอง 3 ลูก ซึ่งมีสีขาว สีส้ม และสีเขียว โดยหยิบลูกที่หนึ่งและวางไว้นอกภาชนะแล้วจึงหยิบลูกที่สอง  จะได้ ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมี 6 แบบ คือ (ขาว, ส้ม), (ขาว, เขียว), (ส้ม, ขาว), (ส้ม, เขียว), (เขียว, ขาว) และ (เขียว, ส้ม)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดจากการหยิบลูกปิงปอง 2 ลูก จากกล่องที่บรรจุลูกปิงปอง 3 ลูก ซึ่งมีสีขาว สีส้ม และสีเขียว โดยหยิบลูกที่หนึ่งแล้วใส่คืนก่อนจะหยิบลูกที่สอง  	

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	จะได้ ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมี 9 แบบ คือ (ขาว, ขาว), (ขาว, ส้ม), (ขาว, เขียว), (ส้ม, ขาว), (ส้ม, ส้ม), (ส้ม, เขียว), (เขียว, ขาว), (เขียว, ส้ม) และ (เขียว, เขียว) **ขั้นสรุป** 1. จากตัวอย่างที่ 1–3 ข้างต้น ครูเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นด้วยการแจกแจงเป็นตาราง ดังภาพ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย  ซึ่งจากแผนภาพ พบว่า <u>กรณีที่ 1</u> หยิบลูกปิงปอง 2 ลูกพร้อมกัน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นภาพในตารางสีฟ้า	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	<u>กรณีที่ 2</u> หยิบลูกปิงปองลูกที่หนึ่งและไม่ใส่คืน แล้วจึงหยิบลูกปิงปองลูกที่สอง ผลลัพธ์ที่ได้เป็นภาพในตารางสีฟ้าและสีเหลือง <u>กรณีที่ 3</u> หยิบลูกปิงปองลูกที่หนึ่งแล้วใส่คืนก่อนจะหยิบลูกที่สอง ผลลัพธ์ที่ได้เป็นภาพทั้งหมดในตาราง โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และนักเรียนสามารถบอกได้ว่าการหยิบลูกปิงปอง 2 ลูกพร้อมกันหนึ่งครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะไม่มีอันดับเนื่องจากกระทำพร้อมกัน สำหรับกรณีที่ 2 และ 3 มีการหยิบมากกว่าหนึ่งครั้ง ต้องมีการพิจารณาอันดับของการหยิบเป็นสำคัญ 2. นักเรียนทำใบงานที่ 2 ในชั่วโมงเรียน เมื่อนักเรียนทำเสร็จ ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงาน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม	- ตรวจใบงานที่ 2	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 2	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบงานที่ 2 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 2 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 2 เรื่อง การทดลองสุ่ม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้ โดยใช้แผนภาพต้นไม้ (ข้อละ 1 คะแนน)

สุ่มหยิบบัตร 2 ใบจากกล่องที่มีสลากหมายเลข 2, 4, 6 และ 8

2	4	6	8

หยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมีกี่แบบ อะไรบ้าง

.....

.....

หยิบบัตรใบที่หนึ่งและไม่ใส่คืนแล้วจึงหยิบบัตรใบที่สอง

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมีกี่แบบ อะไรบ้าง

.....

.....

หยิบบัตรใบที่หนึ่งและใส่คืนจึงหยิบบัตรใบที่สอง

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมีกี่แบบ อะไรบ้าง

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 2 เรื่อง การทดลองสุ่ม (2)

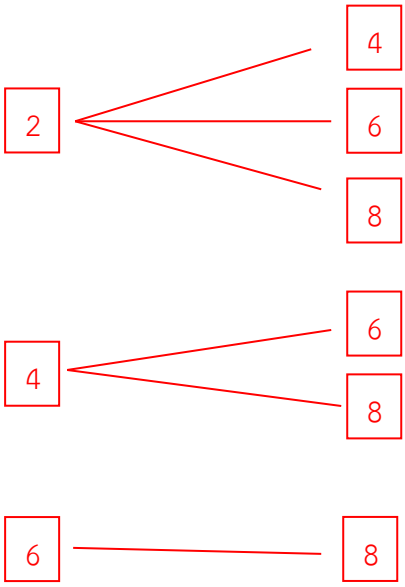
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

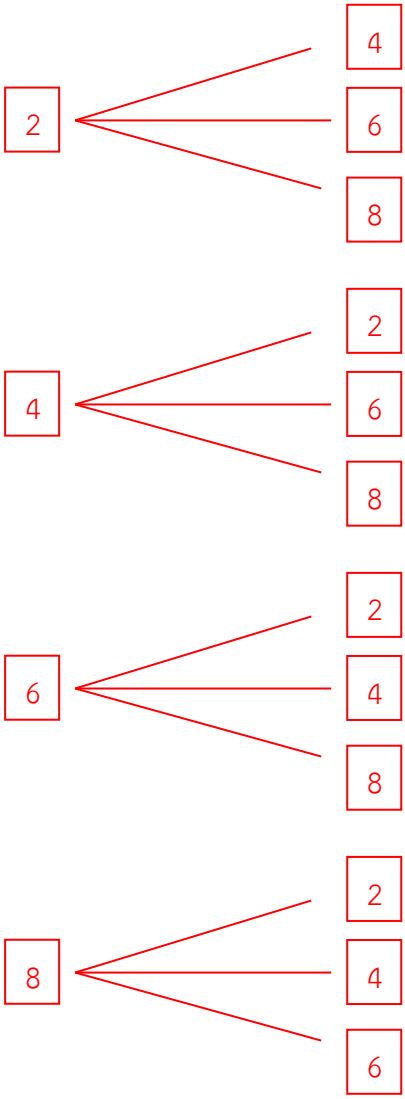
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มต่อไปนี้ โดยใช้แผนภาพต้นไม้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. สุ่มหยิบสลาก 2 ใบจากกล่องที่มีสลากหมายเลข 2, 4, 6 และ 8
   หยิบบัตร 2 ใบพร้อมกัน



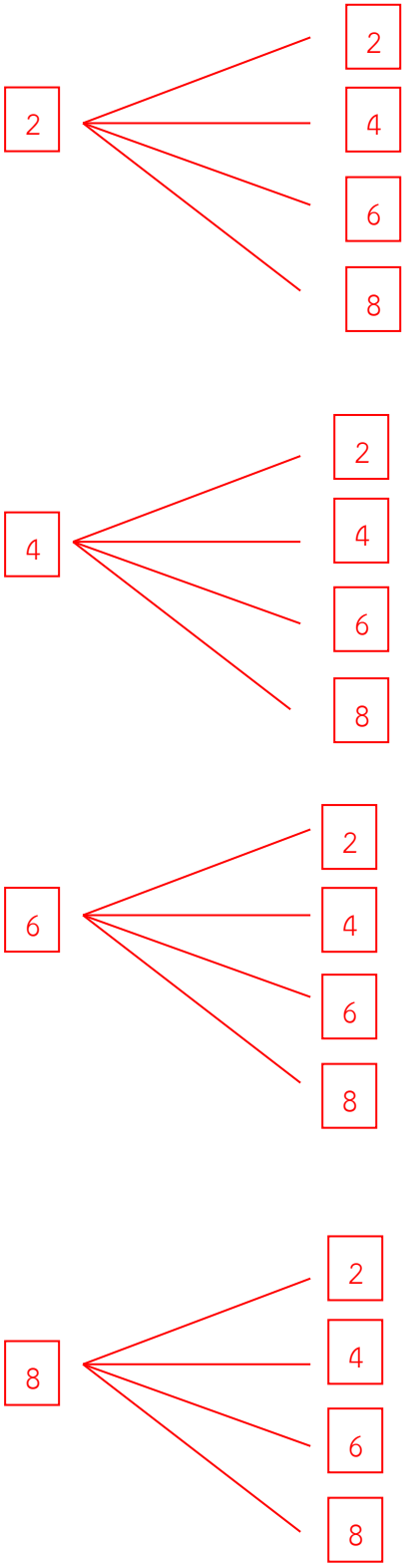
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมี 6 แบบ คือ (2, 4), (2, 6), (2, 8), (4, 6), (4, 8) และ (6, 8)

หยิบบัตรใบที่หนึ่งและไม่ใส่คืนแล้วจึงหยิบบัตรใบที่สอง



ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมี 12 แบบ คือ (2, 4), (2, 6), (2, 8), (4, 2), (4, 6), (4, 8), (6, 2), (6, 4), (6, 8), (8, 2), (8, 4) และ (8, 6)

หยิบบัตรใบที่หนึ่งและใส่คืนจึงหยิบบัตรใบที่สอง



ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมี 16 แบบ คือ (2, 2), (2, 4), (2, 6), (2, 8), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (4, 8), (6, 2), (6, 4), (6, 6), (6, 8), (8, 2), (8, 4), (8, 6) และ (8, 8)

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 3	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 2 (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา ....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 3	**การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)**	**ห้อง.............**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 3	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3) เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม
2. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนเรื่องการทดลองสุ่ม โดยให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามดังนี้
- ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋า 1 ลูกหนึ่งครั้ง
(1, 2, 3, 4, 5 และ 6)
- ผลลัพธ์ที่แต้มของลูกเต๋าเป็นจำนวนคี่
(1, 3 และ 5)
- ผลลัพธ์ที่แต้มของลูกเต๋าเป็นจำนวนที่มากกว่า 3
(4, 5 และ 6)
ซึ่งในการทดลองสุ่มใด ๆ เรียกสิ่งที่เราสนใจจากการทดลองสุ่มว่า เหตุการณ์

ขั้นสอน
1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 เรื่อง เหตุการณ์ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย
ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง และเขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ต่อไปนี้
1) เหตุการณ์ที่ออกหัว 1 ครั้ง
2) เหตุการณ์ที่ออกหัวมากกว่า 2 ครั้ง</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
1. ลูกเต๋า
2. เหรียญบาท

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบงานที่ 3 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์</td>
</tr>
</table>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4** **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	3) เหตุการณ์ที่ออกก้อยน้อยกว่าออกหัว 4) เหตุการณ์ที่ออกก้อยและออกหัวจำนวนครั้งเท่ากัน ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากกการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง คือ **HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH และ TTT** 1) เหตุการณ์ที่ออกหัว 1 ครั้ง **มีผลลัพธ์ 3 แบบ คือ HTT, THT และ TTH** 2) เหตุการณ์ที่ออกหัวมากกว่า 2 ครั้ง **มีผลลัพธ์ 1 แบบ คือ HHH** 3) เหตุการณ์ที่ออกก้อยน้อยกว่าออกหัว **มีผลลัพธ์ 4 แบบ คือ HHT, HTH, THH และ HHH** 4) เหตุการณ์ที่ออกก้อยและออกหัวจำนวนครั้งเท่ากัน **ไม่มีผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ออกหัวและออกก้อยจำนวนครั้งเท่ากัน** **ตัวอย่างที่ 2** จงเขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากสุ่มหยิบบัตร 2 ใบจากกล่องที่มีบัตรหมายเลข 1, 3, 5 และ 7 แล้วเขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ต่อไปนี้ 1) เหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเท่ากับ 8 2) เหตุการณ์ที่ผลต่างของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเท่ากับ 2 3) เหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเป็นเลขคู่ 4) เหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเป็นเลขคี่	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมี 6 แบบ คือ **(1, 3), (1, 5), (1, 7), (3, 5), (3, 7) และ (5, 7)** 1) เหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเท่ากับ 8 **มีผลลัพธ์ 2 แบบ คือ (1, 7) และ (3, 5)** 2) เหตุการณ์ที่ผลต่างของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเท่ากับ 2 **มีผลลัพธ์ 3 แบบ คือ (1, 3), (3, 5) และ (5, 7)** 3) เหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเป็นเลขคู่ **มีผลลัพธ์ 6 แบบ คือ (1, 3), (1, 5), (1, 7), (3, 5), (3, 7) และ (5, 7)** 4) เหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเป็นเลขคี่ **ไม่มีผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนบัตรทั้งสองใบเป็นเลขคี่** 2. ครูจัดกลุ่มนักเรียนตามที่นั่ง กลุ่มละ 4 – 5 คน และให้นักเรียนช่วยกันทำใบงานที่ 3 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูสุ่มตัวแทนออกมาเฉลยหน้าชั้นเรียน **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ซึ่งนักเรียนสามารถบอกได้ว่า การทดลองสุ่มเป็นการกระทำที่ไม่สามารถบอกล่วงหน้าได้ว่าผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไร แต่สามารถบอกผลที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดได้ และเรียกสิ่งที่เราสนใจจากการทดลองว่า เหตุการณ์	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม 2. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบงานที่ 3	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 3	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบงานที่ 3 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 3 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 3 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

2. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์แต่ละข้อต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง ให้นักเรียนเขียนผลการทดลองสุ่มทั้งหมด จากนั้นให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจตามที่กำหนด

แต้มครั้งที่ 2 / แต้มครั้งที่ 1	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

1) เหตุการณ์ที่แต้มของลูกเต๋าทั้งสองลูกเท่ากัน

ตอบ.....

2) เหตุการณ์ที่ผลลบของแต้มลูกเต๋าเท่ากับ 2

ตอบ.....

3) เหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มลูกเต๋าเท่ากับ 5

ตอบ.....

4) เหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มลูกเต๋ามากกว่า 10

ตอบ.....

5) เหตุการณ์ที่ผลคูณของแต้มลูกเต๋าน้อยกว่า 7

ตอบ.....

2. สุ่มหยิบสลาก 1 ใบ จากกล่องทึบแสงใบหนึ่ง ซึ่งมีสลากเขียนตัวเลขแทนจำนวน 1 ถึง 20 ตัวเลขละ 1 ใบ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

   1) ผลลัพธ์ทั้งหมดจากการทดลองสุ่ม

      ตอบ.....

   2) เหตุการณ์ที่หยิบได้สลากที่มีตัวเลขแทนจำนวนเฉพาะ

      ตอบ.....

   3) เหตุการณ์ที่หยิบได้สลากที่มีตัวเลขแทนจำนวนคู่

      ตอบ.....

   4) เหตุการณ์ที่หยิบได้สลากที่มีตัวเลขแทนจำนวนที่ 2 และ 7 หารลงตัว

      ตอบ.....

   5) เหตุการณ์ที่หยิบได้สลากที่มีตัวเลขแทนจำนวนที่ 3 หรือ 5 หารลงตัว

      ตอบ.....

เฉลยใบงานที่ 3 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

2. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ของเหตุการณ์แต่ละข้อต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. การทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง ให้นักเรียนเขียนผลการทดลองสุ่มทั้งหมด จากนั้นให้นักเรียนเขียนเหตุการณ์ที่สนใจตามที่กำหนด

แต้มครั้งที่ 2 / แต้มครั้งที่ 1	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

1) เหตุการณ์ที่แต้มของลูกเต๋าทั้งสองลูกเท่ากัน

ตอบ (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5) และ (6,6)

2) เหตุการณ์ที่ผลลบของแต้มลูกเต๋าเท่ากับ 2

ตอบ (3,1), (1,3), (4,2), (2,4), (5,3), (3,5), (6,4) และ (4,6)

3) เหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มลูกเต๋าเท่ากับ 5

ตอบ (1,4), (2,3), (3,2) และ (4,1)

4) เหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มลูกเต๋ามากกว่า 10

ตอบ (5, 6), (6, 5) และ (6, 6)

5) เหตุการณ์ที่ผลคูณของแต้มลูกเต๋าน้อยกว่า 7

ตอบ (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (5, 1) และ (6, 1)

2. สุ่มหยิบสลาก 1 ใบ จากกล่องทึบแสงใบหนึ่ง ซึ่งมีสลากเขียนตัวเลขแทนจำนวน 1 ถึง 20 ตัวเลขละ 1 ใบ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1) ผลลัพธ์ทั้งหมดจากการทดลองสุ่ม

ตอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 และ 20

2) เหตุการณ์ที่หยิบได้สลากที่มีตัวเลขแทนจำนวนเฉพาะ

ตอบ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 และ 19

3) เหตุการณ์ที่หยิบได้สลากที่มีตัวเลขแทนจำนวนคู่

ตอบ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 และ 20

4) เหตุการณ์ที่หยิบได้สลากที่มีตัวเลขแทนจำนวนที่ 2 และ 7 หารลงตัว

ตอบ 14

5) เหตุการณ์ที่หยิบได้สลากที่มีตัวเลขแทนจำนวนที่ 3 หรือ 5 หารลงตัว

ตอบ 3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18 และ 20

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 4	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 3 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์		
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 4	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 4	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

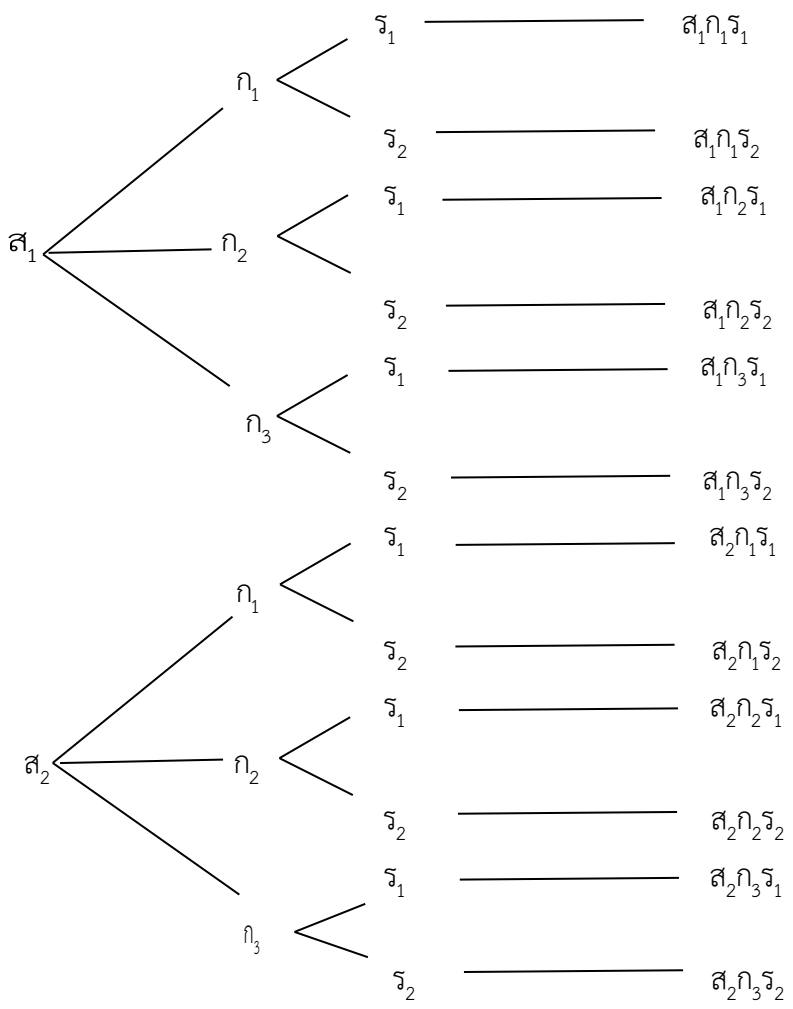
<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น</td><td>เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม
2. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ โดยให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน

ขั้นสอน
1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย
ตัวอย่างที่ 1 ต้องการซื้อเสื้อ 1 ตัว กางเกง 1 ตัว รองเท้า 1 คู่ จากร้านที่มีเสื้อ 2 ตัว กางเกง 3 ตัว รองเท้า 2 คู่ ที่แตกต่างกัน จะสามารถซื้อได้กี่วิธีที่ต่างกัน
<u>วิธีทำ</u>
กำหนดให้ $ส_x$ แทน เสื้อตัวที่ x
$ก_x$ แทน กางเกงตัวที่ x
$ร_x$ แทน รองเท้าคู่ที่ x</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

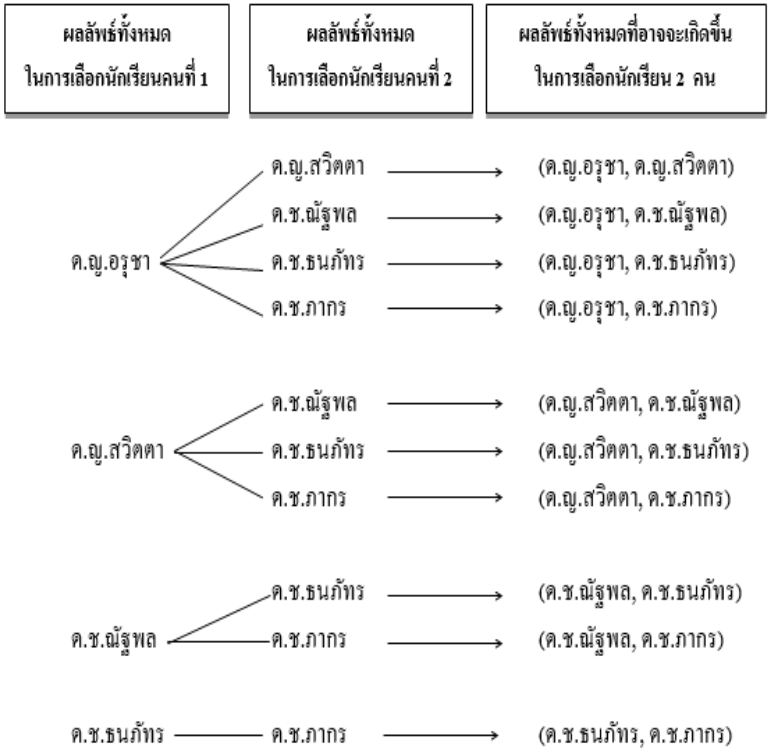
สื่อ
-

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์</td>
</tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ผลลัพธ์ทั้งหมดมี 12 แบบ คือ $ส_1ก_1ร_1$, $ส_1ก_1ร_2$, $ส_1ก_2ร_1$, $ส_1ก_2ร_2$, $ส_1ก_3ร_1$, $ส_1ก_3ร_2$, $ส_2ก_1ร_1$, $ส_2ก_1ร_2$, $ส_2ก_2ร_1$, $ส_2ก_2ร_2$, $ส_2ก_3ร_1$ และ $ส_2ก_3ร_2$ 2. ครูให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 2 เรื่องการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ และสุ่มนักเรียนออกมาเฉลย จากนั้นครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายจนนักเรียนเข้าใจ **ตัวอย่างที่ 2** การสุ่มเลือกนักเรียน 2 คน เพื่อร่วมกิจกรรมหน้าชั้นเรียน จากนักเรียนจำนวน 5 คน ที่อาสาออกมาร่วมกิจกรรม คือ ด.ญ.อรุชา ด.ญ.สวิตตา ด.ช.ณัฐพล ด.ช.ธนภัทร และ ด.ช.ภากร จงหาผลลัพธ์ของเหตุการณ์ต่อไปนี้ 1) เหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เด็กผู้ชายทั้งสองคน 2) เหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เด็กผู้หญิงทั้งสองคน 3) เหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เด็กผู้ชายอย่างน้อย 1คน 4) เหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เด็กผู้ชาย 1 คนและผู้หญิง 1 คน ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการสุ่มเลือกนักเรียน 2 คน เพื่อร่วมกิจกรรมหน้าชั้นเรียน จากนักเรียนจำนวน 5 คน สามารถแสดงโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4) รายวิชา คณิตศาสตร์ 6	เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	วิธีทำ 1) เหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เด็กผู้ชายทั้งสองคน มีผลลัพธ์ 3 แบบ คือ (ด.ช.ณัฐพล, ด.ช.ธนภัทร), (ด.ช.ณัฐพล, ด.ช.ภากร) และ (ด.ช.ธนภัทร, ด.ช.ภากร) 2) เหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เด็กผู้หญิงทั้งสองคน มีผลลัพธ์ 1 แบบ คือ (ด.ญ.อรุชา, ด.ญ.สวิตตา) 3) เหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เด็กผู้ชายอย่างน้อย 1 คน มีผลลัพธ์ 9 แบบ คือ (ด.ญ.อรุชา, ด.ช.ณัฐพล), (ด.ญ.อรุชา, ด.ช.ธนภัทร), (ด.ญ.อรุชา, ด.ช.ภากร), (ด.ญ.สวิตตา, ด.ช.ณัฐพล), (ด.ญ.สวิตตา, ด.ช.ธนภัทร), (ด.ญ.สวิตตา, ด.ช.ภากร), (ด.ช.ณัฐพล, ด.ช.ธนภัทร), (ด.ช.ณัฐพล, ด.ช.ภากร) และ (ด.ช.ธนภัทร, ด.ช.ภากร) 4) เหตุการณ์ที่จะสุ่มได้เด็กผู้ชาย 1 คนและเด็กผู้หญิง 1 คน มีผลลัพธ์ 6 แบบ คือ (ด.ญ.อรุชา, ด.ช.ณัฐพล), (ด.ญ.อรุชา, ด.ช.ธนภัทร), (ด.ญ.อรุชา, ด.ช.ภากร), (ด.ญ.สวิตตา, ด.ช.ณัฐพล), (ด.ญ.สวิตตา, ด.ช.ธนภัทร) และ (ด.ญ.สวิตตา, ด.ช.ภากร) 3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 - 5 คน โดยคละความสามารถให้นักเรียนช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ 4. ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอและร่วมกันอภิปราย **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบายเพิ่มเติมจากที่ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอ	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม 2. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 1	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 1 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

2. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแต่ละขั้นตอนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

นภสรหลับตาหยิบบัตรตัวเลข 2 ใบพร้อมกัน จากบัตรตัวเลข 6 ใบ ดังนี้

–5	–8	7	9	–3	6

จงหาผลลัพธ์ของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1) เหตุการณ์ที่ผลบวกของจำนวนในบัตรตัวเลขมากกว่า 10
2) เหตุการณ์ที่ผลบวกของจำนวนในบัตรตัวเลขเป็นจำนวนเต็มลบ
3) เหตุการณ์ที่ผลคูณของจำนวนในบัตรตัวเลขเป็นจำนวนเต็มบวก

<u>แนวทางการหาคำตอบ</u>

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น มี ..... แบบ คือ .....

.....

.....

<u>คำตอบ</u>

1) เหตุการณ์ที่ผลบวกของจำนวนในบัตรตัวเลขมีค่ามากกว่า 10

.....

.....

2) เหตุการณ์ที่ผลบวกของจำนวนในบัตรตัวเลขเป็นจำนวนเต็มลบ

.....

.....

3) เหตุการณ์ที่ผลคูณของจำนวนในบัตรตัวเลขเป็นจำนวนเต็มบวก

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม

2. บอกผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแต่ละขั้นตอนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

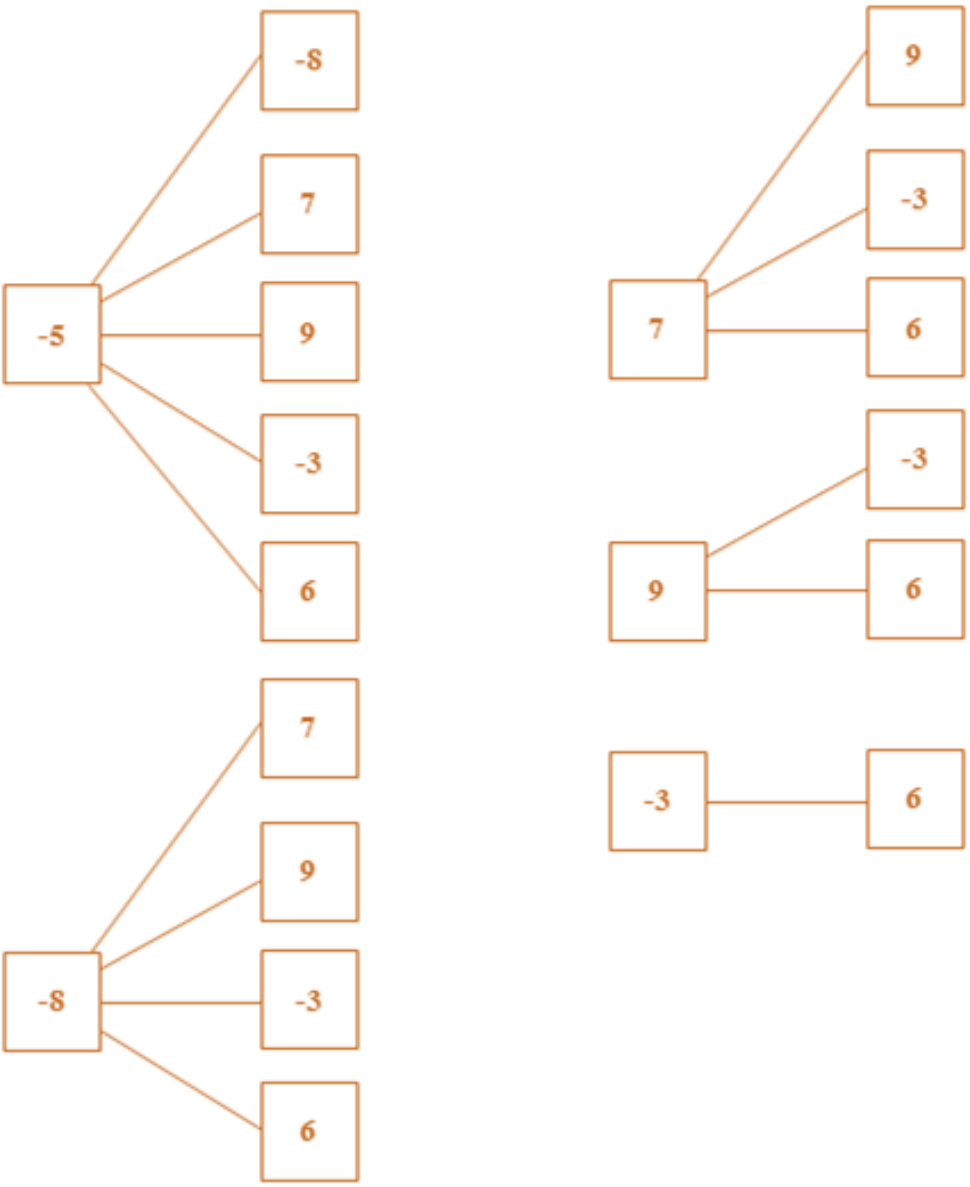
นภสรหลับตาหยิบบัตรตัวเลข 2 ใบพร้อมกัน จากบัตรตัวเลข 6 ใบ ดังนี้

-5	-8	7	9	-3	6

จงหาผลลัพธ์ของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1) เหตุการณ์ที่ผลบวกของจำนวนในบัตรตัวเลขมากกว่า 10
2) เหตุการณ์ที่ผลบวกของจำนวนในบัตรตัวเลขเป็นจำนวนเต็มลบ
3) เหตุการณ์ที่ผลคูณของจำนวนในบัตรตัวเลขเป็นจำนวนเต็มบวก

แนวทางการหาคำตอบ



ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมี 15 แบบ คือ (-5, -8), (-5, 7), (-5, 9), (-5, -3), (-5, 6), (-8, 7), (-8, 9), (-8, -3), (-8, 6), (7, 9), (7, -3), (7, 6), (9, -3), (9, 6) และ (-3, 6)

1) เหตุการณ์ที่ผลบวกของจำนวนในบัตรตัวเลขมากกว่า 10

ตอบ (7, 9), (7, 6) และ (9, 6)

2) เหตุการณ์ที่ผลบวกของจำนวนในบัตรตัวเลขเป็นจำนวนเต็มลบ

ตอบ (-5, -8), (-5, -3), (-8, 7), (-8, 9), (-8, -3), (-8, 6) และ (-3, 6)

3) เหตุการณ์ที่ผลคูณของจำนวนในบัตรตัวเลขเป็นจำนวนเต็มบวก

ตอบ (-5, -8), (-5, -3), (-8, -3), (7, 9), (7, 6) และ (9, 6)

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 5	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 1 (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผล ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 5	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 5	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ (4)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้ **ด้านทักษะและกระบวนการ** 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** ครูทบทวนเรื่องผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มและผลลัพธ์ของเหตุการณ์ ที่สนใจโดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย **ขั้นสอน** 1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง “ค้นหาความหมายของความน่าจะเป็น” ตามขั้นตอนดังนี้ 1.1 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่ม และให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบที่ถูกต้องตามใบกิจกรรม 1.2 ครูให้นักเรียนอ่านคำสั่งและช่วยกันหาว่า โจทย์ต้องการให้นักเรียนทำอะไรบ้างอย่างไร 1.3 ครูขออาสาสมัครนักเรียนจำนวน 4 กลุ่มโดยส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอวิธีหาคำตอบจากใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียนคนละ 1 ข้อ โดยมีครูและเพื่อนในชั้นเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง 1.4 เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเฉลยเสร็จ ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจในจำนวนผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งหมดจากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ เช่น ในการโยนเหรียญ 1 บาท 1 ครั้ง	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ **สื่อการเรียนรู้** - **ภาระงาน/ชิ้นงาน** ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ค้นหาความหมายของความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จะได้จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นเท่ากับ 4 และจำนวนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวทั้งสองครั้ง เท่ากับ 1 เราสามารถเขียนแสดงเศษส่วนจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เราสนใจส่วนด้วยจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้เป็น $\frac{1}{4}$ ซึ่งเราเรียกการเขียนแสดงเศษส่วนนี้ว่า “ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์”

1.5 ครูเขียนแสดงความหมายของความน่าจะเป็นและอธิบายเพิ่มเติมอีกครั้งว่า

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$$

เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

1.6 ครูให้นักเรียนจดบันทึกคำตอบและความหมายของความน่าจะเป็นที่ถูกต้องและสมบูรณ์ลงในใบกิจกรรมของแต่ละกลุ่มก่อนนำมาส่งอีกครั้ง

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 2 คน จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1.1) บุตรทั้งสองคนเป็นเพศเดียวกัน

1.2) บุตรทั้งสองคนเป็นเพศหญิงทั้งคู่

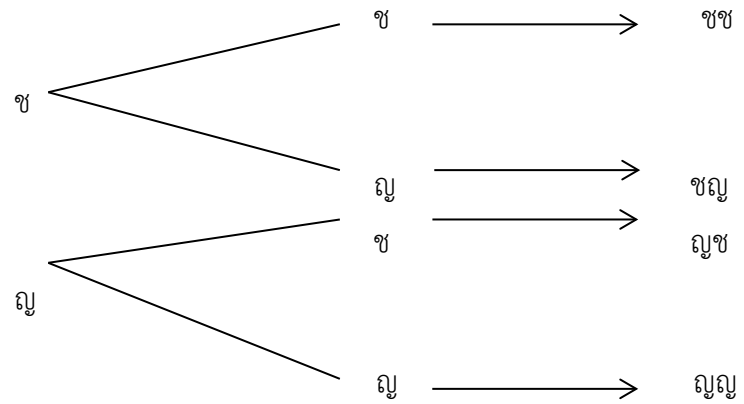
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

<u>วิธีทำ</u> ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการมีบุตร 2 คน สามารถใช้แผนภาพต้นไม้แสดงได้ดังนี้

กำหนดให้ ช แทนบุตรเพศชาย

ญ แทนบุตรเพศหญิง

ผลลัพธ์ทั้งหมดจากการมีบุตรคนที่ 1	**ผลลัพธ์ทั้งหมดจากการมีบุตรคนที่ 2**	**ผลลัพธ์ทั้งหมดจากการมีบุตร 2 คน**



จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม เท่ากับ 4 คือ ชช, ชญ, ญช และ ญญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	1.1) จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่บุตรทั้งสองคนเป็นเพศเดียวกันเท่ากับ 2 คือ ชช และ ญญ ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่บุตรทั้งสองคนเป็นเพศเดียวกัน เท่ากับ $\frac{2}{4}$ หรือ $\frac{1}{2}$ 1.2) จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่บุตรทั้งสองคนเป็นเพศหญิงเท่ากับ 1 คือ ญญ ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่บุตรทั้งสองคนเป็นเพศหญิงทั้งคู่ เท่ากับ $\frac{1}{4}$ **ตัวอย่างที่ 2** วดาหลับตาหยิบสลากหมายเลข 1–20 จำนวน 1 ใบ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้ 2.1) หยิบได้สลากหมายเลขจำนวนที่หารด้วย 5 ลงตัว 2.2) หยิบได้สลากหมายเลขที่เป็นจำนวนเฉพาะ <u>วิธีทำ</u> จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหลับตาหยิบสลากหมายเลข 1–20 จำนวน 1 ใบเท่ากับ 20 คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 และ 20 2.1) จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่หยิบได้สลากหมายเลขจำนวนที่หาร ด้วย 5 ลงตัว เท่ากับ 4 คือ 5, 10, 15 และ 20 ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้สลากหมายเลขจำนวนที่หารด้วย 5 ลงตัว เท่ากับ $\frac{4}{20}$ หรือ $\frac{1}{5}$	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	2.2) จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่หยิบได้สลากหมายเลขที่เป็นจำนวนเฉพาะเท่ากับ 8 คือ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 และ 19 ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้สลากหมายเลขที่เป็นจำนวนเฉพาะ เท่ากับ $\frac{8}{20}$ หรือ $\frac{2}{5}$ **ขั้นสรุป** ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของความน่าจะเป็นโดยใช้การถามตอบ ซึ่งสรุปได้ว่า ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ = $\frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$ เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 2	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 2	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 2 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ค้นหาความหมายของความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน)

ข้อ	การทดลองสุ่ม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ หารด้วยจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น
1.	การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ จำนวน 2 ครั้ง 1.1) เหรียญขึ้นหน้าหัวทั้งสองครั้ง 1.2) เหรียญขึ้นหน้าต่างกัน	.....	.....	....	....	....
2.	การทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 1 ครั้ง 2.1) หงายแต้ม 5 2.2) หงายแต้มเป็นจำนวนคู่ 2.3) หงายแต้มเป็นจำนวนคี่	.....	.....	....	....	....
3.	หยิบสลากหมายเลข 1–15 จากกล่องทึบ จำนวน 1 ใบ 3.1) หยิบได้สลากเป็นจำนวนคี่ 3.2) หยิบได้สลากหมายเลข 0	....	. .....	....	....	....

ข้อ	การทดลองสุ่ม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ หารด้วยจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น
	3.3) หยิบได้สลากเป็นจำนวนเฉพาะ			.....	.....	.....
4.	สุ่มหยิบลูกบอลจำนวน 1 ลูก จากกล่องที่ใส่ลูกบอลสีม่วง 5 ลูก สีชมพู 3 ลูกและสีขาว 1 ลูก 4.1) หยิบได้ลูกบอลสีม่วง 4.2) หยิบได้ลูกบอลสีขาว	....	. .....	....	....	....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ค้นหาความหมายของความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน)

ข้อ	การทดลองสุ่ม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ หารด้วยจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น
1.	การโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ จำนวน 2 ครั้ง	HH, HT, TH, TT	4			
	1.1) เหรียญขึ้นหน้าหัวทั้งสองครั้ง			HH	1	$\frac{1}{4}$
	1.2) เหรียญขึ้นหน้าต่างกัน			HT, TH	2	$\frac{2}{4}$ หรือ $\frac{1}{2}$
2.	การทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 1 ครั้ง	1, 2, 3, 4, 5, 6	6			
	2.1) หงายแต้ม 5			5	1	$\frac{1}{6}$
	2.2) หงายแต้มเป็นจำนวนคู่			2, 4, 6	3	$\frac{3}{6}$ หรือ $\frac{1}{2}$
	2.3) หงายแต้มเป็นจำนวนคี่			1, 3, 5	3	$\frac{3}{6}$ หรือ $\frac{1}{2}$
3.	การหลับตาหยิบสลากหมายเลข 1–15 จากกล่องทึบ จำนวน 1 ใบ	1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	15			

ข้อ	การทดลองสุ่ม	ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น	ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ	จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ หารด้วยจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น
	3.1) หยิบได้สลากเป็นจำนวนคี่			1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	8	$\frac{8}{15}$
	3.2) หยิบได้สลากหมายเลข 0			0	0	$\frac{0}{15}=0$
	3.3) หยิบได้สลากเป็นจำนวนเฉพาะ			2, 3, 5, 7, 11, 13	6	$\frac{6}{15}$ หรือ $\frac{2}{5}$
4.	การสุ่มหยิบลูกบอลจำนวน 1 ลูก จากกล่องที่ใส่ลูกบอลสีม่วง 5 ลูก สีชมพู 3 ลูกและสีขาว 1 ลูก	ม่วง$_1$, ม่วง$_2$, ม่วง$_3$, ม่วง$_4$,ม่วง$_5$,ชมพู$_1$, ชมพู$_2$, ชมพู$_3$,ขาว	9			
	4.1) หยิบได้ลูกบอลสีม่วง			ม่วง$_1$, ม่วง$_2$, ม่วง$_3$, ม่วง$_4$, ม่วง$_5$	5	$\frac{5}{9}$
	4.2) หยิบได้ลูกบอลสีขาว			ขาว	1	$\frac{1}{9}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 6	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 2 (4 คะแนน)	รวม (4 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 6	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 6	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น | **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
2. ให้เหตุผลประกอบ การตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูทบทวนการหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์โดยแสดงสูตรบนกระดาน ดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$$

เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

ขั้นสอน

1. ครูเล่าประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็นและให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายปัญหาว่าทำไม เดอเมเรจึงแพ้พนันในใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็น โดยครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง พร้อมคำอธิบาย ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนฟังว่าการเล่นการพนันเป็นสิ่งไม่ดี มีโอกาสจะแพ้พนันมากกว่าการชนะพนัน และอาจจะทำให้เสียทรัพย์สินมากมายตามมา
2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็น
2. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็นกับเมลเดล

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่น่าสนใจ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ตัวอย่างที่ 1 ในการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

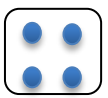
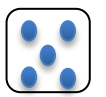
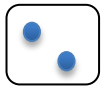
1) เหตุการณ์ที่ทอดลูกเต๋าแล้วแต้มตรงกัน

2) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าอย่างน้อยหนึ่งลูกหงายแต้ม 4

3) เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองมากกว่า 10

4) เหตุการณ์ที่ผลต่างของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองเท่ากับ 3

<u>วิธีทำ</u> ตารางแสดงผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง

						
	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น | **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

ตอบ จากตารางจะได้ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมี 36 แบบ คือ (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5) และ (6, 6)

1) เหตุการณ์ที่ทอดลูกเต๋าแล้วแต้มตรงกัน คือ (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5) และ (6, 6)

จะได้ว่า จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 6

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ทอดลูกเต๋าแล้วแต้มตรงกัน เท่ากับ $\frac{6}{36}$ หรือ $\frac{1}{6}$

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	2) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าอย่างน้อยหนึ่งลูกหงายแต้ม 4 คือ (1, 4), (2, 4), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 4) และ (6, 4) จะได้ว่า จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 11 ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าอย่างน้อยหนึ่งลูกหงายแต้ม 4 เท่ากับ $\frac{11}{36}$ 3) เหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองมากกว่า 10 คือ (5, 6), (6, 5) และ (6, 6) จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 3 ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองมากกว่า 10 เท่ากับ $\frac{3}{36}$ หรือ $\frac{1}{12}$ 4) เหตุการณ์ที่ผลต่างของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองเท่ากับ 2 คือ (1, 3), (2, 4), (3, 5), (3, 1), (4, 2), (4, 6), (5, 3) และ (6, 4) จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 8 ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าอย่างน้อยหนึ่งลูกหงายแต้ม 4 เท่ากับ $\frac{8}{36}$ หรือ $\frac{2}{9}$	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูเล่าประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็นกับเมลเดล (Mendel) ในใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็นกับเมลเดล (Mendel) เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปสู่ตัวอย่างที่ 2 4. ครูยกตัวอย่างที่ 2 โดยให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ที่กำหนดให้ **ตัวอย่างที่ 2** จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้สีของดอกลีลาวดีมีหน่วยพันธุกรรมควบคุมอยู่คู่หนึ่ง เรียกว่าจีน (gene) เมื่อกำหนดตัวอักษรโรมันเป็นคู่ ๆ แทนสีของดอกลีลาวดีแต่ละสายพันธุ์จะได้ ดังนี้ **สีของดอก** **จีน (gene)** แดง RR ชมพู RW ขาว WW	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ในการผสมพันธุ์ลีลาวดีดอกสีชมพู (มีจีนเป็น RW) กับลีลาวดีสีชมพู (มีจีนเป็น RW) จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1) เหตุการณ์ที่จะได้ลีลาวดีดอกสีขาว
2) เหตุการณ์ที่จะได้ลีลาวดีดอกสีชมพู

<u>วิธีทำ</u> ตารางแสดงผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากผสมพันธุ์ลีลาวดีดอกสีชมพูกับลีลาวดีดอกสีชมพู

ลีลาวดีดอกสีชมพู

RW

ลีลาวดีดอกสีชมพู **RW**

	R	**W**
R	**RR**	**RW**
W	**RW**	**WW**

<u>ตอบ</u> จากตารางจะได้ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมี 4 แบบ คือ ลีลาวดีดอกสีแดง (RR) ลีลาวดีดอกสีชมพู (RW) ลีลาวดีดอกสีชมพู (RW) และลีลาวดีดอกสีขาว (WW)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2) รายวิชา คณิตศาสตร์ 6	เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	1) เหตุการณ์ที่จะได้ลีลาวดีดอกสีขาว คือ ลีลาวดีดอกสีขาว (WW) จะได้ว่า จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 1 ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะได้ลีลาวดีดอกสีขาว เท่ากับ $\frac{1}{4}$ 2) เหตุการณ์ที่จะได้ลีลาวดีดอกสีชมพู คือ ลีลาวดีดอกสีชมพู (RW) ลีลาวดีดอกสีชมพู (RW) จะได้ว่า จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 2 ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะได้ลีลาวดีดอกสีชมพู เท่ากับ $\frac{2}{4}$ หรือ $\frac{1}{2}$ 5. ครูให้นักเรียนจับกลุ่มกลุ่มละ 3 คน เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่น่าสนใจ 5.1 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง “ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์อันน่าสนใจ” ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่ม โดยให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบที่ถูกต้องตามใบกิจกรรม 5.2 ครูให้นักเรียนอ่านคำสั่งและช่วยกันหาว่า โจทย์ต้องการให้นักเรียนทำอะไรบ้างอย่างไร 5.3 ครูให้นักเรียนแต่กลุ่มช่วยกันหาคำตอบลงในใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง “ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์อันน่าสนใจ” โดยครูเดินสำรวจดูคำตอบของนักเรียนและคอยตอบคำถามเมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	5.4 ครูอธิบายการเขียนแสดงคำตอบโดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย โดยครูเน้นย้ำให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบที่ได้ให้รอบคอบอีกครั้งหนึ่งว่าตรงกับคำถามหรือไม่ 5.5 ครูขออาสาสมัครตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ให้แต่ละกลุ่มเฉลยกลุ่มละ 1 ข้อออกมานำเสนอวิธีหาคำตอบจากใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียนคนละ โดยมีครูและเพื่อนในชั้นเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง 5.6 ครูให้นักเรียนจดบันทึกคำตอบที่ถูกต้องและสมบูรณ์ลงในใบกิจกรรมของแต่ละกลุ่มก่อนนำมาส่งอีกครั้ง **ขั้นสรุป** ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของความน่าจะเป็น ซึ่งสรุปได้ดังนี้ $\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$ เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 3	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 3	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 - การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลใบกิจกรรมที่ 3 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบสังเกตด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็น

(Chevalier de mere)

(Blaise Pascal)

การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ เป็นเรื่องที่มีการศึกษากันอย่างจริงจังหลังจากที่เชอวาอิเล เดอเมเร (Chevalier de mere) นักพนันชาวฝรั่งเศสแพ้การพนันเมื่อ ค.ศ. 1654 เขาได้ท้าพนันกับนักพนันอื่น ๆ ว่า

"เมื่อทอดลูกเต๋าสองลูกพร้อมกัน 24 ครั้ง จะมีอย่างน้อยหนึ่งครั้งที่ขึ้นแต้ม 6 ทั้งสองลูก"

ผลปรากฏว่าเขาแพ้พนันมากกว่าที่เขาจะชนะพนัน เขาจึงนำปัญหานี้ไปถามปาสกาล (Blaise Pascal) เพื่อนนักคณิตศาสตร์ของเขาว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

จากคำถามนี้จึงทำให้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ขึ้น และพบว่าถ้าลูกเต๋าที่ "ยุติธรรม" แล้วความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้แต้ม 6 ทั้งสองลูก คือ $\frac{1}{36}$ และความน่าจะเป็นที่จะไม่ได้แต้ม 6 ทั้งสองลูก คือ $\frac{35}{36}$

ดังนั้น เมื่อทอดลูกเต๋าสองลูกพร้อมกัน 24 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่จะได้แต้ม 6 ทั้งสองลูกอย่างน้อยหนึ่งครั้งคือ $1 - \left(\frac{35}{36}\right)^{24} \approx 0.4914$ หรือประมาณ 49 % ซึ่งจากการคำนวณนี้เป็นการยืนยันได้ว่าเหตุใด เชอวาลิเอ เดอเมเร จึงแพ้พนันมากกว่าชนะพนัน

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็นกับเมลเดล

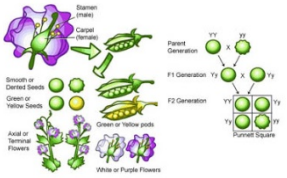
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

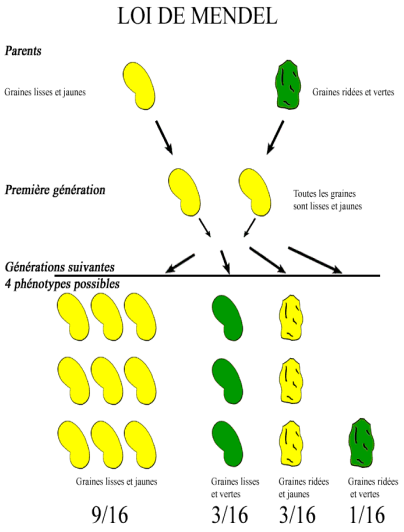
ประวัติความเป็นมาของความน่าจะเป็นกับเมลเดล

Gregor Mendel

ผลจากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ทำให้ปาสกาลและแฟร์มาได้สร้างทฤษฎีเกี่ยวกับความน่าจะเป็นที่เรียกว่า “หลักการพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็น” หลักการนี้ถือได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาความน่าจะเป็นที่อยู่ในรูปทั่วไป ต่อมาได้มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างกว้างขวางจนถึงปัจจุบัน



ปัจจุบันความน่าจะเป็น เป็นเรื่องที่มีบทบาทสำคัญในคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์และนักสังคมศาสตร์ต่างต้องอาศัยความรู้เรื่องความน่าจะเป็นในการศึกษาเหตุการณ์ที่เขาสนใจ เช่น ใน ค.ศ. 1865 เมนเดล (Mendel) ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาของพันธุศาสตร์ สามารถทำนายผลของการผสมพันธุ์ต้นถั่วได้อย่างถูกต้องโดยใช้ความรู้เรื่องความน่าจะเป็นมาอธิบาย



ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่น่าสนใจ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแต่ละขั้นตอนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบให้ถูกต้อง (ข้อละ 2 คะแนน)

1) การหยิบไพ่ 1 ใบออกจากไพ่สำรับหนึ่ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

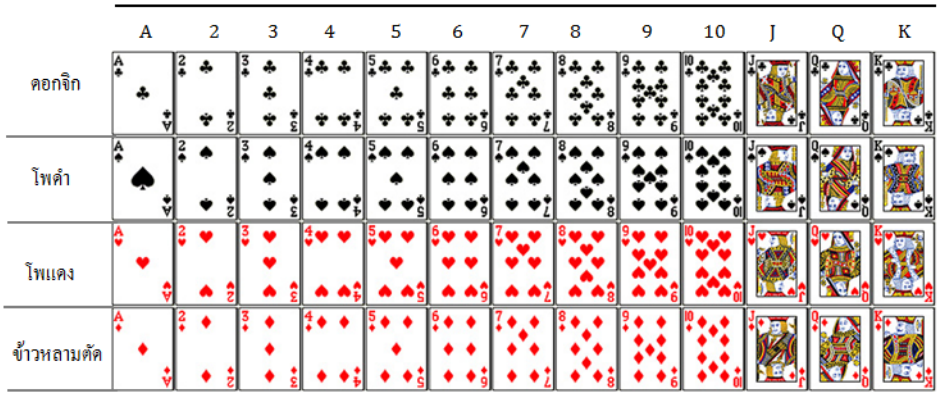
1.1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง

1.2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่หมายเลข 5

1.3) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่ K หรือโพแดง

1.4) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่ 8 หรือโพดำ

<u>แนวทางการหาคำตอบ</u>



ไพ่หนึ่งสำรับมีจำนวนไพ่ทั้งหมด 52 ใบ แบ่งเป็น 4 ชุด ได้แก่ โพดำ โพแดง ดอกจิก และข้าวหลามตัด

ไพ่แต่ละชุดมี 13 แบบ ได้แก่ ไพ่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, J, Q, K และ A

คำตอบ

1.1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง

ตอบ.....

.....

1.2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่หมายเลข 5

ตอบ.....

.....

1.3) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่ K หรือโพแดง

ตอบ.....

.....

1.4) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่หมายเลข 8 หรือโพดำ

ตอบ.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่น่าสนใจ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

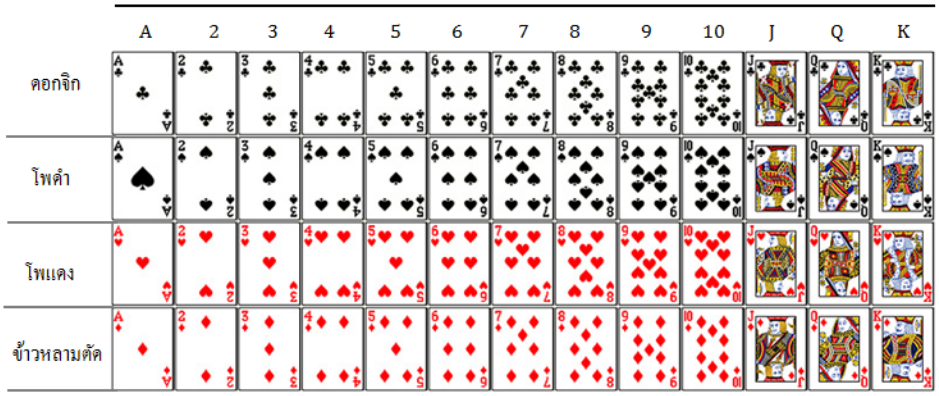
จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแต่ละขั้นตอนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบให้ถูกต้อง (ข้อละ 2 คะแนน)

การหยิบไพ่ 1 ใบออกจากไพ่สำรับหนึ่ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1. เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง
2. เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่หมายเลข
3. เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่ K หรือโพแดง
4. เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่หมายเลข 8 หรือโพดำ

<u>แนวทางการหาคำตอบ</u>



ไพ่หนึ่งสำรับมีจำนวนไพ่ทั้งหมด 52 ใบ แบ่งเป็น 4 ชุด ได้แก่ โพดำ โพแดง ดอกจิก และข้าวหลามตัด

ไพ่แต่ละชุดมี 13 แบบ ได้แก่ ไพ่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, J, Q, K และ A

คำตอบ

1. เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง

   ตอบ เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง คือ A โพแดง, 2 โพแดง, ..., K โพแดง
   A ข้าวหลามตัด 2, ข้าวหลามตัด, ..., K ข้าวหลามตัด
   จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 26
   ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง เท่ากับ $\frac{26}{52}$ หรือ $\frac{1}{2}$

2. เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่หมายเลข 5

   ตอบ เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่หมายเลข 5 คือ 5 ดอกจิก, 5 โพดำ, 5 โพแดง และ 5 ข้าวหลามตัด
   จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 4
   ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่หมายเลข 5 เท่ากับ $\frac{4}{52}$ หรือ $\frac{1}{13}$

3. เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่ K หรือโพแดง

   ตอบ เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่ K หรือโพแดง คือ K ดอกจิก, K โพแดง, K โพดำ, K ข้าวหลามตัด,
   A โพแดง, 2 โพแดง, ..., Q โพแดง
   จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 16
   ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง เท่ากับ $\frac{16}{52}$ หรือ $\frac{4}{13}$

4. เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่ A หรือโพดำ

   ตอบ เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง คือ A ดอกจิก, A โพแดง, A ข้าวหลามตัด, A โพดำ,
   2 โพดำ, ..., K โพดำ
   จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น 16
   ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ไพ่สีแดง เท่ากับ $\frac{16}{52}$ หรือ $\frac{4}{13}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้		
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 7	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 3 (8 คะแนน)	รวม (8 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 7	**ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)**	**ห้อง.....**

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**มีวินัย (3 คะแนน)**	**ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)**	**มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)**	**รวม (9 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 7	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็น **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)** **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูทบทวนการหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์โดยแสดงสูตรบนกระดาน ดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$$

เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยให้นักเรียนช่วยกันอภิปราย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 มีนักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 7 คนในแต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่เกิดวันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ วันพฤหัสบดี วันศุกร์ วันเสาร์และวันอาทิตย์ ถ้าครูปิยพรสุ่มเลือกนักเรียนกลุ่มละ 1 คน เพื่อเล่นเกมทายใจ

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1) เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันเดียวกัน
2) เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันจันทร์หรือวันพุธ
3) เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันเสาร์และวันอาทิตย์

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

-

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง วงล้อเสี่ยงทาย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็น **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)** **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

<u>วิธีทำ</u> กำหนดให้ จ แทน วันจันทร์ อ แทน วันอังคาร

พ แทน วันพุธ พฤ แทน วันพฤหัสบดี

ศ แทน วันศุกร์ ส แทน วันเสาร์

อา แทน วันอาทิตย์

แต้มครั้งที่ 1 \ แต้มครั้งที่ 2	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อา
จ	(จ, จ)	(จ, อ)	(จ, พ)	(จ, พฤ)	(จ, ศ)	(จ, ส)	(จ, อา)
อ	(อ, จ)	(อ, อ)	(อ, พ)	(อ, พฤ)	(อ, ศ)	(อ, ส)	(อ, อา)
พ	(พ, จ)	(พ, อ)	(พ, พ)	(พ, พฤ)	(พ, ศ)	(พ, ส)	(พ, อา)
พฤ	(พฤ, จ)	(พฤ, อ)	(พฤ, พ)	(พฤ, พฤ)	(พฤ, ศ)	(พฤ, ส)	(พฤ, อา)
ศ	(ศ, จ)	(ศ, อ)	(ศ, พ)	(ศ, พฤ)	(ศ, ศ)	(ศ, ส)	(ศ, อา)
ส	(ส, จ)	(ส, อ)	(ส, พ)	(ส, พฤ)	(ส, ศ)	(ส, ส)	(ส, อา)
อา	(อา, จ)	(อา, อ)	(อา, พ)	(อา, พฤ)	(อา, ศ)	(อา, ส)	(อา, อา)

จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นในการสุ่มเลือกนักเรียนกลุ่มละ 1 คนจากนักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 7 คน มีจำนวน 49 แบบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	1) เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันเดียวกัน **เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันเดียวกัน คือ (จ, จ), (อ, อ), (พ, พ), (พฤ, พฤ), (ศ, ศ), (ส, ส) และ (อา, อา)** **จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์มี 7 แบบ** **ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันเดียวกัน เท่ากับ** $\frac{7}{49}$ **หรือ** $\frac{1}{7}$ 2) เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันจันทร์หรือวันพุธ **เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันจันทร์หรือวันพุธ คือ (จ, จ), (จ, อ), (จ, พ), (จ, พฤ), (จ, ศ), (จ, ส), (จ, อา), (อ, จ), (อ, พ), (พ, จ), (พ, อ), (พ, พ), (พ, พฤ), (พ, ศ), (พ, ส), (พ, อา), (พฤ, จ), (พฤ, พ), (ศ, จ), (ศ, พ), (ส, จ), (ส, พ), (อา, จ) และ (อา, พ)** **จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์มี 24 แบบ** **ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันจันทร์หรือวันพุธ เท่ากับ** $\frac{24}{49}$ 3) เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันเสาร์และวันอาทิตย์ **เหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันเสาร์และวันอาทิตย์ คือ (ส, อา) และ (อา, ส)**	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็น | **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์มี 2 แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่นักเรียนทั้งสองคนเกิดวันเสาร์และวันอาทิตย์

เท่ากับ $\frac{2}{49}$

ตัวอย่างที่ 2 ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก และโยนเหรียญ 1 เหรียญ พร้อมกัน จำนวน 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายขึ้นแต้มเป็นจำนวนคู่
2) เหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวและลูกเต๋าหงายขึ้นแต้มเป็นจำนวนเฉพาะ

วิธีทำ กำหนดให้ H แทนเหรียญขึ้นหน้าหัว T แทนเหรียญขึ้นหน้าก้อย

แต้มลูกเต๋า / เหรียญ	1	2	3	4	5	6
H	(H, 1)	(H, 2)	(H, 3)	(H, 4)	(H, 5)	(H, 6)
T	(T, 1)	(T, 2)	(T, 3)	(T, 4)	(T, 5)	(T, 6)

จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทอดลูกเต๋า 1 ลูก และโยนเหรียญ 1 เหรียญ จำนวน 1 ครั้ง พร้อมกัน มี 14 เหตุการณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็น	**เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	1) เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายขึ้นแต้มเป็นจำนวนคู่ **เหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายขึ้นแต้มเป็นจำนวนคู่ คือ (2, H), (2, T), (4, H), (4, T), (6, H) และ (6, T)** **จะได้ว่าผลลัพธ์ของเหตุการณ์มีจำนวน 6 แบบ** **ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายขึ้นแต้มเป็นจำนวนคู่เท่ากับ $\frac{6}{12}$ หรือ $\frac{1}{2}$** 2) เหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวและลูกเต๋าหงายขึ้นแต้มเป็นจำนวนเฉพาะ **เหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวและลูกเต๋าหงายขึ้นแต้มเป็นจำนวนเฉพาะ คือ (2, H), (3, H) และ (5, H)** **จะได้ว่าผลลัพธ์ของเหตุการณ์มีจำนวน 3 แบบ** **ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวและลูกเต๋าหงายขึ้นแต้มเป็นจำนวนเฉพาะ เท่ากับ $\frac{3}{12}$ หรือ $\frac{1}{4}$** 2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง “วงล้อเสี่ยงทาย”	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็น	**เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูขออาสาสมัครตัวแทนนักเรียน 4 กลุ่ม กลุ่มละ 1 คน ให้ออกมาเฉลยกลุ่มละ 1 ข้อ และนำเสนอวิธีการหาคำตอบจากใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียน โดยมีครูและเพื่อนในชั้นเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง 4. ครูให้นักเรียนแก้ไขคำตอบให้ถูกต้องและสมบูรณ์ลงในใบกิจกรรมของแต่ละกลุ่มก่อนนำมาส่งอีกครั้ง **ขั้นสรุป** ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของความน่าจะเป็นซึ่งสรุปได้ ดังนี้ $\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$ เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้	- ตรวจ ใบกิจกรรมที่ 4	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบกิจกรรมที่ 4	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจ ใบกิจกรรมที่ 4 - การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผล ใบกิจกรรมที่ 4 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง วงล้อเสี่ยงทาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

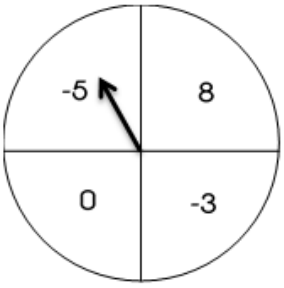
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

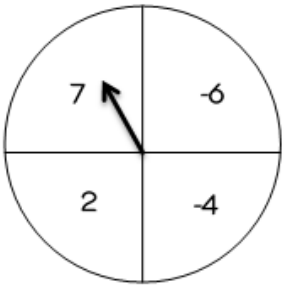
คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแต่ละขั้นตอนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบให้ถูกต้อง (ข้อละ 3 คะแนน)

วงล้อสองวงล้อแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่ากัน ดังภาพ แต่ละวงล้อมีลูกศรชี้ ซึ่งเมื่อหมุนแล้วลูกศรจะไม่หยุดหมุนและชี้ที่เส้นแบ่ง แต่จะมีโอกาสหยุด ณ ส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ทั้ง 4 ส่วนเท่ากัน ถ้าหมุนลูกศรวงล้อละ 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1. เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มทั้งสองจำนวน
2. เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มลบทั้งสองจำนวน
3.เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็น 0 หนึ่งจำนวน
4. เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อ A มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าตัวเลขในวงล้อ B



วงล้อ A



วงล้อ B

1) เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มทั้งสองจำนวน

ตอบ เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มทั้งสองจำนวน คือ.....

.....

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น.....

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกศรชี้จำนวนเต็มทั้งสองจำนวน เท่ากับ....

.....

2) เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อจำนวนเต็มลบทั้งสองจำนวน

ตอบ เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มลบทั้งสองจำนวน คือ.....

.....

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น.....

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกศรชี้จำนวนเต็มลบทั้งสองจำนวน เท่ากับ....

.....

3) เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็น 0 หนึ่งจำนวน

ตอบ เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็น 0 หนึ่งจำนวนคือ.....

.....

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น.....

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ 0 หนึ่งจำนวน เท่ากับ.....

.....

4) เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อ A มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าตัวเลขในวงล้อ B

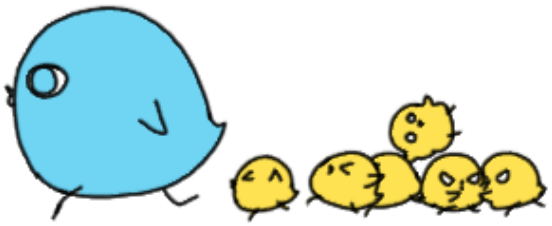
ตอบ เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อ A มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าตัวเลขในวงล้อ B คือ

.....

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เป็น.....

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อ A มีค่าสัมบูรณ์

มากกว่าตัวเลขในวงล้อ B เท่ากับ.....



เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง วงล้อเสี่ยงทาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)**

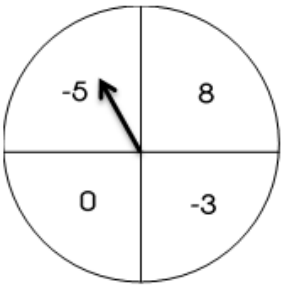
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

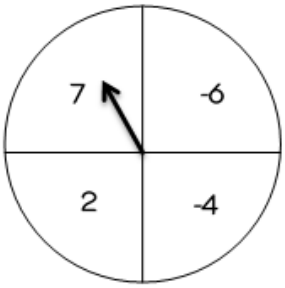
คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในแต่ละขั้นตอนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งหาคำตอบให้ถูกต้อง (ข้อละ 3 คะแนน)

วงล้อสองวงล้อแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่ากัน ดังภาพ แต่ละวงล้อมีลูกศรชี้ ซึ่งเมื่อหมุนแล้วลูกศรจะไม่หยุดหมุนและชี้ที่เส้นแบ่ง แต่จะมีโอกาสหยุด ณ ส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ทั้ง 4 ส่วนเท่ากัน ถ้าหมุนลูกศรวงล้อละ 1 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1. เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มทั้งสองจำนวน
2. เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มลบทั้งสองจำนวน
3.เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็น 0 หนึ่งจำนวน
4. เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อ A มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าตัวเลขในวงล้อ B



วงล้อ A



วงล้อ B

1) เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มทั้งสองจำนวน

ตอบ เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มทั้งสองจำนวน คือ (-5, -6), (-5, -4), (-5, 2), (-5, 7), (-3, -6), (-3, -4), (-3, 2), (-3, 7), (0, -6), (0, -4), (0, 2), (0, 7), (8, -6), (8, -4), (8, 2) และ (8, 7)

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์มี 16 แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกศรชี้จำนวนเต็มทั้งสองจำนวน เท่ากับ $\frac{16}{16}$ หรือ 1

2) เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อจำนวนเต็มลบทั้งสองจำนวน

ตอบ เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มลบทั้งสองจำนวน คือ (-5, -6), (-5, -4), (-3, -6) และ (-3, -4)

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์มี 4 แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกศรชี้จำนวนเต็มทั้งสองจำนวน เท่ากับ $\frac{4}{16}$ หรือ $\frac{1}{4}$

3) เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็น 0 หนึ่งจำนวน

ตอบ เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็น 0 หนึ่งจำนวน คือ (0, -6), (0, -4), (0, 2) และ (0, 7)

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์มี 4 แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกศรชี้วงล้อเป็น 0 หนึ่งจำนวน เท่ากับ $\frac{4}{16}$ หรือ $\frac{1}{4}$

4) เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อ A มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าตัวเลขในวงล้อ B

ตอบ เหตุการณ์ที่ลูกศรชี้ตัวเลขในวงล้อเป็นจำนวนเต็มทั้งสองจำนวน คือ (-5, -4), (-5, 2), (-3, 2), (8, -6), (8, -4), (8, 2) และ (8, 7)

จะได้ว่าจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์มี 7 แบบ

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกศรชี้จำนวนเต็มทั้งสองจำนวน เท่ากับ $\frac{7}{16}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 8	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 4 (12 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 8	**ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)**	**ห้อง.....**

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**มีวินัย (3 คะแนน)**	**ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)**	**มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)**	**รวม (9 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 8	**ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (3)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น | **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะ

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูทบทวนสูตรการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$$

เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน และแจกใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง “หลากหลายความน่าจะเป็น” พร้อมบัตรตัวอักษรและบัตรตัวเลข และให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบที่ถูกต้องตามใบกิจกรรม โดยครูเดินสำรวจดูคำตอบของนักเรียนและคอยตอบคำถามเมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย
2. นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบอีกครั้งว่าถูกต้องและครบถ้วนแล้วหรือไม่ พร้อมทั้งให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแสดงคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์เป็นลำดับขั้นตอน มีความเป็นระเบียบ ง่ายต่อความเข้าใจและสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และเตรียมการนำเสนอ โดยมีครูให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือ

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

-

ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง หลากหลายความน่าจะเป็น
2. ใบงานที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูขออาสาสมัครนักเรียนจำนวน 4 กลุ่ม ออกมานำเสนอวิธีหาคำตอบจากใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียนพร้อมสาธิตวิธีการหาคำตอบกลุ่มละ 1 ข้อ โดยมีครูและเพื่อนในชั้นเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง 4. ครูอธิบายเพิ่มจากกิจกรรมว่า ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นจะเท่ากับ 0 และ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนจะเท่ากับ 1 ดังนั้นความน่าเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 0 ถึง 1 5. นักเรียนแก้ไขให้คำตอบถูกต้องและสมบูรณ์ลงในใบกิจกรรมของแต่ละกลุ่มก่อนนำมาส่งอีกครั้ง 6. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 4 เรื่อง “ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์” เมื่อนักเรียนทำเสร็จครูสุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน ออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียนคนละ 1 ข้อ โดยครูและนักเรียนคนอื่นร่วมกันเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมและสรุปคำตอบที่ถูกต้องอีกครั้ง **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของความน่าจะเป็นซึ่งสรุป ดังนี้ $\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$ เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 5 - ตรวจใบงานที่ 4	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 5 และใบงานที่ 4	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 5 - ตรวจใบงานที่ 4 - การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลใบกิจกรรมที่ 5 และใบงานที่ 4 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง หลากหลายความน่าจะเป็น

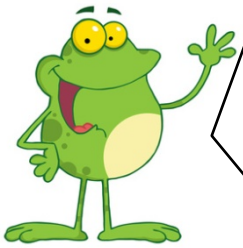
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน)



1) ถ้าเขียนพยัญชนะและสระแต่ละตัวจากคำว่า “ประเทศไทย” ลงในแผ่นกระดาษ แผ่นละ 1 ตัว จะได้จำนวน 9 แผ่น สลับกระดาษอย่างทั่วถึงและวางคว่ำลงบนพื้น แล้วหยิบกระดาษขึ้นมา 1 แผ่น จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1.1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นตัวอักษร “ท”

1.2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นอักษรที่เป็นสระ

1.3) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นอักษรที่เป็นพยัญชนะ

แสดงวิธีหาคำตอบ

มีจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มเหตุการณ์ คือ .....

1.1) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นตัวอักษร “ท” เท่ากับ .....

ตอบ .....

1.2) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นตัวอักษรที่เป็นสระ เท่ากับ .....

ตอบ .....

1.3) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นตัวอักษรที่เป็นพยัญชนะ เท่ากับ .....

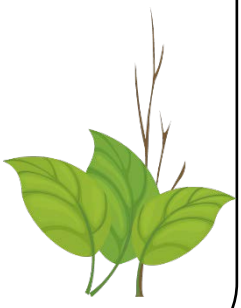
ตอบ .....

2) ถ้านำตัวอักษรคำว่า F R O G มาเรียงใหม่ โดยไม่คำนึงถึงความหมายของคำ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

2.1) เหตุการณ์ที่จะได้คำว่า GROF

2.2) เหตุการณ์ที่จะได้คำที่ประกอบด้วยสระภาษาอังกฤษทั้งสองตัว

แสดงวิธีหาคำตอบ



3) เมื่อเขียนจำนวนสองหลักทุกจำนวนลงในแผ่นกระดาษ จำนวนละ 1 แผ่น แล้วม้วนใส่หลอดกลมใส่ในกล่องทึบใบหนึ่ง ถ้าสุ่มหยิบหลอดขึ้นมา 1 ชิ้น จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

3.1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนคู่

3.2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่น้อยกว่า 20

3.3) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนตั้งแต่ 10–99

3.4) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่มากกว่า 99

แสดงวิธีหาคำตอบ

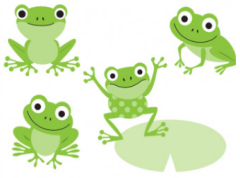
4) เมื่อนำเลขโดด 0, 1, 2 และ 3 มาสร้างเป็นจำนวนเต็มที่มีสามหลักโดยไม่ใช้เลขซ้ำ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

4.1) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่มากกว่า 100

4.2) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่น้อยกว่า 100

4.3) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนตั้งแต่ 200 ขึ้นไป

แสดงวิธีหาคำตอบ



ใบงานที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ–สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

<u>คำสั่ง</u> ให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้อง (ช่องละ 1 คะแนน)

1) ในการหยิบตัวอักษร 2 ตัวจากกล่องทึบ โดยหยิบทีละตัวแล้วใส่กลับคืนก่อนจะหยิบครั้งที่ 2 จากตัวอักษร B, O, Y ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ตัวอักษรตัวเดียวกันเท่ากับ .....

2) เมื่อนำตัวอักษร F I L M มาเรียงใหม่โดยไม่สนใจความหมาย ความน่าจะเป็นที่จะได้คำที่ประกอบด้วยสระภาษาอังกฤษ 2 ตัว เท่ากับ .....

3) เมื่อเขียนตัวอักษรจากคำว่า “ONE” และคำว่า “FIVE” ลงในกระดาษแข็งแผ่นละ 1 ตัว และนำไปใส่ลงในกล่องทึบใบหนึ่ง สุ่มหยิบกระดาษขึ้นมาจากกล่อง 1 ใบ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

3.1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ตัวอักษร E เท่ากับ .....

3.2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ตัวอักษร O หรือ พยัญชนะ เท่ากับ .....

3.3) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ตัวอักษร N หรือ I หรือ V เท่ากับ .....

4) กล่อง x ประกอบด้วยหมายเลข 2, 3 และ 5 กล่อง y ประกอบด้วยหมายเลข 7, 8 และ 9 สุ่มหยิบหมายเลขจากกล่อง x และ y กล่องละ 1 หมายเลข จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

4.1) ความน่าจะเป็นเหตุการณ์ที่ได้ผลบวกมากกว่า 10 เท่ากับ .....

4.2) ความน่าจะเป็นเหตุการณ์ที่ได้ผลคูณเป็นจำนวนคู่ เท่ากับ .....

5) นำเลขโดด 0, 3, 5 และ 7 มาสร้างเป็นจำนวน 3 หลัก โดยตัวเลขไม่ซ้ำกัน จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

5.1) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่มากกว่า 300 เท่ากับ .....

5.2) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่มากกว่า 700 เท่ากับ .....

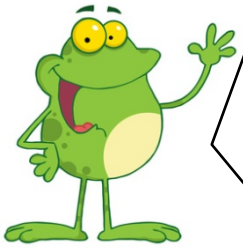
เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง หลากหลายความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน)



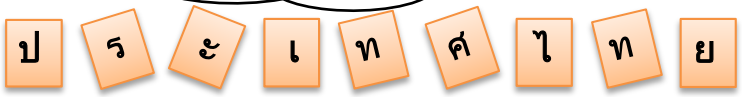
1) ถ้าเขียนพยัญชนะและสระแต่ละตัวจากคำว่า “ประเทศไทย” ลงในแผ่นกระดาษ แผ่นละ 1 ตัว จะได้จำนวน 9 แผ่น สลับกระดาษอย่างทั่วถึงและวางคว่ำลงบนพื้น แล้วหยิบกระดาษขึ้นมา 1 แผ่น จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1.1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นตัวอักษร “ท”

1.2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นอักษรที่เป็นสระ

1.3) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นอักษรที่เป็นพยัญชนะ

แสดงวิธีหาคำตอบ



จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม เท่ากับ 9 คือ ป, ร, ะ, เ, ท, ศ, ไ, ท, ย

1.1) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นตัวอักษร “ท” เท่ากับ 2

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นตัวอักษร “ท” เท่ากับ $\frac{2}{9}$

1.2) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นอักษรที่เป็นสระ เท่ากับ 3

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นอักษรที่เป็นสระ เท่ากับ $\frac{3}{9}$ หรือ $\frac{1}{3}$

1.3) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นอักษรที่เป็นพยัญชนะ เท่ากับ 6

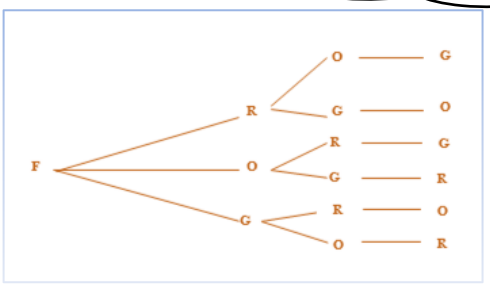
ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้แผ่นอักษรที่เป็นพยัญชนะ เท่ากับ $\frac{6}{9}$ หรือ $\frac{2}{3}$

2) ถ้านำตัวอักษรคำว่า F R O G มาเรียงใหม่ โดยไม่คำนึงถึงความหมายของคำ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

2.1) เหตุการณ์ที่จะได้คำว่า GROF

2.2) เหตุการณ์ที่จะได้คำที่ประกอบด้วยสระภาษาอังกฤษทั้งสองตัว

แสดงวิธีหาคำตอบ



จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม เท่ากับ 24

2.1) จำนวนเหตุการณ์ที่จะได้คำว่า GROF เท่ากับ 1

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะได้คำว่า GROF เท่ากับ $\frac{1}{24}$

2.2) จำนวนเหตุการณ์ที่จะได้คำที่ประกอบด้วยสระภาษาอังกฤษทั้งสองตัว เท่ากับ 0

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะได้คำที่ประกอบด้วยสระภาษาอังกฤษทั้งสองตัว เท่ากับ $\frac{0}{24}$ หรือ **0**

3) เมื่อเขียนจำนวนสองหลักทุกจำนวนลงในแผ่นกระดาษ จำนวนละ 1 แผ่น แล้วม้วนใส่หลอดกลมใส่ในกล่องทึบใบหนึ่ง ถ้าสุ่มหยิบหลอดขึ้นมา 1 ชิ้น จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

3.1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนคู่

3.2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่น้อยกว่า 20

3.3) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนตั้งแต่ 10–99

3.4) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่มากกว่า 99

แสดงวิธีหาคำตอบ

10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, ..., 99

จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม เท่ากับ 90

3.1) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนคู่ เท่ากับ 45

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนคู่ เท่ากับ $\frac{45}{90}$ หรือ $\frac{1}{2}$

3.2) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่น้อยกว่า 20 เท่ากับ 10

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่น้อยกว่า 20 เท่ากับ $\frac{10}{90}$ หรือ $\frac{1}{9}$

3.3) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่ตั้งแต่ 10–99 เท่ากับ 90

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่ตั้งแต่ 10–99 เท่ากับ $\frac{90}{90}$ หรือ 1

3.4) จำนวนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่มากกว่า 99 เท่ากับ 0

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้จำนวนที่มากกว่า 99 เท่ากับ $\frac{0}{90}$ หรือ 0

4) เมื่อนำเลขโดด 0, 1, 2 และ 3 มาสร้างเป็นจำนวนเต็มที่มีสามหลักโดยไม่ใช้เลขซ้ำ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

4.1) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่มากกว่า 100

4.2) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่น้อยกว่า 100

4.3) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนตั้งแต่ 200 ขึ้นไป

แสดงวิธีหาคำตอบ

102, 103, 120, 123, 130, 132, 201, 203, 210, 213, 230, 231, 301, 302, 310, 312, 320, 320

จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม เท่ากับ 18

4.1) จำนวนเหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่มากกว่า 100 เท่ากับ 18

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่มีค่ามากกว่า 100 เท่ากับ $\frac{18}{18}$ หรือ 1

4.2) จำนวนเหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่น้อยกว่า 100 เท่ากับ 0

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่น้อยกว่า 100 เท่ากับ $\frac{0}{18}$ หรือ 0

4.3) จำนวนเหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่ตั้งแต่ 200 ขึ้นไป เท่ากับ 12

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่ตั้งแต่ 200 ขึ้นไป เท่ากับ $\frac{12}{18}$ หรือ $\frac{2}{3}$

เฉลยใบงานที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

<u>คำสั่ง</u> **ให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้อง**

1) ในการหยิบตัวอักษร 2 ตัวจากกล่องทึบ โดยหยิบทีละตัวแล้วใส่กลับคืนก่อนจะหยิบครั้งที่ 2 จากตัวอักษร B, O, Y ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ตัวอักษรตัวเดียวกันเท่ากับ $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

2) เมื่อนำตัวอักษร F I L M มาเรียงใหม่โดยไม่สนใจความหมาย ความน่าจะเป็นที่จะได้คำที่ประกอบด้วยสระภาษาอังกฤษ 2 ตัว เท่ากับ 0

3) เมื่อเขียนตัวอักษรจากคำว่า “ONE” และคำว่า “FIVE” ลงในกระดาษแข็งแผ่นละ 1 ตัว แล้วนำไปใส่ลงในกล่องทึบใบหนึ่ง สุ่มหยิบกระดาษขึ้นมาจากกล่อง 1 ใบ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

3.1) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ตัวอักษร E เท่ากับ $\frac{2}{7}$

3.2) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ตัวอักษร O หรือ พยัญชนะ เท่ากับ $\frac{1}{7}$

3.3) เหตุการณ์ที่จะหยิบได้ตัวอักษร N หรือ I หรือ V เท่ากับ $\frac{3}{7}$

4) กล่อง x ประกอบด้วยหมายเลข 2, 3 และ 5 กล่อง y ประกอบด้วยหมายเลข 7, 8 และ 9 สุ่มหยิบหมายเลขจากกล่อง x และ y กล่องละ 1 หมายเลข จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

4.1) ความน่าจะเป็นเหตุการณ์ที่ได้ผลบวกมากกว่า 10 เท่ากับ $\frac{2}{3}$

4.2) ความน่าจะเป็นเหตุการณ์ที่ได้ผลคูณเป็นจำนวนคู่ เท่ากับ $\frac{5}{9}$

5) นำเลขโดด 0, 3, 5 และ 7 มาสร้างเป็นจำนวน 3 หลัก โดยตัวเลขไม่ซ้ำกัน จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

5.1) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่มากกว่า 300 เท่ากับ 1

5.2) เหตุการณ์ที่จะได้จำนวนที่มากกว่า 700 เท่ากับ $\frac{1}{3}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 9	**ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ–สกุล	ใบกิจกรรมที่ 5 (12 คะแนน)	ใบงานที่ 4 (9 คะแนน)	รวม (21 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 9	**ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 9	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น | **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (5)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูและนักเรียนทบทวนสูตรการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$$

เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนจับคู่กัน และแจกใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (1) ให้นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันหาคำตอบที่ถูกต้องตามใบกิจกรรม โดยครูเดินสำรวจดูคำตอบของนักเรียนและอธิบายเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย

2. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันตรวจสอบคำตอบอีกครั้งว่าถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่ พร้อมทั้งให้นักเรียนเขียนแสดงคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ เป็นระเบียบ ง่ายต่อความเข้าใจและสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และเตรียมนำเสนอ โดยครูให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือหรือเกิดข้อสงสัย

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

1. ลูกบอลสีฟ้า 1 ลูก
2. ลูกบอลสีส้ม 2 ลูก
3. กล่องทึบ 1 ใบ

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (5)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูขออาสาสมัครนักเรียนจำนวน 3 คู่ ออกมานำเสนอวิธีหาคำตอบจากใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียน คู่ละ 1 ข้อ โดยมีครูและเพื่อนในชั้นเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและครูอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย 4. ครูให้นักเรียนจดแก้ไขคำตอบให้ถูกต้องและสมบูรณ์ลงในใบกิจกรรมของแต่ละคู่ก่อนนำมาส่งอีกครั้ง **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของความน่าจะเป็น ดังนี้ $$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$$ เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน โดยครูให้นักเรียนไปคิดว่านักเรียนจะนำความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตอย่างไร และมาร่วมกันอภิปรายในชั่วโมงเรียนถัดไป	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 6	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 6	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 6 - แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)**

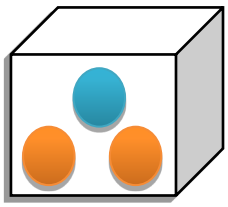
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน)

กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีส้ม 2 ลูกและลูกบอลสีฟ้า 1 ลูก จงตอบคำถามต่อไปนี้



1) จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 1 ลูก

ตอบ.....

2) จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้ม

ตอบ.....

3) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้ม

ตอบ.....

4) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีฟ้า

ตอบ.....

5) จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ลูกพร้อมกัน

ตอบ.....

6) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้มทั้งสองลูกจากการหยิบลูกบอลสองลูกพร้อมกัน

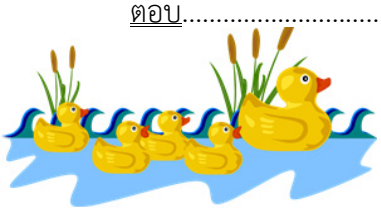
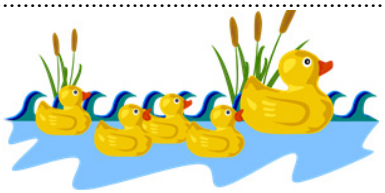
ตอบ.....

7) ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 โดยหยิบลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกที่สอง

ตอบ.....

8) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีฟ้าทั้งสองลูก โดยหยิบลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกที่สอง

ตอบ.....

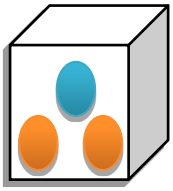
เฉลยใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (4)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน)



กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีส้ม 2 ลูกและลูกบอลสีฟ้า 1 ลูก จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 1 ลูก

ตอบ ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 1 ลูก เท่ากับ 3

2) จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้ม

ตอบ จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้ม เท่ากับ 2

3) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้ม

ตอบ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้ม เท่ากับ $\frac{2}{3}$

4) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีฟ้า

ตอบ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีฟ้า เท่ากับ $\frac{1}{3}$

5) จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 พร้อมกัน

ตอบ จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ลูกพร้อมกัน เท่ากับ 3

6) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้มทั้งสองลูกจากการหยิบลูกบอลสองลูกพร้อมกัน

ตอบ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีส้มทั้งสองลูกจากการหยิบลูกบอลสองลูกพร้อมกัน เท่ากับ $\frac{1}{3}$

7) ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ลูก โดยหยิบลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกที่สอง

ตอบ จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบลูกบอล 2 ลูก โดยหยิบลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกที่สอง เท่ากับ 9

8) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีฟ้าทั้งสองลูก โดยหยิบลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกที่สอง

ตอบ ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีฟ้าทั้งสองลูก โดยหยิบลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกที่สอง เท่ากับ $\frac{1}{9}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 10	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (5)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 6 (8 คะแนน)	รวม (8 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 10	**ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (5)**	**ห้อง.............**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 10	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (5)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น</td><td>เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (6)</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
2. ให้เหตุผลประกอบ การตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการนำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยนำไปใช้ในการตัดสินใจเหตุการณ์ต่างๆ เช่น การซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล การอ่านผลการพยากรณ์สภาพอากาศ เป็นต้น

ขั้นสอน
1. ครูให้นักเรียนจับคู่และแจกใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (2) และให้นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันหาคำตอบที่ถูกต้องตามใบกิจกรรม
2. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันตรวจสอบคำตอบอีกครั้งว่าถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่ พร้อมทั้งให้นักเรียนเขียนแสดงคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ เป็นระเบียบ ง่ายต่อความเข้าใจ และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และเตรียมการนำเสนอ โดยครูอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือ
3. ครูขออาสาสมัครนักเรียนจำนวน 3 คู่ ออกมานำเสนอวิธีการหาคำตอบจากใบกิจกรรมหน้าชั้นเรียน คู่ละ 1 ข้อ โดยมีครูและเพื่อนในชั้นเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและครูอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย
4. ให้นักเรียนแก้ไขคำตอบให้ถูกต้องและสมบูรณ์ลงในใบกิจกรรมของแต่ละคู่ก่อนนำมาส่งอีกครั้ง</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์

สื่อ
-

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (2)</td>
</tr>
</table>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (6)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการทำ ใบกิจกรรมที่ 7 ทั้งด้านความรู้และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 7	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 7	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ 2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 7 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 7 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (6)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ–สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

ชื่อ–สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

สถานการณ์ที่ 1

กล่องใบหนึ่งมีการ์ดอวยพรลายดอกกุหลาบ ลายดอกกล้วยไม้ และลายดอกมะลิ อย่างละ 1 ใบ เหมียวสุ่มหยิบการ์ดอวยพร 2 ใบ จากในกล่อง

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1) เหมียวหยิบได้การ์ดอวยพรลายเดียวกัน จากการหยิบการ์ดอวยพรพร้อมกัน 2 ใบ
2) เหมียวหยิบได้การ์ดอวยพรลายเดียวกัน จากการหยิบการ์ดอวยพรทีละใบแล้วใส่คืน
3) เหมียวหยิบได้การ์ดอวยพรลายดอกกล้วยไม้ จากการหยิบการ์ดอวยพรทีละใบแบบไม่ใส่คืน

วิธีการหาคำตอบ

สถานการณ์ที่ 2

<u>คำสั่ง</u> ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1) ในการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 3 ครั้ง
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ .....
ความน่าจะเป็นที่เหรียญออกหัว 2 ครั้ง เท่ากับ .....
ความน่าจะเป็นที่เหรียญออกก้อยมากกว่าหัว เท่ากับ .....

2) หยิบบัตรตัวอักษร 2 ใบ จากบัตรตัวอักษร B, O, Y โดยหยิบใบครั้งที่ 1 แล้วใส่กลับคืนก่อนจะหยิบครั้งที่ 2
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ .....
ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ตัวอักษรเดียวกัน เท่ากับ .....

3) ธราธรทายวันเกิดของเพื่อนซึ่งเกิดในเดือนมีนาคม
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ .....
ความน่าจะเป็นของวันที่เพื่อนของธราธรเกิด เป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัว เท่ากับ .....

4) ประวีสอบวิชาประวัติศาสตร์ชาติไทย มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่ 5 คะแนน ถือว่าสอบผ่าน และทุกคนได้คะแนนเป็นจำนวนเต็ม
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ .....
ความน่าจะเป็นที่ประวีจะสอบผ่าน เท่ากับ .....

5) ลันตาสุ่มหยิบลูกกวาด 1 ลูก จากกล่องที่มีลูกกวาดอยู่ 4 ลูก คือ ลูกกวาดสีส้ม ลูกกวาดสีม่วง ลูกกวาดสีชมพูและลูกกวาดสีเขียว
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ .....
ความน่าจะเป็นที่ลันตาจะหยิบได้ลูกกวาดสีส้ม เท่ากับ .....

6) ข้อสอบข้อหนึ่งมี 5 ตัวเลือกคือ ก ถึง จ และเป็นข้อสอบที่มีข้อถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียว ชนะชัยทำข้อสอบนี้ไม่ได้ จึงใช้วิธีการเดาสุ่มในการเลือกข้อที่ถูกต้อง
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ .....
ความน่าจะเป็นที่ชนะชัยจะตอบถูก เท่ากับ .....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง สถานการณ์ความน่าจะเป็น (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (6)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กันได้

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ (ข้อละ 1 คะแนน)

สถานการณ์ที่ 1

กล่องใบหนึ่งมีการ์ดอวยพรลายดอกกุหลาบ ลายดอกกล้วยไม้ และลายดอกมะลิ อย่างละ 1 ใบ เหมียวสุ่มหยิบการ์ดอวยพร 2 ใบจากในกล่อง

จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

1) เหมียวหยิบได้การ์ดอวยพรลายเดียวกัน จากการหยิบการ์ดอวยพรพร้อมกัน 2 ใบ
2) เหมียวหยิบได้การ์ดอวยพรลายเดียวกัน จากการหยิบการ์ดอวยพรทีละใบแล้วใส่คืน
3) เหมียวหยิบได้การ์ดอวยพรลายดอกกล้วยไม้ จากการหยิบการ์ดอวยพรทีละใบแบบไม่ใส่คืน

วิธีการหาคำตอบ

กำหนดให้ ก แทนการ์ดรูปดอกกุหลาบ

ล แทนการ์ดรูปดอกกล้วยไม้

ม แทนการ์ดรูปดอกมะลิ

จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบการ์ดอวยพร 2 ใบพร้อมกัน เท่ากับ 3

จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบการ์ดอวยพรทีละใบแล้วใส่คืน เท่ากับ 9

จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการหยิบการ์ดอวยพรทีละใบแบบไม่ใส่คืน เท่ากับ 6

ดังนั้น 1) ความน่าจะเป็นที่เหมียวจะหยิบได้การ์ดอวยพรลายเดียวกัน จากการหยิบการ์ดอวยพร 2 ใบพร้อมกันเท่ากับ 0

2) ความน่าจะเป็นที่เหมียวจะหยิบได้การ์ดอวยพรลายเดียวกัน จากการหยิบการ์ดอวยพรทีละใบแล้วใส่คืนเท่ากับ $\frac{3}{9}$ หรือ $\frac{1}{3}$

3) ความน่าจะเป็นที่เหมียวหยิบได้การ์ดอวยพรลายดอกกล้วยไม้ จากการหยิบการ์ดอวยพรทีละใบแบบไม่ใส่คืนเท่ากับ $\frac{4}{6}$ หรือ $\frac{2}{3}$

เฉลยสถานการณ์ที่ 2

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1) ในการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 3 ครั้ง
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT
ความน่าจะเป็นที่เหรียญออกหัว 2 ครั้ง เท่ากับ $\frac{3}{8}$
ความน่าจะเป็นที่เหรียญออกก้อยมากกว่าหัว เท่ากับ $\frac{4}{8}$ หรือ $\frac{1}{2}$
2) หยิบบัตรตัวอักษร 2 ใบ จากบัตรตัวอักษร B, O, Y โดยหยิบทีละใบ เมื่อหยิบแล้วใส่กลับคืนก่อนจะหยิบครั้งที่ 2
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ BB, BO, BY, OO, OB, OY, YY, YB, YO
ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ตัวอักษรเดียวกัน เท่ากับ $\frac{3}{9}$ หรือ $\frac{1}{3}$
3) ธราธรทายวันเกิดของเพื่อนซึ่งเกิดในเดือนมีนาคม
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., 31
ความน่าจะเป็นของวันที่เพื่อนของธราธรเกิด เป็นจำนวนที่ 3 หารลงตัว เท่ากับ $\frac{10}{31}$
4) ประวีสอบวิชาประวัติศาสตร์ชาติไทย มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่ 5 คะแนนถือว่าสอบผ่าน และทุกคนได้คะแนนเป็นจำนวนเต็ม
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
ความน่าจะเป็นที่ประวีจะสอบผ่าน เท่ากับ $\frac{6}{11}$
5) ลันตาสุ่มหยิบลูกกวาด 1 ลูก จากกล่องที่มีลูกกวาดอยู่ 4 ลูก คือ ลูกกวาดสีส้ม ลูกกวาดสีม่วง ลูกกวาดสีชมพูและลูกกวาดสีเขียว
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ ลูกกวาดสีส้ม ลูกกวาดสีม่วง ลูกกวาดสีชมพู ลูกกวาดสีเขียว
ความน่าจะเป็นที่ลันตาจะหยิบได้ลูกกวาดสีส้ม เท่ากับ $\frac{1}{4}$
6) ข้อสอบข้อหนึ่งมี 5 ตัวเลือกคือ ก ถึง จ และเป็นข้อสอบที่มีข้อถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียว ชนะชัยทำข้อสอบนี้ไม่ได้ จึงใช้วิธีการเดาสุ่มในการเลือกข้อที่ถูกต้อง
ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ ก, ข, ค, ง, จ
ความน่าจะเป็นที่ชนะชัยจะตอบถูก เท่ากับ $\frac{1}{5}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้		
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 11	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (6)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 7 (13 คะแนน)	รวม (13 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 11	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (6)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 11	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (6)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูสนทนากับนักเรียนเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับโอกาสของเหตุการณ์จากตัวอย่างดังนี้ การสุ่มหยิบลูกแก้ว 1 ลูกจากถุงซึ่งมีลูกแก้วสีแดง 3 ลูกและลูกแก้วสีขาว 1 ลูก นักเรียนสามารถคาดการณ์ได้หรือไม่ จะมีโอกาสหยิบได้ลูกแก้วสีใดมากกว่ากัน เพราะเหตุใด **(จะหยิบได้ลูกแก้วสีแดงมากกว่าลูกแก้วสีขาว เพราะในถุงมีลูกแก้วสีแดง 3 ลูก ซึ่งมีจำนวนมากกว่าลูกแก้ว สีขาว 2 ลูก)**

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าในการใช้ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ช่วยคาดการณ์โอกาสที่จะเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้นั้น จะต้องนำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และผลตอบแทนของเหตุการณ์มาพิจารณาประกอบกันเป็น “ค่าคาดหมาย” ซึ่งหาได้ดังนี้

$$\text{ค่าคาดหมาย} = (\text{ผลตอบแทนที่ได้} \times \text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้}) + (\text{ผลตอบแทนที่เสีย} \times \text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เสีย})$$

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ ตัวอย่างที่ 2 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย

แหล่งเรียนรู้

1.ห้องสมุดโรงเรียน

2.ห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์

สื่อ

-

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 5 เรื่อง ค่าคาดหมาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12** **เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ตัวอย่างที่ 1 การทอดลูกเต๋า 1 ลูกจำนวน 1 ครั้ง โดยมีกติกาว่า ถ้าลูกเต๋าหงายขึ้นแต้ม 3, 4, 5 และ 6 ประยุทธ์จะได้เงิน 3 บาท แต่ถ้าลูกเต๋าหงายขึ้นแต้ม 1, 2 ประยุทธ์ต้องเสียเงิน 1 บาท จงแสดงผลตอบแทนที่ได้และผลตอบแทนที่เสีย ตอบ **ผลตอบแทนที่ได้คือ เงิน 3 บาทที่ประยุทธ์ได้รับ ซึ่งแทนด้วย +3** **ผลตอบแทนที่เสียคือ เงิน 1 บาทที่ประยุทธ์ต้องเสีย ซึ่งแทนด้วย −1** **ตัวอย่างที่ 2** การโยนเหรียญหนึ่งบาท 2 เหรียญ พร้อมกัน 1 ครั้ง ระหว่างฟ้ากับใส โดยฟ้าเป็นผู้โยนเหรียญ ถ้าเหรียญที่โยนออกก้อยทั้งคู่ ฟ้าจะจ่ายเงินให้ 2 บาท ถ้าเหรียญออกเป็นอย่างอื่น ใสจะต้องจ่ายเงินให้ฟ้า 1 บาท จงหาค่าคาดหมายของใสที่จะได้เงิน และถ้ามีการโยนเหรียญแบบนี้ไปหลาย ๆ ครั้ง นักเรียนคิดว่าฟ้าหรือใสจะได้เงินมากกว่ากัน เพราะเหตุใด วิธีทำ **ในการโยนเหรียญหนึ่งบาท 2 ครั้ง พร้อมกัน 1 ครั้ง** **ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น คือ HH, HT, TH และ TT** **ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อยทั้งคู่ เท่ากับ** $\frac{1}{4}$ **ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญไม่ออกก้อยทั้งคู่ เท่ากับ** $\frac{3}{4}$ **เนื่องจากแต่ละครั้งที่โยนเหรียญ ถ้าเหรียญออกก้อยทั้งคู่ ฟ้าจะจ่ายเงินให้ใส 2 บาท และถ้าเหรียญไม่ออกก้อยทั้งคู่ ใสต้องจ่ายเงินให้ฟ้า 1 บาท**	

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น	**เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ดังนั้น เงิน 2 บาท เป็นผลตอบแทนของเหตุการณ์ที่ใส่ได้รับ จึงแทนด้วย +2 **เงิน 1 บาท เป็นผลตอบแทนของเหตุการณ์ที่ใส่เสียไป จึงแทนด้วย -1** **ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อยทั้งคู่) + (ผลตอบแทนที่เสีย × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญไม่ออกก้อยทั้งคู่** $= \left(2 \times \frac{1}{4}\right) + \left(-1 \times \frac{3}{4}\right)$ $= \left(\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)$ **= –0.25** **นั่นคือ ค่าคาดหมายที่ใส่จะได้เงิน เท่ากับ –0.25 บาท** **แสดงว่า ถ้ามีการโยนเหรียญแบบนี้ไปหลาย ๆ ครั้ง โดยเฉลี่ยใส่จะต้องเสียเงินครั้งละ 0.25 บาท กล่าวได้ว่าฟ้าจะได้รับเงินมากกว่าใส่** 3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่อง ค่าคาดหมาย เมื่อนักเรียนทำเสร็จ ครูสุ่มให้นักเรียนออกมาเฉลย โดยครูอธิบายเพิ่มเติมจนนักเรียนทั้งหมดเข้าใจ **ขั้นสรุป** 4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปการหาค่าคาดหมาย ซึ่งสรุปได้ว่า ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้) + (ผลตอบแทนที่เสีย × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เสีย)	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล 2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	- ตรวจใบงานที่ 5	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 5	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบงานที่ 5 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 5 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 5 เรื่อง ค่าคาดหมาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ–สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

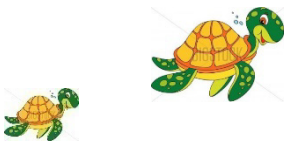
2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1) อธิปเล่นเกมกับอาภาโดยมีกติกาว่า ในการโยนลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง ถ้าลูกเต๋าหงายแต้ม 5 ทั้งสองลูก อธิปต้องให้ส้มอาภา 5 ลูก แต่ถ้าลูกเต๋าไม่ขึ้นแต้ม 5 ทั้งสองลูก อาภาจะต้องให้ส้มอธิป 1 ลูก จงหาค่าคาดหมายที่อาภาจะได้ส้ม

2) ข้อสอบวิชาแนะแนวเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ถ้าตอบถูกจะได้คะแนน 5 คะแนน แต่ถ้าตอบผิดจะติดลบ 2 คะแนน ปราณนท์ไม่ได้เตรียมตัวสอบมาก่อนและทำข้อสอบทุกข้อโดยการเดา จงหาค่าคาดหมายที่ปราณนท์จะได้คะแนน และถ้าปราณนท์สุ่มทำข้อสอบไปเรื่อย ๆ จะได้คะแนนหรือเสียคะแนน เพราะเหตุใด

3) กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีขาว 3 ลูก และลูกบอลสีดำ 1 ลูก ถ้าพิทยาสุ่มหยิบลูกบอล 1 ลูก แล้วได้ลูกบอลสีดำ กานดาจะจ่ายเงินให้พิทยา 11 บาท แต่ถ้าหยิบได้ลูกบอลสีขาว พิทยาต้องจ่ายเงินให้กานดา 3 บาท จงหาค่าคาดหมายที่พิทยาจะได้เงิน และถ้าพิทยาสุ่มหยิบลูกบอลไปเรื่อย ๆ จำนวน 30 ครั้ง นักเรียนคิดว่าพิทยาหรือกานดาจะได้เงินมากกว่ากัน



เฉลยใบงานที่ 5 เรื่อง ค่าคาดหมาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 **เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1) อธิปเล่นเกมกับอาภาโดยมีกติกาว่า ในการโยนลูกเต๋า 2 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง ถ้าลูกเต๋าหงายแต้ม 5 ทั้งสองลูก อธิปต้องให้ส้มอาภา 5 ลูก แต่ถ้าลูกเต๋าไม่ขึ้นแต้ม 5 ทั้งสองลูก อาภาจะต้องให้ส้มอธิป 1 ลูก จงหาค่าคาดหมายที่อาภาจะได้ส้ม

วิธีทำ

ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าหงายแต้ม 5 ทั้งสองลูก)
+ (ผลตอบแทนที่เสีย × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าไม่หงายขึ้นแต้ม 5 ทั้งสองลูก)

$$= \left(5 \times \frac{1}{36}\right) + \left(-1 \times \frac{35}{36}\right)$$

$$= \left(\frac{5}{36}\right) + \left(-\frac{35}{36}\right)$$

$$= \left(-\frac{30}{36}\right)$$

$$= \left(-\frac{5}{36}\right)$$

$$= -0.83$$

ดังนั้น ค่าคาดหมายที่อาภาจะได้เงินเท่ากับ -0.83 บาท

2) ข้อสอบวิชาแนะแนวเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ถ้าตอบถูกจะได้คะแนน 5 คะแนน แต่ถ้าตอบผิดจะติดลบ 2 คะแนน ปราณนท์ไม่ได้เตรียมตัวสอบมาก่อนและทำข้อสอบทุกข้อโดยการเดา จงหาค่าคาดหมายที่ปราณนท์จะได้คะแนน และถ้าปราณนท์สุ่มทำข้อสอบไปเรื่อย ๆ จะได้คะแนนหรือเสียคะแนน เพราะเหตุใด

วิธีทำ

ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ตอบถูก)
+ (ผลตอบแทนที่เสีย × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ตอบผิด)

$= \left(5 \times \frac{1}{4}\right) + \left(-2x\frac{3}{4}\right)$

$= \left(\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{6}{4}\right)$

$= \left(-\frac{1}{4}\right)$

$= -0.25$

จะได้ ค่าคาดหมายที่ปราณนท์จะได้คะแนนเท่ากับ -0.25 คะแนน

แสดงว่า ถ้าปราณนท์เดาคำตอบไปเรื่อย ๆ โดยเฉลี่ยปราณนท์จะต้องเสียคะแนนครั้งละ -0.25 คะแนน

กล่าวได้ว่าปราณนท์จะเสียคะแนนมากกว่าได้คะแนน

3) กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีขาว 3 ลูก และลูกบอลสีดำ 1 ลูก ถ้าพิทยาสุ่มหยิบลูกบอล 1 ลูก แล้วได้ลูกบอลสีดำ กานดาจะจ่ายเงินให้พิทยา 11 บาท แต่ถ้าหยิบได้ลูกบอลสีขาว พิทยาต้องจ่ายเงินให้กานดา 3 บาท จงหาค่าคาดหมายที่พิทยาจะได้เงิน และถ้าพิทยาสุ่มหยิบลูกบอลไปเรื่อย ๆ จำนวน 30 ครั้ง นักเรียนคิดว่าพิทยาหรือกานดาจะได้เงินมากกว่ากัน

วิธีทำ

ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ $\times$ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีดำ)

+ (ผลตอบแทนที่เสีย $\times$ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีขาว)

$= \left(11 \times \frac{1}{4}\right) + \left(-3x\frac{1}{4}\right)$

$= \left(\frac{11}{4}\right) + \left(-\frac{9}{4}\right)$

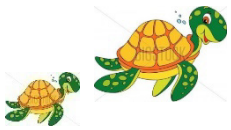
$= \frac{2}{4}$

$= 0.5$

จะได้ ค่าคาดหมายที่พิทยาจะได้เงินเท่ากับ 0.5 บาท

แสดงว่า ถ้าหยิบลูกบอลไปเรื่อย ๆ โดยเฉลี่ยพิทยาจะได้รับเงินคืนครั้งละ 0.5 บาท ต่อการสุ่ม 1 ครั้ง

ดังนั้น การสุ่ม 30 ครั้ง พิทยาจะได้รับเงิน 30 x 0.5 = 15 บาท



แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 12	ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 5 (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 12	**ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ**	**ห้อง.............**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 12	ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น</td><td>เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (2)</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจโดยใช้ค่าคาดหมายมาประกอบการพิจารณา

ขั้นสอน
1. ครูอธิบายเกี่ยวกับการนำความน่าจะเป็นของเหตุการณ์และผลตอบแทนของเหตุการณ์มาพิจารณาประกอบกันเป็น “ค่าคาดหมาย” ซึ่งหาได้จากผลรวมของผลคูณระหว่างความน่าจะเป็นของเหตุการณ์กับผลตอบแทนของเหตุการณ์ผลตอบแทนของเหตุการณ์หมายถึง ผลตอบแทนที่ได้หรือผลตอบแทนที่เสีย โดย
ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้) +
(ผลตอบแทนที่เสีย × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เสีย)
2. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการซื้อสลากชิงโชค เช่น สลากงานกาชาด สลากงานประจำปีของโรงเรียน (นักเรียนเคยซื้อหรือไม่ และเคยได้รับรางวัลหรือไม่) จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็นว่า นักเรียนคิดว่าการชิงโชคดังกล่าว เราสามารถคำนวณหาโอกาสที่จะถูกรางวัลได้หรือไม่อย่างไร (นักเรียนตอบว่าสามารถคำนวณได้โดยใช้ค่าคาดหมาย) และจากการคำนวณหาโอกาสที่จะถูกรางวัล นักเรียนคิดว่าควร</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1.ห้องสมุดโรงเรียน
2.ห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์

สื่อ
สลากหมายเลข 00–99

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง รู้ทันสลากกินแบ่ง</td>
</tr>
</table>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13** **เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ซื้อสลากชิงโชคหรือไม่ เพราะเหตุใด **(ไม่ควรซื้อ เพราะการซื้อสลากชิงโชคเป็นการเล่นพนันอย่างหนึ่ง)**

3. ครูยกตัวอย่างกิจกรรม “ฉลากงานกาชาด” โดยใช้โปรแกรม Power Point (หรือทำสลากหมายเลข 00–99) พร้อมทั้งให้นักเรียนเลือกสลากหมายเลขชิงรางวัลหมายเลข 00–99 คนละ 2–3 ใบตามความชอบ เมื่อนักเรียนทุกคนเลือกครบทุกหมายเลข ครูแสดงผลสลากกินแบ่งรัฐบาลงวดวันที่ 1 มิถุนายน 2561 และมอบรางวัลแทนให้กับนักเรียนที่ถูกสลาก

ผลสลากกินแบ่งรัฐบาล

งวดวันที่ 1 มิถุนายน 2561

รางวัลที่ 1 รางวัลละ 6,000,000 บาท	เลขหน้า 3 ตัว 2 รางวัลๆละ 4,000 บาท	เลขท้าย 3 ตัว 2 รางวัลๆละ 4,000 บาท	เลขท้าย 2 ตัว 1 รางวัลๆละ 2,000 บาท
988117	310 553	248 650	95

คำเตือน : การพนันเป็นสิ่งผิดกฎหมาย และจะนำมาซึ่งการเสียทรัพย์สินจำนวนมาก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13** **เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	4. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย **ตัวอย่างที่ 1** พรเทพได้ชวนเพื่อน ๆ มาซื้อฉลากกาชาดการกุศล โดยขายสลากแบบสองตัวหมายเลขละ 120 บาท มีรางวัลเป็นสร้อยทองคำหนักหนึ่งสลึง จำนวนหนึ่งเส้น ราคา 5,000 บาท ชาคริตได้ซื้อสลากไว้หนึ่งหมายเลข และพรเทพขายสลากได้หมดทุกหมายเลข นักเรียนคิดว่า โดยเฉลี่ยแล้วการซื้อฉลากกาชาดการกุศล ผู้ซื้อจะได้เปรียบหรือจะเสียเปรียบ วิธีทำ ในการตอบคำถามข้างต้น อาจใช้ค่าคาดหมายมาช่วยในการพิจารณาดังนี้ เนื่องจาก สลากทั้งหมดมี 100 หมายเลข คือหมายเลข ตั้งแต่ 00 ถึง 99 ความน่าจะเป็นที่ซื้อสลากหนึ่งหมายเลขแล้วจะถูกรางวัล เท่ากับ $\frac{1}{100}$ ความน่าจะเป็นที่ซื้อสลากและไม่ถูกรางวัล เท่ากับ $\frac{99}{100}$ เนื่องจาก รางวัลเป็นสร้อยทองคำน้ำหนักหนึ่งสลึงจำนวนหนึ่งเส้นราคา 5,000 บาท ดังนั้น ผลตอบแทนที่จะได้รับจากการถูกรางวัลเท่ากับ 5,000 บาท และผลตอบแทนที่จะได้รับจากการไม่ถูกรางวัลเท่ากับ 0 บาท การซื้อสลากหนึ่งหมายเลข ค่าคาดหมายที่ชาคริตจะได้เงิน ดังนี้ ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ $\times$ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ถูกรางวัล) + (ผลตอบแทนที่เสีย $\times$ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่ถูกรางวัล)	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13** **เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	$= \left(5{,}000 \times \frac{1}{100}\right) + \left(0 \times \frac{99}{100}\right)$ $= 50 + 0$ $= 50$ นั่นคือ ค่าคาดหมายที่ชาคริตจะได้เงินจากการซื้อฉลากหนึ่งหมายเลขเท่ากับ 50 บาท แสดงว่า ในการที่ชาคริตซื้อสลากหวยทองการกุศลหนึ่งหมายเลข ราคา 120 บาท มีค่าคาดหมายที่จะได้เงินเท่ากับ 50 บาท ซึ่งเสียเปรียบอยู่ 120–50 = 70 บาท นั่นคือ ถ้าซื้อสลากหวยทองการกุศลหลาย ๆ ครั้ง เฉลี่ยแล้วแต่ละครั้งผู้ซื้อจะเสียเปรียบหรือผู้ขายได้กำไร 5. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง “รู้ทันสลากกินแบ่ง” โดยให้เวลา 10 นาที เมื่อนักเรียนทำเสร็จครูสุ่มตัวแทนนักเรียนออกมาเฉลยหน้าชั้นเรียน 1 คู่ โดยมีครูและเพื่อนในชั้นเรียนช่วยกันตรวจคำตอบ 6. ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าเราควรซื้อสลากกินแบ่งหรือไม่ **(นักเรียนตอบว่าไม่ควร)** ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปอีกครั้งว่านักเรียนไม่ควรซื้อสลากกินแบ่ง เนื่องจากเสียเปรียบผู้ขายอย่างมากและมีโอกาสที่จะถูกรางวัลน้อยมาก	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13** **เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปการหาค่าคาดหมายโดยใช้การถามตอบ ซึ่งสรุปได้ว่า ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ได้) + (ผลตอบแทนที่เสีย × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เสีย)	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล 2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 8	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 8	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 8 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 8 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง รู้ทันสลากกินแบ่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 **เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ–สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

ชื่อ–สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน)

ใบกิจกรรมที่ 8

เรื่อง “รู้ทันสลากกินแบ่ง”

นักเรียนคงเคยสังเกตเห็นว่า มีผู้คนจำนวนมากซื้อสลากกินแบ่งหรือลอตเตอรี่ทั้ง ๆ ที่รู้ว่าโอกาสที่จะถูกรางวัลค่อนข้างน้อยก็ตาม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแรงจูงใจจากเงินรางวัลจำนวนมาก จึงทำให้พวกเขาตัดสินใจที่จะเสี่ยงโชคสลากกินแบ่งแต่ละฉบับจะมีเลขโดดอยู่ทั้งหมด 6 หลัก โดยเริ่มตั้งแต่หมายเลข 000000 ถึง 999999 ซึ่งผู้ซื้อสามารถเลือกหมายเลขที่ต้องการเสี่ยงโชคได้ด้วยความคาดหวังว่าหมายเลขที่ตนเลือกจะถูกรางวัล

เงื่อนไขเงินรางวัลสลากกินแบ่ง

สลาก 1 ชุด มี 1 ล้านฉบับ ราคาฉบับละ 40 บาท ถ้าจำหน่ายหมด กำหนดรางวัลต่อชุด ดังนี้

รางวัลที่ 1 มี 1 รางวัล รางวัลละ 2,000,000 บาท

รางวัลที่ 2 มี 5 รางวัล รางวัลละ 100,000 บาท

รางวัลที่ 3 มี 10 รางวัล รางวัลละ 40,000 บาท

รางวัลที่ 4 มี 50 รางวัล รางวัลละ 20,000 บาท

รางวัลที่ 5 มี 100 รางวัล รางวัลละ 10,000 บาท

รางวัลข้างเคียงรางวัลที่ 1 มี 2 รางวัล รางวัลละ 50,000 บาท

รางวัลเลขท้าย 3 ตัว เสี่ยง 4 ครั้ง มี 4,000 รางวัล รางวัลละ 2,000 บาท

รางวัลเลขท้าย 2 ตัว เสี่ยง 1 ครั้ง มี 10,000 รางวัล รางวัลละ 1,000 บาท

สลาก 1 ชุด มี 14,168 รางวัล เป็นเงิน 23,000,000 บาท

***หมายเหตุ ในที่นี้คำนึงถึงว่าสลาก 1 ฉบับ ถูกรางวัลได้เพียงรางวัลเดียวเท่านั้น

คำสั่ง จงเติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์

ศิริวรรณต้องการเสี่ยงโชค โดยซื้อสลากกินแบ่งหนึ่งฉบับ โอกาสที่ศิริวรรณจะถูกแต่ละรางวัลมีเท่าไร และถ้าซื้อสลากกินแบ่งไปเรื่อย ๆ จะขาดทุนฉบับละเท่าไร จงอธิบาย

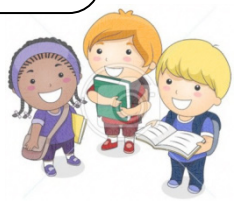
เหตุการณ์	ผลตอบแทน (บาท)	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน × ความน่าจะเป็น
ถูกรางวัล เลขท้าย 2 ตัว	1,000	$\frac{10,000}{1,000,000}$	$1,000 \times \frac{10,000}{1,000,000} = 10$
ถูกรางวัล เลขท้าย 3 ตัว			
ถูกรางวัล ข้างเคียง รางวัลที่ 1			
ถูกรางวัลที่ 5			
ถูกรางวัลที่ 4			
ถูกรางวัลที่ 3			
ถูกรางวัลที่ 2			
ถูกรางวัลที่ 1			
ไม่ถูกรางวัล			
ค่าคาดหมายของการซื้อสลากหนึ่งฉบับเท่ากับ			

ดังนั้น ถ้าซื้อสลากกินแบ่งไปเรื่อย ๆ จะขาดทุนฉบับละ .....

นักเรียนควรซื้อสลากกินแบ่งหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....



เฉลยใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง รู้ทันสลากกินแบ่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 **เรื่อง ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน)

คำสั่ง จงเติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์

ศิริวรรณต้องการเสี่ยงโชค โดยซื้อสลากกินแบ่งหนึ่งฉบับ โอกาสที่ศิริวรรณจะถูกแต่ละรางวัลมีเท่าไร และถ้าซื้อสลากกินแบ่งไปเรื่อย ๆ จะขาดทุนฉบับละเท่าไร จงอธิบาย

เหตุการณ์	ผลตอบแทน (บาท)	ความน่าจะเป็น	ผลตอบแทน × ความน่าจะเป็น
ถูกรางวัล เลขท้าย 2 ตัว	1,000	$\frac{10,000}{1,000,000}$	$1,000 \times \frac{10,000}{1,000,000} = 10$
ถูกรางวัลเลขท้าย 3 ตัว	2,000	$\frac{4,000}{1,000,000}$	$2,000 \times \frac{4,000}{1,000,000} = 8$
ถูกรางวัลข้างเคียง รางวัลที่ 1	50,000	$\frac{2}{1,000,000}$	$50,000 \times \frac{2}{1,000,000} = 0.1$
ถูกรางวัลที่ 5	10,000	$\frac{100}{1,000,000}$	$10,000 \times \frac{100}{1,000,000} = 1$
ถูกรางวัลที่ 4	20,000	$\frac{50}{1,000,000}$	$20,000 \times \frac{50}{1,000,000} = 1$
ถูกรางวัลที่ 3	40,000	$\frac{10}{1,000,000}$	$40,000 \times \frac{10}{1,000,000} = 0.4$
ถูกรางวัลที่ 2	100,000	$\frac{5}{1,000,000}$	$100,000 \times \frac{5}{1,000,000} = 0.5$
ถูกรางวัลที่ 1	2,000,000	$\frac{1}{1,000,000}$	$2,000,000 \times \frac{1}{1,000,000} = 2$
ไม่ถูกรางวัล	0	$\frac{985,832}{1,000,000}$	$0 \times \frac{985,832}{1,000,000} = 0$
ค่าคาดหมายของการซื้อสลากหนึ่งฉบับเท่ากับ			23

ดังนั้น ถ้าซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลไปเรื่อย ๆ จะขาดทุนฉบับละ $40 - 23 = 17$

นักเรียนควรซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลหรือไม่ เพราะเหตุใด

การพนันเป็นสิ่งผิดกฎหมาย และจะนำมาซึ่งการเสียทรัพย์สินจำนวนมาก

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้		
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 13	ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 8 (18 คะแนน)	รวม (18 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 13	ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (ต่อ)	ห้อง.............

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 13	ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น | **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ความน่าจะเป็น

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสูตรความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$$

เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

โดยครูชี้แจงให้นักเรียนทราบว่าชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้บูรณาการความรู้วิชาภาษาอังกฤษ เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มทักษะทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการสืบค้นความรู้ โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ เกม เพื่อตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนมา

ขั้นสอน

1. ครูแนะนำการใช้เบื้องต้นของเว็บไซต์ http://www.harcourtschool.com/activity/balloon_bonanza/ โดยใช้คอมพิวเตอร์และกระดานอัจฉริยะ (จอฉายภาพ/ทีวี) แสดงภาพประกอบการอธิบาย

แหล่งเรียนรู้

เว็บไซต์ประกอบการจัดการเรียนการสอน

1. http://www.harcourtschool.com/activity/balloon_bonanza/
2. http://www.compasslearningodyssey.com/sample_act/34math_probably.html
3. http://www.harcourtschool.com/activity/probability_circus/
4. http://www.harcourtschool.com/activity/probability_circus/

สื่อ

1. บัตรคำถาม “King of Probability” ชุดที่ 1
2. บัตรคำถาม “King of Probability” ชุดที่ 2
3. บัตรคำถาม “King of Probability” ชุดที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยคละความสามารถ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน พร้อมทั้งแจกใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เกม “King of Probability” เพื่อให้นักเรียนแข่งขันเกม “King of Probability” โดยแสดงกติกาบนกระดาน ดังนี้ 2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบที่ถูกต้อง จากคำถามที่ครูกำหนดให้ โดยครูจะแสดงคำถามจากเกมออนไลน์บนกระดานอัจฉริยะ (จอฉายภาพ/ทีวี) 2.2 คำถามจะมี 3 ชุด ชุดละ 5 ข้อ ชุดที่ 1 จากเว็บไซต์ (ข้อละ 1 คะแนนให้เวลาข้อละ 45 วินาที) http://www.compasslearningodyssey.com/sample_act/34math_probably.html ชุดที่ 2 จากเว็บไซต์ (ข้อละ 2 คะแนนให้เวลาข้อละ 1 นาที) http://www.harcourtschool.com/activity/probability_circus/ ชุดที่ 3 จากเว็บไซต์ (ข้อละ 3 คะแนนให้เวลาข้อละ 1 นาที) http://www.harcourtschool.com/activity/probability_circus/ 2.3 เมื่อหมดเวลาให้นักเรียนส่งใบกิจกรรมที่ 9 ของกลุ่มตนเอง 2.4 ครูสุ่มเลือกนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง โดยการออกมาพิมพ์คำตอบที่ถูกต้องผ่านเกมออนไลน์ และมีครูอธิบายเพิ่มเติมอีกครั้ง (เฉลยทีละข้อ) 2.5 เมื่อเล่นจนครบ กลุ่มใดมีคะแนนมากที่สุดเป็นผู้ชนะ ได้รับรางวัล	4. คอมพิวเตอร์ 5. กระดานอัจฉริยะ **ภาระงาน/ชิ้นงาน** 1. ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เกมส์ “King of Probability” 2. หนังสือการ์ตูนสรุปความรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14** **เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

3. ครูสรุปคะแนนและมอบรางวัลแก่ทีมที่ชนะ จากนั้นครูแนะนำเว็บไซต์เกี่ยวกับความน่าจะเป็นอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนสามารถกลับไปทบทวนความรู้ เล่นเกมและฝึกฝนทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสูตรของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ซึ่งสรุปได้ว่า

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น}}$$

เมื่อแต่ละผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

โดยครูและนักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ และครูบอกให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เรียนรู้ หรือเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับตนเอง โดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศให้เกิดประโยชน์ และแนะนำเว็บไซต์ หรือแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ ให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน สรุปความรู้เรื่องความน่าจะเป็น โดยให้ทำเป็นหนังสือการ์ตูนเล่มเล็กให้น่าสนใจ สวยงาม ตามความสามารถของนักเรียน เป็นการบ้าน

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 9	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 9 - แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ - หนังสือการ์ตูนสรุปความรู้ เรื่องความน่าจะเป็น	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 9 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 9 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง เกมส์ “King of Probability”

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 **เรื่อง ความน่าจะเป็น**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

กระดาษคำตอบ เกม “King of Probability”

กลุ่มที่ ..... ข้อที่ .....

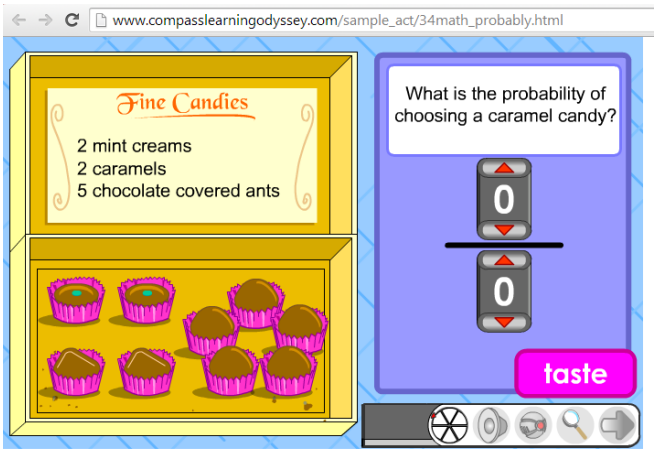
ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

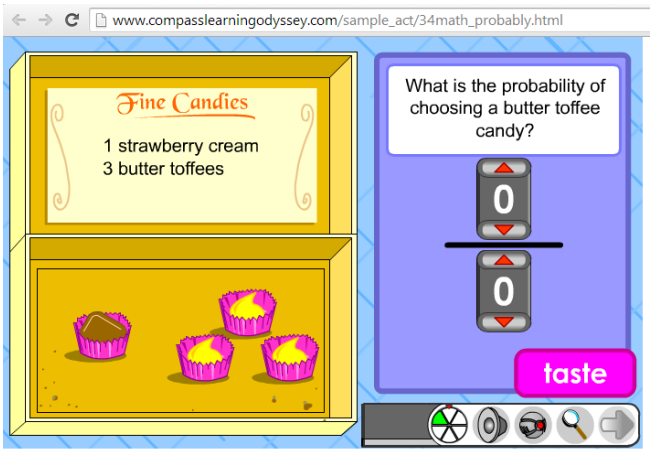
ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

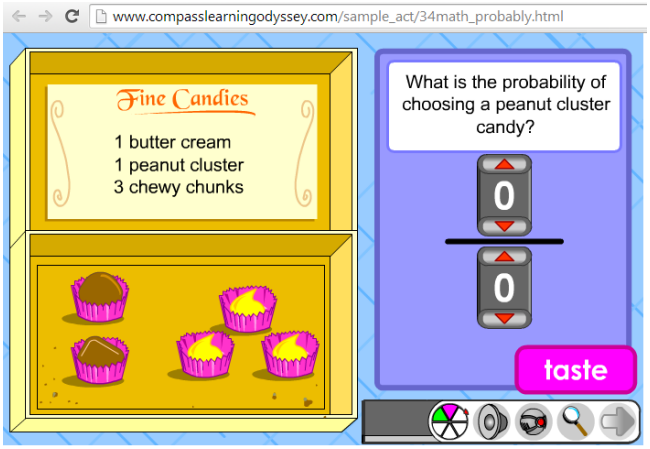
ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

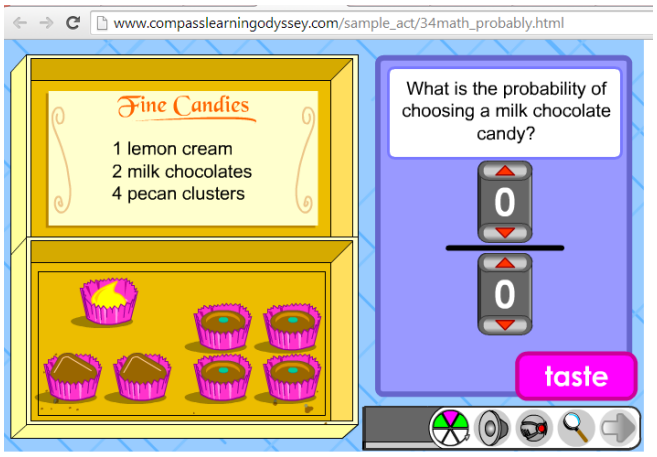
<u>คำตอบ</u>

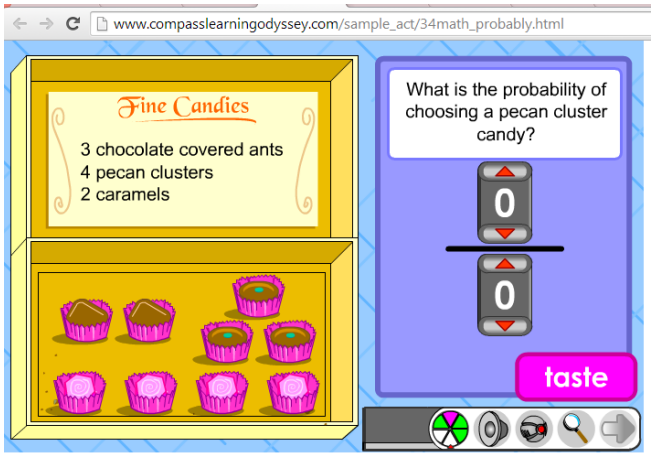
บัตรคำถาม “King of Probability”
(ชุดที่ 1) ข้อละ 45 วินาที



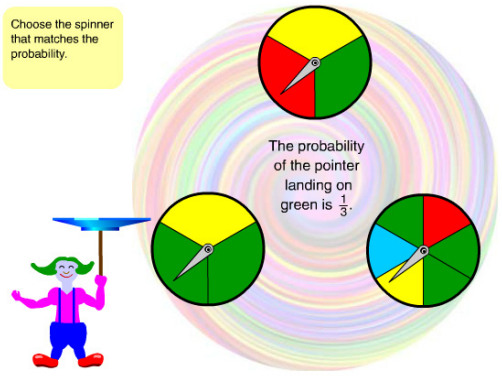


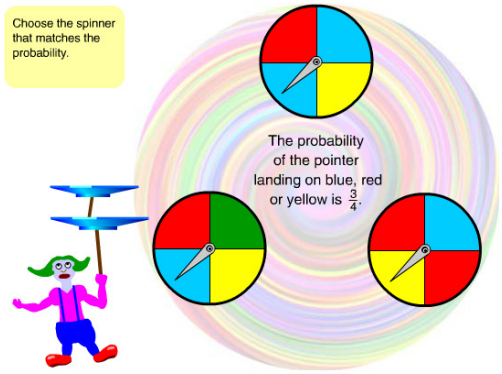


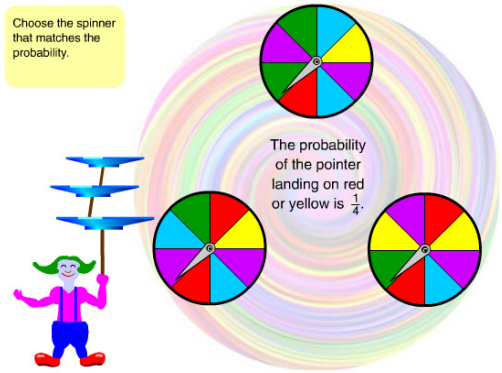

www.compasslearningodyssey.com/sample_act/34math_probably.html
Fine Candies
1 lemon cream
2 milk chocolates
4 pecan clusters
What is the probability of choosing a milk chocolate candy?
0
0
taste

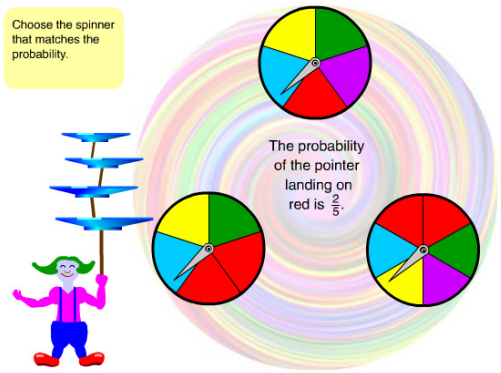

www.compasslearningodyssey.com/sample_act/34math_probably.html
Fine Candies
3 chocolate covered ants
4 pecan clusters
2 caramels
What is the probability of choosing a pecan cluster candy?
0
0
taste

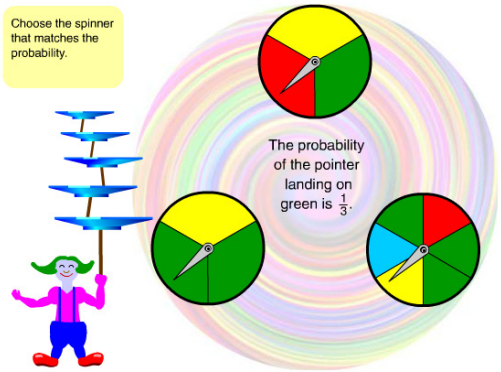
บัตรคำถาม “King of Probability”
(ชุดที่ 2) ข้อละ 1 นาที








Choose the spinner that matches the probability.
The probability of the pointer landing on red is $\frac{2}{5}$.

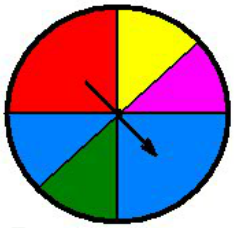

Choose the spinner that matches the probability.
The probability of the pointer landing on green is $\frac{1}{3}$.

บัตรคำถาม “King of Probability”
(ชุดที่ 3) ข้อละ 1 นาที

A basket has 5 apples, 10 oranges, and 5 bananas. What is the probability of pulling out an apple?

25% 50% 30%

What is the probability that the spinner stops at blue?

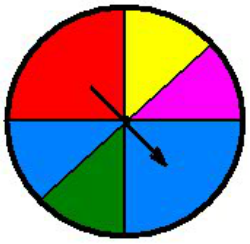


33.3% 25% 37.5%

The first roll of a die is a two. What is the probability that the outcome of the second roll will be higher than the first roll?

50% 7 5 % 66.6%

What is the probability that the spinner does not stop at red?



50% 75% 25%

A box has 3 red marbles, 5 white marbles, and 2 blue marbles. Without looking, you draw out a marble, return it, and draw out a second one. What is the probability that the first marble is blue, and the second marble is red?

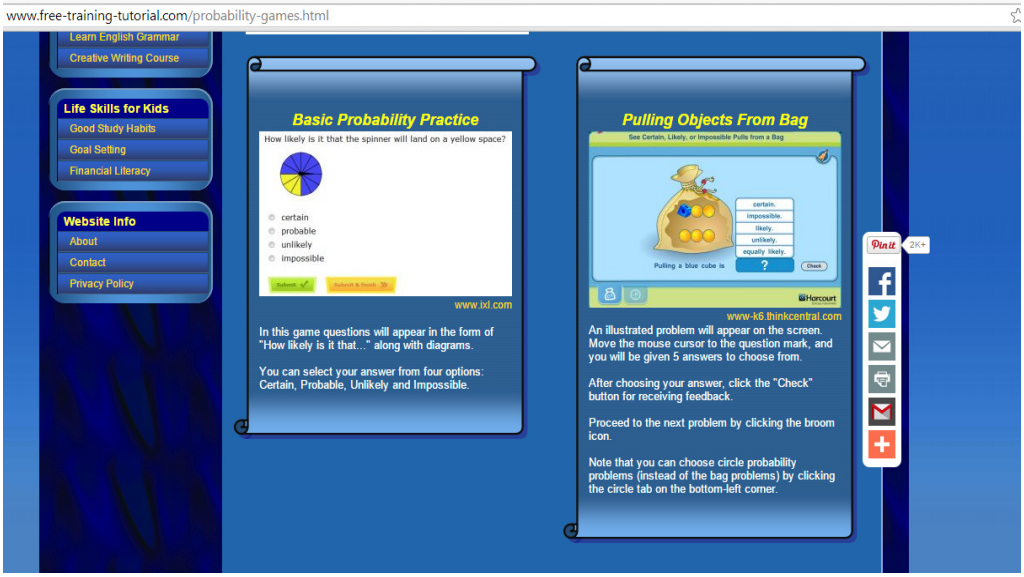
15% 10% 6%

ตัวอย่างเว็บไซต์

http://www.learnalberta.ca/content/mesg/html/math6web/index.html?page=lessons&lesson=m6 lessonshell19.swf

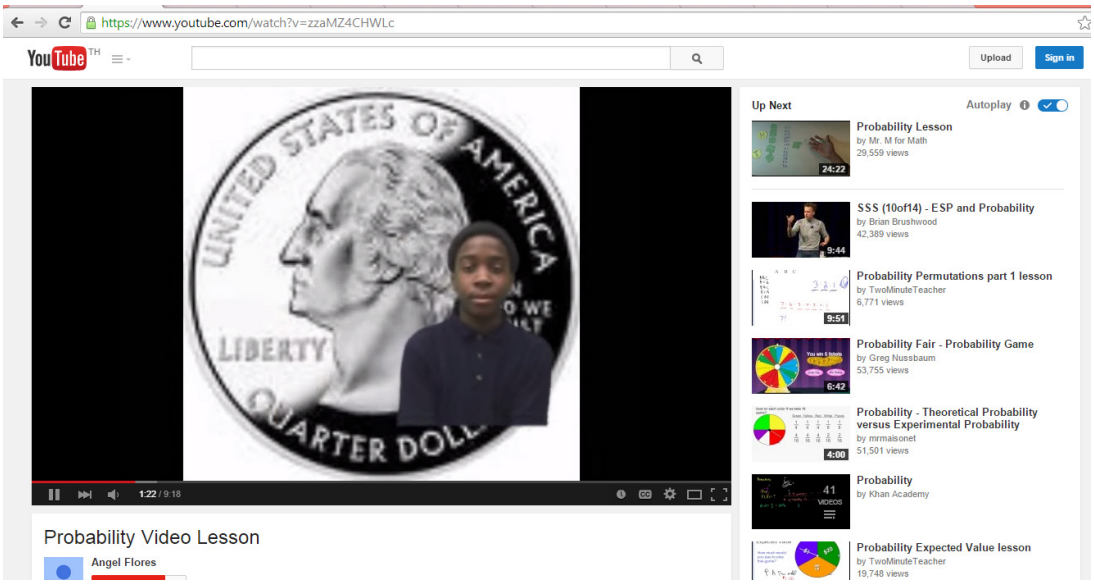
http://jmathpage.com/JIMSProbabilitypage.html

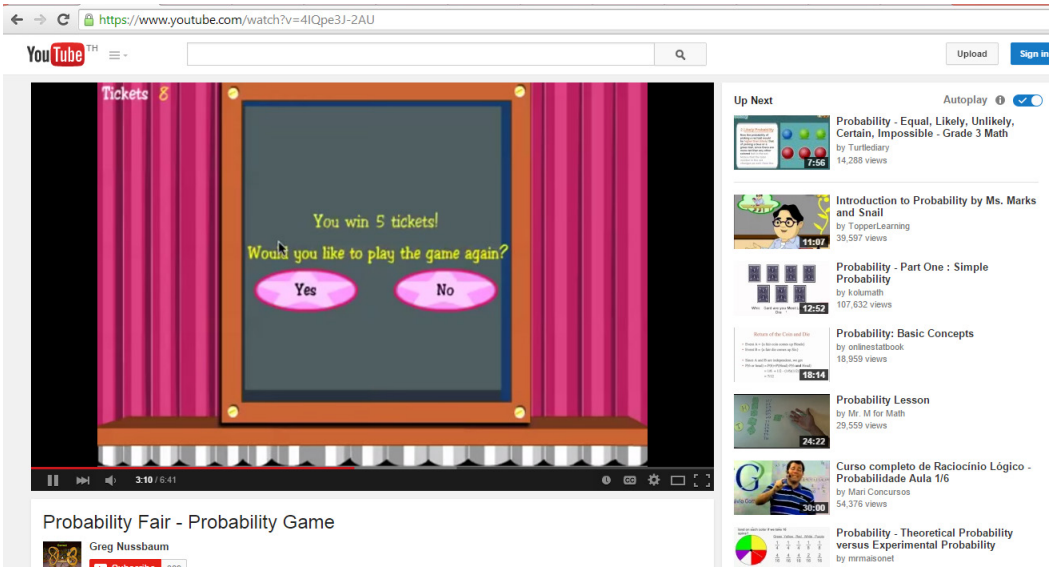
http://www.free-training-tutorial.com/probability-games.html



http://www.tvdsb.ca/webpages/cmacintosh/mathematics.cfm?subpage=193944

https://www.youtube.com/watch





แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 14	ความน่าจะเป็น	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 9 (5 คะแนน)	รวม (5 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 14	ความน่าจะเป็น	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	หนังสือการ์ตูนสรุปความรู้ เรื่องความน่าจะเป็น(5 คะแนน)	รวม (5 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 14	ความน่าจะเป็น	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 14	ความน่าจะเป็น	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ

รหัสวิชา ค 23102 รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 20 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด

ม.3/1 กำหนดประเด็น และเขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งกำหนดวิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม

ม.3/2 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม

ม.3/3 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม

ม.3/4 อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม.3/1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ

ม.3/2 อภิปรายถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ม.3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ม.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ม.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ม.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

ม.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ

ม.3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จะยังไม่เป็นระบบและยังไม่เห็นลักษณะที่สำคัญของข้อมูลได้ชัดเจน ต้องมีการนำเสนอข้อมูลโดยจัดเป็นหมวดหมู่ให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันตามวัตถุประสงค์ ซึ่งจะทำให้อ่านและแปลความหมายของข้อมูลเหล่านั้นได้ง่ายขึ้น

2.2 ค่ากลางของข้อมูลและการนำไปใช้

การเลือกตัวแทนที่บ่งบอกลักษณะที่ต้องการทราบของข้อมูลชุดใดชุดหนึ่ง ตามวัตถุประสงค์ที่จะนำข้อมูลไปใช้หรือตามความเหมาะสมของข้อมูลเอง ซึ่งค่ากลางของข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม

2.3 การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลเป็นการเตรียมความพร้อมเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์และการแปลความหมายเพื่อจะนำไปใช้งานต่อไป ซึ่งได้แก่ การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความ ข้อความกึ่งตาราง ตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม และกราฟเส้น

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอ เป็นการใช้สถิติให้เหมาะสมกับข้อมูล และเพียงพอที่จะบอกลักษณะของข้อมูลให้เด่นชัด จึงต้องมีองค์ประกอบอื่นมาพิจารณาประกอบกัน เช่น พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเส้นโค้งปกติ

3. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้

1. ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ค่ากลางของข้อมูล

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ด้านเจตคติ

1. เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	1) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล
	2) ใบงานที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล
	3) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องสถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	1) แบบทดสอบที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล
	2) ใบงานที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง (1)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	1) ใบงานที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง
	2) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง (2)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	1) แบบทดสอบที่ 2 เรื่อง ทบทวนการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง
	2) ใบงานที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	1) ใบงานที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น
	2) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	ใบงานที่ 6 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	ใบงานที่ 7 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	ใบงานที่ 8 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	ใบงานที่ 9 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	1) ใบความรู้ที่ 10 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)
	2) ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12	ใบความรู้ที่ 11 เรื่อง มัธยฐาน (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13	1) ใบความรู้ที่ 12 เรื่อง มัธยฐาน (2)
	2) ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง มัธยฐาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14	1) ใบความรู้ที่ 13 เรื่อง ฐานนิยม (1)
	2) ใบงานที่ 11 เรื่อง ฐานนิยม (1)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15	1) ใบความรู้ที่ 14 เรื่อง ฐานนิยม (2)
	2) ใบงานที่ 12 เรื่อง ฐานนิยม (2)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16	1) ใบงานที่ 13 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม
	2) ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17	1) ใบงานที่ 14 เรื่อง พิสัย
	2) ใบงานที่ 15 เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18	ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง การกระจายของข้อมูล
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19	1) ใบความรู้ 15 เรื่อง เส้นโค้งปกติ
	2) ใบงานที่ 16 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20	ใบงานที่ 17 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)

7. เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ชิ้นงานหรือภาระงาน	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหามีคุณภาพร้อยละ 80	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหามีคุณภาพร้อยละ 70-79	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหามีคุณภาพร้อยละ 60-69	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหามีคุณภาพตั้งแต่ร้อยละ 59 ลงมา
2. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์		สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสมถูกต้องชัดเจนได้ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00	สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสมถูกต้องชัดเจนได้ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99	สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสมถูกต้องชัดเจนได้ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์		มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 2.00-3.00	มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 1.50-1.99	มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50

เกณฑ์การตัดสินด้านความรู้ (ชิ้นงาน หรือภาระงาน)

ร้อยละ 80–100 ได้ระดับ คุณภาพ 4
ร้อยละ 70–79 ได้ระดับ คุณภาพ 3
ร้อยละ 60–69 ได้ระดับ คุณภาพ 2
ร้อยละ 50–59 ได้ระดับ คุณภาพ 1
ร้อยละ 0–49 ได้ระดับ คุณภาพ 0

ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ค่าเฉลี่ย 2.50-4.00 ได้ระดับ ดี
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 ได้ระดับ พอใช้
ค่าเฉลี่ย 0.00-1.49 ได้ระดับ ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ค่าเฉลี่ย 2.50-4.00 ได้ระดับ ดี
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 ได้ระดับ พอใช้
ค่าเฉลี่ย 0.00-1.49 ได้ระดับ ปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์ในระดับดี

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ</td><td>เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
สถิติและระเบียบวิธีการทางสถิติ ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
อธิบายความหมายของสถิติ และระเบียบวิธีการทางสถิติได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามความสมัครใจ และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการ
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการเรียน การวัดและประเมินผลให้นักเรียนทราบ
ขั้นสอน
1. ครูนำสนทนาทบทวนเกี่ยวกับสถิติที่เป็นข้อมูลใกล้ตัวของนักเรียน เช่น ความสูง น้ำหนัก คะแนนสอบ เพศ และหมายเลขโทรศัพท์ แล้วช่วยกันสรุปความหมายของข้อมูล โดยครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้
- ข้อมูล คืออะไร (ข้อมูล คือ ข้อความที่เกี่ยวข้องกับปริมาณหรือไม่เกี่ยวข้องกับปริมาณ)
- นักเรียนมีวิธีเก็บรวบรวมหรือหาข้อมูลที่ต้องการนำไปใช้ด้วยวิธีการใดบ้าง (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน)
- นักเรียนคิดว่าข้อมูลมีกี่ประเภท อะไรบ้าง (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน)
2. ครูให้ประธานของนักเรียนแต่ละกลุ่มมารับใบกิจกรรมที่ 1 ครูนำสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือของนักเรียนในชั้นเรียนพร้อมให้นักเรียนจดบันทึกลงในใบกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้
- นักเรียนคนใดใช้งานโทรศัพท์มือถือบ้าง (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน)</td>
<td>แหล่งการเรียนรู้
1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภาระงาน/ชิ้นงาน
1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล</td>
</tr>
</table>

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- นักเรียนคนใดใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่าย AIS/TrueMove/Dtac บ้าง **(ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน)** - นักเรียนใช้บริการแบบรายเดือน (Postpaid)/เติมเงิน (Prepaid) **(ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน)** - จากข้อมูลที่เราสำรวจ จะเห็นว่าในห้องเรียนของเราใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายใดมากที่สุด/ปานกลาง/น้อยที่สุด **(ตามผลสำรวจของนักเรียน)** 3. ครูให้นักเรียนในกลุ่มศึกษาข้อมูลที่เก็บรวบรวม ตามใบกิจกรรมที่ 1 จากนั้นช่วยกันตอบคำถามชวนคิด 4. ครูใช้การถามตอบในใบกิจกรรมที่ 1 เพื่อให้นักเรียนอภิปรายถึงความยากง่ายในการเก็บข้อมูล และความน่าเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งครูเน้นย้ำให้นักเรียนเห็นว่าแหล่งข้อมูลมีความสำคัญต่อการได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง และเน้นย้ำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเป็นผู้ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เชื่อถือได้ - จากกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนคิดว่าการสำรวจข้อมูลของห้องเรียนเพียงพอที่จะบอกได้หรือไม่ว่านักเรียนทั้งโรงเรียนส่วนใหญ่ใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายเดียวกันกับนักเรียนส่วนใหญ่ในห้องเรียน พร้อมทั้งอธิบายเหตุผล **(ไม่เพียงพอ เพราะสำรวจข้อมูลจากคนจำนวนจำกัด)** - ถ้าหากเราต้องการทราบว่านักเรียนทั้งโรงเรียนใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายใดบ้าง ใช้ลักษณะแบบใด และพึงพอใจกับเครือข่ายที่ใช้อยู่อย่างไร นักเรียนควรจะดำเนินการอย่างไรจึงจะทำให้ได้ข้อมูล	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1** **เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ที่ตรงกับความเป็นจริง ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ **(ใช้วิธีสอบถาม สัมภาษณ์ การนับ และจะต้องสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง)** - นักเรียนคิดว่าการสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือของนักเรียนทั้งโรงเรียนมีความสำคัญอย่างไรบ้างและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไร **(ทำให้ทราบข้อมูลในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เราสามารถศึกษาได้ต่อว่าเพราะเหตุใดคนส่วนใหญ่ถึงใช้โทรศัพท์เครือข่ายนั้น และสามารถวิเคราะห์ต่อเพื่อหาข้อดีและข้อเสียของแต่ละเครือข่าย เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการเลือกใช้เครือข่าย)** 5. ครูให้นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้ที่ 1 และครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้ - นักเรียนคิดว่าสถิติหมายถึงอะไร **(ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราศึกษา)** - นักเรียนคิดว่าถ้าต้องการทราบข้อมูลราคาขายปลีก LPG ภาคครัวเรือนประเทศไทยและเพื่อนบ้านจะต้องใช้ระเบียบวิธีการทางสถิติขั้นตอนใด **(การเก็บรวบรวมข้อมูล)** - นักเรียนคิดว่าถ้าจะแสดงข้อมูลราคาขายปลีก LPG ภาคครัวเรือนประเทศไทยและเพื่อนบ้านให้ผู้อื่นทราบ จะต้องใช้ระเบียบวิธีการทางสถิติขั้นตอนใด **(การนำเสนอข้อมูล)** - นักเรียนคิดว่าการทำให้เห็นแนวโน้มของราคาน้ำมันขายปลีก LPG ภาคครัวเรือนประเทศไทยที่จะเพิ่มสูงขึ้นในอนาคตจากข้อมูลในแผนภูมิแท่งในทางสถิติเรียกว่าอะไร **(การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล)**	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	6. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย โดยสมาชิกในห้องช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง นักเรียนที่เป็นเลขานุการกลุ่มบันทึกคะแนนของแต่ละคนลงแบบบันทึกคะแนน และหาค่าเฉลี่ย บันทึกเป็นคะแนนกลุ่ม **ขั้นสรุป** 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความหมายของสถิติ และรายละเอียดวิธีการทางสถิติ ดังนี้ **สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราศึกษา เช่น ราคาน้ำมัน ผลการเรียนของนักเรียน หรือ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ** **ระเบียบวิธีการทางสถิติ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้** **1) การเก็บรวบรวมข้อมูล** **3) การวิเคราะห์ข้อมูล** **2) การนำเสนอข้อมูล** **4) การแปลความหมายข้อมูล** 2. ครูให้นักเรียนศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องของข้อมูล โดยครูกำหนดหัวข้อการศึกษาค้นคว้า ดังนี้ 1) ความหมายและลักษณะของข้อมูล 2) ประเภทและที่มาของข้อมูล	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ อธิบายความหมายของสถิติ และระเบียบวิธีการทางสถิติได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 - ตรวจใบงานที่ 1	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 1 และใบงานที่ 1	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป -ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 -ร้อยละ 70-79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 -ร้อยละ 60-69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 -ร้อยละ 50-59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1 -ร้อยละ 0-49 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 4. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 - ตรวจใบงานที่ 1 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 1 และใบงานที่ 1 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ อธิบายความหมายของสถิติ และระเบียบวิธีการทางสถิติได้

สถิติ

คำว่า สถิติมีความหมายสองนัย คือ

สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราศึกษา เช่น สถิติราคาน้ำมัน สถิติผลการเรียนของนักเรียน

สถิติ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

สถิติเป็นเรื่องจำเป็นในชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจหรือวางแผน เพื่อให้ทราบปัญหา แนวโน้ม ประเมินสถานการณ์ หรือเพื่อหาวิธีแก้ปัญหา

ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงซึ่งอาจเป็นตัวเลขหรือข้อความที่ได้มาจากการเก็บรวบรวมโดยวิธีใด ๆ เช่น การสัมภาษณ์ การนับ การลงทะเบียน หรือการคัดลอกข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้แล้ว ตัวอย่างของข้อมูลที่แตกต่างกัน มีดังนี้

ข้อมูลที่เป็นตัวเลข เช่น คะแนนสอบ น้ำหนัก ราคาสิ่งของ และค่าใช้จ่าย เป็นต้น

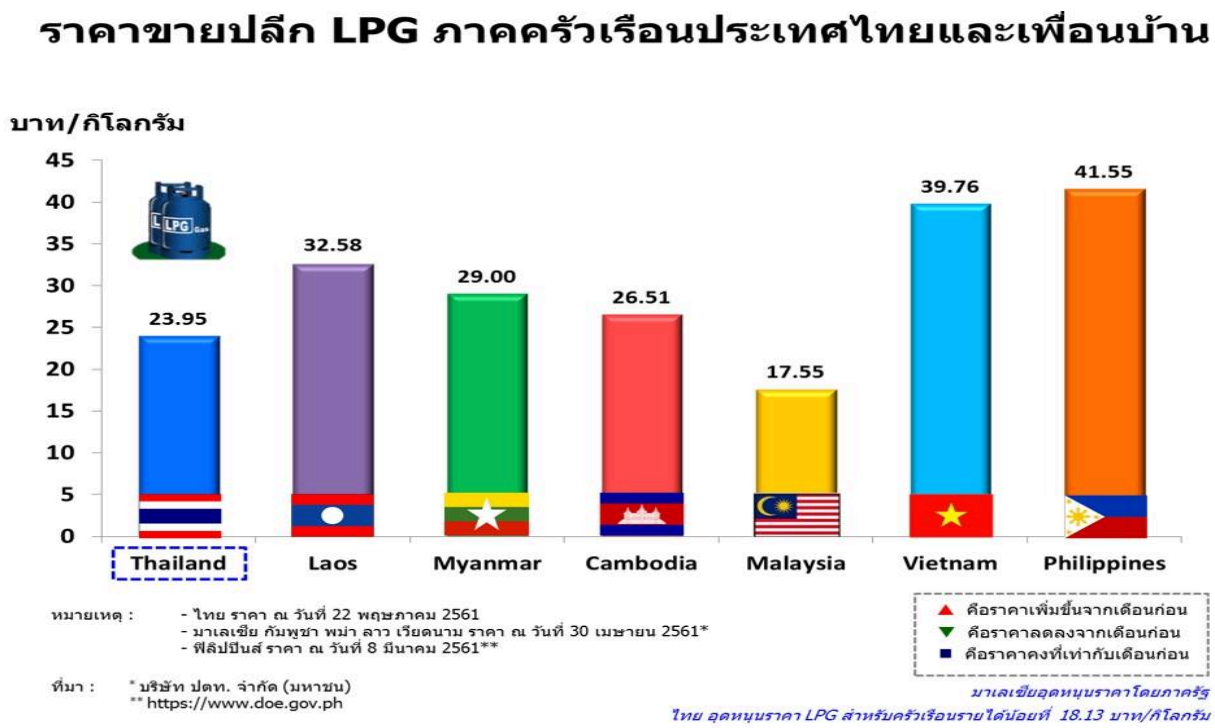
ข้อมูลที่ไม่เป็นตัวเลข เช่น ณ วันที่ 2 มีนาคม 2561 ได้มีการคำนวณความสิ้นเปลืองของน้ำมันเบนซิน, แก๊สโซฮอล E20, ดีเซล, LPG และ NPG พบว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล E20 ประหยัดที่สุดในกลุ่มน้ำมัน และ NPG ประหยัดที่สุดในกลุ่มก๊าซ (ที่มา : สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย)

ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ใช้แสดงปริมาณ ซึ่งวัดออกมาเป็นจำนวนที่สามารถไปคำนวณหรือเปรียบเทียบกันได้ เช่น คะแนนสอบ น้ำหนัก ราคาสิ่งของ และค่าใช้จ่าย เป็นต้น

ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลที่อธิบายลักษณะหรือสมบัติในเชิงคุณภาพ เช่น เพศของสัตว์, เลขที่บ้าน และความพึงพอใจในบริการ เป็นต้น

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่สนใจศึกษา

ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงที่อาจจะเป็นตัวเลขหรือข้อความที่ได้มาจากการเก็บรวบรวมโดยวิธีใด ๆ เช่น การสัมภาษณ์ การนับ การลงทะเบียน หรือการคัดลอกข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้แล้ว



ตัวอย่างการแสดงข้อมูล จากแผนภูมิแท่งมี ดังนี้

- **ข้อมูลตัวเลข** คือ ราคาขายปลีก,ราคาอุดหนุน LPG 18.13 ฿/kg.
- **ข้อมูลที่ไม่เป็นตัวเลข** คือ ประเทศ, สีของกราฟแท่ง
- **ข้อมูลเชิงปริมาณ** คือ ประเทศไทยมีราคาขายปลีก LPG คือ 23.95 ฿
- **ข้อมูลเชิงคุณภาพ** คือ ประเทศมาเลเซียมีราคาขายปลีก LPG อยู่ในระดับต่ำที่สุด

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

1) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

2) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

3) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

4) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

5) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ อธิบายความหมายของสถิติและระเบียบวิธีการทางสถิติได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/.....ทุกคน ดังนี้

AIS ☐ truemove H ☐ dtac ☐

แบบรายเดือน (Postpaid) ⬡

แบบเติมเงิน (Prepaid) ⬡

คำถามชวนคิด

1. จากข้อมูลข้างต้นนักเรียนคิดว่าเพียงพอที่จะบอกได้หรือไม่ว่านักเรียน**ทั้งโรงเรียน**ส่วนใหญ่ใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายเดียวกันกับนักเรียนส่วนใหญ่ในห้องเรียน พร้อมบอกเหตุผล

☐ เพียงพอ เพราะ.....

☐ ไม่เพียงพอ เพราะ.....

2. ถ้าหากเราต้องการทราบว่านักเรียนทั้งโรงเรียนใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายใดบ้าง ใช้ลักษณะแบบใดและพึงพอใจกับเครือข่ายที่ใช้อยู่อย่างไร นักเรียนควรจะดำเนินการอย่างไรจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าการสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือของนักเรียนในข้อ 2 มีความสำคัญอย่างไรบ้าง และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไร

.....

.....

ใบงานที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ อธิบายความหมายของสถิติและระเบียบวิธีการทางสถิติได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือประเทศไทย ปี 2017 ดังนี้

AIS

ยอดผู้ใช้งานทั้งหมด Q1 2017 อยู่ที่ **40,647,800** หมายเลข

Postpaid 6,661,400 หมายเลข เพิ่มขึ้น

Prepaid 33,986,400 หมายเลข ลดลง

มีผู้ใช้ในระดับ มาก/ปานกลาง/น้อย

truemove H

ยอดผู้ใช้งานทั้งหมด Q1 2017 **25,800,000** หมายเลข

Postpaid 6,300,000 หมายเลข เพิ่มขึ้น Prepaid 19,500,000 หมายเลข เพิ่มขึ้น ***มีผู้ใช้ในระดับ มาก/ปานกลาง/น้อย***

dtac ยอดผู้ใช้งานทั้งหมด Q1 2017 อยู่ที่ **24,310,000** หมายเลข

Postpaid 5,220,000 หมายเลข เพิ่มขึ้น Prepaid 19,090,000 หมายเลข ลดลง ***มีผู้ใช้ในระดับ มาก/ปานกลาง/น้อย***

ข้อมูลจาก : http://www.veedvil.com/featured/mobile-users-in-thailand-q1-2017/

คำถามชวนคิด

1. จากข้อมูลข้างต้น หากเราต้องการข้อมูลจากผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือของคนไทยทุกคนในปี 2017 เราจะหาข้อมูลนี้จากที่ใด

.....

2. ให้นักเรียนระบุว่าจากข้อมูลข้างต้นข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

2.1 จำนวนผู้ใช้บริการ AIS ทั้งหมดอยู่ที่ 40,647,800 หมายเลข

.....

2.2 ผู้ใช้บริการ Dtac แบบรายเดือนเพิ่มขึ้นจากปี 2016 และแบบเติมเงินลดลงจากปี 2016

.....

2.3 ผู้ใช้บริการ True move ทั้งหมดคิดเป็น 27 % ของผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือประเทศไทย ปี 2017

.....

2.4 ผู้ใช้บริการ AIS ในระดับมาก True Move อยู่ในระดับปานกลาง และ Dtac อยู่ในระดับน้อย

.....

2.5 ผู้ใช้บริการแบบเติมเงินทุกเครือข่ายมีเป็นจำนวนมาก

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ อธิบายความหมายของสถิติและระเบียบวิธีการทางสถิติได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/.....ทุกคน ดังนี้

AIS เติม...

truemove H เติม...

dtac เติม...

แบบรายเดือน (Postpaid) เติม...

แบบเติมเงิน (Prepaid) เติม...

คำถามชวนคิด

1. จากข้อมูลข้างต้นนักเรียนคิดว่าเพียงพอที่จะบอกได้หรือไม่ว่านักเรียน**ทั้งโรงเรียน**ส่วนใหญ่ใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายเดียวกันกับนักเรียนส่วนใหญ่ในห้องเรียน พร้อมบอกเหตุผล

☐ เพียงพอ เพราะ.....

☑ ไม่เพียงพอ เพราะ **สำรวจข้อมูลจากคนจำนวนจำกัดเท่านั้น**

2. ถ้าหากเราต้องการทราบว่านักเรียนทั้งโรงเรียนใช้งานโทรศัพท์มือถือเครือข่ายใดบ้าง ใช้ลักษณะแบบใดและพึงพอใจกับเครือข่ายที่ใช้อยู่อย่างไร นักเรียนควรจะดำเนินการอย่างไรจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ

ใช้วิธีสอบถาม สัมภาษณ์ การนับ และจะต้องสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง

3. นักเรียนคิดว่าการสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือของนักเรียนในข้อ 2 มีความสำคัญยังไงบ้าง และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไร

ทำให้ทราบข้อมูลในการใช้งานโทรศัพท์มือถือ เราสามารถศึกษาได้ต่อว่าเพราะเหตุใดคนส่วนใหญ่ถึงใช้โทรศัพท์เครือข่ายนั้น และสามารถวิเคราะห์ต่อเพื่อหาข้อดีและข้อเสียของแต่ละเครือข่าย เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการเลือกใช้เครือข่าย

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ อธิบายความหมายของสถิติ และระเบียบวิธีการทางสถิติได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือประเทศไทย ปี 2017 ดังนี้

AIS

ยอดผู้ใช้งานทั้งหมด Q1 2017 อยู่ที่ **40,647,800** หมายเลข

Postpaid 6,661,400 หมายเลข เพิ่มขึ้น

Prepaid 33,986,400 หมายเลข ลดลง

มีผู้ใช้ในระดับ มาก/ปานกลาง/น้อย

truemove H

ยอดผู้ใช้งานทั้งหมด Q1 2017 **25,800,000** หมายเลข

Postpaid 6,300,000 หมายเลข เพิ่มขึ้น Prepaid 19,500,000 หมายเลข เพิ่มขึ้น ***มีผู้ใช้ในระดับ มาก/ปานกลาง/น้อย***

dtac ยอดผู้ใช้งานทั้งหมด Q1 2017 อยู่ที่ **24,310,000** หมายเลข

Postpaid 5,220,000 หมายเลข เพิ่มขึ้น Prepaid 19,090,000 หมายเลข ลดลง ***มีผู้ใช้ในระดับ มาก/ปานกลาง/น้อย***

ข้อมูลจาก : http://www.veedvil.com/featured/mobile-users-in-thailand-q1-2017/

คำถามชวนคิด

1. จากข้อมูลข้างต้น หากเราต้องการข้อมูลจากผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือของคนไทยทุกคน ในปี 2017 เราจะหาข้อมูลนี้จากที่ใด

จากหน่วยงานเก็บที่รวบรวมข้อมูลไว้แล้ว

2. ให้นักเรียนระบุว่าจากข้อมูลข้างต้นข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

2.1 จำนวนผู้ใช้บริการ AIS ทั้งหมดอยู่ที่ 40,647,800 หมายเลข

ข้อมูลเชิงปริมาณ

2.2 ผู้ใช้บริการ Dtac แบบรายเดือนเพิ่มขึ้นจากปี 2016 และแบบเติมเงินลดลงจากปี 2016

ข้อมูลเชิงปริมาณ

2.3 ผู้ใช้บริการ True move ทั้งหมดคิดเป็น 27 % ของผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือประเทศไทย ปี 2017

ข้อมูลเชิงปริมาณ

2.4 ผู้ใช้บริการ AIS ในระดับมาก True Move อยู่ในระดับปานกลาง และ Dtac อยู่ในระดับน้อย

ข้อมูลเชิงคุณภาพ

2.5 ผู้ใช้บริการแบบเติมเงินทุกเครือข่ายมีเป็นจำนวนมาก

ข้อมูลเชิงคุณภาพ

แบบบันทึกคะแนน ด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 1	สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	ใบกิจกรรมที่ 1 (5 คะแนน)	ใบงานที่ 1 (3 คะแนน)	รวม (8 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 1	สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 1	สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสาร (3 คะแนน)	การเชื่อมโยง (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ</td><td>เรื่อง การนำเสนอข้อมูล</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
การนำเสนอข้อมูลแบบต่าง ๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1. อธิบายความหมายของข้อมูลแต่ละประเภทได้
2. จำแนกประเภทของการนำเสนอข้อมูลได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบที่ 1 จำนวน 5 ข้อ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน พร้อมเฉลยร่วมกันในชั้นเรียน
2. ครูนำนักเรียนสนทนาทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับความหมายของสถิติ และระเบียบวิธีการทางสถิติ พร้อมทั้งยกตัวอย่างให้เห็นเป็นรูปธรรม (สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราศึกษา เช่น รายได้ของผู้ปกครอง ผลการเรียนของนักเรียน หรือ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติระเบียบวิธีการทางสถิติ แบ่งเป็น 4 ขั้น คือ 1) การเก็บรวบรวมข้อมูล 2) การนำเสนอข้อมูล 3) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 4) การแปลความหมายข้อมูล)

ขั้นสอน
1. ครูสุ่มเลือกกลุ่มและส่งผู้แทนนักเรียนออกมานำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียนจำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3–5 นาที
2. ครูใช้การถามตอบจากการนำเสนอรายงานของกลุ่ม เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้
- ข้อมูลเมื่อแบ่งตามการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นมีกี่ประเภท (มี 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ)
- ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิแตกต่างกันอย่างไร (ข้อมูลปฐมภูมิ คือ ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรง ส่วนข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้แล้ว)</td>
<td>แหล่งการเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

ภาระงาน/ชิ้นงาน
1. แบบทดสอบที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ใบงานที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ</td><td>เรื่อง การนำเสนอข้อมูล</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr><td>คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td><td>- นักเรียนคิดว่าข้อมูลมีประโยชน์หรือความสำคัญอย่างไร (สามารถนำไปใช้ในการวางแผนจัดการและการตัดสินใจ หรือตามประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน)
3. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 และครูนำนักเรียนสนทนาทบทวนการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ โดยเน้นการอ่านและการแปลความหมาย ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นอภิปรายประเด็นต่าง ๆ ของข้อมูลที่นำเสนอ ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้
- การนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วมีอะไรบ้าง (ข้อความ ข้อความกึ่งตาราง ตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม และกราฟเส้น)
- จากตัวอย่างที่ 1–4 จะเห็นว่าเป็นการนำเสนอข้อมูลแบบใด ถือว่าเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ชัดเจนหรือไม่
(ตัวอย่างที่ 1 เป็นการนำเสนอข้อมูลแบบกึ่งตาราง ยังเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ไม่ชัดเจน เพราะข้อมูลยังไม่เป็นระบบและยังไม่เห็นลักษณะที่สำคัญของข้อมูลที่ชัดเจน)
(ตัวอย่างที่ 2, 3 และ 4 เป็นการนำเสนอข้อมูลแบบแผนภูมิรูปภาพ, แผนภูมิแท่ง, แผนภูมิวงกลม และตาราง เป็นการนำเสนอข้อมูลที่ชัดเจน เพราะข้อมูลเป็นระบบและเห็นลักษณะที่สำคัญของข้อมูลที่ชัดเจน)
ขั้นสรุป
1. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 2 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย โดยสมาชิกในห้องช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง</td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การนำเสนอข้อมูล**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	2. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้การนำเสนอข้อมูลในแต่ละรูปแบบเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและจุดประสงค์ของการนำเสนออย่างไร ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้ - การนำเสนอข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คืออะไรบ้าง **(การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน เช่น การนำเสนอข้อมูลแบบข้อความ และแบบกึ่งข้อความ และการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน เช่น การนำเสนอแบบตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม และกราฟเส้น)** 3. ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาความรู้เพิ่มเติม โดยครูกำหนดหัวข้อการศึกษาค้นคว้า คือ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของข้อมูลแต่ละประเภทได้ 2. จำแนกประเภทของการนำเสนอข้อมูลได้	- ตรวจแบบทดสอบที่ 1 - ตรวจใบงานที่ 2	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้แบบทดสอบที่ 1 และใบงานที่ 2	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70-79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60-69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50-59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0-49 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจแบบทดสอบที่ 1 - ตรวจใบงานที่ 2 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้แบบทดสอบที่ 1 และใบงานที่ 2 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูล**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของข้อมูลแต่ละประเภทได้

2. จำแนกประเภทของการนำเสนอข้อมูลได้

การนำเสนอข้อมูล

โดยทั่วไปข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ จะยังไม่เป็นระบบและยังไม่เห็นลักษณะที่สำคัญของข้อมูลที่ชัดเจน ต้องมีการนำเสนอข้อมูลโดยจัดเป็นหมวดหมู่ให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันตามวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอ ซึ่งจะทำให้อ่านและแปลความหมายของข้อมูลเหล่านั้นได้ง่ายขึ้น

การนำเสนอข้อมูลเป็นการเตรียมความพร้อมเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์และการแปลความหมายเพื่อจะนำไปใช้งานต่อไป การนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว ได้แก่ การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความ ข้อความกึ่งตาราง ตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม และกราฟเส้น

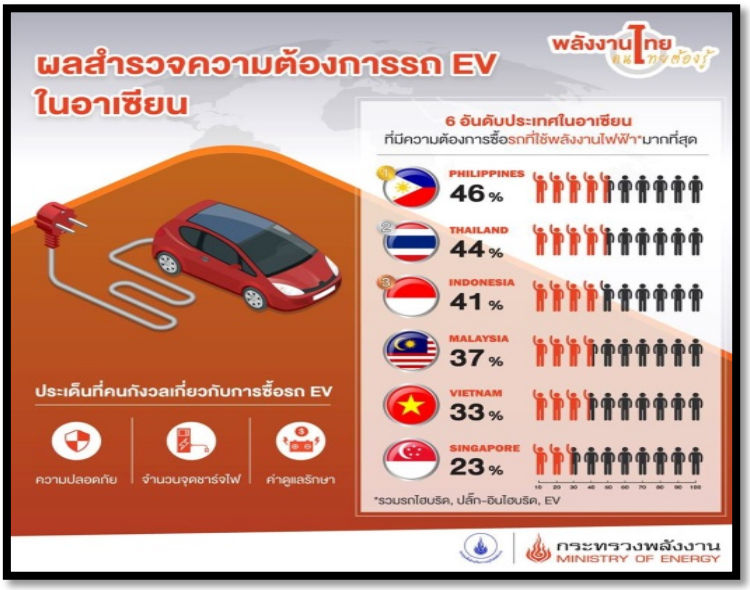
ตัวอย่างที่ 1 ความสูงเป็นเซนติเมตรของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง จำนวน 20 คน เป็นดังนี้

144 150 152 148 140 144 144 152 148 150

154 155 150 148 148 152 156 150 152 148

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าข้อมูลยังไม่เป็นระบบ และยังไม่เห็นลักษณะที่สำคัญของข้อมูลได้ชัดเจน แต่สามารถอ่านข้อมูลได้ เช่น ความสูงของนักเรียนที่สูงที่สุด คือ 156 เซนติเมตร, ส่วนต่างของความสูงที่สูงที่สุดและต่ำที่สุดของนักเรียนกลุ่มนี้ คือ 16 เซนติเมตร

ตัวอย่างที่ 2 ผลสำรวจความต้องการรถ EV ในอาเซียน



จากแผนภูมิรูปภาพ นำเสนอข้อมูลได้อย่างชัดเจน สามารถอ่านได้ว่า 6 อันดับประเทศในอาเซียนที่มีความต้องการซื้อรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด คือ ฟิลิปปินส์, ประเทศไทย, อินโดนีเซีย, มาเลเซีย, เวียดนาม และสิงคโปร์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้ 46 %, 44 %, 41 %, 37 %, 33 % และ 23 % ตามลำดับ

ซึ่งประเทศฟิลิปปินส์มีความต้องการซื้อรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด และประเทศสิงคโปร์มีความต้องการซื้อรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้ามากเป็นอันดับที่ 6 ในประเทศอาเซียน

ตัวอย่างที่ 3 สถิติการทอดทิ้งเด็กในไทย ปี 2556–2559

จากแผนภูมิแท่ง จะเห็นได้ว่าเป็นการนำเสนอข้อมูลสถิติการทอดทิ้งเด็กในไทย ระหว่างปี 2556–2559 นำเสนอข้อมูลได้อย่างชัดเจน สามารถเปรียบเทียบได้หลายปีและแต่ละปีได้ง่าย สามารถอ่านจำนวนได้แน่นอน โดยจำแนกประเภทของข้อมูลเป็นโรงพยาบาล สาธารณะ ผู้รับจ้างเลี้ยง และญาติ ทำให้เห็นการเปรียบเทียบจำนวนการทอดทิ้งเด็กที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้อย่างชัดเจน

ตัวอย่างที่ 4 สถิติการให้ความช่วยเหลือคนไทยในต่างประเทศ ปี 2558 จำแนกตามประเภท

จากแผนภูมิรูปวงกลม เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของการให้ความช่วยเหลือคนไทยในต่างประเทศปี 2558 จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการช่วยเหลือด้านการดำเนินงานดูแล นักเรียนรัฐบาล/ข้าราชการฝึกงาน ใกล้เคียงกับการช่วยเหลือลูกเรือประมงไทยตกทุกข์ การช่วยเหลือหญิงไทยที่เข้าข่ายค้าประเวณีมีร้อยละ 4.27 %

ประเภทการให้ความช่วยเหลือ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
1.ช่วยเหลือคนไทยตกทุกข์ได้ยาก ทั่วไป/ยาเสพติด/นร.	126	104	123	124	163	146	156	178	145	151	194	245	2001
2.ช่วยเหลือลูกเรือประมงไทยตกทุกข์	42	93	29	76	271	310	123	193	148	47	23	77	1432
3.การดำเนินงานดูแล นักเรียนรัฐบาลและข้าราชการฝึกงาน	169	52	127	54	76	109	128	117	172	130	97	106	1337
4.ติดตามเงินทดแทนและผลประโยชน์อื่นๆ	2	0	0	0	0	2	3	0	2	8	9	419	445
5.ช่วยเหลือการผีหญิงไทยที่เข้าข่ายค้าประเวณีและตกทุกข์	11	17	16	19	13	12	14	22	33	27	51	8	243
6.เสียชีวิต ส่งศพ/ ส่งอัฐิ/ใบมรณบัตร	15	6	13	21	17	10	8	10	7	18	8	5	138
7.การอำนวยความสะดวกในการต่อใบอนุญาตขับขี่แรงงาน	2	3	3	4	4	3	7	3	5	3	9	6	52
8.ช่วยติดตามหาญาติและตรวจสอบสภาพความเป็นอยู่	6	4	4	1	1	1	4	2	2	0	8	0	33
9.ช่วยเหลือแรงงานไทย	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	9
รวม	373	286	315	299	547	593	443	525	514	384	399	866	5690

จากตาราง เป็นข้อมูลเปรียบเทียบการให้ความช่วยเหลือคนไทยในต่างประเทศปี 2558 แบบประจำเดือน ในปี 2558 สามารถทราบจำนวนการช่วยเหลือเป็นจำนวนคนในแต่ละเดือน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ละเอียดมากขึ้น จะเห็นได้ว่าการช่วยเหลือคนไทยตกทุกข์ได้ยากทั่วไป/ยาเสพติด/นักเรียน, การช่วยเหลือลูกเรือประมงไทยตกทุกข์, การดำเนินงานดูแลนักเรียนรัฐบาลและข้าราชการฝึกงาน, ช่วยเหลือหญิงไทยที่เข้าข่ายค้าประเวณีตกทุกข์, การเสียชีวิต ส่งศพ/ส่งอัฐิ/ใบมรณะบัตร และการอำนวยความสะดวกในการต่อใบอนุญาตขับขี่แรงงาน มีการช่วยเหลือในทุก ๆ เดือน

จากตัวอย่างทั้งหมดจะเห็นได้ว่าการนำเสนอข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็นรูปแบบใหญ่ ๆ ได้ 2 รูปแบบ คือ **การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน** เช่น ตัวอย่างที่ 1 ซึ่งจะเป็นการนำเสนอในรูปข้อความ **และการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน** เช่น ตัวอย่างที่ 2, 3 และ 4 ซึ่งจะเป็นการนำเสนอแบบรูปภาพ, รูปตาราง, แผนภูมิแท่ง, แผนภูมิวงกลม และกราฟ

แบบทดสอบที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของสถิติและระเบียบวิธีการทางสถิติได้

2. จำแนกได้ว่าข้อมูลที่กำหนดให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ○ ลงในข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. สถิติ มีความหมายตรงกับข้อใด
   - ก. การเก็บรวบรวมข้อมูลของสิ่งที่ศึกษา
   - ข. ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงสิ่งที่เราศึกษา
   - ค. ข้อเท็จจริงที่อาจเป็นตัวเลขหรือข้อความก็ได้
   - ง. ข้อมูลที่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขได้

2. ระเบียบวิธีการทางสถิติหมายถึงข้อใด
   - ก. การรวบรวม การนำเสนอ และการวิเคราะห์ข้อมูล
   - ข. การรวบรวม การนำเสนอ การแปลความหมายข้อมูล
   - ค. การรวบรวม การนำเสนอ การวิเคราะห์ หรือการแปลความหมาย
   - ง. การรวบรวม การนำเสนอ การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล

3. ข้อมูลมีความหมายตรงกับข้อใด
   - ก. ข้อความที่เป็นจริงและเป็นตัวเลขเท่านั้น
   - ข. ข้อความที่เป็นเท็จและเป็นตัวเลขเท่านั้น
   - ค. ข้อความที่เป็นเท็จหรือจริง เป็นตัวเลขหรือข้อความก็ได้
   - ง. ข้อความจริงที่แสดงปริมาณ

4. ข้อใด**<u>ไม่ใช่</u>**ข้อมูลเชิงปริมาณ
   - ก. อายุของนักเรียน
   - ข. รายได้ของแม่ค้าทุเรียน
   - ค. จำนวนนักเรียนในห้องเรียน
   - ง. เบอร์รองเท้าของนักฟุตบอล

5. ข้อใดต้องใช้วิธีการเก็บข้อมูลเป็นทุติยภูมิ
   - ก. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3/2 เรื่อง สถิติ
   - ข. จำนวนนักเรียนที่มาใช้บริการยืมหนังสือจากห้องสมุดในเวลา 1 ปี ที่ผ่านมาของโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล
   - ค. ความพอใจของนักเรียนต่อการใช้บริการห้องคอมพิวเตอร์
   - ง. ความสูงของต้นถั่วงอกที่ปลูกในระยะเวลา 2 สัปดาห์

ใบงานที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของข้อมูลแต่ละประเภทได้

2. จำแนกประเภทของการนำเสนอข้อมูลได้

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบ ก. หรือ ข. ที่กำหนดให้ เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ก. การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน ข. การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน

.....1) การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความกึ่งตาราง .....4) การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

.....2) การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง .....5) การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความ

.....3) การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปภาพ .....6) การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม

คำชี้แจง 2. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 20 คน เป็นดังนี้ (จากคะแนนสอบเต็ม 100 คะแนน)

52	72	60	84	62	72	85	65	72	84
72	81	90	65	72	84	81	87	87	52

จากข้อมูลข้างต้นให้นักเรียนนำข้อมูลมาจัดระเบียบในรูปตารางและตอบคำถามต่อไปนี้

คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	**จำนวนนักเรียน (คน)**
52	
60	
62	
65	
72	
81	
84	
85	
87	
90	
รวม	

1) นักเรียนที่สอบได้คะแนนสูงสุดมีกี่คน และได้กี่คะแนน

.....

.....

2) นักเรียนส่วนมากสอบได้กี่คะแนน

.....

3) คนที่สอบได้คะแนนมากที่สุด มากกว่าคนที่สอบได้คะแนนน้อยที่สุดกี่คะแนน

.....

4) นักเรียนที่สอบได้คะแนน 72 คะแนน มีกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

.....

.....

5) นักเรียนที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 65 คะแนนขึ้นไปมีกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

.....

.....

เฉลยแบบทดสอบที่ 1 เรื่อง สถิติและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูล**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของสถิติและระเบียบวิธีการทางสถิติได้

2. จำแนกได้ว่าข้อมูลที่กำหนดให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ○ ลงในข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. สถิติ มีความหมายตรงกับข้อใด

ก. การเก็บรวบรวมข้อมูลของสิ่งที่ศึกษา

ข. ตัวเลขที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงสิ่งที่เราศึกษา

ค. ข้อเท็จจริงที่อาจเป็นตัวเลขหรือข้อความก็ได้

ง. ข้อมูลที่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขได้

2. ระเบียบวิธีการทางสถิติ หมายถึงข้อใด

ก. การรวบรวม การนำเสนอ และการวิเคราะห์ข้อมูล

ข. การรวบรวม การนำเสนอ การแปลความหมายข้อมูล

ค. การรวบรวม การนำเสนอ การวิเคราะห์ หรือการแปลความหมาย

ง. การรวบรวม การนำเสนอ การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล

3. ข้อมูลมีความหมายตรงกับข้อใด

ก. ข้อความที่เป็นจริงและเป็นตัวเลขเท่านั้น

ข. ข้อความที่เป็นเท็จและเป็นตัวเลขเท่านั้น

ค. ข้อความที่เป็นเท็จหรือจริง เป็นตัวเลขหรือข้อความก็ได้

ง. ข้อความจริงที่แสดงปริมาณ

4. ข้อใด**ไม่ใช่**ข้อมูลเชิงปริมาณ

ก. อายุของนักเรียน

ข. รายได้ของแม่ค้าทุเรียน

ค. จำนวนนักเรียนในห้องเรียน

ง. เบอร์รองเท้าของนักฟุตบอล

5. ข้อใดต้องใช้วิธีการเก็บข้อมูลเป็นทุติยภูมิ

ก. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3/2 เรื่อง สถิติ

ข. จำนวนนักเรียนที่มาใช้บริการยืมหนังสือจากห้องสมุดในเวลา 1 ปี ที่ผ่านมาของโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล

ค. ความพอใจของนักเรียนต่อการใช้บริการห้องคอมพิวเตอร์

ง. ความสูงของต้นถั่วงอกที่ปลูกในระยะเวลา 2 สัปดาห์

เฉลยใบงานที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูล**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของข้อมูลแต่ละประเภทได้

2. จำแนกประเภทของการนำเสนอข้อมูลได้

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบ ก. หรือ ข. ที่กำหนดให้ เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ก. การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน ข. การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน

.....**ข**.....1) การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความกึ่งตาราง .....**ก**.....4) การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

.....**ก**.....2) การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง .....**ข**.....5) การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความ

.....**ก**.....3) การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปภาพ .....**ก**.....6) การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม

คำชี้แจง 2 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 20 คน เป็นดังนี้ (จากคะแนนสอบเต็ม 100 คะแนน)

52	72	60	84	62	72	85	65	72	84
72	81	90	65	72	84	81	87	87	52

จากข้อมูลข้างต้นให้นักเรียนนำข้อมูลมาจัดระเบียบในรูปตารางและตอบคำถามต่อไปนี้

คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	จำนวนนักเรียน (คน)
52	2
60	1
62	1
65	2
72	5
81	2
84	3
85	1
87	2
90	1
รวม	20

1) นักเรียนที่สอบได้คะแนนสูงสุดมีกี่คน และได้กี่คะแนน

คะแนนสูงสุดมี 1 คน ได้ 90 คะแนน

2) นักเรียนส่วนมากสอบได้กี่คะแนน

นักเรียนส่วนมากสอบได้ 72 คะแนน

3) คนที่สอบได้คะแนนมากที่สุด มากกว่าคนที่สอบได้คะแนนน้อยที่สุดกี่คะแนน

90 – 52 = 38 คะแนน

4) นักเรียนที่สอบได้คะแนน 72 คะแนน มีกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

นักเรียนที่สอบคะแนน 72 คะแนนมี 5 คน

คิดเป็น $\frac{5}{20} \times 100 = 25$ **%**

5) นักเรียนที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 65 คะแนนขึ้นไปมีกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

นักเรียนที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 65 คะแนนขึ้นไปมี 16 คน คิดเป็น $\frac{16}{20} \times 100 = 80$ **%**

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 2	**การนำเสนอข้อมูล**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ–สกุล	แบบทดสอบที่ 1 (5 คะแนน)	ใบงานที่ 2 (8 คะแนน)	รวม (13 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 2	การนำเสนอข้อมูล	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 2	**การนำเสนอข้อมูล**	**ห้อง..............**

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ | **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางได้
2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูล พร้อมทั้งยกตัวอย่างให้เห็นเป็นรูปธรรมโดยใช้บัตรรูปภาพจำนวน 15 รูป โดยให้ตัวแทนนักเรียน 15 คน สลับกันจัดกลุ่มรูปภาพออกเป็น 2 กลุ่ม คือ การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน และการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผนติดบนกระดาน ดังนี้

การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

บัตรรูปภาพ (แนบไฟล์)

ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง (1)
2. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	2. ครูใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผนและการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน ดังนี้ - การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผนมีแบบใดบ้าง **(การนำเสนอในรูปข้อความ และข้อความกึ่งตาราง)** **-** การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผนมีแบบใดบ้าง **(การนำเสนอในรูปตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม และกราฟเส้น)** **ขั้นสอน** 1. ครูสุ่มเลือกกลุ่มที่แบ่งไว้จำนวน 2 กลุ่ม ให้ส่งผู้แทนนักเรียนออกมานำเสนอเกี่ยวกับ 1) ความหมายและลักษณะของข้อมูล และ 2) ประเภทและที่มาของข้อมูลที่ได้ไปค้นคว้ามานำเสนอกลุ่มละ 3–5 นาที 2. ครูใช้การถามตอบจากการนำเสนอรายงานของกลุ่ม เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้ - การนำเสนอข้อมูลในรูปตารางเป็นอย่างไร **(เป็นการนำข้อมูลมาจัดให้เป็นระเบียบ เหมาะกับข้อมูลจำนวนมาก และแบ่งประเภทของข้อมูลอย่างชัดเจนต่อการคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ โดยจัดเป็นแถว (row) และสดมภ์ (Column))** 3. ครูให้นักเรียนศึกษาใบกิจกรรมที่ 2 และตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยเน้นการอ่านและการแปลความหมาย โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น อภิปรายประเด็นต่าง ๆ เพื่อตอบคำถาม ดังนี้	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ตารางที่ 1 - นักเรียนเข้าสอบมีกี่คน **(60 คน)** - นักเรียนที่ได้คะแนนในช่วง 30–39 มีกี่คน **(16 คน)** - นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 50 คะแนนขึ้นไปคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด **(** $\frac{7+2}{60} \times 100$ **=** $\frac{9}{60} \times 100$ **= 15 %)** - นักเรียนชายที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 30 คะแนนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละเท่าไรของจำนวนนักเรียนทั้งหมด **(** $\frac{8+6+3+1}{60} \times 100$ **=** $\frac{18}{60} \times 100$ **= 30 % คิดเป็นร้อยละ 30)** - นักเรียนส่วนมากสอบได้คะแนนอยู่ในช่วงใด **(ช่วง 30–39 คะแนน)** **ตารางที่ 2** - ตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอะไร **(ลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยจำแนกตามอายุ)** - ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยจำแนกตามอายุเป็นจำนวนแบบใด **(ร้อยละ)** - ช่วงอายุใดมีแนวโน้มในการใช้งานอินเทอร์เน็ตดาวน์โหลดเพลงมากที่สุด **(ช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี)** - ถ้าผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน แล้วคนช่วงอายุนี้ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อติดตามข่าวคิดเป็นจำนวนกี่คน	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

<u>วิธีทำ</u> จากโจทย์ ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน

จากตาราง ร้อยละของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี

เพื่อใช้ติดตามข่าว คือ 22.4 ------- (1)

กำหนดให้ x แทน จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี เพื่อใช้ติดตามข่าว

ดังนั้น ร้อยละของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี

เพื่อใช้ติดตามข่าว คือ $\frac{x}{500}\times 100$ -------- (2)

จะได้ว่า $\frac{x}{500}\times 100 = 22.4$ ($\therefore$ (2) = (1))

$$\frac{x}{5} = 22.4$$

$$\frac{x}{5}\times 5 = 22.4\times 5$$

$$x = 112$$

ดังนั้น จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี เพื่อใช้ติดตามข่าว คือ 112 คน

- ถ้าผู้ใช้งานช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อชมสินค้ามีจำนวน 3 คน และผู้ใช้งานช่วงอายุ 20–29 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเล่นเกมมีจำนวน 24 คน และผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน แล้วจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตทั้งหมดมีกี่คน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

<u>วิธีทำ</u> จากโจทย์ ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน -------- (*)

ผู้ใช้งานช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อชมสินค้ามีจำนวน 3 คน

ผู้ใช้งานช่วงอายุ 20–29 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเล่นเกมส์มีจำนวน 24 คน

จากตาราง ร้อยละของผู้ใช้งานช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อชมสินค้า

คือ 1.0 -------- (1)

ร้อยละของผู้ใช้งานช่วงอายุ 20–29 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเล่นเกม

คือ 4.8 -------- (2)

กำหนดให้ a แทน จำนวนของผู้ใช้งานช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อชมสินค้า

ดังนั้น ร้อยละของผู้ใช้งานช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อชมสินค้า

คือ $\frac{3}{a} \times 100$ --------- (3)

จะได้ว่า $\frac{3}{a} \times 100 = 1.0$ ($\therefore$ (3) = (1))

$$\frac{300}{a} = 1.0$$

$$\frac{300}{a} \times a = 1.0 \times a$$

นั่นคือ $a = 300$ ---------- (**)

กำหนดให้ b แทน จำนวนของผู้ใช้งานช่วงอายุ 20–29 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเล่นเกม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ดังนั้น ร้อยละของผู้ใช้งานช่วงอายุ 20–29 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเล่นเกม

คือ $\frac{24}{b} \times 100$ --------- (4)

จะได้ว่า $\frac{24}{b} \times 100 = 4.8$ ($\therefore$ (4) = (2))

$$\frac{2,400}{b} = 4.8$$

$$\frac{2,400}{b} \times b = 4.8 \times b$$

$$2,400 = 4.8b$$

$$2,400 \times \frac{1}{4.8} = 4.8b \times \frac{1}{4.8}$$

นั่นคือ $b = \frac{2,400}{4.8} = 500$ คน --------- (***)

ดังนั้น จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตทั้งหมด คือ 500 + 300 + 500 = 1,300 คน

($\therefore$ (*) + (**) + (***))

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3** **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 1. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนว่าเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและจุดประสงค์ของการนำเสนออย่างไร **(เป็นการนำข้อมูลมาจัดให้เป็นระเบียบ เหมาะกับข้อมูลจำนวนมาก และแบ่งประเภทของข้อมูลอย่างชัดเจนต่อการคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ โดยจัดเป็นแถว (row) และสดมภ์ (Column))** 2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามความสมัครใจ และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการ 3. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำงานกลุ่มในใบกิจกรรมที่ 3 และให้ตั้งคำถาม เพื่อถามเพื่อนในห้องเรียนจำนวน 5 คำถาม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนในชั่วโมงต่อไป	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางได้ 2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้	- การทำกิจกรรมจัดบัตรภาพ - การนำเสนอกิจกรรมกลุ่มหน้าชั้นเรียน	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 2	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70-79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60-69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50-59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- การทำกิจกรรมจัดบัตรภาพ - การนำเสนอกิจกรรมกลุ่มหน้าชั้นเรียน - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 2 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

2) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

3) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

4) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

5) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางได้

2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้

การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

การนำเสนอข้อมูลในรูปตารางเป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะมีความละเอียดเป็นระเบียบ สามารถแสดงข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก และแบ่งประเภทของข้อมูลได้หลายประเภทอย่างเป็นระบบ มีความชัดเจนสะดวกต่อการคำนวณต่าง ๆ ทางสถิติ เรียบเรียงลำดับข้อมูลตามหัวข้อที่ต้องการศึกษา เช่น วิธีการนำเสนอข้อมูลแบบนี้ คือนำข้อมูลมาจัดเป็นแถว (row) และสดมภ์ (column) ในรูปแบบต่อไปนี้

ข้อมูลที่นำเสนอในรูปตาราง จะต้องประกอบ ด้วยสิ่งต่อไปนี้ หมายเลขตาราง, ชื่อเรื่อง, หมายเหตุ และที่มา (ถ้ามี)

ตัวอย่างที่ 1 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนสนามชัยเขต จำแนกตามเพศ

<u>ตารางที่ 1</u> แสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1

ช่วงคะแนน	จำนวนนักเรียน (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
0 – 9	2	1	3
10 - 19	4	4	8
20 - 29	5	6	11
30 - 39	8	8	16
40 - 49	6	7	13
50 - 59	3	4	7
60 - 69	1	1	2
รวม	29	31	60

ที่มา : โรงเรียนสนามชัยเขต

จากตารางที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) นักเรียนเข้าสอบมีกี่คน

.....

2) นักเรียนที่ได้คะแนนในช่วง 30–39 มีกี่คน

.....

3) นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 50 คะแนนขึ้นไปคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

.....

4) นักเรียนชายที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 30 คะแนนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละเท่าไรของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

.....

5) นักเรียนส่วนมากสอบได้คะแนนอยู่ในช่วงใด

.....

ตัวอย่างที่ 2 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยจำแนกตามอายุ

ตารางที่ 2 ลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ตจำแนกตามอายุ

กิจกรรม	ร้อยละ		
	น้อยกว่า 20 ปี	20 – 29 ปี	มากกว่า 30 ปี
ค้นหาข้อมูล	28.5	32.3	33.9
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	20.1	36.6	31.7
ติดตามข่าว	8.4	11.3	22.4
สนทนา (Chat, MSN)	15.7	7.2	2.4
เล่นเกม	14.1	4.8	1.6
เว็บบอร์ด	6.7	4.2	3.8
ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์	2.1	2.3	1.9
ชมสินค้า	1.0	1.2	1.7
ดาวน์โหลดเพลง	2.2	0.8	0.4
ดาวน์โหลดเกม	1.2	0.3	0.2
รวม	100	100	100

ที่มา : เนคเทค

จากตารางให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1) ตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอะไร

.....

.....

.....

2) ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยจำแนกตามอายุ เป็นจำนวนแบบใด

.....

.....

.....

3) ช่วงอายุใด มีแนวโน้มในการใช้งานอินเทอร์เน็ตดาวน์โหลดเพลงมากที่สุด

.....

.....

.....

4) ถ้าผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน แล้วคนช่วงอายุนี้ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อติดตามข่าวคิดเป็นจำนวนกี่คน

.....

.....

.....

5) ถ้าผู้ใช้งานช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อชมสินค้ามีจำนวน 3 คน และผู้ใช้งานช่วงอายุ 20–29 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเล่นเกมส์มีจำนวน 24 คน และผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน แล้วจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตทั้งหมดมีกี่คน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

2) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

3) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

4) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

5) ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางได้

2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียนสนใจ นำเสนอในรูปตารางที่ออกแบบเอง พร้อมทั้งหาข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมได้ และตั้งคำถามเพื่อถามเพื่อนในห้องเรียน จำนวน 5 คำถาม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางได้

2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้

การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

การนำเสนอข้อมูลในรูปตารางเป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะมีความละเอียดเป็นระเบียบ สามารถแสดงข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก และแบ่งประเภทของข้อมูลได้หลายประเภทอย่างเป็นระบบ มีความชัดเจนสะดวกต่อการคำนวณต่าง ๆ ทางสถิติ เรียบเรียงลำดับข้อมูลตามหัวข้อที่ต้องการศึกษา เช่น วิธีการนำเสนอข้อมูลแบบนี้ คือนำข้อมูลมาจัดเป็นแถว (row) และสดมภ์ (column) ในรูปแบบต่อไปนี้

ข้อมูลที่นำเสนอในรูปตาราง จะต้องประกอบ ด้วยสิ่งต่อไปนี้ หมายเลขตาราง, ชื่อเรื่อง, หมายเหตุ และที่มา (ถ้ามี)

ตัวอย่างที่ 1 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนสนามชัยเขต จำแนกตามเพศ

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1

ช่วงคะแนน	จำนวนนักเรียน (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
0 – 9	2	1	3
10 - 19	4	4	8
20 - 29	5	6	11
30 - 39	8	8	16
40 - 49	6	7	13
50 - 59	3	4	7
60 - 69	1	1	2
รวม	29	31	60

ที่มา : โรงเรียนสนามชัยเขต

จากตารางที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) นักเรียนเข้าสอบมีกี่คน

นักเรียนเข้าสอบมี 60 คน

2) นักเรียนที่ได้คะแนนในช่วง 30–39 มีกี่คน

นักเรียนที่ได้คะแนนในช่วง 30–39 มี 16 คน

3) นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 50 คะแนนขึ้นไป คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

$$\frac{7+2}{60} \times 100 = \frac{9}{60} \times 100 = 15\ \%$$

4) นักเรียนชายที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 30 คะแนนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละเท่าไรของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$\frac{8+6+3+1}{60} \times 100 = \frac{18}{60} \times 100 = 30\ \%$$

5) นักเรียนส่วนมากสอบได้คะแนนอยู่ในช่วงใด

นักเรียนส่วนมากสอบได้อยู่ในช่วง 30–39 คะแนน

ตัวอย่างที่ 2 การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยจำแนกตามอายุ

ตารางที่ 2 ลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ตจำแนกตามอายุ

กิจกรรม	ร้อยละ		
	น้อยกว่า 20 ปี	20–29 ปี	มากกว่า 30 ปี
ค้นหาข้อมูล	28.5	32.3	33.9
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	20.1	36.6	31.7
ติดตามข่าว	8.4	11.3	22.4
สนทนา (Chat, MSN)	15.7	7.2	2.4
เล่นเกม	14.1	4.8	1.6
เว็บบอร์ด	6.7	4.2	3.8
ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์	2.1	2.3	1.9
ชมสินค้า	1.0	1.2	1.7
ดาวน์โหลดเพลง	2.2	0.8	0.4
ดาวน์โหลดเกม	1.2	0.3	0.2
รวม	100	100	100

ที่มา : เนคเทค

จากตารางให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1) ตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอะไร

ลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งออกตามอายุ

2) ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยจำแนกตามอายุ เป็นจำนวนแบบใด

ร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์

3) ช่วงอายุใด มีแนวโน้มในการใช้งานอินเทอร์เน็ตดาวโหลดเพลงมากที่สุด

ช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี

4) ถ้าผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน แล้วคนช่วงอายุนี้ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อติดตามข่าวคิดเป็นจำนวนกี่คน

$\frac{x}{500} \times 100 = 22.4$ **จะได้ว่า** $x = 112$ **คน**

5) ถ้าผู้ใช้งานช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อชมสินค้ามีจำนวน 3 คน และผู้ใช้งานช่วงอายุ 20–29 ปี ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเล่นเกมส์มีจำนวน 24 คน และผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน แล้วจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตทั้งหมดมีกี่คน

ให้ a แทน จำนวนผู้ใช้งานช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี จะได้ว่า $\frac{3}{a} \times 100 = 1.0$ **นั่นคือ** $a = 300$

ให้ b แทน จำนวนผู้ใช้งานช่วงอายุ 20–29 ปี จะได้ว่า $\frac{24}{b} \times 100 = 4.8$ **นั่นคือ** $b = 500$

และผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตช่วงอายุมากกว่า 30 ปี มีจำนวน 500 คน

ดังนั้น จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตทั้งหมดมี $300 + 500 + 500 = 1{,}300$ **คน**

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 3	การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	ใบกิจกรรมที่ 2 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 3	**การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 3	การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่งได้
2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูสุ่มเลือกกลุ่มและส่งผู้แทนนักเรียนออกมานำเสนอตามใบกิจกรรมที่ 3 ที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน จำนวน 2 กลุ่ม และใช้คำถามเพื่อตรวจสอบและทบทวนความเข้าใจของเพื่อนต่อการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง กลุ่มละ 5 คำถาม
ขั้นสอน
1. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3 และตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยเน้นการอ่านและการแปลความหมาย ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น อภิปรายประเด็นต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามในใบความรู้ที่ 3 ดังนี้
ตัวอย่างที่ 1
- แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยวคือการนำเสนอข้อมูลแบบใด (แผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลที่เราสนใจลักษณะเดียว)
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่งมีข้อดีอย่างไร (มีการนำเสนอที่ชัดเจนเปรียบเทียบข้อมูลด้วยความสูงหรือความยาวของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งอาจจะอยู่ในแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้และสามารถทำให้สวยงามได้)</td>
<td>แหล่งการเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง

ภาระงาน/ชิ้นงาน
1. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง (2)
2. ใบงานที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง</td>
</tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	**ตัวอย่างที่ 2** - แผนภูมิแท่งเชิงซ้อนคือการนำเสนอข้อมูลแบบใด **(แผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป โดยวิธีการเขียนเช่นเดียวกับแผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว แต่ใช้แท่งหลายแท่งติดกัน)** **ตัวอย่างที่ 3** - ร้อยละของกลุ่มอายุใดที่ไม่เคยสวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์สูงสุด **(ช่วงอายุ 0–14 ปี)** - ร้อยละของกลุ่มอายุใดที่สวมหมวกกันน็อกเป็นบางครั้งขณะขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์สูงสุด **(ช่วงอายุ 15–24 ปี)** - เมื่อเปรียบเทียบประชากรกลุ่มอายุ 15-24 ปี กับกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละของกลุ่มอายุใดที่ไม่เคยสวมหมวกกันน็อกมากกว่าและมากกว่ากันเท่าไร **(ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป และมากกว่ากันอยู่ 38.7 %)** - จงจัดลำดับร้อยละของการสวมหมวกกันน็อกทุกครั้งขณะขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์จากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุดตามกลุ่มอายุ **(ช่วงอายุ 0–14 ปี, 60 ปีขึ้นไป, 15–24, 40–59 และ 25–39)** 2. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับการสร้างแผนภูมิแท่งและการอ่านและแปลความหมายของการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง พร้อมเฉลยร่วมกันในชั้นเรียน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 1. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนว่าเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและจุดประสงค์ของการนำเสนออย่างไร **(เป็นการนำข้อมูลมาจัดให้เป็นระเบียบ เหมาะกับข้อมูลที่ใช้เปรียบเทียบในลักษณะเดียวหรือตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป)** 2. ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาความรู้เพิ่มเติม โดยครูกำหนดหัวข้อการศึกษาค้นคว้า คือ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิวงกลม	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่งได้ 2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 - ตรวจใบงานที่ 3	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ - ใบกิจกรรมที่ 3 และใบงานที่ 3	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 - ตรวจใบงานที่ 3 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ ใบกิจกรรมที่ 3 และใบงานที่ 3 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่งได้

2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้

การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง

แผนภูมิแท่งเป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิที่แสดงด้วยแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉาก ความสูงหรือความยาวของแท่งแทนปริมาณของข้อมูล แท่งเหล่านี้อาจจะอยู่ในแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ โดยให้ความกว้างของแท่งเท่า ๆ กัน แผนภูมิแท่งนิยมใช้ในการนำเสนอเพื่อเปรียบเทียบข้อมูล แผนภูมิแท่งมีหลายแบบ เช่น แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว และแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน

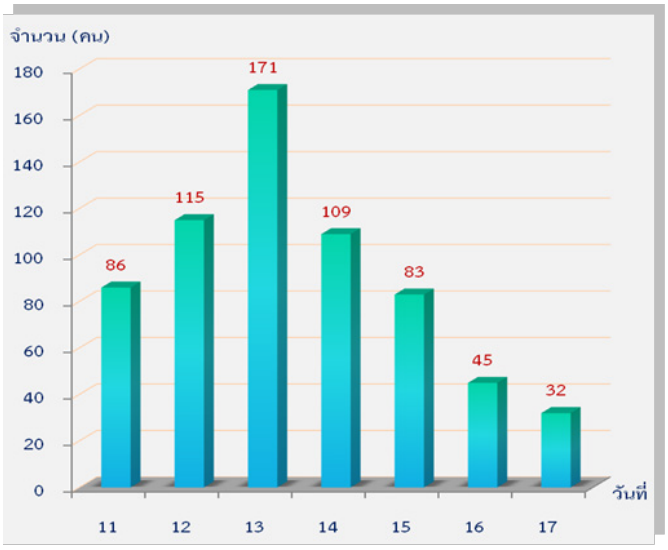
แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว คือ แผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลที่เราสนใจลักษณะเดียว ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 จากตารางแสดงจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศกาลสงกรานต์ตั้งแต่วันที่ 11–17 เมษายน พ.ศ. 2547

วันที่	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)
11	86
12	115
13	171
14	109
15	83
16	45
17	32

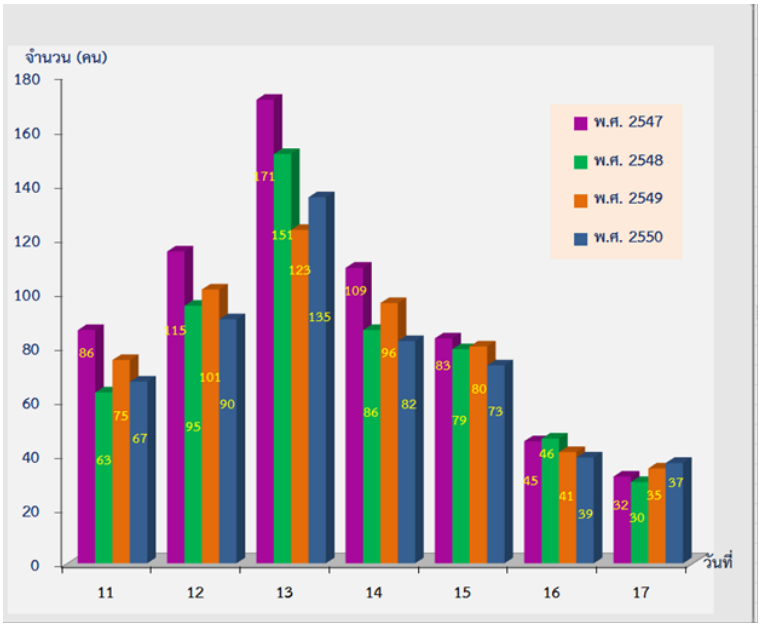
ที่มา : ศูนย์นเรนทร กระทรวงสาธารณสุข

เมื่อนำเสนอในรูปแผนภูมิแท่งจะมีลักษณะดังนี้



แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน คือ แผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบตั้งแต่ 2 ชุด ขึ้นไป โดยวิธีการเขียนเช่นเดียวกับแผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว แต่ใช้แท่งหลายแท่ง ติดกันถ้าเป็นการเปรียบเทียบข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป ตัวอย่างเช่น

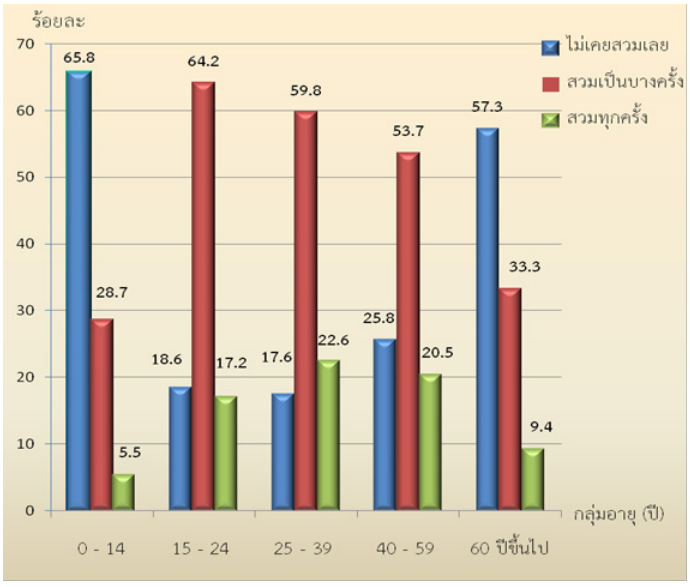
ตัวอย่างที่ 2 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศกาลสงกรานต์ ตั้งแต่วันที่ 11–17 เมษายน พ.ศ. 2547



ที่มา : ศูนย์นเรนทร กระทรวงสาธารณสุข

นอกจากนี้ เราอาจจะได้พบแผนภูมิแท่งในลักษณะอื่น ๆ หรือที่เป็นภาพสามมิติ เพื่อเน้นการนำเสนอให้ดูชัดเจนและสวยงามขึ้น

ตัวอย่างที่ 3 จากแผนภูมิแสดงร้อยละของจำนวนประชากรไทยที่ขับขี่หรือโดยสารรถจักรยานยนต์ จำแนกตามการสวมหมวกกันน็อก และกลุ่มอายุ เมื่อ พ.ศ. 2546 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้



ใบงานที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่งได้

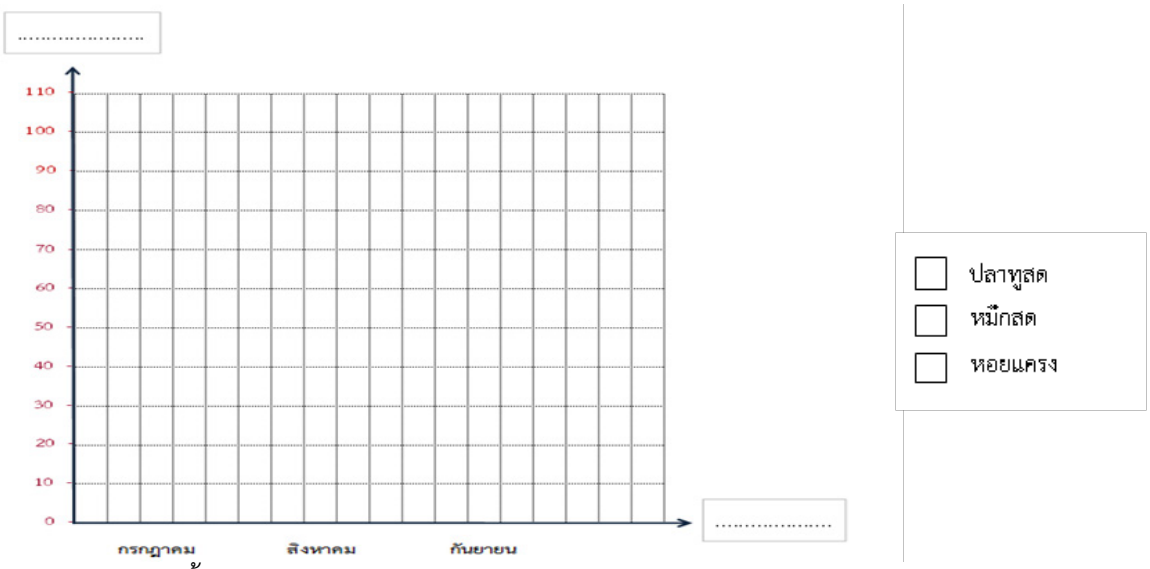
2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลจากตารางที่กำหนดให้ในรูปแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

ราคาขายปลีกของอาหารทะเลในกรุงเทพฯ ช่วงเดือนกรกฎาคม–กันยายน พ.ศ. 2550

เดือน	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)		
	ปลาทูสด	ปลาหมึกสด	หอยแครง
กรกฎาคม	56	104	26
สิงหาคม	52	106	24
กันยายน	58	104	22

จงนำเสนอตารางในรูปแผนภูมิแท่ง



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ราคาปลาทูสดในเดือนใดมีราคาแพงที่สุด

.....

2. ในเดือนกันยายนอาหารทะเลชนิดใดราคาถูกที่สุด

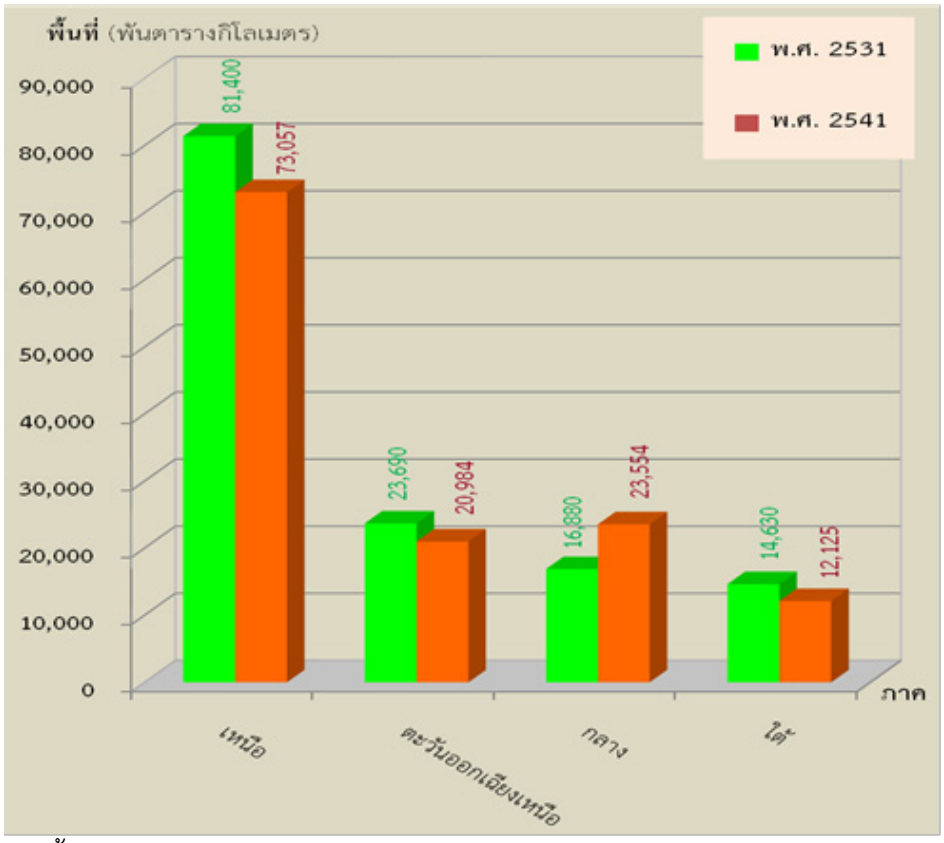
.....

3. ปลาหมึกสดในเดือนใดบ้าง ที่มีราคาขายเท่ากัน

.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถาม จากแผนภูมิแท่งที่กำหนดให้

พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย พ.ศ. 2531 และ พ.ศ. 2541



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้มากที่สุด

.....

2. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้น้อยที่สุด

.....

3. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น

.....

4. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้ลดลง

.....

5. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้ลดลงมากที่สุด

.....

6. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้ลดลงน้อยที่สุด

.....

7. จาก พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2541 พื้นที่ป่าไม้ของภาคใต้เพิ่มขึ้นหรือลดลงกี่ตารางกิโลเมตร

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 3 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่งได้

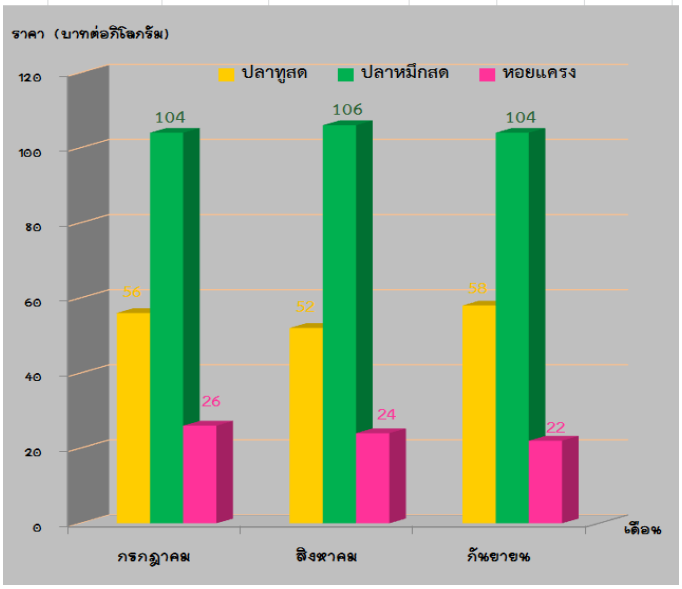
2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลจากตารางที่กำหนดให้ในรูปแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

ราคาขายปลีกของอาหารทะเลในกรุงเทพฯ ช่วงเดือนกรกฎาคม–กันยายน พ.ศ. 2550

เดือน	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)		
	ปลาทูสด	ปลาหมึกสด	หอยแครง
กรกฎาคม	56	104	26
สิงหาคม	52	106	24
กันยายน	58	104	22

จงนำเสนอตารางในรูปแผนภูมิแท่ง



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ราคาปลาทูสดในเดือนใดมีราคาแพงที่สุด

   เดือนกันยายน

2. ในเดือนกันยายนอาหารทะเลชนิดใดราคาถูกที่สุด

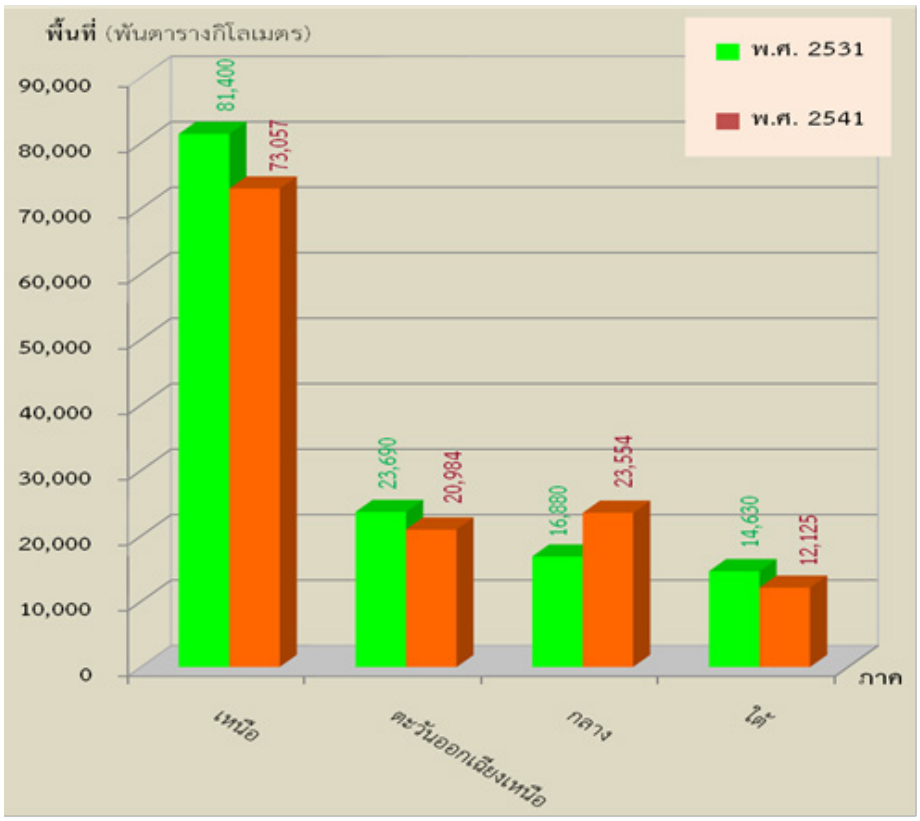
   หอยแครง

3. ปลาหมึกสดในเดือนใดบ้าง ที่มีราคาขายเท่ากัน

   กรกฎาคมและกันยายน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถาม จากแผนภูมิแท่งที่กำหนดให้

พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย พ.ศ. 2531 และ พ.ศ. 2541



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้มากที่สุด

   ภาคเหนือ

2. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้น้อยที่สุด

   ภาคใต้

3. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น

   ภาคกลาง

4. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้ลดลง

   ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

5. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้ลดลงมากที่สุด

   ภาคเหนือ

6. ภาคใดมีพื้นที่ป่าไม้ลดลงน้อยที่สุด

   ภาคใต้

7. จาก พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2541 พื้นที่ป่าไม้ของภาคใต้เพิ่มขึ้นหรือลดลงกี่ตารางกิโลเมตร

   ลดลง 2,505 ตารางกิโลเมตร

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 4	การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	ใบกิจกรรมที่ 3 (5 คะแนน)	ใบงานที่ 3 (10 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 4	การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 4	การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลมได้
2. อ่านข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบที่ 2 จำนวน 5 ข้อ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน พร้อมเฉลยร่วมกันในชั้นเรียน
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันทบทวนการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนว่าเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและจุดประสงค์ของการนำเสนออย่างไร (เป็นการนำข้อมูลมาจัดให้เป็นระเบียบ เหมาะกับข้อมูลที่ใช้เปรียบเทียบในลักษณะเดียวหรือตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป)

ขั้นสอน
1. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 4 และตัวอย่างที่ 1, 2 และ 3 โดยเน้นการเขียนแผนภูมิรูปวงกลม การอ่านและการแปลความหมาย โดยครูใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ดังนี้
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลมแสดงข้อมูลที่สนใจมากกว่าหรือน้อยกว่าตัวอย่างที่ 1 ได้หรือไม่ (ได้ เพราะการนำเสนอข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็นเซกเตอร์)
- จากตัวอย่างที่ 1 ถ้านักเรียนที่เลือกฮอกกี้ 84 คน คิดเป็นขนาดของมุมเท่าใด (42 องศา)
- จากตัวอย่างที่ 1 และ 2 นักเรียนสามารถแบ่งเซกเตอร์ได้อย่างไรบ้าง (แบบมุมและแบบร้อยละ)
- จากตัวอย่างที่ 3 ค่า x มีค่าเท่าใด (18 องศา)
- ค่าไขมันในอาหารจานด่วนในรูปเปอร์เซ็นต์คือเท่าใด (10 %)</td>
<td>แหล่งการเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม

ภาระงาน/ชิ้นงาน
1. แบบทดสอบที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง
2. ใบงานที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม</td>
</tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- ให้อาหารจานด่วนชนิดหนึ่งมีคาร์โบไฮเดรต 120 กรัม จงคำนวณหาน้ำหนักทั้งหมดของอาหารชนิดนี้ **(300 กรัม)** 2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น อภิปรายประเด็นต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามในใบความรู้ที่ 4 ดังนี้ - แผนภูมิรูปวงกลมคือการนำเสนอข้อมูลแบบใด **(เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งพื้นที่ของรูปวงกลมออกเป็นส่วน ๆ ตามอัตราส่วนของปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ และเขียนบอกปริมาณของข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนข้อมูลทั้งหมด)** - หลักการเขียนแผนภูมิรูปวงกลมทำอย่างไร **(แบ่งพื้นที่วงกลมโดยเทียบกับมุมรอบจุดศูนย์กลางของวงกลม ดังนี้** $100\% = 360°$ **ซึ่ง** $1\% = 3.6°$ **ถ้าการแบ่งรูปวงกลมออกเป็นเซกเตอร์เมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมด (x) และ a แทนจำนวนของเซกเตอร์ที่สนใจ แล้วคิดเป็นขนาดของมุมของเซกเตอร์ได้คือ** $\frac{a}{x} \times 360° = \frac{360°a}{x}$**)** 3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 4 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย โดยสมาชิกในห้องช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง **ขั้นสรุป** 1. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม เพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนว่าเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและจุดประสงค์ของการนำเสนออย่างไร **(เป็นการนำข้อมูลที่ใช้พื้นที่**	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	รูปวงกลมหนึ่งวงแทนปริมาณข้อมูลทั้งหมด และแบ่งพื้นที่ในวงกลมจากจุดศูนย์กลางออกเป็นส่วนของวงกลมย่อย ๆ ตามส่วนของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอ แล้วเขียนตัวเลขกำกับไว้ เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีปริมาณมาก และมักแสดงปริมาณของข้อมูลอยู่ในรูปร้อยละ) 2. ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาความรู้เพิ่มเติม โดยครูกำหนดหัวข้อการศึกษาค้นคว้า คือ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้น	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลมได้ 2.อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำข้อมูลที่กำหนดให้ได้	- ตรวจแบบทดสอบที่ 2 - ตรวจใบงานที่ 4	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้แบบทดสอบที่ 2 และใบงานที่ 4	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70-79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60-69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50-59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0-49 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจแบบทดสอบที่ 2 - ตรวจใบงานที่ 4 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้แบบทดสอบที่ 2 และใบงานที่ 4 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

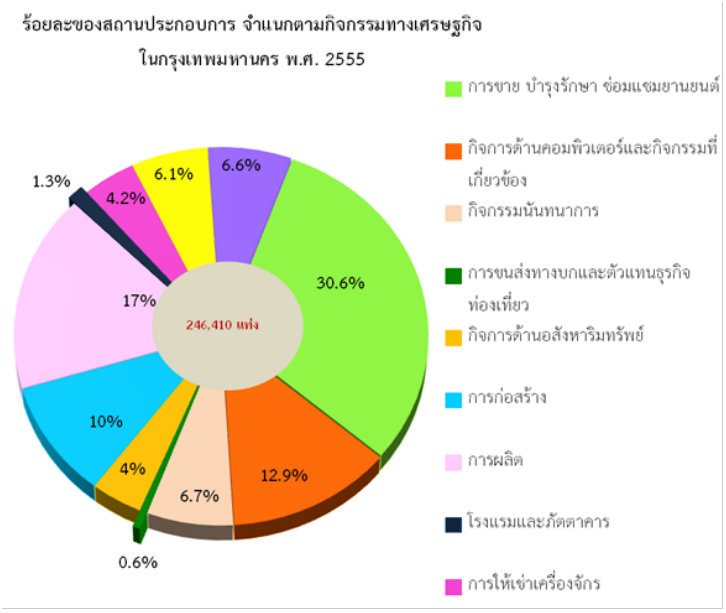
ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลมได้
2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำข้อมูลที่กำหนดให้ได้

การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลที่ใช้พื้นที่รูปวงกลมหนึ่งวงแทนปริมาณข้อมูลทั้งหมด และแบ่งพื้นที่ในวงกลมจากจุดศูนย์กลางออกเป็นส่วนของวงกลมย่อย ๆ ตามส่วนของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอ แล้วเขียนตัวเลขแสดงข้อมูลกำกับไว้ ในทางปฏิบัติถ้าข้อมูลที่ต้องการนำเสนอมีปริมาณที่มาก เรานิยมแสดงปริมาณข้อมูลเหล่านั้นเป็นรูปร้อยละของปริมาณข้อมูลทั้งหมด ทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ และเห็นเปรียบเทียบได้ชัดเจนเป็นรูปธรรม

แผนภูมิรูปวงกลมเป็นการนำเสนอข้อมูลโดยการแบ่งพื้นที่ของรูปวงกลมออกเป็นส่วน ๆ ตามอัตราส่วนของปริมาณที่ต้องการเปรียบเทียบ **และเขียนบอกปริมาณของข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนข้อมูลทั้งหมด** โดยเขียนปริมาณของข้อมูลเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



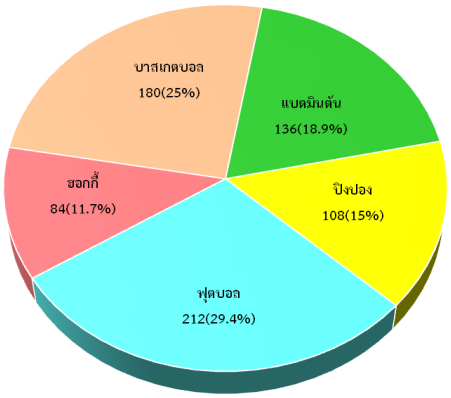
หลักการเขียนแผนภูมิรูปวงกลม

1. ข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ 100 % และบรรจุอยู่ในรูปวงกลมทั้งหมด ซึ่งเท่ากับ 360°
2. แบ่งพื้นที่โดยเทียบกับมุมรอบจุดศูนย์กลางดังนี้

100 % = 360°

1 % = 3.6°

ตัวอย่างที่ 1 ผู้อำนวยการของโรงเรียนคณิตวิทยา ต้องการทราบว่านักเรียนสนใจเลือกเล่นกีฬาแต่ละประเภทคิดเป็นเศษส่วนเท่าใด แผนภูมิต่อไปนี้ที่เรียกว่าแผนภูมิรูปวงกลมจะมีประโยชน์มากสำหรับเขา เพราะแผนภูมิรูปวงกลมแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของการเลือกเล่นกีฬาแต่ละประเภทของนักเรียนได้เป็นอย่างดี



จากรูป จะเป็นการแบ่งรูปวงกลมออกเป็นเซกเตอร์ แต่ละเซกเตอร์แทนจำนวนของนักเรียนที่เลือกกีฬาแต่ละประเภทเทียบเป็นร้อยละและมุมของแต่ละเซกเตอร์ ก็จะเป็นสัดส่วนกับจำนวนที่อยู่ในเซกเตอร์นั้น ๆ

มุมของแต่ละเซกเตอร์สามารถหาได้ง่าย ๆ คือ นักเรียนทั้งหมด 720 คน เทียบได้กับ 360°

ดังนั้น ถ้านักเรียนที่เลือกฟุตบอล 212 คน คิดเป็นขนาดของมุมเท่ากับ

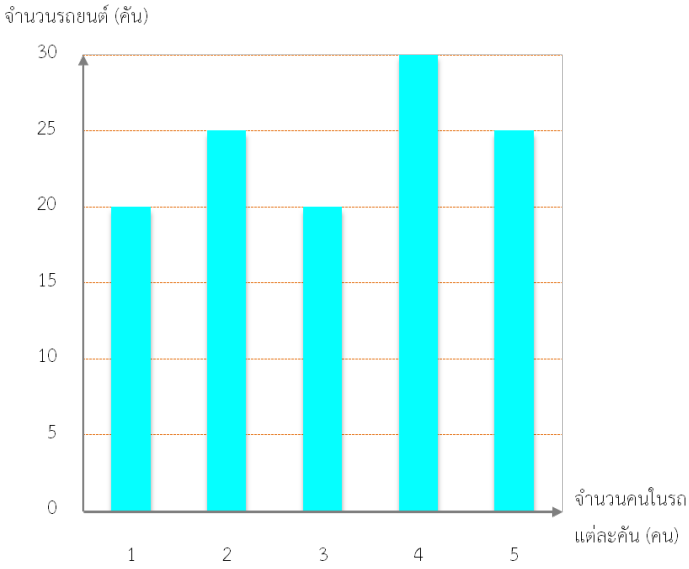
$$\frac{212}{720} \text{ ของ } 360° = \frac{212}{720} \times 360°$$

$$= 106^{\circ}$$

ตารางต่อไปนี้ แสดงถึงวิธีการหาเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่เลือกกีฬาแต่ละประเภทและวิธีหาขนาดของมุมของเซกเตอร์ของแต่ละรายการ

กีฬาที่ชอบ	จำนวนนักเรียน (คน)	เปอร์เซ็นต์	มุม
แบดมินตัน	136	$\frac{136}{720} \times 100 = 18.9\ \%$	$\frac{136}{720} \times 360° = 68°$
บาสเกตบอล	180	$\frac{180}{720} \times 100 = 25\ \%$	$\frac{180}{720} \times 360° = 90°$
ฮอกกี้	84	$\frac{84}{720} \times 100 = 11.7\ \%$	$\frac{84}{720} \times 360° = 42°$
ฟุตบอล	212	$\frac{212}{720} \times 100 = 29.4\ \%$	$\frac{212}{720} \times 360° = 106°$
ปิงปอง	108	$\frac{108}{720} \times 100 = 15\ \%$	$\frac{108}{720} \times 360° = 54°$

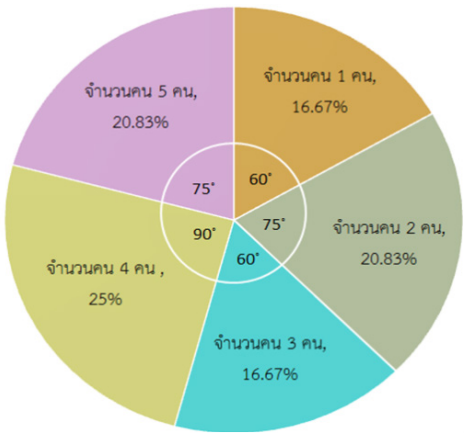
ตัวอย่างที่ 2 จากแผนภูมิแท่งต่อไปนี้เป็นผลของการสำรวจแบบสุ่ม ถึงจำนวนคนที่นั่งในรถยนต์แต่ละคัน จำนวน 120 คัน จงนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม



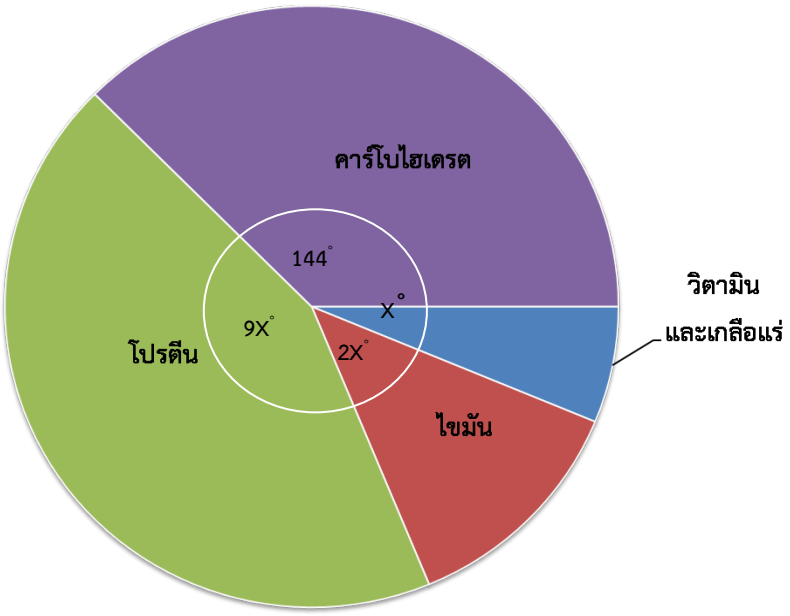
<u>วิธีทำ</u> หาจำนวนร้อยละและมุมของแต่ละเซกเตอร์ได้ดังตารางต่อไปนี้

จำนวนคนที่นั่งในรถยนต์ (คน)	จำนวนรถยนต์ (คน)	จำนวนร้อยละ	ขนาดมุมของแต่ละเซกเตอร์
1	20	$\frac{20}{120} \times 100\ \% = 16.67\ \%$	$\frac{20}{120} \times 360^\circ = 60^\circ$
2	25	$\frac{25}{120} \times 100\ \% = 20.83\ \%$	$\frac{25}{120} \times 360^\circ = 75^\circ$
3	20	$\frac{20}{120} \times 100\ \% = 16.67\ \%$	$\frac{20}{120} \times 360^\circ = 60^\circ$
4	30	$\frac{30}{120} \times 100\ \% = 25\ \%$	$\frac{30}{120} \times 360^\circ = 90^\circ$
5	25	$\frac{25}{120} \times 100\ \% = 20.83\ \%$	$\frac{25}{120} \times 360^\circ = 75^\circ$

สร้างแผนภูมิรูปวงกลมโดยใช้วงเวียนสร้างรูปวงกลมและไม้โปรแทกเตอร์วัดขนาดของมุม ดังรูป



ตัวอย่างที่ 3 จากแผนภูมิรูปวงกลม เป็นการนำเสนอส่วนประกอบในอาหารจานด่วนชนิดหนึ่ง



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ค่า x มีค่าเท่ากับเท่าใด
2. ให้หาค่าไขมันในอาหารจานด่วนในรูปเปอร์เซ็นต์
3. ให้อาหารจานด่วนชนิดหนึ่งมีคาร์โบไฮเดรต 120 กรัม จงคำนวณหาน้ำหนักทั้งหมดของอาหารจานด่วนนี้

<u>วิธีทำ</u> 1) จากแผนภูมิรูปวงกลม ผลรวมมุมภายในรูปวงกลมเท่ากับ 360° จะได้ว่า

$$144^\circ + 9X^\circ + 2X^\circ + X^\circ = 360^\circ$$

$$144^\circ + 12X^\circ = 360^\circ$$

$$12X^\circ = 216^\circ$$

$$X^\circ = 18^\circ$$

2) ขนาดมุมของไขมัน $= 2X^\circ = 2 \times 18^\circ = 36^\circ$

$\therefore$ ไขมันทั้งหมดในอาหารนี้ $= \dfrac{36^\circ}{360^\circ} \times 100\ \% = 10\ \%$

3) ขนาดมุมของคาร์โบไฮเดรต คือ 144° และมีค่า 120 กรัม

$\therefore$ น้ำหนักทั้งหมด $= \dfrac{360}{144} \times 120 = 300$ กรัม

ใบงานที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลมได้

2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำข้อมูลที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้สมบูรณ์

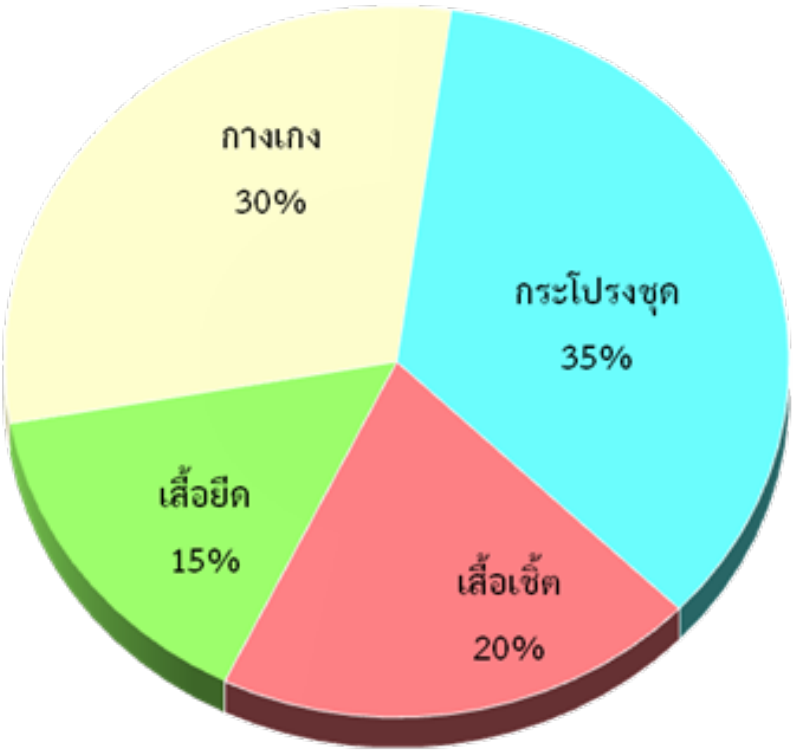
1. จากรายงานประจำปี 2555 ของบริษัทไทยรุ่งเรือง เกี่ยวกับเงินเดือนของพนักงาน เป็นดังนี้

เงินเดือน (บาท)	จำนวน (คน)
ตั้งแต่ 3,500 แต่ต่ำกว่า 5,000	42
ตั้งแต่ 5,000 แต่ต่ำกว่า 7,500	28
ตั้งแต่ 7,500 แต่ต่ำกว่า 10,000	2
ตั้งแต่ 10,000 ขึ้นไป	10
รวม	**100**

ให้นักเรียนเติมตัวเลขในตารางให้สมบูรณ์

เงินเดือน (บาท)	จำนวน (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	มุมที่จุดศูนย์กลาง (องศา)
ตั้งแต่ 3,500 แต่ต่ำกว่า 5,000	42		
ตั้งแต่ 5,000 แต่ต่ำกว่า 7,500	28		
ตั้งแต่ 7,500 แต่ต่ำกว่า 10,000	20		72°
ตั้งแต่ 10,000 ขึ้นไป	10	10 %	
รวม	**100**	**100 %**	**360°**

2. แผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนเสื้อผ้าที่จำหน่ายในเดือนเมษายน พ.ศ. 2556 ของร้านทรงสมัย เมื่อจำนวนเสื้อผ้าทั้งหมด 300 ตัว



1. จำนวนเสื้อเชิ้ตที่จำหน่ายไปกี่ตัว

.....

.....

.....

2. ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของกระโปรงชุดเท่ากับกี่องศา

.....

.....

.....

3. พื้นที่ของกางเกงคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของพื้นที่ทั้งหมด

.....

.....

.....

4. เสื้อยืดคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของเสื้อเชิ้ต

.....

.....

.....

แบบทดสอบที่ 2 เรื่อง ทบทวนการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

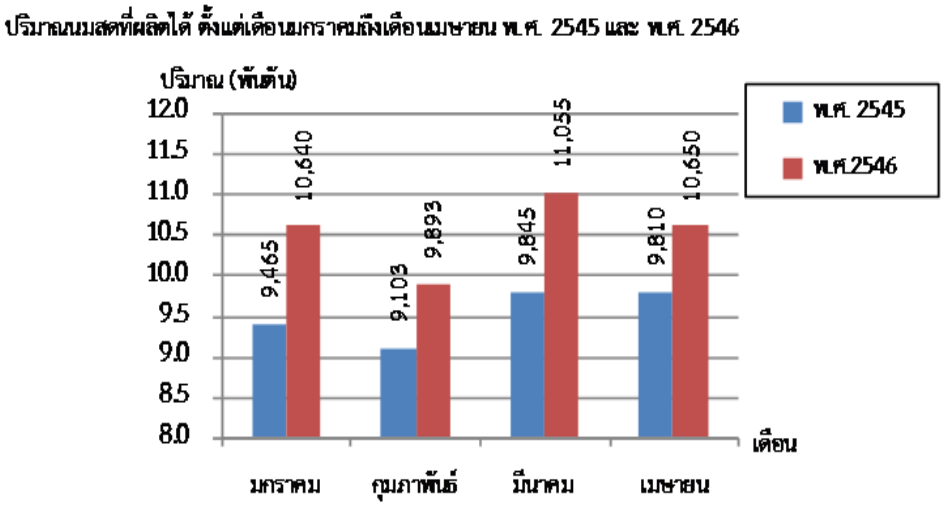
ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลมได้
2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำข้อมูลที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ○ ลงในข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง ส่วนใดขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูล
   ก. พื้นที่ของแท่งสี่เหลี่ยม ข. ความสูงของแท่งสี่เหลี่ยม
   ค. ความกว้างของแท่งสี่เหลี่ยม ง. ใช้ทุกอย่างรวมกัน
2. ข้อใด**ไม่ใช่**รูปแบบของแผนภูมิแท่ง
   ก. แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว ข. แผนภูมิแท่งเชิงคู่
   ค. แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน ง. แผนภูมิแท่งเชิงประกอบ

ใช้แผนภูมิแท่งต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 3–5



3. ปี พ.ศ. 2546 ผลิตนมสดได้มากที่สุดในเดือนใด
   ก. มีนาคม ข. มกราคม
   ค. กุมภาพันธ์ ง. เมษายน
4. เดือนเมษายน พ.ศ. 2545 ผลิตนมสดได้น้อยกว่าเดือนเดียวกันของ พ.ศ. 2546 เท่าไร
   ก. 950 พันตัน ข. 1,860 พันตัน
   ค. 840 พันตัน ง. 1,080 พันตัน
5. การผลิตนมสดตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเมษายน ปี พ.ศ. 2546 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2545 เป็นปริมาณเท่าใด
   ก. 9,415 พันตัน ข. 7,105 พันตัน
   ค. 10,000 พันตัน ง. 4,015 พันตัน

เฉลยใบงานที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลม

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลมได้

2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำข้อมูลที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้สมบูรณ์

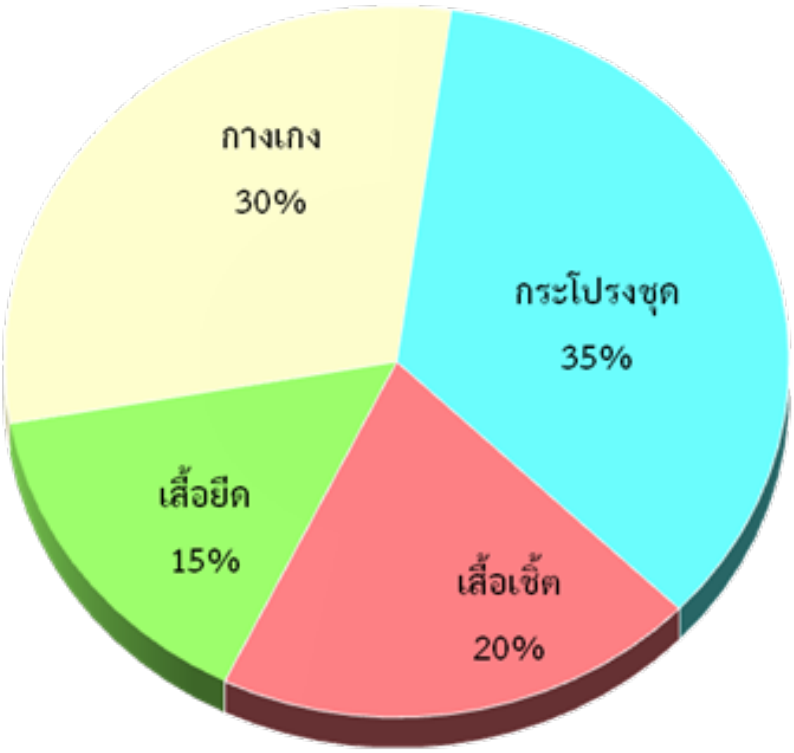
1. จากรายงานประจำปี 2555 ของบริษัทไทยรุ่งเรือง เกี่ยวกับเงินเดือนของพนักงาน เป็นดังนี้

เงินเดือน (บาท)	จำนวน (คน)
ตั้งแต่ 3,500 แต่ต่ำกว่า 5,000	42
ตั้งแต่ 5,000 แต่ต่ำกว่า 7,500	28
ตั้งแต่ 7,500 แต่ต่ำกว่า 10,000	2
ตั้งแต่ 10,000 ขึ้นไป	10
รวม	**100**

ให้นักเรียนเติมตัวเลขในตารางให้สมบูรณ์

เงินเดือน (บาท)	จำนวน (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	มุมที่จุดศูนย์กลาง (องศา)
ตั้งแต่ 3,500 แต่ต่ำกว่า 5,000	42	$\frac{42}{100} \times 100 = 42\ \%$	$\frac{42}{100} \times 360^\circ = 151.2^\circ$
ตั้งแต่ 5,000 แต่ต่ำกว่า 7,500	28	$\frac{28}{100} \times 100 = 28\ \%$	$\frac{28}{100} \times 360^\circ = 100.8^\circ$
ตั้งแต่ 7,500 แต่ต่ำกว่า 10,000	20	$\frac{20}{100} \times 100 = 20\ \%$	$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$
ตั้งแต่ 10,000 ขึ้นไป	10	$\frac{10}{100} \times 100 = 10\ \%$	$\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ$
รวม	**100**	**100 %**	**360°**

2. แผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนเสื้อผ้าที่จำหน่ายในเดือนเมษายน พ.ศ. 2556 ของร้านทรงสมัย เมื่อจำนวนเสื้อผ้าทั้งหมด 300 ตัว



1. จำนวนเสื้อเชิ้ตที่จำหน่ายไปกี่ตัว

60 ตัว

2. ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของกระโปรงชุดเท่ากับกี่องศา

126 องศา

3. พื้นที่ของกางเกงคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของพื้นที่ทั้งหมด

พื้นที่ของกางเกงคิดเป็นเศษส่วน คือ $\frac{3}{10}$

4. เสื้อยืดคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของเสื้อเชิ้ต

เสื้อยืดคิดเป็น $\frac{15}{20}$ **หรือ** $\frac{3}{4}$ **ของเสื้อเชิ้ต**

เฉลยแบบทดสอบที่ 2 เรื่อง ทบทวนการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปวงกลมได้

2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำข้อมูลที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ○ ลงในข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง ส่วนใดขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูล

ก. พื้นที่ของแท่งสี่เหลี่ยม ข. ความสูงของแท่งสี่เหลี่ยม

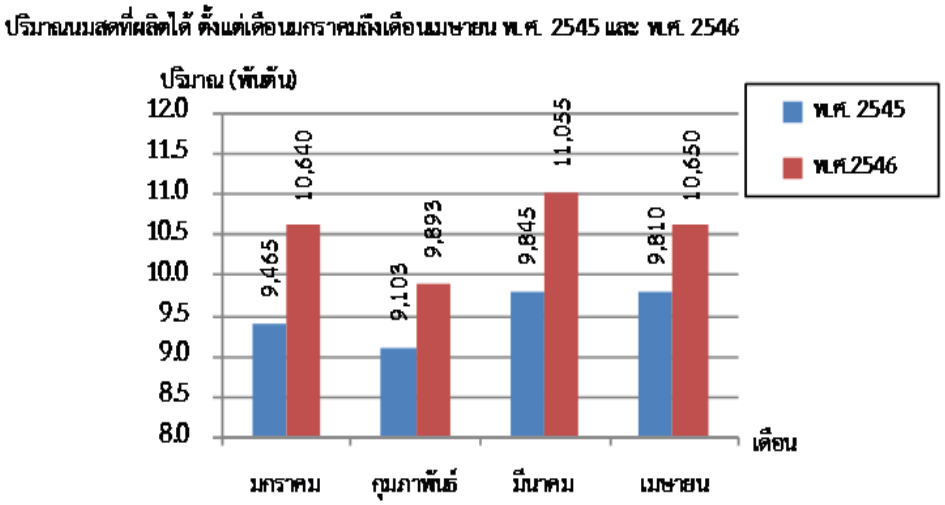
ค. ความกว้างของแท่งสี่เหลี่ยม ง. ใช้ทุกอย่างรวมกัน

2. ข้อใด**ไม่ใช่**รูปแบบของแผนภูมิแท่ง

ก. แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว ข. แผนภูมิแท่งเชิงคู่

ค. แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน ง. แผนภูมิแท่งเชิงประกอบ

ใช้แผนภูมิแท่งต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 3-5



3. ปี พ.ศ. 2546 ผลิตนมสดได้มากที่สุดในเดือนใด

ก. มีนาคม ข. มกราคม

ค. กุมภาพันธ์ ง. เมษายน

4. เดือนเมษายน พ.ศ. 2545 ผลิตนมสดได้น้อยกว่าเดือนเดียวกันของ พ.ศ. 2546 เท่าไร

ก. 950 พันตัน ข. 1,860 พันตัน

ค. 840 พันตัน ง. 1,080 พันตัน

5. การผลิตนมสดตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเมษายน ปี พ.ศ. 2546 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2545 เป็นปริมาณเท่าใด

ก. 9,415 พันตัน ข. 7,105 พันตัน

ค. 10,000 พันตัน ง. 4,015 พันตัน

แบบบันทึกคะแนน ด้านความรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 5	การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	แบบทดสอบที่ 2 (5 คะแนน)	ใบงานที่ 4 (10 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 5	การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 5	**การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลม**	**ห้อง..............**

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ | **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. นำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้
2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

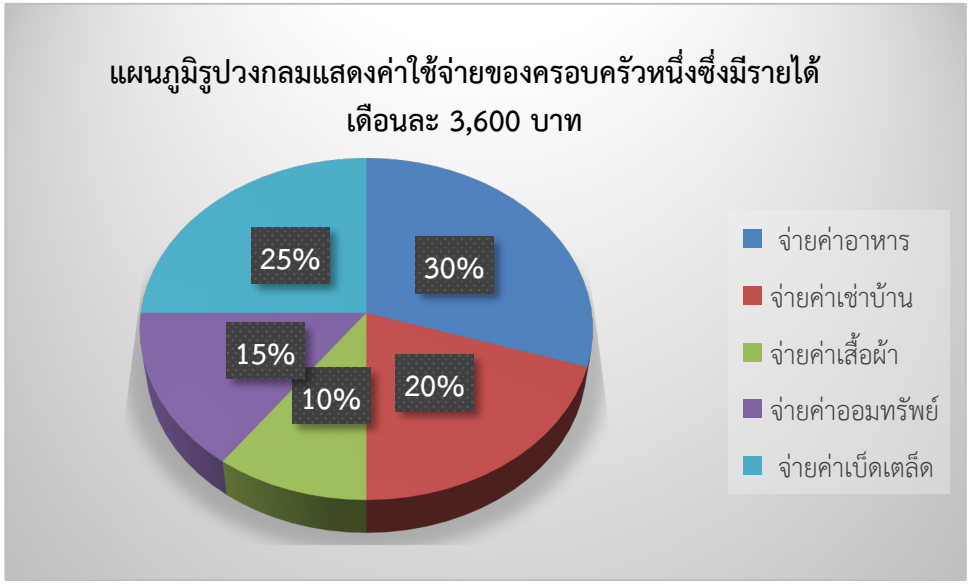
ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
3. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนเรื่องการนำเสนอข้อมูลในแผนภูมิรูปวงกลมที่เรียนในชั่วโมงที่ผ่านมา โดยให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา แผนภูมิรูปวงกลมแสดงค่าใช้จ่ายของครอบครัวซึ่งมีรายได้เดือนละ 3,600 บาท โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้



แหล่งเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์
2. ห้องสมุดโรงเรียน

สื่อ

ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น
2. ใบงานที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6** **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- จ่ายค่าอาหารเป็นเงินเท่าใด **(1,800 บาท)** - จ่ายค่าเช่าบ้านเป็นเงินเท่าใด **(720 บาท)** - จ่ายค่าเสื้อผ้า 10 % คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลาง **(36 องศา)** - จ่ายค่าออมทรัพย์ 15 % คิดเป็นมุมที่จุดศูนย์กลาง **(54 องศา)** 2. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปให้การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิวงกลมอีกครั้ง ดังนี้ **(เป็นการนำข้อมูลที่ใช้พื้นที่รูปวงกลมหนึ่งวงแทนปริมาณข้อมูลทั้งหมด และแบ่งพื้นที่ในวงกลมจากจุดศูนย์กลางออกเป็นส่วนของวงกลมย่อย ๆ ตามส่วนของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอ แล้วเขียนตัวเลขกำกับไว้ เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีปริมาณมาก และมักแสดงปริมาณของข้อมูลอยู่ในรูปร้อยละ)** **ขั้นสอน** 1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้ กลุ่มละ 4-5 คน โดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน 2. ครูแจกใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น โดยครูเป็นผู้ชี้แนะและใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้ - การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น นิยมใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะใด **(ข้อมูลที่แสดงการเปรียบเทียบหรือแสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อน-หลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง)**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6** **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูแจกใบกิจกรรมที่ 4 เรื่องการนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรม ดังนี้ - **จากตัวอย่างที่ 1 ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้** (1) ในช่วงสัปดาห์ที่เท่าไรที่ผลการดำเนินงานลดลง **(ในช่วงสัปดาห์ที่ 13-26)** (2) ในช่วงสัปดาห์ที่เท่าไรที่ผลการดำเนินงานมีอัตราเพิ่มขึ้นสูงกว่าช่วงอื่น ๆ **(ในช่วงสัปดาห์ที่ 26-39)** (3) ผลการดำเนินงาน 1 ปีที่ผ่านมาลดลงหรือเพิ่มขึ้น **(เพิ่มขึ้น)** (4) ผลการดำเนินงานมีแนวโน้มเป็นอย่างไร **(สูงขึ้น)** - **จากตัวอย่างที่ 2 ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้** (1) วันใดที่มีผู้เข้าชมสวนสัตว์น้อยที่สุด **(วันอังคาร และวันพุธ)** (2) วันใดบ้างที่เด็กเข้าชมสวนสัตว์มากกว่าผู้ใหญ่เป็นจำนวนเท่ากัน **(วันเสาร์ และวันอาทิตย์)** (3) ถ้าเด็กเสียค่าผ่านประตูคนละ 5 บาท และผู้ใหญ่เสียคนละ 10 บาท วันอาทิตย์เก็บค่าผ่านประตูได้เท่าไร **((3,500 x 5) + (3,000 x 10) = 47,500 บาท)** - **จากตัวอย่างที่ 3 ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้** (1) เป็นการนำเสนอกราฟเส้นแบบใด มีลักษณะอย่างไร **(แบบเชิงเดี่ยว แสดงข้อมูลเพียงลักษณะเดียว)**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6** **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	(2) วันใดที่นักเรียนไม่มาโรงเรียนมากที่สุด **(วันอังคาร)** (3) สัปดาห์นี้มีนักเรียนไม่มาโรงเรียนทั้งหมดกี่คน **(12 คน)** (4) แนวโน้มการไม่มาโรงเรียนของนักเรียนเป็นอย่างไร **(มีแนวโน้มลดลง)** - **จากตัวอย่างที่ 4 ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้** (1) จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการนำเสนอกราฟเส้นเส้นแบบใด มีลักษณะอย่างไร **(แบบเชิงซ้อน แสดงข้อมูลตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป)** (2) จากตัวอย่างทั้งสองข้างต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นมีลักษณะเด่นอย่างไร **(เป็นการแสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามลำดับก่อน–หลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง)** 4. ครูนักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้นโดยนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้โดยครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ 5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6** **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น โดยตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้ - การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น นิยมใช้กับข้อมูลลักษณะใด **(นิยมใช้กับข้อมูลที่แสดงการเปรียบเทียบหรือแสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อน–หลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง)** - การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นมีข้อดีอย่างไรบ้าง **(ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ชัดเจนและเร็วยิ่งขึ้น)** 2. ครูแนะนำให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ที่ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์และห้องสมุดโรงเรียน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. นำเสนอข้อมูลใน รูปกราฟเส้นได้ 2. อ่าน แปล และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 - ตรวจใบงานที่ 5	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 4 และใบงานที่ 5	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70-79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60-69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50-59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 3. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 - ตรวจใบงานที่ 5 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 4 และใบงานที่ 5 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

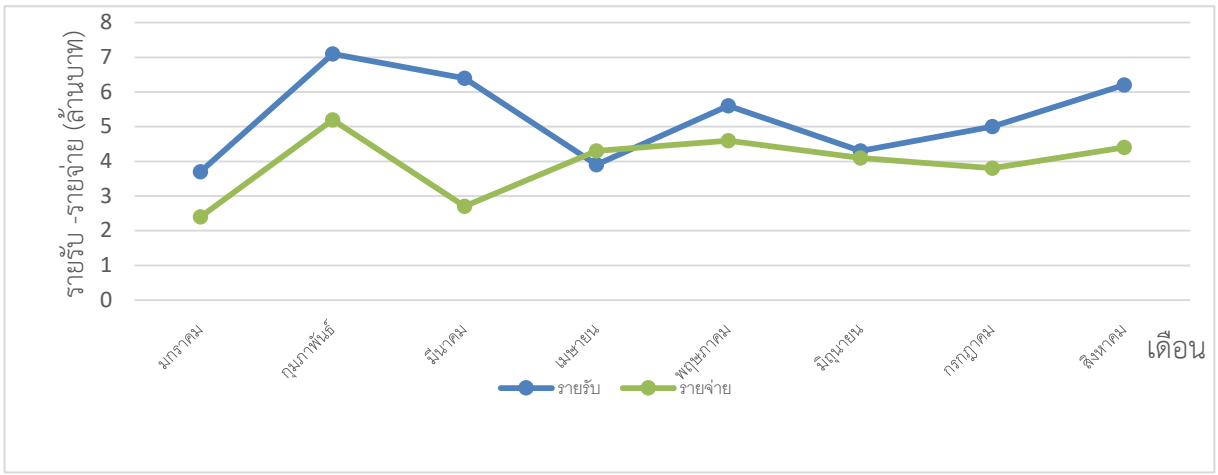
การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น นิยมใช้กับข้อมูลที่แสดงการเปรียบเทียบหรือแสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อน-หลังของเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ชัดเจนและรวดเร็ว

พิจารณาการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นต่อไปนี้

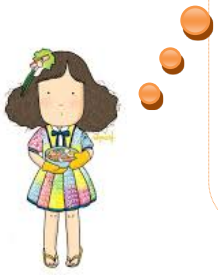
บริษัทส่งเสริมการเกษตร จำกัด มีงบดุลรายรับ–รายจ่าย ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม ในปี พ.ศ. 2560 ดังนี้

เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
รายรับ (ล้านบาท)	3.7	7.1	6.4	3.9	5.6	4.3	5.0	6.2
รายจ่าย (ล้านบาท)	2.4	5.2	2.7	4.3	4.6	4.1	3.8	4.4

กราฟแสดงรายรับ–รายจ่ายของบริษัทส่งเสริมการเกษตร จำกัด ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม ในปี พ.ศ. 2560



จากกราฟ... แสดงรายรับ–รายจ่ายของบริษัทส่งเสริมการเกษตร จำกัด ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 สามารถอธิบายความสัมพันธ์ข้อมูลได้ดังต่อไปนี้



บริษัทส่งเสริมการเกษตร จำกัด **มีรายรับมากที่สุด** ในเดือน **กุมภาพันธ์**
บริษัทส่งเสริมการเกษตร จำกัด **มีรายรับน้อยที่สุด** ในเดือน **มกราคม**
บริษัทส่งเสริมการเกษตร จำกัด **มีรายจ่ายมากที่สุด** ในเดือน **กุมภาพันธ์**
บริษัทส่งเสริมการเกษตร จำกัด **มีรายจ่ายน้อยที่สุด** ในเดือน **มกราคม**

บริษัทส่งเสริมการเกษตร จำกัด มีรายจ่ายมากกว่ารายรับ
ในเดือน **เมษายน** แสดงว่า **เดือนนี้ขาดทุนนิดหน่อยครับ**

จากกราฟ... จะเห็นว่าตั้งแต่เดือน มกราคม-สิงหาคม 2560 นั้น
พบว่า **เดือนมีนาคม มีรายรับมากกว่ารายจ่ายต่างกันมากที่สุด**
แสดงว่า **เดือนนี้ได้กำไรสูงที่สุดใน 8 เดือนนี้**

จากการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น
เราจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลตามลำดับก่อน-หลัง
ของช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งได้ชัดเจนและรวดเร็วเลยนะคะ

ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

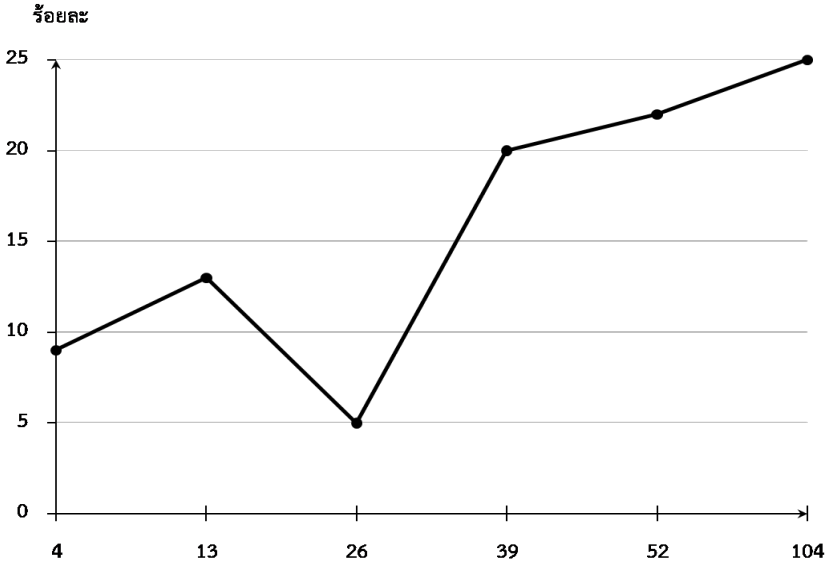
จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

ตัวอย่างที่ 1 **ให้นักเรียนพิจารณากราฟเส้นต่อไปนี้**

ผลการดำเนินงานของบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์แห่งหนึ่ง ณ วันที่ 4 สิงหาคม 2559



จากกราฟให้นักเรียนตอบคำถามต่อไป

(1) ในช่วงสัปดาห์ที่เท่าไรที่ผลการดำเนินงานลดลง

.....

(2) ในช่วงสัปดาห์ที่เท่าไรที่ผลการดำเนินงานมีอัตราเพิ่มขึ้นสูงกว่าช่วงอื่น ๆ

.....

(3) ผลการดำเนินงาน 1 ปีที่ผ่านมาลดลงหรือเพิ่มขึ้น

.....

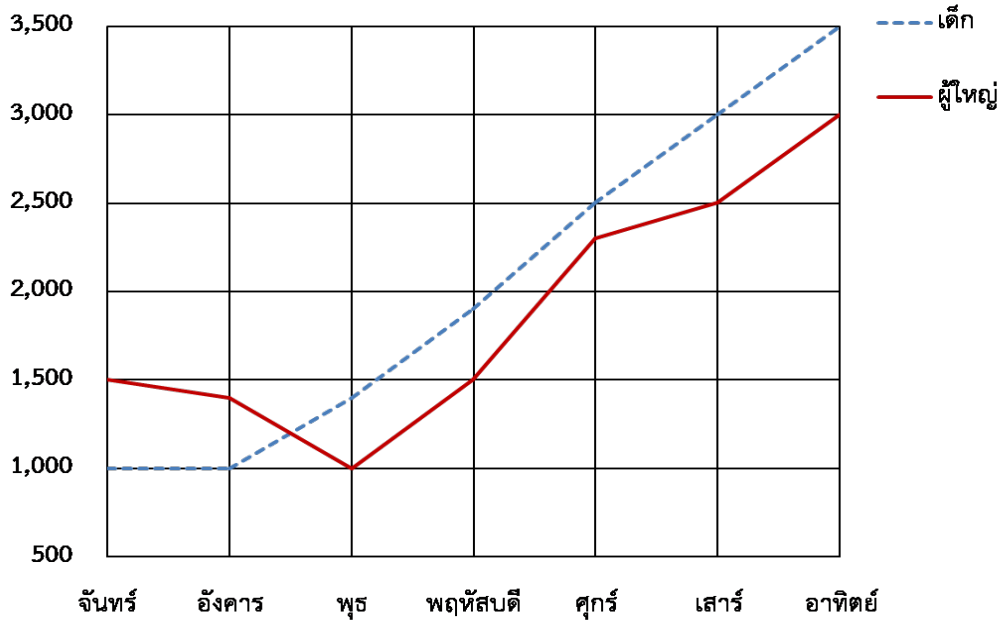
(4) ผลการดำเนินงานมีแนวโน้มเป็นอย่างไร

.....

ตัวอย่างที่ 2

ให้นักเรียนพิจารณากราฟเส้นต่อไปนี้

จำนวนเด็กและผู้ใหญ่ที่เข้าชมสวนสัตว์แห่งหนึ่งในรอบสัปดาห์



จากกราฟให้นักเรียนตอบคำถามต่อไป

(1) วันใดที่มีผู้เข้าชมสวนสัตว์น้อยที่สุด

.....

(2) วันใดบ้างที่เด็กเข้าชมสวนสัตว์มากกว่าผู้ใหญ่เป็นจำนวนเท่ากัน

.....

(3) ถ้าเด็กเสียค่าผ่านประตูคนละ 5 บาท และผู้ใหญ่เสียคนละ 10 บาท วันอาทิตย์เก็บค่าผ่านประตูได้เท่าไร

.....

ตัวอย่างที่ 3

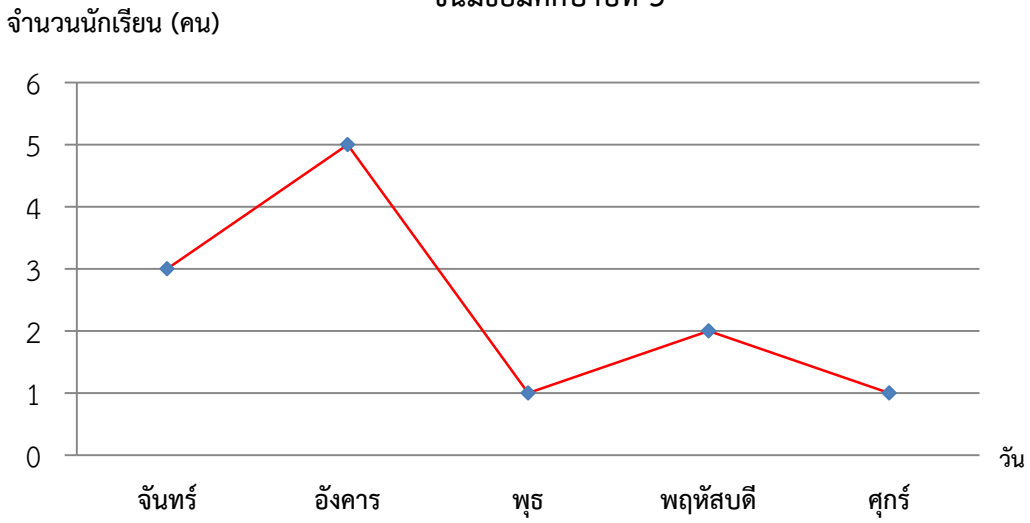
พิจารณาการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นต่อไปนี้

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้นของข้อมูล ดังนี้

“จำนวนนักเรียนที่ไม่มาเรียนในหนึ่งสัปดาห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3”

วัน	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์
จำนวนนักเรียนที่ไม่มาเรียน (คน)	3	5	1	2	1

กราฟเส้นแสดงจำนวนนักเรียนที่ไม่มาเรียนในหนึ่งสัปดาห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



จากกราฟตัวอย่าง ครูใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายดังนี้

1) เป็นการนำเสนอกราฟเส้นแบบใด มีลักษณะอย่างไร

.....

2) วันใดที่นักเรียนไม่มาโรงเรียนมากที่สุด

.....

3) สัปดาห์นี้มีนักเรียนไม่มาโรงเรียนทั้งหมดกี่คน

.....

4) แนวโน้มการไม่มาโรงเรียนของนักเรียนเป็นอย่างไร

.....

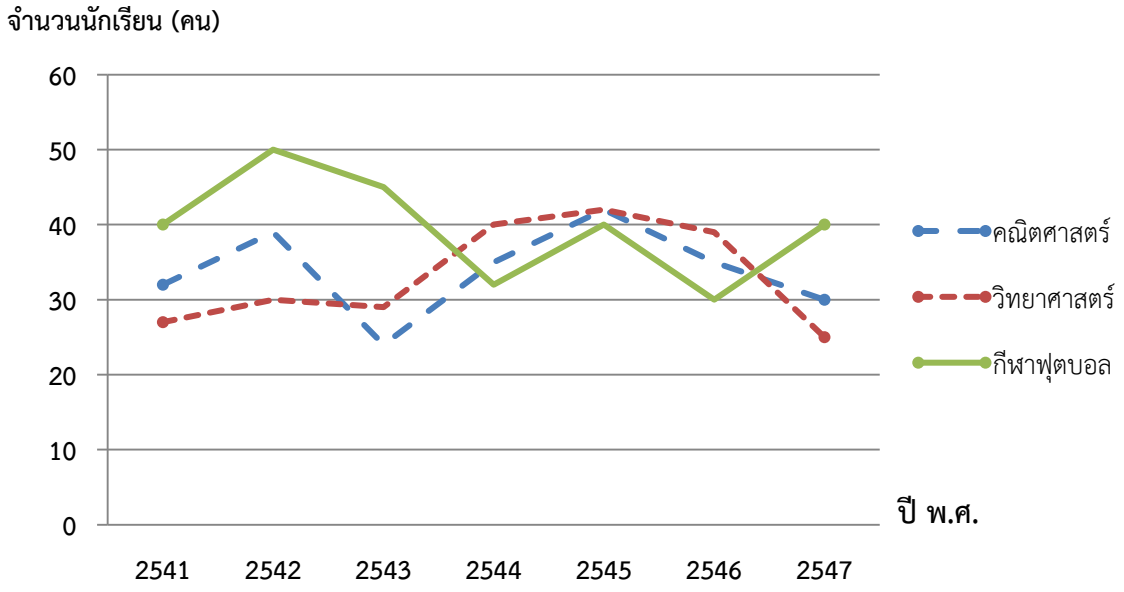
ตัวอย่างที่ 4

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้นของข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่สมัครเป็นสมาชิกชมรมคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และกีฬาฟุตบอล ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554–2560 มีดังนี้

ปี พ.ศ.	นักเรียนที่เข้าชมรม		
	ชมรมคณิตศาสตร์	ชมรมวิทยาศาสตร์	ชมรมกีฬาฟุตบอล
2554	32	27	40
2555	39	30	50
2556	24	29	45
2557	35	40	32
2558	42	42	40
2559	35	39	30
2560	30	25	40

กราฟเส้นแสดงจำนวนนักเรียนที่สมัครเป็นสมาชิกชมรมคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และกีฬาฟุตบอล ของโรงเรียนแห่งหนึ่งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2560



1) จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการนำเสนอกราฟเส้นแบบใด มีลักษณะอย่างไร

.....

2) จากตัวอย่างทั้งสองข้างต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นมีลักษณะเด่นอย่างไร

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

หน่วยที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

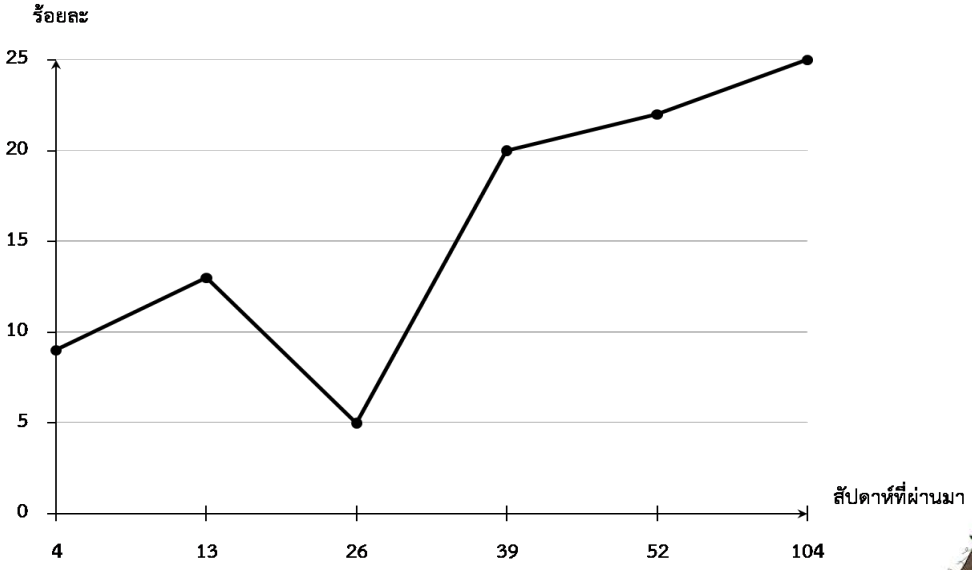
2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

ตัวอย่างที่ 1

ให้นักเรียนพิจารณากราฟเส้นต่อไปนี้

ผลการดำเนินงานของบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์แห่งหนึ่ง ณ วันที่ 4 สิงหาคม 2559



จากกราฟให้นักเรียนตอบคำถามต่อไป

(1) ในช่วงสัปดาห์ที่เท่าไรที่ผลการดำเนินงานลดลง

13-26

(2) ในช่วงสัปดาห์ที่เท่าไรที่ผลการดำเนินงานมีอัตราเพิ่มขึ้นสูงกว่าช่วงอื่น ๆ

26-39

(3) ผลการดำเนินงาน 1 ปีที่ผ่านมาลดลงหรือเพิ่มขึ้น

เพิ่มขึ้น

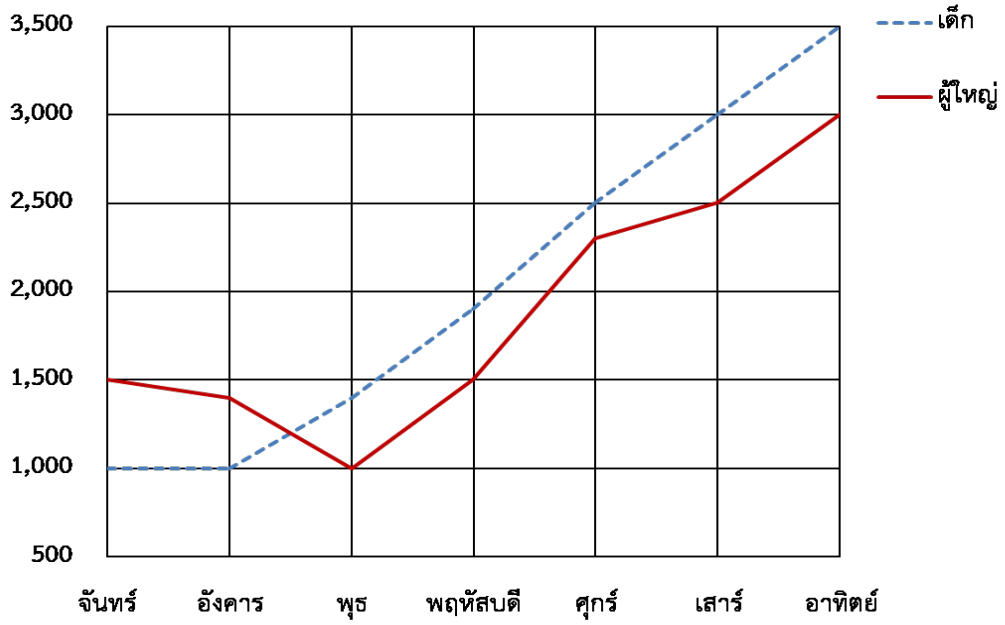
(4) ผลการดำเนินงานมีแนวโน้มเป็นอย่างไร

สูงขึ้น

ตัวอย่างที่ 2

ให้นักเรียนพิจารณากราฟเส้นต่อไปนี้

จำนวนเด็กและผู้ใหญ่ที่เข้าชมสวนสัตว์แห่งหนึ่งในรอบสัปดาห์



จากกราฟให้นักเรียนตอบคำถามต่อไป

(1) วันใดที่มีผู้เข้าชมสวนสัตว์น้อยที่สุด

วันอังคาร และวันพุธ

(2) วันใดบ้างที่เด็กเข้าชมสวนสัตว์มากกว่าผู้ใหญ่เป็นจำนวนเท่ากัน

วันเสาร์ และวันอาทิตย์

(3) ถ้าเด็กเสียค่าผ่านประตูคนละ 5 บาท และผู้ใหญ่เสียคนละ 10 บาท วันอาทิตย์เก็บค่าผ่านประตูได้เท่าไร

(3,500 x 5) + (3,000 x 10) = 47,500 บาท

ตัวอย่างที่ 3

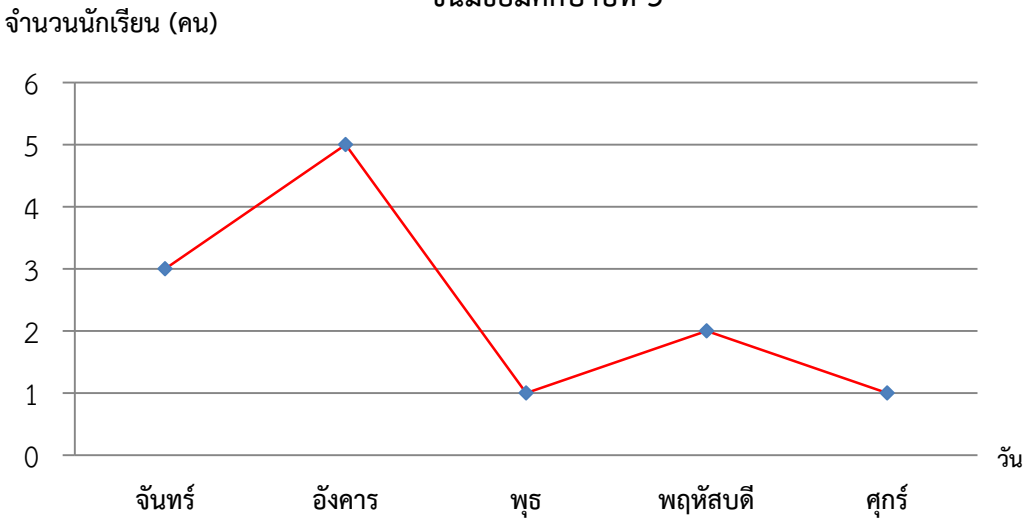
พิจารณาการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นต่อไปนี้

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้นของข้อมูล ดังนี้

“จำนวนนักเรียนที่ไม่มาเรียนในหนึ่งสัปดาห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3”

วัน	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์
จำนวนนักเรียนที่ไม่มาเรียน (คน)	3	5	1	2	1

กราฟเส้นแสดงจำนวนนักเรียนที่ไม่มาเรียนในหนึ่งสัปดาห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



จากกราฟตัวอย่าง ครูใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายดังนี้

1) เป็นการนำเสนอกราฟเส้นแบบใด มีลักษณะอย่างไร

แบบเชิงเดี่ยว แสดงข้อมูลเพียงลักษณะเดียว

2) วันใดที่นักเรียนไม่มาโรงเรียนมากที่สุด

วันอังคาร

3) สัปดาห์นี้มีนักเรียนไม่มาโรงเรียนทั้งหมดกี่คน

12 คน

4) แนวโน้มการไม่มาโรงเรียนของนักเรียนเป็นอย่างไร

มีแนวโน้มลดลง

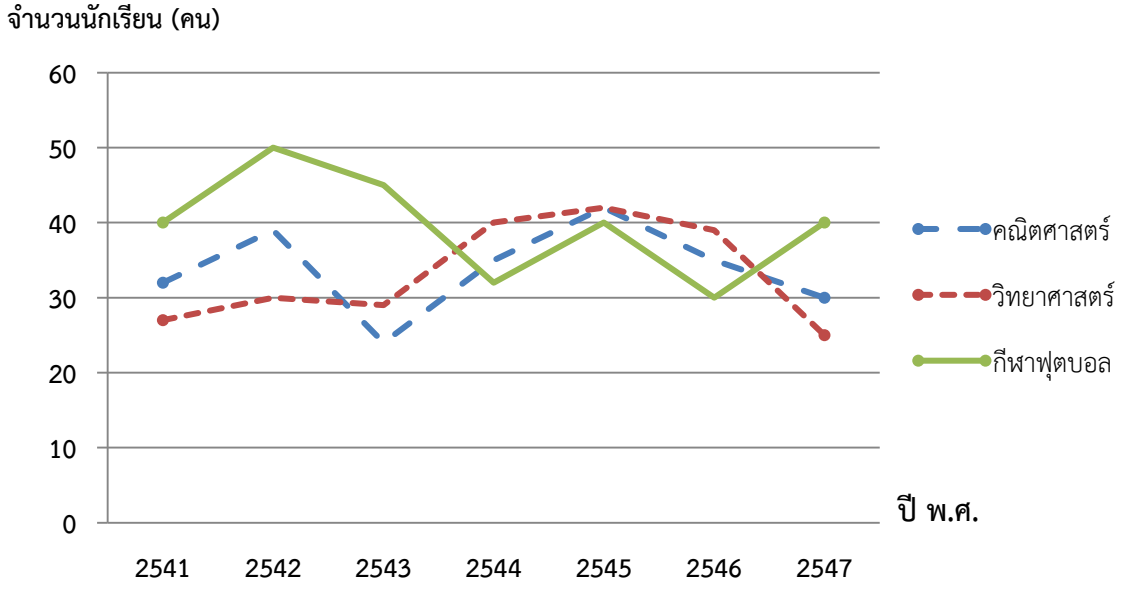
ตัวอย่างที่ 4

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้นของข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนที่สมัครเป็นสมาชิกชมรมคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และกีฬาฟุตบอล ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554–2560 มีดังนี้

ปี พ.ศ.	นักเรียนที่เข้าชมรม		
	ชมรมคณิตศาสตร์	ชมรมวิทยาศาสตร์	ชมรมกีฬาฟุตบอล
2554	32	27	40
2555	39	30	50
2556	24	29	45
2557	35	40	32
2558	42	42	40
2559	35	39	30
2560	30	25	40

กราฟเส้นแสดงจำนวนนักเรียนที่สมัครเป็นสมาชิกชมรมคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และกีฬาฟุตบอล ของโรงเรียนแห่งหนึ่งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2560



1) จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการนำเสนอกราฟเส้นแบบใด มีลักษณะอย่างไร

แบบเชิงซ้อน แสดงข้อมูลตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป

2) จากตัวอย่างทั้งสองข้างต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นมีลักษณะเด่นอย่างไร

เป็นการแสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามลำดับก่อน–หลัง ของเวลาที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ใบงานที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

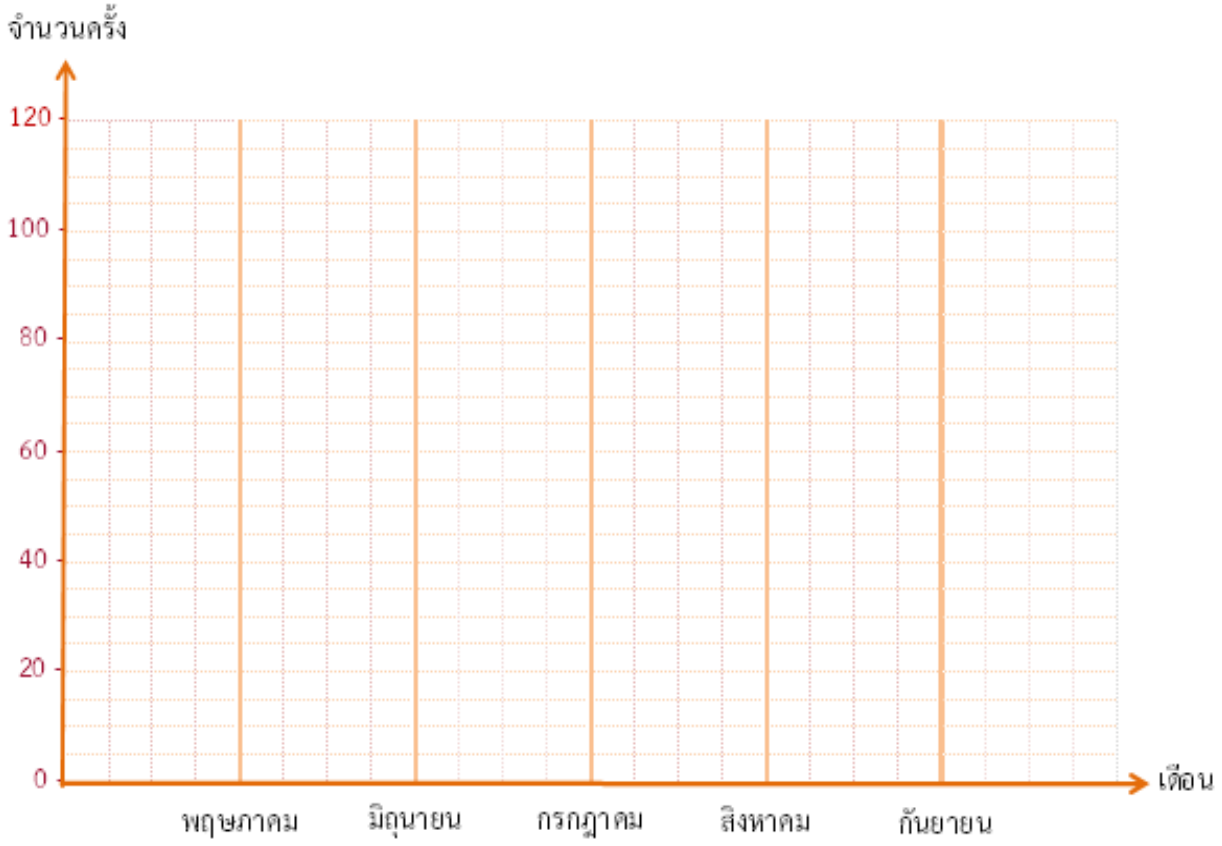
จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

1. จากตารางการใช้โทรศัพท์ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 แสดงได้ดังตาราง

เดือน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
จำนวนครั้งของการโทรออก	62	70	55	48	42
จำนวนครั้งของการรับสาย	102	118	93	80	71

จงนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น



2. จากกราฟในข้อ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เป็นจริง และทำเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อความที่เป็นเท็จ

1) .....เดือนพฤษภาคมเป็นเดือนที่มีจำนวนครั้งของการโทรออกมากที่สุด

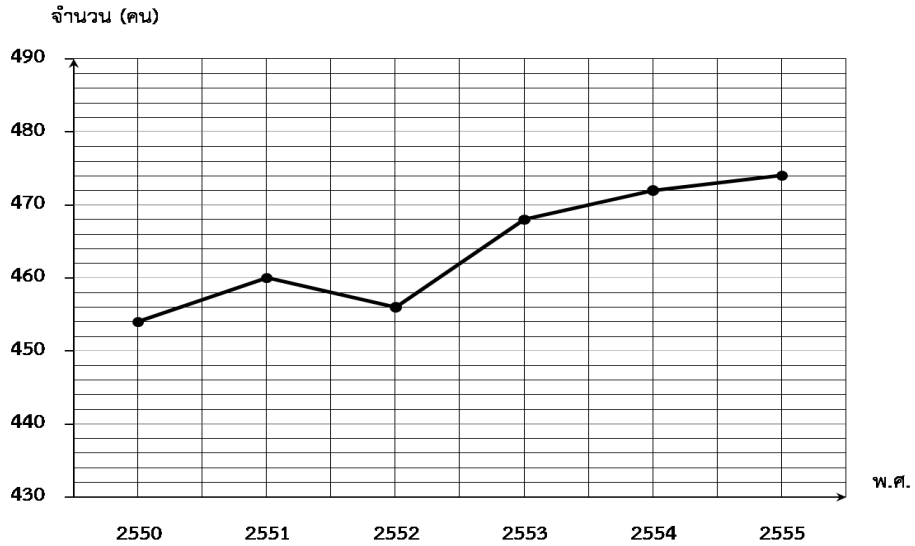
2) .....เดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีจำนวนครั้งของการรับสายน้อยที่สุด

3) .....เดือนมิถุนายนเป็นเดือนที่มีจำนวนครั้งของการโทรออกมากที่สุด

4) .....ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 มีการโทรออกจำนวน 307 ครั้ง

5) .....ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 มีแนวโน้มของการรับสายลดลงลดลง

2. กราฟแสดงจำนวนนักเรียนที่จบการศึกษาจากโรงเรียนแห่งหนึ่งตั้งแต่ พ.ศ. 2550-2555



จากกราฟจงตอบคำถามต่อไปนี้

1) พ.ศ. 2553 มีนักเรียนจบการศึกษากี่คน **ตอบ**.....

2) พ.ศ. ใด มีนักเรียนจบการศึกมากที่สุด **ตอบ**.....

3) พ.ศ. ใด มีนักเรียนจบการศึกษาน้อยที่สุด **ตอบ**.....

4) ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2555 มีนักเรียนจบการศึกษาแล้วกี่คน **ตอบ**.....

5) จงเขียนตารางแสดงจำนวนนักเรียนที่จบการศึกษาของโรงเรียนแห่งนี้ พ.ศ. 2550–2555

ปี พ.ศ.	จำนวนนักเรียน
2550	
2551	
2552	
2553	
2554	
2555	

เฉลยใบงานที่ 5 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 **เรื่อง การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

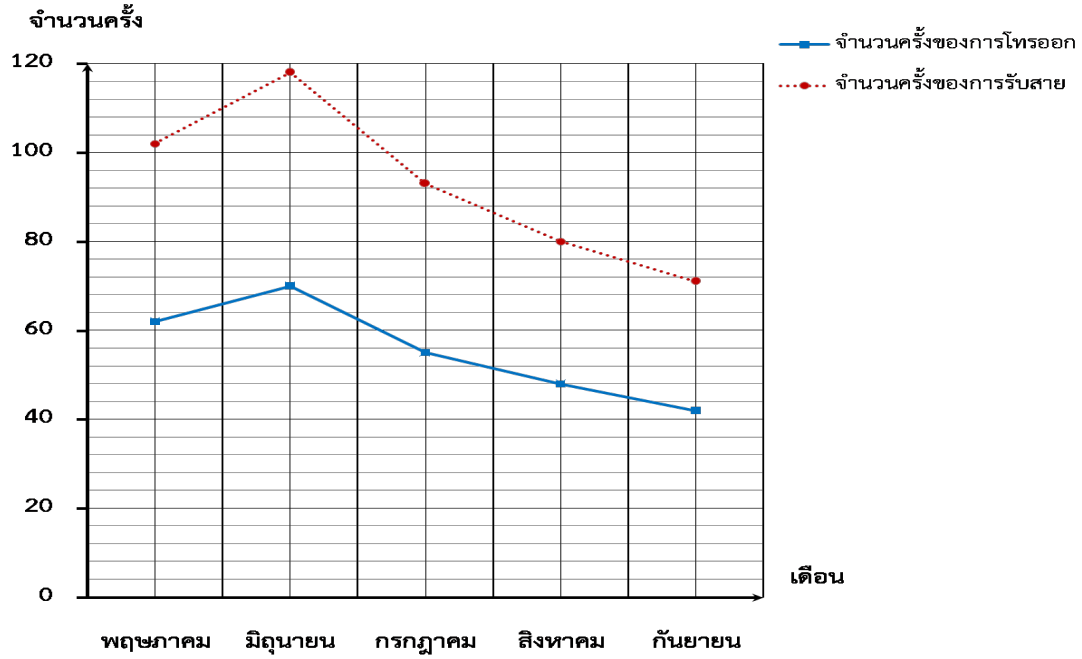
จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. นำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

2. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลในรูปกราฟเส้นได้

1. จากตารางการใช้โทรศัพท์ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 แสดงได้ดังตาราง

เดือน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
จำนวนครั้งของการโทรออก	62	70	55	48	42
จำนวนครั้งของการรับสาย	102	118	93	80	71

จงนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น



2. จากกราฟในข้อ 1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เป็นจริง และทำเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อความที่เป็นเท็จ

1) ✕ เดือนพฤษภาคมเป็นเดือนที่มีจำนวนครั้งของการโทรออกมากที่สุด

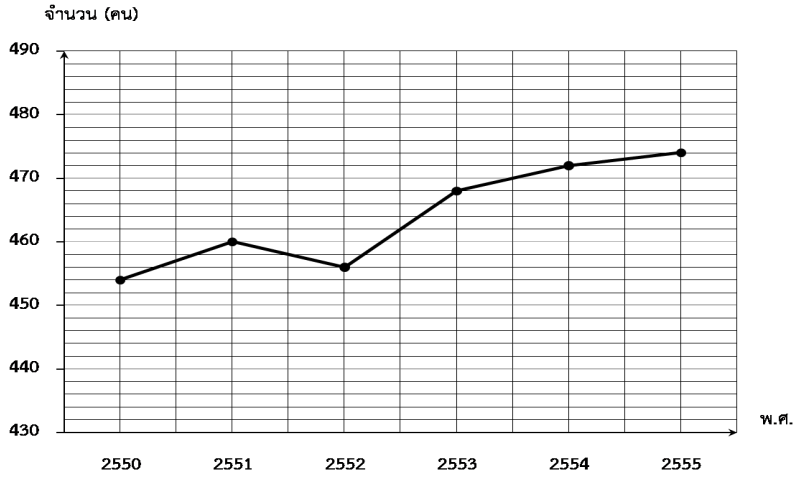
2) ✓ เดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีจำนวนครั้งของการรับสายน้อยที่สุด

3) ✓ เดือนมิถุนายนเป็นเดือนที่มีจำนวนครั้งของการโทรออกมากที่สุด

4) ✕ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 มีการโทรออกจำนวน 307 ครั้ง

5) ✓ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 มีแนวโน้มของการรับสายลดลง

2. กราฟแสดงจำนวนนักเรียนที่จบการศึกษาจากโรงเรียนแห่งหนึ่งตั้งแต่ พ.ศ. 2550-2555



จากกราฟจงตอบคำถามต่อไปนี้

1) พ.ศ. 2553 มีนักเรียนจบการศึกษาเท่าไร ตอบ 468 คน

2) พ.ศ. ใด มีนักเรียนจบการศึกมากที่สุด ตอบ พ.ศ. 2555

3) พ.ศ. ใด มีนักเรียนจบการศึกษาน้อยที่สุด ตอบ พ.ศ. 2550

4) ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2555 มีนักเรียนจบการศึกษาแล้วกี่คน ตอบ 2,784 คน

5) จงเขียนตารางแสดงจำนวนนักเรียนที่จบการศึกษาของโรงเรียนแห่งนี้ พ.ศ. 2550–2555

ปี พ.ศ.	จำนวนนักเรียน
2550	454
2551	460
2552	456
2553	468
2554	472
2555	474

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 6	การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 4 (13 คะแนน)	ใบงานที่ 5 (10 คะแนน)	รวม (13 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายวิชาคณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 6	**การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น**	**ห้อง.....**

เลขที่	**ชื่อ–สกุล**	**มีวินัย (3 คะแนน)**	**ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)**	**มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)**	**รวม (9 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 6	การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ | **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

การสร้างตารางแจกแจงความถี่

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้
2. อ่านข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่

ด้านทักษะและกระบวนการ

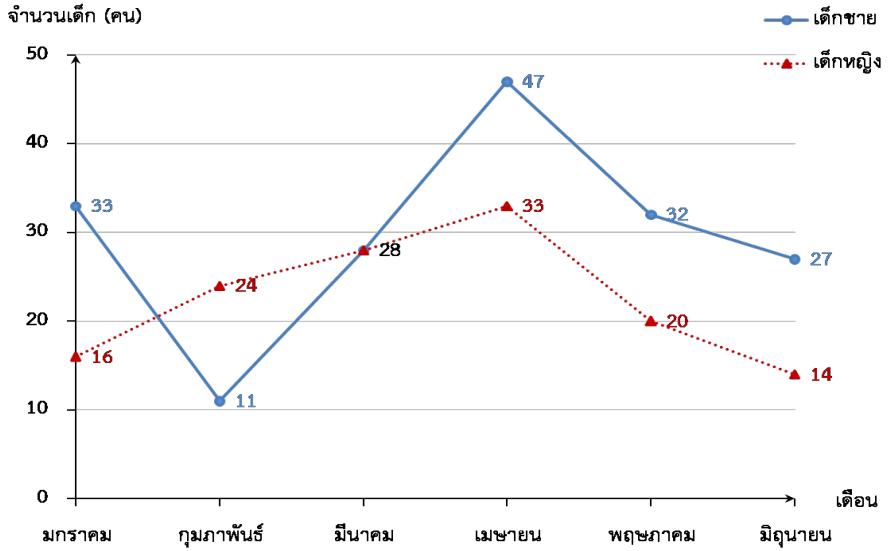
1. การแก้ปัญหา
2. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
3. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูนำเสนอข้อมูลจำนวนเด็กที่เกิดในเดือนต่าง ๆ โดยใช้กราฟเส้น ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาหาคำตอบ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นที่นักเรียน เรียนมาแล้วในชั่วโมงที่แล้ว ดังนี้

จำนวนเด็กที่เกิดในเดือนต่าง ๆ



แหล่งเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์
2. ห้องสมุดโรงเรียน

สื่อ

ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 6 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr><td>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td><td colspan="2">จากนั้นครูให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้
- เดือนกุมภาพันธ์มีเด็กชายเกิดกี่คน (11 คน)
- มีเด็กชายที่เกิดเดือนมิถุนายนและเด็กหญิงที่เกิดเดือนพฤษภาคมรวมกี่คน (47 คน)
- เดือนใดมีเด็กหญิงและเด็กชายเกิดเท่ากัน (มีนาคม)
- เดือนใดมีเด็กหญิงเกิดมากกว่าเด็กชาย (เดือนกุมภาพันธ์)
ขั้นสอน
1. ให้นักเรียนพิจารณาการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางแจกแจงความถี่ พร้อมตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้
พิจารณาข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลต่อไปนี้
จำนวนของอายุเด็กที่เข้าอบรมทักษะกีฬาฟุตบอลจำนวน 20 คน
12 14 15 16 13
15 14 15 12 13
16 15 14 15 11
13 14 14 12 13</td></tr>
</table>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ตาราง แสดงจำนวนของอายุเด็กที่เข้าอบรมทักษะกีฬาฟุตบอลจำนวน 20 คน

จำนวนของอายุเด็ก (ปี)	รอยขีด	ความถี่
11	|	1
12	|||	3
13	||||	4
14	𝍸	5
15	𝍸	5
16	||	2
รวม		**20**

- ข้อมูลจากที่ยังไม่จัดรูปแบบในตารางเรียกว่าข้อมูลอะไร **(ข้อมูลดิบ)**
- การนำเสนอข้อมูลด้วยตารางที่จัดระเบียบหรือลำดับข้อมูลเป็นกลุ่ม ๆ นี้เรียกว่าอะไร **(การแจกแจงความถี่ของข้อมูล)**
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางข้างต้นมีข้อดีอย่างไร **(ทำให้สะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือศึกษาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น)**
- ถ้านักเรียนจะหาแตกต่างระหว่างข้อมูลต่ำสุดกับสูงสุดได้อย่างไร **(นำค่าสูงสุดของข้อมูลลบด้วยค่าต่ำสุดของข้อมูล)**
- ความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของข้อมูลเรียกว่าอะไร **(พิสัย)**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ | **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

2. ให้นักเรียนพิจารณาเกี่ยวกับการสร้างตารางแจกแจงความถี่ที่มีอันตรภาคชั้นแสดงการนำเสนอข้อมูล พร้อมตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

พิจารณาการสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลต่อไปนี้

จำนวนคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 100 คะแนน ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 คน มีดังนี้

65 75 85 67 69 80 61 84 85 90 57
90 69 83 85 63 68 83 72 87 74 72
72 81 78

ตาราง แสดงจำนวนคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 คน

อันตรภาคชั้น	รอยขีด	ความถี่
57–63	|||	3
64–70	𝍸	5
71–77	𝍸	5
78–84	𝍸	5
85–91	𝍸 ||	7
รวม		**25**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- จากการนำเสนอตารางแจกแจงความถี่นี้ แตกต่างจากการนำเสนอตารางแจกแจงก่อนหน้านี้อย่างไร **(จำนวนของข้อมูลแบ่งเป็นคร่าว ๆ และข้อมูลมีความแตกต่างของค่าสูงสุดและต่ำสุดเท่ากันมากไม่สามารถเขียนทุกข้อมูลได้)** - การจัดข้อมูลเป็นช่วง ๆ และเท่า ๆ กัน เรียกว่าอะไร **(อันตรภาคชั้น)** - จัดทำข้อมูลเป็นพวกหรือช่วงมีข้อดีอย่างไร **(ทำให้ง่ายต่อการพิจารณาข้อมูลภาพรวมและการนำไปใช้สะดวกขึ้น)** 3. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลที่มีอันตรภาคชั้น ดังนี้ - นักเรียนมีวิธีการสร้างตารางแจกแจงข้อมูลที่แสดงช่วงข้อมูลหรืออันตรภาคชั้นในตารางแจกแจงความถี่นั้นอย่างไร **(ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน)** 4. ครูแจกใบความรู้ที่ 6 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่ ให้นักเรียน ร่วมกันศึกษาเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลโดยตารางแจกแจงความถี่ 5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ โดยครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้ - การแจกแจงความถี่ (การจัดระเบียบของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ให้อยู่เป็นพวกเป็น กลุ่มเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น) การแจกแจงความถี่แบ่งออกได้เป็นกี่วิธี **(2 วิธี ดังนี้** **1. การแจกแจงความถี่ตามค่าของข้อมูล** **2. การแจกแจงความถี่เป็นช่วงคะแนนหรือเป็นอันตรภาคชั้น)**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- จากตัวอย่างที่ 1 เหมาะกับข้อมูลแบบใด **(วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีจำนวนไม่มากนัก และมีข้อมูลซ้ำกันอยู่)** - ขั้นตอนการแจกแจงความถี่มีอะไรบ้าง **(1. หาคะแนนต่ำสุด และคะแนนสูงสุดของข้อมูล** **2. เขียนคะแนนทั้งหมดเรียงตามลำดับจากน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อย ต่อเนื่องกันไป จากคะแนนต่ำสุดไปหาคะแนนสูงสุด หรือจากคะแนนสูงสุดไปหาคะแนนต่ำสุด** **3. สร้างรอยคะแนนหรือรอยขีดโดยพิจารณาดูว่า ในแต่ละคะแนนมีคนสอบได้กี่คน โดยที่ถ้าสอบได้ 1 คน เขียนขีด 1 ขีด, สอบได้ 2 คนก็เขียน 2 ขีด, สอบได้ 3 คน ก็เขียน 3 ขีด)** 6. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับการสร้างตารางแจกแจงความถี่ ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 6 พร้อมเฉลยร่วมกันในชั้นเรียน **ขั้นสรุป** 1. ครูให้นักเรียนกันร่วมสรุปตารางแจกแจงความถี่ โดยครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้ - การสร้างตารางแจกแจงความถี่มีกี่วิธี **(มี 2 วิธี คือ 1) การแจกแจงความถี่ตามค่าของข้อมูล และ 2) การแจกแจงความถี่เป็นช่วงคะแนนหรือเป็นอันตรภาคชั้น)** - การสร้างตารางแจกแจงความถี่กำหนดจำนวนชั้นของอันตรภาคชั้นก่อนและจะแบ่งช่วงคะแนนออกเป็นกี่ชั้นขึ้นอยู่กับอะไร **(ขึ้นอยู่กับจำนวนของข้อมูลว่ามีมากน้อยเพียงใด ถ้าจำนวนของข้อมูลมีมากก็จะแบ่งข้อมูลได้จำนวนชั้นมาก แต่ไม่ควรเกิน 15 ชั้น ซึ่งมีวิธีการทำเป็นขั้นตอน** ดังนี้	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7** **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	1. แบ่งค่าที่เป็นไปได้ทั้งหมดออกเป็นช่วง ๆ ตามต้องการ 2. ความกว้างของอันตรภาคชั้น = $\frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้นของอันตรภาคชั้น}}$ จำนวนชั้นของอันตรภาคชั้น = $\frac{\text{พิสัย}}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}}$ 3. หาจำนวนคะแนนหรือค่าจากการสังเกตทั้งหมดที่จะตกอยู่ในแต่ละช่วง โดยทำเครื่องหมายแทนจำนวนไว้ในแต่ละช่วงคะแนน โดยปกติมักใช้เครื่องหมาย | แทน หนึ่งค่า และเพื่อความสะดวกในการนับจำนวนคะแนนที่ตกอยู่ในแต่ละช่วงเมื่อถึงทุก ๆ คะแนน ที่ตั้งของแต่ละช่วงมักนิยมทำเครื่องหมาย / ไว้ให้ทราบโดยการขีดฆ่าเครื่องหมาย ทั้งสี่ก่อนหน้านั้น ดังนี้ 𝍸 4. นับจำนวนคะแนนที่ได้ทำเครื่องหมายไว้ แล้วบันทึกลงในช่องความถี่ที่ตรงกันของแต่ละค่าที่เป็นไปได้หรือแต่ละอันตรภาคชั้น 2. ครูแนะนำให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ที่ห้องศูนย์คณิตศาสตร์โรงเรียนและห้องสมุดโรงเรียน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ 2. อ่านข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่ได้	- ตรวจใบงานที่ 6	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 6	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ 3. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบงานที่ 6 - การสังเกตุ	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 6 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้

การนำเสนอข้อมูลในรูปตารางแจกแจงความถี่

การแจกแจงความถี่ คือ การจัดระเบียบของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ให้อยู่เป็นพวกเป็นกลุ่ม เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น การแจกแจงความถี่แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี ดังนี้

1. การแจกแจงความถี่ตามค่าของข้อมูล
2. การแจกแจงความถี่เป็นช่วงคะแนนหรือเป็นอันตรภาคชั้น

1. การแจกแจงความถี่ตามค่าของข้อมูล

วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีจำนวนไม่มากนัก และมีข้อมูลซ้ำกันอยู่

ตัวอย่างที่ 1 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 จำนวน 40 คน ดังนี้

13	15	18	14	13	14	15	15	12	16
12	19	16	14	12	16	15	13	14	14
18	15	13	15	19	16	16	16	13	15
15	17	14	17	15	14	17	18	17	17

ขั้นตอนการแจกแจงความถี่

1. หาคะแนนต่ำสุด และคะแนนสูงสุดของข้อมูล
   ได้คะแนนต่ำสุด = 12 และคะแนนสูงสุด = 19
2. เขียนคะแนนทั้งหมดเรียงตามลำดับจากน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อยต่อเนื่องกันไป จากคะแนนต่ำสุดไปหาคะแนนสูงสุด หรือจากคะแนนสูงสุดไปหาคะแนนต่ำสุด
   แต่ในที่นี้จะเรียงคะแนนจากน้อยไปมาก คือ 12, 13, 14, ..., 19
3. สร้างรอยคะแนนหรือรอยขีดโดยพิจารณาดูว่า ในแต่ละคะแนนมีคนสอบได้กี่คน โดยที่ ถ้าสอบได้ 1 คน เขียนขีด 1 ขีด, สอบได้ 2 คนก็เขียน 2 ขีด, สอบได้ 3 คน ก็เขียน 3 ขีด ดังตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

สามารถแจกแจงความถี่ คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 จำนวน 40 คน ได้ดังนี้

การแจกแจงความถี่เป็นช่วงคะแนนหรือเป็นอันตรภาคชั้น

คะแนน	รอยคะแนน	จำนวนคะแนน
12	///	3
13	~~////~~	5
14	~~////~~ //	7
15	~~////~~ ////	9
16	~~////~~ /	6
17	~~////~~	5
18	///	3
19	//	2
		รวม 40

วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีจำนวนมาก ๆ

2. การแจกแจงความถี่เป็นช่วงคะแนนหรือเป็นอันตรภาคชั้น

พิจารณาการสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2 คะแนนผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 จำนวน 50 คน ดังนี้

25 85 55 37 41 90 74 77 69 60
46 56 46 66 64 63 62 68 45 59
54 73 67 73 64 75 79 59 58 37
54 63 59 65 46 55 56 46 66 69

ขั้นตอนการแจกแจงความถี่

1. หาคะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด

   จากข้อมูล คะแนนสูงสุด = 90 และคะแนนต่ำสุด = 25

2. หาผลต่างของคะแนนสูงสุดกับคะแนนต่ำสุด ซึ่งผลต่างนี้เรียกว่า “พิสัย”

พิสัย = ข้อมูลที่มีค่ามากที่สุด – ข้อมูลที่มีค่าน้อยสุด

จากข้อมูล **พิสัย = ข้อมูลที่มีค่ามากที่สุด – ข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุด**

พิสัย = 90 – 25

พิสัย = 65

3. กำหนดความกว้างของอันตรภาคชั้น โดยปกติชั้นจะอยู่ระหว่าง 7–15 ชั้น จากนั้นหาขนาดความห่างของคะแนนแต่ละชั้น หรือความกว้างของอันตรภาคชั้น ได้ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

และสามารถหาจำนวนชั้น ได้ดังนี้

$$\text{จำนวนอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}}$$

หมายเหตุ ผลลัพธ์ที่ได้จากการหารพิสัยด้วยจำนวนชั้น ถ้าเป็นเลขจำนวนเต็ม ต้องบวกด้วย 1 เสมอ แต่ถ้าเป็นทศนิยมจะต้องปัดขึ้นเป็นจำนวนเต็มเสมอ แม้ว่าตัวเลขหลังจุดทศนิยมจะน้อยกว่าจุด 5 ก็ตาม

จากข้อมูล กำหนดจำนวนชั้นเป็น 7 ชั้น

ฉะนั้น $\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}}$

$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{65}{7}$

$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = 9.2 \approx 10$

4. เขียนชั้นคะแนนจะเริ่มจากชั้นของคะแนนต่ำสุดไปหาชั้นของคะแนนสูงสุด หรือจากชั้นของคะแนนสูงสุดไปหาชั้นของคะแนนต่ำสุดก็ได้
5. พิจารณาว่าคะแนนแต่ละคะแนนอยู่ในช่วงคะแนนใด แล้วขีดลงในช่องรอยขีดโดยให้หนึ่งขีดแทนคะแนน 1 จำนวน ช่วงคะแนนที่ไม่มีรอยขีดจะมีความถี่เป็น 0

6. นับจำนวนรอยคะแนนของแต่ละชั้นได้เท่าใดก็จะเป็นความถี่ของคะแนนในชั้นนั้น ดังตารางต่อไปนี้

การแจกแจงความถี่คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 เป็นดังนี้

คะแนน	รอยคะแนน	จำนวนคะแนน
25 – 34	//	2
35 – 44	𝍸 /	6
45 – 54	𝍸 ///	8
55 – 64	𝍸 𝍸 𝍸 /	16
65 – 74	𝍸 𝍸 /	11
75 – 84	////	4
85 - 94	///	3
		รวม = 50

ใบงานที่ 6 เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้

1. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 20 คน เป็นดังนี้

7 2 1 3 5 6 8 4 6 5

3 2 4 5 7 2 3 5 4 9

จากข้อมูลที่กำหนดให้จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) คะแนนสูงสุดเท่ากับเท่าใด .....

2) คะแนนต่ำสุดเท่ากับเท่าใด .....

3) พิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด .....

4) จงสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลชุดนี้

คะแนน	รอยขีด	ความถี่
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
		รวม =

2. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 40 คน เป็นดังนี้

12	17	18	26	15	22	34	39
41	21	30	22	32	12	39	46
8	14	36	18	38	20	10	16
21	25	29	24	35	16	20	23
26	28	33	37	24	23	31	45

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) คะแนนสูงสุด = ...

2) คะแนนต่ำสุด = ...

3) พิสัย = ...

4) ถ้าต้องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้มี 5 ชั้น จงหาความกว้างอันตรภาคชั้น

ตอบ

=

5) เติมตารางให้สมบูรณ์

คะแนน	รอยขีด	ความถี่
8–15		
16–23		
24–31		
32–39		
40–47		
		รวม =

เฉลยใบงานที่ 7 เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 **เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้

1. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 20 คน เป็นดังนี้

7 2 1 3 5 6 8 4 6 5

3 2 4 5 7 2 3 5 4 9

จากข้อมูลที่กำหนดให้จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) คะแนนสูงสุดเท่ากับเท่าใด (9)

2) คะแนนต่ำสุดเท่ากับเท่าใด (1)

3) พิสัยของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด (9 – 1 = 8)

4) จงสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลชุดนี้

คะแนน	รอยขีด	ความถี่
1	/	1
2	///	3
3	///	3
4	///	3
5	////	4
6	//	2
7	//	2
8	/	1
9	/	1
		รวม = 20

2. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 40 คน เป็นดังนี้

12	17	18	26	15	22	34	39
41	21	30	22	32	12	39	46
8	14	36	18	38	20	10	16
21	25	29	24	35	16	20	23
26	28	33	37	24	23	31	45

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) คะแนนสูงสุด = 46

2) คะแนนต่ำสุด = 8

3) พิสัย = 46 – 8 = 38

4) ถ้าต้องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้มี 5 ชั้น จะหาความกว้างอันตรภาคชั้นได้

5) เติมตารางให้สมบูรณ์

คะแนน	รอยขีด	ความถี่
8–15	~~///~~ /	6
16–23	~~///~~ ~~///~~ ////	14
24–31	~~///~~ ///	8
32–39	~~///~~ ////	9
40-47	////	3
		รวม = 40

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้		
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 7	การสร้างตารางแจกแจงความถี่	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	ใบงานที่ 6 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 7	การสร้างตารางแจกแจงความถี่	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 7	การสร้างตารางแจกแจงความถี่	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8** **เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา ตารางแจกแจงความถี่ **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** 1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ 2. อ่านข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่ **ด้านทักษะและกระบวนการ** 1. การแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร การสื่อ ความหมายและการนำเสนอ 3. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยยกตัวอย่างข้อมูลคะแนนสอบเต็ม 100 คะแนนของนักเรียน 50 คน ดังนี้ 31 41 40 47 50 52 55 55 55 57 60 62 62 63 63 64 65 66 69 69 70 70 70 70 71 71 72 73 74 74 75 75 75 77 77 77 78 78 78 78 80 80 81 84 85 86 86 95 96 2. ครูให้นักเรียนช่วยกันสร้างตารางแจกแจงความถี่แบบแบ่งเป็นอันตรภาคชั้นจำนวน 7 ชั้น ในชั้นที่ 1 มีอันตรภาคชั้น 30–39 โดยเรียกนักเรียนออกมาเขียนแต่ละขั้นบนกระดานทีละคน โดยครูคอยชี้แนะเพิ่มเติม เพื่อเป็นการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน **ขั้นสอน** 1. ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายเกี่ยวกับการสร้างตารางแจกแจงความถี่จากข้อมูลข้างต้นดังนี้	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ 2. ห้องสมุดโรงเรียน **สื่อ** ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่ **ภาระงาน/ชิ้นงาน** ใบงานที่ 7 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8** **เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

คะแนนวิชาคณิตศาสตร์	ความถี่
30–39	1
40–49	3
50–59	6
60–69	10
70–79	20
80–89	8
90–99	2

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับขอบล่าง ขอบบน และความกว้างของอันตรภาคชั้นจากตารางบนกระดาน ดังนี้

ช่วงคะแนนแต่ละช่วง คือ 30–39, 40–49, ..., 90–99 เป็นอันตรภาคชั้น (class interval) คะแนน 29.5, 39.5, 49.5, ... , 89.5 เป็นขอบล่าง (lower boundary) ของแต่ละอันตรภาคชั้นตามลำดับ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8** **เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขอบล่าง คือ ค่ากึ่งกลางระหว่างคะแนนที่น้อยที่สุดในอันตรภาคชั้นนั้นกับคะแนนที่มากที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ติดกัน และเป็นช่วงคะแนนที่ต่ำกว่า เช่น $\frac{40+39}{2}$ = 39.5 เป็นขอบล่างของอันตรภาคชั้น 40–49 และขอบล่างของอันตรภาคชั้น 80–89 เท่ากับ $\frac{80+79}{2}$ = 79.5 ในกรณีที่จะหาขอบล่างที่เป็นช่วงคะแนนต่ำสุดให้ถือเสมือนว่ามีอันตรภาคชั้นที่มีช่วงคะแนนต่ำกว่าชั้นนั้นอยู่อีกหนึ่งชั้น เช่น ขอบล่างของอันตรภาคชั้น 30–39 เท่ากับ $\frac{30+29}{2}$ = 29.5 คะแนน 39.5, 49.5, 59.5,...99.5 เป็นขอบบน (upper boundary) ของแต่ละอันตรภาคชั้นตามลำดับ **ขอบบน** คือ ค่ากึ่งกลางระหว่างคะแนนที่มากที่สุดในอันตรภาคชั้นนั้น กับคะแนนที่น้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ติดกัน และเป็นช่วงคะแนนที่สูงกว่า เช่น ขอบบนของอันตรภาคชั้น 30–39 เท่ากับ $\frac{39+40}{2}$ = 39.5 ในกรณีที่จะหาขอบบนของช่วงคะแนนสูงสุดให้ถือเสมือนว่ามีอันตรภาคชั้นที่มีช่วงคะแนนที่สูงกว่านั้นอีกหนึ่งชั้น เช่น ขอบบนของอันตรภาคชั้น 90–99 เท่ากับ $\frac{99+100}{2} = 99.5$ ความกว้างของอันตรภาคชั้น หาได้จากผลต่างระหว่างขอบบนและขอบล่างของอันตรภาคชั้นนั้น เช่น ความกว้างของอันตรภาคชั้น 30–39 เท่ากับ 39.5–29.5 =10	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8** **เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนต่อ ดังนี้ - ขอบล่างและขอบบนของอันตรภาคชั้นคืออะไร หาได้อย่างไร **(ขอบล่าง คือ ค่ากึ่งกลางระหว่างคะแนนที่น้อยที่สุดในอันตรภาคชั้นนั้นกับคะแนนที่มากที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ติดกันและเป็นช่วงคะแนนที่ต่ำกว่า** **ขอบบน คือ ค่ากึ่งกลางระหว่างคะแนนที่มากที่สุดในอันตรภาคชั้นนั้นกับคะแนนที่น้อยที่สุด ของอันตรภาคชั้นที่ติดกัน และเป็นช่วงคะแนนที่สูงกว่า)** $\textbf{ขอบล่าง} = \frac{\text{ค่าต่ำสุดของอันตรภาคชั้นนั้น} + \text{ค่าสูงสุดของอันตรภาคชั้นที่ต่ำกว่าหนึ่งชั้น}}{2}$ $\textbf{ขอบบน} = \frac{\text{ค่าสูงสุดของอันตรภาคชั้นนั้น} + \text{ค่าต่ำสุดของอันตรภาคชั้นที่สูงกว่าหนึ่งชั้น}}{2}$ 4. จากตัวอย่างบนกระดาน ครูสุ่มเลือกนักเรียนออกมาเขียนขอบล่าง ขอบบน และความกว้างของอันตรภาคชั้น 5. ครูให้นักเรียนศึกษาองค์ประกอบของตารางแจกแจงความถี่จากใบความรู้ที่ 7 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่ โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะและช่วยเหลือ 6. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 7 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่ พร้อมทั้งร่วมกันเฉลยในชั้นเรียน	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6	เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	ขั้นสรุป 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบของตารางแจกแจงความถี่ ดังนี้ **- ขอบล่าง คือ ค่ากึ่งกลางของข้อมูลที่น้อยที่สุด ในอันตรภาคชั้นนั้นกับข้อมูลที่มากที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ติดกันและเป็นช่วงข้อมูลที่ต่ำกว่า** **- ขอบบน คือ ค่ากึ่งกลางระหว่างข้อมูลที่มากที่สุด ในอันตรภาคชั้นกับคะแนนที่น้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ติดกัน และเป็นช่วงคะแนนที่สูงกว่า** - **จุดกึ่งกลางชั้น** $= \frac{\text{ขอบบน} + \text{ขอบล่าง}}{2}$ 2. ครูแนะนำให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ที่ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ 2. อ่านข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่	- ตรวจใบงานที่ 7	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 7	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ 3. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบงานที่ 7 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 7 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่

หน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 **เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้

องค์ประกอบของตารางแจกแจงความถี่

จากตัวอย่างที่ 1 พิจารณาการสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

คะแนนผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 จำนวน 50 คน ดังนี้

25	85	55	37	41	90	74	77	69	60
46	56	46	66	64	63	62	68	45	59
54	73	67	73	64	75	79	59	58	37
54	63	59	65	46	55	56	46	66	69

ขั้นตอนการแจกแจงความถี่

ตารางแจกแจงความถี่ที่ได้นั้น เราจะพบรายละเอียดเกี่ยวกับตารางดังต่อไปนี้

คะแนน	รอยคะแนน	จำนวนคะแนน
25-34	//	2
35-44	~~////~~ /	6
45-54	~~////~~ ///	8
55-64	~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ /	16
65-74	~~////~~ ~~////~~ /	11
75-84	////	4
85-94	///	3
		50

1. อันตรภาคชั้น (Class interval) คือ ช่วงคะแนนแต่ละช่วง

จากตาราง ได้แก่ 25–34 , 35–44, ..., 85–94

2. จำนวนชั้นหรือจำนวนอันตรภาคชั้น คือ จำนวนอันตรภาคชั้นทั้งหมดตั้งแต่ชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุด

จากตาราง

อันตรภาคชั้นที่ 1	คือ	25-34
อันตรภาคชั้นที่ 2	คือ	35–44
อันตรภาคชั้นที่ 3	คือ	45–54
อันตรภาคชั้นที่ 4	คือ	55–64
อันตรภาคชั้นที่ 5	คือ	65–74
อันตรภาคชั้นที่ 6	คือ	75–84
อันตรภาคชั้นที่ 7	คือ	85–94

3. ความกว้างของอันตรภาคชั้น (I) คือ จำนวนค่าที่เป็นไปได้ในแต่ละอันตรภาคชั้น จากตารางเช่น

ช่วงคะแนน 25–34 ประกอบด้วยค่าที่เป็นไปได้ 10 ค่า คือ 25, 26, 27, ..., 34 ดังนั้น ความกว้างของอันตรภาคชั้น = 10 ความกว้างของอันตรภาคชั้นไม่จำเป็นต้องเป็นจำนวนเต็มเสมอไป การให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นเป็นจำนวนเต็มเพื่อให้ง่ายต่อการเขียนอันตรภาคชั้น

4. ขีดจำกัดชั้น (Class limit) คือ ตัวเลขที่เขียนไว้แต่ละชั้นเพื่อให้ทราบว่าข้อมูลแต่ละชั้นมีขอบเขตเท่าใด ประกอบด้วยขีดจำกัดล่าง (lower limit) และขีดจำกัดบน (upper limit)

จากตาราง...เช่น

อันตรภาคชั้นที่ 1 ขีดจำกัดล่าง คือ 25 ขีดจำกัดบน คือ 34
อันตรภาคชั้นที่ 2 ขีดจำกัดล่าง คือ 35 ขีดจำกัดบน คือ 44

5. ขอบบนและขอบล่าง คือ ค่าที่ใช้เป็นจุดแบ่งข้อมูลในแต่ละอันตรภาคชั้น

$$\textbf{ขอบบน} = \frac{\text{ค่าที่มากที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้น} + \text{ค่าที่น้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นที่สูงกว่าหนึ่งชั้น}}{2}$$

$$\textbf{ขอบล่าง} = \frac{\text{ค่าที่น้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้น} + \text{ค่าที่มากที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ต่ำกว่าหนึ่งชั้น}}{2}$$

จากตารางเช่น

$$\text{ขอบบน อันตรภาคชั้นที่ 1} = \frac{34+35}{2} = \frac{69}{2} = \mathbf{34.5}$$

$$\text{ขอบล่าง อันตรภาคชั้นที่ 1} = \frac{25+24}{2} = \frac{49}{2} = \mathbf{24.5}$$

$$\text{ขอบบน อันตรภาคชั้นที่ 2} = \frac{44+45}{2} = \frac{89}{2} = \mathbf{44.5}$$

$$\text{ขอบล่าง อันตรภาคชั้นที่ 2} = \frac{35+34}{2} = \frac{69}{2} = \mathbf{34.5}$$

6. จุดกึ่งกลางชั้น (Midpoint) คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลในแต่ละอันตรภาคชั้น

$$\text{จุดกึ่งกลางชั้น} = \frac{\text{ขอบบน + ขอบล่าง}}{2}$$

$$\text{หรือจุดกึ่งกลางชั้น} = \frac{\text{ค่าที่น้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้น + ค่าที่มากที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้น}}{2}$$

จากตาราง เช่น

$$\textbf{จุดกึ่งกลางชั้นที่ 1} = \frac{34.5+24.5}{2} = \frac{59}{2} = \mathbf{29.5}$$

$$\textbf{หรือ} = \frac{25+34}{2} = \frac{59}{2} = \mathbf{29.5}$$

7. ความถี่ (frequency) คือ จำนวนคะแนนในแต่ละอันตรภาคชั้น

จากตาราง เช่น

อันตรภาคชั้น	25–34	มีความถี่	2
อันตรภาคชั้น	35–44	มีความถี่	6

8. ความถี่สะสม

ในกรณีที่จะต้องมีการจัดเรียงลำดับข้อมูลจากค่าต่ำสุดมายังค่าสูงสุดหรือจากค่าสูงสุดมายังค่าต่ำสุด ความถี่ของแต่ละอันตรภาคชั้นสามารถที่จะถูกสะสมจากการจัดเรียงข้อมูลนั้นได้ ซึ่งจะได้นำไปใช้หาค่ากลางของข้อมูลในเรื่องมัธยฐานที่จะได้เรียนกันต่อไปได้

ความถี่สะสมของอันตรภาคชั้นใด คือ ผลรวมของความถี่ทั้งหมด จากความถี่ของอันตรภาคชั้นแรกมาจนถึงอันตรภาคชั้นที่ความถี่ค่านั้น ๆ อยู่จากตาราง เช่น

คะแนน	จำนวนคะแนน	ความถี่สะสม
25-34	2	2
35-44	6	2 + 6 = 8
45-54	8	8 + 8 = 16
55-64	16	16 + 16 = 32
65-74	11	32 + 11 = 43
75-84	4	43 + 4 = 47
85-94	3	47 + 3 = 50
	รวม 50	

แสดงองค์ประกอบของตารางแจกแจงความถี่
คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3

คะแนน	รอยขีด	จำนวนคะแนน	ความถี่สะสม	ขีดจำกัดล่าง	ขีดจำกัดบน	ขอบล่าง	ขอบบน	ความกว้างของอันตรภาคชั้น	จุดกึ่งกลางชั้น
25 - 34	//	2	2	25	34	24.5	34.5	10	29.5
35 – 44	//// /	6	8	35	44	34.5	44.5	10	39.5
45 – 54	//// ///	8	16	45	54	44.5	54.5	10	49.5
55 – 64	//// //// //// /	16	32	55	64	54.5	64.5	10	59.5
65 – 74	//// //// /	11	43	65	74	64.5	74.5	10	69.5
75 – 84	////	4	47	75	84	74.5	84.5	10	79.5
85 - 94	///	3	50	85	94	84.5	94.5	10	89.5
		50							

ใบงานที่ 7 เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 **เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้

1. จากตารางแจกแจงความถี่ ให้นักเรียนเติมตารางให้สมบูรณ์

อันตรภาคชั้น	ความถี่	ขอบล่าง	ขอบบน	จุดกึ่งกลางชั้น
5–9	5		**9.5**	
10–14	7	**9.5**		
15–19	13			
20–24	9			**22**
25–29	4			
30–34	2		**34.5**	
	รวม = 40			

2. จากตารางแจกแจงความถี่ ให้นักเรียนเติมตารางให้สมบูรณ์

อันตรภาคชั้น	ความถี่	ความถี่สะสม	ขีดจำกัดบน	ขีดจำกัดล่าง	ความกว้างของอันตรภาคชั้น
30–39	8	**8**			
40–49	12		**49**		
50–59	22	**42**			
60–69	14			**60**	
70–79	7				**10**
	รวม =				

3. คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ผิด

1. ..... ถ้าข้อมูลชุดหนึ่ง ข้อมูลที่มากที่สุด คือ 84 และข้อมูลที่น้อยที่สุด คือ 34 แล้วพิสัย คือ 50

2. ..... อันตรภาคชั้น 16–20 มีความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 5

3. ..... ข้อมูลชุดหนึ่ง มีพิสัยเท่ากับ 47 เมื่อสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้มีความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 6 แล้วตารางแจกแจงความถี่นี้มี 6 อันตรภาคชั้น

4. ..... ถ้าอันตรภาคชั้นหนึ่ง มีค่า 11–20 ขอบล่าง คือ 10.5 ขอบบน คือ 20.5

5. ..... ถ้าอันตรภาคชั้นหนึ่ง มีค่า 7–10 ขีดจำกัดล่าง คือ 6.5 ขีดจำกัดบน คือ 10.5

6. ..... ผลรวมของความถี่สะสม มีค่าเท่ากับผลรวมของความถี่

7. ..... ถ้าอันตรภาคชั้นหนึ่ง มีค่า 25–34 จุดกึ่งกลางชั้น มีค่าเท่ากับ 29.5

8. ..... ถ้าอันตรภาคชั้นที่ 1 มีค่า 6–10 แล้วอันตรภาคชั้นที่ 4 จะมีค่า 21-25

เฉลยใบงานที่ 7 ตารางแจกแจงความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 **เรื่อง ตารางแจกแจงความถี่**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้

1. จากตารางแจกแจงความถี่ ให้นักเรียนเติมตารางให้สมบูรณ์

อันตรภาคชั้น	ความถี่	ขอบล่าง	ขอบบน	จุดกึ่งกลางชั้น
5–9	5	4.5	9.5	7
10–14	7	9.5	14.5	12
15–19	13	14.5	19.5	17
20–24	9	19.5	24.5	22
25–29	4	24.5	29.5	27
30–34	2	29.5	34.5	42
	รวม = 40			

2. จากตารางแจกแจงความถี่ ให้นักเรียนเติมตารางให้สมบูรณ์

อันตรภาคชั้น	ความถี่	ความถี่สะสม	ขีดจำกัดบน	ขีดจำกัดล่าง	ความกว้างของอันตรภาคชั้น
30 – 39	8	8	39	30	10
40 – 49	12	20	49	40	10
50 – 59	22	42	59	50	10
60 – 69	14	56	69	60	10
70 – 79	7	63	79	70	10
	รวม = 63				

3. คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่**ถูกต้อง** และเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่**ผิด**

1. ✓ ถ้าข้อมูลชุดหนึ่ง ข้อมูลที่มากที่สุด คือ 84 และข้อมูลที่น้อยที่สุด คือ 34 แล้วพิสัย คือ 50

2. ✓ อันตรภาคชั้น 16–20 มีความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 5

3. ✗ ข้อมูลชุดหนึ่ง มีพิสัยเท่ากับ 47 เมื่อสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้มีความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 6 แล้วตารางแจกแจงความถี่นี้มี 6 อันตรภาคชั้น

4. ✓ ถ้าอันตรภาคชั้นหนึ่ง มีค่า 11–20 ขอบล่าง คือ 10.5 ขอบบน คือ 20.5

5. ✗ ถ้าอันตรภาคชั้นหนึ่ง มีค่า 7–10 ขีดจำกัดล่าง คือ 6.5 ขีดจำกัดบน คือ 10.5

6. ✗ ผลรวมของความถี่สะสม มีค่าเท่ากับผลรวมของความถี่

7. ✓ ถ้าอันตรภาคชั้นหนึ่ง มีค่า 25–34 จุดกึ่งกลางชั้น มีค่าเท่ากับ 29.5

8. ✗ ถ้าอันตรภาคชั้นที่ 1 มีค่า 6–10 แล้วอันตรภาคชั้นที่ 4 จะมีค่า 21–25

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 8	การสร้างตารางแจกแจงความถี่ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	ใบงานที่ 7 (14 คะแนน)	รวม (14 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 8	**การสร้างตารางแจกแจงความถี่ (ต่อ)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 8	การสร้างตารางแจกแจงความถี่ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ | **เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อ่านข้อมูลจากฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้
2. สร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
3. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูยกตัวอย่างตารางแจกแจงความถี่ แล้วสุ่มถามนักเรียนเกี่ยวกับองค์ประกอบของตารางแจกแจงความถี่ที่เรียนในชั่วโมงที่ผ่านมาแล้ว ดังนี้

ตัวอย่าง จากตารางแจกแจงความถี่ อายุของคุณครูในโรงเรียน จำนวน 50 คน

อายุ (ปี)	ความถี่
23–28	7
29–34	8
35–40	10
41–46	14
47–52	9
53–58	1
59–64	1

- ขอบล่าง–ขอบบน ของชั้นที่ 2 มีค่าเท่าใด **(28.5–34.5)**
- แต่ละชั้นมีความกว้างเท่ากันหรือไม่ และกว้างเท่าใด **(เท่ากัน กว้าง 6)**
- จุดกึ่งกลางชั้น ของชั้นที่ 4 มีค่าเท่าใด **(43.5)**

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์
2. ห้องสมุดโรงเรียน

สื่อ

ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 8 เรื่อง ฮีสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 **หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ** **เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่** **เวลา 1 ชั่วโมง** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**		
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	**ขั้นสอน** 1. ครูถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นความคิดว่านักเรียนสามารถนำข้อมูลแจกแจงความถี่ดังกล่าว มานำเสนอข้อมูลในรูปแบบอื่นได้หรือไม่ **(สามารถนำช่วงคะแนนมานำเสนอข้อมูลที่เรียกว่าฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่)** 2. ครูให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาวิธีการสร้างฮีสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ จากตัวอย่างที่ 1 และ 2 จากใบความรู้ที่ 8 เรื่อง ฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะและให้ความช่วยเหลือ 3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 8 เรื่อง ฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 8 โดยสมาชิกในห้องช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง **ขั้นสรุป** 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ดังนี้ **ฮิสโทแกรม** เกิดจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากวางเรียงติดกัน โดยมีความกว้างแต่ละรูปเท่ากับความกว้างของอันตรภาคชั้น และความยาวของแต่ละแท่งเท่ากับความถี่ของแต่ละอันตรภาคชั้น จำนวนรูปสี่เหลี่ยมเท่ากับจำนวนอันตรภาคชั้น จุดบนแกนนอนจะกำหนดด้วย ขอบล่าง–ขอบบน ของอันตรภาคชั้น และเมื่อต่อจุดกึ่งกลางของด้านบนแต่ละแท่ง เรียกว่า **รูปหลายเหลี่ยมของความถี่** และปรับเส้นของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ให้เรียบขึ้นโดยให้พื้นที่ภายใต้เส้นโค้งที่ปรับใหม่มีขนาดใกล้เคียงกับพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ จะเรียกว่า **เส้นโค้งความถี่**	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อ่านข้อมูลจากฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้ 2. สร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบงานที่ 8	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 8	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 3. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบงานที่ 8 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 8 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อ่านข้อมูลจากฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้

2. สร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

ฮิสโทแกรม (Histogram)

เกิดจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากวางเรียงติดต่อกัน โดยมีความกว้างของแต่ละรูปเท่ากับความกว้างของอันตรภาคชั้น และความยาวของแต่ละแท่งเท่ากับความถี่ของแต่ละอันตรภาคชั้น จำนวนรูปสี่เหลี่ยมเท่ากับจำนวนอันตรภาคชั้น จุดบนแกนนอนจะกำหนดด้วย ขอบล่าง–ขอบบน ของอันตรภาคชั้น

การสร้างฮิสโทแกรม มีวิธีการและขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 หาขอบล่างและขอบบนของอันตรภาคชั้นทุก ๆ ชั้น จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 2 กำหนดแกนพิกัดฉาก โดยให้แกนนอนเป็นแกนของข้อมูล หรืออันตรภาคชั้น ซึ่งแต่ละอันตรภาคชั้นใช้ขอบล่างเป็นตัวแทนเขียนลงในแกนนอน ส่วนแกนตั้งแสดงความถี่ในแต่ละอันตรภาคชั้น

ขั้นที่ 3 เขียนแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยให้ความกว้างเท่ากับความกว้างของอันตรภาคชั้น

ขั้นที่ 4 หาความสูงของแท่งสี่เหลี่ยมในกรณีที่ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากันทุกอันตรภาคชั้น ความสูงของแต่ละแท่งจะเท่ากับความถี่ของอันตรภาคชั้นนั้น

ตัวอย่างที่ 1 จากตารางแจกแจงความถี่ของอายุการทำงานของพนักงานบริษัทหนึ่ง จำนวน 50 คน

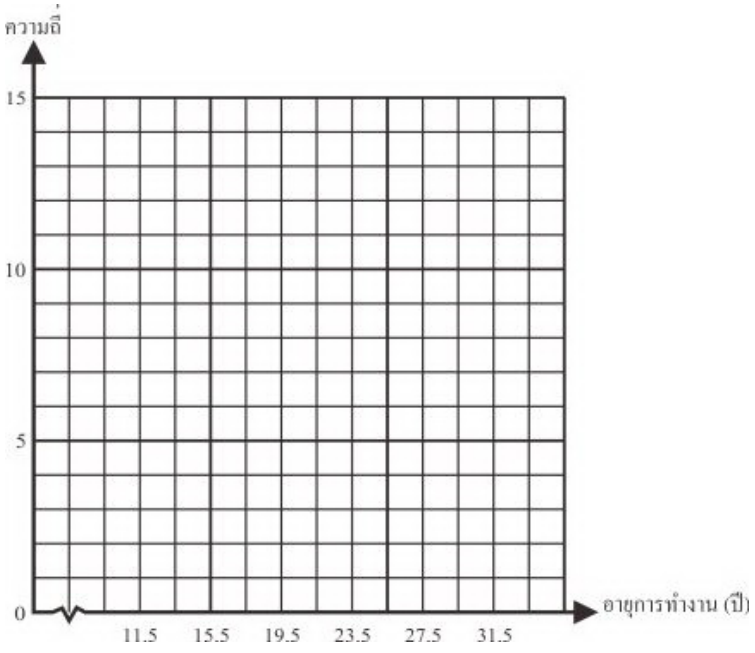
อายุทำงาน (ปี)	ความถี่
12–15	6
16–19	11
20–23	15
24–27	12
28–31	6

<u>จากตัวอย่างที่ 1</u> สร้างฮิสโทแกรมได้ดังนี้

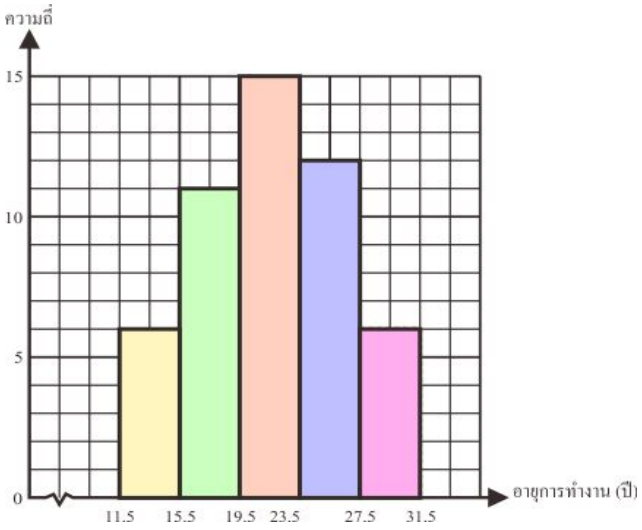
ขั้นที่ 1 หาขอบล่างและขอบบนของอันตรภาคชั้นทุก ๆ ชั้น จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้

ชั้นอายุการทำงาน	ความถี่	ขอบล่าง	ขอบบน
12–15	6	11.5	15.5
16–19	11	15.5	19.5
20–23	15	19.5	23.5
24–27	12	23.5	27.5
28–31	6	27.5	31.5

ขั้นที่ 2 กำหนดแกนพิกัดฉาก โดยให้แกนนอนเป็นแกนของข้อมูล หรืออันตรภาคชั้น ซึ่งแต่ละอันตรภาคชั้นใช้ขอบล่างเป็นตัวแทนเขียนลงในแกนนอน ส่วนแกนตั้งแสดงความถี่ในแต่ละอันตรภาคชั้น



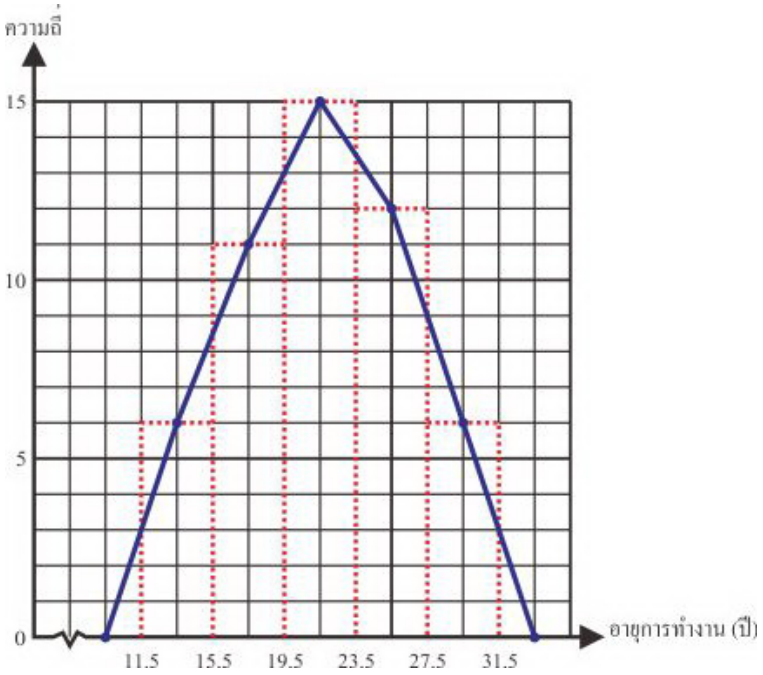
ขั้นที่ 3 และ 4 เขียนแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยให้ความกว้างเท่ากับความกว้างของอันตรภาคชั้น หาความสูงของแท่งสี่เหลี่ยม ในกรณีที่ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากันทุกอันตรภาคชั้น ความสูงของแต่ละแท่งจะเท่ากับความถี่ของอันตรภาคชั้นนั้น



รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ (Frequency polygon)

เป็นกราฟเส้นที่เกิดจากการลากเส้นตรงต่อโยงกึ่งกลางของแต่ละแท่งจากฮิสโทแกรม หรืออาจจะเขียน รูปหลายของเหลี่ยมของความถี่โดยไม่ต้องสร้างฮิสโทแกรมก่อนก็ได้ แต่เขียนโดยลากเส้นตรงโยงจุดที่ประกอบด้วยความถี่ และจุดกึ่งกลางของแต่ละชั้น

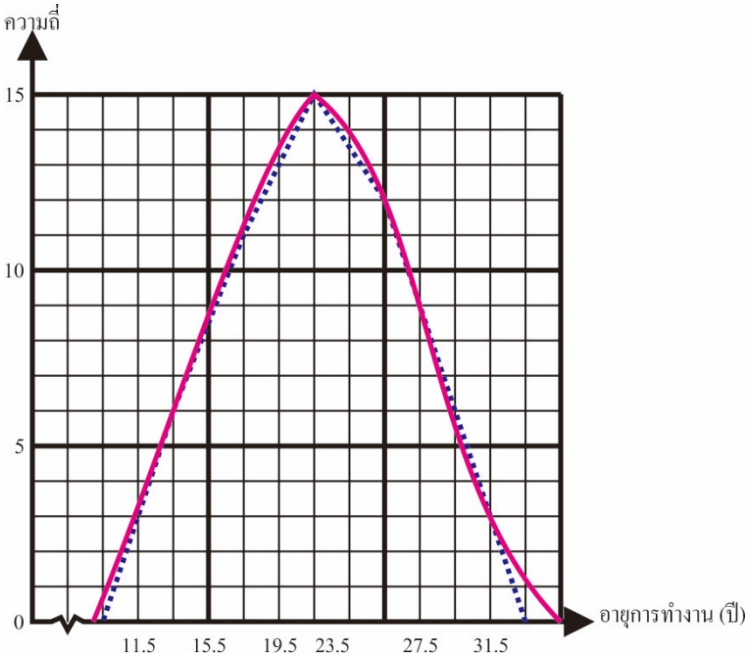
<u>จากตัวอย่างที่ 1</u> แสดงรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ได้ดังรูป



เส้นโค้งความถี่ (Frequency Curve)

เป็นโค้งที่เกิดจากการปรับเส้นของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ให้เรียบขึ้นโดยการปรับจะต้องให้พื้นที่ภายใต้เส้นโค้งที่ปรับใหม่มีขนาดใกล้เคียงกับพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ดังรูป

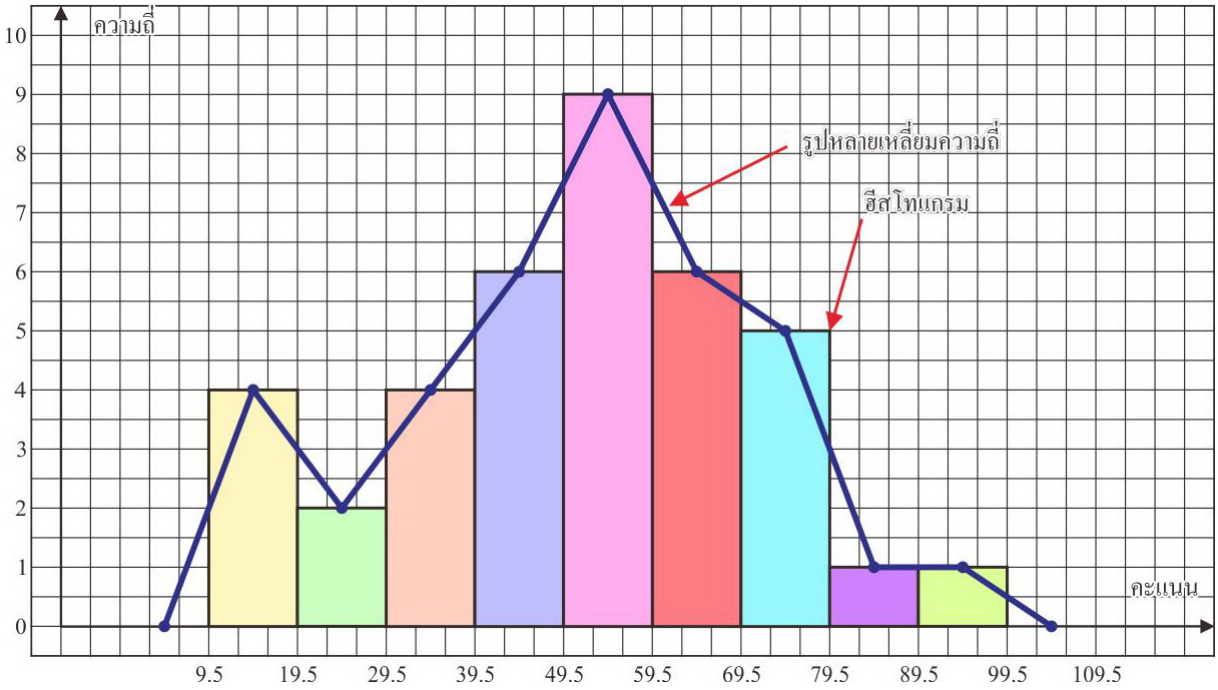
<u>จากตัวอย่างที่ 1</u> แสดงเส้นโค้งความถี่ได้ดังรูป



ตัวอย่างที่ 2 ตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 38 คน

คะแนน	ความถี่
10-19	4
20-29	2
30-39	4
40-49	6
50-59	9
60-69	6
70-79	5
80-89	1
90-99	1

<u>จากตัวอย่างที่ 2</u> สร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้ดังรูป



จากฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ตอบคำถามต่อไปนี้

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนอยู่ในช่วงความถี่เท่าใด

   ตอบ 50–59 คะแนน

2. นักเรียนที่สอบได้ช่วงคะแนนสูงสุดมีกี่คน

   ตอบ 1 คน

3. ในการแจกแจงความถี่ของข้อมูลครั้งนี้ มีจำนวนนักเรียนทั้งหมดกี่คน

   ตอบ 38 คน

ใบงานที่ 8 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

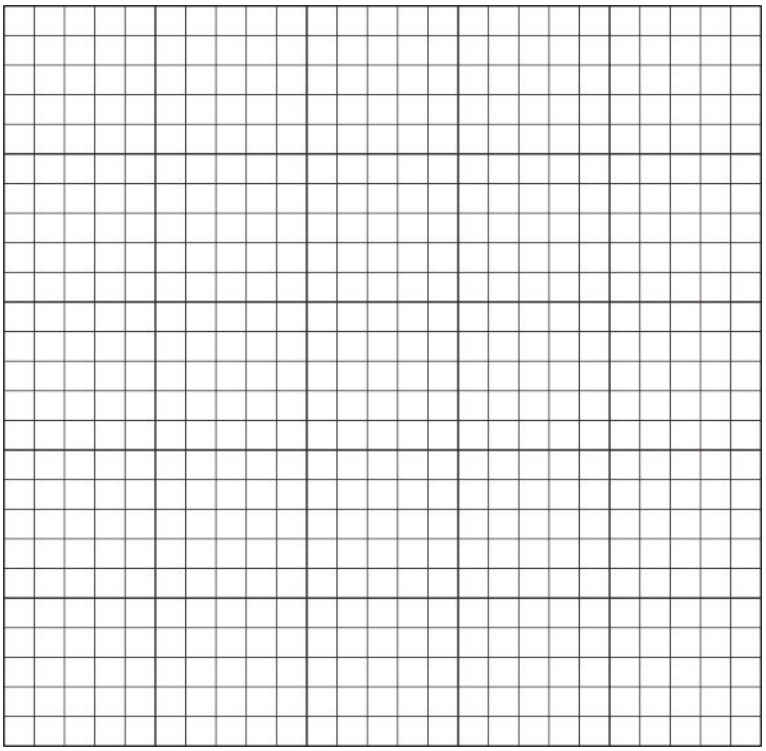
ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อ่านข้อมูลจากฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้

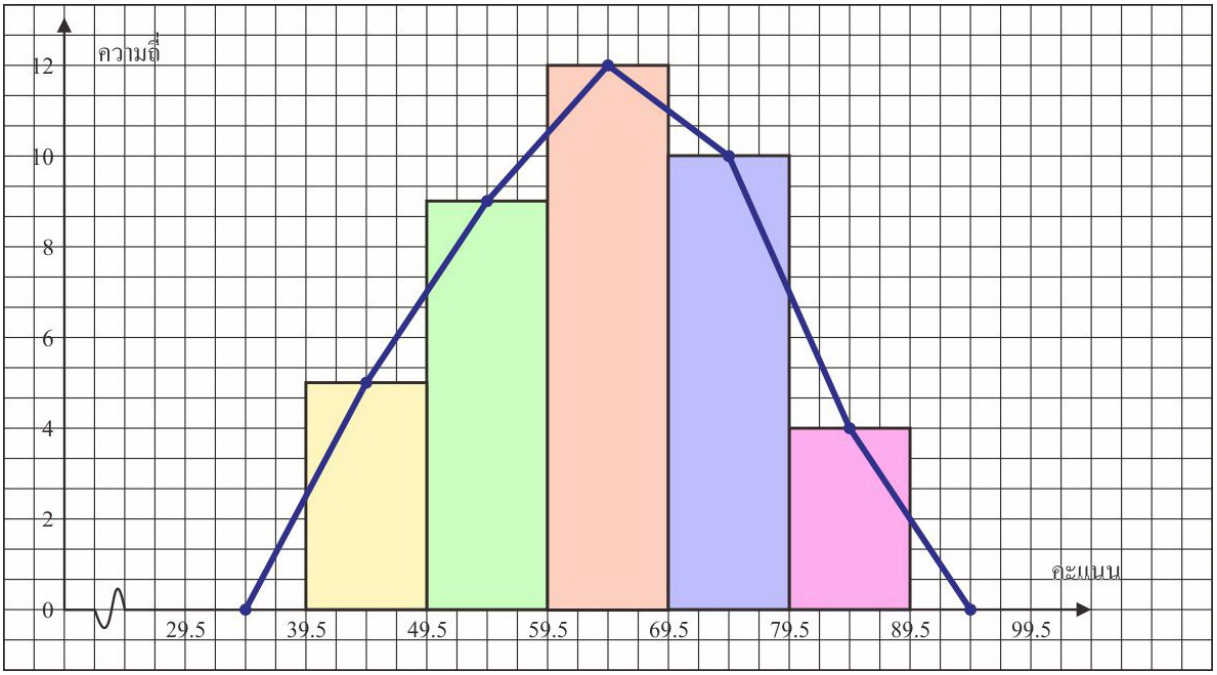
2. สร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

1. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้ จงสร้างฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

คะแนน	ความถี่	ขอบล่าง-ขอบบน
10–19	15	
20–29	18	
30–39	25	
40–49	21	
50–59	11	

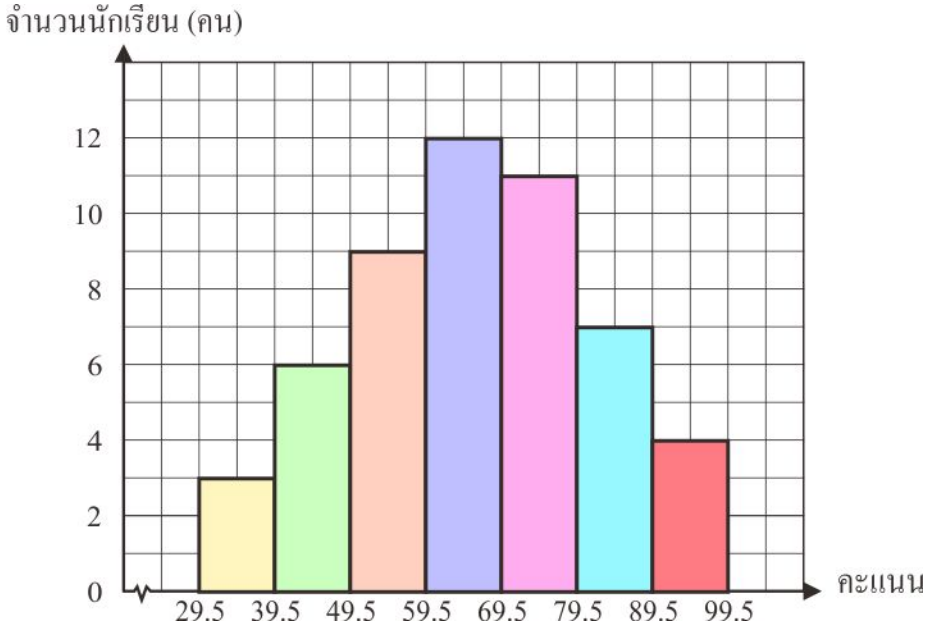


2. ให้นักเรียนเติมตารางโดยใช้ข้อมูลจากรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ที่กำหนดให้



ข้อมูล	รอยขีด	ความถี่	ขอบล่าง	ขอบบน	จุดกึ่งกลางชั้น
40–49	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	49.5	_ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	9	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _
60–69	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	59.5	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	74.5
_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	4	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _

3. ฮิสโทแกรมต่อไปนี้แสดงคะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียนห้องหนึ่งซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน และนักเรียนที่จะสอบผ่านต้องได้คะแนนตั้งแต่ 50 คะแนนขึ้นไป จงตอบคำถามต่อไปนี้



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) มีนักเรียนเข้าสอบทั้งหมดกี่คน ตอบ.....

2) นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนอยู่ในช่วงใด ตอบ.....

3) คะแนนที่อยู่ในช่วงสูงสุดมีนักเรียนกี่คน ตอบ.....

4) มีนักเรียนสอบได้และสอบตกอย่างละกี่คน ตอบ.....

5) นักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่า 40 คะแนน มีจำนวนกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด
ตอบ.....

เฉลยใบงานที่ 8 เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 **เรื่อง ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่**

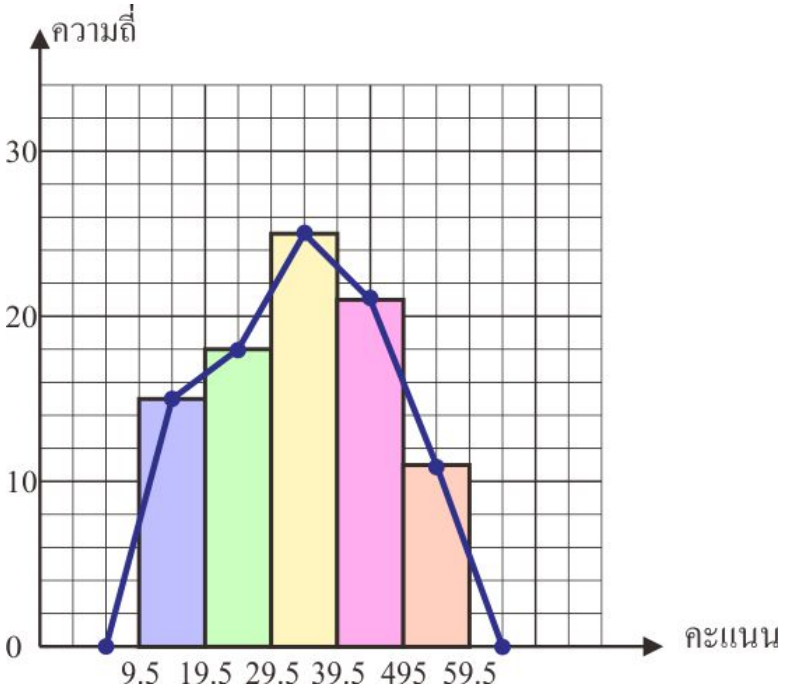
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อ่านข้อมูลจากฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ได้

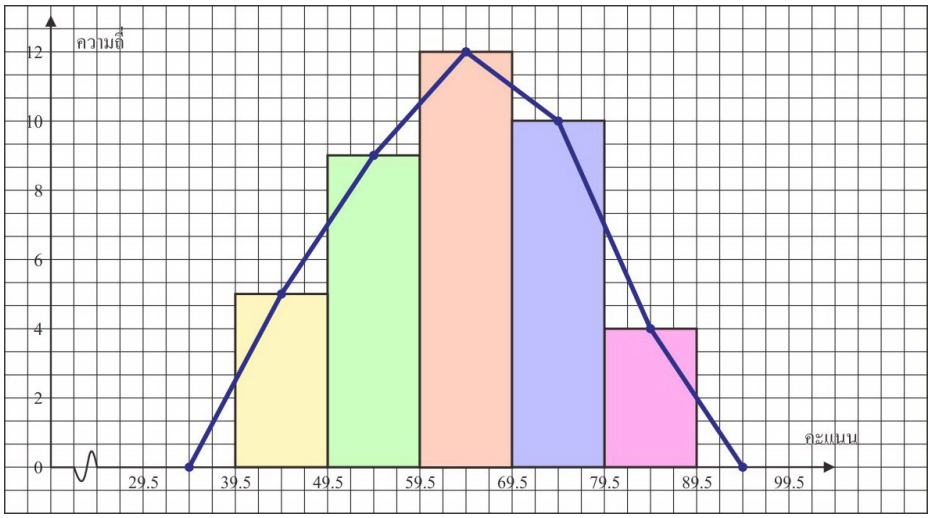
2. สร้างฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

1. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้ จงสร้างฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

คะแนน	ความถี่	ขอบล่าง-ขอบบน
10–19	15	9.5 – 19.5
20–29	18	19.5 – 29.5
30–39	25	29.5 – 39.5
40–49	21	39.5 – 49.5
50–59	11	49.5 – 59.5

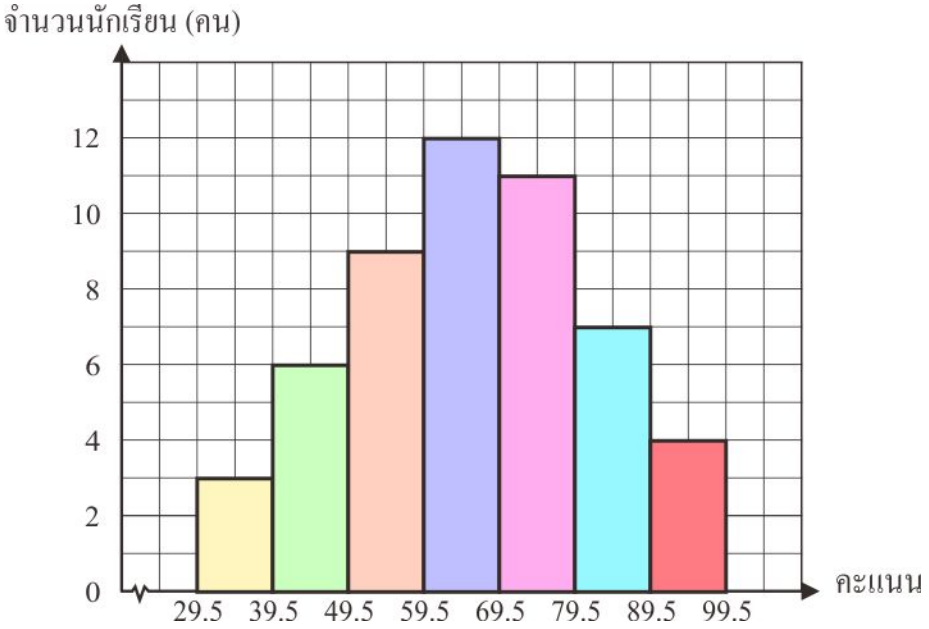


2. ให้นักเรียนเติมตารางโดยใช้ข้อมูลจากรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ที่กำหนดให้



ข้อมูล	รอยขีด	ความถี่	ขอบล่าง	ขอบบน	จุดกึ่งกลางชั้น
40–49	𝍸	5	39.5	49.5	44.5
50–59	𝍸 ||||	9	49.5	59.5	54.5
60–69	𝍸 𝍸 ||	12	59.5	69.5	64.5
70–79	𝍸 𝍸	10	69.5	79.5	74.5
80–89	||||	4	79.5	89.5	84.5

3. ฮิสโทแกรมต่อไปนี้แสดงคะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียนห้องหนึ่งซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน และนักเรียนที่จะสอบผ่านต้องได้คะแนนตั้งแต่ 50 คะแนนขึ้นไป จงตอบคำถามต่อไปนี้



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) มีนักเรียนเข้าสอบทั้งหมดกี่คน ตอบ **52 คน**
2) นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนอยู่ในช่วงใด ตอบ **60–69 คะแนน**
3) คะแนนที่อยู่ในช่วงสูงสุดมีนักเรียนกี่คน ตอบ **4 คน**
4) มีนักเรียนสอบได้และสอบตกอย่างละกี่คน ตอบ **สอบตก 9 คน สอบได้ 43 คน**
5) นักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่า 40 คะแนน มีจำนวนกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

ตอบ **สอบได้น้อยกว่า 40 คะแนน มี 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6**

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 9	ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	ใบงานที่ 8 (15 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 9	**ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่**	**ห้อง..............**

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 9	ฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ | **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. คุณครูสอบถามนักเรียนว่าปิดภาคเรียนที่แล้วนักเรียนไปเที่ยวไหนกันบ้าง (**ตอบตามประสบการณ์ของนักเรียน**)
2. ครูเล่าเหตุการณ์เมื่อช่วงปิดภาคเรียนที่ผ่านมาว่า ครู และเพื่อน ๆ รวม 5 คน ไปเที่ยวพัทยา เป็นเวลา 3 วัน 2 คืน มีค่าใช้จ่ายที่แต่ละคนทดรองจ่ายก่อน ดังนี้

ครูต่าย	จ่าย 4,200 บาท
เพื่อนคนที่ 1	จ่าย 5,500 บาท
เพื่อนคนที่ 2	จ่าย 4,500 บาท
เพื่อนคนที่ 3	จ่าย 3,700 บาท
เพื่อนคนที่ 4	จ่าย 6,000 บาท

เมื่อนำค่าใช้จ่ายมารวมกันจะได้เป็น

$5{,}500 + 4{,}500 + 3{,}700 + 6{,}000 + 4{,}200 = 18{,}500$ บาท

- ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าเฉลี่ยแล้วทุกคนต้องจ่ายเงินคนละกี่บาท ($\frac{18{,}500}{5} = 3{,}700$ **บาท)**

3. ครูบอกนักเรียนว่าในทางสถิติ เราเรียกค่าเฉลี่ยดังกล่าวว่า **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** และค่าเฉลี่ยเลขคณิตอาจเรียกสั้น ๆ ว่า **ค่าเฉลี่ย**

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์
2. ห้องสมุดโรงเรียน

สื่อ

ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 9 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10** **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสอน 1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน 2. ครูแจกใบความรู้ที่ 9 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต 3. จากการศึกษาใบความรู้ที่ 9 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยครูกระตุ้นนักเรียนโดยใช้การถามตอบ ดังนี้ - ค่ากลางของข้อมูลประกอบด้วยอะไรบ้าง **1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean)** **2. มัธยฐาน (Median)** **3. ฐานนิยม (Mode)** - ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) คืออะไร **(ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือเรียกสั้น ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย (mean) คือ จำนวนที่ได้จากการหาร ผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล** **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** = $\frac{\text{ผลรวมของจำนวนข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$ **)** - เราหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ด้วยวิธีใด (**วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต** **1. นำผลบวกทุกตัวมาบวกกัน** **2. นำผลบวกในข้อ 1 มาหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10** **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ผลที่ได้จากข้อ 2 เรียกว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** = $\frac{\text{ผลรวมของจำนวนข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$) 4. ครูให้นักเรียนพิจารณาชุดข้อมูลชุดหนึ่ง จากนั้นครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ดังนี้ จำนวนคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 คน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน 32 42 40 37 42 40 45 42 36 42 35 32 39 35 39 37 42 42 43 36 ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล ดังนี้ - จากข้อมูลข้างต้นผลรวมของคะแนนทั้งหมดของนักเรียน 20 คน มีค่าเท่าใด **(778 คะแนน)** - จากข้อมูลข้างต้นมีจำนวนนักเรียนทั้งหมดกี่คน **(20 คน)** - ผลหารที่ได้จากผลบวกของคะแนนทั้งหมดกับจำนวนของนักเรียนทั้งหมดมีค่าเท่าไร **(38.9)** 5. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 9 เรื่อง การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต 6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 9 เมื่อมีข้อสงสัยครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น **ขั้นสรุป** 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10** **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คืออะไร **(คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล)** - ค่าเฉลี่ยเลขคณิตหาได้อย่างไร **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต =** $\frac{\text{ผลรวมของจำนวนข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$ 2. ครูแนะนำให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์และห้องสมุดโรงเรียน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้	- ตรวจใบงานที่ 9	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 9	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบงานที่ 9 - สังเกต	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 9 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

ค่ากลางของข้อมูล

การหาค่ากลางของข้อมูล ที่เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด เพื่อความสะดวกในการสรุปเรื่องราวเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ จะช่วยทำให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องดีขึ้น การหาค่ากลางของข้อมูลมีวิธีหาหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสีย และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูลนั้น ๆ

ค่ากลางของข้อมูลที่ใช้โดยทั่ว ๆ ไป ได้แก่

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean)
2. มัธยฐาน (Median)
3. ฐานนิยม (Mode)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือเรียกสั้น ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย (mean) คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

สามารถหาได้ ดังนี้

1. นำผลบวกทุกตัวมาบวกกัน
2. นำผลบวกในข้อ 1 มาหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด
3. ผลที่ได้จากข้อ 2 เรียกว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลรวมของจำนวนข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

ตัวอย่างที่ 1 จากการสุ่มสอบถามอายุของนักเรียนจำนวน 10 คน ปรากฏว่ามีอายุดังต่อไปนี้ 15, 17, 14, 16, 15, 13, 14, 15, 17, 18 ปี ตามลำดับ จงหาอายุเฉลี่ยของนักเรียน

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุนักเรียน $= \dfrac{\text{ผลรวมของอายุนักเรียนทั้งหมด}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$

$$= \frac{15+17+14+16+15+13+14+15+17+18}{10}$$

$$= \frac{154}{10}$$

$$= 15.4$$

นั่นคือ นักเรียนมีอายุเฉลี่ย เท่ากับ 15.4 ปี

เนื่องจากข้อมูลข้างบน มีบางคะแนนซ้ำกัน เขียนได้ตามตารางดังนี้

อายุ	13	14	15	16	17	18
ความถี่	1	2	3	1	2	1

ซึ่งอาจหาคำตอบได้อีกวิธีหนึ่ง คือ

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \dfrac{(13\times1)+(14\times2)+(1\times3)+(16\times1)+(17\times2)+(18\times1)}{10}$

$$= \frac{154}{10}$$

$$= 15.4$$

นั่นคือ นักเรียนมีอายุเฉลี่ย เท่ากับ 15.4 ปี

ตัวอย่างที่ 2 นักเรียน 12 คน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักเป็น 46.5 กิโลกรัม นักเรียนทั้ง 12 คน มีน้ำหนักรวมกี่กิโลกรัม

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \dfrac{\text{ผลรวมของน้ำหนักนักเรียนทั้งหมด}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$

$46.5 = \dfrac{\text{ผลรวมของน้ำหนักนักเรียนทั้งหมด}}{12}$

ผลรวมของน้ำหนักนักเรียนทั้งหมด $= 46.5 \times 12$

$= 558$

นั่นคือ นักเรียน 12 คน มีน้ำหนักรวมเท่ากับ 558 กิโลกรัม

ตัวอย่างที่ 3 ข้อมูลชุดหนึ่ง มีข้อมูล 3, 5, 7, 8, x, 9, 10 ข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7 จงหาค่า x

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \dfrac{\text{ผลรวมของจำนวนข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$

$7 = \dfrac{3+5+7+8+x+9+10}{7}$

$49 = 42 + x$

$x = 49 - 42$

$x = 7$

นั่นคือ x มีค่าเท่ากับ 7

ตัวอย่างที่ 4 สินค้า 8 ชิ้น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของราคาเท่ากับ 12 บาท เมื่อเพิ่มสินค้าอีก 1 ชิ้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 11 บาท สินค้าที่เพิ่มเข้ามาราคาเท่าไร

วิธีทำ

หาราคารวมของสินค้า 8 ชิ้น

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลรวมของราคา}}{\text{จำนวนสินค้า}}$$

$$12 = \frac{\text{ผลรวมของราคา}}{8}$$

$$\text{ผลรวมราคาสินค้า} = 12 \times 8$$

$$\text{ผลรวมราคาสินค้า} = 96$$

นั่นคือ ผลรวมราคาสินค้า 8 ชิ้น มีค่าเท่ากับ 96 บาท

หาราคารวมของสินค้า 9 ชิ้น

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลรวมของราคา}}{\text{จำนวนสินค้า}}$$

$$11 = \frac{\text{ผลรวมของราคา}}{9}$$

$$\text{ผลรวมราคาสินค้า} = 11 \times 9$$

$$\text{ผลรวมราคาสินค้า} = 99$$

ผลรวมราคาสินค้า 9 ชิ้น มีค่าเท่ากับ **99** บาท

$\therefore$ สินค้าที่เพิ่มเข้ามาราคา $99 - 96 =$ **3** บาท

ตัวอย่างที่ 5 พัชรีสำรวจค่าอาหารกลางวันของนักเรียนสองกลุ่ม กลุ่ม A จำนวน 10 คน และกลุ่ม B จำนวน 15 คน พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เงินเป็นค่าอาหารกลางวัน โดยเฉลี่ย ดังนี้

นักเรียน กลุ่ม A ใช้เงินเฉลี่ย คนละ 27.20 บาท

นักเรียน กลุ่ม B ใช้เงินเฉลี่ย คนละ 15.40 บาท

จงหาว่านักเรียนทั้งสองกลุ่ม จำนวน 25 คน ใช้เงินเฉลี่ยคนละเท่าไร

วิธีทำ **ขั้นที่ 1** หาว่านักเรียนกลุ่ม A และกลุ่ม B ใช้เงินรวมกลุ่มละกี่บาท

กลุ่ม A

กลุ่ม A มีจำนวนนักเรียน 10 คน

ค่าเฉลี่ยคนละ 27.20 บาท

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{เงินรวมของกลุ่ม A}}{\text{จำนวนนักเรียนกลุ่ม A}}$$

$$27.20 = \frac{\text{เงินรวมของกลุ่ม A}}{10}$$

$$\text{เงินรวมของกลุ่ม A} = 27.20 \times 10$$

$$= 272 \text{ บาท}$$

นั่นคือ เงินรวมกลุ่ม A เท่ากับ **272** บาท

กลุ่ม B

กลุ่ม B มีจำนวนนักเรียน 15 คน

ค่าเฉลี่ยคนละ 15.40 บาท

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{เงินรวมของกลุ่ม B}}{\text{จำนวนนักเรียนกลุ่ม B}}$$

$$15.40 = \frac{\text{เงินรวมของกลุ่ม B}}{15}$$

$$\text{เงินรวมของกลุ่มB} = 15.40 \times 15$$

$$= 231 \text{ บาท}$$

นั่นคือ เงินรวมกลุ่มB เท่ากับ **231** บาท

ขั้นที่ 2 รวมเงิน กลุ่ม A และกลุ่ม B แล้วหาค่าเฉลี่ยรวม

เงินรวมกลุ่ม A + เงินรวมกลุ่ม B = 272 + 231 = 503 บาท

ผลรวมเงินกลุ่ม A และกลุ่ม B เท่ากับ 503 บาท จำนวนนักเรียนกลุ่ม A และกลุ่ม B เท่ากับ 25 คน

$$\text{นักเรียนทั้งสองกลุ่มใช้เงินเฉลี่ย} = \frac{\text{ผลรวมเงินกลุ่ม A และกลุ่ม B}}{\text{จำนวนนักเรียนกลุ่ม A และกลุ่ม B}}$$

$$= \frac{503}{25} = 20.12$$

ดังนั้น นักเรียนทั้งสองกลุ่มใช้เงินเฉลี่ยคนละ 20.12 บาท

ตัวอย่างที่ 6 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของคน 7 คน เท่ากับ 48 กิโลกรัม แต่การคำนวณค่าเฉลี่ยของเลขคณิตผิดพลาด คือ 45 จดเป็น 52 และ 63 จดเป็น 35 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักที่ถูกต้องเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ

หาน้ำหนักรวมที่ผิด

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ผิด} = \frac{\text{ผลรวมของน้ำหนักที่ผิด}}{\text{จำนวนคน}}$$

$$48 = \frac{\text{ผลรวมของน้ำหนักที่ผิด}}{7}$$

$$\text{ผลรวมของน้ำหนักที่ผิด} = 48 \times 7$$

คือ ผลรวมของน้ำหนักที่ผิดมีค่าเท่ากับ **336** กิโลกรัม

หาน้ำหนักรวมที่ถูก

น้ำหนัก 45 จดเป็น 52 จดเกิน 7 จึงลบออก 7

น้ำหนัก 63 จดเป็น 35 จดขาด 28 จึงบวกเพิ่ม 28

$$\text{ผลรวมน้ำหนักที่ถูก} = 336 - 7 + 28$$

$$= 357$$

นั่นคือ ผลรวมน้ำหนักที่ถูกมีค่าเท่ากับ **357** กิโลกรัม

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ถูก

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ถูก} = \frac{\text{ผลรวมของน้ำหนักที่ถูก}}{\text{จำนวนคน}}$$

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ถูก} = \frac{357}{7}$$

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ถูก} = 51$$

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักที่ถูก คือ **51** กิโลกรัม

ใบงานที่ 9 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ม.3/.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่าง

1) จำนวนผู้โดยสารของรถประจำทาง 5 คัน

41 คน

35 คน

36 คน

39 คน

34 คน

มีผู้โดยสารรถประจำทางจำนวน .....คัน

จำนวนผู้โดยสารทั้งหมดที่นั่งในรถประจำทาง .....คน

โดยเฉลี่ยมีผู้โดยสารในรถประจำทาง .....คน

2) อายุของเด็กกลุ่มหนึ่ง

9 ปี

12 ปี

7 ปี

10 ปี

7 ปี

5 ปี

13 ปี

เด็กกลุ่มนี้มีจำนวน .....คน

เด็กกลุ่มนี้มีอายุรวมกัน .....ปี

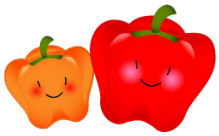
อายุเฉลี่ยของเด็กกลุ่มนี้ .....ปี

3) น้ำหนักของผักเป็นดังนี้

ถั่วลันเตา 3.7 กิโลกรัม

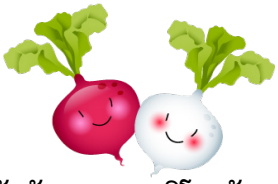
หัวหอม 2.9 กิโลกรัม

พริก 4.5 กิโลกรัม



พริกหวาน 5.4 กิโลกรัม

แครอท 3.5 กิโลกรัม



หัวผักกาด 2.5 กิโลกรัม

มีผัก.....ชนิด

น้ำหนักรวมของผักทั้งหมด.....กิโลกรัม

น้ำหนักโดยเฉลี่ยของผักทั้งหมด.....กิโลกรัม

4) จงเติมจำนวนลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	ข้อมูล	ผลรวมของข้อมูล	จำนวนข้อมูล	ค่าเฉลี่ย
1	12 17 18 21 23 17	108	--------	----------
2	25 23 24 27 30 23 29 39	----------	--------	----------
3	25 30 18 37 40	----------	5	----------
4	43 45 38 34 37 41 42	----------	--------	----------
5	23 22.6 23.8 23.4	----------	--------	23.2

5) ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้างบนเติมลงในช่องคำตอบให้ถูกต้อง

10 สยาร

5.1 นักเรียนกลุ่มหนึ่งมีความสูงรวม 1,336 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ย 167 เซนติเมตร นักเรียนกลุ่มนี้มีกี่คน

ตอบ.....

5.2 ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเป็น 2, 7, x, x, 10, 17 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 8 แล้ว x มีค่าเท่าใด

ตอบ.....

5.3 ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเป็น 6, 6, 7, 8, 9, 13, 14 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับเท่าใด

ตอบ.....

5.4 ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ 17, 14, 14, 11, 6, 4 , x พิสัยเท่ากับ 13 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าไร

ตอบ.....

6) ตารางแสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) ของนักเรียน 10 คน เป็นดังนี้

คะแนน	8	9	10	15	17
จำนวนนักเรียน	2	3	2	2	1

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเป็นเท่าใด **ตอบ**.....

7) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้ำหนักของนักเรียน 4 คน เท่ากับ 42.5 กิโลกรัม ถ้ามีนักเรียนซึ่งมีน้ำหนัก 48 กิโลกรัม มาเพิ่มอีก 1 คน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียน 5 คน มีค่าเท่าไร

วิธีทำ

8) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียนหญิง 20 คน เท่ากับ 42 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักนักเรียนชาย 10 คน เท่ากับ 48 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียน 30 คน

วิธีทำ

9) ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของที่ดิน 6 แปลง เท่ากับ 24 ไร่ แต่จดข้อมูลผิดพลาด คือ ที่ดินแปลงหนึ่งขนาด 32 ไร่ จดเป็น 24 ไร่ ที่ดินแปลงหนึ่งขนาด 20 ไร่ จดเป็น 25 ไร่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ถูกต้องของที่ดินเป็นเท่าไร

วิธีทำ

เฉลยใบงานที่ 9 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

1. ให้นักเรียนเขียนคำตอบในช่องว่างให้สมบูรณ์และถูกต้อง

1) มีผู้โดยสารรถประจำทางจำนวน 5 คัน
จำนวนผู้โดยสารทั้งหมดที่นั่งในรถประจำทาง 185 คน
โดยเฉลี่ยมีผู้โดยสารในรถประจำทาง 37 คน

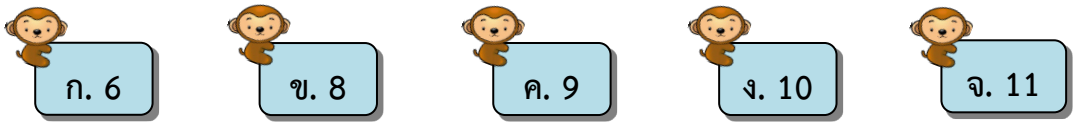
2) เด็กกลุ่มนี้มีจำนวน 7 คน
เด็กกลุ่มนี้มีอายุรวมกัน 63 ปี
อายุเฉลี่ยของเด็กกลุ่มนี้ 9 ปี

3) มีผลไม้ 6 ชนิด
น้ำหนักรวมของผลไม้ทั้งหมด 22.5 กิโลกรัม
น้ำหนักโดยเฉลี่ยของผลไม้ทั้งหมด 3.75 กิโลกรัม

4) จงเติมจำนวนลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	ข้อมูล	ผลรวมของข้อมูล	จำนวนข้อมูล	ค่าเฉลี่ย
1	12 17 18 21 23 17	108	6	18
2	25 23 24 27 30 23 29 39	220	8	27.5
3	25 30 18 37 40	150	5	30
4	43 45 38 34 37 41 42	280	7	40
5	23 22.6 23.8 23.4	92.8	4	23.2

5) ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้างบนเติมลงในช่องคำตอบให้ถูกต้อง



5.1 นักเรียนกลุ่มหนึ่งมีความสูงรวม 1,336 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ย 167 เซนติเมตร นักเรียนกลุ่มนี้มีกี่คน

ตอบ 8

5.2 ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเป็น 2, 7, x, x, 10, 17 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 8 แล้ว x มีค่าเท่าใด

ตอบ 6

5.3 ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเป็น 6, 6, 7, 8, 9, 13, 14 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับเท่าใด

ตอบ 9

5.4 ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ 17, 14, 14, 11, 6, 4, x พิสัยเท่ากับ 13 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าไร

ตอบ 10

6) ตารางแสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) ของนักเรียน 10 คน เป็นดังนี้

คะแนน	8	9	10	15	17
จำนวนนักเรียน	2	3	2	2	1

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเป็นเท่าใด **ตอบ** 11

7. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้ำหนักของนักเรียน 4 คน เท่ากับ 42.5 กิโลกรัม ถ้ามีนักเรียนซึ่งมีน้ำหนัก 48 กิโลกรัม มาเพิ่มอีก 1 คน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียน 5 คน มีค่าเท่าไร

วิธีทำ

หาน้ำหนักรวมของนักเรียน 4 คน

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้ำหนักของนักเรียน 4 คน} = \frac{\text{ผลรวมน้ำหนักของนักเรียน}}{\text{จำนวนนักเรียน}}$$

$$42.5 = \frac{\text{ผลรวมน้ำหนักของนักเรียน}}{4}$$

$$\text{ผลรวมของนักเรียน} = 42.5 \times 4$$

$$= 170$$

ผลรวมน้ำหนักของนักเรียน 4 คน คือ 170 กิโลกรัม

หาน้ำหนักรวมของนักเรียน 5 คน

$$\text{น้ำหนักของนักเรียน 5 คน} = 170 + 48$$

$$= 218$$

น้ำหนักของนักเรียน 5 คน คือ 218 กิโลกรัม

หาค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียน 5 คน

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้ำหนักของนักเรียน 5 คน} = \frac{\text{ผลรวมน้ำหนักของนักเรียน}}{\text{จำนวนนักเรียน}}$$

$$= \frac{218}{5}$$

$$= 43.6$$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้ำหนักของนักเรียน 5 คน คือ 43.6 กิโลกรัม

8. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียนหญิง 20 คน เท่ากับ 42 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักนักเรียนชาย 10 คน เท่ากับ 48 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียน 30 คน

วิธีทำ

หาน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิง 20 คน

$$\text{น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิง} = \frac{\text{น้ำหนักรวมของนักเรียนหญิง}}{\text{จำนวนนักเรียนหญิง}}$$

$$42 = \frac{\text{น้ำหนักรวมของนักเรียนหญิง}}{20}$$

$$\text{น้ำหนักรวมของนักเรียนหญิง} = 42 \times 20$$

$$= 840 \text{ กิโลกรัม}$$

หาน้ำหนักรวมของนักเรียนชาย 10 คน

$$\text{น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชาย} = \frac{\text{น้ำหนักรวมของนักเรียนชาย}}{\text{จำนวนนักเรียนชาย}}$$

$$48 = \frac{\text{น้ำหนักรวมของนักเรียนชาย}}{10}$$

$$\text{น้ำหนักรวมของนักเรียนชาย} = 48 \times 10$$

$$= 480 \text{ กิโลกรัม}$$

หาน้ำหนักเฉลี่ยรวมของนักเรียน 30 คน

$$\text{น้ำหนักนักเรียนหญิง} + \text{น้ำหนักนักเรียนชาย} = 840 + 480$$

$$\text{ผลรวมน้ำหนักหญิงและชาย} = 1{,}320 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{น้ำหนักเฉลี่ยรวมของนักเรียน 30 คน} = \frac{\text{ผลรวมของน้ำหนักชายและหญิง}}{\text{จำนวนนักเรียนหญิงและชาย}}$$

$$= \frac{1{,}320}{30}$$

$$\text{น้ำหนักเฉลี่ยรวมของนักเรียน 30 คน} = 44 \text{ กิโลกรัม}$$

9. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียนหญิง 20 คน เท่ากับ 42 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักนักเรียนชาย 10 คน เท่ากับ 48 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียน 30 คน

วิธีทำ

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ผิด} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่}}{\text{จำนวนแปลง}}$$

$$24 = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่}}{6}$$

$$\text{ผลรวมของพื้นที่} = 24 \times 6$$

$$= 144 \text{ ไร่}$$

ผลรวมของพื้นที่ คือ 144 ไร่

32 ไร่ จดเป็น 24 ไร่ จดขาด 8 ไร่ จึงต้องบวกเพิ่ม 8 ไร่

20 ไร่ จดเป็น 25 ไร่ จดเกิน 5 ไร่ จึงต้องลบออก 5 ไร่

$$\text{ผลรวมของพื้นที่ที่ถูก} = 144 + 8 - 5$$

$$= 147 \text{ ไร่}$$

ผลรวมของพื้นที่ที่ถูก คือ 147 ไร่

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่}}{\text{จำนวนแปลง}}$$

$$= \frac{147}{6}$$

$$= 24.5 \text{ ไร่}$$

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ถูกต้องของที่ดิน คือ 24.5 ไร่

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 10	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 9 (3 คะแนน)	รวม (8 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 10	**ค่าเฉลี่ยเลขคณิต**	**ห้อง..............**

เลขที่	ชื่อ–สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา ....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 10	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ–สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ</td><td>เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
แก้โจทย์ปัญหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. ครูทบทวนความรู้เรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่เรียนในคาบเรียนที่แล้ว โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) คืออะไร
(นักเรียนควรตอบว่า : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean) คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{\text{ผลรวมของจำนวนข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$)
- เราหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ด้วยวิธีใด
(นักเรียนควรตอบว่า : วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
1. นำผลบวกทุกตัวมาบวกกัน
2. นำผลบวกในข้อ 1 มาหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด
3. ผลที่ได้จากข้อ 2 เรียกว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{\text{ผลรวมของจำนวนข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$)</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์
สื่อ
ใบความรู้ที่ 10 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)
ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต</td>
</tr>
</table>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11** **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยครูใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย

ตัวอย่างที่ 1 เงาะจำนวน 165 กิโลกรัม จัดใส่เข่งน้ำหนักเฉลี่ยเข่งละ 15 กิโลกรัม จะจัดได้กี่เข่ง

<u>วิธีทำ</u> กำหนดให้จัดเงาะจำนวน x เข่ง

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

$$15 = \frac{165}{x}$$

$$x = 11$$

<u>ตอบ</u> จัดเงาะได้เงาะ 11 เข่ง

ตัวอย่างที่ 2 น้ำหนักของ แต่ละเข่ง คือ 40, 46, 44, 49 และ 43 กิโลกรัม หากพ่อค้านำมังคุดมาเพิ่มอีก 1 เข่ง ทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของมังคุดทั้ง 6 เข่ง เป็น 46 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักของมังคุดเข่งที่ 6

<u>วิธีทำ</u> กำหนดให้มังคุดเข่งที่ 6 มีค่าเป็น x กิโลกรัม

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11** **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

$$46 = \frac{40+46+44+49+43+x}{6}$$

$$46 \times 6 = 222 + x$$

$$276 = 222 + x$$

$$x = 276 - 222$$

$$x = 54$$

ตอบ มังคุดเข่งที่ 6 มีน้ำหนัก 54 กิโลกรัม

2. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามที่จัดไว้โดยคละความสามารถโดยประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ศึกษาใบความรู้ที่ 10 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2) และใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

3. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบกิจกรรมที่ 5 โดยให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$$

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ แก้โจทย์ปัญหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 5	- แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมที่ 5	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 5 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมที่ 5 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบสังเกตด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 11 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ แก้โจทย์ปัญหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือมัชฌิมเลขคณิตหรือส่วนเฉลี่ยเลขคณิต เป็นการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางที่ใช้กันมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะหาได้จากผลรวมของข้อมูลหารด้วยจำนวนข้อมูลบางครั้งเรียกค่าเฉลี่ยหรือคะแนนเฉลี่ย

การหาค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

สมมติว่า $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$ เป็นคะแนนของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งมี N จำนวน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ คือ

$$\overline{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

x_n แทน ข้อมูลดิบหรือคะแนนดิบ

หรือ เขียนย่อ ๆ ว่า $\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

1. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ แก้โจทย์ปัญหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. น้ำหนักของนักเรียนภายในกลุ่มเป็นดังนี้.....
2. เมื่อเรียงน้ำหนักจากน้อยไปหามาก จะได้.....
3. น้ำหนักที่น้อยที่สุดของนักเรียนภายในกลุ่ม เท่ากับ.....
4. น้ำหนักที่มากที่สุดของนักเรียนภายในกลุ่ม เท่ากับ.....
5. น้ำหนักรวมของนักเรียนทุกคนเท่ากับ.....กิโลกรัม นำมาหารด้วยจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้เท่ากับ .....
6. ให้นักเรียนพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากข้อมูล จากคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ 5 ครั้ง ของนักเรียนได้ดังนี้ 35, 40, 33, 45, 30

   ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = ...

   = ...
7. นักเรียนกลุ่มหนึ่งมี 10 คน สอบสถิติได้คะแนน 18, 20, 16, x, 17, 15, 18, 16, 19 และ 17 คะแนน นักเรียนกลุ่มนี้ได้คะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 17 คะแนน จงหาค่า x

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 **เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : แก้โจทย์ปัญหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. น้ำหนักของนักเรียนภายในกลุ่มเป็นดังนี้ .....
2. เมื่อเรียงน้ำหนักจากน้อยไปหามากจะได้ .....
3. น้ำหนักที่น้อยที่สุดของนักเรียนภายในกลุ่ม เท่ากับ .....
4. น้ำหนักที่มากที่สุดของนักเรียนภายในกลุ่ม เท่ากับ .....
5. น้ำหนักรวมของนักเรียนทุกคนเท่ากับ .....กิโลกรัม นำมาหารด้วยจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้เท่ากับ .....

(เฉลยข้อ 1–5 ขึ้นอยู่กับน้ำหนักและจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม)

6. ให้นักเรียนพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากข้อมูล จากคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ 5 ครั้ง ของนักเรียนได้ดังนี้ 35, 40, 33, 45, 30

ดังนั้น **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** $= \frac{25+20+30+45+35}{5}$

$= 32$

7. นักเรียนกลุ่มหนึ่งมี 10 คน สอบสถิติได้คะแนน 18, 20, 16, x, 17, 15, 18, 16, 19, 17 คะแนน นักเรียนกลุ่มนี้ได้คะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 17 คะแนน จงหาค่า x

จะได้ **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** $= \frac{\sum x}{N}$

$17 = \frac{18+20+16+x+17+15+18+16+19+17}{10}$

$17 = \frac{156+x}{10}$

$x = 14$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 11	**ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ต่อ)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 5 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 11	**ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ต่อ)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 11	**ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ต่อ)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12</td></tr>
<tr><td>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>เรื่อง มัธยฐาน (1)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr><td>ขอบเขตเนื้อหา
มัธยฐาน (Medians)

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1. อธิบายความหมายของมัธยฐานได้
2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ
2. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</td><td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยครูตั้งคำถามเกี่ยวกับวิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากนั้นครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อเชื่อมโยงสู่เรื่องมัธยฐาน ดังนี้
- นักเรียนคิดว่าการหาค่ากลางของข้อมูลยังสามารถใช้ค่าอื่นได้อีกหรือไม่ นอกจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ได้ เช่น มัธยฐาน และฐานนิยม หรือตามประสบการณ์ การเรียนรู้ของผู้เรียน)
ขั้นสอน
1. ครูใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบายถึงวิธีการหามัธยฐานของข้อมูล ดังนี้
ขั้นที่ 1 เรียงข้อมูลจากมากไปน้อยหรือน้อยไปมาก
ขั้นที่ 2 หาตำแหน่งกึ่งกลาง
ขั้นที่ 3 ค่าที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เรียกว่า มัธยฐาน
2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบายดังนี้
ตัวอย่างที่ 1 ข้อมูล 17, 15, 20, 14, 16, 17, 19
วิธีทำ ขั้นที่ 1 เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก 14, 15, 16, 17, 17, 19, 20</td><td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
- ใบความรู้ที่ 11 เรื่อง มัธยฐาน (1)

ภาระงาน/ชิ้นงาน
- ใบงานที่ 10 เรื่อง มัธยฐาน</td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง มัธยฐาน (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขั้นที่ 2 หาตำแหน่งกึ่งกลาง

14, 15, 16, 17 17, 19, 20

ขั้นที่ 3 ค่าที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล คือ 4

ตอบ มัธยฐาน คือ 17

ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูล 27, 24, 29, 24, 26, 25, 23, 30 จงหาค่ามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้

วิธีทำ **ขั้นที่ 1** เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือมากไปน้อย

23, 24, 24, 25, 26, 27, 29, 30

ขั้นที่ 2 ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล คือ ตำแหน่งที่ 4 และ 5

ขั้นที่ 3 มัธยฐาน $= \frac{\text{ข้อมูลตำแหน่งที่ 4 + ข้อมูลตำแหน่งที่ 5}}{2}$

มัธยฐาน $= \frac{25 + 26}{2}$

ข้อมูลตำแหน่งที่ 4 คือ 25 ตำแหน่งที่ 5 คือ 26

มัธยฐาน = 25.5

ตอบ มัธยฐาน คือ 25.5

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง มัธยฐาน (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูสุ่มนักเรียน จำนวน 5 คน เขียนข้อมูลคนละ 1 ชุด บนกระดาน และสุ่มนักเรียนอีก จำนวน 5 คน เพื่อหาค่ามัธยฐานจากโจทย์ที่เพื่อนกำหนดไว้โดยครูและเพื่อน ๆ ร่วมกัน ตรวจสอบความถูกต้อง 4. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 11 เรื่อง มัธยฐาน (1) 5. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 10 เรื่อง มัธยฐาน 6. ครูให้นักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในใบงานและแก้ไขให้ถูกต้อง นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้โดยนักเรียนที่เรียนเก่ง ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน และมีความถนัดครูคอยสังเกตการณ์และให้คำแนะนำเพิ่มเติม **ขั้นสรุป** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับมัธยฐานโดยเชื่อมโยงจากตัวอย่างและคำตอบ ดังนี้ “มัธยฐาน (median) คือ ค่าที่มีตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาเรียงจากน้อยไปมาก หรือเรียงจากมากไปหาน้อย” 2. ครูและนักเรียนสรุปคะแนนจากใบงานที่ 10 และร่วมชื่นชมนักเรียนที่สามารถทำคะแนนได้สูง ให้กำลังใจนักเรียนที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ และให้คำอธิบายเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของมัธยฐานได้ 2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้	- ตรวจใบงานที่ 10	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 10	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ 2. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบงานที่ 10 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 10 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบสังเกตด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 12 เรื่อง มัธยฐาน (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 **เรื่อง มัธยฐาน**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของค่ามัธยฐาน

2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

มัธยฐาน (Median)

มัธยฐาน คือ ค่ากึ่งกลางของข้อมูลชุดนั้นหรือค่าที่อยู่ในตำแหน่งกลางของข้อมูลชุดนั้น ซึ่งแสดงว่ามีข้อมูลจำนวนครึ่งหนึ่งหรือ 50 % ของข้อมูลทั้งหมดมีค่าสูงสุดกว่าค่าที่เป็นมัธยฐาน และมีข้อมูลจำนวนอีกครึ่งหนึ่งหรือ 50 % ของข้อมูลชุดเดียวกันมีค่าต่ำกว่าค่าที่เป็นมัธยฐาน

การหามัธยฐานมี ดังนี้

1. เรียงลำดับข้อมูลจากค่าน้อยไปค่ามากหรือจากค่ามากไปค่าน้อย
2. หาค่ามัธยฐานถ้า N เป็นจำนวนคี่ ค่ามัธยฐานจำอยู่กึ่งกลางพอดี

   เช่น 2 3 5 7 9 11 13

   ค่ามัธยฐาน คือ 7
3. หาค่ามัธยฐาน ถ้า N เป็นจำนวนคู่โดยตำแหน่งมัธยฐานจะอยู่กึ่งกลางของคู่กลางของข้อมูล ค่ามัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่กลาง

   เช่น 2 3 5 7 9 11 12 13

   ค่ามัธยฐาน คือ $\frac{7+9}{2} = 8$

ใบงานที่ 10 เรื่อง มัธยฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 . เรื่อง มัธยฐาน

รายชื่อวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของค่ามัธยฐาน

2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

1. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 126, 120, 131, 125, 124, 121,125, 128, 130, 132, 125, 135

.....

.....

.....

.....

2. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 12, 12, 13, 15, 14, 11, 15, 18, 13, 15, 13, 14, 16

.....

.....

.....

.....

3. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 146, 150, 131, 145, 144, 151,145, 148, 150, 152

.....

.....

.....

.....

4. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 26, 10, 21, 22, 24, 21, 25, 28, 23, 22, 25, 26, 22

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 10 เรื่อง มัธยฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 **เรื่อง มัธยฐาน**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของค่ามัธยฐาน

2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

1. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 126, 120, 131, 125,124, 121,125, 128, 130, 132, 125, 135

   เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากจะได้ 120, 121,124,125,125,**125,126**,128,130,131,132,135

   ค่ามัธยฐานคือ $\frac{125+126}{2}=125.5$

2. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 12 ,12 ,13 ,15,14 ,11,15 ,18 ,13 , 15 ,13 ,14 ,16

   เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากจะได้ 11, 12, 12, 13, 13, 13, **14**, 14, 15, 15, 15, 16, 18

   ค่ามัธยฐานคือ 14

3. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 146, 150, 131, 145,144, 151,145, 148, 150, 152

   เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากจะได้ 131, 144, 145, 145, **146, 148**, 150, 150, 151, 152

   ค่ามัธยฐานคือ $\frac{146+148}{2}=148$

4. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 26 ,10 ,21 ,22, 24 ,21, 25 ,28 ,23 ,22 , 25 ,26,22

   เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากจะได้ 10, 21, 21, 22, 22, 22, **23**, 24, 25, 25, 26, 26, 28

   ค่ามัธยฐานคือ 23

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 12	**มัธยฐาน**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 10 (5 คะแนน)	รวม (5 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 12	มัธยฐาน	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค 23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 12	มัธยฐาน	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ | **เรื่อง มัธยฐาน (2)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

มัธยฐาน (Median)

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของค่ามัธยฐานได้
2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้โดยคละความสามารถกลุ่มละ 5 คน ทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนการหาค่ามัธยฐาน โดยให้ตัวแทนนักเรียนจำนวน 1 คน ออกไปเขียนจำนวน 5 จำนวน บนกระดานจากนั้นการร่วมกันหาค่ามัธยฐาน

ขั้นสอน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการหาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ในใบความรู้ที่ 12 เรื่อง มัธยฐาน (ต่อ) โดยครูยกตัวอย่างที่ 1 และตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 12, x, 17, 14, 16 และ 16 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15 จงหามัธยฐาน

<u>วิธีทำ</u> จากค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \dfrac{\text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$

จะได้ $15 = \dfrac{12+x+17+14+16+16}{6}$

$(15)6 = 75 + x$

$x = 90 - 75$

$x = 15$

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

ใบความรู้ที่ 12 เรื่อง มัธยฐาน (2)

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง มัธยฐาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง มัธยฐาน (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	จะได้ ข้อมูลดังนี้ 12, 15, 17, 14, 16 และ 16 เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก จะได้ 12, 14, 15, 16, 16 และ 17 $\text{มัธยฐาน} = \frac{25 + 26}{2}$ $= 25.5$ **ตอบ** มัธยฐาน คือ 25.5 4. ครูให้นักเรียนที่เป็นตัวแทนกลุ่มออกมารับใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การหาค่ามัธยฐาน โดยให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้ทั้ง 2 ข้อ โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะและให้ความช่วยเหลือในการคิดหาคำตอบ 5. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาเฉลยคำตอบและวิธีทำบนกระดานโดยมีครูและเพื่อนนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง 6. ครูอธิบายเพิ่มเติมกรณีที่มีนักเรียนสงสัยหรือทำใบกิจกรรมที่ 6 ไม่ถูกต้อง 7. ครูให้นักเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ โดยนักเรียนที่เรียนเก่งคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน และนักเรียนที่ไม่มีความถนัดทางคณิตศาสตร์ โดยมีครูคอยสังเกตการณ์และให้คำแนะนำเพิ่มเติม	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13** **เรื่อง มัธยฐาน (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 8. ครูและนักเรียนสรุปคะแนนจากใบกิจกรรมที่ 6 และร่วมชื่นชมนักเรียนที่สามารถทำคะแนนได้สูง ให้กำลังใจกับนักเรียนที่ได้คะแนนได้ไม่ผ่านเกณฑ์ และให้คำอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์นอกเวลาเรียน 9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับมัธยฐานโดยเชื่อมโยงจากตัวอย่างและคำตอบ ดังนี้ มัธยฐาน (median) คือ ค่าที่มีตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาเรียงจากน้อยที่สุดไปหาค่ามากที่สุด หรือเรียงจากค่ามากที่สุดไปหาน้อยที่สุด	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของค่ามัธยฐานได้ 2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 6	- แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมที่ 6	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมที่ 6 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะ	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 13 เรื่อง มัธยฐาน (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 **เรื่อง มัธยฐาน (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. สามารถอธิบายความหมายของค่ามัธยฐาน

2. สามารถหาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

มัธยฐาน (Median)

มัธยฐาน คือ ค่ากึ่งกลางของข้อมูลชุดนั้น หรือค่าที่อยู่ในตำแหน่งกลางของข้อมูลชุดนั้น ซึ่งแสดงว่ามีข้อมูลจำนวนครึ่งหนึ่งหรือ 50 % ของข้อมูลทั้งหมดมีค่าสูงสุดกว่าค่าที่เป็นมัธยฐาน และมีข้อมูลจำนวนอีกครึ่งหนึ่งหรือ 50 % ของข้อมูลชุดเดียวกัน มีค่าต่ำกว่าค่าที่เป็นมัธยฐาน

การหาค่ามัธยฐานจากข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่มีขั้นตอนดังนี้

1. เรียงลำดับข้อมูลจากค่าน้อยไปค่ามาก หรือจากค่ามากไปค่าน้อย
2. หาค่ามัธยฐานถ้า N เป็นจำนวนคี่ ค่ามัธยฐานจะอยู่กึ่งกลางพอดี

   เช่น 2 3 5 7 **9** 11 13

   ค่ามัธยฐาน คือ 7
3. หาค่ามัธยฐาน ถ้า N เป็นจำนวนคู่ โดย ตำแหน่งมัธยฐานจะอยู่กึ่งกลางของคู่กลางของข้อมูล ค่ามัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่กลาง

   เช่น 2 3 5 7 **9** **11** 12 13

   ค่ามัธยฐาน คือ $\frac{7+9}{2} = 8$

ตัวอย่างที่ 1 ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 12, x, 17, 14, 16 และ 16 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15 จงหามัธยฐาน

<u>วิธีทำ</u> จาก

จะได้ $$15 = \frac{12 + x + 17 + 14 + 16 + 16}{6}$$

$$(15)6 = 75 + x$$

$$x = 90 - 75$$

$$x = 15$$

จะได้ ข้อมูลดังนี้ 12, 15, 17, 14, 16 และ 16

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก จะได้ 12, 14, 15, 16, 16 และ 17

$$\text{มัธยฐาน} = \frac{25+26}{2} = 25.5$$

<u>ตอบ</u> มัธยฐาน คือ 25.5

ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง มัธยฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 **เรื่อง มัธยฐาน (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

1. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สามารถอธิบายความหมายของค่ามัธยฐาน

2. สามารถหาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาค่ามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้

1) คะแนนชุดหนึ่งมีดังนี้ 5, 14, 6, x, 6, 8, 8, 9, 5, 11, 10 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตในคะแนนชุดนี้เท่ากับ 8 จงหาค่ามัธยฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) ให้นักเรียนสำรวจข้อมูลของเพื่อนในห้องที่สนใจซึ่งแตกต่างกัน 2 ข้อมูล พร้อมทั้งหาค่ามัธยฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง มัธยฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 **เรื่อง มัธยฐาน (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สามารถอธิบายความหมายของค่ามัธยฐาน

2. สามารถหาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาค่ามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้

1) คะแนนชุดหนึ่งมีดังนี้ 5, 14, 6, x, 6, 8, 8, 9, 5, 11, 10 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตในคะแนนชุดนี้เท่ากับ 8 จงหาค่ามัธยฐาน

จากโจทย์จะได้ว่า $\frac{5 + 14 + 6 + x + 6 + 8 + 8 + 9 + 5 + 11 + 10}{11} = 8$

$\frac{x+82}{11} = 8$

$x+82 = 88$

$x = 88 - 82$

$x = 6$

จัดเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากได้ดังนี้ 5, 5, 6, 6, 6, 8, 8, 9, 10, 11 และ 14

N คือ 11 เป็นจำนวนคี่ ค่ามัธยฐานอยู่ตำแหน่งกึ่งกลางพอดี คือ ตำแหน่งที่ 6

จะได้ว่า มัธยฐาน คือ จำนวนที่เรียงจากน้อยไปหามากตำแหน่งที่ 6

ดังนั้น มัธยฐาน คือ 5, 5, 6, 6, 6 8, 8, 9, 10, 11 และ 14

นั่นคือ มัธยฐาน คือ 8

2) ให้นักเรียนสำรวจข้อมูลของเพื่อนในห้องที่สนใจซึ่งแตกต่างกัน 2 ข้อมูล พร้อมทั้งหาค่ามัธยฐาน

คำตอบขึ้นอยู่กับการสำรวจของกลุ่มนักเรียน

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 13	มัธยฐาน (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 6 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 13	มัธยฐาน (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 13	มัธยฐาน (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง ฐานนิยม (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ฐานนิยม (Mode)

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของฐานนิยมได้
2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมาและมีประสบการณ์มาแล้ว คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและมัธยฐาน โดยครูยกตัวอย่างชุดข้อมูลบนกระดาน ให้นักเรียนร่วมกันหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและมัธยฐานจากชุดข้อมูล ดังนี้ 2, 5, 7, 8, 12, 15, 16

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \frac{2+5+7+8+12+14+15}{7}$

$= 9$

ค่ามัธยฐาน $= 8$

จากนั้นครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้ นอกจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่ามัธยฐานแล้วมีค่ากลางของข้อมูลอีกหรือไม่ **(ตามประสบการณ์ของนักเรียน)**

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนพิจารณาข้อมูล 2 ชุด แล้วตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

ข้อมูลชุดที่ 1 คะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน 15 คน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีดังนี้

11	14	13	15	13
18	19	19	12	15
16	15	18	13	17

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์
2. ห้องสมุดโรงเรียนน

สื่อ

- ใบความรู้ที่ 13 เรื่อง ฐานนิยม (1)

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- ใบงานที่ 11 เรื่อง ฐานนิยม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14** **เรื่อง ฐานนิยม (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ข้อมูลชุดที่ 2 น้ำหนักของนักเรียน 10 คน หน่วยเป็นกิโลกรัม มีดังนี้

25 23 26 24 35 36 28 27 29 34

- จากข้อมูลชุดที่ 1 คะแนนเท่าใดมีความถี่มากที่สุด **(15)**
- จากข้อมูลชุดที่ 1 ข้อมูลที่มีความถี่ของข้อมูลมากที่สุดเรียกว่าอะไร **(ฐานนิยม)**
- จากข้อมูลชุดที่ 2 ข้อมูลใดมีความถี่ของข้อมูลมากที่สุด **(ข้อมูลมีความถี่เท่ากันหมด)**
- จากข้อมูลชุดที่ 2 นี้มีฐานนิยมหรือไม่ **(ไม่มีฐานนิยม เพราะข้อมูลมีความถี่เท่ากัน คือ ความถี่เท่ากับ 1)**
- นักเรียนคิดว่าฐานนิยมของข้อมูลในแต่ละชุดนั้นสามารถมีค่าฐานนิยมได้สูงสุดกี่ค่า **(ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งสามารถมีได้ไม่เกิน 3 ค่า หากมากกว่า 3 ค่า แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยม)**

3. ครูยกตัวอย่างการหาฐานนิยมของข้อมูล ให้นักเรียนพิจารณาเพิ่มเติม ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จากการสำรวจค่าอาหารกลางวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 43 คน พบว่าผลสำรวจเป็นดังตารางต่อไปนี้

20 บาท	25 บาท	30 บาท	35 บาท	40 บาท	45 บาท
𝍸 𝍸 ||	𝍸 |	𝍸	𝍸 |||	𝍸	𝍸 ||

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14** **เรื่อง ฐานนิยม (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	จากตารางข้างต้น จะเห็นว่า นักเรียนที่นำค่าอาหารกลางวันมาวันละ 20 บาท มีมากที่สุดเป็นจำนวน 12 คน ในขณะนักเรียนที่นำค่าอาหารกลางวันแตกต่างกันวันละ 25 บาท มีจำนวน 6 คน 30 บาท จำนวน 5 คน 35 บาท จำนวน 8 คน 40 บาท จำนวน 5 คน และ 45 บาท จำนวน 7 คน ดังนั้น ค่าอาหารกลางวัน วันละ 20 บาท เป็นฐานนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 4. ครูกำหนดข้อมูลให้นักเรียนพิจารณา 2 ชุดข้อมูล แล้วให้ผู้แทนนักเรียน 2 คน หาฐานนิยมของข้อมูลจากชุดข้อมูลที่ครูกำหนดพร้อมให้เหตุผลประกอบ โดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง พิจารณาข้อมูลความถี่ต่อไปนี้ 1) 15 20 25 16 23 25 12 22 25 15 12 24 16 17 **ฐานนิยม คือ 25** 2) 156 187 166 165 158 165 166 158 156 156 157 166 **ฐานนิยม คือ 156** 5. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 13 เรื่อง ฐานนิยม (1) ครูให้นักเรียนที่เป็นตัวแทนกลุ่มออกมารับใบงานที่ 11 เรื่อง ฐานนิยม (1) โดยให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้ทั้ง 2 ข้อ โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะและให้ความช่วยเหลือในการคิดหาคำตอบ 6. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาเฉลยคำตอบ และวิธีทำบนกระดานโดยครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14** **เรื่อง ฐานนิยม (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 7. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับค่าฐานนิยมของข้อมูล ดังนี้ ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น โดยทั่วไปบางชุดข้อมูลอาจมีฐานนิยมได้มากกว่าหนึ่งค่า แต่ถ้าชุดข้อมูลชุดใด มีฐานนิยมมากกว่า 2 ค่า แสดงว่าไม่มีฐานนิยมหรือข้อมูลชุดใดที่มีความถี่ของข้อมูลเท่ากันทุกตัว คือ ความถี่เท่ากับ 1 ข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยม 8. ครูให้นักเรียนสรุปคะแนนจากใบงานที่ 11 ของแต่ละคนร่วมกัน และร่วมชื่นชมนักเรียนที่สามารถทำคะแนนได้สูง ให้กำลังใจกับนักเรียนที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ และให้คำอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์นอกเวลาเรียน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของค่าฐานนิยมได้ 2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้	- ตรวจใบงานที่ 11	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 11	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ การแก้ปัญหา	- ตรวจใบงานที่ 11 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 11 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบสังเกตด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 14 เรื่อง ฐานนิยม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 **เรื่อง ฐานนิยม (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของฐานนิยมได้

2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

ฐานนิยม (Mode)

ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ 22 20 22 23 25 28 23 25 27 23

เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก 20 22 22 23 23 23 25 25 28 27

ข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด คือ 23

ดังนั้น ฐานนิยม เท่ากับ 23

ตัวอย่าง จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้ 17, 14, 16, 18, 18, 13, 12, 19

วิธีทำ เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก จะได้

12, 13, 14, 16, 17, 18, 18, 19

ข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด คือ 18

ดังนั้น ฐานนิยม เท่ากับ 18

ตัวอย่าง จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้ 26, 20, 31, 25, 24, 21, 25, 28, 30, 32, 25, 35

วิธีทำ เรียงลำดับจากคะแนนน้อยไปหามาก จะได้

20, 21, 24, 25, 25, 25, 26, 28, 31, 30, 32, 35

ข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด คือ 25

ดังนั้น ฐานนิยม เท่ากับ 25

ใบงานที่ 11 เรื่อง ฐานนิยม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 . เรื่อง ฐานนิยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น ม.3/.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของฐานนิยมได้

2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

<u>คำชี้แจง</u> จงหา**ฐานนิยม**ของข้อมูลต่อไปนี้

1. 110 130 130 160 170 200 190

ฐานนิยม คือ.....

2. 250 126 128 203 226 229 225 250

ฐานนิยม คือ .....

3. ความสูงของนักเรียนชุดหนึ่ง เป็นดังนี้

157 156 160 151 175 163 158

ฐานนิยม คือ .....

4. คะแนนชุดหนึ่งมีดังนี้ 5, 14, 6, x, 6, 8, 8, 9, 5, 11, 10 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตในคะแนนชุดนี้เท่ากับ 8 จงหาค่าฐานนิยม

.....

.....

.....

.....

.....

5. สำรวจข้อมูลของนักเรียนจำนวน 10 คน ที่นำเงินมาโรงเรียนในแต่ละวัน ได้ดังนี้

18	20	x	16	17
20	19	15	10	16

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 17 และค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.5 จงหา**ฐานนิยม**

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 11 เรื่อง ฐานนิยม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 **เรื่อง ฐานนิยม (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของฐานนิยมได้

2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

คำชี้แจง จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้

1. ข้อมูล 110 130 130 160 170 200 190

ฐานนิยม คือ.....130.....

2. ข้อมูล 250 126 128 203 226 229 225 250

ฐานนิยม คือ .....250.....

3. ความสูงของนักเรียนชุดหนึ่ง ดังนี้

158 156 160 151 175 163 158

ฐานนิยม คือ .....ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม.....

1. คะแนนชุดหนึ่งมีดังนี้ 5, 14, 6, x, 6, 8, 8, 9, 5, 11, 10 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตในคะแนนชุดนี้เท่ากับ 8 จงหาค่าฐานนิยม

วิธีทำ จาก ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \frac{\sum}{n}$

จะได้ $8 = \frac{5+14+6+x+6+8+8+9+5+11+10}{11}$

$8 = \frac{82+x}{11}$

$x = 6$

ดังนั้น ฐานนิยมคือ 6

2. สำรวจข้อมูลของนักเรียน จำนวน 10 คน ที่นำเงินมาโรงเรียนในแต่ละวันได้ดังนี้

18 20 x 16 17

20 19 15 10 16

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 17 และค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.5 จงหาค่าฐานนิยม

วิธีทำ จาก ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \frac{\sum}{n}$

จะได้ $17 = \frac{18+20+x+16+17+20+19+15+10+16}{10}$

$17 = \frac{151+x}{10}$

$x = 19$

ดังนั้น ข้อนี้ไม่มีฐานนิยม

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 14	ฐานนิยม	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 11 (5 คะแนน)	รวม (5 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 14	**ฐานนิยม**	**ห้อง..............**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 14	ฐานนิยม	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ เรื่อง ฐานนิยม (2) เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
ฐานนิยม (Mode)

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
1.อธิบายความหมายของฐานนิยมได้
2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
1. นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้โดยคละความสามารถ ทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 5 คน
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับหลักการในการหาค่าฐานนิยมโดยครูยกตัวอย่างชุดข้อมูล และให้นักเรียนช่วยกันหาฐานนิยม ดังนี้
- นักเรียน 20 คน นำเงินมาทัศนศึกษาเป็นจำนวนเงิน (บาท) ดังนี้
210 150 500 350 150 500 200 100 500 200
100 150 210 250 500 300 500 100 500 400
(ฐานนิยม คือ 500 บาท)
- ส่วนสูงของนักเรียน 10 คน หน่วยเป็นเซนติเมตร ดังนี้
110 150 165 135 125 153 126 160 152 163
(ไม่มีฐานนิยม เพราะข้อมูลมีความถี่เท่ากัน)

ขั้นสอน
1. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 14 เรื่อง ฐานนิยม (ต่อ) พร้อมทั้งช่วยกันอภิปรายตัวอย่างที่ 1–3 เกี่ยวกับการหาฐานนิยม ซึ่งครูอธิบายหลักการสำคัญ ดังนี้
ตัวอย่างที่ 1 ข้อมูลบางชุดอาจมีฐานนิยมสองค่า เช่น ข้อมูล 12, 12, 13, 13, 13, 14, 14 และ 15
<u>ตอบ</u> ข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมหนึ่งค่า คือ 13 เพราะมีความถี่สูงสุด คือ 3</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
- ใบความรู้ที่ 14 เรื่อง ฐานนิยม (2)

ภาระงาน/ชิ้นงาน
- ใบงานที่ 12 เรื่อง ฐานนิยม (2)</td>
</tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง ฐานนิยม (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูล 12, 14, 14, x, 16, 16, 17 และ x มีค่าเท่าใดเมื่อฐานนิยมมีค่าเท่ากับ 14

ตอบ x มีค่าเท่ากับ 14 เพราะมีความถี่สูงสุด และ 14 เป็นฐานนิยม

ตัวอย่างที่ 3 ข้อมูล 23, 25, 25, x, 27 ข้อมูลนี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25 จงหาฐานนิยม

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูล}}$$

$$25 = \frac{100 + x}{5}$$

$$125 = 100 + x$$

$$x = 125 - 100$$

$$x = 25$$

จะได้ข้อมูล 23, 25, 25, 25 และ 27

ตอบ ฐานนิยม คือ 25

2. ครูให้นักเรียนพิจารณาข้อมูล 2 ชุด แล้วตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้

ข้อมูลชุดที่ 1 จำนวนคะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน 15 คน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีดังนี้

11 14 13 15 13

18 19 19 12 15

16 15 18 13 17

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15** **เรื่อง ฐานนิยม (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ข้อมูลชุดที่ 2 น้ำหนักของนักเรียน 10 คน หน่วยเป็นเซนติเมตร มีดังนี้ 25 23 26 24 35 36 28 27 29 34 - จากข้อมูลชุดที่ 1 คะแนนเท่าใดมีความถี่มากที่สุด **(15)** - จากข้อมูลชุดที่ 1 ข้อมูลที่มีความถี่ของข้อมูลมากที่สุดเรียกว่าอะไร **(ฐานนิยม)** - จากข้อมูลชุดที่ 2 ข้อมูลใดมีความถี่ของข้อมูลมากที่สุด **(ข้อมูลมีความถี่เท่ากันหมด)** - จากข้อมูลชุดที่ 2 นี้มีฐานนิยมหรือไม่ **(ไม่มีฐานนิยม เพราะข้อมูลมีความถี่เท่ากัน คือ ความถี่เท่ากับ 1)** - นักเรียนคิดว่าฐานนิยมของข้อมูลในแต่ละชุดนั้นสามารถมีค่าฐานนิยมได้สูงสุดกี่ค่า **(ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งสามารถมีได้ไม่เกิน 3 ค่า หากมากกว่า 3 ค่า แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยม)** 3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 12 เรื่อง ฐานนิยม (ต่อ) โดยนักเรียนคนใดไม่เข้าใจให้สอบถาม และแนะนำเพิ่มเติม 4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 12 และแก้ไขให้ถูกต้อง **ขั้นสรุป** 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้เกี่ยวกับการหาค่าฐานนิยม ดังนี้ **- ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15** **เรื่อง ฐานนิยม (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- ข้อมูลบางชุด อาจมีฐานนิยมได้มากกว่าหนึ่งค่า แต่ถ้าข้อมูลชุดใดมีฐานนิยมมากกว่า 3 ค่า แสดงว่าไม่มีฐานนิยม หรือข้อมูลชุดใดที่มีความถี่ของข้อมูลเท่ากันทุกตัว ข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยม 2. ครูให้นักเรียนสรุปคะแนนจากใบงานที่ 12 และร่วมชื่นชมนักเรียนที่สามารถได้คะแนนได้สูง ให้กำลังใจกับนักเรียนที่ได้คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ และให้คำอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์นอกเวลาเรียน	

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของฐานนิยมได้ 2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้	- ตรวจใบงานที่ 12	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 12	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ 4. ความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบงานที่ 12 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 12 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 15 เรื่อง ฐานนิยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 **เรื่อง ฐานนิยม (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของฐานนิยมได้

2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

ฐานนิยม (ต่อ)

ฐานนิยม ของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด

ตัวอย่างที่ 1 ข้อมูลบางชุดอาจมีฐานนิยมสองค่า เช่น ข้อมูล 12, 12, 13, 13, 13, 14, 14 และ 15

ตอบ ข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมหนึ่งค่า คือ 13 เพราะมีความถี่สูงสุด คือ 3

ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูล 12, 14, 14, x, 16, 16, 17 และ x มีค่าเท่าใดเมื่อฐานนิยมมีค่าเท่ากับ 14

ตอบ x มีค่าเท่ากับ 14 เพราะมีความถี่สูงสุด และ 14 เป็นฐานนิยม

ตัวอย่างที่ 3 ข้อมูล 23, 25, 25, x, 27 ข้อมูลนี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25 จงหาฐานนิยม

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{\text{ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูล}}$$

$$25 = \frac{100+x}{5}$$

$$125 = 100 + x$$

$$x = 125 - 100$$

$$x = 25$$

จะได้ข้อมูล 23, 25, 25, 25 และ 27

ตอบ ฐานนิยม คือ 25

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ข้อมูลชุดที่ 1 จำนวนคะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน 15 คน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีดังนี้

11 14 13 15 13

18 19 19 12 15

16 15 18 13 17

ข้อมูลชุดที่ 2 น้ำหนักของนักเรียน 10 คน หน่วยเป็นเซนติเมตร มีดังนี้

25 23 26 24 35 36 28 27 29 34

ใบงานที่ 12 เรื่อง ฐานนิยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 **เรื่อง ฐานนิยม (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของฐานนิยมได้

2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และ ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

.....1) ข้อมูล 5, 7, 6, 5, 7, 6, 7 เป็นข้อมูลที่มีฐานนิยม คือ 7

.....2) ข้อมูล 4, 6, 6, x, 8, 10 ข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยคณิตเท่ากับ 7 ฐานนิยมมีค่าเท่ากับ 6

.....3) สำรวจความสูงนักเรียน 4 คน มีความสูง 162 เซนติเมตร จำนวน 3 คน อีก 1 คน สูง 167 เซนติเมตร ฐานนิยมมีค่าเท่ากับมัธยฐาน

.....4) ฐานนิยมของข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งอาจมีมากกว่า 1 ค่าก็ได้

.....5) ข้อมูล 10, 7, 12, x, 7, 9, 7 ถ้าข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมคือ 7 แล้ว x เป็นได้ค่าเดียว คือ 7

.....6) ข้อมูล 1, 2, x, 4, 8 มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 2 ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม

คำชี้แจง 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง เติมลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย x, 4, 7, 8, 12 ข้อมูลมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 6.4 ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าไร

.....

.....

2. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก ประกอบด้วย 1, 6, x, 8 มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 7 ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าไร

.....

.....

3. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 0, 4, x, 6, 8, y ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 4 และ 8 จงหาค่า x + y มีค่าเท่ากับเท่าไร

.....

.....

4. นักศึกษาปริญญาเอกสาขาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน มีอายุ ดังนี้ 42, 38, 44, 40, 39, ปี ตามลำดับ ถ้ามีนักศึกษามาเพิ่มอีก 2 คน ซึ่งมีอายุ 44 ปี เท่ากัน ฐานนิยมของอายุของนักศึกษาทั้ง 7 คน มีค่าเท่ากับเท่าไร

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 12 เรื่อง ฐานนิยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 **เรื่อง ฐานนิยม (2)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของฐานนิยมได้

2. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และ ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

.....✓.....1) ข้อมูล 5, 7, 6, 5, 7, 6, 7 เป็นข้อมูลที่มีฐานนิยม คือ 7

.....✗.....2) ข้อมูล 4, 6, 6, x, 8, 10 ข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยคณิตเท่ากับ 7 ฐานนิยมมีค่าเท่ากับ 6

.....✓.....3) สำรวจความสูงนักเรียน 4 คน มีความสูง 162 เซนติเมตร จำนวน 3 คน อีก 1 คน สูง 167 เซนติเมตร ฐานนิยมมีค่าเท่ากับมัธยฐาน

.....✓.....4) ฐานนิยมของข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งอาจมีมากกว่า 1 ค่าก็ได้

.....✗.....5) ข้อมูล 10, 7, 12, x, 7, 9, 7 ถ้าข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมคือ 7 แล้ว x เป็นได้ค่าเดียว คือ 7

.....✗.....6) ข้อมูล 1, 2, x, 4, 8 มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 2 ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม

คำชี้แจง 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง เติมลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย x, 4, 7, 8, 12 ข้อมูลมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 6.4 ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าไร

ไม่มีฐานนิยม

2. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก ประกอบด้วย 1, 6, x, 8 มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 7 ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าไร

ฐานนิยม คือ 8

3. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 0, 4, x, 6, 8, y ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 4 และ 8 จงหาค่า x + y มีค่าเท่ากับเท่าไร

x + y = 12

4. นักศึกษาปริญญาเอกสาขาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน มีอายุ ดังนี้ 42, 38, 44, 40, 39 ปี ตามลำดับ ถ้ามีนักศึกษามาเพิ่มอีก 2 คน ซึ่งมีอายุ 44 ปี เท่ากัน ฐานนิยมของอายุของนักศึกษาทั้ง 7 คน มีค่าเท่ากับเท่าไร

ฐานนิยมของอายุของนักศึกษาทั้ง 7 คน คือ 44

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 15	**ฐานนิยม (ต่อ)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 12 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 15	ฐานนิยม (ต่อ)	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 15	**ฐานนิยม (ต่อ)**	**ห้อง..............**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** 1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้ 2. เลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม **ด้านทักษะและกระบวนการ** 1. การให้เหตุผล 2. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 3. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามที่จัดไว้ โดยคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน 2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูล โดยใช้การถาม–ตอบ ดังนี้ - นักเรียนคิดว่า ค่ากลางของข้อมูลหนึ่งมีอะไรบ้าง **(ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม)** - นักเรียนคิดว่า การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลมีวิธีการหาอย่างไร **(ค่าเฉลี่ยเลขคณิตหาได้จากจำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล)** - นักเรียนคิดว่า ค่ากลางของข้อมูลที่ได้จากการเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือเรียงข้อมูลจากมากไปน้อย เรียกค่านี้ว่าอะไร **(มัธยฐาน)** **ขั้นสอน** 1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบายเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ และเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 1** ด.ช.แสนดี สำรวจราคาของอุปกรณ์วาดรูปที่ใช้ในวิชาศิลปะของเพื่อนในกลุ่ม โดยจดบันทึกแล้ว นำมาจัดเรียงลำดับราคา (บาท) จากน้อยไปหามาก ดังนี้ 75, 75, 80, 80, 90, 95, 300 จากข้อมูลข้างต้น จงหาค่ากลางที่เหมาะสม	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ **สื่อ** - **ภาระงาน/ชิ้นงาน** 1. ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม 2. ใบงานที่ 13 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16** **เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

- ค่าฐานนิยม เท่ากับเท่าไร เพราะอะไร

(75 บาท และ 80 บาท เพราะเป็นค่าที่ซ้ำกันมากที่สุดทั้งสองค่า)

- ค่ามัธยฐาน เท่ากับเท่าไร

(80 บาท เพราะ เป็นค่าตรงกลางเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก)

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับเท่าไร **(113.57 บาท)**

- ค่ากลางที่เหมาะสม คือค่าใด เพราะอะไร **(มัธยฐาน เพราะค่าฐานนิยมมี 2 ค่า ไม่สะดวกในการอ้างถึงและค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่เหมาะสม เพราะมีราคาสุดท้ายสูงมากต่างจากอีก 6 ค่า ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน)**

ตัวอย่างที่ 2 กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีเขียว 3 ลูก สีแดง 5 ลูก ผลการหยิบลูกบอลแบบสุ่มครั้งละ 3 ลูก แล้วใส่คืนลงกล่อง นับจำนวนลูกบอลสีเขียวที่หยิบได้ในแต่ละครั้งปรากฏ ดังนี้

ครั้งที่ของการหยิบลูกบอล	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
จำนวนลูกบอลที่มีสีเขียว	1	1	0	0	1	0	1	2	1	1	2	3	0	2

- การทดลองนี้มีการหยิบลูกบอลกี่ครั้ง **(14 ครั้ง)**
- ฐานนิยมของจำนวนลูกบอลสีเขียวที่หยิบได้ในแต่ละครั้งเป็นเท่าไร

(ค่าฐานนิยมของการหยิบลูกบอลสีเขียวเท่ากับ 1 ลูก เพราะเกิดขึ้นซ้ำกันมากที่สุด คือ 6 ครั้ง)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16** **เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- ค่ามัยฐานของจำนวนลูกบอลสีเขียวที่หยิบได้ในแต่ละครั้งเป็นเท่าไร **(ค่ามัธยฐานของการหยิบลูกบอลสีเขียวหาได้จากการนำผลที่เกิดขึ้นมาเรียงลำดับจะได้** **0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3** **ดังนั้น ค่ามัธยฐานของการหยิบลูกบอลสีเขียวเท่ากับ $\frac{1+1}{2} = \frac{2}{2}$ = 1 ลูก)** - ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของการหยิบได้ลูกบอลสีเขียว **(ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{(4 \times 0) + (6 \times 1) + (3 \times 2) + (1 \times 3)}{4 + 6 + 3 + 1} = \frac{15}{14}$ = 1.07** - ค่ากลางที่เหมาะสมของการทดลองนี้ควรเป็นค่าใด **(ข้อมูลชุดนี้หาค่ากลางได้ 3 ค่า และมีค่าใกล้เคียงกันแต่ค่ากลางที่เหมาะสมที่สุด คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เนื่องจากค่าสังเกตของการทดลองไม่ได้แตกต่างกันมาก และค่าเฉลี่ยเลขคณิตคำนวณมาจากค่าสังเกตทุกค่า)** 2. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับสถานการณ์ที่ได้รับจากใบกิจกรรมกลุ่มที่ 7 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม ดังนี้ - นักเรียนคิดว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของรายได้ต่อเดือนเท่ากับเท่าใด **(15,840 บาท)** - นักเรียนคิดว่า มัธยฐานของรายได้ต่อเดือนเท่ากับเท่าใด **(12,000 บาท)** - นักเรียนคิดว่า ฐานนิยมของรายได้ต่อเดือนมีค่าเท่ากับเท่าใด **(10,000 บาท)** 3. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอคำถามในใบกิจกรรมที่ 7 ข้อ 2 ครูและนักเรียนช่วยกันซักถาม ให้ข้อเสนอแนะและตรวจสอบความถูกต้องของการนำเสนอข้อมูล	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16** **เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	4. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 13 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม **ขั้นสรุป** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 13 โดยเปลี่ยนกันตรวจภายในกลุ่ม และห้ามตรวจให้กับตนเอง 2. ครูและนักเรียนสรุปคะแนนใบงาน และใบกิจกรรมร่วมกัน และร่วมชื่นชมกลุ่มที่สามารถทำคะแนนได้สูง ให้กำลังใจกับกลุ่มทำคะแนนได้ไม่ผ่านเกณฑ์ และให้คำอธิบายเพิ่มเติมกับกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ นอกเวลาเรียน 3. ครูและนักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลพร้อมทั้งการเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูลหรือสถานการณ์ ดังนี้ ค่ากลางของข้อมูล ที่จะนำมาใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลใด ๆ โดยทั่วไปจะนิยมใช้ **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** กับข้อมูลที่ต้องการค่ากลางของข้อมูลที่ใกล้เคียงกันกับข้อมูลมาก ๆ สำหรับ **มัธยฐาน** ใช้กับข้อมูลที่มีความแตกต่างของข้อมูลมาก ๆ และ **ฐานนิยม** จะนิยมใช้กับข้อมูลที่มีความถี่ของข้อมูลนั้นมาก ๆ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ 4. ครูแนะนำให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดหรือห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้ 2. เลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 7 - ตรวจใบงานที่ 13	- แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมที่ 7 และใบงานที่ 13	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การให้เหตุผล 2. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 3. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 7 - ตรวจใบงานที่ 13 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมที่ 7 และใบงานที่ 13 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ขึ้นไปได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางข้อมูลที่เหมาะสม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางข้อมูลที่เหมาะสม
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ได้
2. เลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

พนักงานในบริษัทผลิตสื่อสิ่งพิมพ์แห่งหนึ่งมีรายได้ต่อเดือน ดังต่อไปนี้

รายได้ต่อเดือน (บาท)	120,000	50,000	15,000	12,000	10,000	8,500
จำนวนพนักงาน (คน)	1	3	10	12	16	8

1) จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ของรายได้ต่อเดือนของพนักงานในบริษัทผลิตสื่อสิ่งพิมพ์แห่งนี้ (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

2) ถ้ามีการเจรจาเพิ่มตกลงเรื่องการปรับขึ้นเงินเดือนของพนักงาน โดยมีผู้เกี่ยวข้อง 3 ฝ่าย คือ เจ้าของบริษัท ตัวแทนพนักงาน และคนกลางผู้ไกล่เกลี่ย นักเรียนคิดว่าแต่ละฝ่ายน่าจะเลือกค่ากลางใดเป็นข้ออ้างในการเจรจา จงอธิบาย (2 คะแนน)

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางข้อมูลที่เหมาะสม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางข้อมูลที่เหมาะสม

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ได้

2. เลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

พนักงานในบริษัทผลิตสื่อสิ่งพิมพ์แห่งหนึ่งมีรายได้ต่อเดือน ดังต่อไปนี้

รายได้ต่อเดือน (บาท)	120,000	50,000	15,000	12,000	10,000	8,500
จำนวนพนักงาน (คน)	1	3	10	12	16	8

1) จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ของรายได้ต่อเดือนของพนักงานในบริษัทผลิตสื่อสิ่งพิมพ์แห่งนี้ (3 คะแนน)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \frac{(1\times120,000)+(3\times50,000)+(10\times15,000)+(12\times12,000)+(16\times10,000)+(8\times8,500)}{50}$

$= \frac{792,000}{50} = 15,840$ บาท (1 คะแนน)

มัธยฐาน เท่ากับ 12,000 บาท (1 คะแนน)

ฐานนิยม เท่ากับ 10,000 บาท (1 คะแนน)

2) ถ้ามีการเจรจาเพิ่มตกลงเรื่องการปรับขึ้นเงินเดือนของพนักงาน โดยมีผู้เกี่ยวข้อง 3 ฝ่าย คือ เจ้าของบริษัท ตัวแทนพนักงาน และคนกลางผู้ไกล่เกลี่ย นักเรียนคิดว่าแต่ละฝ่ายน่าจะเลือกค่ากลางใดเป็นข้ออ้างในการเจรจา จงอธิบาย (2 คะแนน)

มัธยฐาน เพราะ รายได้ต่อเดือนสูงสุดและรายได้ต่อเดือนต่ำสุดมีความแตกต่างกันมาก

ใบงานที่ 13 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางข้อมูลที่เหมาะสม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางข้อมูลที่เหมาะสม
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ได้
2. เลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูก และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ผิด

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสำหรับใช้แทนชุดข้อมูลที่มีค่าของข้อมูลบางตัวต่ำกว่าหรือสูงกว่าค่าของข้อมูลอื่น ๆ มากจนผิดปกติ

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และมัธยฐานไม่สามารถหาได้จากข้อมูลเชิงคุณภาพ

3. มัธยฐานและฐานนิยมเป็นค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะในการนำไปใช้ทางสถิติขั้นสูง

4. ข้อมูลที่มีค่าสูงหรือต่ำกว่าค่าของข้อมูลอื่น ๆ มาก จะไม่ส่งผลกระทบต่อมัธยฐานและฐานนิยม

5. ฐานนิยมเป็นค่ากลางของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด

6. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่ให้ความสำคัญกับทุกค่าในข้อมูล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบางค่าของข้อมูล จึงไม่ทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเปลี่ยนไป

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

“นายอบอุ่นเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนเงินที่นักเรียนแต่ละคนในห้องนำมาโรงเรียนได้ ดังนี้
30, 70, 30, 40, 40, 40, 50, 50, 50, 60, 60, 60, 70, 70, 780” จากข้อมูลจงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ฐานนิยม มีค่าเท่ากับ .....
2. มัธยฐาน มีค่าเท่ากับ .....
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มีค่าเท่ากับ .....
4. ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลชุดนี้ คือ .....

เฉลยใบงานที่ 13 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางข้อมูลที่เหมาะสม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางข้อมูลที่เหมาะสม

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ได้

2. เลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูก และทำเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อความที่ผิด

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสำหรับใช้แทนชุดข้อมูลที่มีค่าของข้อมูลบางตัวต่ำกว่าหรือสูงกว่าค่าของข้อมูลอื่น ๆ มากจนผิดปกติ

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และมัธยฐานไม่สามารถหาได้จากข้อมูลเชิงคุณภาพ
3. มัธยฐานและฐานนิยมเป็นค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะในการนำไปใช้ทางสถิติขั้นสูง
4. ข้อมูลที่มีค่าสูงหรือต่ำกว่าค่าของข้อมูลอื่น ๆ มาก จะไม่ส่งผลกระทบต่อมัธยฐานและฐานนิยม

5. ฐานนิยมเป็นค่ากลางของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด
6. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่ให้ความสำคัญกับทุกค่าในข้อมูล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบางค่าของข้อมูล จึงไม่ทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเปลี่ยนไป

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

“นายอบอุ่นเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนเงินที่นักเรียนแต่ละคนในห้องนำมาโรงเรียนได้ ดังนี้ 30, 70, 30, 40, 40, 40, 50, 50, 50, 60, 60, 60, 70, 70, 780”

จากข้อมูลจงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ฐานนิยม มีค่าเท่ากับ .....ไม่มี.....
2. มัธยฐาน มีค่าเท่ากับ .....50.....
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มีค่าเท่ากับ .....100.....
4. ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลชุดนี้ คือ .....มัธยฐาน.....

   เพราะ ค่าฐานนิยมมีหลายค่า ถือว่าไม่มีฐานนิยม ค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่เหมาะสมเพราะมีค่าสูง...

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 16	การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 7 (5 คะแนน)	ใบงานที่ 13 (10 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 16	การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 16	**การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม**	**ห้อง..............**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ | **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

การกระจายข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายการกระจายของข้อมูลได้
2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามที่จัดไว้โดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการหาค่ากลางของข้อมูล โดยการถาม–ตอบประกอบการอธิบาย จากข้อมูลคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม A และกลุ่ม B ดังนี้

กลุ่ม A	กลุ่ม B
28	8
29	16
30	27
32	33
34	34
36	36
37	38
38	38
38	50
38	60

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

- ตารางข้อมูลคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม A และ กลุ่ม B

ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. ใบงานที่ 14 เรื่อง พิสัย
2. ใบงานที่ 15 เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ของกลุ่ม A และ กลุ่ม B มีค่าเท่าไร **(กลุ่ม A มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 34 คะแนน มัธยฐาน 35 คะแนน และฐานนิยม 38 คะแนน และ กลุ่ม B มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 34 คะแนน มัธยมฐาน เท่ากับ 35 คะแนน และ ฐานนิยม เท่ากับ 38 คะแนน)** **ขั้นสอน** 1. ครูให้นักเรียนสังเกตค่ากลางจากข้อมูลข้างต้น เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูล โดยครูใช้การถามตอบประกอบการคำอธิบาย ดังนี้ - จากคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคนของทั้งสองกลุ่มข้างต้นมีความแตกต่างกันหรือไม่ **(มีความแตกต่างกัน)** - ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มเป็นอย่างไร **(เท่ากัน)** 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อจำกัดของค่ากลาง ดังนี้ “คะแนนของนักเรียนกลุ่ม A เกาะกลุ่มกัน และคะแนนกลุ่ม B มีการกระจายมากกว่า ดังนั้น ในการที่ทราบเพียงค่ากลางของข้อมูลเพียงอย่างเดียว ยังไม่เพียงพอที่จะบอกลักษณะของข้อมูลได้ จึงต้องใช้องค์ประกอบอื่นมาพิจารณาประกอบกันด้วย และองค์ประกอบที่ทางสถิติใช้ คือ พิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	พิสัย คือ ผลต่างที่ได้จากการนำคะแนนสูงสุดลบด้วยคะแนนต่ำสุด ในที่นี้จะได้ พิสัยของคะแนนกลุ่ม A คือ 38 – 28 =10 คะแนน พิสัยของคะแนนกลุ่ม B คือ 60 – 8 = 52 คะแนน ซึ่งค่าของพิสัยที่ได้พอที่จะทำให้มองเห็นคร่าว ๆ ว่า คะแนนของนักเรียนกลุ่ม B มีการกระจายมากกว่า คะแนนของนักเรียนกลุ่ม A เนื่องจากเราคำนวณหาพิสัย จากคะแนนเพียงสองจำนวนเท่านั้น คือ คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด ดังนั้นค่าที่ได้ จึงอธิบายการกระจายได้ไม่ชัดเจน ในทางสถิตินิยมใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาวัดการกระจายของข้อมูลเนื่องจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละชุดจะคำนึง ถึงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยและข้อมูลแต่ละตัว จึงทำให้สามารถอธิบายการกระจายของข้อมูลได้ดีกว่าพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาได้ดังนี้ 1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต 2. หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต 3. หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ใน ข้อ 2 4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ใน ข้อ 3 5. หารากที่สองที่เป็นรากของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ใน ข้อ 4 ผลลัพธ์ที่ได้ในข้อ 5 จะเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่มีหน่วยเดียวกับหน่วยของข้อมูล”	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย เพื่อให้นักเรียนได้รู้วิธีการหาค่าพิสัย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 1** จงหาพิสัยของคะแนน 2 ชุด ต่อไปนี้ **ชุดที่ 1** : 25, 43, 32, 28, 14, 35, 40, 37, 39, 22, 19, 26 และ 31 **ชุดที่ 2** : 9, 11, 15, 18, 20, 23, 25, 26, 27 และ 29 **<u>วิธีทำ</u>** **ชุดที่ 1** : เรียงคะแนนจากคะแนนต่ำสุดไปหาคะแนนสูงสุด ได้ดังนี้ 14, 19, 22, 25, 26, 28, 31, 32, 35, 37, 39, 40, 43 คะแนนต่ำสุด เท่ากับ 9 คะแนนสูงสุด เท่ากับ 29 พิสัย = คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด = 43 – 14 = 29 ∴ พิสัยเท่ากับ 29 **ชุดที่ 2** : คะแนนต่ำสุด เท่ากับ 9 คะแนนสูงสุด เท่ากับ 29 พิสัย = คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด = 29 – 9 = 20 ∴ พิสัยเท่ากับ 20 แสดงว่าข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายของข้อมูลมากกว่าข้อมูลชุดที่ 2	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ตัวอย่างที่ 2 จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล 21, 22, 23, 26, 28, 30

<u>วิธีทำ</u> **ขั้นที่ 1** หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{21+22+23+26+28+30}{6}$$

$$= \frac{150}{6} = 25$$

$\therefore$ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 25

ขั้นที่ 2 หาส่วนเบี่ยงเบน หรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน
21	$21 - 25 = -4$
22	$22 - 25 = -3$
23	$23 - 25 = -2$
26	$26 - 25 = 1$
28	$28 - 25 = 3$
30	$30 - 25 = 5$

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์		**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขั้นที่ 3 หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ในข้อ 2

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
21	-4	$(-4)^2 = 16$
22	-3	$(-3)^2 = 9$
23	-2	$(-2)^2 = 4$
26	1	$(1)^2 = 1$
28	3	$(3)^2 = 9$
30	5	$(5)^2 = 25$
รวม		**64**

ขั้นที่ 4 หาค่าเฉลี่ยคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ในข้อ 3

หาได้จาก $\dfrac{\text{ผลรวมของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน}}{\text{จำนวนข้อมูล}} = \dfrac{64}{6}$

$\therefore$ ค่าเฉลี่ยของเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน เท่ากับ $\frac{64}{6}$

ขั้นที่ 5 หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน ที่ได้ในขั้นที่ 4 จะได้ $\sqrt{\frac{64}{6}} \approx 3.27$

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 14 เรื่อง พิสัย และใบงานที่ 15 เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน **ขั้นสรุป** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 14 เรื่อง พิสัย และใบงานที่ 15 เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเปลี่ยนกันตรวจภายในกลุ่มห้ามตรวจของตนเอง 2. ครูและนักเรียนสรุปคะแนนใบกิจกรรมกลุ่มและใบงานของแต่ละกลุ่มร่วมกันและร่วมชื่นชมกลุ่มที่สามารถทำคะแนนได้สูง ให้กำลังใจกับกลุ่มทำคะแนนได้ไม่ผ่านเกณฑ์ และให้คำอธิบายเพิ่มเติมกับกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์นอกเวลาเรียน 3. ครูและนักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับวิธีการหาพิสัย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้ พิสัย คือ ผลต่างที่ได้จากการนำคะแนนสูงสุดลบด้วยคะแนนต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาได้ดังนี้ 1) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต 2) หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต 3) หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ใน ข้อ 2 4) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ใน ข้อ 3	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	5) หารากที่สองที่เป็นรากของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ใน ข้อ 4 ผลลัพธ์ที่ได้ในข้อ 5 จะเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่มีหน่วยเดียวกับหน่วยของข้อมูล 4. ครูแนะนำให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดโรงเรียนหรือห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของการกระจายข้อมูลได้ 2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้	- ตรวจใบงานที่ 14 - ตรวจใบงานที่ 15	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 14 และ 15	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบงานที่ 14 - ตรวจใบงานที่ 15 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 14 และ 15 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีความซื่อสัตย์ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 14 เรื่อง พิสัย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายการกระจายของข้อมูลได้

2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้อง

อายุของบุตรในสองครอบครัว เป็นดังนี้

อายุบุตรในครอบครัวที่ 1 (ปี) 9, 7, 6, 4

อายุบุตรในครอบครัวที่ 2 (ปี) 24, 21, 19, 18, 17

จงหาพิสัยของอายุบุตร และเปรียบเทียบการกระจายของทั้งสองครอบครัว ดังนี้

วิธีทำ

อายุบุตรในครอบครัวที่ 1 : เรียงคะแนนจากคะแนนต่ำสุดไปหาคะแนนสูงสุด ได้ดังนี้

.....

คะแนนต่ำสุด = ...

คะแนนสูงสุด = ...

พิสัย = ...

อายุบุตรในครอบครัวที่ 2 : เรียงคะแนนจากคะแนนต่ำสุดไปหาคะแนนสูงสุด ได้ดังนี้

.....

คะแนนต่ำสุด = ...

คะแนนสูงสุด = ...

พิสัย = ...

แสดงว่า .....

เฉลยใบงานที่ 14 เรื่อง พิสัย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายการกระจายของข้อมูลได้

2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

คำชี้แจง **ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้อง**

อายุของบุตรในสองครอบครัว เป็นดังนี้

อายุบุตรในครอบครัวที่ 1 (ปี) 9, 7, 6, 4

อายุบุตรในครอบครัวที่ 2 (ปี) 24, 21, 19, 18, 17

จงหาพิสัยของอายุบุตร และเปรียบเทียบการกระจายของทั้งสองครอบครัว ดังนี้

อายุบุตรในครอบครัวที่ 1 : เรียงคะแนนจากคะแนนต่ำสุดไปหาคะแนนสูงสุด ได้ดังนี้

4, 6, 7, 9

คะแนนต่ำสุด = 4 คะแนนสูงสุด = 9

พิสัย = 9 – 4

= 5

อายุบุตรในครอบครัวที่ 2 : เรียงคะแนนจากคะแนนต่ำสุดไปหาคะแนนสูงสุด ได้ดังนี้

17, 18, 19, 21, 24

คะแนนต่ำสุด = 17 คะแนนสูงสุด = 24

พิสัย = 24 – 17

= 7

แสดงว่า ข้อมูลชุดที่ 2 มีการกระจายมากกว่าข้อมูลชุดที่ 1

ใบงานที่ 15 เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายการกระจายของข้อมูลได้

2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

คำชี้แจง จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาสินค้าชนิดหนึ่งที่วางจำหน่ายในร้านค้า 16 ร้าน และ มีราคาจำหน่ายในแต่ละร้านดังนี้

50, 52, 45, 55, 54, 48, 53, 40, 50, 51, 52, 51, 51, 62, 53, 49

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = ...

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
50		
52		
45		
55		
54		
48		
53		
40		
50		
51		
52		
51		
51		
62		
53		
49		
รวม		

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = ...

เฉลยใบงานที่ 15 เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (1)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายการกระจายของข้อมูลได้

2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

คำชี้แจง จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาสินค้าชนิดหนึ่งที่วางจำหน่ายในร้าน 16 ร้าน 16 จังหวัด มีราคาจำหน่ายในแต่ละร้านดังนี้

50, 52, 45, 55, 54, 48, 53, 40, 50, 51, 52, 51, 51, 62, 53, 49

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \frac{50+52+45+55+54+48+53+40+50+51+51+62+53+49}{16}$

$= \frac{816}{16}$

$= 51$

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
50	-1	1
52	1	1
45	-6	36
55	4	16
54	3	9
48	-3	9
53	2	4
40	-11	121
50	-1	1
51	0	0
52	1	1
51	0	0
51	0	0
62	11	121
53	2	4
49	-2	4
รวม		328

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $= \sqrt{\frac{328}{16}} = \sqrt{20.50}$

≈ 4.53

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 17	**การกระจายข้อมูล**	**ห้อง.....**

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**ใบงานที่ 14 (5 คะแนน)**	**ใบงานที่ 15 (5 คะแนน)**	**รวม (10 คะแนน)**	**ร้อยละ**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 17	การกระจายข้อมูล	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 17	**การกระจายข้อมูล**	**ห้อง.....**

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**การแก้ปัญหา (3 คะแนน)**	**การให้เหตุผล (3 คะแนน)**	**การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)**	**รวม (9 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**เรื่อง การกระจายของข้อมูล (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อหา การกระจายข้อมูล ได้แก่ พิสัย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ **ด้านทักษะและกระบวนการ** 1. การแก้ปัญหา 2. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูทบทวนวิธีการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการเรียนในชั่วโมงที่แล้ว โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีกี่ขั้นตอน อย่างไรบ้าง **(5 ขั้นตอน ดังนี้** **1) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต** **2) หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต** **3) หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ใน ข้อ 2)** **4) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ใน ข้อ 3)** **5) หารากที่สองที่เป็นรากของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ใน ข้อ 4) ผลลัพธ์ที่ได้)** **ขั้นสอน** 1. ครูยกตัวอย่างข้อที่ 1–3 เรื่อง การหาค่าพิสัย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ **ตัวอย่าง** จงหาพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 1. 7, 8, 10, 13, 14, 14 2. 8, 8, 8, 8, 8, 10, 10, 10, 11 3. 24, 21, 26, 27, 20, 32	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ **สื่อ** - **ภาระงาน/ชิ้นงาน** - ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การกระจายของข้อมูล

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ | **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (2)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

<u>วิธีทำ</u> 1) พิสัย เท่ากับ $14 - 7 = 7$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาได้จาก

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = \frac{7+8+10+13+14+14}{6}$$

$$= \frac{66}{6} = 11$$

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
7	–4	16
8	–3	9
10	–1	1
13	2	4
14	3	9
14	3	9
รวม		**48**

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ $\sqrt{\frac{48}{6}} = \sqrt{8}$

<u>ตอบ</u> พิสัยเท่ากับ 3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าประมาณ 2.83

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

2) พิสัย เท่ากับ $11 - 8 = 3$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาได้จาก

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \frac{8+8+8+8+8+10+10+10+11}{9}$

$= \frac{81}{9} = 9$

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
8	−1	1
8	−1	1
8	−1	1
8	−1	
8	−1	1
10	1	1
10	1	1
10	1	1
11	2	4
รวม		**12**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ $\sqrt{\frac{12}{4}} = \sqrt{3} \approx 1.73$

ตอบ พิสัยเท่ากับ 3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าประมาณ 1.73

3) พิสัย เท่ากับ 32 – 20 = 12

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาได้จาก

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \frac{24 + 21 + 26 + 27 + 20 + 32}{6}$

$= \frac{150}{6} = 25$

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
24	–1	1
21	–4	16
26	1	1
27	2	4
20	–5	25
32	7	49
รวม		**96**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ $\sqrt{\frac{96}{6}} = \sqrt{16} = 4$ **ตอบ** พิสัยมีค่าเท่ากับ 25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4 2. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามที่จัดไว้โดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน 3. ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมารับใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การกระจายข้อมูล และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษากิจกรรมดังกล่าว 4. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือช่วยกันซักถาม ให้ข้อเสนอแนะและตรวจสอบความถูกต้องของการนำเสนอข้อมูล **ขั้นสรุป** 1. ครูและนักเรียนสรุปคะแนนแต่ละกลุ่มร่วมกันและร่วมชื่นชมกลุ่มที่สามารถทำคะแนนได้สูง ให้กำลังใจกับกลุ่มที่ทำคะแนนได้ไม่ผ่านเกณฑ์และนัดหมายให้คำอธิบายเพิ่มเติมกับกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์นอกเวลาเรียน 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้ **1) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต** **2) หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18** **เรื่อง การกระจายของข้อมูล (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3) หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ใน ข้อ 2 **4) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ใน ข้อ 3** **5) หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ใน ข้อ 4 ผลลัพธ์ที่ได้ใน ข้อ 5 จะเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่มีหน่วยเดียวกับหน่วยของข้อมูล** 3. ครูแนะนำให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดโรงเรียนหรือห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 7	- แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมที่ 7	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 7 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบกิจกรรมที่ 7 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การกระจายของข้อมูล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง การกระจายของข้อมูล (2)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาได้ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต
3. หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ใน ข้อ 2
4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ใน ข้อ 3
5. หารากที่สองที่เป็นรากของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ใน ข้อ 4 ผลลัพธ์ที่ได้ใน ข้อ 5 จะเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่มีหน่วยเดียวกับหน่วยของข้อมูล

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมต่อไปนี้

1) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล 5, 3, 0, 6, 11

1.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ .....

1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละข้อมูล กับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละข้อมูลลบตัวค่าเฉลี่ยเลขคณิต และหากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ดังตารางต่อไปนี้

ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
5	5 - ..... = ...	
3	3 - ..... = ...	
0	0 - ..... = ...	
6	6 - ..... = ...	
11	11 - ..... = ...	
รวม		

1.3 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน

จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนเท่ากับ .....

1.4 หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ใน ข้อ 1.3

จะได้รากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ.....

1.5 ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้ มีค่าประมาณ.....

2) หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละข้อมูล กับค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยนำแต่ละข้อมูลลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต และหากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ดังตารางต่อไปนี้

ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
4		
0		
3		
6		
9		
12		
2		
3		
4		
7		
รวม		

2.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน

จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนเท่ากับ .....

2.2 หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ในข้อ 2.1

จะได้รากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ.....

2.3 ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้ มีค่าประมาณ.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การกระจายของข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง การกระจายของข้อมูล (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ : หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาได้ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต
3. หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ใน ข้อ 2
4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ใน ข้อ 3
5. หารากที่สองที่เป็นรากของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ใน ข้อ 4 ผลลัพธ์ที่ได้ใน ข้อ 5 จะเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่มีหน่วยเดียวกับหน่วยของข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมต่อไปนี้

1) หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล 5, 3, 0, 6, 11

1.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ $\frac{5+3+0+6+11}{5}=\frac{25}{5}=5$

1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละข้อมูล กับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละข้อมูลลบตัวค่าเฉลี่ยเลขคณิต และหากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ดังตารางต่อไปนี้

ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
5	5 - .....5..... = ...0.....	0
3	3 - .....5..... = ...-2.....	4
0	0 - .....5..... = ...-5.....	25
6	6 - .....5..... = ...1.....	1
11	11 - .....5..... = ...6.....	36
รวม		66

1.3 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน

จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนเท่ากับ $\frac{66}{5}=13.2$

1.4 หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ใน ข้อ 1.3

จะได้รากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ $\sqrt{13.2}$

1.5 ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้ มีค่าประมาณ 3.63

2) หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละข้อมูล กับค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยนำแต่ละข้อมูลลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต และหากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ดังตารางต่อไปนี้

ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
4	4 – 5 = -1	1
0	0 – 5 = -5	25
3	3 – 5 = -2	4
6	6 – 5 = 1	1
9	9 – 5 = 4	16
12	12 – 5 = 7	49
2	2 – 5 = -3	9
3	3 – 5 = -2	4
4	4 – 5 = -1	1
7	7 – 5 = 2	4
รวม		114

2.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน

จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนเท่ากับ $\frac{114}{10}=11.4$

2.2 หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ในข้อ 2.1

จะได้รากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ $\sqrt{11.4}$

2.3 ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้ มีค่าประมาณ 3.38

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 18	การกระจายข้อมูล (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 7 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

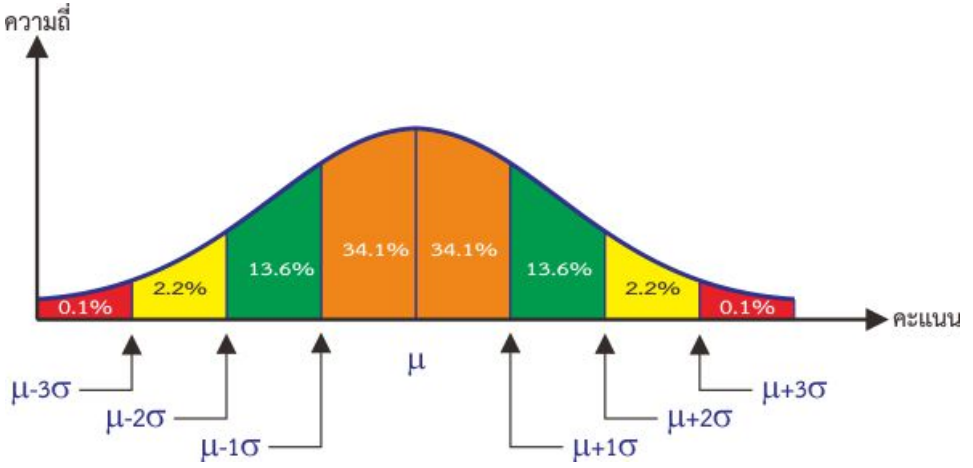
แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 18	**การกระจายข้อมูล (ต่อ)**	**ห้อง..............**

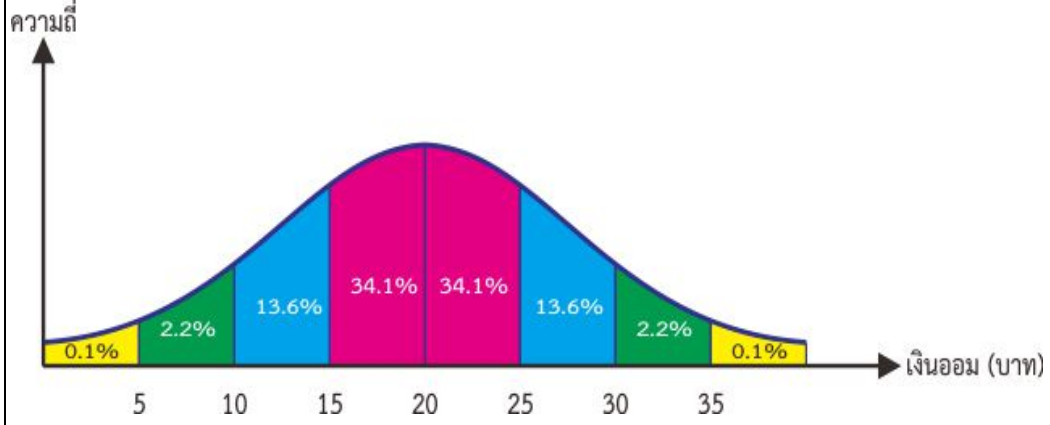
เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 18	การกระจายข้อมูล (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ขอบเขตเนื้อ เส้นโค้งปกติ **จุดประสงค์การเรียนรู้** **ด้านความรู้** 1. อธิบายลักษณะของเส้นโค้งปกติได้ 2. ตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติที่กำหนดให้ได้ **ด้านทักษะและกระบวนการ** 1. การแก้ปัญหา 2. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์** 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	**กิจกรรมการเรียนรู้** **ขั้นนำ** 1. ครูทบทวนความรู้เดิม เรื่อง ฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ที่เคยเรียนมาแล้ว โดยใช้การถาม–ตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ “จากข้อมูลในตารางแจกแจงความถี่นักเรียนสามารถนำมาสร้างเป็นฮิสโทแกรม และรูปหลายเหลี่ยมความถี่แล้วนั้น และเมื่อปรับให้มุมต่าง ๆ ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่เป็นเส้นต่อเนื่องกัน จะมีลักษณะเป็นอย่างไร” **(ตามประสบการณ์ของนักเรียน เช่น เกิดเป็นเส้นโค้งเกิดเป็นเส้นโค้งของความถี่ เป็นต้น)** **ขั้นสอน** 1. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเส้นโค้งของความถี่ อาจแตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับการกระจายหรือการเกาะกลุ่มของข้อมูล 2. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารในใบความรู้ที่ 15 เรื่อง เส้นโค้งปกติ ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลความสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนก้าวหน้าวิทยา โดยครูเป็นผู้ชี้แนะและตอบคำถามนักเรียนที่มีข้อสงสัย 3. ครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนสรุปได้ว่า เส้นโค้งปกติมีลักษณะอย่างไร และเรียกเส้นโค้งที่มีลักษณะดังกล่าวว่า การแจกแจงปกติ พร้อมทั้งเขียนลักษณะเส้นโค้งดังกล่าวบนกระดาน และอธิบายลักษณะเส้นโค้งปกติที่มีลักษณะโด่งมากหรือโด่งน้อยนั้นขึ้นอยู่กับการกระจาย	**แหล่งเรียนรู้** 1. ห้องสมุดโรงเรียน 2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ **สื่อ** 1. แผนภาพเส้นโค้งปกติ (1) 2. ใบความรู้ 15 เรื่อง เส้นโค้งปกติ **ภาระงาน/ชิ้นงาน** - ใบงานที่ 16 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19** **เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ข้อมูล ถ้าข้อมูลมีการกระจายมากเส้นโค้งปกติจะมีความโด่งน้อยหรือค่อนข้างแบน แต่ถ้ามีข้อมูลกระจายน้อยเส้นโค้งปกติจะโด่งมากหรือค่อนข้างสูง 4. ครูเขียนเส้นโค้งปกติ บนกระดานแล้วให้นักเรียนศึกษาเอกสารในใบความรู้ และครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการแบ่งช่องของเส้นโค้งปกติ เพื่อให้ได้คำตอบว่า เส้นโค้งปกติมีสมบัติเกี่ยวข้องกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นหน่วยในการแบ่งแกนนอน โดยเริ่มแบ่งจากจุดที่แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตไปทางขวาและทางซ้ายข้างละ หนึ่งหน่วยส่วนเบี่ยงเบน สองส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสามส่วนเบี่ยงมาตรฐานตามลำดับ ทำให้ได้ช่วงใต้เส้นโค้งปกติ 8 ช่วง แต่ละช่วง มีพื้นที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใต้เส้นโค้งทั้งหมด ดังรูป  	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19** **เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	5. ครูให้นักเรียนศึกษาลักษณะความถี่ที่พบบ่อยในทางสถิติ ในใบความรู้ที่ 16 เรื่อง เส้นโค้งปกติ โดยครูคอยให้คำแนะนำและตอบคำถามนักเรียนที่มีข้อสงสัย 6. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ <u>ตัวอย่างที่ 1</u> ใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติตอบคำถามต่อไปนี้ **จำนวนเงินออมของนักเรียนชั้น ป.6**  1.1 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออม 10–15 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(13.6 %)** 1.2 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออม 20–25 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(34.1 %)** 1.3 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออม 25–30 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(13.6 %)** 1.4 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออม 5–10 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(2.2 %)**	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19** **เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	1.5 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออม 25–35 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(13.6 + 2.2 = 15.8 %)** 1.6 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออม 10–20 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(13.6 + 34.1 = 47.7 %)** 1.7 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออม 15–25 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(34.1 + 34.1 = 68.2 %)** 1.8 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออมมากกว่า 35 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(0.1 %)** 1.9 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออมน้อยกว่า 5 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(0.1 %)** 1.10 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออมมากกว่า 30 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(2.2 + 0.1 = 2.3 %)** 1.11 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออมน้อยกว่า 20 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(0.1 + 2.2 + 13.6 + 34.1 = 50 %)** 1.12 จำนวนนักเรียนที่มีเงินออมมากกว่า 15 บาท คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ **(34.1 + 34.1 + 13.6 + 2.2 + 0.1 = 84.1 %)** 7. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 16 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1) หากนักเรียนคนใดสงสัยให้สอบถามครูผู้สอน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นสรุป 1. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 16 โดยเปลี่ยนกันตรวจและห้ามตรวจของตนเอง 2. ครูและนักเรียนสรุปคะแนนแต่ละคนร่วมกันและร่วมชื่นชมนักเรียนที่สามารถทำคะแนนได้สูง ให้กำลังใจกับนักเรียนทำคะแนนได้ไม่ผ่านเกณฑ์และให้คำอธิบายเพิ่มเติมกับกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์นอกเวลาเรียน 3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะเส้นโค้งปกติ ดังนี้ **เส้นโค้งปกติ คือ เส้นโค้งซึ่งแสดงการกระจายตัวของข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมเป็นค่าเดียวกัน เรียกว่าเป็นข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติ** 4. ครูแนะนำให้นักเรียนหาความรู้เพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดหรือห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อธิบายลักษณะของเส้นโค้งปกติได้ 2. ตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบงานที่ 16	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 16	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์	- ตรวจใบงานที่ 16 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 16 - แบบสังเกตด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 16 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 **เรื่อง เส้นโค้งปกติ**

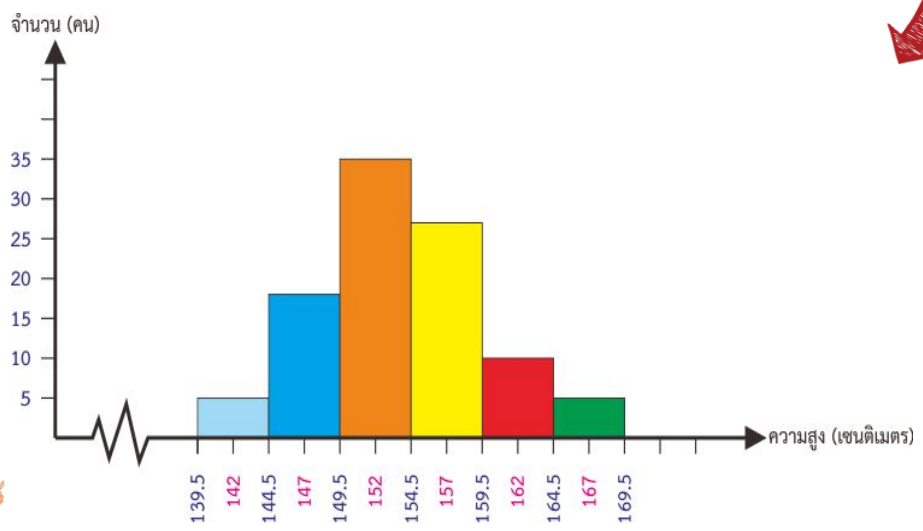
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

พิจารณาการนำเสนอข้อมูลต่อไปนี้

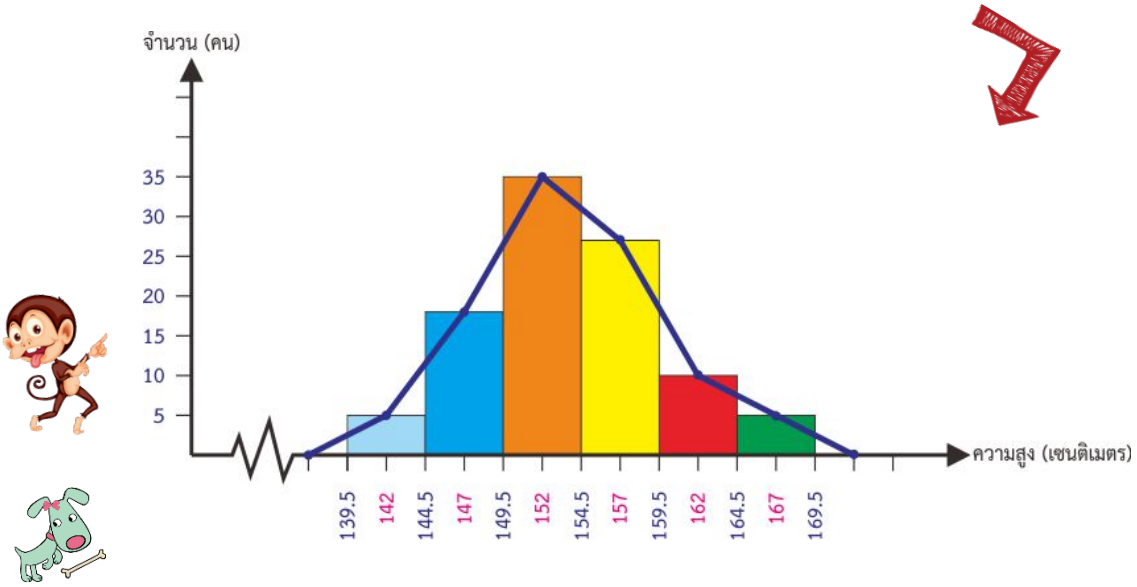
ความสูงเป็นเซนติเมตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนก้าวหน้าวิทยา จำนวน 100 คน แสดงได้ดัง ตารางแจกแจงความถี่ ต่อไปนี้

ความสูง (เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน (คน)
140 – 144	5
145 – 149	18
150 – 154	35
155 – 159	27
160 – 164	10
165 – 169	5
รวม	100

นำข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่มาเขียนเป็น ฮิสโทแกรม ได้ดังนี้

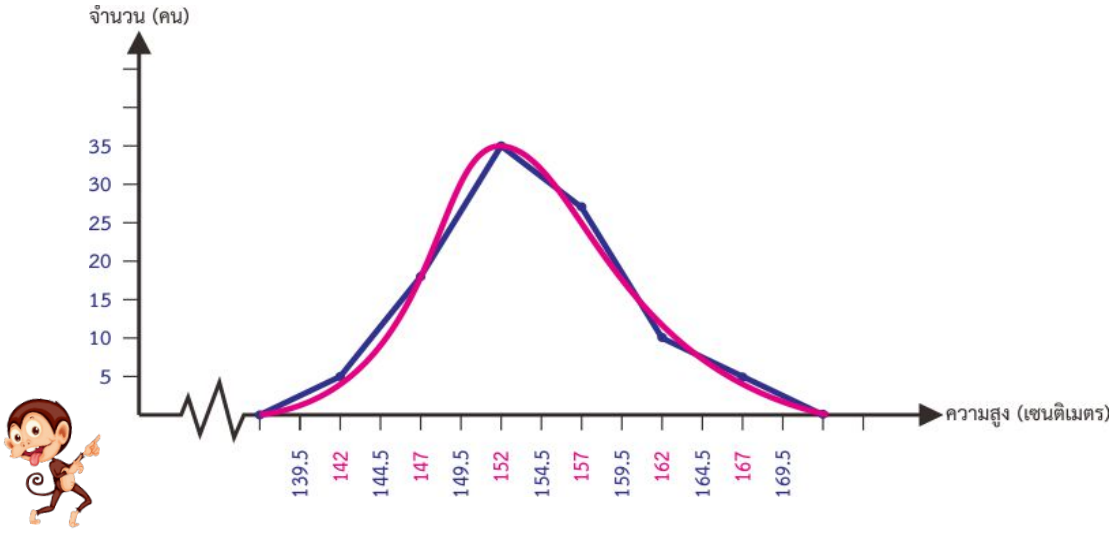


จากฮิสโทแกรมนำมาสร้างเป็นรูปหลายเหลี่ยมความถี่ ได้ดังนี้



จากแผนภาพข้างต้น พื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทุกรูปในฮิสโทแกรม

ถ้ามีจำนวนข้อมูลมากพอและกำหนดให้จำนวนของอันตรภาคชั้นมากพอ แล้วรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ก็จะมีลักษณะใกล้เคียงกับเส้นโค้ง ดังนั้นทางสถิติจะปรับรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ให้เป็นเส้นโค้งเรียบ โดยให้พื้นที่ภายในเส้นโค้งที่ปรับแล้วเท่ากับพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่รูปเดิม ดังตัวอย่างเช่น จากรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ข้างต้นจะปรับให้เป็นเส้นโค้งเรียบได้ ดังนี้

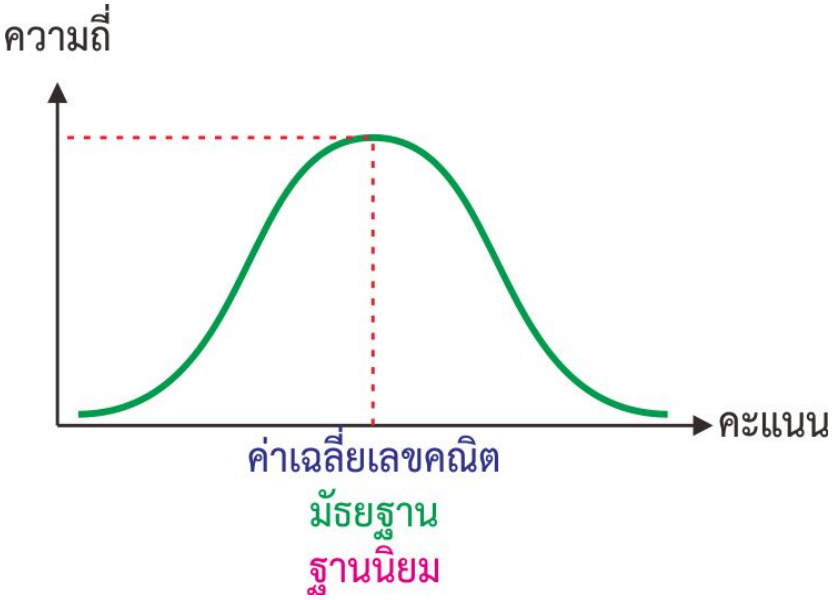


เรียกเส้นโค้งเรียบที่ได้ว่า เส้นโค้งของความถี่ เส้นโค้งของความถี่อาจแตกต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับการกระจายหรือการเกาะกลุ่มของข้อมูล

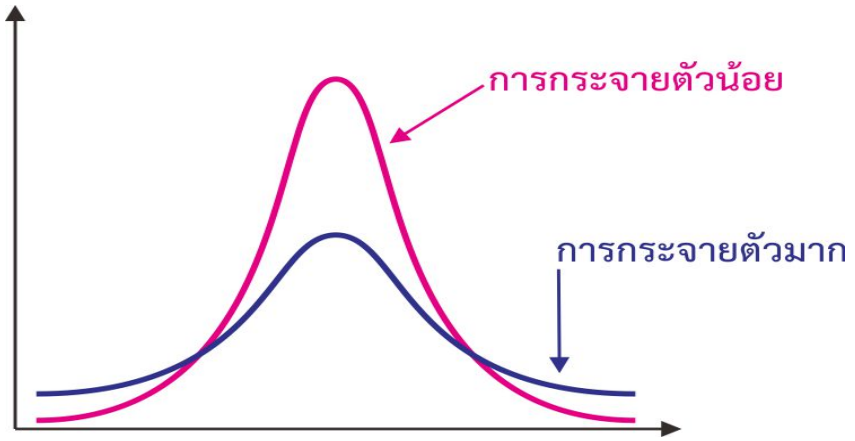
เส้นโค้งปกติ คือ เส้นโค้งซึ่งแสดงการกระจายตัวของข้อมูลซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

- ข้อมูลมีการกระจายตัวสม่ำเสมอ ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้นมีความถี่สูงที่สุด
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม มีค่าเท่ากัน

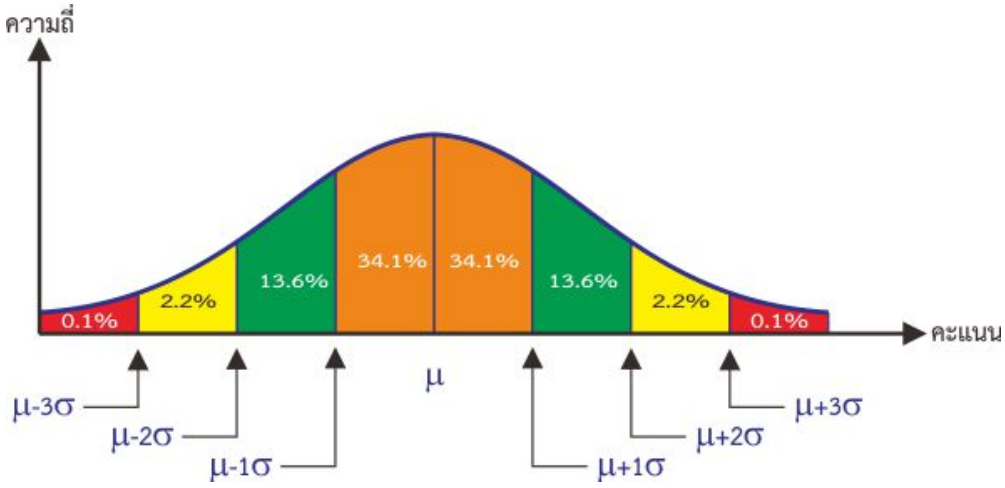
ข้อมูลซึ่งมีลักษณะดังกล่าว เรียกว่า การแจกแจงปกติ มีลักษณะดังรูป



เส้นโค้งปกติจะมีความโด่งมากหรือโด่งน้อยขึ้นอยู่กับการกระจายข้อมูล ถ้าข้อมูลมีการกระจายมาก เส้นโค้งปกติจะมีความโด่งน้อยหรือค่อนข้างแบน แต่ถ้ามีข้อมูลการกระจายน้อย เส้นโค้งปกติจะโด่งมาก หรือค่อนข้างสูง ตัวอย่างเส้นโค้งปกติดังต่อไปนี้



เส้นโค้งปกติ มีสมบัติที่เกี่ยวข้องกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กล่าวคือ เมื่อใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นหน่วยในการแบ่งแกนนอน โดยเริ่มแบ่งจากจุดที่แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตไปทางขวาและทางซ้าย ข้างละหนึ่งหน่วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สองหน่วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสามหน่วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามลำดับ ทำให้ได้ช่วงเส้นโค้งปกติ 8 ช่วง แต่ละช่วงมีพื้นที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใต้เส้นโค้งทั้งหมด ดังรูป



โดยที่ μ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

σ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากรูป พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติระหว่าง $\mu - 1\sigma$ และ $\mu + 1\sigma$ เท่ากับ $2 \times 34.1 = 68.2$ %

พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติระหว่าง $\mu - 2\sigma$ และ $\mu + 2\sigma$ เท่ากับ $2 \times (34.1 + 13.6) = 95.4$ %

พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติระหว่าง $\mu - 3\sigma$ และ $\mu + 3\sigma$ เท่ากับ $2 \times (34.1 + 13.6 + 2.2) = 99.8$ %

ใบงานที่ 16 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 **เรื่อง เส้นโค้งปกติ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....

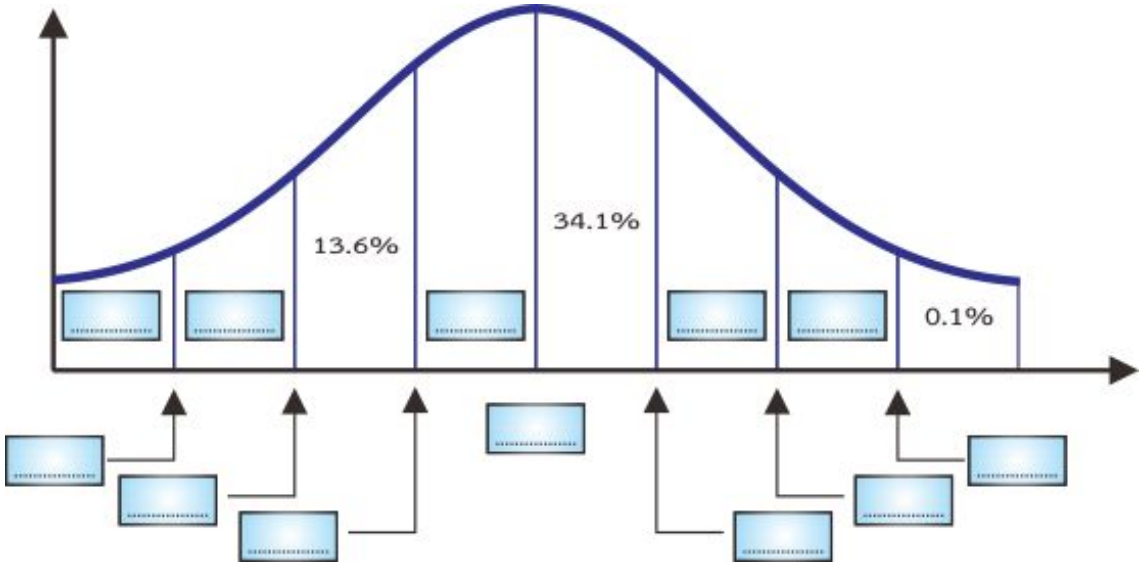
จุดประสงค์การเรียนรู้ : ตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติที่กำหนดให้ได้

ตอนที่ 1 กำหนดให้ $\mu = 20$, $\sigma = 3$ จงหาค่า $\mu + \sigma$, $\mu + 2\sigma$, $\mu + 3\sigma$, $\mu - \sigma$, $\mu - 2\sigma$, $\mu - 3\sigma$ และเติมลงในเส้นโค้งปกติ

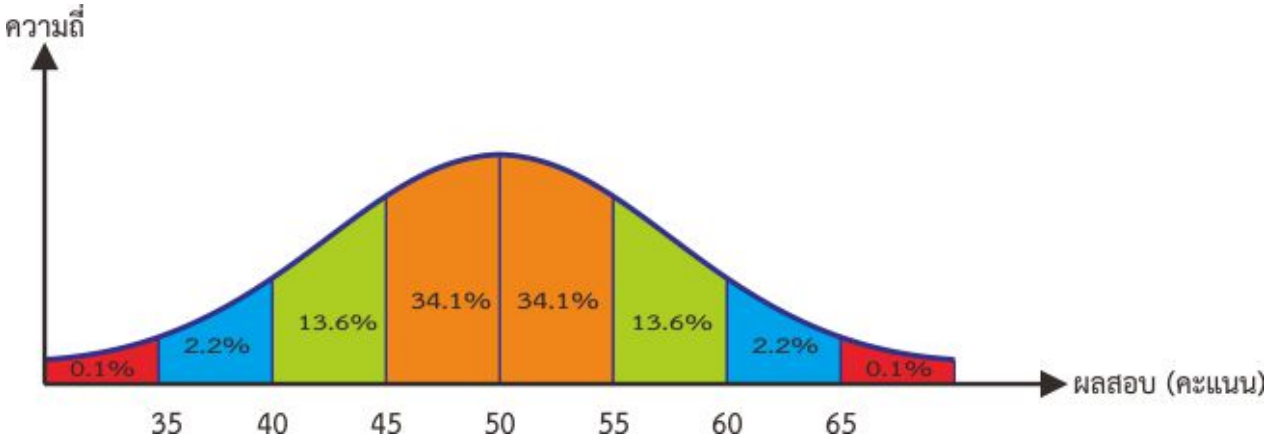
$\mu + \sigma =$ $\mu - \sigma =$

$\mu + 2\sigma =$ $\mu - 2\sigma =$

$\mu + 3\sigma =$ $\mu - 3\sigma =$



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง



ตอบคำถามต่อไปนี้

1.1) นักเรียนได้คะแนนในช่วง 50–55 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ

1.2) นักเรียนได้คะแนนในช่วง 40–45 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ

1.3) นักเรียนได้คะแนนในช่วง 60–65 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

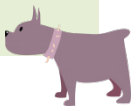
ตอบ

1.4) นักเรียนได้คะแนนในช่วง 40–50 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ

1.5) นักเรียนได้คะแนนในช่วง 45–55 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ



เฉลยใบงานที่ 16 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 **เรื่อง เส้นโค้งปกติ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

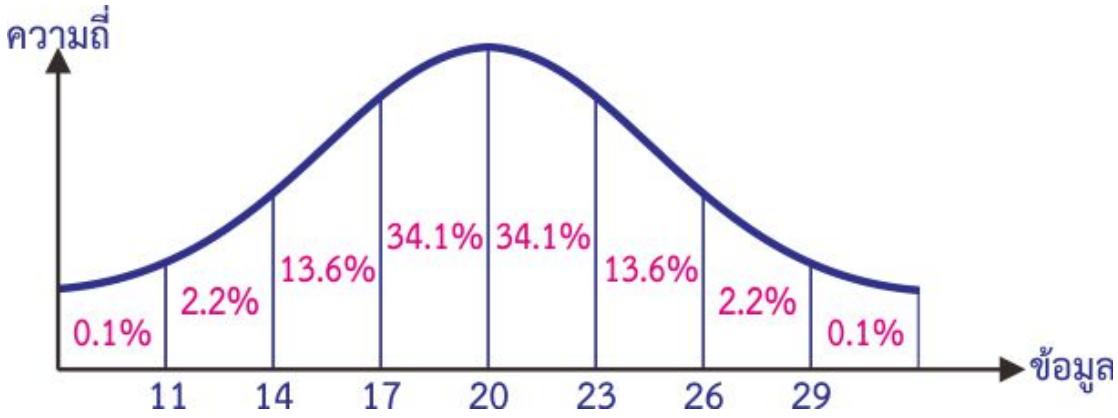
จุดประสงค์การเรียนรู้ : ตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติที่กำหนดให้ได้

ตอนที่ 1 กำหนดให้ $\mu = 20$, $\sigma = 3$ จงหาค่า $\mu + \sigma$, $\mu + 2\sigma$, $\mu + 3\sigma$, $\mu - \sigma$, $\mu - 2\sigma$, $\mu - 3\sigma$ และเติมลงในเส้นโค้งปกติ

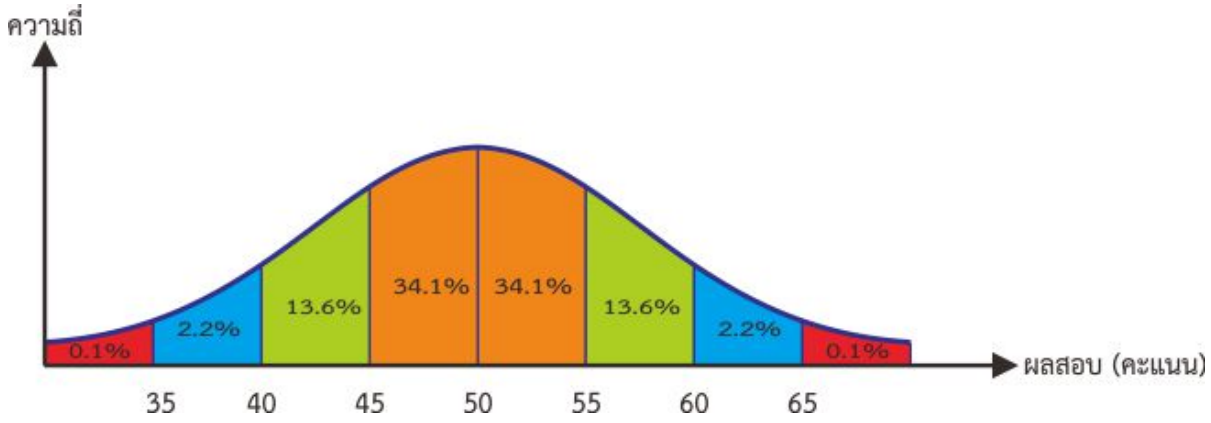
$\mu + \sigma$ = 20 + 3 = 23 $\mu - \sigma$ = 20 − 3 = 17

$\mu + 2\sigma$ = 20 + 2(3) = 26 $\mu - 2\sigma$ = 20 − 2(3) = 14

$\mu + 3\sigma$ = 20 + 3(3) = 29 $\mu - 3\sigma$ = 20 − 3(3) = 11



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง



ตอบคำถามต่อไปนี้

1.1) นักเรียนได้คะแนนช่วง 50–55 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ 34.1 %

1.2) นักเรียนได้คะแนนช่วง 40–45 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ 13.6 %

1.3) นักเรียนได้คะแนนช่วง 60–65 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ 2.2 %

1.4) นักเรียนได้คะแนนช่วง 40–50 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ 13.6+34.1 = 47.7 %

1.5) นักเรียนได้คะแนนช่วง 45–55 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

ตอบ 34.1+34.1 = 68.2 %

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 19	เส้นโค้งปกติ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 16 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 19	**เส้นโค้งปกติ**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 19	เส้นโค้งปกติ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ | **เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)** | **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ | **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** | **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

เส้นโค้งปกติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อธิบายลักษณะของเส้นโค้งปกติได้
2. ตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

การแก้ปัญหา

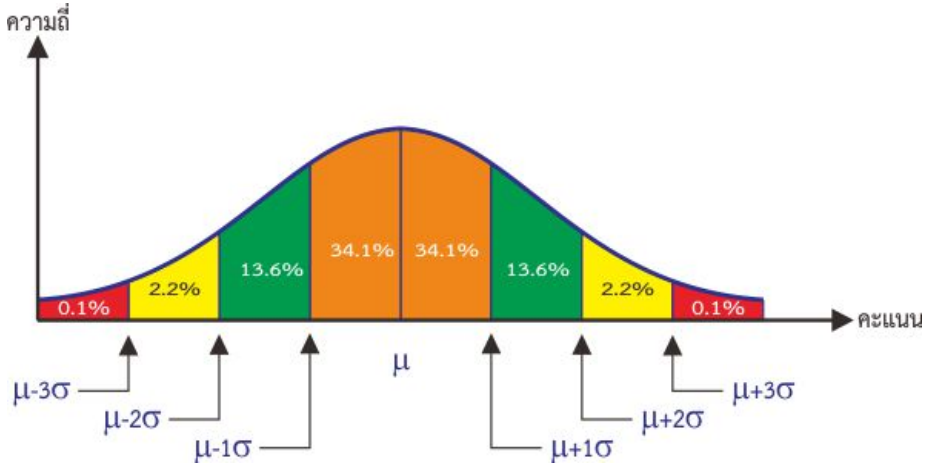
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คนตามที่จัดไว้โดยคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน
2. ครูทบทวนเรื่องเส้นโค้งปกติ โดยครูเขียนเส้นโค้งปกติบนกระดานและสุ่มนักเรียนในห้องมาแบ่งช่วงเส้นโค้งปกติพร้อมเขียนเปอร์เซ็นต์ในแต่ละช่วง ดังนี้



ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถาม–ตอบ ประกอบการอธิบาย และให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มช่วยเหลืออธิบายซึ่งกันและกันเพิ่มเติม นักเรียนที่เรียนเก่ง จะอธิบายนักเรียนที่เรียนอ่อน และมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะ ตอบคำถามข้อสงสัยของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

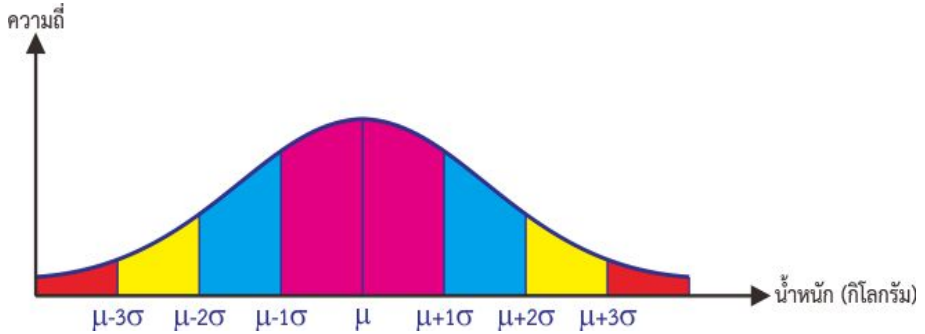
แผนภาพเส้นโค้งปกติ (2)

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 17 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ตัวอย่างที่ 1 น้ำหนักของแมวมีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 กิโลกรัม จงเขียนเส้นโค้งปกติที่แสดงการกระจายของน้ำหนักแมว และร้อยละของจำนวนแมวในแต่ละช่วง

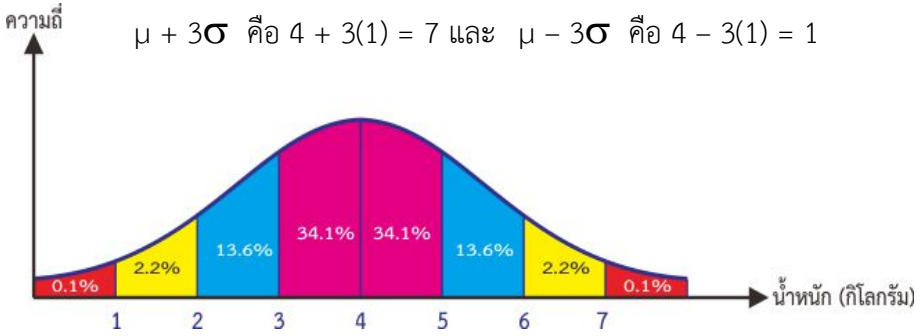


จากโจทย์ กำหนดให้ $\mu = 4$ และ $\sigma = 1$

<u>วิธีทำ</u> จะได้ว่า $\mu + 1\sigma$ คือ $4 + 1 = 5$ และ $\mu - 1\sigma$ คือ $4 - 1 = 3$

$\mu + 2\sigma$ คือ $4 + 2(1) = 6$ และ $\mu - 2\sigma$ คือ $4 - 2(1) = 2$

$\mu + 3\sigma$ คือ $4 + 3(1) = 7$ และ $\mu - 3\sigma$ คือ $4 - 3(1) = 1$



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	แมวที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 0.1 แมวที่มีน้ำหนัก 1–2 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 2.2 แมวที่มีน้ำหนัก 2–3 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 13.6 แมวที่มีน้ำหนัก 3 –4 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 34.1 แมวที่มีน้ำหนัก 4–5 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 34.1 แมวที่มีน้ำหนัก 5–6 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 13.6 แมวที่มีน้ำหนัก 6–7 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 2.2 แมวที่มีน้ำหนักมากกว่า 7 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 0.1 2. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาแสดงวิธีคิดตัวอย่างที่ 2 หากนักเรียนไม่เข้าใจ ครูอธิบายเพิ่มเติม **ตัวอย่างที่ 2** ผลสอบของนักเรียน 500 คน มีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 15 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.5 คะแนน จงตอบคำถามต่อไปนี้ 1) นักเรียนที่สอบได้ 15.0–15.5 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ 2) นักเรียนที่สอบได้ 14.0–14.5 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ 3) นักเรียนที่สอบได้ 16.0–16.5 คะแนน มีจำนวนกี่คน 4) นักเรียนที่สอบได้ 13.5–14.5 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ 5) นักเรียนที่สอบได้ 14.5–15.5 คะแนน มีจำนวนกี่คน 6) นักเรียนที่สอบได้มากกว่า 16 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ 7) นักเรียนที่สอบได้น้อยกว่า 15.0 คะแนน มีกี่คน	

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20** **เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

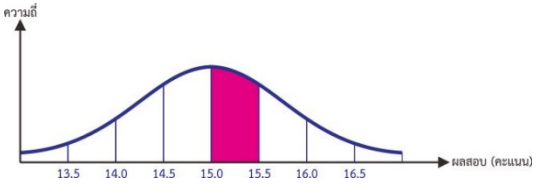
<u>วิธีทำ</u> จากโจทย์ กำหนดให้ $\mu = 15$ และ $\sigma = 0.5$

จะได้ $\mu + 1\sigma$ คือ $15 + 0.5 = 15.5$ และ $\mu - 1\sigma$ คือ $15 - 0.5 = 14.5$

$\mu + 2\sigma$ คือ $15 + 2(0.5) = 16.0$ และ $\mu - 2\sigma$ คือ $15 - 2(0.5) = 14.0$

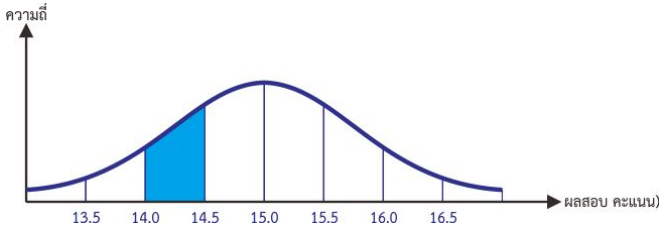
$\mu + 3\sigma$ คือ $15 + 3(0.5) = 16.5$ และ $\mu - 3\sigma$ คือ $15 - 3(0.5) = 13.5$

1) นักเรียนที่สอบได้ 15.0–15.5 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์



<u>ตอบ</u> นักเรียนที่สอบได้ 15.0–15.5 คะแนน คิดเป็น 34.1 %

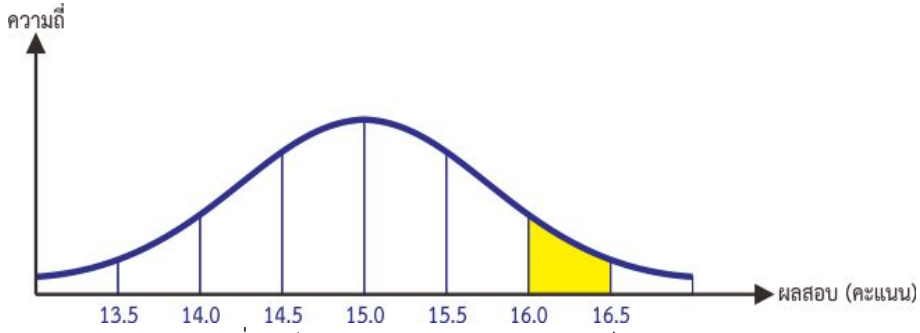
2) นักเรียนที่สอบได้ 14.0–14.5 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์



<u>ตอบ</u> นักเรียนที่สอบได้ 14.0–14.5 คะแนน มี 13.6 %

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

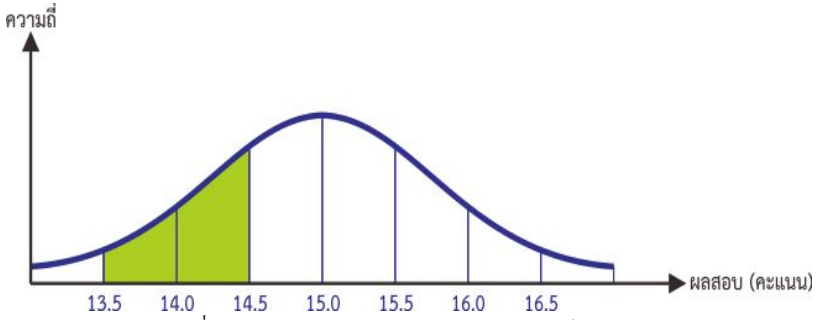
3) นักเรียนที่สอบได้ 16.0–16.5 คะแนน มีจำนวนกี่คน



ตอบ นักเรียนที่สอบได้ 16.0–16.5 คะแนน คิดเป็น 2.2 %

นักเรียนที่สอบได้ 16.0–16.5 คะแนน มี $\frac{2.2 \times 100}{500}$ = 11 คน

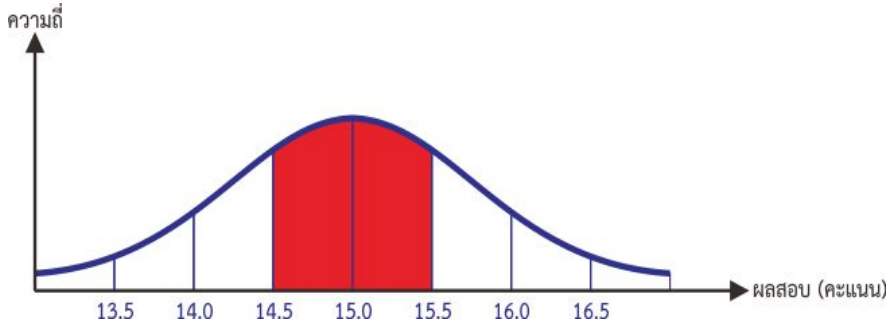
4) นักเรียนที่สอบได้ 13.5–14.5 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์



ตอบ นักเรียนที่สอบได้ 13.5–14.5 คะแนน คิดเป็น 15.8 %

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

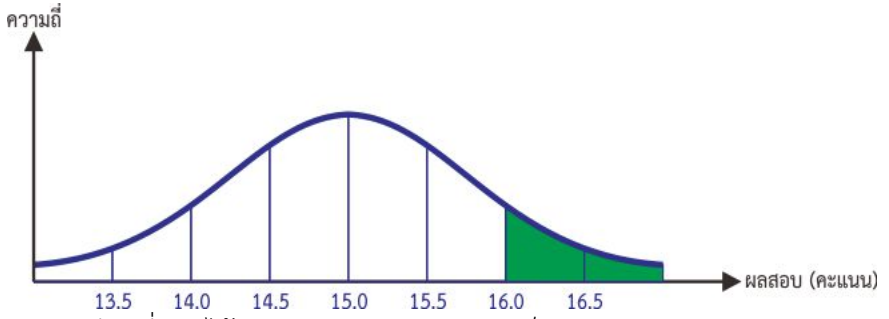
5) นักเรียนที่สอบได้ 14.5–15.5 คะแนน มีกี่คน



ตอบ นักเรียนที่สอบได้ 14.5–15.5 คะแนน คิดเป็น 34.1 + 34.1 = 68.2 %

นักเรียนที่สอบได้ 14.5–15.5 คะแนน มี $\frac{68.2 \times 500}{100} = 341$ คน

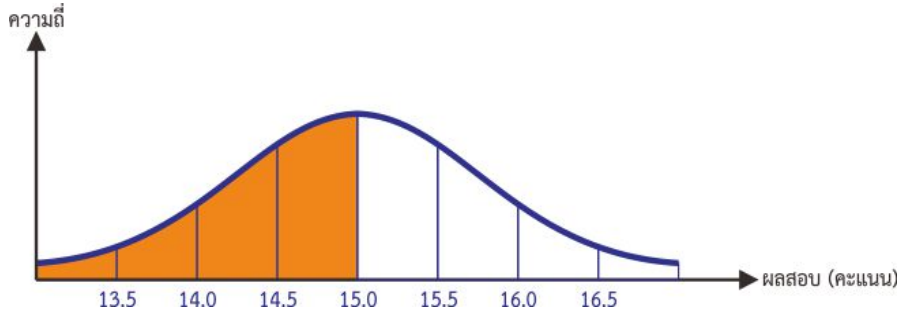
6) นักเรียนที่สอบได้มากกว่า 16 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์



ตอบ นักเรียนที่สอบได้มากกว่า 16.0 คะแนนคิดเป็น 2.2 + 0.1 = 2.3 %

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ	**เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)**	**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

7) นักเรียนที่สอบได้น้อยกว่า 15.0 คะแนน มีจำนวนกี่คน



ตอบ นักเรียนที่สอบได้น้อยกว่า 15.0 คะแนน คิดเป็น 0.1 + 2.2 + 13.6 + 34.1 = 50 %

นักเรียนที่สอบได้น้อยกว่า 15.0 คะแนน มี $\frac{50 \times 100}{500} = 200$ คน

3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 17 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2) โดยครูให้นักเรียนปรึกษาหารือกันได้ภายในกลุ่ม และครูเป็นผู้คอยชี้แนะช่วยเหลือ

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 17 โดยให้สมาชิกแต่ละกลุ่มแลกกันตรวจ และมีครูตรวจสอบความถูกต้อง

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการหาคำตอบจากโจทย์ เรื่อง เส้นโค้งปกติ ว่านักเรียนจะต้องแบ่งช่วงของเส้นโค้งปกติจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่โจทย์กำหนด และแบ่งตามแนวนอนไปทางขวาและซ้ายแต่ละช่วงของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเขียนเปอร์เซ็นต์กำกับไว้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สถิติ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20** **เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**เวลา 1 ชั่วโมง** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ในแต่ละช่วง ก่อนตอบคำถามจากโจทย์ 3. ครูให้นักเรียนแต่ละคนสรุปความรู้เกี่ยวกับสถิติที่นักเรียนได้เรียนมา โดยสรุปเป็น Concept Mapping เป็นการบ้าน	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. อธิบายลักษณะของเส้นโค้งปกติได้ 2. ตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบงานที่ 17 - ตรวจ Concept Mapping เรื่อง สถิติ	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 17 - Concept Mapping เรื่อง สถิติ	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ การแก้ปัญหา	- ตรวจใบงานที่ 17 - การสังเกต	- แบบบันทึกคะแนนใบงานที่ 17 - แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 17 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 **เรื่อง เส้นโค้งปกติ**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

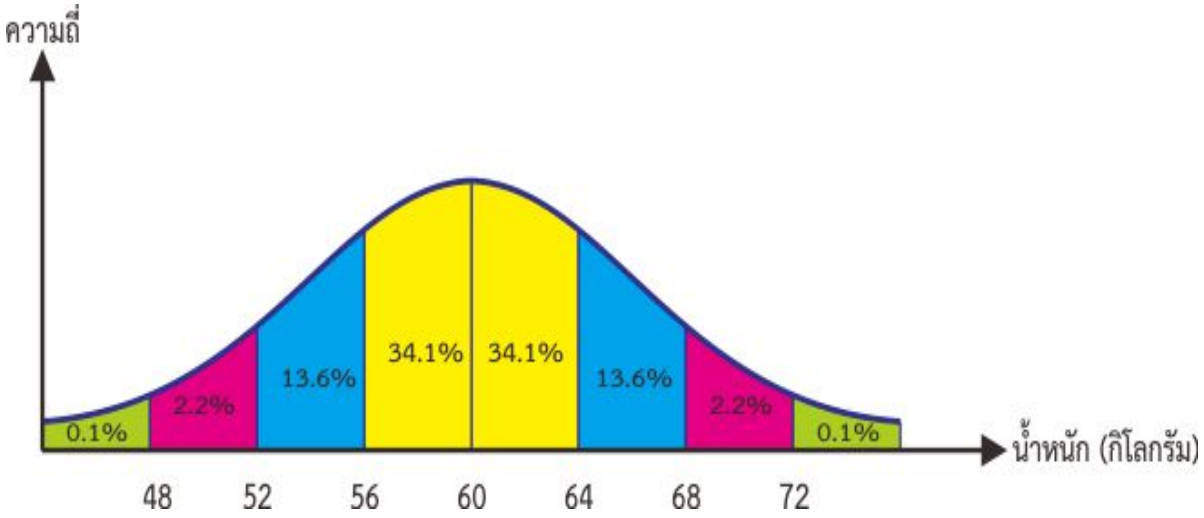
ชื่อ-สกุล..... ชั้น ..... เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายลักษณะของเส้นโค้งปกติได้

2. ตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติที่กำหนดให้ได้

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

น้ำหนักของ 2,000 คน มีการแจกแจงปกติ เส้นโค้งปกติมีลักษณะดังรูป



ตอบคำถามต่อไปนี้

1.1) คนที่หนัก 56-60 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ

1.2) คนที่หนัก 60-64 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ

1.3) คนที่หนัก 48-52 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ

1.4) คนที่หนัก 64-72 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ

1.5) คนที่หนัก 56-64 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

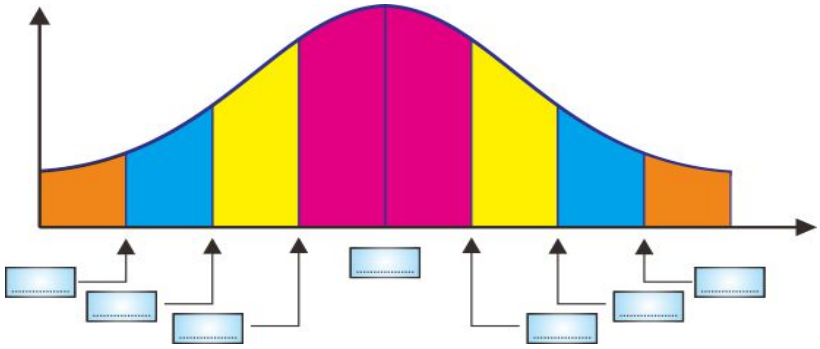
ตอบ

1.6) คนที่หนักมากกว่า 72 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ

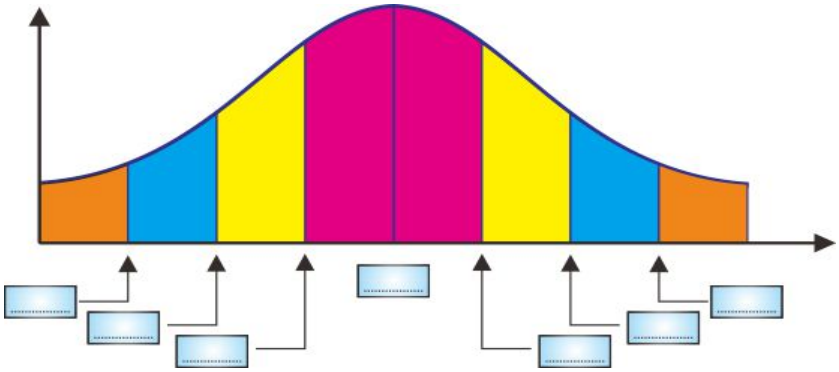
<u>ตอนที่ 2</u> ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. เงินเก็บของนักเรียน 5,000 คน มีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 20 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4 บาท นักเรียนที่มีเงินเก็บ 20-24 บาท มีจำนวนกี่คน



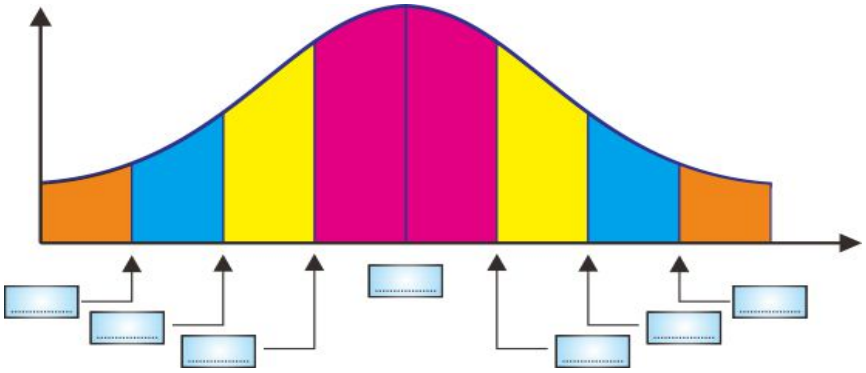
<u>ตอบ</u>

2. อายุของกลุ่มตัวอย่าง 3,000 คน มีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 46 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4 ปี กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 34–42 ปี มีจำนวนกี่คน



<u>ตอบ</u>

3. ราคาสินค้า 4,000 ชิ้น มีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 480 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25 บาท สินค้าราคา 455–505 บาท มีจำนวนกี่ชิ้น



<u>ตอบ</u>

เฉลยใบงานที่ 17 เรื่อง เส้นโค้งปกติ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 **เรื่อง เส้นโค้งปกติ (ต่อ)**

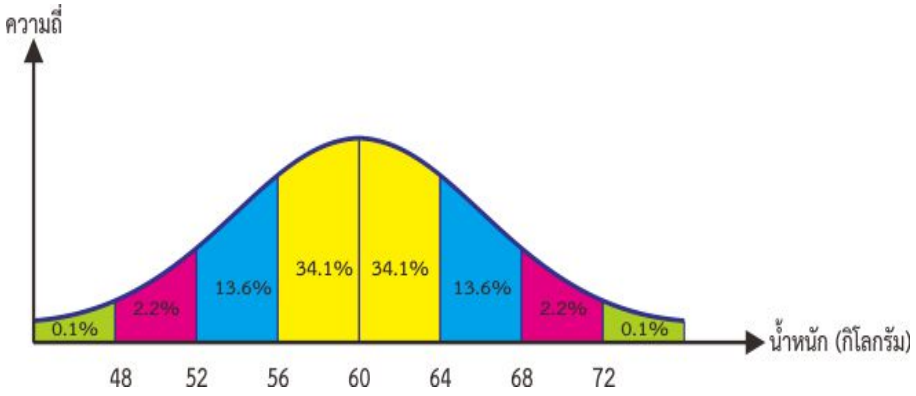
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายลักษณะของเส้นโค้งปกติได้

2. ตอบคำถามโดยใช้ข้อมูลจากเส้นโค้งปกติที่กำหนดให้ได้

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

น้ำหนักของ 2,000 คน มีการแจกแจงปกติ เส้นโค้งปกติมีลักษณะดังรูป



ตอบคำถามต่อไปนี้

1.1) คนที่หนัก 56–60 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ $\frac{34.1}{100} \times 2{,}000 = 682$ คน

1.2) คนที่หนัก 60–64 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ $\frac{34.1}{100} \times 2{,}000 = 682$ คน

1.3) คนที่หนัก 48–52 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ $\frac{2.2}{100} \times 2{,}000 = 44$ คน

1.4) คนที่หนัก 64–72 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ $\frac{15.9}{100} \times 2{,}000 = 316$ คน

1.5) คนที่หนัก 56–64 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

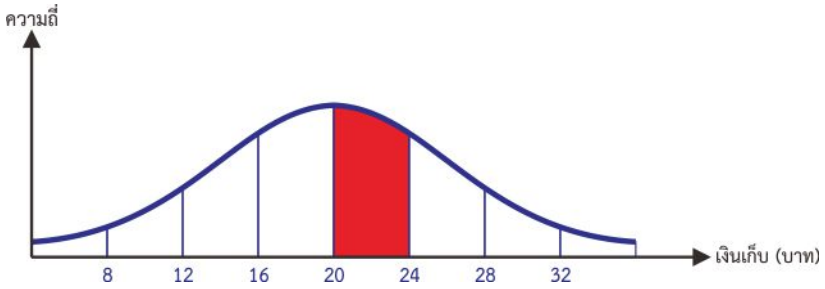
ตอบ $\frac{34.1+34.1}{100} \times 2{,}000 = 1{,}364$ คน

1.6) คนที่หนักมากกว่า 72 กิโลกรัม มีจำนวนกี่คน

ตอบ $\frac{0.1}{100} \times 2{,}000 = 2$ คน

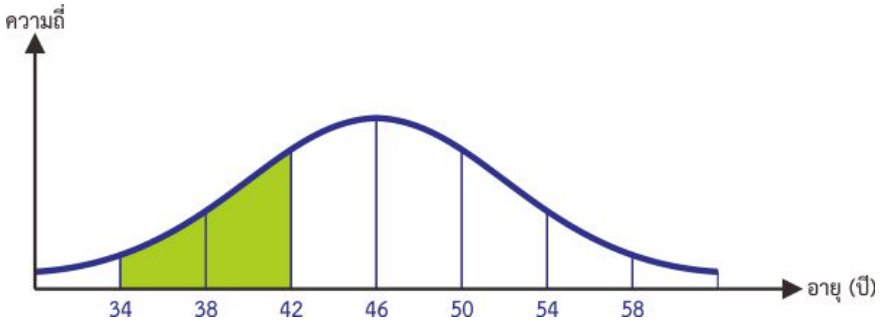
ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. เงินเก็บของนักเรียน 5,000 คน มีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 20 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4 บาท นักเรียนซึ่งมีเงินเก็บ 20-24 บาท มีจำนวนกี่คน



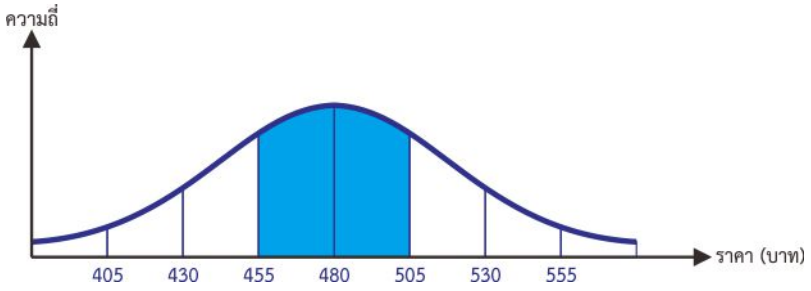
ตอบ นักเรียนที่มีเงินเก็บ 20-24 บาท มี $\frac{34.1}{100} \times 5{,}000 = 1{,}705$ คน

2. อายุของกลุ่มตัวอย่าง 3,000 คน มีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 46 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4 ปี กลุ่มตัวอย่างซึ่งมีอายุ 34-42 ปี มีจำนวนกี่คน



ตอบ กลุ่มตัวอย่างอายุ 38-42 ปี มี $\frac{13.6 + 2.2}{100} \times 3{,}000 = 474$ คน

3. ราคาสินค้า 4,000 ชิ้น มีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 480 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25 บาท สินค้าราคา 455-505 บาท มีจำนวนกี่ชิ้น



ตอบ สินค้าราคา 455-505 บาท มี $\frac{34.1 + 34.1}{100} \times 4{,}000 = 2{,}728$ ชิ้น

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 20	เส้นโค้งปกติ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 17 (18 คะแนน)	รวม (18 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 20	เส้นโค้งปกติ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แผนที่ 20	เส้นโค้งปกติ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23102 รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 12 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ม.1–3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ม.1–3/2 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

ม.1–3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ม.1–3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องชัดเจน

ม.1–3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ

ม.1–3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1) การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

2) การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

3) การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูปภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน

4) การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

5) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิมหรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

3. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้

1. ใช้ความรู้และทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. ใช้ความรู้และทักษะการให้เหตุผลในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. ใช้ความรู้และทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
4. ใช้ความรู้และทักษะการเชื่อมโยงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. ใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ด้านเจตคติ

1. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความตระหนักและเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสมารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง มีอยู่เท่าไร
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	ใบงานที่ 1 เรื่อง พื้นที่เป็นเท่าไร
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง นับอย่างไร
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	ใบงานที่ 2 เรื่อง คิดได้หลายวิธี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เรขาคณิตสร้างสรรค์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	1. เอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนเป็นอย่างไร 2. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	1. เอกสารแนะแนวทางที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2. ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (1) 3. ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง ค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้มุมที่มีขนาด 30° 45° และ 60°
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้ตาราง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	ใบกิจกรรมที่ 10 เรื่อง มุมก้มมุมเงยคลายกังวล
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12	ใบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ

7. เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ชิ้นงานหรือภาระงาน	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 80	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 70-79	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพร้อยละ 60-69	ชิ้นงานหรือภาระงานมีความถูกต้องตรงตามเนื้อหา มีคุณภาพตั้งแต่ร้อยละ 59 ลงมา
2. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์		สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องได้ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00	สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องได้ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99	สามารถนำทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ได้เหมาะสม ถูกต้องได้ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์		มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 2.00-3.00	มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 1.50-1.99	มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50

เกณฑ์การตัดสินด้านความรู้ (ชิ้นงานหรือภาระงาน)

ร้อยละ 80–100 ได้ระดับคุณภาพ 4
ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3
ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2
ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1
ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0

ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00 ได้ระดับดี
ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99 ได้ระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย ต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ค่าเฉลี่ย 2.00-3.00 ได้ระดับดี
ค่าเฉลี่ย 1.50-1.99 ได้ระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย ต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

ผ่านเกณฑ์ในระดับดี

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางทางคณิตศาสตร์ (1) เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการฝึกทักษะและกระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น
- นักเรียนคิดว่าในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ควรมีการฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง เพื่อให้เกิดความชำนาญในการประยุกต์ใช้ต่อไป
(ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน)
- นักเรียนคิดว่าการแก้ปัญหาเพื่อฝึกทักษะในทางคณิตศาสตร์แบ่งเป็นกี่ลักษณะอย่างไรบ้าง (2 ลักษณะ คือ การแก้โจทย์ปัญหาเพื่อฝึกทักษะ และการแก้โจทย์ปัญหาที่เป็นข้อความ)
ขั้นสอน
1. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนกลุ่มละ 5 คน โดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน หลังจากนั้นครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 พร้อมกับให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันพิจารณาปัญหาในใบกิจกรรมโดยครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้
“บวรมีดินสออยู่จำนวนหนึ่ง นำไปแจกให้กับเด็กกลุ่มที่หนึ่งคนละ 3 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 1 แท่ง ถ้าแจกให้เด็กกลุ่มที่สองคนละ 4 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 3 แท่ง และถ้าแจกให้เด็กกลุ่มที่สามคนละ 5 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 4 แท่ง จงหาว่าบวรมีดินสออยู่อย่างน้อยกี่แท่ง”</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
-

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง มีอยู่เท่าไร</td>
</tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 **หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางทางคณิตศาสตร์ (1) เวลา 1 ชั่วโมง** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**		
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- จากเงื่อนไขในโจทย์ นักเรียนคิดว่าควรเริ่มพิจารณาจากดินสอกี่แท่งเพราะเหตุใด **(ควรเริ่มพิจารณาจากดินสอ 9 แท่ง เพราะเป็นจำนวนที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 5 แท่ง แล้วเหลือเศษ 4 สำหรับเงื่อนไขอื่น ๆ อาจใช้ดินสอมากกว่า 9 แท่งได้)** **-** นักเรียนคิดว่าจะต้องใช้ความรู้เรื่องใดบ้างในการแก้ปัญหานี้ **(ใช้ความรู้เกี่ยวกับการหารจำนวนนับ และการแก้ปัญหาโดยใช้ตารางแจกแจงกรณี)** **-** นักเรียนมีแนวคิดและมีรูปแบบการนำเสนอให้เห็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือไม่ ถ้ามีนักเรียนทำอย่างไร **(มี ขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน)** 2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายปัญหาและทำใบกิจกรรมที่ 1 โดยใช้เวลาประมาณ 10–15 นาที หลังจากนั้นครูสุ่มเรียกตัวแทนกลุ่ม 3–4 กลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดของกลุ่มตนเอง กลุ่มละไม่เกิน 5 นาที โดยครูและนักเรียนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรม ได้ดังนี้ **“การแก้ปัญหาของโจทย์แต่ละประเภทมีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย เช่น การสร้างตาราง การแก้สมการ การวาดภาพ หรือการหาความสัมพันธ์”**	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรม 1	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง มีอยู่เท่าไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

1.....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

3.....เลขที่.....

4.....เลขที่.....

5.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

มีอยู่เท่าไร

“บวรมีดินสออยู่จำนวนหนึ่ง นำไปแจกให้กับเด็กกลุ่มที่หนึ่งคนละ 3 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 1 แท่ง ถ้าแจกให้เด็กกลุ่มที่สองคนละ 4 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 3 แท่ง และถ้าแจกให้เด็กกลุ่มที่สามคนละ 5 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 4 แท่ง จงหาว่าบวรมีดินสออยู่อย่างน้อยกี่แท่ง”

1. **ให้นักเรียนพิจารณาปัญหาข้างต้นแล้วตอบคำถามต่อไปนี้**

1.1 เขียนจำนวนดินสอเพิ่มจาก 9 แท่งทีละ 1 และหารแต่ละจำนวนที่ได้ด้วย 3, 4 และ 5 ตามลำดับ แล้วบันทึกคำตอบลงในตารางต่อไปนี้ จนได้จำนวนดินสอที่เป็นคำตอบของปัญหา (5 คะแนน)

จำนวนดินสอ (แท่ง)	เศษที่ได้จากการหารจำนวนดินสอด้วยตัวหาร		
	ตัวหาร 3	ตัวหาร 4	ตัวหาร 5
9	0	1	4

1.2 บวรมีดินสออย่างน้อย.....แท่ง (1 คะแนน)

1.3 นักเรียนตรวจสอบอย่างไรว่าคำตอบในข้อ 1.2 เป็นจริง จงอธิบาย (2 คะแนน)

.....

.....

2. เพื่อเป็นการปรับปรุงแนวคิดการแก้ปัญหาในข้อ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 3 แท่ง แล้วเหลือเศษ 1 แท่ง นักเรียนคิดว่าบวรมีจำนวนดินสอเป็นจำนวนคู่ได้หรือไม่ เป็นจำนวนคี่ได้หรือไม่ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

2.2 จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 4 แท่ง แล้วเหลือเศษ 3 แท่ง นักเรียนคิดว่าบวรมีจำนวนดินสอเป็นจำนวนคู่ได้หรือไม่ เป็นจำนวนคี่ได้หรือไม่ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

2.3 จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 5 แท่ง แล้วเหลือเศษ 4 แท่ง นักเรียนคิดว่าบวรมีจำนวนดินสอเป็นจำนวนคู่ได้หรือไม่ เป็นจำนวนคี่ได้หรือไม่ (2 คะแนน)

.....

.....

2.4 จากคำตอบข้อ 2.1 ถึงข้อ 2.3 นักเรียนคิดว่าบวรมีจำนวนดินสอเป็นจำนวนคี่ใช่หรือไม่ (1 คะแนน)

.....

2.5 ให้นักเรียนเติมจำนวนดินสอในตารางดังตัวอย่าง จนได้จำนวนดินสอที่เป็นคำตอบของปัญหา (4 คะแนน)

จำนวนดินสอ (แท่ง)	**เศษที่ได้จากการหารจำนวนดินสอด้วยตัวหาร**		
	ตัวหาร 3	**ตัวหาร 4**	**ตัวหาร 5**
9	0	1	4
11	2	3	1

2.6 บวรมีดินสออย่างน้อย.....แท่ง (1 คะแนน)

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง มีอยู่เท่าไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

มีอยู่เท่าไร

“บวรมีดินสออยู่จำนวนหนึ่ง ที่จะนำไปแจกให้กับเด็กกลุ่มที่หนึ่งคนละ 3 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 1 แท่ง ถ้าแจกให้เด็กกลุ่มที่สองคนละ 4 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 3 แท่ง และถ้าแจกให้เด็กกลุ่มที่สามคนละ 5 แท่ง จะเหลือดินสออยู่ 4 แท่ง จงหาว่าบวรมีดินสออยู่อย่างน้อยกี่แท่ง”

1. **ให้นักเรียนพิจารณาปัญหาข้างต้นแล้วตอบคำถามต่อไปนี้**

1.1 เขียนจำนวนดินสอเพิ่มจาก 9 แท่งทีละ 1 และหารแต่ละจำนวนที่ได้ด้วย 3, 4 และ 5 ตามลำดับ แล้วบันทึกคำตอบลงในตารางต่อไปนี้ จนได้จำนวนดินสอที่เป็นคำตอบของปัญหา (5 คะแนน)

จำนวนดินสอ (แท่ง)	เศษที่ได้จากการหารจำนวนดินสอด้วยตัวหาร		
	ตัวหาร 3	ตัวหาร 4	ตัวหาร 5
9	0	1	4
10	1	2	0
11	2	3	1
12	0	0	2
13	1	1	3
14	2	2	4
15	0	3	0
16	1	0	1
17	2	1	2
18	0	2	3
19	1	3	4

(คำตอบ บรรทัดละ 0.5 คะแนน)

1.2 บวรมีดินสออย่างน้อย.....19.....แท่ง (1 คะแนน)

1.3 นักเรียนตรวจสอบอย่างไรว่าคำตอบในข้อ 1.2 เป็นจริง จงอธิบาย (2 คะแนน)

ตรวจสอบได้โดยนำคำตอบที่ได้แทนในความสัมพันธ์จากโจทย์ซึ่งจะพบว่า 19 เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุดที่หารด้วย 3, 4 และ 5 แล้วเหลือเศษ 1, 3 และ 4 ตามลำดับ

2. เพื่อเป็นการปรับปรุงแนวคิดการแก้ปัญหาในข้อ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 3 แท่ง แล้วเหลือเศษ 1 แท่ง นักเรียนคิดว่าบวรมีจำนวนดินสอเป็นจำนวนคู่ได้หรือไม่ เป็นจำนวนคี่ได้หรือไม่ (2 คะแนน)

จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 3 แท่ง แล้วเหลือเศษ 1 แท่ง จะได้ว่าจำนวนดินสอที่บวรมีอาจเป็นได้ทั้งจำนวนคู่และจำนวนคี่ ดังนี้

ถ้าจำนวนเด็กที่ได้รับแจกกลุ่มนี้เป็นจำนวนคู่ จะได้ว่าบวรมีดินสอเป็นจำนวนคี่

ถ้าจำนวนเด็กที่ได้รับแจกกลุ่มนี้เป็นจำนวนคี่ จะได้ว่าบวรมีดินสอเป็นจำนวนคู่

2.2 จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 4 แท่ง แล้วเหลือเศษ 3 แท่ง นักเรียนคิดว่าบวรมีจำนวนดินสอเป็นจำนวนคู่ได้หรือไม่ เป็นจำนวนคี่ได้หรือไม่ (2 คะแนน)

จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 4 แท่ง แล้วเหลือเศษ 3 แท่ง จะได้ว่าบวรมีดินสอเป็นจำนวนคี่เท่านั้นไม่ว่าจำนวนเด็กกลุ่มนี้จะเป็นจำนวนคู่หรือจำนวนคี่ก็ตาม

2.3 จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 5 แท่ง แล้วเหลือเศษ 4 แท่ง นักเรียนคิดว่าบวรมีจำนวนดินสอเป็นจำนวนคู่ได้หรือไม่ เป็นจำนวนคี่ได้หรือไม่ (2 คะแนน)

จากเงื่อนไขที่ว่าแจกให้เด็กคนละ 5 แท่ง แล้วเหลือเศษ 4 แท่ง จะได้ว่าจำนวนดินสอที่บวรมีอาจเป็นได้ทั้งจำนวนคู่และจำนวนคี่ ดังนี้

ถ้าจำนวนเด็กที่ได้รับแจกกลุ่มนี้เป็นจำนวนคู่ จะได้ว่าบวรมีดินสอเป็นจำนวนคู่

ถ้าจำนวนเด็กที่ได้รับแจกกลุ่มนี้เป็นจำนวนคี่ จะได้ว่าบวรมีดินสอเป็นจำนวนคี่

2.4 จากคำตอบข้อ 2.1 ถึงข้อ 2.3 นักเรียนคิดว่าบวรมีจำนวนดินสอเป็นจำนวนคี่ใช่หรือไม่ ....ใช่..... (1 คะแนน)

2.5 ให้นักเรียนเติมจำนวนดินสอในตารางดังตัวอย่าง จนได้จำนวนดินสอที่เป็นคำตอบของปัญหา (4 คะแนน)

จำนวนดินสอ (แท่ง)	เศษที่ได้จากการหารจำนวนดินสอด้วยตัวหาร		
	ตัวหาร 3	ตัวหาร 4	ตัวหาร 5
9	0	1	4
11	2	3	1
13	1	1	3
15	0	3	0
17	2	1	2
19	1	3	4

(คำตอบ บรรทัดละ 1 คะแนน)

2.6 บวรมีดินสออย่างน้อย.....19.....แท่ง (1 คะแนน)

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 1	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (1)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 1 (20 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 1	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (1)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 1	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (1)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2) **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

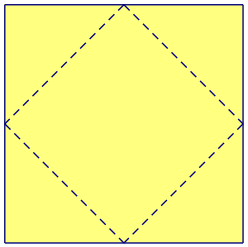
ขั้นนำ

ครูทบทวนความรู้นักเรียนเกี่ยวกับเรื่องรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้การถามตอบ ดังนี้

- รูปสี่เหลี่ยมที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วมีรูปอะไรบ้าง **(รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า)**
- รูปสี่เหลี่ยมชนิดใดมีขนาดของมุมเท่ากันทั้งสี่มุม แล้วแต่ละมุมมีขนาดเท่าไร **(รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มุมแต่ละมุมเป็นมุมฉาก มีขนาด 90 องศา)**

ขั้นสอน

1. ครูแจกกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น แล้วให้นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติ ดังนี้ กำหนดจุดกึ่งกลางของด้านทั้งสี่ พับมุมกระดาษเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวของด้านประกอบมุมฉากยาวเป็นครึ่งหนึ่งของความยาวของด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังรูป



แหล่งเรียนรู้

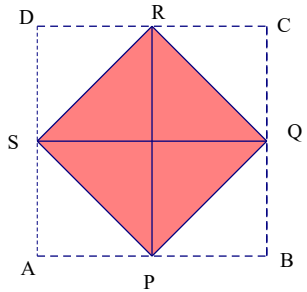
1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

1. กระดาษสีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
2. กรรไกร
3. ไม้บรรทัด

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบงานที่ 1 เรื่อง พื้นที่เป็นเท่าไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2)		**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	2. ครูกำหนด ☐ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ครูแจกให้ และ ☐ PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ได้จากการพับมุมตามเงื่อนไขที่ครูกำหนด หลังจากนั้นครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมและตอบคำถามในใบงานที่ 1 เรื่อง “พื้นที่เป็นเท่าไร”  3. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 1 เรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ข้อละ 1 คน โดยครูและนักเรียนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง **ขั้นสรุป** ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าการแก้ปัญหาในใบงาน นักเรียนมีลำดับการคิดอย่างไรจึงได้คำตอบ แล้วคำตอบที่ได้เชื่อถือมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด จนได้ข้อสรุปว่า **“ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อีกทักษะหนึ่ง คือ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ”**	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ ใช้ความรู้และทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	- ตรวจใบงานที่ 1	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 1	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 1 เรื่อง พื้นที่เป็นเท่าไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

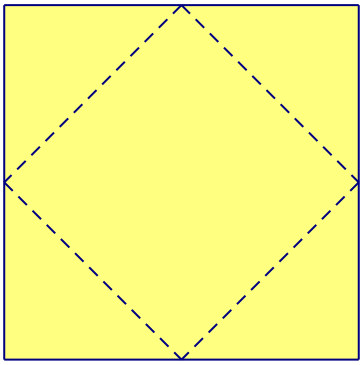
ชื่อ–สกุล .....เลขที่.....

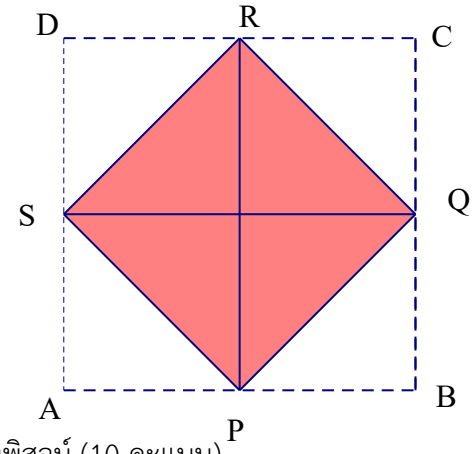
จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

พื้นที่เป็นเท่าไร

<u>คำชี้แจง</u> กำหนด ☐ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ครูแจกให้ และ ☐ PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ได้จากการพับมุมตามเงื่อนไขที่ครูกำหนด ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้





(1) ☐ PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด เพราะเหตุใดจงพิสูจน์ (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(2) พื้นที่ของ □ PQRS เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของ □ ABCD อย่างไร จงอธิบาย (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(3) ถ้า □ PQRS มีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย แล้วพื้นที่ของ □ ABCD เท่ากับกี่ตารางหน่วย (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง พื้นที่เป็นเท่าไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

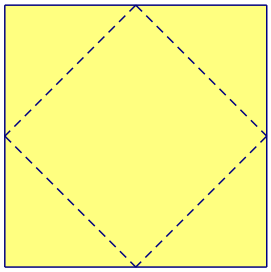
ชื่อ–สกุล .....เลขที่.....

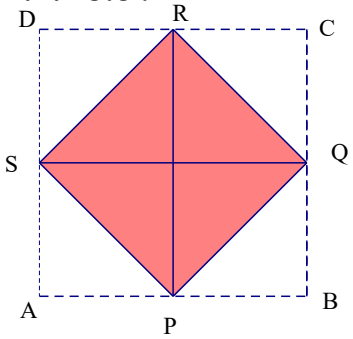
จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

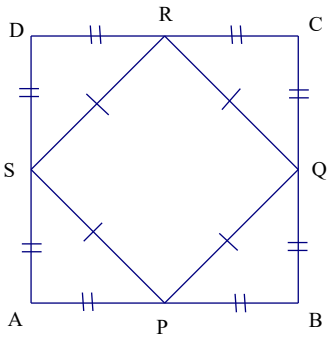
****

พื้นที่เป็นเท่าไร

<u>คำชี้แจง</u> กำหนด □ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ครูแจกให้ และ □ PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ได้จากการพับมุมตามเงื่อนไขที่ครูกำหนด ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้







(1) □ PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด เพราะเหตุใดจงพิสูจน์ (10 คะแนน)

แนวการพิสูจน์

เนื่องจาก Δ APS $\cong \Delta$ BPQ (ด.ม.ด.)

ดังนั้น PS = PQ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน)

และ $A\hat{P}S=B\hat{P}Q$ (มุมคู่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนานเท่ากัน)

เนื่องจาก Δ APS = Δ BPQ แต่ละรูปเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (มีด้านประกอบมุมยอดยาวเท่ากัน และ $\hat{A} = \hat{B} = 90°$)

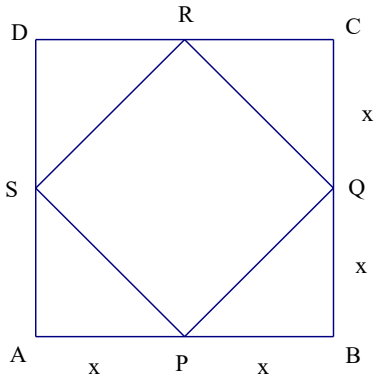
ดังนั้น $A\hat{P}S=B\hat{P}Q=45°$ (มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน)

แต่ $A\hat{P}S+S\hat{P}Q+B\hat{P}Q=180°$ (ขนาดของมุมตรง)

จะได้ $S\hat{P}Q=180-(2\times45)=90°$

นั่นคือ □ PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

(2) พื้นที่ของ ☐ PQRS เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของ ☐ ABCD อย่างไร จงอธิบาย (5 คะแนน)



แนวคิด

เนื่องจาก ถ้าให้ ☐ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่ยาวด้านละ 2x หน่วย

จากรูป จะได้ $PQ^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$

ดังนั้น พื้นที่ของ ☐PQRS $= 2x^2$ ตารางหน่วย

และ พื้นที่ของ ☐ABCD $= (2x)^2 = 4x^2$ ตารางหน่วย

ดังนั้น พื้นที่ของ ☐PQRS $= \frac{1}{2} \times$ พื้นที่ของ ☐ABCD

นั่นคือ พื้นที่ของ ☐PQRS เป็น $\frac{1}{2}$ ของพื้นที่ของ ☐ABCD

(3) ถ้า ☐ PQRS มีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย แล้วพื้นที่ของ ☐ ABCD เท่ากับกี่ตารางหน่วย (5 คะแนน)

แนวคิด

เนื่องจาก พื้นที่ของ ☐PQRS $=$ $\frac{1}{2}$ ของพื้นที่ของ ☐ABCD

จะได้ พื้นที่ของ ☐ ABCD $=$ 2 (พื้นที่ของ ☐PQRS)

ถ้ากำหนดให้ พื้นที่ของ ☐ PQRS เป็น 1 ตารางหน่วย

จะได้ พื้นที่ของ ☐ ABCD $= 2(1) = 2$ ตารางหน่วย

นั่นคือ พื้นที่ของ ☐ ABCD เท่ากับ 2 ตารางหน่วย

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 2	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ–สกุล	ใบงานที่ 1 (20 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 2	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2)**	**ห้อง..............**

เลขที่	**ชื่อ–สกุล**	**การแก้ปัญหา (3 คะแนน)**	**การให้เหตุผล (3 คะแนน)**	**การสื่อสาร (3 คะแนน)**	**รวม (9 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 2	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2)	ห้อง.....

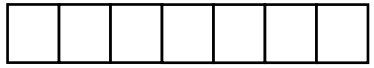
เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

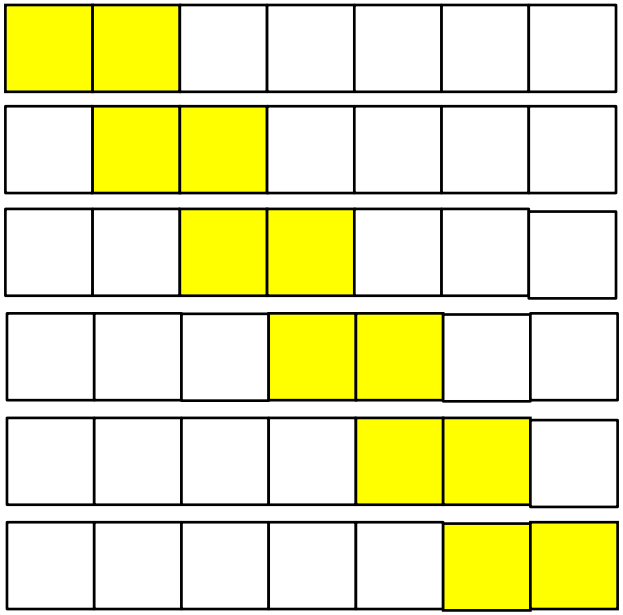
<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3) เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูแสดงภาพรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 เรียงต่อกัน 7 รูป แล้วใช้การถามตอบเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้
จงหาว่ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป?

- นักเรียนคิดว่าจะต้องใช้ความรู้เรื่องใดบ้างในการแก้ปัญหานี้ (ใช้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก การแจงนับหรือการใช้ตารางแจกแจงกรณี และแบบรูป)
- คำตอบของปัญหานี้ คือ 7 รูป ใช่หรือไม่ เพราะอะไร จงอธิบาย (ในที่นี้ครูอาจจะสุ่มนักเรียนเรียกถามตอบเป็นรายบุคคลเพื่อฟังแนวคิด) (ไม่ใช่ เพราะนอกจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด 1×1 ตารางหน่วย จำนวน 7 รูปแล้ว ยังต้องนับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดอื่น ๆ ด้วย)

ขั้นสอน
1. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนกลุ่มละ 5 คนโดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน แล้วแจกใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง “นับอย่างไร” คนละ 1 ใบ</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ
ภาพสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังภาพ
 
ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง นับอย่างไร</td>
</tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3)		**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	2. จากการอภิปรายของนักเรียนเกี่ยวกับคำตอบของปัญหาข้างต้น ครูได้ให้ข้อสังเกตและอธิบายประกอบดังนี้ **“ปัญหาข้อนี้ไม่ต้องใช้ความรู้เฉพาะเรื่องใดเป็นพิเศษ เพียงเข้าใจลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและสามารถแจงนับรูปได้ ก็หาคำตอบได้คำตอบของปัญหาข้อนี้ไม่ใช่ 7 รูปแล้วยังต้องแจงนับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดอื่น ๆ ด้วย เช่น ขนาด 1×2 จำนวน 6 รูป ดังนี้”** 	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3)		**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูให้นักเรียนตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 2 โดยเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบของนักเรียนกับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม แล้วอภิปรายถึงคำตอบตอบที่ได้ร่วมกัน (ใช้เวลาประมาณ 10–15 นาที) 4. สุ่มตัวแทนของกลุ่ม 2–3 กลุ่ม ออกมาแสดงแนวคิดในการหาคำตอบจากปัญหาในใบกิจกรรมที่ 2 โดยครูและนักเรียนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง **ขั้นสรุป** ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ทักษะและกระบวนการคณิตศาสตร์ ที่ได้จากการจัดกิจกรรมว่า **“การหาคำตอบ หรือแก้ปัญหาจากสถานการณ์ใด ๆ สามารถอธิบายแนวคิดของตนเองหรือเขียนตาราง สร้างแผนภาพ แผนภูมิ หรือกราฟเพื่อประกอบการหาคำตอบให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ซึ่งเป็นทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ”**	

การวัดและการประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ ใช้ความรู้และทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 2	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 2	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง นับอย่างไร

หน่วยเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3)**

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ชื่อ–สกุล .....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

นับอย่างไร

กำหนดให้มีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 เรียงต่อกัน 7 รูป ดังรูป จงหาว่ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป

1. นอกจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด 1×1 จำนวน 7 รูป และ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด 1×2 จำนวน 6 รูป แล้วนักเรียนคิดว่ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดเท่าใดที่ควรแจงนับต่อไป ให้เขียนแผนภาพประกอบคำตอบด้วย (5 คะแนน)

2. นักเรียนคิดว่ายังมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดใดอีกบ้างที่ต้องพิจารณา แต่ละขนาดมีอย่างละกี่รูป ให้นักเรียนแจงนับและบันทึกผลที่ได้ในตารางให้สมบูรณ์ (2 คะแนน)

ขนาด	**จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก**
1×1	7
1×2	6
1×7	1
รวม	

3. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการหาจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดอย่างไร โดยไม่ต้องใช้แผนภาพทุกครั้ง จงอธิบาย (3 คะแนน)

.....

.....

.....

4. ถ้ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 เรียงต่อกัน 10 รูป ให้นักเรียนแสดงแนวคิดว่าจะมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนกันอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ถ้ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 เรียงต่อกัน 10 รูป ให้นักเรียนแสดงแนวคิดว่าจะมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนกันอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ถ้ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 เรียงต่อกัน n รูป เมื่อ n เป็นจำนวนนับ ให้นักเรียนแสดงแนวคิดว่าจะมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนกันอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง นับอย่างไร

หน่วยเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3)**

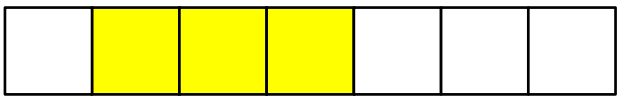
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

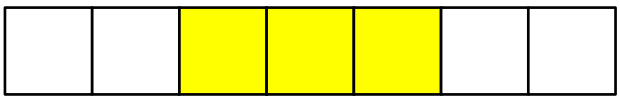
จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

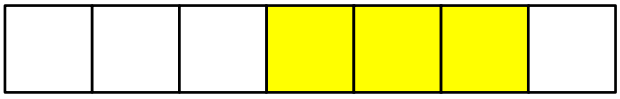
นับอย่างไร

กำหนดให้มีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 เรียงต่อกัน 7 รูป ดังรูป จงหาว่ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป

1. นอกจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด 1×1 จำนวน 7 รูป และ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด 1×2 จำนวน 6 รูป แล้วนักเรียนคิดว่ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดเท่าใดที่ควรแจงนับต่อไป ให้เขียนแผนภาพประกอบคำตอบด้วย (5 คะแนน)







2. นักเรียนคิดว่ายังมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดใดอีกบ้างที่ต้องพิจารณา แต่ละขนาดมีอย่างละกี่รูป ให้นักเรียนแจงนับและบันทึกผลที่ได้ในตารางให้สมบูรณ์ (2 คะแนน)

ขนาด	จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
1×1	7
1×2	6
1×3	5
1×4	4
1×5	3
1×6	2
1×7	1
รวม	28

3. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการหาจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดอย่างไร โดยไม่ต้องใช้แผนภาพทุกครั้ง จงอธิบาย (3 คะแนน)

สังเกตความสัมพันธ์ของขนาดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกับจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จะเห็นว่า ถ้ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1 x 1 ตารางหน่วย เรียงต่อกัน n รูป แล้วจะมีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ กันทั้งหมด n + (n – 1) + (n – 2) + ... + 3 + 2 + 1 รูป

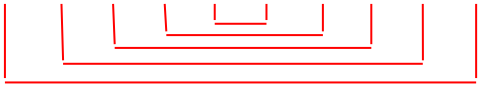
4. ถ้ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1 X 1 เรียงต่อกัน 10 รูป ให้นักเรียนแสดงแนวคิดว่าจะมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนกันอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป (5 คะแนน)

55 รูป

แนวคิด จากแบบรูปของจำนวนสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละขนาดในข้อ 3

จะได้ จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนอยู่ในรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1 x 1 ตารางหน่วย เรียงต่อกัน 10 รูป

มีทั้งหมด 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 5(11) = 55 รูป



มี 5 คู่ ผลบวกคู่ละ 11

หรือ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55 รูป

5. ถ้ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 เรียงต่อกัน 10 รูป ให้นักเรียนแสดงแนวคิดว่าจะมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนกันอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป (5 คะแนน)

5,050 รูป

แนวคิด จากข้อ 4 จะได้จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ที่ซ้อนอยู่ในรูปที่กำหนดให้มีทั้งหมด $1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100 = 50(101) = 5,050$ รูป

มี 50 คู่ ผลบวกคู่ละ 101

6. ถ้ามีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้มาจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1×1 เรียงต่อกัน n รูป เมื่อ n เป็นจำนวนนับ ให้นักเรียนแสดงแนวคิดว่าจะมีรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ซ้อนกันอยู่ในรูปที่กำหนดให้ทั้งหมดกี่รูป (10 คะแนน)

$1 + 2 + 3 + \dots + n$ หรือ $\frac{n(n+1)}{2}$ รูป

แนวคิด กรณี n เป็นจำนวนคู่

$1 + 2 + 3 + \dots + (n-2) + (n-1) + n = \frac{n}{2}(n+1) = \frac{n(n+1)}{2}$

จับคู่ได้ $\frac{n}{2}$ คู่ ผลบวกคู่ละ $n + 1$

กรณี n เป็นจำนวนคี่

$1 + 2 + 3 + \dots + \left(\frac{n+1}{2}\right) + \dots + (n-2) + (n-1) + n$

เหลือจำนวนที่อยู่ตรงกลาง

มี $\frac{n-1}{2}$ คู่ ผลบวกคู่ละ $n + 1$

ดังนั้น $1 + 2 + 3 + \dots + \left(\frac{n+1}{2}\right) + \dots + (n-2) + (n-1) + n$

$= \left(\frac{n-1}{2}\right)(n+1) + \left(\frac{n+1}{2}\right)$

$= \left(\frac{n+1}{2}\right)(n-1) + \left(\frac{n+1}{2}\right)$

$= \left(\frac{n-1}{2}\right)\left[(n-1)+1\right]$

$= \left(\frac{n-1}{2}\right)(n)$

$= \frac{n(n+1)}{2}$

จากทั้งสองกรณี

จะได้ จำนวนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดต่าง ๆ ที่ซ้อนอยู่ในรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ที่ได้จากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1 X 1 ตารางหน่วย ต่อกันจำนวน n รูป

มีทั้งหมด $1 + 2 + 3 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ รูป

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 3	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 2 (30 คะแนน)	รวม (30 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 3	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3)**	**ห้อง..............**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 3	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (3)**	**ห้อง........**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (4) เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
ใช้ความรู้และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูและนักเรียนสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ โดยครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ดังนี้
- นักเรียนคิดว่าเราสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้หรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับทางคณิตศาสตร์หรือศาสตร์อื่น ๆ อย่างไร นักเรียนสามารถระบุได้หรือไม่อย่างไร (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน)
ขั้นสอน
1. ครูแจกใบงานที่ 2 ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา อภิปรายถึงแนวคิดในการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบของสถานการณ์นั้น (ใช้เวลาประมาณ 15–20 นาที โดยบันทึกแนวคิดของตนเองลงในใบงานที่ 2)
<u>สถานการณ์</u>
“มีเงินในกระปุกออมสินทั้งหมด 137 บาท ประกอบด้วยเหรียญสามชนิด คือ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท และเหรียญสิบบาท นับจำนวนเหรียญทั้งหมดได้ 24 เหรียญ อยากทราบว่ามีเหรียญแต่ละชนิดอยู่อย่างละกี่เหรียญ”</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อการเรียนรู้
-

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบงานที่ 2 เรื่อง คิดได้หลายวิธี</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (4)</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td>รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr><td>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td><td>2. ครูสุ่มนักเรียนออกมาแสดงแนวคิดในการหาคำตอบหน้าชั้นเรียนโดยครูและเพื่อนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง (นักเรียนบางคนอาจมีวิธีคิดที่แตกต่างออกไป ครูควรให้นักเรียนแต่ละคนได้มีโอกาสอธิบายวิธีการให้เพื่อนฟัง)

ขั้นสรุป
ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการใช้ทักษะกระบวนการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้แก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ทางคณิตศาสตร์โดยเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในใบงานที่ 2 ดังนี้
“การแก้โจทย์ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์บางเรื่อง อาจจะต้องมีการนำความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์มาใช้เพื่อเกิดความสัมพันธ์และประยุกต์ใช้แก้ปัญหานั้น ๆ ได้ ซึ่งการนำความรู้ในเรื่องต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้นี้ต้องอาศัยการมีทักษะในการเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดความชำนาญในการแก้ปัญหา”</td><td></td></tr>
</table>

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ ใช้ความรู้และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	- ตรวจใบงานที่ 2	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 2	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ 4. การเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 2 เรื่อง คิดได้หลายวิธี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ–สกุล .....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

คำชี้แจง สำหรับแต่ละปัญหาต่อไปนี้ ให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่นักเรียนเลือก นอกจากวิธีการที่นักเรียนเลือกแล้ว นักเรียนคิดว่ายังมีวิธีการอื่น ๆ อีกหรือไม่ ถ้ามี ให้นำเสนอมาอีกหนึ่งวิธีการ

มีเงินในกระปุกออมสินทั้งหมด 137 บาท ประกอบด้วยเหรียญสามชนิด คือ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท และเหรียญสิบบาท นับจำนวนเหรียญทั้งหมดได้ 24 เหรียญ อยากทราบว่ามีเหรียญแต่ละชนิดอยู่อย่างละกี่เหรียญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 2 เรื่อง คิดได้หลายวิธี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

คำชี้แจง สำหรับแต่ละปัญหาต่อไปนี้ ให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่นักเรียนเลือก นอกจากวิธีการที่นักเรียนเลือกแล้ว นักเรียนคิดว่ายังมีวิธีการอื่น ๆ อีกหรือไม่ ถ้ามี ให้นำเสนอมาอีกหนึ่งวิธีการ

มีเงินในกระปุกออมสินทั้งหมด 137 บาท ประกอบด้วยเหรียญสามชนิด คือ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท และเหรียญสิบบาท นับจำนวนเหรียญทั้งหมดได้ 24 เหรียญ อยากทราบว่ามีเหรียญแต่ละชนิดอยู่อย่างละกี่เหรียญ

แนวคิดที่ 1 (10 คะแนน)

ใช้การคาดเดาและตรวจสอบคำตอบโดยใช้ตารางวิเคราะห์ ดังนี้

เหรียญสิบบาท		เหรียญห้าบาท		เหรียญบาท		รวมเงินทั้งหมด
จำนวนเหรียญ	จำนวนเงิน	จำนวนเหรียญ	จำนวนเงิน	จำนวนเหรียญ	จำนวนเงิน	
1	10	2	10	21	21	10 + 10 + 21 = 41 น้อยไป
10	100	4	20	10	10	100 + 20 + 10 = 130 น้อยไป
10	100	6	30	8	8	100 + 30 + 8 = 138 มากไป
9	90	8	40	7	7	90 + 40 + 7 = 137 พอดี
8	80	10	50	6	6	80 + 50 + 6 = 136 น้อยไป
7	70	13	65	4	4	70 + 65 + 4 = 139 มากไป
6	60	15	75	3	3	60 + 75 + 3 = 138 มากไป
5	50	17	85	2	2	50 + 85 + 2 = 137 พอดี

สรุป มีเหรียญบาท 7 เหรียญ เหรียญห้าบาท 8 เหรียญ เหรียญสิบบาท 9 เหรียญ หรือ

มีเหรียญบาท 2 เหรียญ เหรียญห้าบาท 17 เหรียญ เหรียญสิบบาท 5 เหรียญ

แนวคิดที่ 2 (10 คะแนน)

เนื่องจาก มีเงินในกระปุกทั้งหมด 137 บาท ถ้าพิจารณาจากเหรียญบาท จะได้ดังนี้

กรณี 1 จำนวนเหรียญบาทที่เป็นไปได้คือ 7 เหรียญ

เหลือเหรียญสิบบาทและเหรียญห้าบาทรวมกัน 17 เหรียญ

คิดเป็นเงิน 130 บาท

ในกรณีนี้ จำนวนเหรียญห้าบาทต้องเป็นจำนวนคู่

กรณี 2 จำนวนเหรียญบาทที่เป็นไปได้คือ 2 เหรียญ

เหลือเหรียญ 10 บาทและเหรียญห้าบาทรวมกัน 22 เหรียญ คิดเป็นเงิน 135 บาท

ในกรณีนี้ จำนวนเหรียญห้าบาทต้องเป็นจำนวนคี่

กรณี 3 ถ้าจำนวนเหรียญบาทเป็น 17 เหรียญ (17 บาท) จะเหลือเหรียญสิบบาท

และเหรียญห้าบาทรวมกัน 7 เหรียญ ที่ต้องรวมเงินให้ได้ 120 บาท ซึ่งเป็นไปไม่ได้

กรณี 4 ถ้าจำนวนเหรียญบาทเป็น 12 เหรียญ (12 บาท) จะเหลือเหรียญสิบบาท

และเหรียญห้าบาทรวมกัน 12 เหรียญ ที่ต้องรวมเงินให้ได้ 125 บาท ก็เป็นไปไม่ได้

ใช้การคาดเดาและตรวจสอบคำตอบโดยใช้ตารางวิเคราะห์ ดังนี้

เดาครั้งที่	จำนวนเหรียญ			รวมเงิน (บาท)	ผลสรุป
	บาท	ห้าบาท	สิบบาท		
1	7	10	7	7 + 50 + 70 = 127	น้อยไป
2	7	8	9	7 + 40 + 90 = 137	พอดี
3	2	15	7	2 + 75 + 70 = 147	มากไป
4	2	17	5	2 + 85 + 50 = 137	พอดี

(*หมายเหตุ นักเรียนอาจจะมีแนวคิดอื่นนอกเหนือจากที่ได้นำเสนอไว้ ทั้งนี้อยู่ดุลยพินิจของครูผู้สอน**)**

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 4	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (4)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบงานที่ 2 (20 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 4	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (4)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสารฯ (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงฯ (3 คะแนน)	รวม (12 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผล ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 4	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (4)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (5) เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr>
<td>ขอบเขตเนื้อหา
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความรู้
ใช้ความรู้และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
ด้านทักษะและกระบวนการ
1. การแก้ปัญหา
2. การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ
3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</td>
<td>กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำ
ครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์หรือรูปเรขาคณิตมาประยุกต์ใช้ตามความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ดังนี้
- นักเรียนคิดว่าสามารถนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์หรือรูปเรขาคณิตมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านใดบ้าง อย่างไร (ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน)
ขั้นสอน
1. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนกลุ่มละ 5 คน โดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 4 คน จากนั้นครูแจกใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เรขาคณิตสร้างสรรค์ และอุปกรณ์ให้นักเรียนสร้างรูปแทนแกรม และเทสเซลเลชันจากความรู้เดิมของนักเรียนที่ได้เรียนรู้
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตนเองว่าได้นำความรู้เรื่องใดมาประยุกต์ใช้และสิ่งที่ประดิษฐ์หรือสร้างขึ้นมานี้มีประโยชน์อย่างไร โดยครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้อง
ขั้นสรุป
ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการสร้างโจทย์ใหม่ของแต่ละกลุ่ม ดังนี้</td>
<td>แหล่งเรียนรู้
1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติ

สื่อ
1. กระดาษเทาขาวหรือกระดาษขาว
2. ดินสอสี
3. กาว
4. กรรไกร/คัตเตอร์
5. ไม้บรรทัด

ภาระงาน/ชิ้นงาน
ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เรขาคณิตสร้างสรรค์</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5</td></tr>
<tr><td colspan="2">หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (5)</td><td>เวลา 1 ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td colspan="2">กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6</td><td>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr><td>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน</td><td>การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์หรือรูปเรขาคณิตมาประยุกต์ใช้ดัดแปลงให้เกิดรูปหรือความสัมพันธ์ที่สวยงามเป็นการรู้จักการนำเอาความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้มาทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถสื่อความหมายให้คนอื่นเข้าใจ เป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์</td><td></td></tr>
</table>

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบงานที่ 3	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบงานที่ 3	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ 3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตจากการร่วมกิจกรรม	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เรขาคณิตสร้างสรรค์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (5)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

1.....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

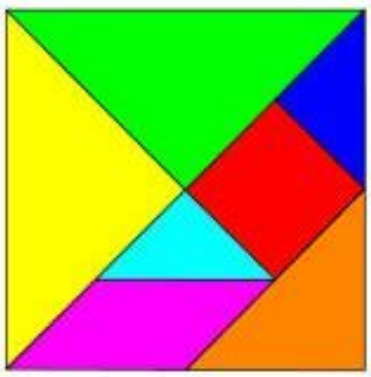
3.....เลขที่.....

4.....เลขที่.....

5.....เลขที่.....

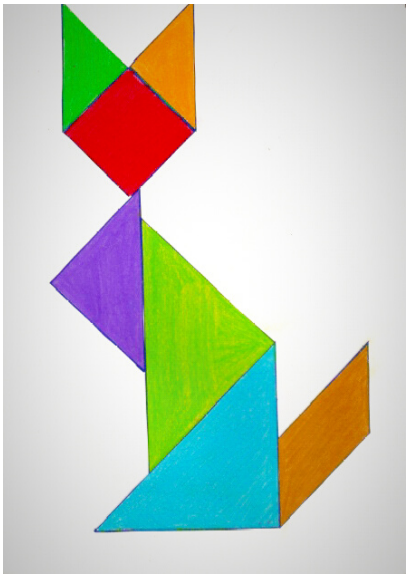
จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****



ให้นักเรียนสร้างรูปแทนแกรม (Tangram) ลงในกระดาษแข็งหรือกระดาษอ่อนก็ได้ แล้วตัดรูปออก 7 ชิ้น นำรูปที่ตัดออกมาต่อกัน ให้มีความหมาย และมองออกว่าเป็นรูปอะไร

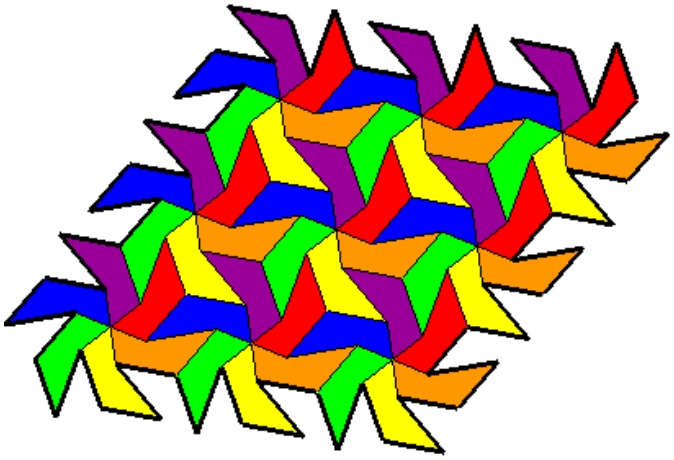
ตัวอย่าง

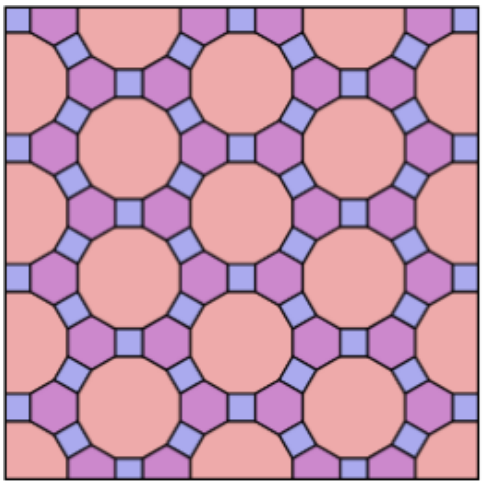


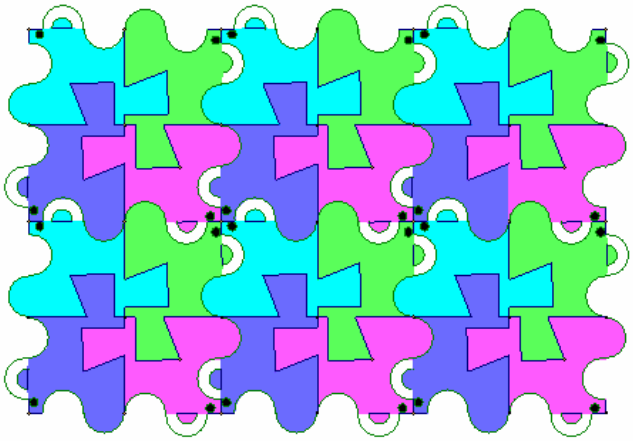
จงสร้างรูปต่าง ๆ จากชิ้นส่วน 7 ชิ้นของแทนแกรม จำนวน 5 ภาพ (10 คะแนน)

เทสเซลเลชัน (Tessellation) เป็นการจัดหมู่ของรูปร่างตั้งแต่หนึ่งหรือหลายรูปร่าง เมื่อทำซ้ำ ๆ กัน แบบรูปจะครอบคลุมพื้นที่ผิวอันหนึ่ง โดยไม่มีช่องว่างใด ๆ หรือเหลื่อมล้ำกัน รูปร่างต่าง ๆ ซึ่งนำมาจัดเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมนี้เรียกว่า เทสเซลเลชัน

ตัวอย่าง







ให้นักเรียนสร้างเทสเซลเลชัน จำนวน 5 ภาพ (10 คะแนน)

เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เรขาคณิตสร้างสรรค์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (5)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

จงสร้างรูปต่าง ๆ จากชิ้นส่วน 7 ชิ้นของแทนแกรม จำนวน 5 ภาพ (10 คะแนน)

(ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และให้อยู่ในดุลพินิจของครูผู้สอน)

ให้นักเรียนสร้างเทสเซลเลชัน จำนวน 5 ภาพ (10 คะแนน)

(ตามประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และให้อยู่ในดุลพินิจของครูผู้สอน)

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 5	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (5)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 3 (20 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 5	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (5)	ห้อง..............

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การสื่อสาร ฯ (3 คะแนน)	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์		
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 5	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (5)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (1) **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

หาอัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การให้เหตุผล
2. การสื่อสาร และสื่อความหมาย

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนศึกษาจากโปรแกรมนำเสนอเรื่อง ประวัติของตรีโกณมิติ (Microsoft PowerPoint) และใช้การถาม–ตอบ เกี่ยวกับประวัติของตรีโกณมิติ

คำถามที่ 1 : จากบทความใครเป็นผู้ให้กำเนิดวิชาตรีโกณมิติ **(ฮิปปาคัส)**

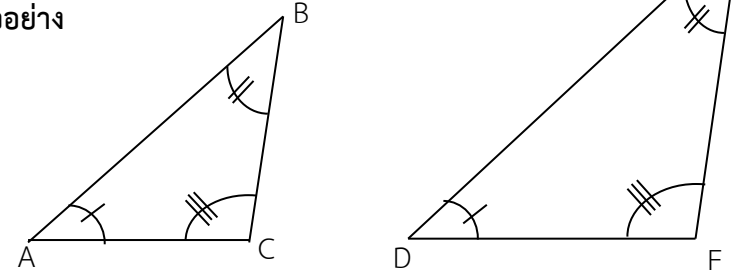
คำถามที่ 2 : จุดมุ่งหมายส่วนใหญ่ของวิชาตรีโกณมิติในสมัยนั้น นำไปใช้กับศาสตร์ สาขาอะไร **(ดาราศาสตร์)**

คำถามที่ 3 : นักคณิตศาสตร์คนใด ที่ได้พัฒนาต่อจากผู้ให้กำเนิดวิชาตรีโกณมิติ **(ทอเลมี)**

คำถามที่ 4 : จากบทความวิชาตรีโกณมิติเป็นวิชาใช้ความสัมพันธ์ของอะไร **(การวัดความยาวของด้านและขนาดของมุมที่เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม)**

2. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายทบทวน สมบัติของสามเหลี่ยมคล้าย พร้อมยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมคล้ายบนกระดาน จนสรุปได้ว่า สามเหลี่ยมคล้ายกันก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ สามคู่

ตัวอย่าง



แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

1. โปรแกรมนำเสนอเรื่องประวัติของตรีโกณมิติ (Microsoft PowerPoint)
2. เอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่องอัตราส่วนเป็นอย่างไร

ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. เอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนเป็นอย่างไร
2. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 **หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (1)** **เวลา 1 ชั่วโมง** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**		
	ขั้นสอน 1. ครูจัดกลุ่มให้นักเรียนโดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 3–4 คน ให้ศึกษาและทำเอกสารแนะแนวทางที่ 1 2. ครูสุ่มนักเรียน 2–3 คน นำเสนอคำตอบกลุ่มของตนเอง และให้เพื่อนในห้องร่วมกันอภิปรายถึงคำตอบที่เพื่อนนำเสนอ 3. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปคำตอบจากเอกสารแนะแนวทางและสรุปความรู้ที่ได้ว่าอัตราส่วนของความยาวของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน เป็นค่าคงที่เดียวกัน 4. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเฉลยคำตอบในใบกิจกรรมที่ 4 **ขั้นสรุป** 1. ครูสนทนาซักถามนักเรียนจากการศึกษาประวัติตรีโกณมิติ การทำเอกสารแนะแนวทางและใบกิจกรรม นักเรียนใช้ความรู้เรื่องใดบ้าง **(รูปสามเหลี่ยมคล้าย รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก)** 2. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่า นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มาเชื่อมโยงกับเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติที่นักเรียนจะได้เรียนในชั่วโมงต่อไป	

การวัดและการประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ หาอัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ได้	- ตรวจเอกสารแนะแนวทางที่ 1 และใบกิจกรรมที่ 4	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้เอกสารแนะแนวทางที่ 1และใบกิจกรรมที่ 4	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การให้เหตุผล 2. การสื่อสาร และสื่อความหมาย	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ขึ้นไปได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ขึ้นไปได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

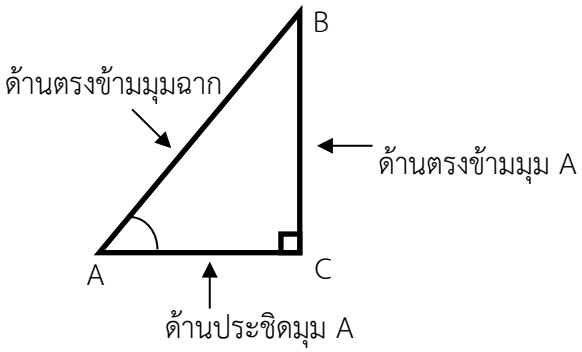
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนเป็นอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (1)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

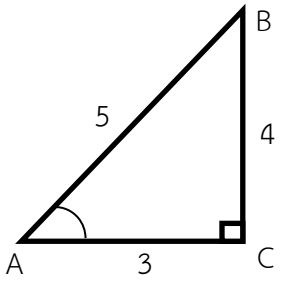
จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม .....
ม.3 ห้อง.....
1. .....
2. .....
3. .....

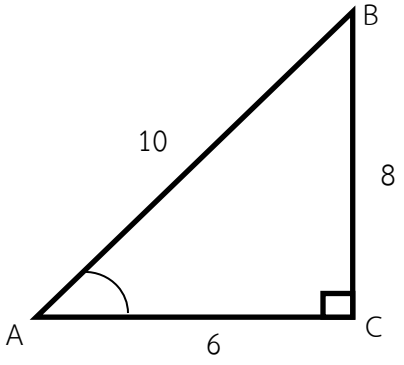
ยังจำได้หรือไม่



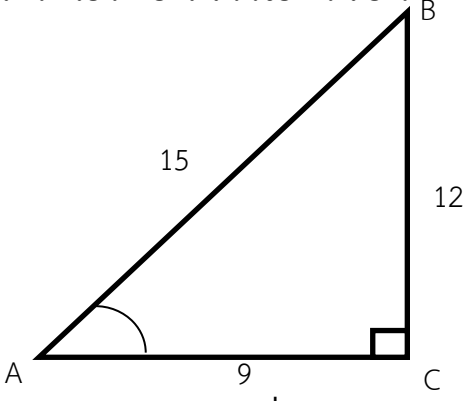
1. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่คล้ายกัน ให้นักเรียนหาอัตราส่วนของความยาวด้านที่กำหนดให้ในตาราง



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

	ค่าของอัตราส่วน		
อัตราส่วนของความยาวของด้าน	**รูปที่ 1**	**รูปที่ 2**	**รูปที่ 3**
$\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมA}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$	$\frac{4}{5}$		
$\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุมA}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$		$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$	
$\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมA}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุมA}}$			

2. ให้นักเรียนใช้ค่าของอัตราส่วนในข้อ 1. ตอบคำถามต่อไปนี้

1) $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมA}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$ ของรูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปเป็นอย่างไร

ตอบ .....

2) $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุมA}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$ ของรูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปเป็นอย่างไร

ตอบ .....

3) $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมA}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุมA}}$ ของรูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปเป็นอย่างไร

ตอบ .....

3. นักเรียนคาดการณ์ว่า ค่าของอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในแต่ละข้อย่อยของข้อ 2. เป็นค่าคงที่เดียวกันหรือไม่

ตอบ .....

ค่าของอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันแต่ละค่า

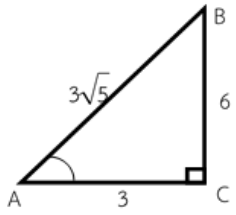
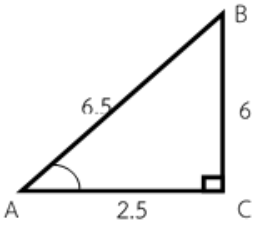
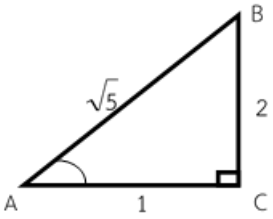
ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (1)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.3 ห้อง..... เลขที่ .....
2. ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.3 ห้อง..... เลขที่ .....

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดตามที่กำหนดให้ในตารางต่อไปนี้ ให้นักเรียนหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปที่กำหนดให้ แล้วเขียนค่าของอัตราส่วนเติมในตาราง

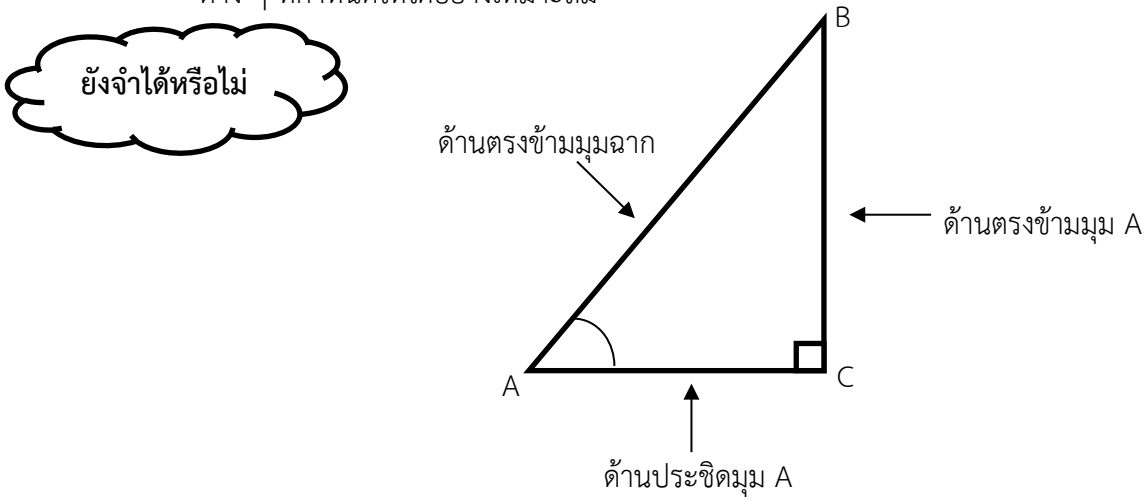
$\triangle ABC$	ค่าของอัตราส่วน		
	$\frac{BC}{AB}$	$\frac{AC}{AB}$	$\frac{BC}{AC}$
			
			
			

เฉลยเอกสารแนะแนวทางที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนเป็นอย่างไร

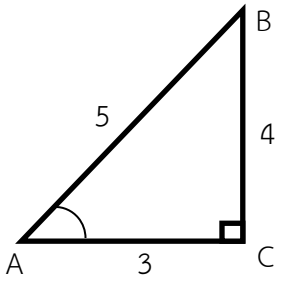
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

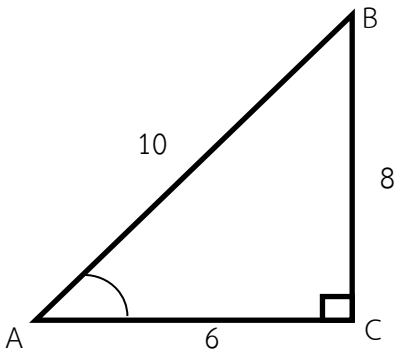
จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม



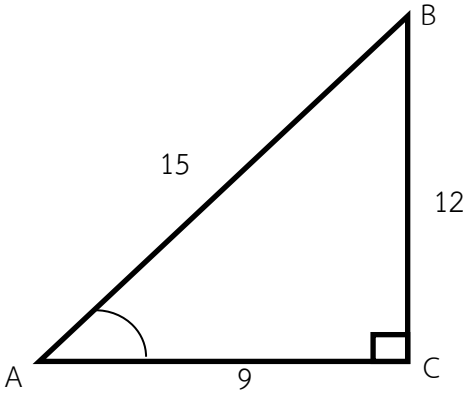
1. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่คล้ายกัน ให้นักเรียนหาอัตราส่วนของความยาวด้านที่กำหนดให้ในตาราง



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

อัตราส่วนของความยาวของด้าน	ค่าของอัตราส่วน		
	รูปที่ 1	**รูปที่ 2**	**รูปที่ 3**
$\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมA}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{3}$
$\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุมA}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$	$\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$	$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$	$\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$
$\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมA}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุมA}}$	$\frac{12}{15}=\frac{4}{5}$	$\frac{9}{15}=\frac{3}{5}$	$\frac{12}{9}=\frac{4}{3}$

2. ให้นักเรียนใช้ค่าของอัตราส่วนในข้อ 1. ตอบคำถามต่อไปนี้

1) $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมA}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$ ของรูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปเป็นอย่างไร

ตอบ เท่ากัน คือ $\frac{4}{5}$

2) $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุมA}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$ ของรูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปเป็นอย่างไร

ตอบ เท่ากัน คือ $\frac{3}{5}$

3) $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมA}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุมA}}$ ของรูปสามเหลี่ยมทั้งสามรูปเป็นอย่างไร

ตอบ เท่ากัน คือ $\frac{4}{3}$

3. นักเรียนคาดการณ์ว่า ค่าของอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในแต่ละข้อย่อยของข้อ 2. เป็นค่าคงที่เดียวกันหรือไม่

ตอบ ค่าคงที่เดียวกัน

ค่าของอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันแต่ละค่าเท่ากัน

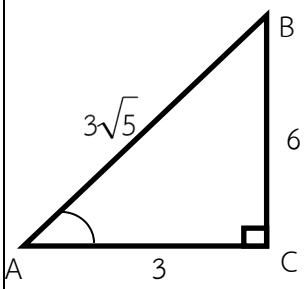
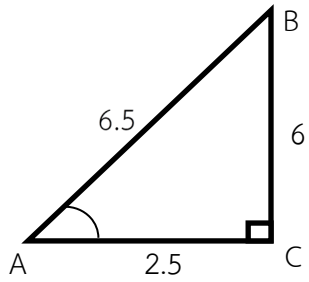
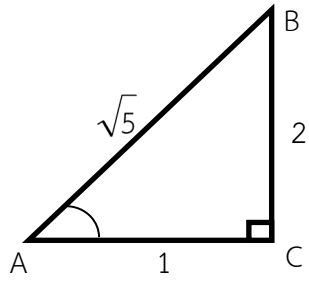
เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง อัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดตามที่กำหนดให้ในตารางต่อไปนี้ ให้นักเรียนหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปที่กำหนดให้ แล้วเขียนค่าของอัตราส่วนเติมในตาราง

$\triangle ABC$	ค่าของอัตราส่วน		
	$\frac{BC}{AB}$	$\frac{AC}{AB}$	$\frac{BC}{AC}$
	$\frac{6}{3\sqrt{5}}=\frac{2}{\sqrt{5}}$	$\frac{3}{3\sqrt{5}}=\frac{1}{\sqrt{5}}$	$\frac{6}{3}=2$
	$\frac{6}{6.5}=\frac{12}{13}$	$\frac{2.5}{6.5}=\frac{5}{13}$	$\frac{6}{2.5}=\frac{12}{5}$
	$\frac{2}{\sqrt{5}}$	$\frac{1}{\sqrt{5}}$	$\frac{2}{1}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แผนที่ 6	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	เอกสารแนะแนวทางที่ 1 (12 คะแนน)	ใบกิจกรรมที่ 4 (9 คะแนน)	รวม (21 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 6	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	การสื่อสาร และสื่อความหมาย (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 6	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (2) เวลา 1 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตเนื้อหา

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. หาอัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ได้
2. บอกความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

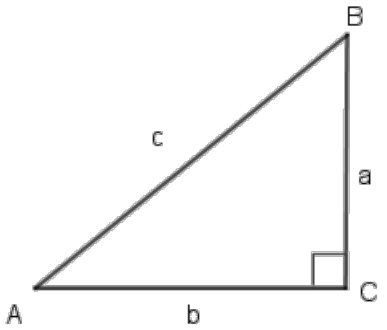
ครูทบทวนชื่อด้านต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จากโปรแกรมนำเสนอเรื่อง รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (Microsoft PowerPoint) และใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย

ขั้นสอน

1. ครูอธิบาย ความหมายและบอกอัตราส่วนของไซน์ โคไซน์ แทนเจนต์โดยใช้โปรแกรมนำเสนอเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (Microsoft PowerPoint) และใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย
2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 พร้อมใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC จงหา sin A , cos A, tan A

<u>วิธีทำ</u>



จากรูปสามเหลี่ยม ABC จะได้

$\sin A = \frac{a}{c}$

$\cos A = \frac{b}{c}$

$\tan A = \frac{a}{b}$

แหล่งเรียนรู้

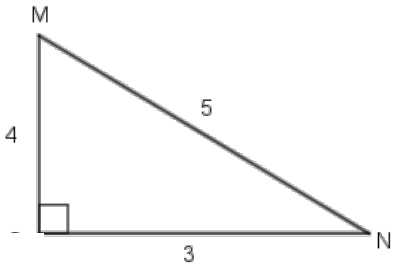
1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

โปรแกรมนำเสนอ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (Microsoft PowerPoint)

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง หาอัตราส่วนตรีโกณมิติกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ **เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (2)**		**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ตัวอย่างที่ 2 กำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก MNO จงหา sin M, cos M, tan M  <u>วิธีทำ</u> จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก MNO จะได้ $\sin M = \frac{3}{5}$, $\cos M = \frac{4}{5}$, $\tan M = \frac{3}{4}$ 3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถ กลุ่มละ 3-4 คน ทำใบกิจกรรมที่ 5 โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบในใบกิจกรรม และช่วยกันอธิบายคำตอบให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มของตนมีความเข้าใจร่วมกัน 4. ครูสุ่มเรียกตัวแทนนักเรียน เพื่อตอบคำถามและอธิบายคำตอบที่ร่วมกันคิดทำในใบกิจกรรมที่ 5 ให้สมาชิกทั้งห้องฟัง **ขั้นสรุป** 1. ครูสนทนาซักถามนักเรียนเกี่ยวกับความหมายอัตราส่วนตรีโกณมิติ และความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม นักเรียนใช้ความรู้เรื่องใดบ้าง **(การเรียกชื่อด้านต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก อัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก)** 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ว่า อัตราส่วนตรีโกณมิติ คือ อัตราส่วนของความยาวด้านสองด้านของสามเหลี่ยมมุมฉาก	

การวัดและการประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. หาอัตราส่วนของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ได้ 2. บอกความหมายของอัตราส่วนตรีโกณมิติได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 5	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 5	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 -ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับ ดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับ พอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับ ปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (2)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

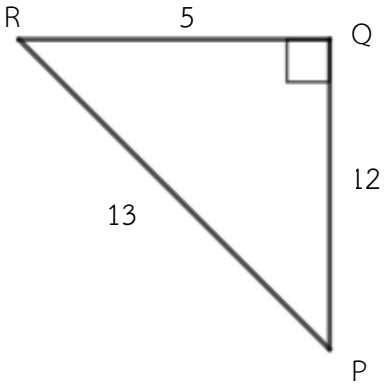
จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

รายชื่อสมาชิก ม.3 ห้อง.....
1. .....เลขที่.....
2..... เลขที่.....
3. .....เลขที่.....

****

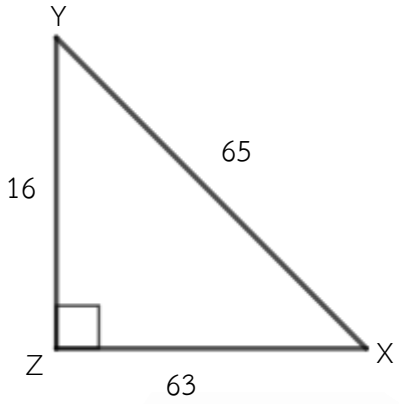
กำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จงหา

1.



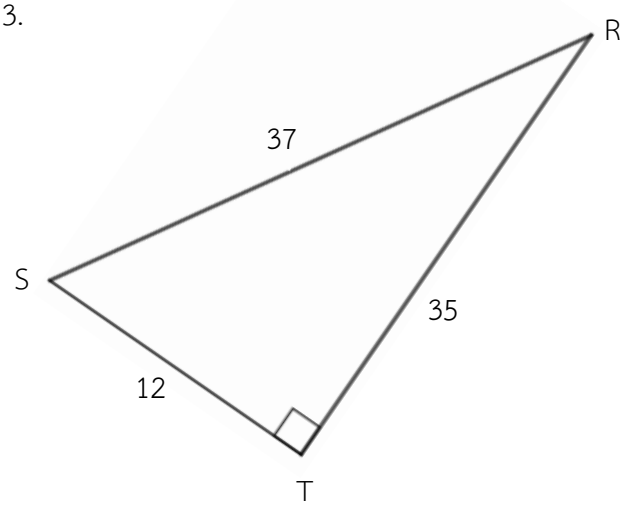
sin R = ...
cos R = ...
tan R = ...
sin P = ...
cos P = ...
tan P = ...

2.



sin X = ...
cos Y = ...
tan X = ...
sin Y = ...
cos X = ...
tan Y = ...

3.



sin R = ...
cos S = ...
tan R = ...
sin S = ...
cos R = ...
tan S = ...

เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (2)

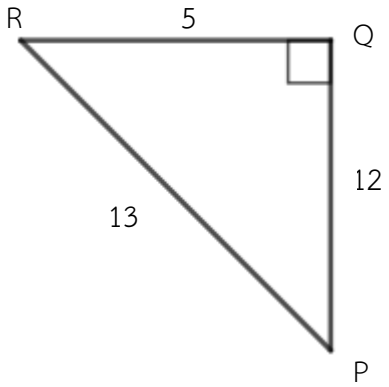
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

กำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จงหา

1.

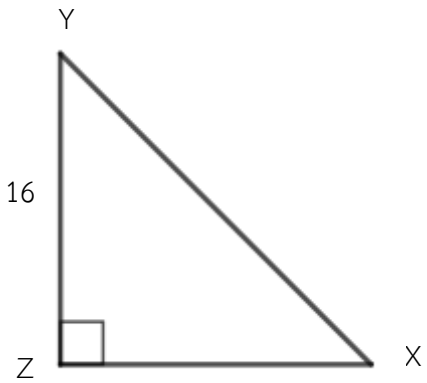


$\sin R = \frac{12}{13}$ $\sin P = \frac{5}{13}$

$\cos R = \frac{5}{13}$ $\cos P = \frac{12}{13}$

$\tan R = \frac{12}{5}$ $\tan P = \frac{5}{12}$

2.

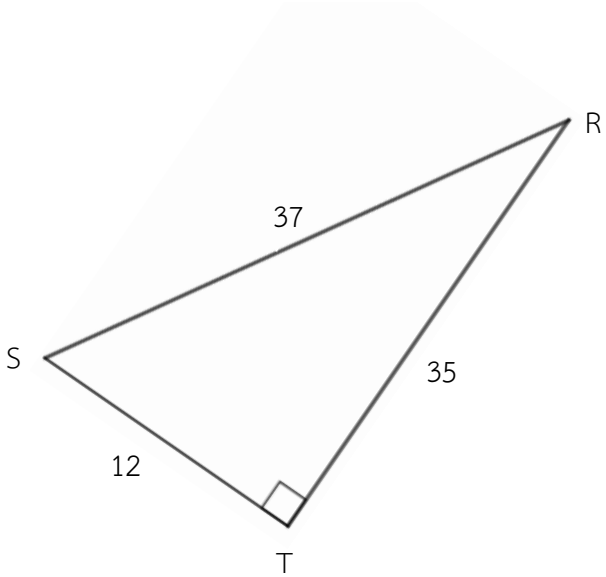


$\sin x = \frac{16}{65}$ $\sin y = \frac{63}{65}$

$\cos y = \frac{16}{65}$ $\cos x = \frac{63}{65}$

$\tan x = \frac{16}{63}$ $\tan y = \frac{63}{16}$

3.



$\sin R = \frac{12}{37}$

$\cos S = \frac{12}{37}$

$\tan R = \frac{12}{35}$

$\sin S = \frac{35}{37}$

$\cos R = \frac{12}{37}$

$\tan S = \frac{35}{12}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 7	**ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (ต่อ)**	**ห้อง.....**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 5 (9 คะแนน)	รวม (9 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 7	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผล ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 7	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับรูปสามเหลี่ยม (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1) เวลา 1 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตเนื้อหา

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

บอกค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีกำหนดให้ได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนี้
2. ครูพูดคุยถึงสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและความสัมพันธ์ของอัตราส่วนตรีโกณมิติจากการเรียนคาบที่แล้ว

ไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

โคไซน์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$

แทนเจนต์ของมุม A คือ $\frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

ขั้นสอน

1. ครูวาดรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดความยาวด้านสองด้านบนกระดานแล้วให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายถึงวิธีการหาความยาวของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากอีกด้านที่เหลือดังรูป

แหล่งเรียนรู้

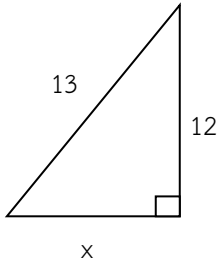
1. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์
2. ห้องสมุดโรงเรียน

สื่อ

เอกสารแนะแนวทางที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. เอกสารแนะแนวทางที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
2. ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)
3. ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ **เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)** **เวลา 1 ชั่วโมง**		
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**		
	 แล้วถามนักเรียน **คำถามที่ 1** : นักเรียนควรนำความรู้เรื่องใดมาปรับใช้กับรูปสามเหลี่ยมนี้ **(ทฤษฎีบทพีทาโกรัส)** **คำถามที่ 2** : ทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่จะนำมาใช้มีรูปแบบอย่างไร **($a^2+b^2= c^2$)** 2. ครูให้นักเรียนจับคู่คละความสามารถทำเอกสารแนะแนวทางที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 3. ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบเอกสารแนะแนวทางที่ 2 บนกระดานพร้อมกัน 4. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (1) โดยใช้รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มุม A ขนาด 30° , 45° และ 60° ที่มีความสัมพันธ์กับเอกสารแนะแนวทางที่ 2 5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบใบกิจกรรมที่ 6 6. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (2) โดยใช้เวลา 5 นาที	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1) เวลา 1 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60° จากการทำใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมในการเปลี่ยนอัตราส่วนตรีโกณมิติที่มีตัวส่วนติดเครื่องหมายกรณฑ์ที่ 2 ดังนี้

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

A	sin A	cos A	tan A
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$ หรือ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
45°	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ บอกค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีกำหนดให้ได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 และใบกิจกรรมที่ 7	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 6 และใบกิจกรรมที่ 7	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 -ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

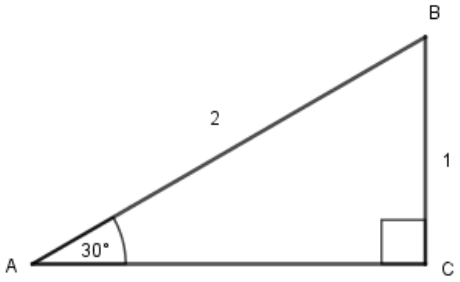
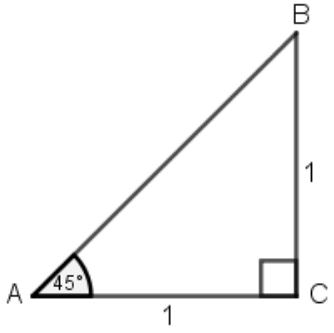
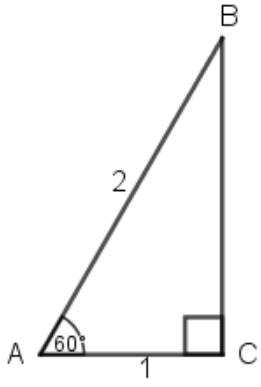
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารแนะแนวทางที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

ข้อที่	ΔABC	Â	ความยาวของด้านที่เหลือ
1.		30°	$AB^2 = BC^2 + AC^2$ $AC^2 = AB^2 - BC^2$ $AC^2 = 2^2 - 1^2$ $AC^2 = 4 - 1$ $AC^2 = 3$ $AC = \sqrt{3}$
2.			
3.			

รายชื่อสมาชิก ม.3 ห้อง.....

1.....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

ใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

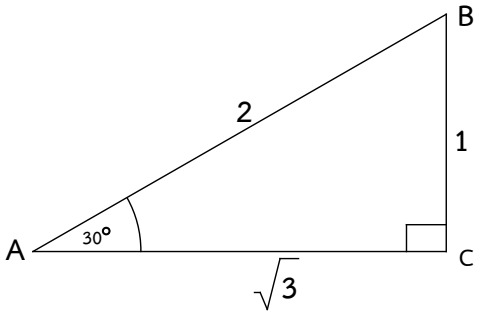
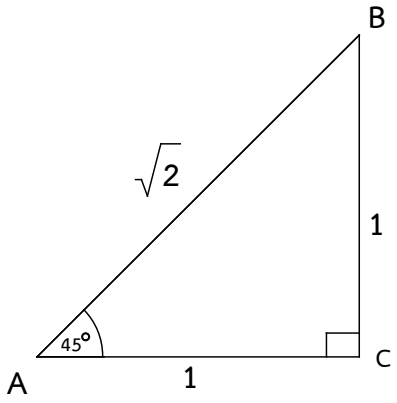
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคู่เติมอัตราส่วนตรีโกณมิติลงในตารางให้ถูกต้อง

ข้อที่	ΔABC	Â	sin A	cos A	tan A
1.					
2.					

ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

รายชื่อสมาชิก ม.3 ห้อง.....

1. .....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคู่เติมอัตราส่วนตรีโกณมิติลงในตารางให้ถูกต้อง

A	sin A	cos A	tan A
30°			
45°			
60°			

✂----------

ใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

รายชื่อสมาชิก ม.3 ห้อง.....

1. .....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคู่เติมอัตราส่วนตรีโกณมิติลงในตารางให้ถูกต้อง

A	sin A	cos A	tan A
30°			
45°			
60°			

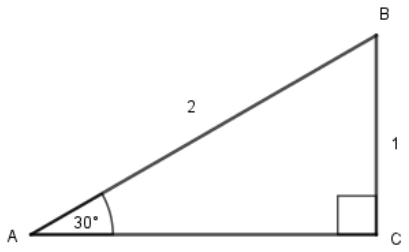
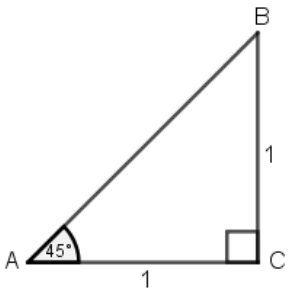
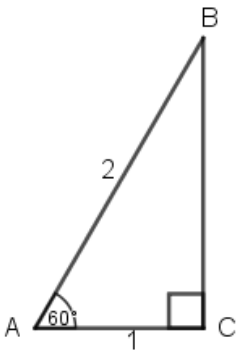
เฉลยเอกสารแนะแนวทางที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันแสดงวิธีทำหาความยาวด้านที่เหลือ โดยใช้ความรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

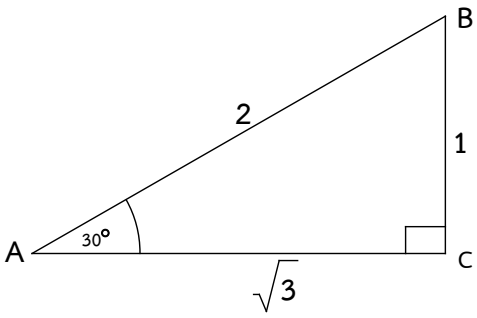
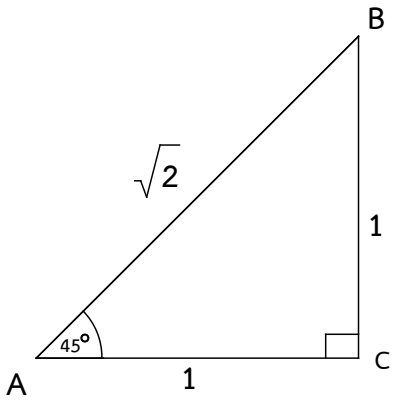
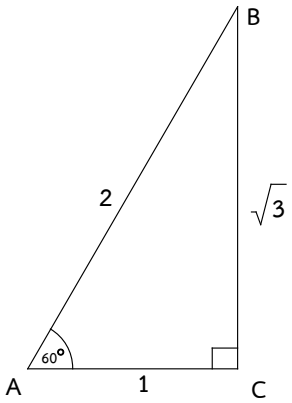
ข้อที่	ΔABC	$\hat{A}$	ความยาวของด้านที่เหลือ
1.		$30°$	$AB^2 = BC^2 + AC^2$ $AC^2 = AB^2 - BC^2$ $AC^2 = 2^2 - 1^2$ $AC^2 = 4 - 1$ $AC^2 = 3$ $AC = \sqrt{3}$
2.		$45°$	$AB^2 = BC^2 + AC^2$ $AB^2 = 1^2 + 1^2$ $AB^2 = 1 + 1$ $AB^2 = 2$ $AB = \sqrt{2}$
3.		$60°$	$AB^2 = BC^2 + AC^2$ $BC^2 = AB^2 - AC^2$ $BC^2 = 2^2 - 1^2$ $BC^2 = 4 - 1$ $BC^2 = 3$ $BC = \sqrt{3}$

เฉลยใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคู่เติมอัตราส่วนตรีโกณมิติลงในตารางให้ถูกต้อง

ข้อที่	ΔABC	Â	sin	cos	tan
1.		30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$ หรือ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2.		45°	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
3.		60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคู่เติมอัตราส่วนตรีโกณมิติลงในตารางให้ถูกต้อง

A	sin A	cos A	tan A
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$ หรือ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
45°	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคู่เติมอัตราส่วนตรีโกณมิติลงในตารางให้ถูกต้อง

A	sin A	cos A	tan A
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$ หรือ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
45°	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 8	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 6 (12 คะแนน)	ใบกิจกรรมที่ 7 (9คะแนน)	รวม (21 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 8	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบแบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 8	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (2) เวลา 1 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตเนื้อหา

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

บอกค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีกำหนดให้ได้

ด้านทักษะกระบวนการ

การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ครูสนทนาถามตอบทบทวนตารางอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60° จากชั่วโมงที่แล้วโดยใช้โปรแกรมนำเสนอเรื่อง ค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60° (Microsoft PowerPoint)

A	sin A	cos A	tan A
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$ หรือ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
45°	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ หรือ $\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$

ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างที่ 1 โดยใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

1. โปรแกรมนำเสนอเรื่อง ค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60° (Microsoft PowerPoint)
2. สลากโจทย์อัตราส่วนตรีโกณมิติ

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง ค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้มุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60°

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 **หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (2) เวลา 1 ชั่วโมง** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**		
	ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าของ $\sin 30^\circ + \sin 45^\circ \cos 45^\circ$ **<u>วิธีทำ</u>** $\sin 30^\circ + \sin 45^\circ \cos 45^\circ = \frac{1}{2} + \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ $= \frac{1}{2} + \frac{2}{4}$ $= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $= 1$ ดังนั้น $\sin 30^\circ + \sin 45^\circ \cos 45^\circ = 1$ 2. ครูยกตัวอย่างที่ 2 อภิปรายร่วมกับนักเรียนเพื่อช่วยกันหาคำตอบ **ตัวอย่างที่ 2** จงหาค่าของ $6\sin 60^\circ \tan 60^\circ - 2\tan 45^\circ$ **<u>วิธีทำ</u>** $6\sin 60^\circ \tan 60^\circ - 2\tan 45^\circ = 6 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \left(\sqrt{3}\right) - 2 \cdot (1)$ $= 9 - 2$ $= 7$ **ดังนั้น** $6\sin 60^\circ \tan 60^\circ - 2\tan 45^\circ = 7$	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ **เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (2)**		**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**		**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	3. ครูให้นักเรียนจับคู่คละความสามารถจับสลากโจทย์การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติคู่ละ 2 โจทย์ 4. นักเรียนแต่ละคู่แสดงวิธีการหาคำตอบโจทย์ที่จับสลากได้ลงในใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง ค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้มุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60° 5. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่แต่งโจทย์พร้อมแสดงวิธีหาคำตอบ 1 ข้อลงในใบกิจกรรมที่ 8 6. ครูสุ่มโจทย์ที่นักเรียนแต่ง 2–3 โจทย์ จากนั้นร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบบนกระดาน **ขั้นสรุป** 1. ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติ จากการทำใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง ค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้มุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60° 2. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60° จากตารางอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60° อีกครั้ง	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ บอกค่าของอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีกำหนดให้ได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 8	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 8	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 -ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ การแก้ปัญหา	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง ค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้มุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60°
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับตรีโกณมิติ (2)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

รายชื่อสมาชิก ม.3 ห้อง.....
1. .....เลขที่.....
2.....เลขที่.....

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเขียนโจทย์ที่ได้จากการจับสลากพร้อมแสดงวิธีการหาคำตอบ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนแต่ละคู่แต่งโจทย์พร้อมแสดงวิธีหาคำตอบจำนวน 1 ข้อ

ตัวอย่างสลากโจทย์อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60°

$\sin 30^\circ + \cos 60^\circ - \tan 45^\circ$	$\cos 30^\circ + \sin 60^\circ - \tan 60^\circ$	$\sin 45^\circ - \cos 45^\circ + \sin 30^\circ$
$\cos 45^\circ \sin 45^\circ + \tan 30^\circ \sin 60^\circ$	$\sin 60^\circ \tan 30^\circ + \cos 45^\circ \sin 45^\circ$	$\cos 30^\circ \tan 60^\circ + \cos 60^\circ$
$4\sin 60^\circ - 2\tan 60^\circ$	$\sin 30^\circ + \cos 30^\circ \tan 30^\circ$	$\tan 45^\circ - 2\sin 45^\circ \cos 45^\circ$
$\sqrt{3}\tan 30^\circ + \tan 45^\circ - \cos 60^\circ$	$\sqrt{3}\sin 45^\circ \tan 30^\circ + \cos 45^\circ$	$2\sin 60^\circ \tan 60^\circ - \sqrt{2}\cos 45^\circ$
$3\tan 60^\circ \tan 30^\circ + 2\tan 45^\circ$	$\cos 30^\circ \tan 60^\circ + \sqrt{2}\sin 45^\circ$	$20\sin 60^\circ \tan 30^\circ - 5\tan 45^\circ$

เฉลยตัวอย่างสลากโจทย์อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่มีขนาด 30°, 45° และ 60°

1. $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ - \tan 45^\circ$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1$

$= 1 - 1$

$= 0$

2. $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ - \tan 60^\circ$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3}$

$= \frac{2\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3}$

$= \sqrt{3} - \sqrt{3}$

$= 0$

3. $\sin 45^\circ - \cos 45^\circ + \sin 30^\circ$

$= \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}$

$= \frac{1}{2}$

4. $\cos 45^\circ \sin 45^\circ + \tan 30^\circ \sin 60^\circ$

$= \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$= \frac{2}{4} + \frac{1}{2}$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$= 1$

5. $\sin 60^\circ \tan 30^\circ + \cos 45^\circ \sin 45^\circ$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$= \frac{1}{2} + \frac{2}{4}$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$= 1$

6. $\cos 30^\circ \tan 60^\circ + \cos 60^\circ$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3}\right) + \frac{1}{2}$

$= \frac{3}{2} + \frac{1}{2}$

$= \frac{4}{2}$

$= 2$

7. $4\sin 60^\circ - 2\tan 60^\circ$

$= 4 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 2 \cdot \left(\sqrt{3}\right)$

$= 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$

$= 0$

8. $\sin 30^\circ + \cos 30^\circ \tan 30^\circ$

$= \frac{1}{2} + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

$= 1$

9. $\tan 45^\circ - 2\sin 45^\circ \cos 45^\circ$

$= 1 - 2 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$= 1 - 2 \cdot \left(\frac{2}{4}\right)$

$= 1 - 1$

$= 0$

10. $\sqrt{3}\tan 30^\circ + \tan 45^\circ - \cos 60^\circ$

$= \sqrt{3} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + 1 - \frac{1}{2}$

$= 1 + 1 - \frac{1}{2}$

$= \frac{3}{2}$

11. $\sqrt{3}\sin 45^\circ \tan 30^\circ + \cos 45^\circ$

$= \sqrt{3} \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \frac{\sqrt{2}}{2}$

$= \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$

$= \frac{2\sqrt{2}}{2}$

$= \sqrt{2}$

12. $2\sin 60^\circ \tan 60^\circ - \sqrt{2}\cos 45^\circ$

$= 2 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \left(\sqrt{3}\right) - \sqrt{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$= 3 - \frac{2}{2}$

$= 3 - 1$

$= 2$

13. $3\tan 60^\circ \tan 30^\circ + 2\tan 45^\circ$

$= 3 \cdot \left(\sqrt{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + 2 \cdot (1)$

$= 3 + 2$

$= 5$

14. $\cos 30^\circ \tan 60^\circ + \sqrt{2}\sin 45^\circ$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \left(\sqrt{3}\right) + \sqrt{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$= \frac{3}{2} + \frac{2}{2}$

$= \frac{5}{2}$

15. $20\sin 60^\circ \tan 30^\circ - 5\tan 45^\circ$ $= 20\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) - 5\cdot(1)$

$= 10 - 5$

$= 5$

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 9	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วน ตรีโกณมิติ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 8 (10 คะแนน)	รวม (10 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 9	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วน ตรีโกณมิติ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	รวม (3 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับ คุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 9	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วน ตรีโกณมิติ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (3) **เวลา 1 ชั่วโมง**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **รายวิชา คณิตศาสตร์ 6** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ขอบเขตเนื้อหา

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. บอกค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติที่กำหนดให้โดยใช้ตารางได้
2. เมื่อกำหนดค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติบางค่ามาให้แล้วนักเรียนสามารถบอกขนาดของมุมโดยการใช้ตารางได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ครูทบทวนความรู้นักเรียนโดยการถาม–ตอบการหาค่าของไซน์ โคไซน์และแทนเจนต์ของมุม 30° , 45° และ 60° ดังนี้
   - ถ้าเป็นมุมอื่น ๆ นักเรียนสามารถหาค่าได้หรือไม่

   (อาจจะหาค่าได้ แต่วิธีหาอาจจะต่างจากวิธีที่เรียนมาหรือซับซ้อน)

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนศึกษาตารางอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้โปรแกรมนำเสนอเรื่อง ตัวอย่างตารางอัตราส่วนตรีโกณมิติ (Microsoft PowerPoint)

θ	sin θ	cos θ	tan θ
1°	0.0175	0.9998	0.0175
2°	0.3049	0.9994	0.0349
3°	0.0523	0.9986	0.0524
4°	0.0698	0.9976	0.0699
5°	0.0872	0.9962	0.0875
6°	0.1045	0.9945	0.1051
7°	0.1219	0.9925	0.1228
8°	0.1392	0.9903	0.1405
9°	0.1564	0.9877	0.1584
10°	0.1736	0.9848	0.1763

θ	sin θ	cos θ	tan θ
25°	0.4226	0.9063	0.4663
26°	0.4384	0.8989	0.4877
27°	0.4540	0.8910	0.5095
28°	0.4695	0.8829	0.5317
29°	0.4848	0.8746	0.5543
30°	0.5000	0.8660	0.5774
31°	0.5150	0.8572	0.6009
32°	0.5299	0.8480	0.6249
33°	0.5446	0.8387	0.6494
34°	0.5592	0.8290	0.6745
35°	0.5736	0.8192	0.7002

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

โปรแกรมนำเสนอ เรื่อง ตัวอย่างตารางอัตราส่วนตรีโกณมิติ (Microsoft PowerPoint)

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตาราง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (3)		**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	2. ครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับการหาค่า ไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ของมุมที่มีขนาดเป็นจำนวนเต็มองศา เช่น - $\sin 10^\circ$ มีขนาดเท่าใด **(0.1736)** - $\cos 27^\circ$ มีขนาดเท่าใด **(0.8910)** - $\tan 32^\circ$ มีขนาดเท่าใด **(0.6249)** 3. ครูสุ่มถามนักเรียนให้ช่วยบอกขนาดของมุมเมื่อกำหนดค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติให้โดยการใช้ตาราง เช่น - ค่า sin ของมุม A มีค่า 0.4848 มุม A มีขนาดกี่องศา **(มุม A มีขนาด 29°)** - ค่า cos ของมุม A มีค่า 0.9903 มุม A มีขนาดกี่องศา **(มุม A มีขนาด 8°)** - ค่า tan ของมุม A มีค่า 0.7002 มุม A มีขนาดกี่องศา **(มุม A มีขนาด 35°)** 4. ครูให้นักเรียนจับคู่คละความสามารถทำใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตาราง **ขั้นสรุป** 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุป จากตารางพบว่าค่าของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ของมุมที่มีขนาดเป็นจำนวนเต็ม ว่าขนาดของมุมสัมพันธ์กันอย่างไร **(มุมระหว่าง 0 ถึง 90 องศา พบว่า ค่าไซน์มีค่า เพิ่มขึ้น ในขณะที่ ค่าโคไซน์มีค่า ลดลง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 แต่ค่าของแทนเจนต์จะมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ)**	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (3) เวลา 1 ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3		
	2. ครูถามนักเรียนว่า ค่าของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ของมุมต่าง ๆ ที่มีขนาดเป็นจำนวนเต็ม นักเรียนสามารถหาได้จากวิธีใด **(เปิดตาราง)** 3. ครูให้นักเรียนตอบคำถามเป็นรายบุคคล โดยการเปิดตารางค่าของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ ของมุมที่มีขนาดเป็นจำนวนเต็ม	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ บอกค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติที่กำหนดให้โดยใช้ตารางได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 9	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 9	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 -ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1 - ร้อยละ 0–49 ได้ระดับคุณภาพ 0
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบแบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตาราง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (3)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

รายชื่อสมาชิก ม.3 ห้อง.....
1. .....เลขที่.....
2. .....เลขที่.....

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนพิจารณาตารางค่าของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ของมุมที่มีขนาดเป็นจำนวนเต็มองศา ตั้งแต่ 0 ถึง 90 องศา แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

---

1. $\sin 25^\circ$ = ...
2. $\sin 40^\circ$ = ...
3. $\sin 52^\circ$ = ...
4. $\sin 67^\circ$ = ...
5. $\sin 80^\circ$ = ...

มุมที่มีขนาดเพิ่มขึ้น ค่าของไซน์มีค่า (เพิ่มขึ้น / ลดลง)

6. $\cos 10^\circ$ = ...
7. $\cos 27^\circ$ = ...
8. $\cos 39^\circ$ = ...
9. $\cos 72^\circ$ = ...
10. $\cos 88^\circ$ = ...

มุมที่มีขนาดเพิ่มขึ้น ค่าของโคไซน์มีค่า (เพิ่มขึ้น / ลดลง)

11. $\tan 7^\circ$ = ...
12. $\tan 18^\circ$ = ...
13. $\tan 55^\circ$ = ...
14. $\tan 85^\circ$ = ...
15. $\tan 89^\circ$ = ...

มุมที่มีขนาดเพิ่มขึ้น ค่าของแทนเจนต์มีค่า (เพิ่มขึ้น / ลดลง)

ความสัมพันธ์เมื่อมุมมีขนาดเพิ่มขึ้น แล้วค่าของไซน์ โคไซน์ และ แทนเจนต์เป็นอย่างไร ให้วงกลม เพิ่มขึ้นหรือลดลง

16. $\sin A^\circ = 0.208$ แล้ว มุม A มีขนาดเท่ากับ ..... องศา
17. $\cos B^\circ = 0.500$ แล้ว มุม B มีขนาดเท่ากับ ..... องศา
18. $\tan C^\circ = 19.081$ แล้ว มุม C มีขนาดเท่ากับ ..... องศา
19. $\tan D^\circ = 0.488$ แล้ว มุม D มีขนาดเท่ากับ ..... องศา
20. $\cos E^\circ = 0.777$ แล้ว มุม E มีขนาดเท่ากับ ..... องศา

ตารางค่าของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ของมุมที่มีขนาดเป็นจำนวนเต็มองศา ตั้งแต่ 0 ถึง 90 องศา

A	sin A	cos A	tan A
1°	.017	.999	.018
2°	.035	.999	.035
3°	.052	.999	.052
4°	.070	.998	.070
5°	.087	.996	.088
6°	.105	.995	.105
7°	.122	.993	.123
8°	.139	.990	.141
9°	.156	.988	.158
10°	.174	.985	.176
11°	.191	.982	.194
12°	.208	.978	.213
13°	.225	.974	.231
14°	.242	.970	.249
15°	.259	.966	.268
16°	.276	.961	.287
17°	.292	.956	.306
18°	.309	.951	.325
19°	.326	.946	.344
20°	.342	.940	.364
21°	.358	.934	.384

A	sin A	cos A	tan A
22°	.375	.927	.404
23°	.391	.921	.425
24°	.407	.914	.445
25°	.423	.906	.466
26°	.438	.899	.488
27°	.454	.891	.510
28°	.470	.883	.532
29°	.485	.875	.554
30°	.500	.866	.577
31°	.515	.857	.601
32°	.530	.848	.625
33°	.545	.839	.649
34°	.559	.829	.675
35°	.574	.819	.700
36°	.588	.809	.727
37°	.602	.799	.754
38°	.616	.788	.781
39°	.629	.777	.810
40°	.643	.766	.839
41°	.656	.755	.869
42°	.669	.743	.900

A	sin A	cos A	tan A
43°	.682	.731	.933
44°	.695	.719	.966
45°	.707	.707	1.000
46°	.719	.695	1.036
47°	.731	.682	1.072
48°	.743	.669	1.111
49°	.755	.656	1.150
50°	.766	.643	1.192
51°	.777	.629	1.235
52°	.788	.616	1.280
53°	.799	.602	1.327
54°	.809	.588	1.376
55°	.819	.574	1.428
56°	.829	.559	1.483
57°	.839	.545	1.540
58°	.848	.530	1.600
59°	.857	.515	1.664
60°	.866	.500	1.732
61°	.875	.485	1.804
62°	.883	.470	1.881
63°	.891	.454	1.963
64°	.899	.438	2.050
65°	.906	.423	2.145
66°	.914	.407	2.246
67°	.921	.391	2.356

A	sin A	cos A	tan A
68°	.927	.375	2.475
69°	.934	.358	2.605
70°	.940	.342	2.748
71°	.946	.326	2.904
72°	.951	.309	3.078
73°	.956	.292	3.271
74°	.961	.276	3.487
75°	.966	.259	3.732
76°	.970	.242	4.011
77°	.974	.225	4.332
78°	.978	.208	4.705
79°	.982	.191	5.145
80°	.985	.174	5.671
81°	.988	.156	6.314
82°	.990	.139	7.115
83°	.993	.122	8.144
84°	.995	.105	9.514
85°	.996	.087	11.430
86°	.998	.070	14.301
87°	.999	.052	19.081
88°	.999	.035	28.636
89°	.999	.018	57.290

เฉลยใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง การหาค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้ตาราง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาตารางค่าของไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์ของมุมที่มีขนาดเป็นจำนวนเต็มองศา ตั้งแต่ 0 ถึง 90 องศา แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. $\sin 25^\circ =$ 0.423
2. $\sin 40^\circ =$ 0.643
3. $\sin 52^\circ =$ 0.788
4. $\sin 67^\circ =$ 0.921
5. $\sin 80^\circ =$ 0.985

มุมที่มีขนาดเพิ่มขึ้น ค่าของไซน์มีค่า (เพิ่มขึ้น / ลดลง)

6. $\cos 10^\circ =$ 0.985
7. $\cos 27^\circ =$ 0.891
8. $\cos 39^\circ =$ 0.777
9. $\cos 72^\circ =$ 0.309
10. $\cos 88^\circ =$ 0.035

มุมที่มีขนาดเพิ่มขึ้น ค่าของโคไซน์มีค่า (เพิ่มขึ้น / ลดลง)

11. $\tan 7^\circ =$ 0.123
12. $\tan 18^\circ =$ 0.325
13. $\tan 55^\circ =$ 1.428
14. $\tan 85^\circ =$ 11.430
15. $\tan 89^\circ =$ 57.290

มุมที่มีขนาดเพิ่มขึ้น ค่าของแทนเจนต์มีค่า (เพิ่มขึ้น / ลดลง)

ความสัมพันธ์เมื่อมุมมีขนาดเพิ่มขึ้น แล้วค่าของไซน์ โคไซน์ และ แทนเจนต์เป็นอย่างไร ให้วงกลม เพิ่มขึ้นหรือลดลง

16. $\sin A^\circ =$ 0.208 แล้ว มุม A มีขนาดเท่ากับ 12 องศา
17. $\cos B^\circ =$ 0.500 แล้ว มุม B มีขนาดเท่ากับ 60 องศา
18. $\tan C^\circ =$ 19.081 แล้ว มุม C มีขนาดเท่ากับ 87 องศา
19. $\tan D^\circ =$ 0.488 แล้ว มุม D มีขนาดเท่ากับ 26 องศา
20. $\cos E^\circ =$ 0.777 แล้ว มุม E มีขนาดเท่ากับ 39 องศา

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 10	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วน ตรีโกณมิติ (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 9 (23 คะแนน)	รวม (23 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 10	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วน ตรีโกณมิติ (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	การให้เหตุผล (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 10	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับอัตราส่วน ตรีโกณมิติ (3)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1) เวลา 1 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตเนื้อหา

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

นำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้แก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนี้
2. ครูทบทวนอัตราส่วนด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยครูวาดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แล้วถามว่าด้านใดเป็นด้านตรงข้ามมุม ด้านประชิดมุม หรือด้านตรงข้ามมุมฉาก
3. ครูใช้การถาม ตอบดังนี้
   - ถ้านักเรียนอยากวัดความยาวของดินสอ จะมีวิธีการวัดอย่างไร **(ใช้ไม้บรรทัด)**
   - ถ้านักเรียนอยากวัดความสูงของโต๊ะเรียน จะมีวิธีการอย่างไร **(ใช้ตลับเมตร)**
   - ถ้านักเรียนอยากวัดความสูงของต้นไม้ จะมีวิธีการอย่างไร **(ปีนขึ้นไปวัด)**
   - ถ้านักเรียนอยากวัดความสูงของตึกเรียน จะมีวิธีการอย่างไร **(อาจจะยากเกินไปในการวัดความสูงนี้ เราจะนำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมาใช้แก้ได้ อย่างไร)**

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้
   - มองตรงมายังหน้าห้อง ให้นักเรียนสังเกตว่าระดับสายตาเป็นอย่างไร **(ระดับสายตา)**
   - มองขอบด้านบนของกระดานหน้าห้อง ให้นักเรียนสังเกตว่าระดับสายตาเป็นอย่างไร **(เป็นมุมเงย)** พร้อมครูวาดภาพประกอบ

แหล่งเรียนรู้

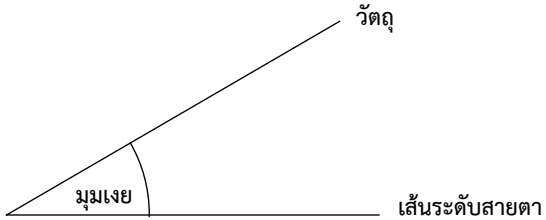
1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

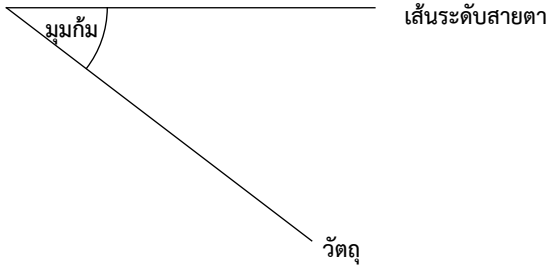
สื่อ

-

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 10 เรื่อง มุมก้ม มุมเงย คลายกังวล

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1) เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr><td>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน</td><td> 

- มองลงขอบพื้นหน้าห้องเรียน ให้นักเรียนสังเกตว่าระดับสายตาเป็นอย่างไร (เป็นมุมก้ม) พร้อมครูวาดภาพประกอบ
 

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้
ตัวอย่างที่ 1 เช้าวันหนึ่งเด็กชายสบายใจยืนเข้าแถวเคารพธงชาติแล้วอยากรู้ความสูงของเสาธง ซึ่งเขาเงยหน้ามองดูยอดเสาธงเป็นมุมเงย 60° และเขายืนอยู่ห่างจากเสาธงนั้น 8 เมตร เขาสามารถหาความสูงของเสาธงได้เท่าใด โดยการถาม-ตอบประกอบการอธิบาย</td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

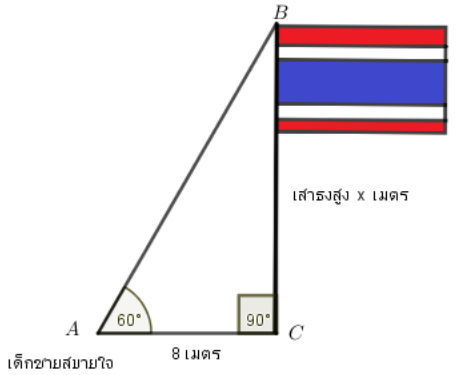
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1) เวลา 1 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

<u>วิธีทำ</u> **ขั้นที่ 1** ให้เสาธง สูง x เมตร

ขั้นที่ 2 วาดรูปพร้อมใส่รายละเอียด

ขั้นที่ 3 ให้นักเรียนสังเกตว่า



- ถ้านักเรียนเป็นเด็กชายสบายใจ เสาธงจะเป็นด้านใดของอัตราส่วนตรีโกณมิติ **(ด้านตรงข้ามมุม A)**
- ด้านที่โจทย์กำหนดให้ คือ เขายืนอยู่ห่างจากเสาธง 8 เมตร จะเป็นด้านใดของอัตราส่วนตรีโกณมิติ **(ด้านประชิดมุม A)**
- นักเรียนสังเกตว่าด้านสองด้านที่รู้นำมาเขียนเป็นอัตราส่วนใดของตรีโกณมิติ **(tan A)**

ขั้นที่ 4 แสดงวิธีทำ

$$\text{จาก} \quad \tan A = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\text{ความสูงของเสาธง}}{\text{ระยะห่างระหว่างเด็กชายสบายใจกับเสาธง}}$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1) เวลา 1 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

$$\tan 60^\circ = \frac{x}{8}$$

$$\sqrt{3} = \frac{x}{8}$$

$$x = 8\sqrt{3}$$

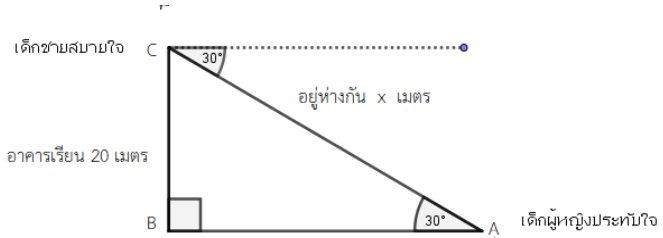
ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ

ดังนั้น เสาธงนี้สูง $8\sqrt{3}$ เมตร

ตัวอย่างที่ 2 เด็กชายสบายใจยืนอยู่บนอาคารเรียนซึ่งสูง 20 เมตร มองเห็นเด็กหญิงประทับใจเป็นมุมก้มที่แนวสายตาทำกับเส้นระดับมีขนาดประมาณ 30° อยากทราบว่าเด็กหญิงประทับใจอยู่ห่างจากเด็กชายสบายใจกี่เมตร (โดยการถาม-ตอบประกอบการอธิบาย)

<u>วิธีทำ</u> **ขั้นที่ 1** ให้เด็กหญิงประทับใจอยู่ห่างจากเด็กชายสบายใจ x เมตร

ขั้นที่ 2 วาดรูปพร้อมใส่รายละเอียด



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1)		**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นที่ 3 ให้นักเรียนสังเกตว่า - มุมก้มที่กำหนดให้จะเป็นมุมแย้งกับมุมภายในมุมใดของรูปสามเหลี่ยม **(มุม A)** - ถ้านักเรียนเป็นเด็กหญิงประทับใจ ระยะห่างระหว่างเด็กหญิงประทับใจกับเด็กชายสบายใจ เป็นด้านใดของอัตราส่วนตรีโกณมิติ **(ด้านตรงข้ามมุมฉาก)** - ด้านที่โจทย์กำหนดให้ อาคารเรียน 20 เมตร จะเป็นด้านใดของอัตราส่วนตรีโกณมิติ **(ด้านตรงข้ามมุม A)** - นักเรียนสังเกตว่าด้านสองด้านที่รู้นำมาเขียนเป็นอัตราส่วนใดของตรีโกณมิติ **(sin A)** **ขั้นที่ 4** แสดงวิธีทำ จาก $\sin A = \frac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก}}$ $\sin 30^\circ = \frac{\text{ความสูงของอาคาร}}{\text{ระยะห่างระหว่างเด็กหญิงประทับใจกับเด็กชายสบายใจ}}$ $\sin 30^\circ = \frac{20}{x}$ $\frac{1}{2} = \frac{20}{x}$ $x = 40$	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1)		**เวลา 1 ชั่วโมง**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**รายวิชา คณิตศาสตร์ 6**	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
	ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ **ดังนั้น** เด็กหญิงประทับใจยืนห่างจากเด็กชายสบายใจเป็นระยะทาง 40 เมตร 3. ครูให้นักเรียนสรุปขั้นตอนการทำว่ามีทั้งหมดกี่ขั้น **(5 ขั้น)** แล้วครูให้นักเรียนจับคู่เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 10 **ขั้นสรุป** ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุป ขั้นตอนการเลือกใช้อัตราส่วนด้านของตรีโกณมิติ	

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ เลือกใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 10	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 10	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1
ด้านทักษะและกระบวนการ 1.การแก้ปัญหา 2.การให้เหตุผล 3.การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ 4.การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 5.การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 10 เรื่อง มุมก้ม มุมเงย คลายกังวล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

รายชื่อสมาชิก ม.3 ห้อง.....

1. .....เลขที่.....

2. .....เลขที่.....

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ ในการแก้ปัญหาโจทย์ที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ

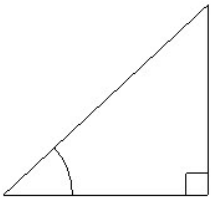
---

1. นายสุขใจยืนอยู่ที่จุด ๆ หนึ่งบนระนาบเดียวกับอาคารเรียน มองเห็นนายร่วมใจที่ยืนอยู่บนอาคารเรียนที่อยู่สูงจากพื้น 50 เมตร เป็นมุมเงยขนาดประมาณ 60° แล้ว นายสุขใจยืนอยู่ห่างจากตึกที่นายสุขใจยืนกี่เมตร

<u>วิธีทำ</u> ขั้นที่ 1.....

.....

ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3.....

.....

ขั้นที่ 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 5.....

.....<u>ตอบ</u>

2. นายสุขใจยืนอยู่บนยอดอาคารเรียน ซึ่งสูงจากระดับพื้นดิน 45 เมตร มองเห็นนายสบายใจเป็นมุมก้ม 45° จงหาว่านายสบายใจยืนอยู่ห่างจากอาคารเรียน กี่เมตร

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 10 เรื่อง มุมก้ม มุมเงย คลายกังวล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

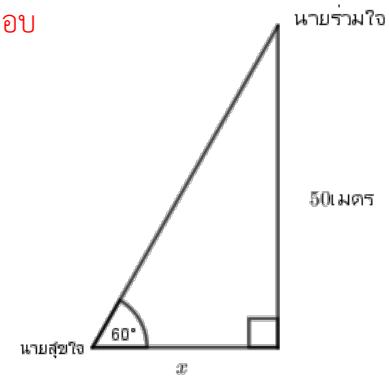
คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ ในการแก้ปัญหาโจทย์ที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ

---

1. นายสุขใจยืนอยู่ที่จุด ๆ หนึ่งบนระนาบเดียวกับอาคารเรียน มองเห็นนายร่วมใจที่ยืนอยู่บนอาคารเรียนที่อยู่สูงจากพื้น 50 เมตร เป็นมุมเงยขนาดประมาณ 60° แล้ว นายสุขใจยืนอยู่ห่างจากอาคารเรียนที่นายร่วมใจยืนกี่เมตร

วิธีทำ ขั้นที่ 1 ให้นายสุขใจยืนอยู่ห่างจากตึกที่นายร่วมใจยืนอยู่ x เมตร

ขั้นที่ 2 วาดรูปประกอบ



ขั้นที่ 3

นายร่วมใจที่ยืนอยู่บนอาคารเรียนที่อยู่สูงจากพื้น 50 เมตร เป็นด้านตรงข้ามมุมของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

นายสุขใจยืนอยู่ห่างจากตึกที่นายร่วมใจยืนอยู่ x เมตร เป็นด้านประชิดของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

ขั้นที่ 4 จาก $\tan A = \dfrac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

$$\tan 60^\circ = \frac{50}{x}$$

$$\sqrt{3} = \frac{50}{x}$$

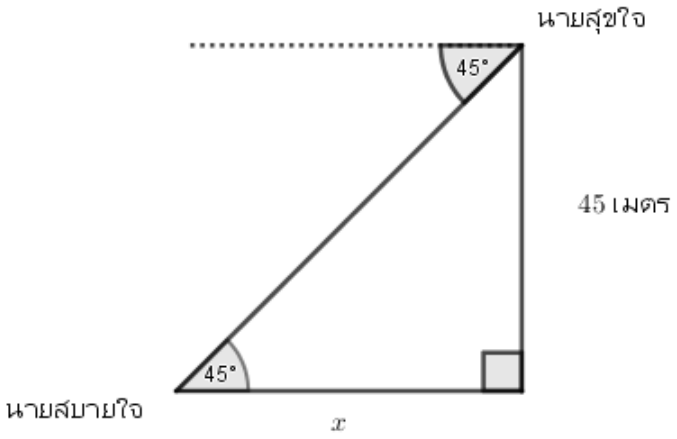
$$x = \frac{50}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{50}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{50\sqrt{3}}{3}$$

2. นายสุขใจยืนอยู่บนยอดตึกเรียนซึ่งสูงจากระดับพื้นดิน 45 เมตร มองเห็นนายสบายใจเป็นมุมก้ม 45° จงหาว่านายสบายใจยืนอยู่ห่างจากตึกเรียนนี้กี่เมตร

<u>วิธีทำ</u> ให้นายสบายใจยืนอยู่ห่างจากตึกที่นายสุขใจยืนอยู่ x เมตร



นายสุขใจที่ยืนอยู่บนตึกเรียนที่อยู่สูงจากพื้น 45 เมตร เป็นด้านตรงข้ามมุมของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

นายสบายใจยืนอยู่ห่างจากตึกที่นายสุขใจยืนอยู่ x เมตร เป็นด้านประชิดของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

จาก $\tan A = \dfrac{\text{ความยาวของด้านตรงข้ามมุม A}}{\text{ความยาวของด้านประชิดมุม A}}$

$\tan 45^\circ = \dfrac{45}{x}$

$1 = \dfrac{45}{x}$

$x = 45$

ดังนั้น นายสบายใจยืนอยู่ห่างจากตึกที่นายสุขใจยืนอยู่ 45 เมตร

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 11	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 10 (20 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 11	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้**	**ห้อง..............**

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**การแก้ปัญหา (3 คะแนน)**	**การให้เหตุผล (3 คะแนน)**	**การสื่อสาร (3 คะแนน)**	**การเชื่อมโยง (3 คะแนน)**	**ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (3 คะแนน)**	**รวม (15 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 11	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (2) เวลา 1 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตเนื้อหา

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

นำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้แก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

กิจกรรมการเรียนรู้

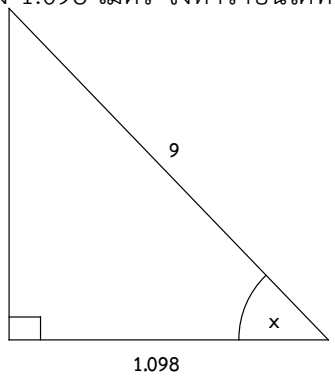
ขั้นนำ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนี้
2. ครูใช้การถาม–ตอบทบทวนลักษณะมุมก้ม มุมเงย และขั้นตอนการแก้ปัญหาเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ
3. ครูอภิปรายเพิ่มเติมว่า จากโจทย์ปัญหาของอัตราส่วนตรีโกณมิติในคาบที่แล้ว แสดงให้เห็นว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาพร้อมใช้การถาม–ตอบประกอบการอธิบาย

ตัวอย่าง ช่างไฟพาดบันไดไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดี ถ้าบันได้ยาว 9 เมตร และโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 1.098 เมตร จงหาว่าบันไดทำมุมกับพื้นดินประมาณกี่องศา



วิธีทำ ให้ x แทน บันไดทำมุมกับพื้นดิน

จากรูป จะได้ $\frac{1.098}{9} = \cos x$

$\cos x = 0.122$

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดของโรงเรียน
2. ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

สื่อ

-

ภาระงาน/ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ

<table>
<tr><td colspan="3">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (2) เวลา 1 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</td></tr>
<tr><td>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. มีวินัย
2. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</td><td>$\cos x = \cos 83^\circ$
$x = 83^\circ$
ดังนั้น บันไดทำมุมกับพื้นดินประมาณ 83 องศา
2. ครูให้นักเรียนจับคู่คละความสามารถทำใบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ พร้อมให้เขียนแผนผังมโนทัศน์สรุปขั้นตอนการแก้ปัญหาและการนำไปใช้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบจากใบกิจกรรมที่ 11 เรื่องโจทย์ปัญหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ
ขั้นสรุป
ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการแก้ปัญหาของของอัตราส่วนตรีโกณมิติ</td><td></td></tr>
</table>

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
ด้านความรู้ นำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้แก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 11	- แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ใบกิจกรรมที่ 11	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป - ร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ระดับคุณภาพ 4 - ร้อยละ 70–79 ได้ระดับคุณภาพ 3 - ร้อยละ 60–69 ได้ระดับคุณภาพ 2 - ร้อยละ 50–59 ได้ระดับคุณภาพ 1
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. การแก้ปัญหา 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ 4. การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ขึ้นไป - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- การสังเกต	- แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับดี - ค่าเฉลี่ย 2.00–3.00 ได้ระดับดี - ค่าเฉลี่ย 1.50–1.99 ได้ระดับพอใช้ - ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 ได้ระดับปรับปรุง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (2)
รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายชื่อสมาชิก ม.3 ห้อง.....
1. .....เลขที่.....
2.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ พร้อมวาดรูปประกอบ

1. ช่างทาสีพาดบันได้ไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดี ถ้าบันได้ยาว 8 เมตร และโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 3.5 เมตร จงหาว่าบันไดทำมุมกับพื้นดินประมาณกี่องศา และกำแพงนี้สูงประมาณเท่าใด

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. แก้วอยู่บนหน้าผาแห่งหนึ่ง ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเลข้างล่าง 65 เมตร มองไปยังเรือลำหนึ่งกลางทะเลด้วยมุมที่ทำแนวกับเส้นระดับสายตา ประมาณ 34 องศา เรือลำนี้อยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณกี่เมตร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนตรีโกณมิติ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 **ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

****

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ พร้อมวาดรูปประกอบ

1. ช่างทาสีพาดบันได้ไว้กับกำแพงโดยให้ปลายบันไดตอนบนจดขอบกำแพงพอดี ถ้าบันได้ยาว 8 เมตร และโคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 3.5 เมตร จงหาว่าบันไดทำมุมกับพื้นดินประมาณกี่องศา และกำแพงนี้สูงประมาณเท่าใด

วิธีทำ ให้ x แทน ขนาดของมุม

y แทน ความสูงของกำแพง

จากรูป จะได้ $\frac{3.5}{8} = \cos x$

$\cos x = 0.438$

$\cos x = \cos 64°$

$x = 64°$

ดังนั้น บันไดทำมุมกับพื้นดินประมาณ 64°

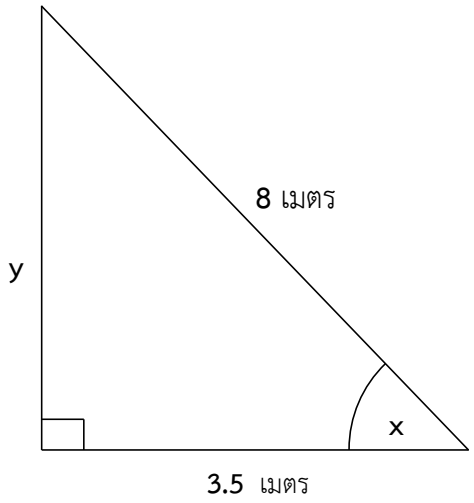
จากรูป จะได้ $\frac{y}{8} = \sin 64°$

$\frac{y}{8} = 0.899$

$y = 0.899 \times 8$

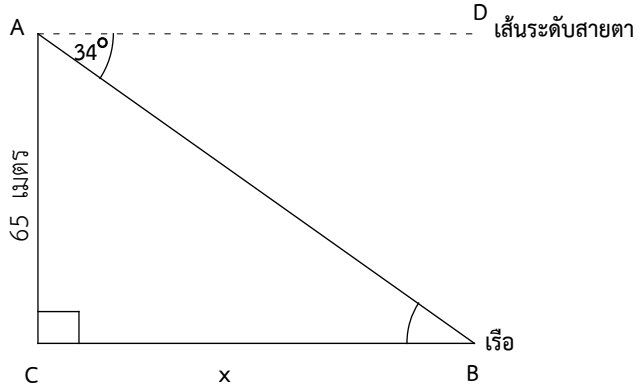
$y = 7.192$

ดังนั้น กำแพงสูงประมาณ 7 เมตร



2. แก้วอยู่บนหน้าผาแห่งหนึ่ง ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเลข้างล่าง 65 เมตร มองไปยังเรือลำหนึ่งกลางทะเลด้วยมุมที่ทำแนวกับเส้นระดับสายตา ประมาณ 34 องศา เรือลำนี้อยู่ห่างจากตีนหน้าผาประมาณกี่เมตร

<u>วิธีทำ</u> ให้ x แทน ระยะที่เรืออยู่ห่างจากตีนหน้าผา



จากรูป จะได้ $\frac{65}{x} = \tan 34°$

$65 = x \tan 34°$

$x = \frac{65}{\tan 34^{\circ}}$

$x = \frac{65}{0.675}$

$x = 96.296$ เมตร

ดังนั้น เรือลำนี้อยู่ห่างจากตีนหน้าผาประมาณ 96 เมตร

แบบบันทึกคะแนนด้านความรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ฉบับที่ 12	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรมที่ 11 (20 คะแนน)	รวม (20 คะแนน)	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ

แบบบันทึกการประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 12	**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (ต่อ)**	**ห้อง..............**

เลขที่	**ชื่อ-สกุล**	**การแก้ปัญหา (3 คะแนน)**	**การให้เหตุผล (3 คะแนน)**	**การสื่อสาร (3 คะแนน)**	**การเชื่อมโยง (3 คะแนน)**	**ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (3 คะแนน)**	**รวม (15 คะแนน)**	**ค่าเฉลี่ย**	**ระดับคุณภาพ**

แบบบันทึกการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายวิชา คณิตศาสตร์ 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แผนที่ 12	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ (ต่อ)	ห้อง.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย (3 คะแนน)	มุ่งมั่นในการทำงาน (3 คะแนน)	รวม (6 คะแนน)	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ

บรรณานุกรม

มาลินท์ อิทธิรส. (2553). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.

ยุพิน พิพิธกุลและสิริพร ทิพย์คง. (2553). **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.). (2548). **แผนการจัดการเรียนรู้สองแนวทางที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

_____. (2556). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
เกณฑ์แบบประเมินรวม

เกณฑ์การประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
1. มีวินัย	3 (ดี)	สมุด ชิ้นงาน สะอาดเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันทุกครั้ง
	2 (พอใช้)	สมุด ชิ้นงาน ส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันเป็นส่วนใหญ่
	1 (ควรปรับปรุง)	สมุด ชิ้นงาน ไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
2. ใฝ่เรียนรู้	3 (ดี)	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล
	2 (พอใช้)	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วนและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจแต่อาจไม่สมเหตุสมผลในบางกรณี สรุปผลไม่ค่อยถูกต้อง
	1 (ควรปรับปรุง)	มีการเสนอแนวคิดที่ไม่สมเหตุสมผลในการตัดสินใจและไม่อ้างอิง สรุปผลไม่ถูกต้อง
4. มุ่งมั่นในการทำงาน	3 (ดี)	ส่งงานก่อนหรือตรงตามกำหนดเวลานัดหมาย รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติเองจนเป็นนิสัย และชักชวนให้ผู้อื่นปฏิบัติ
	2 (พอใช้)	ส่งงานช้ากว่ากำหนด แต่ได้มีการติดต่อชี้แจงโดยมีเหตุผลรับฟังได้ รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติเองจนเป็นนิสัย
	1 (ควรปรับปรุง)	ส่งงานช้ากว่ากำหนด ปฏิบัติงานโดยต้องอาศัยการชี้แนะคำแนะนำและการตักเตือน
5. อยู่อย่างพอเพียง	3 (ดี)	ใช้จ่ายอย่างประหยัด มีการวางแผนการใช้จ่ายเงิน มีการออมเงินเป็นประจำ สม่ำเสมอ
	2 (พอใช้)	ใช้จ่ายอย่างประหยัด มีการวางแผนการใช้จ่ายเงิน มีการออมเงินไม่สม่ำเสมอ
	1 (ควรปรับปรุง)	ใช้จ่ายอย่างประหยัด ไม่มีการวางแผนการใช้จ่ายเงิน ไม่มีการออมเงิน

เกณฑ์การประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

การแก้ปัญหา

คะแนน/ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
3 (ดี)	ใช้วิธีการดำเนินการแก้ปัญหาได้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและอธิบายขั้นตอนของวิธีการดังกล่าวได้อย่างชัดเจน
2 (พอใช้)	มีวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาได้สำเร็จ แต่ไม่สามารถอธิบายขั้นตอนของวิธีการดังกล่าวได้
1 (ปรับปรุง)	มีหลักฐานหรือร่องรอยการดำเนินการแก้ปัญหาบางส่วนแต่ก็แก้ปัญหาไม่สำเร็จ

การสื่อสาร และการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

คะแนน/ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
3 (ดี)	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง นำเสนอแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนชัดเจนมีรายละเอียดสมบูรณ์
2 (พอใช้)	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง นำเสนอแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอนชัดเจนบางส่วน แต่ขาดรายละเอียดสมบูรณ์
1 (ปรับปรุง)	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ง่าย ๆ นำเสนอแสดงข้อมูล ข้อมูลไม่ชัดเจน

การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

คะแนน/ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
3 (ดี)	นำความรู้ หลักการ และวิธีการของคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์/สาระอื่น/ในชีวิตประจำวันเพื่อช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม
2 (พอใช้)	นำความรู้ หลักการ และวิธีการของคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์/สาระอื่น/ในชีวิตประจำวันเพื่อช่วยแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ได้บางส่วน
1 (ปรับปรุง)	นำความรู้ หลักการ และวิธีการของคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงไม่เหมาะสม

การให้เหตุผล

คะแนน/ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
3 (ดี)	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล
2 (พอใช้)	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วนและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจแต่ไม่สมเหตุสมผลบางกรณี
1 (ปรับปรุง)	มีการเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจที่ไม่สมเหตุสมผลและไม่ระบุการอ้างอิง

ภาคผนวก ข.

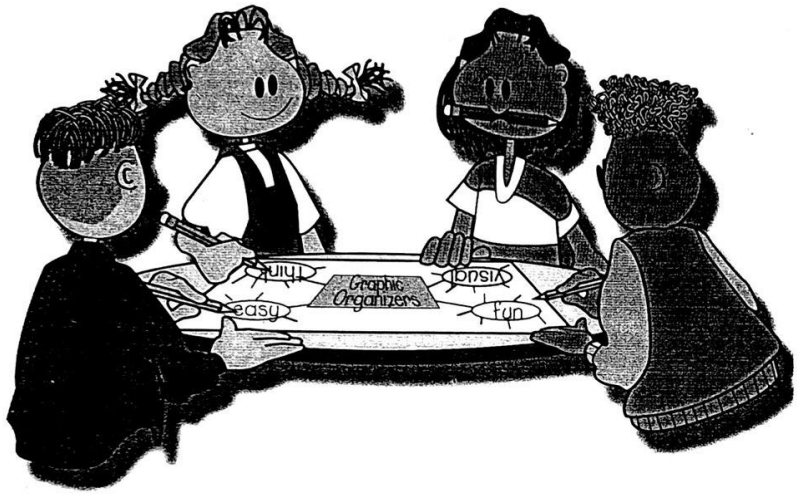
แผนผังความคิด

(Graphic Organizers)

Graphic Organizers

Page 1

***Graphic Organizers** are visual frames used to represent and organize learning information. Graphic organizers engage students' visual intelligence, stretch students' thinking skills, and promote active learning. We may use graphic organizers to plan lessons, units, and present information to our students. This **SmartCard** explores the rationale for using graphic organizers, provides ideas for use in your classroom, and illustrates over 30 graphic organizers to transform your class into a visual think tank!*



Ideas and Activities for My Class

• **Presentations** - On the board or overhead, display a filled-in graphic organizer relating to the topic as you teach. Alternatively, fill in a graphic organizer as you teach. Encourage students to use Mind Maps and other organizers for visual note-taking and as visual aids in their own presentations.

• **Cooperative Learning** - Graphic organizers are excellent for cooperative learning. Have students work in pairs or in teams to fill in or create their organizers. Have students take turns so no single student does all the work and/or have each student use a different colored marker to tell at a glance that everyone is contributing. One favorite method is to have teams brainstorm ideas, organize them in their own frame, then share and compare their organizers with other teams.

• **Reflection and Assessment** - After an activity, lesson or unit, have students create graphic organizers to summarize and reflect on what they learned. Mind Maps work especially well for big concepts. Collect students' organizers to authentically assess their learning.

• **Find My Rule** - This is a fun, cooperative logic activity that works with numerous organizers across the curriculum. Draw an organizer on the board. A math example: Draw two category boxes. Add a symmetrical shape to one Box 1 and an asymmetrical shape to Box 2. Have students discuss why the shapes belong in different categories. Continue to add items, until a team thinks they know the rule. Teams show they know the rule by correctly adding the next items to the organizers. Continue adding items until all teams have "found your rule."

• **Prewriting** - Have students fill in a graphic organizer before they write an essay, story, or steps, or as they prepare a presentation. The graphic organizer depends on the content. For example, for a compare & contrast essay, use a Venn Diagram; for writing instructions, use a Step Chart.

• **Bulletin Boards & Displays** - On the bulletin board, post the many types of organizers; highlight a specific organizer; or display students' completed organizers on any topic.

Why Use Them?

Higher-Level Thinking

Graphic organizers expand many facets of dents' higher-level thinking skills includ analyzing, synthesizing, evaluating, rela and developing concepts, categorizing, quencing, and comparing & contrasting.

Comprehension

Using graphic organizers helps students ter understand the learning material. Stud make content connections, and can see l the information is related.

Memory

Graphic organizers facilitate long-term re tion of information. Information in orga ers is presented in short, easy-to-remembe sual cues rather than long cumbersome Students remember more of what they see draw than what they hear and write.

Brain-Based Learning

Our brains process and store information uniform fashion. We strive to make sense of information, and search for patterns anc ganization. Graphic organizers promote br compatible learning.

Multiple Intelligences

Graphic organizers strongly engage four i ligences simultaneously:

- **Verbal/Linguistic** - Students select words and phrases for their organizers
- **Logical/Mathematical** - Organizers c deal with hierarchy, sequence, part/w relationships, concept development, cycles — all logical processes.
- **Visual/Spatial** - The learning material i ganized in a visual format.
- **Naturalist** - Different graphic organ engage different facets of the naturalis telligence, such as: categorizing, classif sequencing, attention to attributes, com ing & contrasting.

Language Learning & ESL

Information is presented visually rather verbally which helps limited English profi students grasp basic concepts.

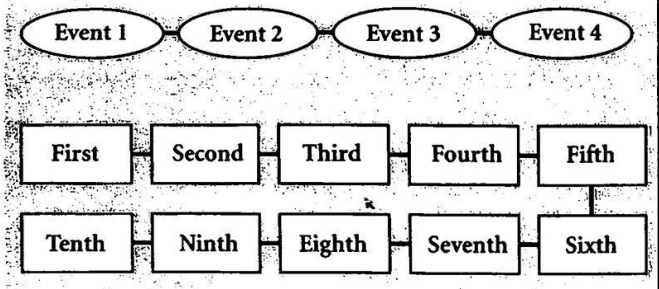
© 1998 *Kagan Cooperative Lear*

Page 2

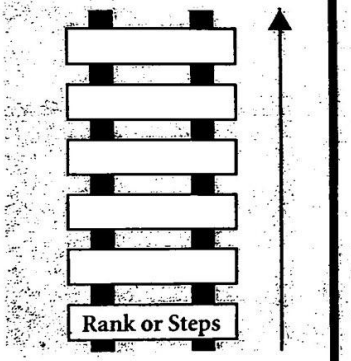
Graphic Organizers! Transform

Sequence Organizers

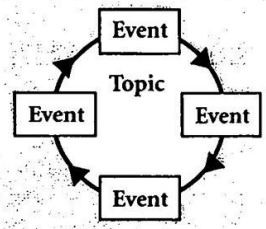
Chains



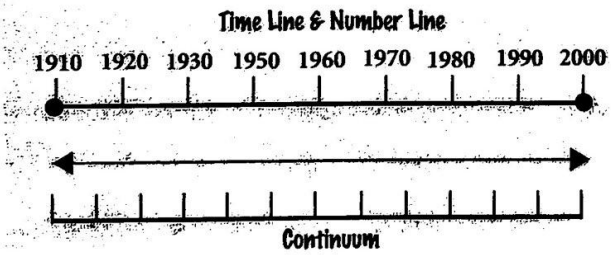
Ladder



Cycle Graph



Line Graphs



Cartoon & Picture Strip

Picture 1	Picture 2	Picture 3	Picture 4	Picture 5

Ideas for Sequence Organizers

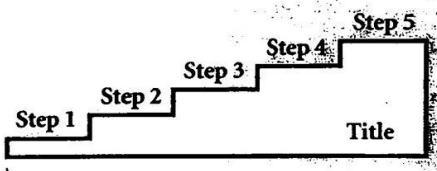
Language Arts
- Alphabetical Order
- Parts of a Book
- Parts of a Letter
- Parts of an Essay
- Parts of a Paragraph
- Story Plot, Sequence of Events
- Writing Directions
- Writing Instructions
- Writing Process

Mathematics
- Area, Volume
- Decimals
- Degree of Angle
- Fractions
- Length
- Money
- Number Lines
- Number of Sides
- Numerical Order
- Order of Operation
- Ordinal Sequence
- Percents
- Roman Numerals
- Steps of Problem-Solving
- Time
- Weight

Social Studies
- Historical Events
- Inventions
- Presidents
- Sequence of Events
- Time Lines
- Time Periods

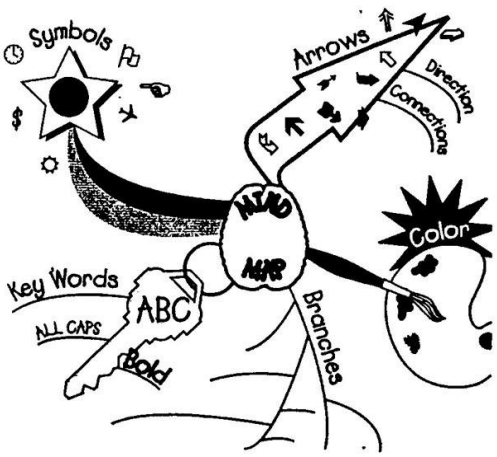
Science
- Chain of Events
- Consequences of Action
- Food Chain
- Planets from Sun
- Procedures for Experiment
- Scientific Method
- Seasonal Cycle
- Water Cycle

Step Chart



Concept Developmer

Mind Map

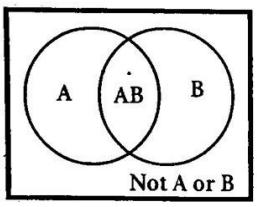


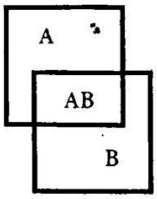
Page 3

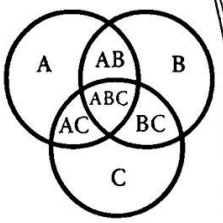
your class into a visual think tank!

Compare/Contrast Organizers

Venn Diagrams





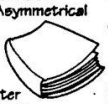


Ideas for Compare/Contrast Organizers

Math
- Addition/Subtraction
- Acute/Obtuse
- Concave/Convex
- Fractions/Decimals
- Metric/ Inch-Pound
- Multiplication/Division
- Symmetrical/Asymmetrical

Social Studies
- Articles of Confederation/ Constitution
- Careers
- Cultures
- Historical Events
- Judicial/Executive/Legislative Branches
- Presidents
- State/Federal
- Wars

Language Arts
- Authors
- Book/Movie
- Business/Friendly Letter
- Characters in Same Book
- Characters in Different Books
- Fairy Tales
- Stories



Science
- Animals
- Fruits/Vegetables
- Solids/Liquid/Gas
- Vitamins

Comparison Charts

Same	Different

T-Chart

Item 1	Item 2
with regard to Characteristic 1	
with regard to Characteristic 2	
with regard to Characteristic 3	

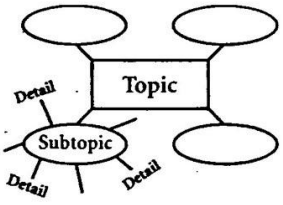
Compare or Contrast Chart

Item 1	Item 2	Item 1	Item 2
Compare		Contrast	
with regard to Characteristic 1		with regard to Characteristic 1	
with regard to Characteristic 2		with regard to Characteristic 2	
with regard to Characteristic 3		with regard to Characteristic 3	

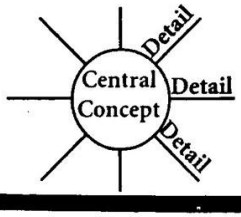
Compare & Contrast Chart

Organizers

Word Web



Concept Map



Concept Charts

Who
What
Where
When
Why

5W Chart

Looks
Tastes
Feels
Smells
Sounds

Senses Chart

Know	Wonder	Learned

Know-Wonder-Learned Chart

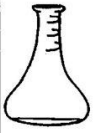
Ideas for Concept Development Organizers

Math
- Fractions, Decimals, Percents
- Numbers
- Operations (+, -, x, ÷)
- Patterns
- Place Value
- Probability
- Time, Money

Social Studie
- Career
- Culture
- Current Event
- Explorer
- Historical Event
- Mission
- Native Americans
- Neighborhood
- President
- State
- War

Language Arts
- Book, Poem, Story
- Fairy Tale
- Grammar
- The Library

Science
- Animal
- Acid Rain
- Adaptation
- Dinosaurs
- Electricity
- Health
- Human Body
- Magnets
- Rainforest
- Seas
- Solar System
- Weather



1 (800) WEE CO-O

© 2001 Ka

Page 4

More Great Graphic Organizers!

Evaluation Organizers

Evaluation Charts

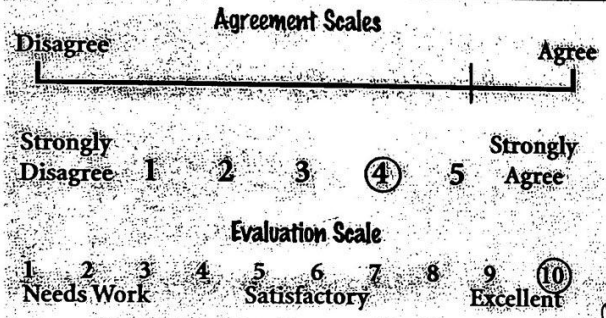
P	M	I
Plus	Minus	Interesting

PMI Chart

+	-
Positive or Like or Agree	Negative or Dislike or Disagree

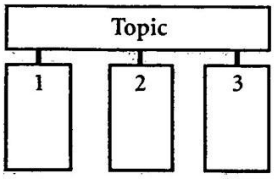
Plus/Minus T-Chart

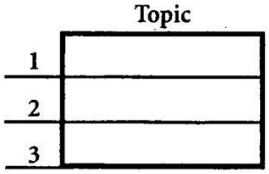
Scales



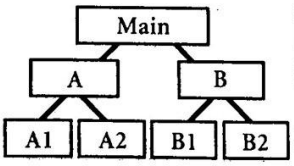
Categorize/Classify Organizers

Categories

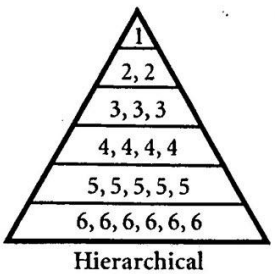




Tree



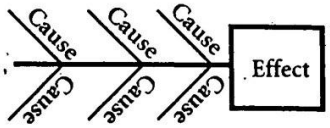
Pyramid



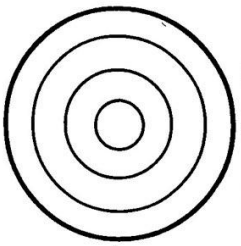
Hierarchical

Relational Organizers

Fish Bone

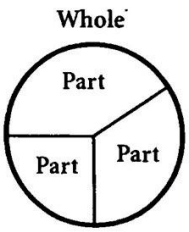


Target



Embedded Concepts or Objects

Pie Chart



Ideas for Categorize/Classify Organizers

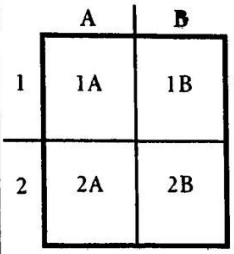
Language Arts
- Common Nouns, Proper Nouns
- End Marks
- Nouns, Verbs, Adjectives, Adverbs
- Phonetic Sounds

Math
- Acute/Obtuse
- Coins
- Factor Tree
- Odd/Even Numbers
- Round Up/Round Down
- Shapes

Science
- Birds, Mammals, Reptiles, Amphibians, Fish
- Carnivores, Herbivores, Omnivores
- Food Pyramid
- Pasta, Beans, Buttons, Nuts, Bolts, Screws
- Plants, Trees, Flowers
- Taxonomy
- Things That Walk, Fly, Swim
- Travel by Air, Land, Sea

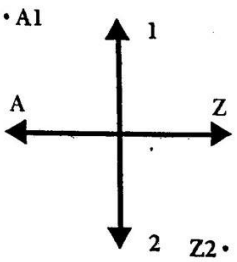
Social Studies
- Caste System
- Family Tree
- Military Rank
- North of, South of, East of, West of
- Social Stratification
- WWI/ WWII, Vietnam War/Korean War

Matrix



2 x 2 Matrix

Plot



© 2001 Kagan

15

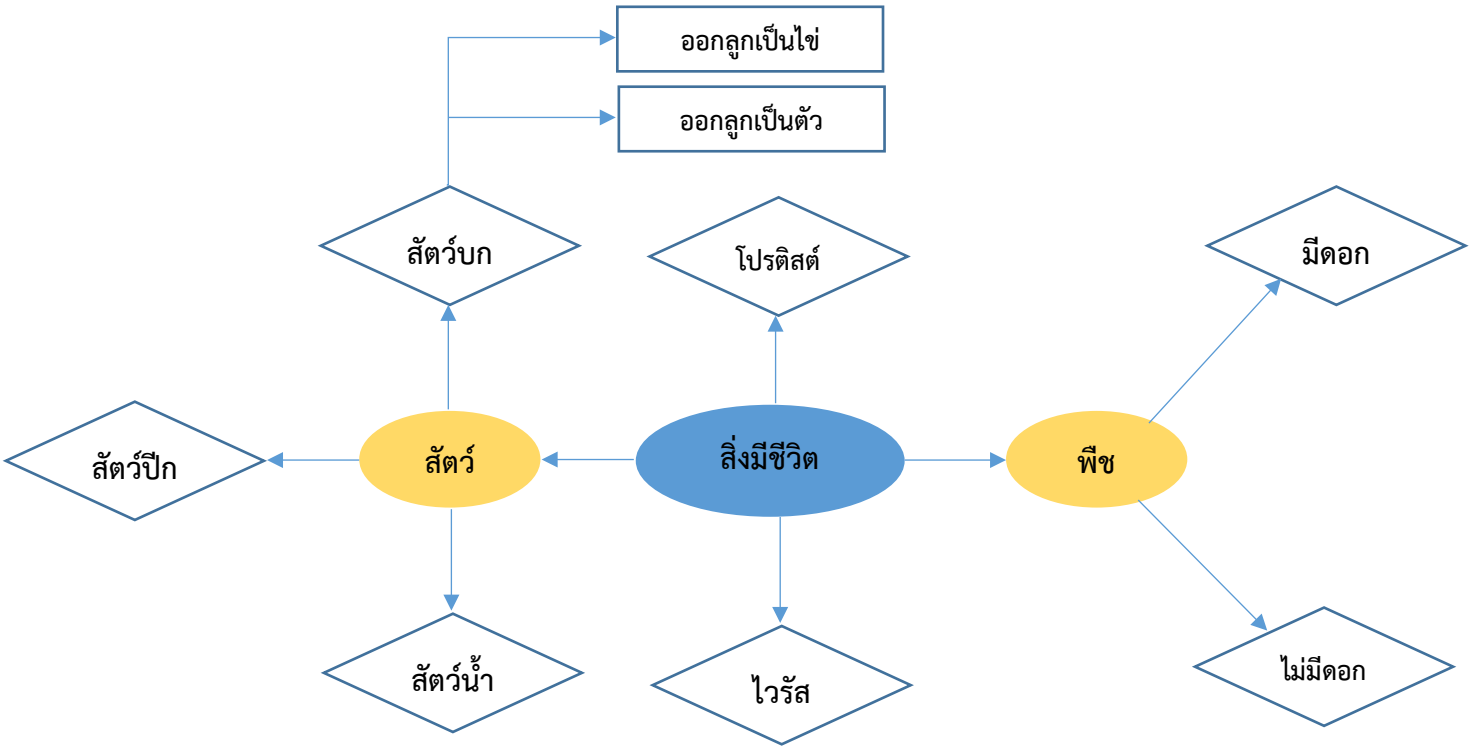
แผนผังความคิด
(Graphic Organizers)

แผนผังความคิด (Graphic Organizers)

แผนผังความคิด เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลหรือความรู้ จากการศึกษาค้นคว้า การอ่าน การฟังคำบรรยาย แล้วนำข้อมูลมาจัดกลุ่ม เขียนเป็นภาพแสดงให้เห็นถึงโครงสร้าง ความคิด กระบวนการคิด และความสัมพันธ์ของกระบวนการคิด โดยใช้รูปภาพ หรือแผนภาพ

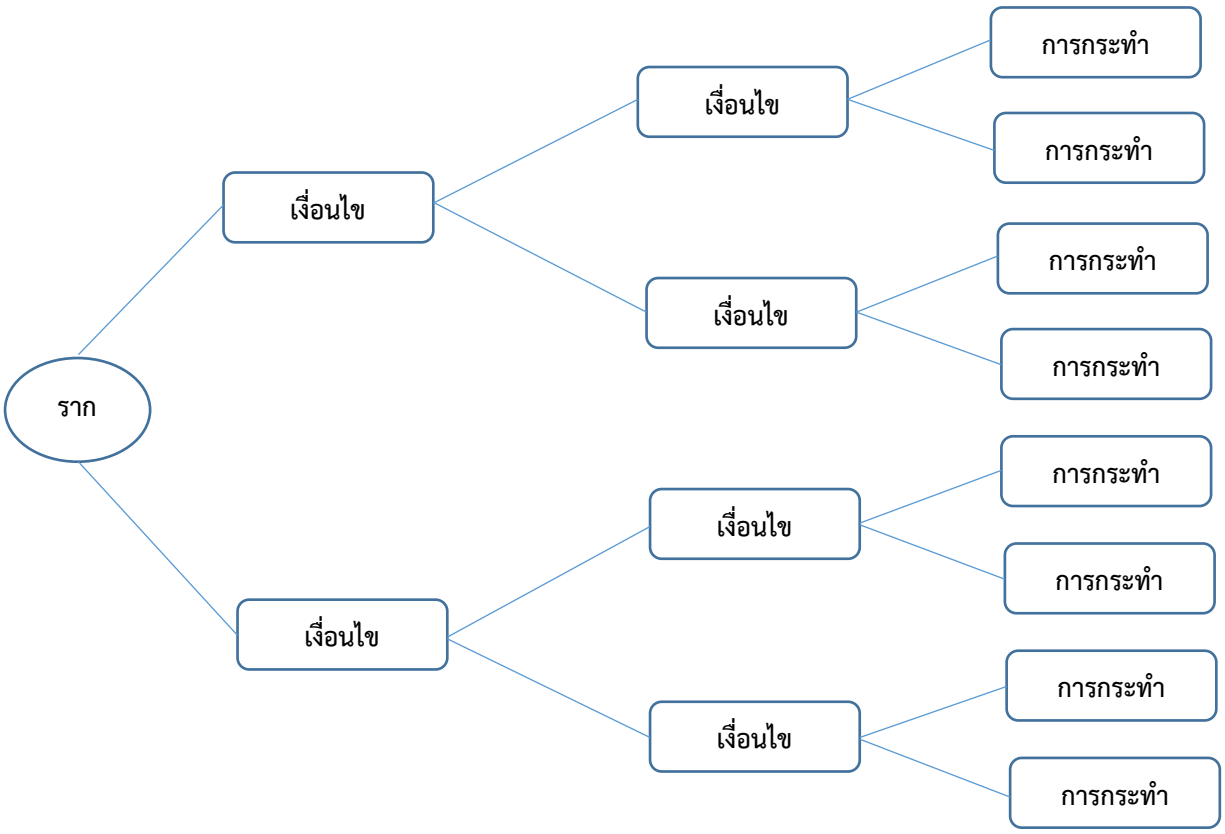
ผังความคิด (Mind Mapping)

เป็นการแสดงโครงสร้างของความสัมพันธ์ของกระบวนการคิด ตั้งแต่ต้นจนจบ ช่วยให้มองเห็นภาพรวมของความคิดและเค้าโครงของความคิดในเรื่องที่กำลังคิด ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของความคิด ทำได้โดยเขียนความคิดหลักไว้ตรงกลางและโยงเส้นให้สัมพันธ์กับความคิดรองความคิดย่อย และความคิดที่แยกย่อยที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันก็ขยายได้ต่อไปอีก ไม่มีทิศทางที่กำหนดแน่นอนตายตัว ดังตัวอย่างต่อไปนี้



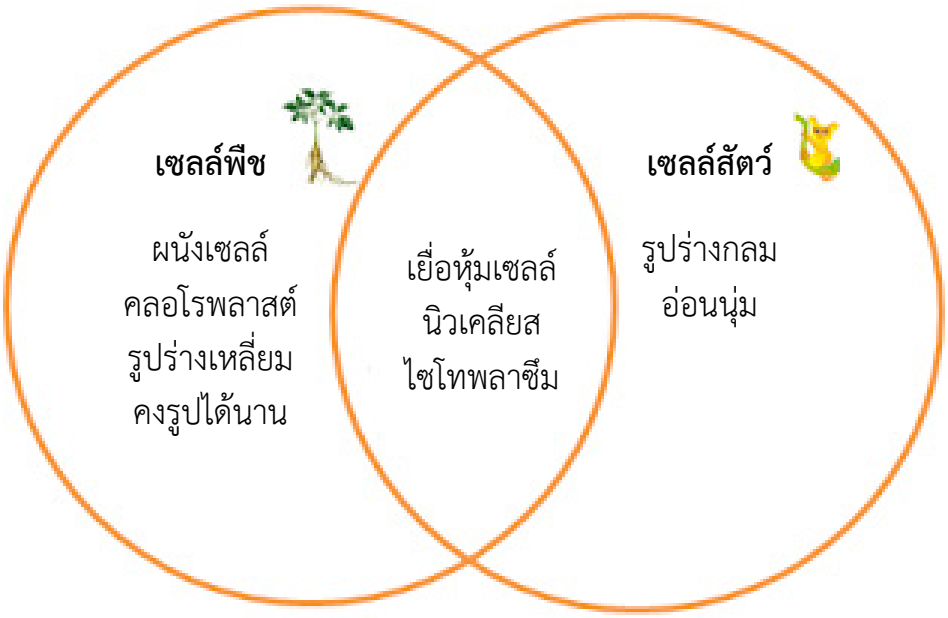
ผังแสดงความสัมพันธ์แบบโครงสร้างต้นไม้ (Tree Structure)

ผังแสดงความสัมพันธ์แบบโครงสร้างต้นไม้ จะใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ของเรื่องที่มีความสำคัญลดหลั่นกันเป็นลำดับจากใหญ่ไปหาจุดเล็ก ๆ รูปร่างของการเขียนจะมีโครงสร้างลักษณะคล้ายต้นไม้ที่มีกิ่งก้าน หรืออาจจะมีลักษณะคล้ายแผนภูมิการบริหารองค์กรวิธีการเขียนให้เริ่มต้นหัวข้อเรื่องไว้ข้างบนหรือตรงกลาง แล้วลากเส้นให้เชื่อมโยงกับความคิดรวบยอดอื่น ๆ ที่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ



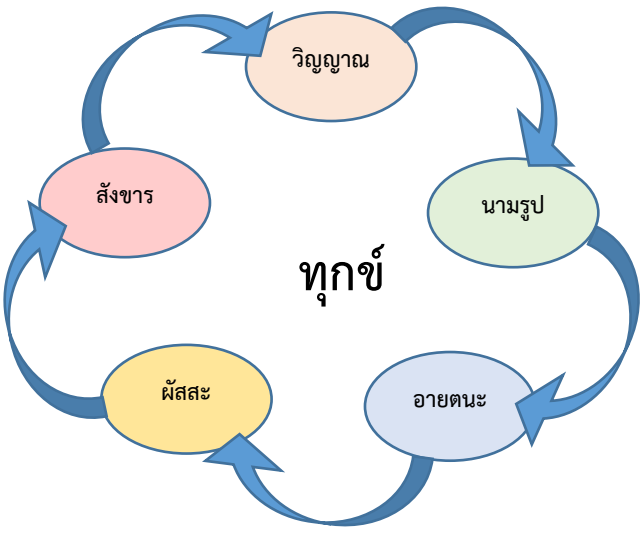
ผังรูปแบบเวนน์ (Venn Diagram)

เป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของสิ่งของหรือแนวคิดตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไปว่าส่วนใดลักษณะใดที่มีความเหมือนหรือความต่างกัน เป็นการคิดแบบหาตัวร่วมในสิ่งที่เหมือนกัน ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักจำแนกความเหมือนและความต่างของสิ่งของ สถานที่ และบุคคล หรืออื่น ๆ ได้ดี โดยการเขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ ดังตัวอย่างนี้



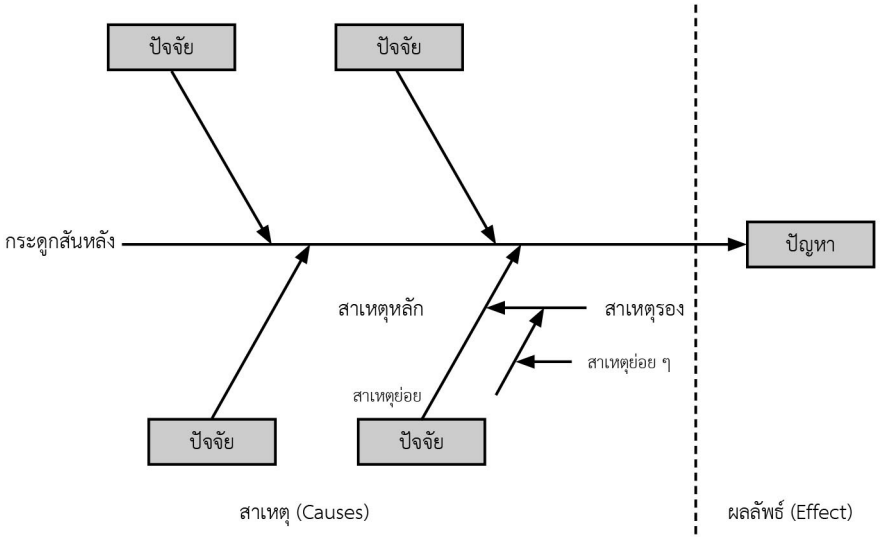
ผังความคิดแบบวงจร (The Circle)

เป็นการคิดแบบเป็นวงจรหรือวงกลม โดยในวงกลมจะไม่มีจุดเริ่มต้นหรือจุดจบเพื่อเสนอขั้นตอนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์เรียงลำดับเป็นวงกลม ตัวอยางเช่น



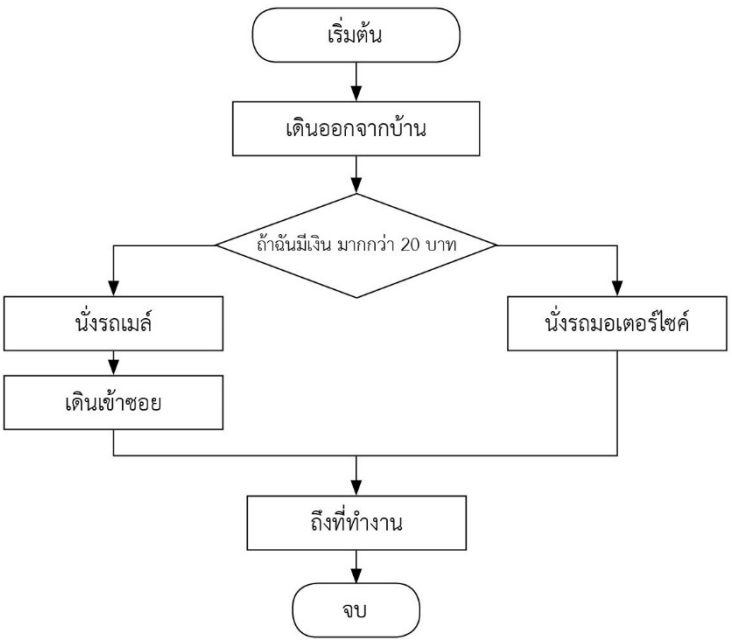
ผังก้างปลา (The Fish Bone)

เป็นการคิดหาสาเหตุของปัญหา เช่น แดงหนีเรียน เพราะสาเหตุใด เป็นต้น การเขียนแผนผังทำได้โดยกำหนดเรื่องแล้ว หาสาเหตุและผลต่าง ๆ ในแต่ละด้าน ตัวอย่างเช่น



ผังแบบลำดับขั้นตอน (Sequence Chart)

แผนผังแบบลำดับขั้นตอนเป็นแผนผังที่แสดงให้เห็นถึงสภาพการณ์หรือเนื้อหาสาระที่เป็นกระบวนการเรียงตามลำดับขั้นตอน เป็นแผนผังที่แสดงให้เห็นถึงสภาพเหตุการณ์หรือเนื้อหาสาระที่เป็นกระบวนการเรียงตามลำดับต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น



ภาคผนวก ค.
บันทึกการเรียนรู้
(Learning Log)

แบบบันทึกการเรียนรู้/อนุทินการเรียนรู้ (Learning Log)

ชุดที่ 1

สิ่งที่ฉันชอบ คือ

.....

.....

สิ่งที่ฉันไม่ชอบ คือ

.....

.....

สิ่งที่ฉันยังไม่เข้าใจ คือ

.....

.....

ชุดที่ 2

สิ่งใหม่ที่ไม่คาดคิดจากบทเรียนวันนี้ คือ

.....

.....

สิ่งที่ฉันชอบมากที่สุดจากบทเรียนวันนี้ คือ

.....

.....

สิ่งที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมไปจากบทเรียนวันนี้ คือ

.....

.....

ชุดที่ 3

สิ่งหนึ่งที่ฉันได้เรียนรู้จากบทเรียนวันนี้ คือ

.....

.....

ฉันน่าจะเรียนรู้ได้ดีกว่านี้หาก

.....

.....

สิ่งที่ทำให้ฉันได้ใช้ความคิดจริง ๆ คือ

.....

.....

ชุดที่ 4

สิ่งที่ฉันสนใจมากเป็นพิเศษจากบทเรียนวันนี้ คือ

.....

.....

สิ่งที่ฉันยังไม่ค่อยเข้าใจจากบทเรียนวันนี้ คือ

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ประโยชน์มากที่สุดจากบทเรียนวันนี้ คือ

.....

.....

ชุดที่ 5

หนึ่ง สิ่งที่ฉันได้เคยเรียนมาแล้ว คือ

.....

.....

สอง คำถามที่ฉันยังต้องการคำตอบเพิ่มเติม คือ

.....

.....

สาม สิ่งที่ฉันได้เรียนรู้จากบทเรียนวันนี้ คือ

.....

.....

ชุดที่ 6

จากบทเรียนวันนี้...

สิ่งที่ดำเนินไปได้ดี คือ

.....

.....

สิ่งที่เราควรปรับให้ดีขึ้นได้ คือ

.....

.....

ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ

.....

.....

ชุดที่ 7 (กิจกรรมกลุ่ม /โครงงาน-เด็กเล็ก)

1. วันนี้ฉันทำ/เขียน

.....

.....

2. ฉันพูดคุยเกี่ยวกับ

.....

.....

3. ฉันเขียน

.....

.....

4. ปัญหาอย่างหนึ่งของฉันในวันนี้ คือ

.....

.....

5. ขั้นต่อไปฉันจะ

.....

.....

ชุดที่ 8 (กิจกรรมกลุ่ม/โครงงาน-เด็กโต)

1. สิ่งที่ฉันและกลุ่มทำได้ดีในวันนี้คือ

.....

.....

2. ถ้าได้รับมอบหมายให้ทำงานแบบเดิมอีกครั้ง ฉันจะทำอะไรที่ต่างไปจากเดิมบ้าง

.....

.....

3. ส่วนที่ฉันยังต้องการความช่วยเหลือในการปรับปรุงงานให้ดีขึ้น

.....

.....

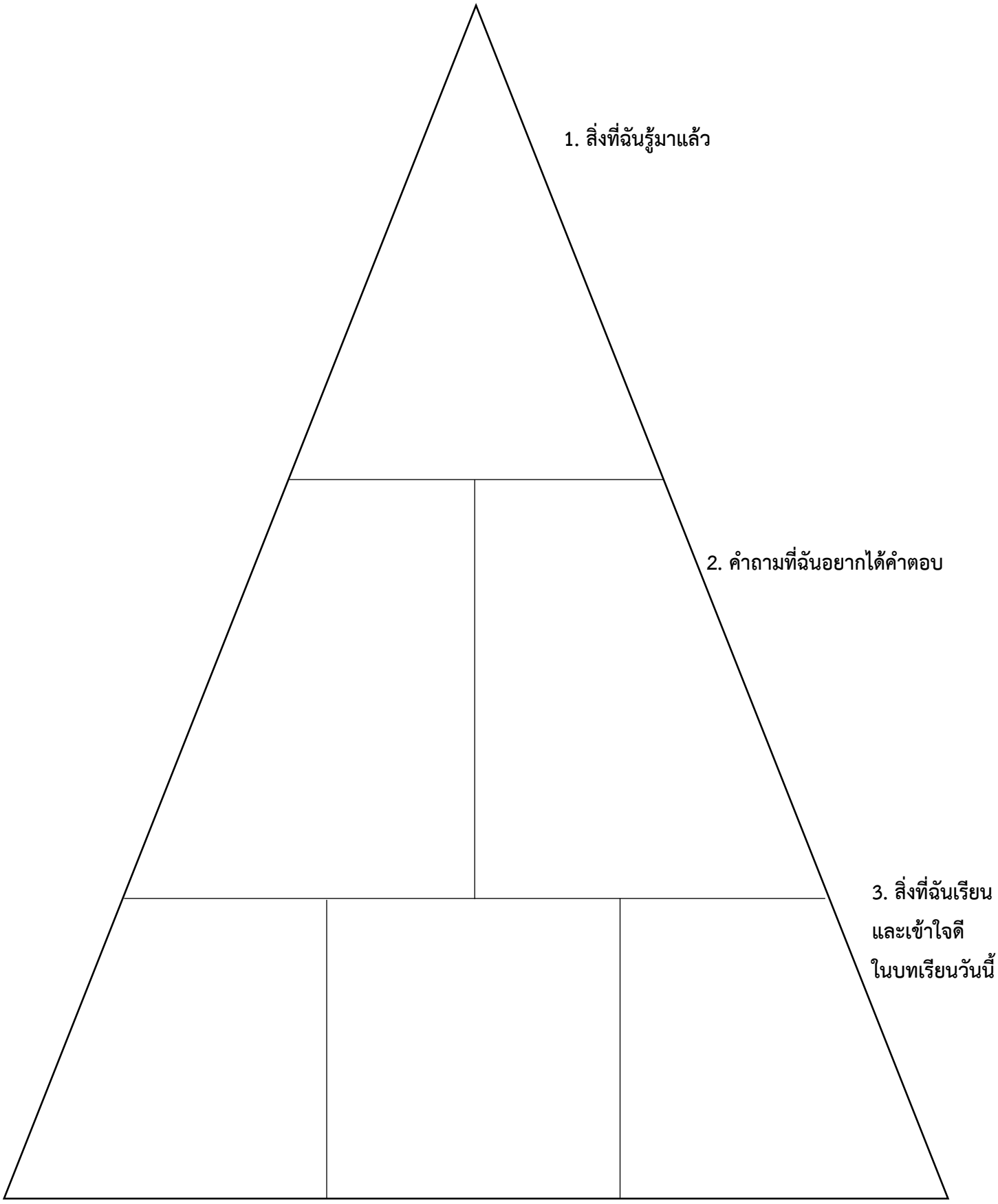
4. ข้อบันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

สามเหลี่ยมการเรียนรู้ของฉัน

ชื่อ-สกุล	วัน เดือน ปี : .....



บันทึกการย้อนคิดและไตร่ตรองสิ่งที่เรียนรู้

ชื่อ-สกุล	**วัน เดือน ปี :** .....

คำชี้แจง : นักเรียนเลือกตอบคำถามข้างล่าง 2 ข้อ เขียนลงในแผ่นกระดาษแล้วนำไปติดตามช่องของคำถาม

สิ่งดี ๆ ที่เกิดขึ้นในการเรียนวันนี้	**สิ่งใดที่ฉันน่าจะทำได้ดีกว่านี้**
คำถาม ฉันอยากทราบคำตอบ	**สิ่งที่เป็นปัญหาของฉัน คือ**

คณะจัดทำคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษา

1.	รองศาสตราจารย์ นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
2.	พลอากาศโท ภักดี แสง-ชูโต	เลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
3.	นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
4.	รองศาสตราจารย์ เฉลียวศรี พิบูลชล	กรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
5.	นายเชิดศักดิ์ ศรีศักดิ์วิชัย	หัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
6.	นายบุญรักษ์ ยอดเพชร	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
7.	นางสาวนิจสุดา อภินันทาภรณ์	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
8.	นางสาวรัตนา แสงบัวเผื่อน	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
9.	นางผานิต ทวีศักดิ์	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

คณะจัดทำคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2

1.	นางยุพดี มงคลจินดาวงศ์	ข้าราชการบำนาญ
2.	นางสาวพนิดา พิสิฐอมรชัย	ข้าราชการบำนาญ
3.	นายวชิรดล คำศิริรักษ์	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
4.	นางสาวพัดชา บุญหาร	ครู โรงเรียนบ้านบึง (ศรีราชา) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3
5.	นางสาวปรมาภรณ์ อ่อนนุ่ม	ครู โรงเรียนสวนป่าอุปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2
6.	นางฐิติมา ไชยวรรณ	ครู โรงเรียนบ้านควนยวน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 2
7.	นางรสริน อะปะหัง	ครู โรงเรียนชุมชนบ้านซาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ

8.	นางสาวปาณิสรา จันทร์สุข	ครู โรงเรียนหนองแวงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3
9.	นางนิศารัตน์ นวลประจักษ์	ครู โรงเรียนศรีขวัญเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3
10.	นางอังคณา แก้วไชย	ครู โรงเรียนบ้านหนองหาน (วันครู 2502) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3
11.	นายสุวัชชัย หมุนสมัย	ครู โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1
12.	นางศรัญย์รัชต์ แก้ววิมล	ครู โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2
13.	นางศศิธร ช่างสุวรรณ	ครู โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2
14.	นายชาคริต แจ่มศรี	ครู โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2
15.	นางสาวธัญฑิพา พอนอ่วม	ครู โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ นนทบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3
16.	นายภูมิพัฒน์ รัดอัน	ครู โรงเรียนหอวัง ปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4
17.	นางสาววิรมณ ปั้นงาม	ครู โรงเรียนสตรีอ่างทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5
18.	นางสาวกนกประภา ขาวเผือก	ครู โรงเรียนสนามชัยเขต สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6
19.	นายพรเทพ พรมตา	ครู โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6
20.	นายปิยวิทย์ เหลืองระลึก	ครู โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ กาญจนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8
21.	นางสาวศรัญญา จินดา	ครู โรงเรียนท่าม่วงราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8
22.	นางสาวอภิรดา ทั่นเส้ง	ครู โรงเรียนวิสุทธรังษี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8
23.	นายสิทธิชัย น้อยราษฎร์	ครู โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9
24.	นางสาวขวัญหทัย พิกุลทอง	ครู โรงเรียนสวนแตงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9
25.	นายศักรินทร์ ขูรีรัง	ครู โรงเรียนเชียงคาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19
26.	นางสาววาสนา ผลาผล	ครู โรงเรียนหนองหินวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19

27.	นางสาวยุพิน ปะวะเสนัง	ครู โรงเรียนบ้านดุงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20
28.	นางพรพรรณ ศรีชุย	ครู โรงเรียนสตรีราชินูทิศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20
29.	นายธีระเชษฐ์ จันทะมนตรี	ครูโรงเรียนหนองหานวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20
30.	นางสาวรัตน์ศญาณ์ดา ขาวกุญชร	ครู โรงเรียนกุมภวาปี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20
31.	นางเจริญขวัญ นำพา	ครู โรงเรียนหนองหานวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20
32.	นายประดิษฐ์ ศรีชุย	ครู โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20
33.	นายคำสา สุโพธิ์	ครู โรงเรียนอุดรพัฒนาการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20
34.	นายโชคชัย ศรีวิโรจน์วงศ์	ครู โรงเรียนโคกคอนวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
35.	นายวุฒิไกร คำแฝง	ครู โรงเรียนบึงกาฬ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
36.	นางสาววิชุดา หนูจันทร์	ครู โรงเรียนสังคมวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
37.	นางสาวสุภาพร โคตรวิทย์	ครู โรงเรียนกุดบงพิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
38.	นางวรรณภา ต่อติด	ครู โรงเรียนปากสวยพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
39.	นางสาววิมลรัตน์ สีพิมสอ	ครู โรงเรียนฝางพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
40.	นางจิตรมาศ คำดีบุญ	ครู โรงเรียนชุมพลโพนพิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
41.	นางสาวทัศภรณ์ ศรีจันดี	ครู โรงเรียนพรเจริญวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21
42.	นายจรัญชัย อนุศาสน์	ครู โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23
43.	นางปทิตตา ขัณฑ์ชลา	ครู โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24
44.	นางสาวเกษณีย์ ยอดไฟอินทร์	ครู โรงเรียนพุทไธสง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32
45.	นายชาญชัย หาญสีนาด	ครู โรงเรียนหนองกี่พิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32

46.	นายนฤพนธ์ สายเสมา	ครู โรงเรียนสุรวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33
47.	นางสาวจันทิมา กุลศรี	ครู โรงเรียนอุทัยวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42
48.	นายไชยไพธิ์ ร่มโพธิ์	ครู โรงเรียนอุทัยวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42
49.	นางสาวชญาภา ราชวาณิชย์	ครู โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
50.	นางสาวปัทมา สาระเกตุ	ครู โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
51.	ว่าที่ร้อยตรีหญิง กมลชนก มีหลาย	ครู โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
52.	ว่าที่ร้อยตรีหญิง ชุติมา วรรณรักษ์	ครู โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
53.	นางสาวนงค์นุช สุกใส	ครู โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะปรับปรุงคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2

1.	นางสาวศรัญญา จินดา	ครู โรงเรียนท่าม่วงราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 8
2.	นางสาววิชุดา หนูจันทร์	ครู โรงเรียนสังคมวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 21
3.	นายสิทธิชัย น้อยราษฎร์	ครู โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9
4.	นางปทิตตา ขัณฑ์ชลา	ครู โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24
5.	นางพรพรรณ ศรีซุย	ครู โรงเรียนสตรีราชินูทิศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20

คณะตรวจปรู๊ฟและจัดทำรูปเล่มคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2

1.	นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	ประธานกรรมการ
2.	นางราตรี ศรีไพรวรรณ	ผู้อำนวยการโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์	กรรมการ
3.	นายธีระพล เข่งขวา	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ มัธยมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์	กรรมการ
4.	นางวิภา ตัณฑุลพงษ์	รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	กรรมการ
5.	นางสาวพนิดา พิสิฐอมรชัย	ข้าราชการบำนาญ	คณะทำงาน
6.	นางยุพดี มงคลจินดาวงศ์	ข้าราชการบำนาญ	คณะทำงาน
7.	นายสิทธิชัย น้อยราษฎร์	ครู โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จ.นครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9	คณะทำงาน
8.	นางสาวศรินทิพย์ บุญเติม	ครู โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง สิงหเสนี)	คณะทำงาน
9.	นางสาวปวีณา โค้วจำรัส	ครู โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง สิงหเสนี)	คณะทำงาน
10.	นางสาวชุติมา จงใจงาม	ครู โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง สิงหเสนี)	คณะทำงาน
11.	นางสาวณัฐกานต์ ขันทะสิทธิ์	ครู โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง สิงหเสนี)	คณะทำงาน
12.	นางสาวสาวิตรี ศรีโนนยาง	ครู โรงเรียนวัดอัยยิการาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2	คณะทำงาน
13.	นางสาวสุณิสา ถาปันแก้ว	ครู โรงเรียนวัดคุณหญิงส้มจีน มิตรภาพที่ 64 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2	คณะทำงาน
14.	นางศิริรัตน์ มูลไชยศรี	นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	คณะทำงาน
15.	นางสาวทิพจุฑา ชุนเกษา	นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	คณะทำงาน
16.	นางสาววรรณวิษา ภูพานทอง	นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	คณะทำงาน
17.	นางสาวกมลชนก ดวงคำ	นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	คณะทำงาน
18.	นางสาวณัฐพร เผือดจันทึก	นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	เลขานุการ

รายชื่อคณะทำงาน
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.	นางผาณิต ทวีศักดิ์	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
2.	นายเฉลิมชัย พันธ์เลิศ	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
3.	นางสาวอรอร ฤทธิ์กลาง	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
4.	นายสุรศักดิ์ ศรีสวัสดิ์	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
5.	นางเกศกัญญา อนุกูล	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
6.	นายเฉลิมชัย พันธุ์เลิศ	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
7.	นายนพพร แสงอาทิตย์	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
8.	นายเอกสิทธิ์ ปิยะแสงทอง	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
9.	นางสาวภัทรา ด่านวิวัฒน์	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
10.	นางสาวอธิฐาน คงช่วยสถิตย์	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
11.	นายอภิศักดิ์ สิทธิเวช	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
12.	นางสาวบุญกัณฐพันธ์ วัลย์มาลี	เจ้าพนักงานธุรการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
13.	นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ	พนักงานธุรการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
14.	นางสาวอริยาวรรณ สอดแสงจันทร์	พนักงานธุรการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
15.	นางสาวศินี เขียวเขิน	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

การติดต่อ
รับข้อมูลข่าวสาร

1. มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
   เลขที่ 214 ถนนนครสวรรค์ แขวงวัดโสมนัส เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร 10100
   โทร. 0 2282 6734 โทรสาร 0 2282 6735

2. สถานีวิทยุโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
   ซอยหัวหิน 35 ถนนเพชรเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110
   โทร. 032 515 457–8 โทรสาร 032 515 951
   web@dltv.ac.th (ติดต่อเรื่องเว็บไซต์)
   dltv@dltv.ac.th (ติดต่อเรื่องทั่วไป)

3. โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
   อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110
   โทร. 032 522 347, 032 520 478 โทรสาร 032 520 478

Facebook : โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์

Website : http://www.kkws.ac.th

4. ช่องทางการติดตามข่าวสาร

Facebook : มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ DLTV

Website : http://www.dltv.ac.th