

ใบความรู้ เรื่อง หลักการออกแบบและการเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหา หน่วยที่ ๒
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง หลักการออกแบบและการเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหา
รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง๒๓๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒ มัธยมศึกษาปีที่ ๓

จุดประสงค์ ๑. อธิบายหลักของการแก้ปัญหาได้

โครงสร้างและการเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหา

ขั้นตอนหรือวิธีการพัฒนาโปรแกรมประกอบด้วย ๖ ขั้นตอนดังนี้

๑. การวิเคราะห์ปัญหา(Problem Analysis) การวิเคราะห์ปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

๑. กำหนดวัตถุประสงค์ของงาน เพื่อพิจารณาว่าโปรแกรมต้องการประมวลผลอะไรบ้าง

๒. พิจารณาข้อมูลนำเข้า เพื่อให้ทราบว่าต้องนำข้อมูลอะไรเข้าคอมพิวเตอร์ ข้อมูลมีคุณสมบัติเป็นอย่างไร ตลอดจนถึงลักษณะและรูปแบบของข้อมูลที่จะนำเข้า

๓. พิจารณาการประมวลผล เพื่อให้ทราบว่าโปรแกรมมีขั้นตอนการประมวลผลอย่างไรและมีเงื่อนไขการประมวลผลอะไรบ้าง

๔. พิจารณาข้อมูลส่งออก เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลอะไรที่จะแสดง ตลอดจนรูปแบบและสื่อที่จะใช้ในการแสดงผล

๒. การออกแบบโปรแกรม(Design) การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเป็นขั้นตอนที่ใช้เป็นแนวทางในการลงรหัสโปรแกรม อาจใช้เครื่องมือต่างๆ ช่วยในการออกแบบ เช่น คำสั่งจำลอง (Pseudo code) หรือ ผังงาน (Flow chart) การออกแบบโปรแกรมนั้นไม่ต้องพะวงกับรูปแบบคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ แต่มุ่งความสนใจไปที่ลำดับขั้นตอนในการประมวลผลของโปรแกรมนั้น

๓. การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์(Programming) การเขียนโปรแกรมเป็นการนำเอาผลลัพธ์ของการออกแบบโปรแกรม มาเปลี่ยนเป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง ผู้เขียนโปรแกรมจะต้องให้ความสนใจต่อรูปแบบคำสั่งและกฎเกณฑ์ของภาษาที่ใช้เพื่อให้การประมวลผลเป็นไปตามผลลัพธ์ที่ได้ออกแบบไว้

๔. การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม(Testing) การทดสอบโปรแกรมเป็นการนำโปรแกรมที่ลงรหัสแล้วเข้าคอมพิวเตอร์ หรือการติดตั้งโปรแกรมเพื่อตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าพบว่ายังไม่ถูกต้องก็แก้ไขให้ถูกต้องต่อไป

๕. การทำเอกสารประกอบโปรแกรม(Documentation) การทำเอกสารประกอบโปรแกรมเป็นงานที่สำคัญของการพัฒนาโปรแกรม เอกสารประกอบโปรแกรมช่วยให้ผู้ใช้โปรแกรมเข้าใจวัตถุประสงค์ ข้อมูลที่ต้องใช้กับโปรแกรม ตลอดจนผลลัพธ์ที่จะได้จากโปรแกรม การทำโปรแกรมทุกโปรแกรมจึงควรต้องทำเอกสาร

๖. การบำรุงรักษาโปรแกรม(Maintenance) ต้องมีผู้คอยควบคุมดูแลและคอยตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม การบำรุงรักษาโปรแกรมจึงเป็นขั้นตอนที่ผู้เขียนโปรแกรมต้องคอยเฝ้าดูและหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมในระหว่างที่ผู้ใช้ใช้งานโปรแกรม และปรับปรุงโปรแกรมเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้น



รูปที่ ๑ ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาสามารถจำแนกได้ดังนี้

- โจทย์ต้องการอะไร จะต้องอธิบายว่างานที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำนั้น ต้องการให้ทำอะไร โดยอาจแบ่งออกเป็นข้อๆ ได้
- ต้องการเอาต์พุตอย่างไร จะอธิบายถึงผลลัพธ์ที่ต้องการว่าต้องการอย่างไร
- ข้อมูลนำเข้าเป็นอย่างไร ส่วนนี้มักจะออกแบบหลังจากได้ออกแบบส่วนแสดงผลไปแล้ว
- ตัวแปรที่ใช้ เพื่อบอกว่าจะใช้ตัวแปรอะไรแทนข้อมูลนำเข้า หรือแทนค่าที่อยู่ในระหว่างการประมวลผลตลอดจนตัวแปรที่ใช้แสดงผลลัพธ์
- วิธีการประมวลผลเป็นอย่างไร วิธีการประมวลผลนั้นมักจะเขียนในลักษณะอัลกอริทึมที่เป็นการจัดลำดับความคิดออกเป็นขั้นตอน

ตัวอย่าง 1 จงเขียนแนวทางการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับให้คอมพิวเตอร์คำนวณค่าจ้างพนักงานเป็นรายชั่วโมง จากนั้นแสดงค่าจ้างที่คำนวณได้

วิธีทำ

- | | |
|--------------------------|---|
| - โจทย์ต้องการอะไร | ต้องการทราบค่าจ้างของพนักงานแต่ละคน |
| - ต้องการเอาต์พุตอย่างไร | ต้องการเอาต์พุตเป็นค่าจ้างสุทธิของพนักงานทางจอภาพ |

-ข้อมูลเข้า

รหัสพนักงาน, ชื่อพนักงาน, จำนวนชั่วโมงทำงาน ค่าจ้างรายชั่วโมง

วิธีการประมวลผล

กำหนดวิธีการคำนวณ

$$\text{ค่าจ้างสุทธิ} = \text{จำนวนชั่วโมง} \times \text{อัตราต่อชั่วโมง}$$

ขั้นตอนการประมวลผล

1. เริ่มต้น
2. รับรหัสพนักงาน, ชื่อพนักงาน, จำนวนชั่วโมงทำงาน, ค่าจ้างรายชั่วโมง
3. คำนวณ ค่าจ้างสุทธิ = จำนวนชั่วโมง $\times$ อัตราต่อชั่วโมง
3. แสดงผลลัพธ์ เป็นรหัสพนักงาน ชื่อ และค่าจ้างสุทธิ
4. จบการทำงาน

ตัวอย่าง 2 จงเขียนแนวทางการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับให้คอมพิวเตอร์คำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นแสดงพื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉากที่คำนวณได้

วิธีทำ

โจทย์ต้องการอะไร

ต้องการทราบพื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก

ต้องการเข้าข้อมูลอย่างไร

ต้องการเข้าข้อมูลเป็นพิมพ์ผลลัพธ์พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉากออกทางภาพ

ข้อมูลเข้า

ความยาวฐาน และความสูง

วิธีการประมวลผล

กำหนดวิธีการคำนวณ

$$\text{พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก} = \frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$$

ขั้นตอนการประมวลผล

1. เริ่มต้น
2. รับค่า ความยาวฐาน (B), ความสูง(H)
3. คำนวณ พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก = $\frac{1}{2} \times \text{ความยาวฐาน} \times \text{ความสูง}$ หรือ $\text{Area} = 0.5 \times B \times H$
4. แสดงผลลัพธ์ พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก
5. จบการทำงาน