

1. การเขียนโปรแกรม

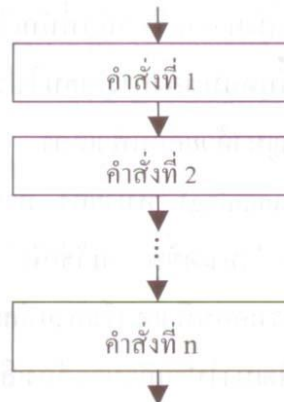
จากการศึกษาหลักการขั้นตอนการแก้ปัญหาในหัวข้อ 1 และ 2 ที่ผ่านมา หลังจากที่เราสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสร้างแบบจำลองความคิด เพื่อแสดงขั้นตอนในการแก้ปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการลงมือแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ โดยใช้เครื่องมือช่วยในการแก้ปัญหา ในที่นี้หากเครื่องมือที่นักเรียนเลือกคือภาษาคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนในการลงมือแก้ปัญหาก็คือขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์

การเขียนโปรแกรม (Programming) หมายถึง กระบวนการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูล และกำหนดขั้นตอนวิธีเพื่อใช้แก้ปัญหาตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยอาศัยหลักเกณฑ์การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของแต่ละภาษา

ก่อนการเขียนโปรแกรม ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ช่วยงานโดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น ลักษณะของปัญหา ความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม สภาพแวดล้อมในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น เนื่องจากในปัจจุบันมีภาษาคอมพิวเตอร์ให้เลือกใช้ได้หลายภาษา เช่น ภาษาปาสคาล ภาษาซี ภาษาจาวา ภาษาเดลฟาย เป็นต้น ถึงแม้แต่ละภาษาจะมีรูปแบบและหลักการในการสร้างงานที่แตกต่างกัน แต่ทุกภาษาจะต้องมีโครงสร้างควบคุมหลักทั้ง 3 แบบ ได้แก่ โครงสร้างแบบลำดับ (Sequential Structure) โครงสร้างแบบมีทางเลือก (Selection Structure) และโครงสร้างแบบทำซ้ำ (Repetition Structure)

3.1 โครงสร้างแบบลำดับ (Sequential Structure)

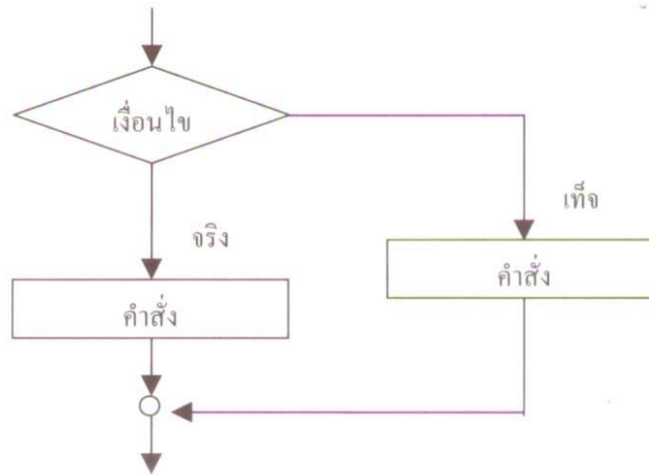
คือ โครงสร้างแสดงขั้นตอนการทำงานที่เป็นไปตามลำดับก่อนหลัง และแต่ละขั้นตอนจะถูกประมวลผลเพียงครั้งเดียวเท่านั้น สามารถแสดงการทำงานของโครงสร้างนี้ โดยใช้ผังงานได้ดังรูปที่ 1



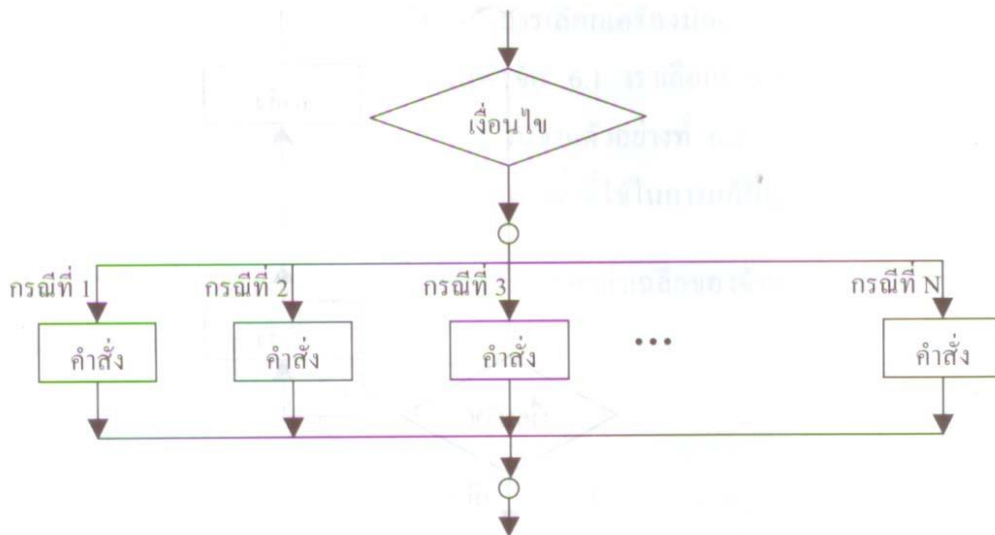
รูปที่ 1 แสดงการทำงานของโครงสร้างแบบลำดับ

3.2 โครงสร้างแบบมีทางเลือก (Selection Structure)

คือ โครงสร้างที่มีเงื่อนไข ขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนต้องมีการตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการประมวลผลขั้นต่อไป และจะมีบางขั้นตอนที่ไม่ได้รับการประมวลผล การตัดสินใจอาจมีทางเลือก 2 ทาง หรือมากกว่าก็ได้ โครงสร้างที่มีทางเลือกเพียง 2 ทาง เราเรียกชื่อว่าโครงสร้างแบบ if ... then ... else และโครงสร้างที่มีทางเลือกมากกว่า 2 ทาง เราเรียกชื่อว่าโครงสร้างแบบ case สามารถแสดงการทำงานของโครงสร้างนี้ โดยใช้ผังงานดังรูปที่ 2 และ 3



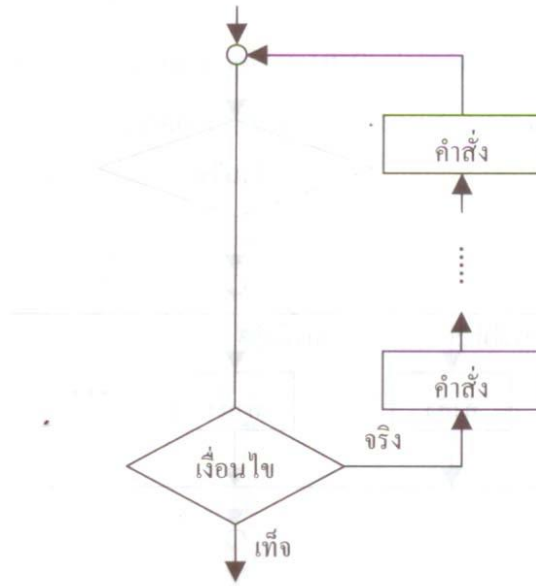
รูปที่ 2 แสดงการทำงานของโครงสร้าง if...then...else



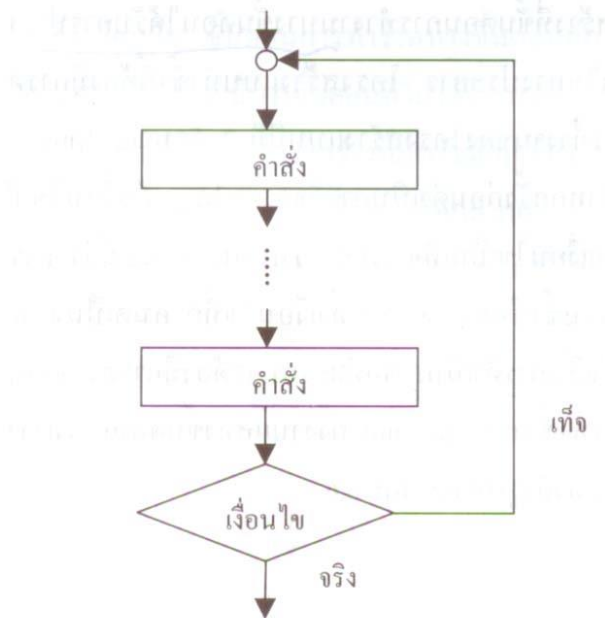
รูปที่ 3 แสดงการทำงานของโครงสร้าง case

3.3 โครงสร้างแบบทำซ้ำ (Repetition Structure)

คือ โครงสร้างที่ขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนได้รับการประมวลผลมากกว่า 1 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขบางประการ โครงสร้างแบบทำซ้ำนี้ต้องมีการตัดสินใจในการทำงานซ้ำ และลักษณะการทำงานของโครงสร้างแบบนี้มี 2 ลักษณะ ได้แก่ แบบที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขในการทำซ้ำทุกครั้งก่อนการดำเนินการกิจกรรมใด ๆ ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจะทำงานซ้ำไปเรื่อย ๆ และหยุดเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ เรียกการทำงานลักษณะนี้ว่า การทำซ้ำแบบ do while และแบบที่ทำกิจกรรมซ้ำเรื่อย ๆ จนกระทั่งเงื่อนไขที่กำหนดเป็นจริงแล้วจึงหยุดการทำงาน โดยแต่ละครั้งที่เสร็จสิ้นการดำเนินการแต่ละรอบ จะต้องมีการตรวจสอบเงื่อนไข เรียกการทำงานลักษณะนี้ว่า do until ผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานของโครงสร้างแบบทำซ้ำทั้ง 2 แบบ แสดงดังรูปที่ 4 และ 5



รูปที่ 4 แสดงการทำงานของการทำงานซ้ำแบบ do while



รูปที่ 5 แสดงการทำงานของการทำงานซ้ำแบบ do until

โครงสร้างควบคุมทั้ง 3 แบบ ที่กล่าวมาข้างต้น ก็คือ ขั้นตอนที่เราใช้ในการแก้ปัญหา นั่นเอง พิจารณาตัวอย่างที่ 7 เป็น ขั้นตอนการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธี คือขั้นตอนที่ 2 ในกระบวนการแก้ปัญหาในหัวข้อ 1 เราเลือกการสร้างผังงานมาจำลองขั้นตอนวิธีในการหาค่าเฉลี่ยของจำนวน 5 จำนวน จากตัวอย่างที่ 1 และในตัวอย่างที่ 7 มีการแสดงโครงสร้างควบคุมแบบลำดับและแบบทำซ้ำที่ใช้ในการแก้ปัญหาดังนี้

ตัวอย่างที่ 7 แสดงผังงานที่จำลองขั้นตอนวิธีการหาค่าเฉลี่ยของจำนวนเต็ม 5 จำนวน ให้อยู่ในรูปของสัญลักษณ์

