

หน่วยเรียนที่ 1

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

ปัจจุบันนี้เป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร ความรู้ และข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งคอมพิวเตอร์ได้กลายเป็นส่วนประกอบสำคัญที่เปรียบเสมือนเป็น โครงสร้างพื้นฐานของระบบข้อมูลต่างๆ ในปัจจุบัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การก้าวหน้าของระบบการสื่อสารและเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์กลายเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ก่อให้เกิดการสื่อสารข้อมูล ระบบสารสนเทศพัฒนาไปอย่างมากทำให้ระบบธุรกิจ ระบบควบคุมงานอุตสาหกรรม และการสื่อสารเปลี่ยนไปก่อให้เกิดธุรกิจในยุคโลกาภิวัตน์ อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์จะไร้ประโยชน์โดยสิ้นเชิงถ้าขาดหรือปราศจากโปรแกรม หรือคำสั่งการที่จะควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานดังที่ต้องการ

1.1 แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) ถ้าแปลกันตรงตัวตามคำภาษาอังกฤษ จะหมายถึง เครื่องคำนวณ ดังนั้นถ้ากล่าวอย่างกว้าง ๆ เครื่องคำนวณที่มีส่วนประกอบเป็นเครื่องกลไกหรือเครื่องไฟฟ้า ต่างก็จัดเป็นคอมพิวเตอร์ได้ทั้งสิ้น ลูกคิดที่เคยใช้กันในร้านค้า ไม้บรรทัดคำนวณ (Slide rule) ซึ่งถือเป็นเครื่องมือประจำตัววิศวกรในยุคยี่สิบปีก่อน หรือเครื่องคิดเลข ล้วนเป็นคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมด ในปัจจุบันความหมายของคอมพิวเตอร์จะระบุเฉพาะเจาะจง หมายถึง เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำงานคำนวณผล และเปรียบเทียบค่าตามชุดคำสั่งด้วยความเร็วสูงอย่างต่อเนื่องและอัตโนมัติ แต่ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์ไว้ก่อนข้างกะทัดรัดว่า "เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์"

1.1.1 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะที่สำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์มีลักษณะ 4 ประการ คือ

- 1) ทำงานโดยอัตโนมัติ
- 2) ทำงานได้อเนกประสงค์ เนื่องจากการทำงานแต่ละประเภทขึ้นอยู่กับ

โปรแกรมที่ใช้ควบคุมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมเงินเดือน โปรแกรมคิดคะแนนสอบของนักเรียน เป็นต้น

3) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันเข้าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ล้วนแล้วแต่เป็นอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ทั้งสิ้น เช่น ทรานซิสเตอร์ วงจรไอซี ดังนั้นจึงทำงานด้วยความเร็วสูงมาก

4) เป็นระบบดิจิทัล คำว่า ดิจิตอล (Digital) มาจากคำว่า Digit หมายถึง ตัวเลข เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ ทำงานโดยใช้ระบบตัวเลข ข้อมูลทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นตัวเลข ตัวหนังสือ หรือเครื่องหมายในทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เมื่อส่งเข้าเครื่องรับข้อมูลของคอมพิวเตอร์แล้วจะถูกเปลี่ยนเป็นตัวเลขทั้งหมด

1.1.2 การทำงานของคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์มีขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ

1) รับโปรแกรมและข้อมูล โปรแกรมในที่นี้ หมายถึง ชุดของคำสั่งที่จะให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ส่วนข้อมูล อาจเป็นตัวเลขหรือตัวหนังสือก็ได้ ที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล

2) การประมวลผล หมายถึง การจัดระเบียบแบบแผนของข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งทำได้โดยการคำนวณ เปรียบเทียบ วิเคราะห์โดยใช้สูตรทางวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ โดยอาศัยคำสั่งหรือโปรแกรมที่เขียนขึ้น

3) แสดงผลลัพธ์ คือ การนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว แสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้ใช้เข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ได้

1.1.3 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วนด้วยกัน คือ

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง สิ่งที่มีมองเห็นและจับต้องสัมผัสได้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Case) เมนบอร์ด (Main board) และอุปกรณ์ต่อพ่วงรอบข้าง (Peripheral) ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฮาร์ดดิสก์ แป้นพิมพ์ เมาส์ หน่วยประมวลผลกลาง จอภาพ เครื่องพิมพ์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ฮาร์ดแวร์จะไม่สามารถทำงานด้วยตัวเองเดี่ยว ๆ ได้

จะต้องนำมาต่อเชื่อมเพื่อทำงานร่วมกันเป็นระบบที่เรียกว่า ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) ที่มีโครงสร้างของระบบจะทำงานตามโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้น

2) ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรม (Program) หรือชุดคำสั่งที่ควบคุมให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ประกอบออกมาจากโรงงานจะยังไม่สามารถทำงานได้ในทันที ต้องมีซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงานตามต้องการได้ โดยโปรแกรมหรือชุดคำสั่งนั้นจะเขียนจากภาษาต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น เรียกว่า ภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language) ภาษาใดภาษาหนึ่ง และมีโปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือนักเขียนโปรแกรมเป็นผู้ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เหล่านั้นเขียนซอฟต์แวร์แบบต่าง ๆ ขึ้นมา โดยซอฟต์แวร์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ซอฟต์แวร์ระบบ และ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดการและควบคุม ทรัพยากรต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ และอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือสำหรับการทำงานพื้นฐานต่าง ๆ ตั้งแต่ผู้ใช้เริ่มเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำงานจะเป็นไปตามชุดคำสั่งที่เขียนขึ้น ตลอดจนควบคุมการสื่อสารข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่วนซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่สร้างหรือพัฒนาขึ้น เพื่อใช้งานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะตามที่ต้องการ เช่น งานด้านการจัดทำเอกสาร การทำบัญชี การจัดเก็บข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนงานด้านอื่น ๆ ตามแต่ผู้ใช้ต้องการ

3) ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information) คือ ข้อมูลต่างๆ ที่เรานำมาให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลคำนวณ หรือกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งให้ได้มาเป็นผลลัพธ์ที่เราต้องการ ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลบุคลากรเกี่ยวกับรายละเอียดประวัติส่วนตัว ประวัติการศึกษาหรือประวัติการทำงาน ซึ่งอาจนำมาจำแนกเป็นรายงานต่างๆ เกี่ยวกับบุคลากรในหน่วยงานได้ หรือข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลขมาตรๆ ไฟฟ้าของบ้านแต่ละหลัง ก็ใช้สำหรับคำนวณเป็นปริมาณไฟฟ้า ที่ใช้ในแต่ละเดือน แล้วคิดเป็นเงิน ที่จะต้องชำระให้กับการไฟฟ้าฯ

4) บุคลากร (People ware) คือ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานต่างๆ และผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานนั้นๆ บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์นั้น มีความสำคัญมาก เพราะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานต่างๆ นั้นจะต้องมีการจัดเตรียมเปลี่ยนระบบ จัดเตรียมโปรแกรมดำเนินการต่างๆ หลายอย่าง ซึ่งไม่สามารถทำได้ด้วยตัวเองได้ ถ้าหากไม่ใช่ผู้ที่รู้เรื่องคอมพิวเตอร์มากนัก เราจึงถือว่าบุคลากร เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของ ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ (Operator)
- บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบ (System)

- ผู้จัดการศูนย์ประมวลผลคอมพิวเตอร์ (Electronic Data Processing Manager)
- ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ (Computer user)

5) กระบวนการทำงาน (Documentation/Procedure) เป็นขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ได้ ผลลัพธ์หรือข้อสนเทศจากคอมพิวเตอร์ ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์จำเป็นที่จะต้องให้ ผู้ใช้เข้าใจขั้นตอนการทำงาน ต้องมีระเบียบปฏิบัติให้เป็นแบบเดียวกัน มีการจัดทำคู่มือการใช้ คอมพิวเตอร์ให้ทุกคนเรียนรู้และใช้อ้างอิงได้ นอกจากนั้นเมื่อการใช้งามาตรฐาน ช่วยให้การ ประสานงาน ระหว่างหน่วยงานย่อยๆ ราบรื่น การจัดซื้อจัดหา ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่อง คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ก็จะง่ายขึ้นเพราะทุกหน่วยงานใช้มาตรฐานเดียวกัน

1.2 การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมหรือการเขียนโปรแกรมเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตาม กระบวนการที่ต้องการนั้นเป็นหน้าที่ของนักพัฒนาโปรแกรมหรือที่เรียกว่าโปรแกรมเมอร์ (Programmer) ทำหน้าที่เขียนคำสั่ง หรือสร้างฟังก์ชันมาควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ตาม ความต้องการของหน่วยงาน องค์กร หรือผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถพัฒนาเป็น โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับ งานต่างๆ ได้หลายหลาย เช่นการเขียนโปรแกรมเพื่อตอบสนองของงานธุรกิจ หรือ งานควบคุมการ ทำงานของเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรม ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมควบคุมการทำงานของ คอมพิวเตอร์นั้นมีภาษาที่ใช้พัฒนาโปรแกรมหลายภาษาเช่น ภาษาเบสิก ภาษาปาสคาล และภาษาซี โดยในที่นี้จะเลือกใช้ภาษาซี เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมควบคุมคอมพิวเตอร์ใน เบื้องต้น โดยภาษาซีในปัจจุบันก็ได้มีการพัฒนามาเป็นวิซวลซี (Visual C) ที่สามารถนำมาพัฒนา โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ได้สะดวกยิ่งขึ้น

ภาษาซีได้รับการพัฒนาขึ้นโดยเดนนิส ริทช์ (Dennis Ritchie) ขณะทำงานอยู่ที่ ห้องทดลองของบริษัทเบล (Bell Laboratories Inc) เมื่อประมาณปี ค.ศ. 1970 ซึ่งปัจจุบันคือ บริษัท AT&T Bell Laboratories โดยภาษาซีพัฒนามาจากภาษาบี (B) และภาษาบีซีพีแอล (BCPL) ซึ่งใน ช่วงแรกๆประมาณปี ค.ศ. 1971-1973 ใช้กันเฉพาะภายในบริษัทเบลเท่านั้น จนกระทั่ง ค.ศ. 1978 ได้มีการกำหนดนิยาม ลักษณะ และรายละเอียดเป็นภาษาซีขึ้น และต่อมาบริษัทคอมพิวเตอร์ต่างๆ ได้เริ่มสนใจและค้นคว้าพัฒนาภาษาซี ทำให้มีการพัฒนาซีคอมไพเลอร์ (C Compiler) และซี อินเตอร์พรีเตอร์ (C Interpreter) ขึ้นเพื่อให้สามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ได้หลายๆชนิด และสามารถ ใช้กับโปรแกรมต่างๆ และได้รับความนิยมแพร่หลายไปทั่วโลก ซึ่งในช่วงนั้นภาษาซีที่ใช้กันอยู่มากมายหลายชนิด แล้วแต่ละบริษัทต่างๆจะสร้างขึ้น ซึ่งยังขาดมาตรฐานร่วมกัน ดังนั้นในปี ค.ศ.

1988 Kernighan และ Ritchie จึงได้ร่วมกับสถาบัน ANSI (American National Standard Institute) ได้กำหนดนิยาม ลักษณะและกฎเกณฑ์ของภาษาซี ที่เป็นมาตรฐานขึ้นเรียกว่า ANSI C ซึ่งปัจจุบันนี้บริษัทที่ผลิตภาษาซี ไม่ว่าจะเป็นบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) หรือบริษัทบอแลนด์ (Borland) ต่างก็ใช้มาตรฐานของ ANSI C เพื่อผลิตภาษาซีรุ่นต่างๆต่อไป

1.3 วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

ขั้นตอนวิธีการทางคอมพิวเตอร์ (Computer Algorithms) หมายถึงก่อนที่เราจะเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่งเพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ เราควรศึกษาขั้นตอนวิธีการทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและการพัฒนาโปรแกรมอย่างเป็นระบบมีลำดับขั้นตอนวิธีดังนี้

- 1) การวิเคราะห์งาน (job analysis)
- 2) การเขียนผังงานโปรแกรม (program flowcharting)
- 3) การเขียนโปรแกรม (programming)
- 4) การทดสอบ และแก้ไขโปรแกรม (testing and editing program)
- 5) การจัดทำเอกสารประกอบ และการบำรุงรักษาโปรแกรม (documentation and maintenance program)

1.3.1 การวิเคราะห์งาน



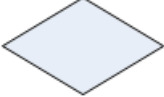




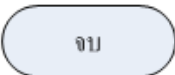
การวิเคราะห์งานนั้นเราจะต้องกำหนดจุดประสงค์ของการวิเคราะห์งาน และขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์งานแต่ละอย่างให้ได้ เพื่อหาวัตถุประสงค์ของการเขียนโปรแกรม และค้นหารูปแบบผลลัพธ์ที่ต้องการ และการกำหนดตัวแปรที่จำเป็นต้องใช้ในโปรแกรม ตลอดจนการค้นหาขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมเพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมไปถึงเป้าหมายที่กำหนดของผู้ใช้งาน และโปรแกรมเมอร์

1.3.2 การเขียนผังงานโปรแกรม

การเขียนผังงานโปรแกรมหรือ โฟลวชาร์ท (Flowchart) ของโปรแกรม เป็นเครื่องมือที่โปรแกรมเมอร์ใช้สำหรับลำดับความคิดก่อนการเขียนโปรแกรมเพื่อให้การเขียนโปรแกรมเป็นไปอย่างมีระบบ โดยโฟลวชาร์ท ของโปรแกรมนั้นจะได้มาจากแนวความคิดของนักพัฒนาโปรแกรม หรือความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นเครื่องมือสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจระหว่างนักพัฒนา

โปรแกรมกับผู้ใช้งาน โฟลวชาร์ทของโปรแกรมเองยังสามารถบ่งบอกหรือแสดงถึงภาพรวมของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น และสามารถนำโฟลวชาร์ทไปใช้พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาใดๆ ก็ได้ โดยการเขียนโฟลวชาร์ทจะเขียนด้วยสัญลักษณ์ที่ต่างๆที่เป็นพื้นฐานดังตารางที่ 1.1

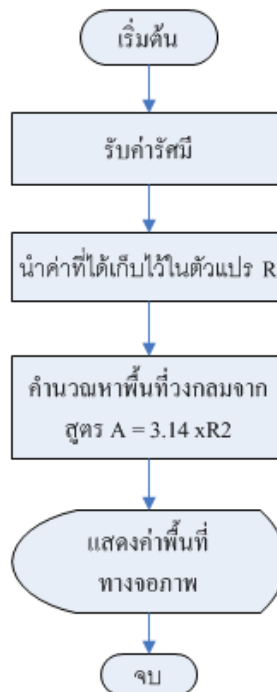
ตารางที่ 1.1 สัญลักษณ์การเขียนโฟลวชาร์ท

สัญลักษณ์	ความหมาย
	เริ่มต้นการทำงาน (Start)
	การประมวลผล (Process)
	การตัดสินใจ (Decision)
	จุดต่อในหน้าเดียวกัน
	จุดต่ออยู่ต่างหน้ากัน
	แสดงข้อมูลทางจอภาพ
	พิมพ์ข้อมูลทางเครื่องพิมพ์
	จบการทำงาน

การเขียนโฟลวชาร์ทมีประโยชน์หลายประการดังนี้

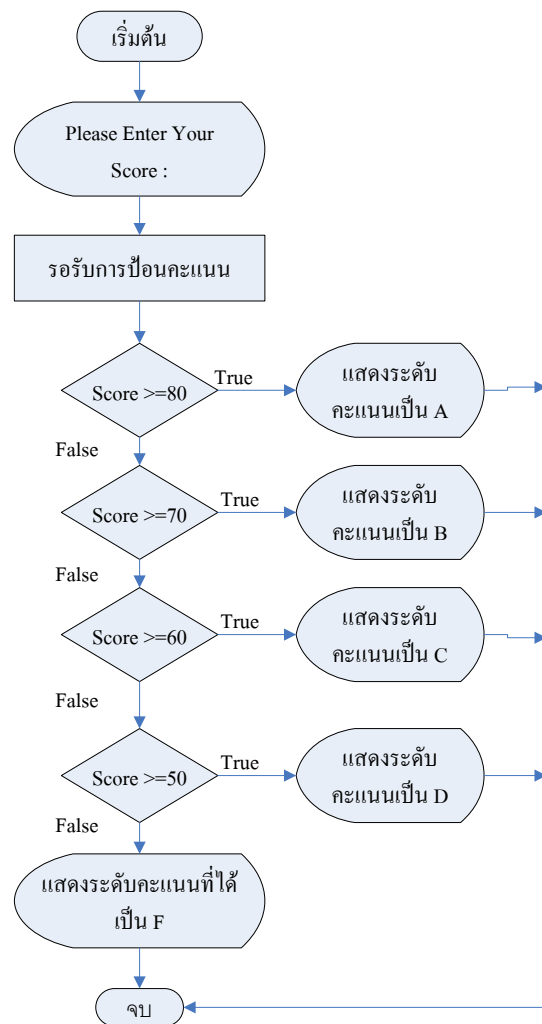
- 1) ทำให้เห็นการทำงานของโปรแกรมอย่างชัดเจน แทนที่จะเป็นแค่ความคิดของผู้ใช้หรือนักพัฒนาโปรแกรมเท่านั้น
- 2) เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างนักพัฒนาโปรแกรมด้วยกันกรณีมีการพัฒนาโปรแกรมร่วมกันหลายๆคน
- 3) เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างนักพัฒนาโปรแกรมกับผู้ใช้ ทำให้เข้าใจการทำงานที่ตรงกันก่อนการเขียนโปรแกรมจริงๆ
- 4) เป็นแผนเอกสารของโปรแกรมสำหรับอ้างอิงเมื่อมีการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมในอนาคต

ตัวอย่างที่ 1.1 โฟลวชาร์ทการคำนวณหาพื้นที่วงกลม มีลำดับการเขียนโปรแกรมดังแผนภาพโปรแกรมดังในภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 โฟลวชาร์ทการคำนวณหาพื้นที่วงกลม

ตัวอย่างที่ 1.2 โฟลวชาร์ทการตัดเกรดคะแนนสอบ และแสดงระดับคะแนนเมื่อป้อนค่าคะแนนเสร็จแล้วกดปุ่ม Enter ซึ่งเริ่มต้นการทำให้แสดงข้อความให้ป้อนค่าคะแนน และรอรับคะแนน เมื่อรับคะแนนเสร็จเรียบร้อยแล้วจะตัดสินใจแสดงผลคะแนนทางจอภาพ โดยกระบวนการทำงานของโปรแกรมจะมีลักษณะของโฟลวชาร์ทดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 โฟลวชาร์ตการตัดเกรดคะแนนสอบ

1.3.3 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

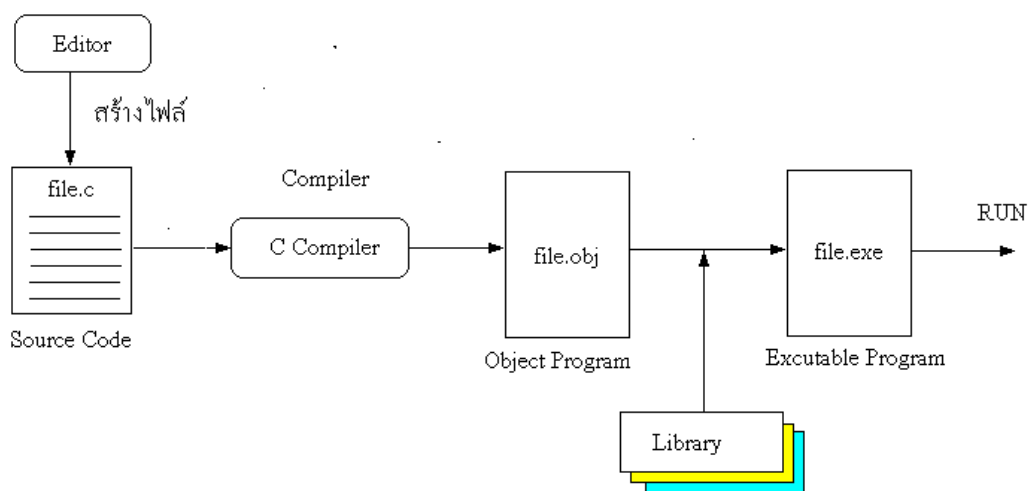
การพัฒนาโปรแกรมนั้นจะเริ่มด้วยการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโครงสร้างที่โปรแกรมเมอร์เลือกใช้ไปจนกระทั่งสามารถสั่งการหรือควบคุมคอมพิวเตอร์ให้ทำงานตามโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาขั้นตอนนี้

1) การเขียนโปรแกรม เป็นการพิมพ์ข้อความที่เป็นคำสั่งภาษาซีด้วยโปรแกรมอิดิเตอร์ (Editor) ต่างๆ เช่น โปรแกรม NotePad , EditPlus แม้กระทั่งไมโครซอฟเวิร์ด หรืออิดิเตอร์ของคอมพิวเตอร์ภาษาซี และทำการบันทึกไฟล์ให้มีนามสกุล .C

2) การคอมไพล์ (Compile) เป็นขั้นตอนการแปลภาษาที่มนุษย์เข้าใจจากการเขียนโปรแกรมที่ผ่านมา ให้เป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์เข้าใจด้วยคอมไพเลอร์ของภาษาซี ในขั้นตอนนี้

คอมไพเลอร์จะตรวจสอบคำสั่งต่างๆ ที่เขียนขึ้นมาว่ามีข้อผิดพลาดตามหลักการเขียนโปรแกรมหรือไม่ หากไม่เกิดข้อผิดพลาด คอมไพเลอร์จะแปลงให้เป็นภาษาเครื่อง (นามสกุล .obj)

3) การเชื่อมโยงโปรแกรม (Link) จากขั้นตอนการคอมไพล์ในขั้นตอนที่ 2 เนื่องจากขั้นตอนที่ 2 นั้นเป็นเพียงการตรวจสอบเงื่อนไขการทำงานของโปรแกรม ยังไม่สามารถนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาขึ้นไปควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ จึงต้องทำการเชื่อมโยงกับไลบรารีต่างๆ ของคอมไพเลอร์ เพื่อให้เกิดไฟล์นามสกุล .exe (Executable Program) จึงสามารถนำไฟล์ .exe ดังกล่าวไปใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ต่อไป ซึ่งกระบวนการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาซีมีขั้นตอนดังในภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาซี

แบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนที่ 1

- 1) จงเขียนฟลิวชาร์ทของโปรแกรมหาเส้นรอบวงของวงกลม
- 2) จงเขียนฟลิวชาร์ทของโปรแกรมหาผลรวมของเลข 1 ถึง 10
- 3) จงเขียนฟลิวชาร์ทของโปรแกรมหาค่าเฉลี่ยของเลข 1 ถึง N

ใบงานที่ 1

การใช้โปรแกรมคอมไพเลอร์

จุดประสงค์

- 1) ทดลองใช้โปรแกรมคอมไพเลอร์
- 2) ทดลองการสร้างและเขียนโปรแกรมภาษาซี
- 3) แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

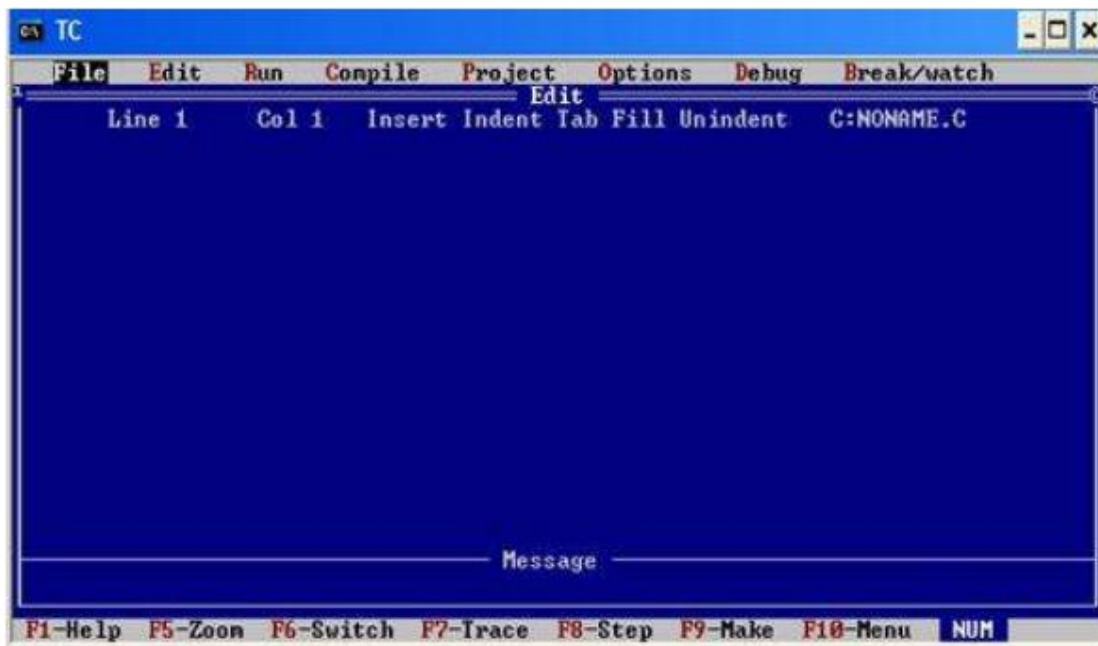
การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีสามารถเขียนด้วยโปรแกรมอีดิเตอร์ (Editor) ทั่วๆ ก็ได้ เพียงแต่ให้บันทึกเป็นไฟล์นามสกุล .C ก็สามารถนำไปคอมไพล์ให้เป็นไฟล์นามสกุล .OBJ และนามสกุล .EXE ด้วยคอมไพเลอร์ เพื่อนำไปใช้รัน (RUN) ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ต่อไป ทั้งนี้โปรแกรมคอมไพเลอร์ที่ใช้กันมีหลายตัว เช่น Boland C , Turbo C , Turbo C++ แต่ในใบงานนี้จะใช้ Turbo C เป็นโปรแกรมคอมไพเลอร์ ซึ่งเป็นคอมไพเลอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ DOS ซึ่งใช้งานไม่ยากนัก โดยมีการติดตั้งและใช้งานดังนี้

- 1) การติดตั้งโปรแกรม Turbo C นั้น เพียงกดลอคโฟลเดอร์ของโปรแกรมไปวางบนพื้นที่ของฮาร์ดดิส ตามโฟลเดอร์ที่ต้องการ



ภาพที่ 1.4 ลักษณะของไฟล์ในโฟลเดอร์คอมพิวเตอร์ Turbo C

2) การเรียกใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Turbo C ด้วยการดับเบิลคลิกที่ไฟล์ TC.EXE จะปรากฏหน้าต่างการใช้งานดังภาพที่ 1.5

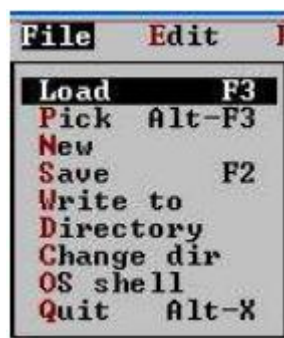


ภาพที่ 1.5 หน้าต่างการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Turbo C

เมนูการใช้งานของ Turbo C

การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Turbo C ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีอิดิตเตอร์ในตัวเอง สามารถใช้อิดิตเตอร์เขียนโปรแกรมและสามารถคอมไพล์ในเป็นนามสกุล . OBJ และนามสกุล .EXE ได้ภายในโปรแกรมเดียวกัน โดยมีกลุ่มคำสั่งหรือเมนูการใช้งานดังนี้

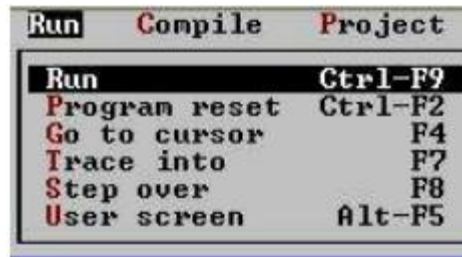
- 1) กลุ่มคำสั่ง File ประกอบด้วยคำสั่งต่างๆดังนี้



ภาพที่ 1.6 กลุ่มคำสั่ง File

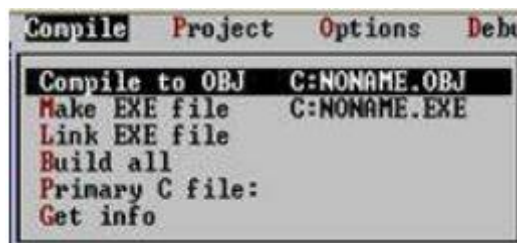
- | | |
|--------------|------------------------------|
| - Load | คือ เปิดไฟล์ที่เคยสร้างไว้ |
| - New | คือสร้างไฟล์ใหม่ |
| - Save | บันทึกไฟล์ |
| - Write to | บันทึกไฟล์โดยตั้งชื่อใหม่ |
| - Directory | ตรวจโฟลเดอร์หรือไดเรกทอรี |
| - Change dir | เปลี่ยนโฟลเดอร์หรือไดเรกทอรี |
| - OS shell | ออกไปสู่ DOSชั่วคราว |
| - Quit | ออกจากโปรแกรม Turbo C |

2) กลุ่มคำสั่ง RUN เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับสั่งรัน โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกใช้งานโดยเลือกคำสั่ง RUN หรือกดปุ่ม Ctrl+F9 ดังแสดง ในภาพที่ 1.7



ภาพที่ 1.7 กลุ่มคำสั่ง RUN

3) กลุ่มคำสั่ง Compile เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนโปรแกรมให้ถูกต้องตามกฎการเขียนโปรแกรมภาษาซี และหากการเขียนโปรแกรมถูกต้องก็จะแปลงไฟล์ให้เป็นไฟล์นามสกุล .OBJ หรือ EXE เพื่อใช้สำหรับควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยมีกลุ่มคำสั่งต่างๆ ดังภาพที่ 1.8



ภาพที่ 1.8 กลุ่มคำสั่ง Compile

- | | |
|------------------|--|
| - Application... | คำสั่งปรับแต่งคุณสมบัติทั่วไปของตัวโปรแกรมที่จะสร้าง |
| - Compiler | คำสั่งปรับแต่งคุณสมบัติทั่วไปของตัวแปลภาษาในการสร้างรหัสไฟล์ OBJ |
| - Transfer | คำสั่งปรับแต่งคุณสมบัติในการ Transfer |
| - Make | คำสั่งปรับแต่งคุณสมบัติทั่วไปของตัวแปลภาษาในการสร้างไฟล์ EXE |
| - Linker | คำสั่งปรับแต่งคุณสมบัติทั่วไปของตัวแปลภาษาในการสร้างไฟล์ EXE |
| - Librarian... | คำสั่งตั้งค่าไลบรารีต่างๆ |
| - Debuffer... | คำสั่งตั้งค่าต่างๆในการตรวจสอบโปรแกรม |
| - Directories | คำสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขไดเรกทอรีให้ทำงานได้ถูกต้อง |
| - Save | คำสั่งบันทึกคุณสมบัติที่ได้ปรับแต่ง |

การทดลองที่ 1.1 การคอมไพล์

การคอมไพล์ (Compile) คือการประมวลผล เพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบคำสั่งที่เขียนขึ้น โดยจะตรวจสอบตั้งแต่ไวยากรณ์ของภาษา ลำดับชั้น การสร้างผลลัพธ์ เพื่อให้มั่นใจการอ้างอิงของคำสั่ง ถ้าการเขียนโปรแกรมถูกต้องจะได้ผลลัพธ์ไฟล์นามสกุล OBJ (Object code) ซึ่งเป็นภาษาเครื่องที่โปรเซสเซอร์สามารถนำไปประมวลผลเพื่อใช้สำหรับการรันโปรแกรมต่อไป ทั้งนี้ ลำดับการคอมไพล์ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วย Turbo C มีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1) เปิดโปรแกรมคอมไพเลอร์ Turbo C และ สร้างไฟล์ใหม่
- 2) เขียนโปรแกรมลงในอีดิเตอร์ตามตัวอย่างโปรแกรมดังนี้

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{
    printf("Hello \n");
    printf(" This is My first C Programing");
}

```

- 3) บันทึกไฟล์ให้ตั้งชื่อไฟล์เป็น program1_1.c
- 4) เลือกคำสั่ง Compile และให้บันทึกผล

.....

.....

.....

.....

.....

- 5) เลือกคำสั่ง RUN และให้บันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

การทดลองที่ 1.2 การตรวจข้อผิดพลาดของโปรแกรม

การตรวจหาข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี ซึ่งเกิดจากการเขียนโปรแกรมที่ไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ ของภาษาซี ซึ่งจะทำให้ทำการคอมไพล์ไม่ผ่าน ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมจะต้องทำการตรวจหาข้อผิดพลาดดังกล่าวให้เจอ โดยตัวคอมไพเลอร์เองจะกระพริบในบรรทัดที่มีข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรมและผู้เขียนโปรแกรมสามารถแก้ไขให้ถูกต้องได้ง่าย ไม่เสียเวลาค้นหาจุดผิดพลาด แล้วทำการคอมไพล์ใหม่ จนกว่าจะถูกต้องและสามารถสร้างไฟล์ OBJ และสามารถรันโปรแกรม โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1) เปิดโปรแกรมคอมไพเลอร์ Turbo C และ สร้างไฟล์ใหม่
- 2) เขียนโปรแกรมลงในอีดิเตอร์ตามตัวอย่างโปรแกรมดังนี้

```
#include<stdio.h>

void main()
{
    int a,b,c;
    a = 50;
    b = 70;
    c = a*b;
    clrscr();
    printf("Multiple between a and b\n");
    printf("Total %d x %d = %d",a,b,c);
}
```

- 3) บันทึกไฟล์ให้ตั้งชื่อไฟล์เป็น program1_2.c
- 4) เลือกคำสั่ง Compile และให้บันทึกผล

.....

.....

.....

.....

.....

5) เลือกคำสั่ง RUN และให้บันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

6) สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....