



หลักการ เขียนโปรแกรม

Programming principles

ศิริพร อ่วมมีเพียร

66.-

หลักการเขียนโปรแกรม (Programming Principles)

รหัสวิชา 30204-0001

รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ



เรียบเรียงโดย

ศิริพร อ่วมมีเพียร

หลักการเขียนโปรแกรม (Programming Principles)

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

ศิริพร อ่วมมีเพียร.

หลักการเขียนโปรแกรม. -- กรุงเทพฯ : วังอักษร, 2563.

120 หน้า.

1. การเขียนโปรแกรม (คอมพิวเตอร์). I. ชื่อเรื่อง.

005.1

ISBN 978-616-495-153-2

จัดพิมพ์และจัดจำหน่าย โดย...



บริษัท วังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-5 โทรสาร 0-2891-0742 Mobile : 08-8585-1521

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

e-Mail : wangaksorn9@gmail.com

<http://www.wangaksorn.com>

ID Line : @wangaksorn



พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2563

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

โดยบริษัท วังอักษร จำกัด ห้ามนำส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไปทำซ้ำ
ดัดแปลง หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด ๆ นอกจากได้รับอนุญาต

เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจากทางบริษัทฯ เท่านั้น

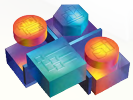
ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างอิงในหนังสือฉบับนี้

เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย

โดยบริษัท วังอักษร จำกัด มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด

หลักการเขียนโปรแกรม (Programming Principles)

รหัสวิชา 30204-0001



จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรม
2. สามารถวิเคราะห์ออกแบบผังงาน รหัสเทียม และขั้นตอนการแก้ไขปัญหา (Algorithm)
3. สามารถออกแบบและเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์
4. สามารถเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานเบื้องต้น
5. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้อง



สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรม
2. วิเคราะห์ ออกแบบผังงาน รหัสเทียมและขั้นตอนการแก้ไขปัญหา (Algorithm)
3. ออกแบบและเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์
4. เขียนคำสั่งควบคุมการทำงานเบื้องต้น



คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมและการวิเคราะห์งาน ผังงาน รหัสเทียม และขั้นตอนการแก้ไขปัญหา (Algorithm) โครงสร้างภาษาคอมพิวเตอร์และการใช้กระบวนการเขียนโปรแกรมคำสั่งการคำนวณ เงื่อนไข กรณิ และการทำซ้ำ การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

คำนำ

วิชาหลักการเขียนโปรแกรม รหัสวิชา 30204-0001 จัดอยู่ในรายวิชาปรับปรุงพื้นฐาน วิชาชีพ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล **ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563** สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ ผู้เขียนได้แบ่งสาระการเรียนรู้เป็น 7 บทเรียน ได้จัดการจัดการเรียนรู้/แผนการสอนที่มุ่งเน้นฐานสมรรถนะ (Competency Based) และการบูรณาการ (Integrated) ตรงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ในแต่ละบทเรียนมุ่งให้ความสำคัญส่วนที่เป็นความรู้ ทฤษฎี หลักการ กระบวนการ ตัวอย่าง แบบฝึกปฏิบัติ และคำถามเพื่อการทบทวน เพื่อฝึกทักษะประสบการณ์ เร่งพัฒนาบทบาทของผู้เรียนเป็นผู้จัดการแสวงหาความรู้ (Explorer) เป็นผู้สอนตนเองได้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ และบทบาทของผู้สอนเปลี่ยนจากผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้จัดการชี้แนะ (Teacher Roles) จัดสิ่งแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อความสนใจเรียนรู้ และเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ (Co-investigator) จัดห้องเรียนเป็นสถานที่ทำงานร่วมกัน (Learning Context) จัดกลุ่มเรียนรู้ให้รู้จักทำงานร่วมกัน (Grouping) ฝึกความใจกว้าง มุ่งสร้างสรรค์คนรุ่นใหม่ สอนความสามารถที่นำไปทำงานได้ (Competency) สอนความรัก ความเมตตา (Compassion) ความเชื่อมั่น ความซื่อสัตย์ (Trust) เป้าหมายอาชีพอันยังประโยชน์ (Productive Career) และชีวิตที่มีศักดิ์ศรี (Noble Life) เหนือสิ่งอื่นใด เป็นคนดีทั้งกาย วาจา ใจ มีคุณธรรม จรรยาบรรณทางธุรกิจและวิชาชีพ

ส่งเสริมสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพ (Vocational Qualification System) สอดคล้องตามมาตรฐานอาชีพ (Occupational Standard) สร้างภูมิคุ้มกัน เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ กำลังแรงงาน การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานระดับชาติ (National Benchmarking) และการวิเคราะห์หน้าที่การงาน (Functional Analysis) เพื่อให้เกิดผลสำเร็จในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ทุกสาขาอาชีพ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนเข้าสู่สนามการแข่งขันในประชาคมอาเซียน

ศิริพร อ่วมมีเพียร

สารบัญ

บทที่ 1

หลักการเขียนโปรแกรม

ขั้นตอนทำงานของคอมพิวเตอร์

ภาษาของคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

การแปลภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

บทสรุป

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

ใบงานที่ 1

ใบงานที่ 2

1

2

4

5

7

9

10

11

12

บทที่ 2

การวิเคราะห์งาน

การวิเคราะห์งาน

หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์งาน

ตัวแปร

ชนิดตัวแปร

การตั้งชื่อตัวแปร

คำสงวน

ตัวอย่างการวิเคราะห์งาน

บทสรุป

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

ใบงานที่ 1

ใบงานที่ 2

ใบงานที่ 3

ใบงานที่ 4

13

14

14

16

16

17

18

18

20

21

22

23

24

25

บทที่ 3

การเขียนผังงาน และรหัสเทียม

26

ผังงาน (Flowchart)

27

รหัสเทียม (Pseudocode)

31

ตัวอย่างการเขียนผังงานและรหัสเทียม

35

บทสรุป

43

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

44

ใบงานที่ 1

45

บทที่ 4

ขั้นตอนการแก้ไขปัญห (Algrithm)

48

ความหมายของอัลกอริทึม

49

รูปแบบการเขียนอัลกอริทึม

50

เทคนิคการเขียนอัลกอริทึม

51

บทสรุป

54

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

55

บทที่ 5

โครงสร้างภาษาคอมพิวเตอร์

56

ประวัติภาษาซี

57

โครงสร้างของโปรแกรม

58

โปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น

60

ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมซีพลัสพลัส

60

ตัวประมวลผลก่อน (Processor Directive)

61

การเขียนคำอธิบายโปรแกรม

63

บทสรุป

63

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

64

ใบงานที่ 1

65

บทที่ 6

การใช้กระบวนการเขียนโปรแกรม คำสั่ง การคำนวณ เงื่อนไข และการทำซ้ำ

66

การเขียนโปรแกรมแสดงข้อความด้วยคำสั่ง cout

67

การเขียนโปรแกรมรับข้อมูลด้วยคำสั่ง cin

69

การแสดงค่าจากตัวแปร

70

นิพจน์ (Expression)

72

ตัวดำเนินการ (Operators)

72

คำสั่งเงื่อนไข

78

โครงสร้างการทำซ้ำ

91

บทสรุป

96

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

97

ใบงานที่ 1

99

บทที่ 7

การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อประยุกต์ใช้ ในงานธุรกิจ

100

โปรแกรมประยุกต์ในงานธุรกิจ

101

ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ในงานธุรกิจ

102

บทสรุป

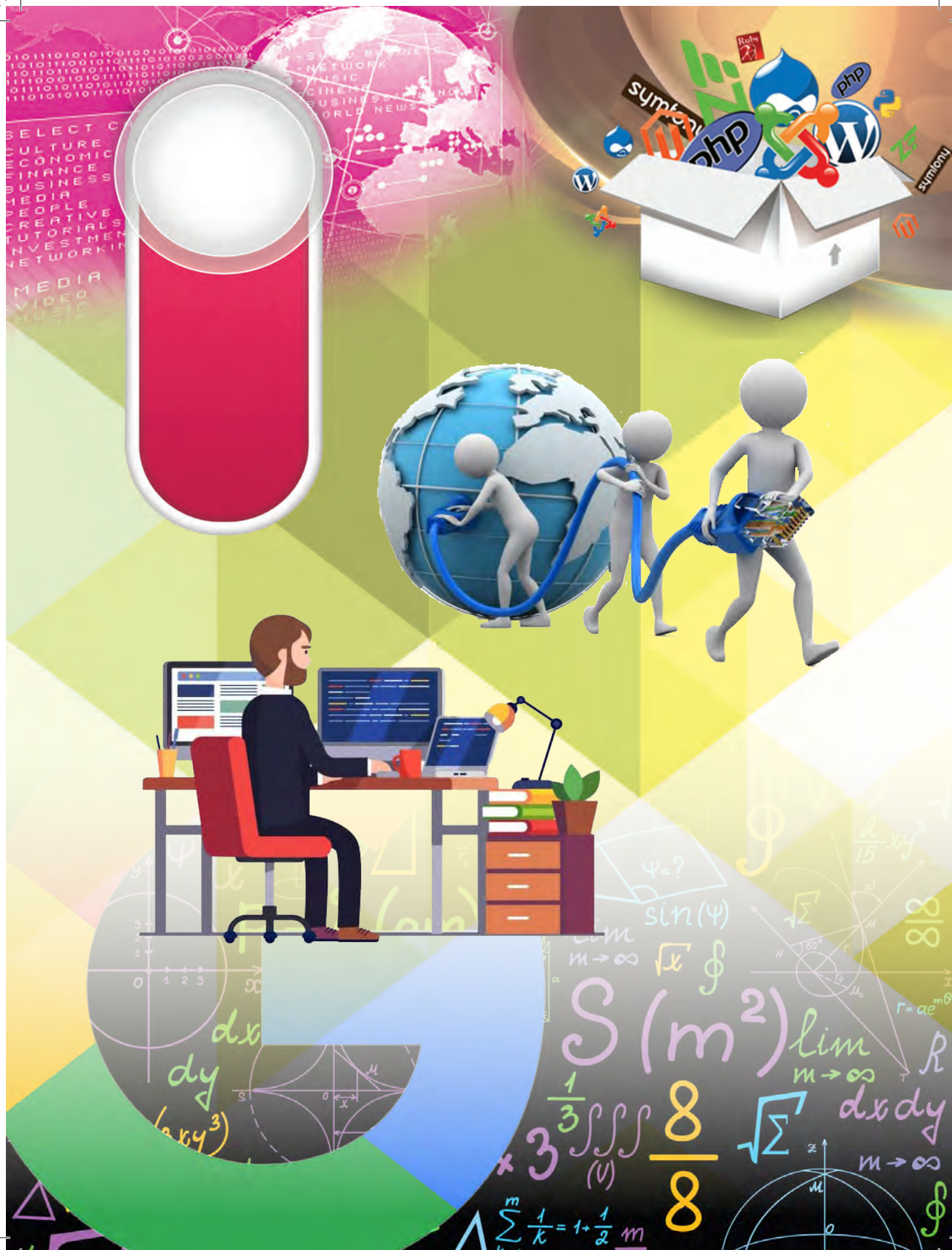
109

แบบทดสอบและกิจกรรมการฝึกทักษะ

110

บรรณานุกรม

112





บทที่

1

หลักการ เขียนโปรแกรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)
หลังจากศึกษาจบบทเรียนนี้แล้ว นักศึกษาจะมีความสามารถดังนี้

1. บอกขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายภาษาของคอมพิวเตอร์ได้
3. อธิบายขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมได้
4. บอกการแปลภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้



หลักการเขียนโปรแกรม

เทคโนโลยีและการสื่อสารในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์เป็นอย่างมาก เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน การสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต มีการนำเอาอุปกรณ์สื่อสารและคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ทั้งในด้านการศึกษาและการทำธุรกิจต่าง ๆ หรือรับ-ส่งข้อมูลระหว่างกัน ตลอดจนใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Phone) หรือโทรศัพท์มือถือในการติดต่อสื่อสารองค์การทั้งภาครัฐและเอกชน ในด้านการศึกษาได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเข้ามาใช้งานในทุกระดับชั้น เช่น ระบบบริหารงานสถานศึกษา งานด้านการจัดการเรียนการสอน งานด้านการเงิน งานด้านการบริหารจัดการ ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การปฏิบัติการขององค์กรเพื่อช่วยให้การทำงานของมนุษย์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีส่วนสำคัญอย่างยิ่ง รัฐบาลได้เห็นความสำคัญของระบบเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสาร จึงประกาศให้ปี พ.ศ. 2538 เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย มีการลงทุนเกี่ยวกับโครงการพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเป็นจำนวนมาก เช่น มีการขยายระบบโทรศัพท์ และขยายเครือข่ายการสื่อสาร มีการสร้างระบบฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์ และการสร้างระบบจัดเก็บภาษีอากรด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์



ขั้นตอนทำงานของคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์มีขั้นตอนการทำงาน 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 รับข้อมูล (Input) หมายถึง การป้อนข้อมูลที่เป็นตัวเลขตัวหนังสือเข้าไปในโปรแกรม เพื่อที่จะให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล โดยการป้อนข้อมูลผ่านอุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เมาส์ คีย์บอร์ด สแกนเนอร์ ทักษกรีน เครื่องอ่านบาร์โค้ด จอยสติ๊ก ฯลฯ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 การประมวลผล (Process) หมายถึง การจัดระเบียบแบบแผนข้อมูล เช่น การคำนวณ การเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ การเรียงลำดับ ฯลฯ โดยในสูตรทางคณิตศาสตร์หรือสูตรทางวิทยาศาสตร์ จากคำสั่งหรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา เพื่อให้ได้ซึ่งผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

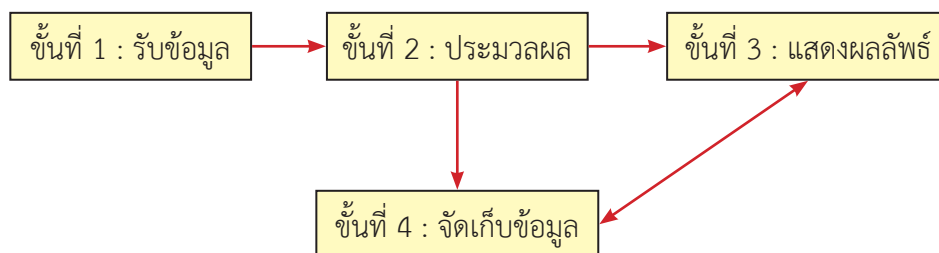
ขั้นที่ 3 แสดงผลลัพธ์ (Output) คือ เมื่อประมวลผลแล้ว คอมพิวเตอร์จะแสดงผลลัพธ์ผ่านอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์ ลำโพง จอภาพ ฯลฯ เป็นต้น โดยแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้ใช้เข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ได้

ขั้นที่ 4 จัดเก็บข้อมูล (Storage) คอมพิวเตอร์จะทำการจัดเก็บข้อมูลลงในหน่วยความจำ เพื่อให้สามารถนำออกมาใช้อีกครั้งได้ในอนาคต การเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 หน่วยคำจำหลัก (Main Memory) เป็นหน่วยความจำที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็นอีก 2 ประเภท คือ **รอม (ROM : Read Only Memory)** เป็นหน่วยความจำที่ใช้เก็บโปรแกรมคำสั่งไว้อย่างถาวร เช่น โปรแกรมในการสตาร์ทเครื่อง แม้ว่าจะไม่มีกระแสไฟฟ้าข้อมูลก็จะยังคงอยู่ ข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่สามารถอ่านได้อย่างเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้ ส่วนอีกประเภท คือ **แรม (RAM : Random Access Memory)** ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมและข้อมูลที่รับเข้ามา เพื่อที่จะนำข้อมูลนั้นไปประมวลผล โดยจะเก็บโปรแกรมและข้อมูลไว้ชั่วคราวหากยังมีกระแสไฟฟ้าอยู่ แต่ถ้าหากไฟฟ้าดับ โปรแกรมและข้อมูลนั้นก็สูญหายไป

4.2 หน่วยคำจำสำรอง (Secondary Memory) เป็นหน่วยความจำที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถเก็บข้อมูลได้มากขึ้นและนานขึ้น โดยอาศัยอุปกรณ์ในการจัดเก็บข้อมูล ได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ แฟลชไดรฟ์ ซีดี ดีวีดี เป็นต้น

ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์ สามารถเขียนเป็นภาพที่ 1.1 ในขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 สามารถสลับขั้นตอนการทำงานได้



แสดงขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์



ภาษาของคอมพิวเตอร์ (Programming Languages)

ภาษาของคอมพิวเตอร์ หมายถึง ภาษาที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้สื่อสารเพื่อให้เกิดความเข้าใจกัน และสามารถปฏิบัติงานตามคำสั่งหรือโปรแกรมได้ มนุษย์จะสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้ จะต้องเข้าใจในภาษาคอมพิวเตอร์ แต่ละภาษาจะมีลักษณะเฉพาะตัวที่ชัดเจน มีคำศัพท์ที่ใช้จำนวนจำกัด การสื่อสารกับคอมพิวเตอร์จะแบ่งเป็นระดับของภาษา (Level of Languages) ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายระดับ ดังนี้

1. ภาษาเครื่อง (Machine Languages) เป็นภาษาที่มีระดับต่ำที่สุด การเขียนโปรแกรมในยุคแรก ๆ นั้น จะต้องเขียนด้วยภาษาซึ่งเป็นที่ยอมรับของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่า **“ภาษาเครื่อง”** ภาษานี้ประกอบด้วยตัวเลขล้วน ๆ ซึ่งเครื่องจะรับรู้และปฏิบัติตามได้ทันที ผู้เขียนโปรแกรมเป็นภาษาเครื่องได้จะต้องสามารถจำรหัสแทนคำสั่งต่าง ๆ และในการคำนวณต้องสามารถจำได้ว่าจำนวนต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณนั้นถูกเก็บไว้ที่ตำแหน่งใด ฉะนั้นจึงเป็นการยากสำหรับผู้เขียนโปรแกรมซึ่งต้องเรียนรู้รายละเอียดของเครื่องนั้น ๆ ก่อนจึงจะใช้ภาษาได้

2. ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Languages) จัดเป็นภาษาระดับต่ำมาก มีความยุ่งยากในการใช้งานเพราะจะใช้สัญลักษณ์ ตัวย่อ หรือรหัสย่อในการเขียนโปรแกรม เช่น A คือ รหัสของ Add, C คือ Compare เป็นต้น การเขียนโปรแกรมจำนวนบรรทัดจะมากกว่าระดับสูงอย่างภาษาซี หรือภาษาเบสิก แต่จะให้ผลลัพธ์การทำงานของโปรแกรมเร็วกว่า เหมาะกับโปรแกรมที่ใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำไม่มากนัก ทำงานได้รวดเร็วในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง ในการใช้ภาษาแอสเซมบลีจำเป็นต้องแปลภาษาด้วยคอมไพเลอร์เฉพาะที่เรียกว่า **แอสเซมเบลอร์ (Assembler)**

3. ภาษาระดับสูง (High-level Languages) ภาษาระดับสูงเป็นภาษาที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม คำสั่งในภาษาระดับสูงจะประกอบด้วยคำศัพท์ต่าง ๆ ในภาษาอังกฤษ ซึ่งสามารถสื่อความหมายให้เข้าใจง่ายกว่าภาษาแอสเซมบลี เช่น ภาษาฟอร์แทรน ภาษาโคบอล ภาษาซี ภาษาซีพลัสพลัส ภาษาเบสิก ภาษาเดลฟาย เป็นต้น

4. ภาษาธรรมชาติ (Natural Languages) เป็นภาษาที่สามารถสั่งงานคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษามนุษย์ได้เลย รูปแบบของคำสั่งไม่แน่นอนตายตัว ผู้ใช้แต่ละคนอาจใช้ประโยคคำศัพท์ที่แตกต่างกัน หรือใช้ศัพท์แสง คอมพิวเตอร์จะพยายามแปลออกมาในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์เข้าใจได้เอง แต่ถ้าหากคอมพิวเตอร์ไม่สามารถแปลออกมาได้ คอมพิวเตอร์จะมีคำถามถามกลับมายังผู้ใช้เพื่อยืนยันความถูกต้อง ภาษาธรรมชาติถูกสร้างขึ้นมาจากเทคโนโลยีทางด้านระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) โดยใช้ระบบฐานความรู้ (Knowledge Base System) ช่วยในการแปลความหมายของคำสั่งต่าง ๆ แม้ว่าปัจจุบันจะมีการพัฒนาด้านนี้มานานแล้วแต่ยังใช้ภาษาธรรมชาติยังไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องมาจากภาษาที่คอมพิวเตอร์

ใช้จะมีกฎเกณฑ์ ไวยากรณ์ และศัพท์ของตัวเอง ดังนั้นภาษาธรรมชาติที่มีความสลับซับซ้อน จึงยากที่จะแปลหรือตีความตายตัวได้ (ที่มา: <http://cptd.chandra.ac.th/selfstud/it4life/sub%20soft3.htm>)



ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการออกแบบโปรแกรมไว้ล่วงหน้า โดยกำหนดขั้นตอนวิธีการทำงานให้ชัดเจน มีกระบวนการทำงานเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัญหาไปจนถึงการบำรุงรักษาโปรแกรมไปใช้งาน และปรับปรุงพัฒนาระบบให้ดีขึ้น มีการทำงาน 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบโปรแกรม (Program Design)

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนโปรแกรม (Program Coding)

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Program Testing & Verification)

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำเอกสารและคู่มือการใช้งาน (Program Documentation)

ขั้นตอนที่ 6 บำรุงรักษาโปรแกรม (Program Implement)

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

เป็นขั้นตอนในการศึกษาเพื่อค้นหาปัญหาในการทำงานที่แท้จริง ซึ่งหากปัญหาที่ค้นพบมิใช่ปัญหาที่แท้จริง ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาก็จะตอบสนองการใช้งานไม่ครบถ้วน การวิเคราะห์ปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- กำหนดวัตถุประสงค์ของงาน เพื่อพิจารณาว่าโปรแกรมต้องทำการประมวลผลอะไรบ้าง
- พิจารณาข้อมูลนำเข้า เพื่อให้ทราบว่าต้องนำข้อมูลอะไรเข้าคอมพิวเตอร์ ข้อมูลมีคุณสมบัติอย่างไร ตลอดจนถึงลักษณะและรูปแบบของข้อมูลที่จะนำเข้า
- พิจารณาการประมวลผล เพื่อให้ทราบถึง ขั้นตอนการประมวลผล และมีเงื่อนไขในการประมวลผล
- พิจารณาข้อมูลนำออก เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลอะไรที่จะแสดงผล ตลอดจนรูปแบบและสื่อที่จะใช้ในการแสดงผล

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบโปรแกรม (Program Design)

การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเป็นขั้นตอนที่ใช้เป็นแนวทางในการลงรหัสโปรแกรม ผู้ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมอาจใช้เครื่องมือ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ช่วยใน

การออกแบบ อาทิเช่น ผังงาน (Flowchart) รหัสเทียม (Pseudocode) หรือ การออกแบบโปรแกรมนั้น ไม่ต้องคำนึงถึงรูปแบบคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ แต่ให้มุ่งความสนใจไปที่ลำดับขั้นตอนในการประมวลผลของโปรแกรมเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนโปรแกรม (Program Coding)

การเขียนโปรแกรมเป็นการนำเอาผลลัพธ์ของการออกแบบโปรแกรม มาเปลี่ยนเป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง ผู้เขียนโปรแกรมจะต้องให้ความสนใจต่อรูปแบบคำสั่งและกฎเกณฑ์ของภาษาที่ใช้ เพื่อให้การประมวลผลเป็นไปตามผลลัพธ์ที่ได้ออกแบบไว้ นอกจากนั้นผู้เขียนโปรแกรมควรแทรกคำอธิบายการทำงานต่าง ๆ ลงในโปรแกรมเพื่อให้โปรแกรมนั้นมีความกระชับและง่ายต่อการตรวจสอบ และโปรแกรมนี้อย่างยิ่งใช้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบ

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Program Testing & Verification)

การทดสอบโปรแกรมเป็นการนำโปรแกรมที่ลงรหัสแล้วเข้าคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบรูปแบบกฎเกณฑ์ของภาษา และผลการทำงานของโปรแกรมนั้น ถ้าพบว่ายังไม่ถูกต้อง ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป ขั้นตอนการทดสอบและแก้ไขโปรแกรม อาจแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน

1. สร้างแฟ้มเก็บโปรแกรมซึ่งส่วนใหญ่นิยมนำโปรแกรมเข้าผ่านทางแป้นพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประมวลคำ
2. ใช้ตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์แปลโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นภาษาเครื่อง โดยระหว่างการแปลจะมีการตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบและกฎเกณฑ์ในการใช้ภาษา ถ้าคำสั่งใดมีรูปแบบไม่ถูกต้อง ก็จะแสดงข้อผิดพลาดออกมาเพื่อให้ผู้เขียนนำไปแก้ไขต่อไป ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดเราจะได้โปรแกรมภาษาเครื่องที่สามารถให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้
3. ตรวจสอบความถูกต้องของการประมวลผลของโปรแกรม โปรแกรมที่ถูกต้องตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ของภาษา แต่อาจให้ผลลัพธ์ของการประมวลผลไม่ถูกต้องก็ได้ ดังนั้นผู้เขียนโปรแกรมจำเป็นต้องตรวจสอบว่าโปรแกรมประมวลผลถูกต้องหรือไม่ ถ้าพบว่ามีข้อผิดพลาดก็ต้องดำเนินการแก้ไขโปรแกรมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำเอกสารและคู่มือการใช้งาน (Program Documentation)

การทำเอกสารประกอบโปรแกรมเป็นงานที่สำคัญของการพัฒนาโปรแกรม เอกสารประกอบโปรแกรมช่วยให้ผู้ใช้โปรแกรมเข้าใจวัตถุประสงค์ ข้อมูลที่จะต้องใช้กับโปรแกรม ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม การทำโปรแกรมทุกโปรแกรมจึงควรต้องทำเอกสารกำกับ เพื่อใช้สำหรับการอ้างอิง