

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ

# คอมพิวเตอร์

และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ใช้กับหลักสูตรปริญญาตรี ทุกสถาบัน



# CONTENTS

## บทนำ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer)	14
เทคโนโลยีการสื่อสารและโทรคมนาคม	14

## CHAPTER 01

## ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์	16
วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์	16
1. ยุคก่อนเครื่องจักรกล (Pre-mechanical)	18
2. ยุคเครื่องจักรกล (Mechanical)	18
3. ยุคเครื่องจักรกลระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electromechanical)	21
4. ยุคอิเล็กทรอนิกส์หลอดสุญญากาศ (Electronic)	22
5. เครื่องคอมพิวเตอร์ทรานซิสเตอร์ (Transistor)	23
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ยุควงจรรวม (IC)	23
7. เครื่องคอมพิวเตอร์ยุคไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor)	24
8. เครื่องคอมพิวเตอร์ยุคเครือข่าย (Network)	24
ประเภทของคอมพิวเตอร์	25
แมินเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)	25
มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)	25
ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)	25
สมาร์ทโฟน (Smartphone)	
แท็บเล็ต (Tablet)	26
คอมพิวเตอร์สวมใส่ได้ (Wearable computer)	27
คอมพิวเตอร์ฝังตัว (Embedded computer system)	27
คอมพิวเตอร์ฝังเฉพาะทาง	28



ทิศทางของคอมพิวเตอร์ยุคใหม่ จาก Embedded System สู่ Internet of Things (IoT) A.I. เมื่อคอมพิวเตอร์ฉลาด "เข้าใจ" มนุษย์	29
การประยุกต์ใช้สารสนเทศคอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆ	31
คอมพิวเตอร์กับการใช้งานภาครัฐ	31
คอมพิวเตอร์กับธุรกิจ จากระบบสำนักงานอัตโนมัติสู่ Digital Transformation	31
คอมพิวเตอร์กับธุรกิจ "คนกลาง" หรือคนกลางออนไลน์	32
คอมพิวเตอร์กับการศึกษา	33
คอมพิวเตอร์กับการธนาคาร การทำธุรกรรมต่างๆ	34
คอมพิวเตอร์กับการวิจัยวิทยาศาสตร์ การแพทย์ วิศวกรรม	35
คอมพิวเตอร์กับการด้านแผนที่และสารสนเทศภูมิศาสตร์	35
ปัญหาและข้อจำกัดของการใช้งานคอมพิวเตอร์	37
สรุปท้ายบท	38
แบบฝึกพัฒนาที่ 1	38





**CHAPTER**  
**02**

**องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์**

- ฮาร์ดแวร์ (Hardware) 40
- ซอฟต์แวร์ (Software) 41
  - ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) 41
  - ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) 41
  - แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ (Mobile application) 42
  - แอปพลิเคชันที่ทำงานผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet Application หรือ Web Application) 42
- บุคลากร (People หรือ Peopleware) 43
  - กลุ่มผู้ใช้งาน 43
  - กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 43
  - กลุ่มผู้บริหาร 43
- ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information) 47
  - ระบบบริหารงานเอกสาร 48
  - หน่วยวัด ปริมาณข้อมูล 48
  - การนำข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ 50
- กิจกรรมและความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ 50
- ขั้นตอนพื้นฐานในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ 52
  - หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) 52
  - หน่วยความจำหลัก (Main Memory) 53
  - หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) 54
  - หน่วยรับ-ส่งข้อมูล/แสดงผล (Input/Output Unit) 54
  - ทางเดินของระบบ (System Bus) 54
- วงจรการทำงานของซีพียู (Machine Cycle) 55
- สรุปท้ายบท 56
- แบบฝึกหัดบทที่ 2 56

**CHAPTER**  
**03**

**ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง**

- ความหมายของฮาร์ดแวร์ 58
- อุปกรณ์นำข้อมูลเข้า (Input Device) 58
  - ประเภทคีย์บอร์ด (Keyboard) 58
  - ประเภทชี้ตำแหน่งและควบคุมทิศทาง (Pointing and Control Devices) 58
  - ประเภทข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device) 61
  - ประเภทสแกน และอ่านข้อมูลด้วยแสง (Scanner and Optical Reader) 62
  - ประเภทตรวจสอข้อมูลเฉพาะทางภาพ (Biometric Input Device) 64
- อุปกรณ์ประมวลผล (Process Device) 64
  - ซีพียู (CPU : Central Processing Unit) 64
  - หน่วยความจำหลัก (Main Memory) 65
  - เมนบอร์ด (Mainboard) 67
  - ซีพียู (Chocost) 67
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage Device) 88
  - ลิ้นจานข้อมูลแบบจานแม่เหล็ก (Magnetic Disk) 88
  - ลิ้นเก็บข้อมูลด้วยหน่วยความจำแบบแฟลช (Flash Memory) 89
  - ลิ้นกับข้อมูลแบบใช้แสง (Optical Storage) 90
- อุปกรณ์แสดงผล (Output Device) 93
  - จอภาพ (Display หรือ Monitor) 93
  - เครื่องพิมพ์ (Printer) 94
  - ลำโพงหรือหูฟัง (Speaker/Headphone) 95
- สรุปท้ายบท 96
- แบบฝึกหัดบทที่ 3 96





## CHAPTER 04 ซอฟต์แวร์และภาษาคอมพิวเตอร์

ระดับระบบหลักของพีซี	78
ระบบปฏิบัติการ (OS : Operating System)	79
คุณสมบัติการทำงาน	79
ประเภทของระบบปฏิบัติการ	80
โปรแกรมอรรถประโยชน์ (Utility Program)	84
ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)	87
แบ่งตามลักษณะการคิด	87
แบ่งตามกลุ่มการใช้งาน	88
ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	93
ตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์	95
สรุปท้ายบท	96
แบบฝึกหัดบทที่ 4	96

## CHAPTER 05 ระบบปฏิบัติการและหลักการทํางาน

ระบบปฏิบัติการ (Operating System) คืออะไร	98
โปรแกรมประยุกต์กับการข้ามแพลตฟอร์ม	98
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับเบสิค	98
การเริ่มต้นทํางานของคอมพิวเตอร์ (Boot Up)	99
ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)	101
ระบบทําเลขวานพีซี (Command Line)	101
ระบบกราฟิก (GUI : Graphical User Interface)	101
การจัดการกับไฟล์ (File Management)	102
ความหมายของไฟล์ (Files)	102
ลำดับโครงสร้างไฟล์ (Hierarchical File System)	102
การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management)	104
การจัดการอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล (I/O Device Management)	105
การจัดการหน่วยประมวลผลกลาง (CPU Management)	106
การรักษาความปลอดภัยของระบบ	107
การตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ	107
<b>สรุปท้ายบท</b>	<b>108</b>
<b>แบบฝึกหัดบทที่ 5</b>	<b>108</b>





**CHAPTER**  
**06**

**ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์**

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)	110
วัตถุประสงค์ของการใช้เครือข่าย	110
ประเภทของเครือข่าย	111
ข้อจำกัดของระบบเครือข่าย	111
องค์ประกอบของเครือข่าย	112
ฮาร์ดแวร์เครือข่าย (Hardware)	112
ซอฟต์แวร์เครือข่าย (Software)	113
ตัวกลางนำข้อมูล (Media)	114
มาตรฐานของระบบ LAN	116
Ethernet	117
Ethernet ความเร็วสูง (Fast/Ethernet)	118
เครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless LAN)	118
การทำงานของ Wireless LAN	119
มาตรฐานของ Wireless LAN (Wi-Fi)	120
ความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ LAN แบบไร้สาย	121
การทำงานเซิร์ฟเวอร์ในเครือข่าย	121
Peer-to-Peer	121
Server-Based	122
สรุปท้ายบท	124
แบบฝึกหัดบทที่ 6	124

**CHAPTER**  
**07**

**อินเทอร์เน็ตและบริการออนไลน์**

อินเทอร์เน็ตคืออะไร	125
ISP คืออะไร	126
ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต	127
อินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อกันได้อย่างไร	128
อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านสาย (ADSL/VDSL)	128
อินเทอร์เน็ตไร้สายความเร็วสูงจาก 3G ถึง 5G	129
อินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียม (Satellite)	131
โปรโตคอล (เรียกเป็นอินเทอร์เน็ต)	131
ICMP กับ IP Address	131
HTTP โปรโตคอลของเว็บ	134
TCP (Transmission Control Protocol)	138
บริการออนไลน์	139
บริการอีเมล (E-mail)	139
สื่อสังคมออนไลน์ (Social Network)	140
บริการทีวีและยูทูปออนไลน์	144
บริการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing)	146
รูปแบบของการประมวลผลแบบคลาวด์	147
ประเภทของบริการประมวลผลคลาวด์	147
ข้อดี ข้อเสีย ของระบบคลาวด์	149
สรุปท้ายบท	150
แบบฝึกหัดบทที่ 7	150



CHAPTER  
**08**

**ข้อมูลและ  
การจัดการข้อมูล**

ความหมายของข้อมูล	152
แหล่งข้อมูล	152
คุณสมบัตินของข้อมูลที่ดี	153
การจัดเก็บในรูปแบบแฟ้มข้อมูล	155
ปัญหาของการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล	156
ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	156
ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)	156
SQL เครื่องมือค้นข้อมูลของ RDBMS	158
Non-Relational Database และ NoSQL	159
สรุปท้ายบท	160
แบบฝึกหัดบทที่ 8	160

CHAPTER  
**09**

**การวิเคราะห์  
และพัฒนาระบบ**

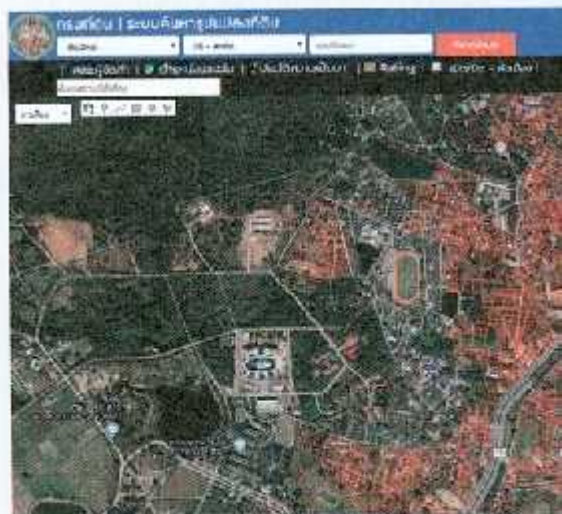
ความหมายของระบบ (System)	162
ทำไมถึงต้องวิเคราะห์และออกแบบระบบ	162
หน้าที่ของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ	163
คุณสมบัตินของนักวิเคราะห์ระบบ	164
วงจรการพัฒนาระบบ	164
สรุปท้ายบท	168
แบบฝึกหัดบทที่ 9	168



CHAPTER  
**10**

**เทคโนโลยีสารสนเทศ**

เทคโนโลยีสารสนเทศ	170
ระบบสารสนเทศ	170
ระดับของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ	170
ประเภทของระบบสารสนเทศ	171
พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ	172
เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาประเทศ	174
ด้านเศรษฐกิจ	174
ด้านสังคม	174
ด้านการศึกษา	175
ด้านการสื่อสารและโทรคมนาคม	175
ด้านสาธารณสุข	175
ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	175
นโยบายและหน่วยงานด้านไอที	
เทคโนโลยีสารสนเทศของไทย	177
สรุปท้ายบท	178
แบบฝึกหัดบทที่ 10	178





## CHAPTER 11 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	180
วิวัฒนาการของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	180
ยุคก่อนคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ (EDI)	180
ยุคพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	181
รูปแบบของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	182
แบบธุรกิจกับธุรกิจ	
(B2B : Business-to-Business)	182
แบบธุรกิจกับผู้บริโภค	
(B2C : Business-to-Consumer)	182
แบบผู้บริโภคกับผู้บริโภค	
(C2C : Consumer-to-Consumer)	183
ขั้นตอนของ E-Commerce	183
ขั้นตอนที่ 1 : ออกแบบและจัดทำเว็บไซต์	184
ขั้นตอนที่ 2 : ไรต์ดาวน์แม่ข่ายหรือโฮสต์	186
ขั้นตอนที่ 3 : ทำรายการซื้อขายและชำระเงิน	187
ขั้นตอนที่ 4 : ส่งมอบสินค้า	189
ขั้นตอนที่ 5 : บริการหลังการขาย	190
E-Business	191
สรุปท้ายบท	192
แบบฝึกหัดบทที่ 11	192

## CHAPTER 12 จริยธรรมและความปลอดภัยออนไลน์

ความหมายของจริยธรรม	194
จริยธรรมกับสังคมยุคสารสนเทศ	194
ความเป็นส่วนตัว (Information Privacy)	195
ความถูกต้องแม่นยำ (Information Accuracy)	196
ความเป็นเจ้าของ (Information Property)	187
การเข้าถึงข้อมูล (Information Accessibility)	198
อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Crime)	200
การลักลอบเข้าถึงคอมพิวเตอร์โดยไม่ถูกต้อง (Unauthorized Access and Use)	200
การขโมยและทำลายอุปกรณ์ (Hardware Theft and Vandalism)	202
การใช้ซอฟต์แวร์ละเมิดลิขสิทธิ์ (Software Piracy)	203
โปรแกรมผู้ร้าย (Malicious Software)	203
ขยะอีเมล (Spam Mail)	207
การหลอกลวงเพื่อโจมตีทางสังคม	208
การรักษาความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์	209
แนวคิดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัส (Antivirus Program)	209
การใส่ระบบไฟร์วอลล์ (Firewall System)	210
การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption)	211
การสำรองข้อมูล (Backup)	212
ความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต	212
พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	213
สรุปท้ายบท	214
แบบฝึกหัดบทที่ 12	214



ความหมายของผังงาน	216
วิธีเขียนผังงานที่ดี	216
สัญลักษณ์ที่ใช้ในผังงาน	217
รูปแบบของผังงาน	218
แผนเรียงลำดับ (Sequence)	218
แบบมีเงื่อนไข (Decision)	218
แบบทำซ้ำ (Loop)	219
ประโยชน์ของผังงาน	220
โปรแกรมช่วยสร้างผังงาน	220
สรุปท้ายบท	221
แบบฝึกหัด	221

