

การวิเคราะห์และออกแบบ ระบบสารสนเทศ

Information System Analysis and Design

พรสุข ตันตระกูลโรจน์

การวิเคราะห์และออกแบบ ระบบสารสนเทศ

Information System Analysis and Design



พรสุข ตันตระกูลโรจน์

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

Information System Analysis and Design

ปีที่พิมพ์ 2569

พิมพ์ครั้งที่ 1

ราคา 329 บาท

ISBN 978-616-630-307-0 (e-book)

จัดพิมพ์โดย

พรสุข ตันตระกูลโรจน์

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

254 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สงวนลิขสิทธิ์ สำนวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558

ห้ามลอกเลียนแบบ ทำซ้ำ ไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ นอกจากได้รับอนุญาตก่อน

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

พรสุข ตันตระกูลโรจน์.

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ = Information System Analysis and Design.-- กรุงเทพฯ : ม.ป.พ., 2569.

296 หน้า.

1. การวิเคราะห์ระบบ. 2. การออกแบบระบบ. I. ชื่อเรื่อง.

004.21

ISBN 978-616-630-307-0 (e-book)

คำนำ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเป็นขั้นตอนพื้นฐานที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศในทุกมิติ หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมแนวคิดหลักและกระบวนการสำคัญไว้อย่างเป็นลำดับ ตั้งแต่แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ การสำรวจปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ การวิเคราะห์เชิงระบบ การออกแบบ การนำระบบไปใช้งาน ตลอดจนตัวอย่างแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจแนวทางและเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพและนำไปปรับใช้ได้จริง

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาและการปฏิบัติงาน หากมีข้อบกพร่องหรือความไม่สมบูรณ์ประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับไว้ด้วยความเคารพ และถือเป็นโอกาสในการปรับปรุงพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ผู้เขียน

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ (The Role of Information Technology)	1
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)	2
ผังโครงสร้างองค์กรและความรับผิดชอบ (Organizational Structure and Responsibility).....	3
บทบาทนักวิเคราะห์ระบบ (The Role of a Systems Analyst)	6
บทสรุป.....	8
กิจกรรมท้ายบท	9

บทที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

แนวความคิดเรื่องระบบ (Concept of Systems).....	11
ระบบคอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูล (Computer Systems and Data Processing).....	13
กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ (Information System Processes).....	19
ประเภทระบบสารสนเทศ (Types of Information Systems).....	20
การตัดสินใจในการบริหารจัดการ (Managerial Decision-Making)	26
บทสรุป.....	28
กิจกรรมท้ายบท	29

บทที่ 3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)	33
วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC)	34
โมเดลการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development Models)	41
บทบาทปัญญาประดิษฐ์กับวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (The Role of Artificial Intelligence in the SDLC).....	51
บทสรุป.....	51
กิจกรรมท้ายบท	52

บทที่ 4 การวางแผนโครงการ

การวางแผนโครงการ (Project Planning)	57
การสำรวจระบบและการกำหนดปัญหา (System Investigation and	

Problem Definition).....	58
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study).....	61
รายงานการสำรวจเบื้องต้นของระบบ (Preliminary Investigation Report).....	64
การวางแผนและควบคุมกิจกรรม (Activity Planning and Control).....	65
บทสรุป.....	70
กิจกรรมท้ายบท.....	71

บทที่ 5 การวิเคราะห์ระบบ

ภาพรวมการวิเคราะห์ระบบ (Overview of System Analysis).....	75
การสำรวจและการศึกษาระบบปัจจุบัน (Study).....	76
การกำหนดความต้องการ (Definition).....	76
การทบทวนข้อกำหนดความต้องการ (Evaluation).....	83
การสร้างแบบจำลอง (Modeling).....	84
เทคนิควิธีการค้นหาและเก็บรวบรวมข้อเท็จจริง (Fact-Finding and Data Collection Techniques).....	85
บทสรุป.....	93
กิจกรรมท้ายบท.....	94

บทที่ 6 การประยุกต์ใช้แผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram).....	98
องค์ประกอบและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD Components and Symbols).....	99
บทสรุป.....	118
กิจกรรมท้ายบท.....	119

บทที่ 7 พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	124
องค์ประกอบของพจนานุกรม (Components of the Data Dictionary).....	126
การจัดทำพจนานุกรมในรูปแบบ Semantic (Semantic Data Dictionary).....	139
บทสรุป.....	139
กิจกรรมท้ายบท.....	140

บทที่ 8 การออกแบบระบบสารสนเทศ: ภาพรวม

แนวความคิดการออกแบบระบบ (System Design Concept).....	145
กลยุทธ์ในการจัดหาระบบ (System Acquisition Strategies).....	146
การออกแบบและจัดหาโครงสร้างพื้นฐานระบบสารสนเทศ (System Infrastructure Design).....	148

การออกแบบระบบ: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ (System Design: From Concept to Implementation)	149
บทสรุป	153
กิจกรรมท้ายบท	153

บทที่ 9 การออกแบบเอาต์พุต

การออกแบบเอาต์พุต หรือผลลัพธ์ (Output Design)	155
ขั้นตอนการออกแบบเอาต์พุต (Output Design Process)	156
ประเภทสื่อนำเสนอของเอาต์พุต (Output Presentation Media)	157
การออกแบบเอกสารรายงาน (Report Design)	160
การออกแบบสำหรับจอแสดงผล (Screen Output Design)	169
การออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต (Mobile Application Output Design)	170
บทสรุป	172
กิจกรรมท้ายบท	173

บทที่ 10 การออกแบบอินพุต

การออกแบบอินพุต หรือส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล (Input Design)	177
หลักการควบคุมและตรวจสอบข้อมูลนำเข้า (Input Validation and Control)	178
การออกแบบแบบฟอร์มเอกสาร (Form Design)	179
การออกแบบหน้าจอป้อนข้อมูล (Input Screen Design)	185
บทสรุป	191
กิจกรรมท้ายบท	191

บทที่ 11 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์สำหรับผู้ใช

คำแนะนำเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI Design Guidelines)	196
แนวทางการออกแบบ UX ที่ควรปฏิบัติ (Best Practices in UX Design)	198
รูปแบบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (Types of UI)	199
ลักษณะการสื่อสารระหว่างระบบกับผู้ใช้ (System-User Communication)	202
การใช้รูปแบบที่เป็นมาตรฐานร่วมกันทั้งระบบ (Consistent System Interface Usage)	202
การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการออกแบบ UX/UI (AI Applications in UX/UI Design)	203
บทสรุป	206

กิจกรรมท้ายบท	207
---------------------	-----

บทที่ 12 การออกแบบแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล

แนวคิดการออกแบบข้อมูล (Data Design Concepts).....	210
นอร์มัลไลเซชัน (Normalization).....	220
ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design Process)	225
การจัดการและควบคุมแฟ้มข้อมูล (File Management and Control)	226
ข้อพิจารณาในการออกแบบแฟ้มข้อมูล (File Design Considerations)	226
การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจในธุรกิจยุคดิจิทัล (Information Technology Applications for Decision-Making in the Digital Business Era).....	227
การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	227
ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	229
เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain Technology)	230
บทสรุป	230
กิจกรรมท้ายบท	231

บทที่ 13 การพัฒนา ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบ

การพัฒนาระบบ (System Development)	236
การทดสอบระบบ (System Testing).....	237
การจัดทำเอกสาร (System Documentation)	239
การอนุมัติจากฝ่ายบริหาร (Management Approval).....	241
การติดตั้งและการประเมินระบบ (System Installation and Evaluation).....	241
การบำรุงรักษา (System Maintenance)	247
บทสรุป	248
กิจกรรมท้ายบท	249

บทที่ 14 แอปพลิเคชันและปัญญาประดิษฐ์เพื่อการออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรม

แอปพลิเคชันสร้างแผนภาพและแบบจำลองข้อมูล (Diagramming and Data Modeling Tools).....	254
แพลตฟอร์มออกแบบแผนภูมิ (Charting and Visualization Platforms)	256
เครื่องมือพัฒนาระบบสารสนเทศขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (Small- and Medium-Scale IS Development Tools).....	258
แอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์สำหรับการออกแบบ UX/UI (AI Applications for UX/UI Design).....	268
บทสรุป	272
กิจกรรมท้ายบท	273

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม..... 275

ดัชนี

ดัชนี..... 279



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 ระดับการบริหาร ความรับผิดชอบ ประเภทการตัดสินใจ และระบบสารสนเทศ	22
ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดวิธีการจัดการด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	63
ตารางที่ 4.2 ประเมินการค่าใช้จ่ายของวิธีการจัดการด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	64
ตารางที่ 4.3 กิจกรรมโครงการพัฒนาและติดตั้งแพลตฟอร์ม designCLASS	67
ตารางที่ 4.4 กิจกรรมการพัฒนาแพลตฟอร์ม deisnCLASS	70
ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบความต้องการระบบต่ออายุการยืมหนังสือ	80
ตารางที่ 9.1 ข้อดีและข้อจำกัดของประเภทสื่อนำเสนอเอาต์พุต	158
ตารางที่ 11.1 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามขั้นตอนการพัฒนา UX/UI	205



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 ผังโครงสร้างการบริหารงาน 3 ระดับ	3
ภาพที่ 1.2 การบริหารจัดการในองค์กร.....	4
ภาพที่ 2.1 ภาพรวมระบบ	12
ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	13
ภาพที่ 2.3 มุมมองของผู้ใช้เปรียบเทียบกับมิติของคอมพิวเตอร์	14
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างฮาร์ดแวร์ ที่มา https://pixabay.com	15
ภาพที่ 2.5 ประเภทของซอฟต์แวร์	16
ภาพที่ 2.6 ความสัมพันธ์ซอฟต์แวร์ระบบ	17
ภาพที่ 2.7 โครงสร้างของระบบสารสนเทศ.....	20
ภาพที่ 2.8 ระดับของบุคลากรกับการใช้งานสารสนเทศ	20
ภาพที่ 2.9 การประมวลแบบประมวลรายการ สั่งซื้อสินค้า (Transaction Processing Process)	22
ภาพที่ 2.10 การรายงานเพื่อการจัดการ (Management Reporting).....	23
ภาพที่ 2.11 การดำเนินการในระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Implementation of Decision Support System)	24
ภาพที่ 2.12 ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานของผู้ใช้แต่ละระดับ	28
ภาพที่ 3.1 การเปลี่ยนจากระบบเดิมไปสู่ระบบใหม่.....	38
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการพัฒนาและกิจกรรมที่เกิดขึ้น	41
ภาพที่ 3.3 Build-and-Fix Model	43
ภาพที่ 3.4 Waterfall Model แบบดั้งเดิม (ซ้าย) แบบปรับปรุงด้วยคุณสมบัติการวนซ้ำ (ขวา)	44
ภาพที่ 3.5 Incremental Model.....	45
ภาพที่ 3.6 Spiral Model	47
ภาพที่ 3.7 Rapid Application Development (RAD)	48
ภาพที่ 3.8 Agile Methodologies.....	50
ภาพที่ 4.1 แผนภูมิกระดูกปลา (Fishbone Diagram or Cause-and-Effect Diagram)	60
ภาพที่ 4.2 ความสัมพันธ์ด้านต่างๆ กับความเป็นไปได้	61
ภาพที่ 4.3 แผนภูมิแกนต์ของโครงการพัฒนาและติดตั้งแพลตฟอร์ม designCLASS	68
ภาพที่ 4.4 ข่ายงานเพิร์ต (PERT Diagram) กิจกรรมการพัฒนาโปรแกรม	70
ภาพที่ 5.1 การจำลองการวิเคราะห์ข้อกำหนดความต้องการมาสร้างแบบจำลองกระบวนการของระบบ	84

ภาพที่ 5.2 การเปรียบเทียบระหว่างคำถามปลายเปิด-ปิด	90
ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างแบบสอบถาม	92
ภาพที่ 6.1 เปรียบเทียบรูปแบบสัญลักษณ์แผนภาพกระแสข้อมูล	100
ภาพที่ 6.2 ตัวอย่างโปรเซสและการกำหนดชื่อโปรเซส	101
ภาพที่ 6.3 กระแสข้อมูลเข้าและออกในโปรเซสคำนวณเงินเดือนสุทธิ	101
ภาพที่ 6.4 ตัวอย่างการเขียนโปรเซสและดาต้าโพล์ของร้านขายเสื้อผ้าออนไลน์	102
ภาพที่ 6.5 ตัวอย่างการเขียนกระแสข้อมูลที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง	104
ภาพที่ 6.6 ลักษณะการดึงข้อมูลจากดาต้าสโตร	105
ภาพที่ 6.7 แสดงการเพิ่มข้อมูลเข้าไปยังดาต้าสโตร	105
ภาพที่ 6.8 แสดงการอัปเดตข้อมูล	106
ภาพที่ 6.9 แสดงตัวอย่างเอ็กซ์เทอนัลเอนทิตีที่มีการซ้ำ	106
ภาพที่ 6.10 (a) แผนภาพกระแสข้อมูลก่อนมีการปรับปรุง	107
ภาพที่ 6.10 (b) แผนภาพกระแสข้อมูลภายหลังการปรับปรุงให้มีการเชื่อมโยงอย่างเป็นระเบียบ	107
ภาพที่ 6.11 รูปแบบการเรียกชื่อระดับย่อย ที่มา: โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560)	112
ภาพที่ 6.12 ระบบบริหารจัดการห้องสมุด (Context Diagram)	115
ภาพที่ 6.13 ระบบบริหารจัดการห้องสมุด (DFD Level 1)	116
ภาพที่ 6.14 ระบบบริหารจัดการห้องสมุด-กระบวนการลงทะเบียนหนังสือ (DFD Level 2)	117
ภาพที่ 6.15 ระบบบริหารจัดการห้องสมุด-กระบวนการยืมหนังสือ (DFD Level 2)	117
ภาพที่ 6.16 ระบบบริหารจัดการห้องสมุด-กระบวนการคืนหนังสือ (DFD Level 2)	118
ภาพที่ 7.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแผนภาพกระแสข้อมูลและพจนานุกรมข้อมูล	124
ภาพที่ 7.2 ข้อมูลการเขียนพจนานุกรมข้อมูล	126
ภาพที่ 7.3 พจนานุกรมข้อมูลของดาต้าโพล์ รายวิชาที่ลงทะเบียน (Registered Course)	128
ภาพที่ 7.4 พจนานุกรมข้อมูลของดาต้าสโตร แฟ้มประวัติลูกค้า	130
ภาพที่ 7.5 สัญลักษณ์ทางพีชคณิตในการเขียนแสดงโครงสร้างข้อมูล	131
ภาพที่ 7.6 โครงสร้างข้อมูลของดาต้าโพล์สำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาต่อ	131
ภาพที่ 7.7 โครงสร้างดาต้าโพล์สำหรับรายวิชา	132
ภาพที่ 7.8 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลดาต้าโพล์ที่เกี่ยวข้องกับการเงิน	132
ภาพที่ 7.9 ตัวอย่างพจนานุกรมข้อมูลในรูปแบบโครงสร้างแฟ้มข้อมูล	133
ภาพที่ 7.10 ตัวอย่างพจนานุกรมข้อมูลหน่วยข้อมูล	135
ภาพที่ 7.11 สัญลักษณ์ประเภทของข้อมูลในเขตของข้อมูล	136
ภาพที่ 7.12 ตัวอย่างใบเบิกสินค้าที่จัดทำขึ้นจากพจนานุกรมข้อมูล	136
ภาพที่ 7.13 ตัวอย่างการเขียนโปรเซส	138
ภาพที่ 8.1 กิจกรรมในขั้นตอนการออกแบบระบบ	151

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 9.1 ตัวอย่างร่างข้อมูลบนแบบฟอร์มออกแบบรายงาน (Report Layout Form) ที่มา: Amandio & Amandio (1990)	160
ภาพที่ 9.2 ตัวอย่างเอกสารรายงาน	163
ภาพที่ 9.3 ตัวอย่างเอกสารรายงาน ดัดแปลง: Ambrevar (2012).....	164
ภาพที่ 9.4 กระดาษคาร์บอน.....	166
ภาพที่ 9.5 ประกาศนียบัตร.....	166
ภาพที่ 9.6 ตัวอย่างขนาดของกระดาษ ที่มา: Dearcowboy (2021).....	167
ภาพที่ 9.7 ตัวอย่างการออกแบบรายงาน.....	169
ภาพที่ 9.8 ตัวอย่างการออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ขนาดต่าง ๆ ที่มา: PNGTree (2021).....	172
ภาพที่ 10.1 ตัวอย่างการแบ่งพื้นที่ของแบบฟอร์ม.....	180
ภาพที่ 10.2 ตัวอย่างแบบฟอร์ม.....	181
ภาพที่ 10.3 ตัวอย่างแบบฟอร์มเอกสาร (a) ตัวอย่างที่ดี (b) ตัวอย่างที่ควรปรับปรุง	182
ภาพที่ 10.4 ตัวอย่างการออกแบบหน้าจอ	186
ภาพที่ 10.5 ตัวอย่างอุปกรณ์นำเข้าโดยใช้แสง.....	188
ภาพที่ 10.6 ตัวอย่างสมาร์ทการ์ดและอุปกรณ์อ่านข้อมูล.....	188
ภาพที่ 10.7 ตัวอย่างเครื่องสแกนลายนิ้วมือ ที่มา https://www.freepik.com	189
ภาพที่ 10.8 ลักษณะข้อมูลคงที่ ข้อมูลจากระบบ และข้อมูลจากการคำนวณ.....	190
ภาพที่ 11.1 ตัวอย่างส่วนต่อประสานแบบใช้ประโยคคำสั่ง	199
ภาพที่ 11.2 ตัวอย่างส่วนต่อประสานแบบเมนู Pull-down และเมนู Pop up.....	200
ภาพที่ 11.3 ตัวอย่างส่วนต่อประสานแบบคำถามและคำตอบ.....	200
ภาพที่ 11.4 ตัวอย่างส่วนต่อประสานแบบกราฟิก	201
ภาพที่ 11.5 ตัวอย่างส่วนต่อประสานแบบปุ่มคำสั่ง	201
ภาพที่ 12.1 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลระบบจัดการแฟ้มข้อมูลของศูนย์บริการรถยนต์ ที่มา: Shelly, Cashman, & Rosenblatt (2008)	213
ภาพที่ 12.2 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลระบบระบบฐานข้อมูลของศูนย์บริการรถยนต์ ที่มา: Shelly, Cashman, & Rosenblatt (2008)	214
ภาพที่ 12.3 สัญลักษณ์การออกแบบ E-R Diagram	217
ภาพที่ 12.4 ตัวอย่างการออกแบบ E-R Diagram	218
ภาพที่ 13.1 กลยุทธ์การเปลี่ยนผ่านระบบ	243
ภาพที่ 13.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและต้นทุนในการเปลี่ยนผ่านระบบ	246

ภาพที่ 14.1 ตัวอย่างเครื่องมือและการทำงานของแอปพลิเคชัน diagrams ออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram).....	255
ภาพที่ 14.2 ตัวอย่างเครื่องมือและการทำงานของ Canva ในการออกแบบ Gantt Chart	257



บทที่ 1

บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Introduction to System Analysis and Design)

วัตถุประสงค์ของบทนี้

- ระบุบทบาท หน้าที่ และความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- อธิบายหลักการ กระบวนการ และขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศอย่างเป็นระบบ
- อธิบายโครงสร้างขององค์กรและความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน
- วิเคราะห์บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และคุณสมบัติที่สำคัญของนักวิเคราะห์ระบบในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ (The Role of Information Technology)

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และระบบสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication Systems) ที่มีบทบาทสำคัญในการรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอสารสนเทศอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานหรือผลผลิต ตลอดจนสนับสนุนการบริหารจัดการและตัดสินใจของผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถดำเนินงานได้อย่างเต็มศักยภาพและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณภาพข้อมูลให้ถูกต้อง ทันสมัย และตรวจสอบได้ ซึ่งช่วยลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงาน และเพิ่มความคล่องตัวขององค์กร สิ่งสำคัญที่จะทำให้ระบบสารสนเทศตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง คือ การวิเคราะห์และ

ออกแบบระบบสารสนเทศอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทขององค์กร และรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)

การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) และ การออกแบบระบบ (System Design) คือกระบวนการศึกษาปัญหา กำหนดรายละเอียดของปัญหาและความต้องการ และวางแผน ออกแบบ และพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาให้กับหน่วยงาน การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์หรือระบบสารสนเทศเริ่มต้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 และพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนองความต้องการขององค์กรและก้าวหน้า เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นับตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นมาการทำงานของระบบมุ่งเน้นการบูรณาการระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน พัฒนาระบบเทคโนโลยีที่มีขนาดเล็ก กระทัดรัดแต่มีประสิทธิภาพสูงมากขึ้น จนกระทั่งกลางปี ค.ศ. 1990 ระบบส่วนใหญ่ได้พัฒนาบนฐานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ (Web-based) ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นสามารถเชื่อมโยงทั้งภายในและภายนอกองค์กรผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รองรับอุปกรณ์ที่หลากหลายได้มากขึ้น ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก อุปกรณ์มือถือ รวมถึงการเชื่อมต่อได้ทั้งแบบผ่านสายสัญญาณหรือไร้สายสัญญาณ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560; Valacich & George, 2020)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ คือ กระบวนการรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการและปัญหาจากผู้ใช้ เพื่อแปลงสารสนเทศที่ได้รับเป็นข้อกำหนดของระบบใหม่ และพัฒนาระบบใหม่ทดแทนระบบงานเดิม ซึ่งมักจะประกอบด้วยเหตุผลใดเหตุผลหนึ่ง ได้แก่ ปรับปรุงการบริการแก่ลูกค้า เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เสริมสร้างการควบคุมกระบวนการทำงาน ลดต้นทุนการดำเนินงาน หรือตอบสนองความต้องการสารสนเทศที่เพิ่มมากขึ้น

บุคคลที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการนี้ ได้แก่ นักวิเคราะห์ระบบ ซึ่งทำหน้าที่ศึกษาปัญหาและความต้องการขององค์กรอย่างละเอียดถี่ถ้วน แล้วนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยแก้ไข โดยแนวทางในการจัดการระบบมี 3 ลักษณะ ได้แก่

ไม่ดำเนินการใด ๆ หรือปรับปรุงระบบเดิมให้ดีขึ้น หรือพัฒนาระบบใหม่ทั้งหมด
ซึ่งจะมีรายละเอียดเพิ่มเติมในบทเรียนต่อไป

ผังโครงสร้างองค์กรและความรับผิดชอบ (Organizational Structure and Responsibility)

ระบบสารสนเทศมีความสำคัญต่อการบริหารและการตัดสินใจ ถือเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร ความต้องการสารสนเทศแตกต่างกันตามบทบาทหน้าที่และระดับขององค์กร แนวคิดการแบ่งระดับการบริหารในทางองค์กรทางการศึกษามักแบ่งการบริหารออกเป็น 3 ระดับคือ 1) ระดับปฏิบัติการ (ต้น) 2) ระดับจัดการ (กลาง) และ 3) ระดับนโยบาย (สูง) การแบ่งระดับเช่นนี้เป็นประโยชน์ต่อนักจัดระบบสารสนเทศ

โครงสร้างในการจัดลำดับจะมีรูปทรงคล้ายปิระมิด ดังภาพที่ 1.1 โดยระดับสูงสุดคือ ระดับนโยบายผู้รับผิดชอบคือผู้บริหารระดับสูง ทำหน้าที่กำหนดนโยบายในภาพรวมวางแผนและรองรับการตัดสินใจการเติบโตขององค์กร ระดับจัดการดูแลโดยผู้บริหารระดับกลาง มีหน้าที่รับนโยบายจากผู้บริหารระดับสูงมาวางแผน กำหนดกลยุทธ์ รวมถึงควบคุมดูแลการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ และระดับปฏิบัติการหรือระดับที่ดูแลโดยผู้บริหารระดับต้น ได้แก่ บุคคลที่รับแผนงานจากผู้บริหารระดับกลางมาปฏิบัติให้เกิดผลจัดการ ตรวจสอบ และติดตามผลงานให้งานประจำวันดำเนินการไปได้อย่างปกติ ทั้งนี้ผู้บริหารต่างระดับย่อมต้องการสารสนเทศเพื่อการดำเนินการแตกต่างกัน



ภาพที่ 1.1 ผังโครงสร้างการบริหารงาน 3 ระดับ

บุคคลที่เกี่ยวข้องแต่ละระดับของการบริหารต้องการสารสนเทศที่แตกต่างกันเพื่อใช้ในการบริหารจัดการภายในองค์กร (ภาพที่ 1.2) ได้แก่ การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) การจัดการวางแผนและการควบคุม (Managerial Planning and Control) และ การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control)

○ การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ รวมถึงวางแผนกลยุทธ์และแผนระยะยาวขององค์กร มีการตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้าง จึงมีความต้องการสารสนเทศที่มีขอบเขตกว้างและสารสนเทศเกี่ยวกับแนวโน้มต่าง ๆ จากทั้งภายในองค์กรและสิ่งแวดล้อมภายนอก

○ การจัดการวางแผนและการควบคุม (Managerial Planning and Control) ผู้บริหารระดับกลางมีหน้าที่วางแผนกลยุทธ์ และประสานงานระหว่างผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารงานระดับต้นหรือหัวหน้างานเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและสามารถปฏิบัติงานตามนโยบายหรือแผนงานที่กำหนดโดยผู้บริหารระดับสูง มีความต้องการใช้สารสนเทศในอดีต ปัจจุบัน และสารสนเทศสำหรับการคาดคะเนการจัดการและปัญหาในอนาคต



ภาพที่ 1.2 การบริหารจัดการในองค์กร

บทที่ 1 บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

○ การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) ผู้บริหารงานระดับต้นหรือหัวหน้างานในระดับนี้มีหน้าที่ควบคุม ดูแลการปฏิบัติงานประจำวัน ขั้นตอนการทำงานมีรูปแบบที่แน่นอน มีความต้องการใช้สารสนเทศอย่างละเอียดที่เกิดขึ้นภายในองค์กรมากกว่าสารสนเทศจากภายนอกเพื่อให้การทำงานเป็นไปตามแผนที่กำหนดโดยผู้บริหารระดับกลางและนำสารสนเทศเหล่านั้นมาใช้ประกอบหากต้องแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

การศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่าองค์กรประกอบด้วยบุคลากรจำนวนมากที่มีความสามารถและศักยภาพที่หลากหลาย ทิศทางการบริหารจัดการในปัจจุบันมีแนวโน้มเน้นความยืดหยุ่นเชิงโครงสร้าง โดยปรับให้โครงสร้างมีความเรียบง่าย ลดลำดับชั้นการบังคับบัญชาเพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการทำงาน อีกทั้งควรส่งเสริมให้พนักงานมีส่วนร่วมในการตัดสินใจร่วมกับผู้บริหาร ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพและกระจายอำนาจอย่างเหมาะสม (Tworek et al., 2019) ความสัมพันธ์เชิงบูรณาการระหว่างกลยุทธ์โครงสร้าง วัฒนธรรมองค์กร และระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กร นอกจากนี้ในยุคปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลได้กลายเป็นแรงขับเคลื่อนหลักที่กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กร รูปแบบธุรกิจ กระบวนการทำงานทางธุรกิจ รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ (Straková et al., 2021)

โดยสรุป บุคลากรในแต่ละระดับขององค์กรย่อมมีความต้องการสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ และผลลัพธ์เพื่อการจัดการที่แตกต่างกันไปตามลักษณะงานและความรับผิดชอบ ด้วยเหตุนี้ นักวิเคราะห์ระบบจึงมีบทบาทสำคัญในการวางแผน ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศที่สอดคล้องและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งการออกแบบระบบที่ดีต้องคำนึงคุณภาพสารสนเทศ ความถูกต้อง ความทันสมัย ความปลอดภัย และการเข้าถึงได้อย่างสะดวก ทั้งนี้ระบบสารสนเทศที่มีความเหมาะสมย่อมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหาร สร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน รวมทั้งยกระดับศักยภาพองค์กรให้สามารถปรับตัวต่อความท้าทายใหม่ได้อยู่เสมอ

บทบาทนักวิเคราะห์ระบบ (The Role of a Systems Analyst)

นักวิเคราะห์ระบบ (Systems Analyst) เป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ จะต้องเป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ด้านองค์กร เทคนิค และการให้คำปรึกษา นักวิเคราะห์ระบบทำหน้าที่ศึกษาปัญหา เข้าใจปัญหาในรายละเอียดอย่างแท้จริง ค้นหาความต้องการขององค์กร นำสารสนเทศมาประเมินเพื่อที่จะพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหา และนำเสนอผลการวิเคราะห์ต่อฝ่ายบริหารเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบต่อไป จึงกล่าวได้ว่า นักวิเคราะห์ระบบ คือบุคคลที่ศึกษาปัญหาของระบบ วิเคราะห์แยกแยะปัญหาอย่างมีหลักเกณฑ์ และนำสารสนเทศที่ได้รับมาใช้ในการปรับปรุงระบบสารสนเทศขององค์กร

หน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบ

นักวิเคราะห์ระบบจะทำงานเกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน บุคลากร และผู้บริหารของหน่วยงานในฐานะที่ปรึกษา รวมถึงผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า กระบวนการและการถ่ายโอนข้อมูล การบันทึกข้อมูลและผลลัพธ์ที่จะสอดคล้องกับความต้องการขององค์กร ซึ่งการวิเคราะห์อย่างละเอียดถี่ถ้วนจะช่วยให้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหา หน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบ ได้แก่ ศึกษาโครงสร้างของระบบเก่า ศึกษาโครงสร้างขององค์กร ศึกษาโครงสร้างของข้อมูล การไหลของข้อมูล ศึกษากระบวนการทำการวิเคราะห์ปัญหา วางแผนแก้ไขระบบเก่า รวมทั้งพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่ที่มีประสิทธิภาพเหมาะกับองค์กร

ขั้นตอนการแก้ปัญหาของนักวิเคราะห์ระบบ

นักวิเคราะห์ระบบจะเริ่มจากการศึกษาและทำความเข้าใจกับปัญหา พิสูจน์ว่าแนวทางแก้ปัญหาสามารถสร้างประโยชน์และคุ้มค่า หลังจากที่ได้รับสารสนเทศแล้ว นักวิเคราะห์ระบบจะสร้างข้อกำหนดต่าง ๆ สำหรับการแก้ปัญหา รวมถึงสร้างแนวทางต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ ตัดสินใจร่วมกับฝ่ายบริหารเลือกแนวทางที่ดีและเหมาะสม นำแนวทางที่ได้ไปใช้ในการออกแบบระบบ พัฒนา และติดตามผล

คุณสมบัติของนักวิเคราะห์ระบบ

นักวิเคราะห์ระบบทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ปฏิบัติการ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายพัฒนาระบบ และอาจารย์ถึงบุคคลภายนอกด้วย เพื่อให้การวิเคราะห์ ออกแบบและ พัฒนาระบบสารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการ นักวิเคราะห์ระบบที่ดีควรมี จรรยาบรรณ และมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ รวมถึงคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ทักษะความรู้เกี่ยวกับองค์กร นักวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องมีความเข้าใจอย่าง ถ่องแท้เกี่ยวกับการดำเนินงานขององค์กร ทั้งในด้านโครงสร้าง บทบาทหน้าที่ และ กระบวนการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร การทำความเข้าใจถึง วัตถุประสงค์และเป้าหมายของแต่ละหน่วยงานถือเป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้นักวิเคราะห์ ระบบสามารถออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศที่ตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะ ของผู้ใช้งานในแต่ละฝ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์โดยรวม ขององค์กร

- ทักษะในการระบุและแก้ปัญหา นักวิเคราะห์ระบบจะต้องสังเกต วิเคราะห์และ ระบุปัญหาที่แท้จริงของระบบ สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบ รวมถึงสามารถหาวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

- ด้านเทคนิค นักวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ การสื่อสารข้อมูล เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการทำงานร่วมกันเป็นทีม การบริหารฐานข้อมูลและเครื่องมือในการพัฒนาระบบเป็นอย่างดี มีความรู้ในการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 1 ภาษา สามารถให้คำแนะนำด้านเทคนิคแก่ผู้เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม

- ด้านการบริหาร นักวิเคราะห์ระบบต้องรับผิดชอบในการบริหารโครงการ ได้แก่ บริหารเวลาโครงการ บริหารความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ นักวิเคราะห์ ระบบจะต้องมีวินัยในตนเอง และมีแรงจูงใจเพื่อให้โครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์

- ด้านมนุษยสัมพันธ์ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำงานร่วมกับบุคคลในทุก ๆ ระดับ และหลายฝ่าย เป็นตัวกลางระหว่าง ผู้บริหาร ผู้ใช้ระบบ และผู้พัฒนาระบบ ทักษะ ในการประสานสัมพันธ์จึงจำเป็นอย่างยิ่ง นักวิเคราะห์ระบบต้องมีทักษะในการสื่อสาร

ทักษะในการฟัง สอบถาม และเก็บข้อมูล มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

ขอบเขตความรับผิดชอบของนักวิเคราะห์ระบบ

ความรับผิดชอบของนักวิเคราะห์ระบบจะมีขอบเขตมากหรือน้อยอาจขึ้นอยู่กับขนาดของธุรกิจ ลักษณะความรับผิดชอบมี 3 ลักษณะดังนี้

- การวิเคราะห์ระบบเท่านั้น การรับผิดชอบลักษณะนี้มักจะเป็นกรณีในธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีการจัดสรรหน้าที่อย่างชัดเจน ขอบเขตของนักวิเคราะห์ระบบจะมุ่งเน้นถึงการรวบรวมข้อมูลและความต้องการ ไม่ได้รับผิดชอบในการออกแบบระบบ

- การวิเคราะห์และออกแบบระบบ นักวิเคราะห์ระบบจะรับผิดชอบงานด้านศึกษา วิเคราะห์และรวบรวมความต้องการ รวมถึงทำหน้าที่ในการออกแบบระบบใหม่ด้วย

- การวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ กรณีนี้มักจะเหมาะกับธุรกิจขนาดเล็ก นักวิเคราะห์ระบบจะรับผิดชอบในการศึกษาระบบงาน ออกแบบข้อกำหนด ออกแบบระบบใหม่ ดำเนินการเขียนโปรแกรมตามกำหนด รวมทั้งทดสอบ ประเมิน และอบรมผู้ใช้งานระบบด้วย

unสรุป

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินงานขององค์กรสมัยใหม่ ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผล การจัดเก็บข้อมูล และการสื่อสารภายในองค์กร การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศดำเนินการตามกระบวนการที่เป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาความต้องการ การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบและพัฒนาระบบ และการประเมินผลการใช้งาน ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างองค์กรและความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้การพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรได้อย่างแท้จริง นักวิเคราะห์ระบบต้องมีทักษะที่หลากหลาย ทั้งด้านเทคนิค การบริหารจัดการโครงการ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี เพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงความต้องการทางธุรกิจกับเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

กิจกรรมท้ายบท

กรณีศึกษา: บริษัท TechSolution

บริษัท TechSolution เป็นบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดกลาง มีพนักงาน 50 คน ต้องการพัฒนาระบบจัดการลูกค้าใหม่เพื่อทดแทนระบบเดิมที่ใช้โปรแกรมสเปรดชีต (Spreadsheet) ในการเก็บข้อมูล บริษัทจึงได้มอบหมายให้เอสซึ่งเป็นนักวิเคราะห์ระบบที่มีประสบการณ์ 5 ปี เป็นผู้รับผิดชอบโครงการนี้

คำถาม

1. บริษัท TechSolution ควรมีการจัดตั้งทีมพัฒนาอย่างไร
2. เอสควรมีคุณสมบัติและทักษะอะไรบ้างในฐานะนักวิเคราะห์ระบบเพื่อให้โครงการสำเร็จ
3. การพัฒนาระบบจัดการลูกค้าใหม่จะช่วยบริษัทให้ได้รับประโยชน์อะไรบ้างในด้านการดำเนินธุรกิจ และการให้บริการลูกค้า

คำถามทบทวน

1. อธิบายองค์ประกอบหลักของเทคโนโลยีสารสนเทศ พร้อมยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละองค์ประกอบที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร
2. หากคุณสามารถรับมอบหมายให้พัฒนาระบบจัดการทรัพยากรห้องสมุดของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ให้วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศที่เหมาะสมสำหรับผู้บริหารแต่ละระดับ (ผู้อำนวยการห้องสมุด หัวหน้าฝ่ายบริการ และบรรณารักษ์) พร้อมอธิบายเหตุผลว่าระบบที่ออกแบบจะช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรห้องสมุดของแต่ละระดับได้อย่างไร
3. สมมติว่าคุณเป็นนักวิเคราะห์ระบบที่ต้องพัฒนาระบบจัดเก็บและติดตามผลการเรียนของนักเรียนให้กับโรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่ง อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการและการออกแบบระบบเบื้องต้น
4. จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพ

5. อธิบายคุณลักษณะของนักออกแบบระบบสารสนเทศที่ดี พร้อมวิเคราะห์ว่าแต่ละคุณลักษณะส่งผลต่อความสำเร็จของกระบวนการออกแบบระบบอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- ไพบูลย์ เกียรติโกมล และ ญัฐพันธ์ เขจรนันท์. (2551). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วัฒนา เอกमितศิลป์. (2559). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. โอเดียนสโตร์.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)*. ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Systems Analysis and Design (8th ed.)*. Pearson.
- Valacich, J. S., & George, J. F. (2020). *Modern Systems Analysis and Design (9th ed.)*. Pearson.
- Shelly, G.B., Cashman, T.J., & Rosenblatt, H. J. (2008). *System Analysis and Design*. Thomson Course Technology.
- Straková, J., Váchal, J., Kollmann, J., & Taliř, M. (2021). Development Trends in Organizational and Management Structures. *Problems and Perspectives in Management*, 19(2), 495–506. [https://doi.org/10.21511/ppm.19\(2\).2021.39](https://doi.org/10.21511/ppm.19(2).2021.39)
- Tworek, K., Walecka-Jankowska, K. & Zgrzywa-Ziemak, A. (2019). Towards Organisational Simplicity — A Simple Structure in a Complex Environment. *Engineering Management in Production and Services*, 11(4), 2019. 43 - 53. <https://doi.org/10.2478/emj-2019-0032>

บทที่ 2

แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ (Concepts of Information System)

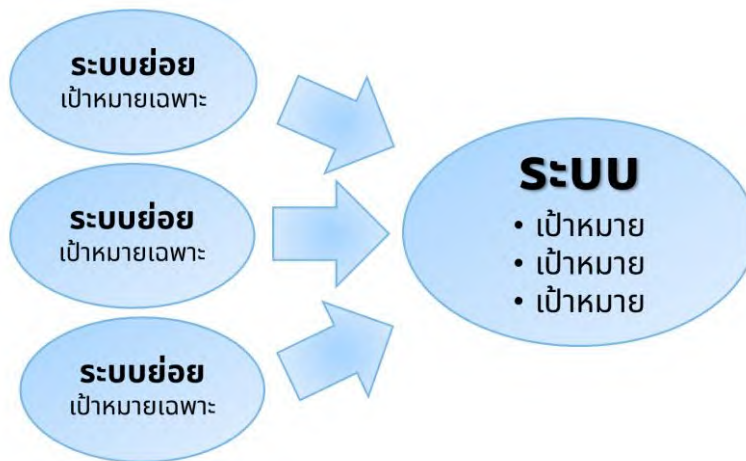
วัตถุประสงค์ของบทนี้

- อธิบายความหมาย องค์ประกอบ และหลักการทำงานของระบบโดยรวมได้
- อธิบายส่วนประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์และหลักการประมวลผลข้อมูล
- อธิบายขั้นตอนการพัฒนาระบบอย่างเป็นระเบียบแบบแผน
- เปรียบเทียบแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ และสามารถเลือกใช้แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

แนวความคิดเรื่องระบบ (Concept of Systems)

ระบบ หมายถึง กลุ่มของส่วนประกอบหรือหน่วยงานย่อยหลายหน่วยที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันและประสานการทำงานร่วมกันอย่างเป็นเอกภาพ เพื่อดำเนินการแปรสภาพทรัพยากรนำเข้า (Input) ให้เกิดเป็นผลผลิตหรือผลลัพธ์ (Output) ที่สอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยระบบประกอบด้วยระบบย่อยต่าง ๆ (ภาพที่ 2.1) ซึ่งสามารถบูรณาการการทำงานร่วมกันภายในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายโดยรวมของระบบทั้งหมด

ในการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างระบบและระบบย่อย พบว่าระบบหนึ่งอาจมีเป้าหมายได้มากกว่าหนึ่งเป้าหมาย และประกอบด้วยระบบย่อยหลายระบบ ในขณะที่ระบบย่อยนั้นถือเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของระบบใหญ่ โดยระบบย่อยแต่ละระบบจะมีเป้าหมายเฉพาะที่ทำหน้าที่สนับสนุนและผลักดันให้เป้าหมายหลักของระบบทั้งหมดสำเร็จลุล่วงตามที่กำหนดไว้



ภาพที่ 2.1 ภาพรวมระบบ

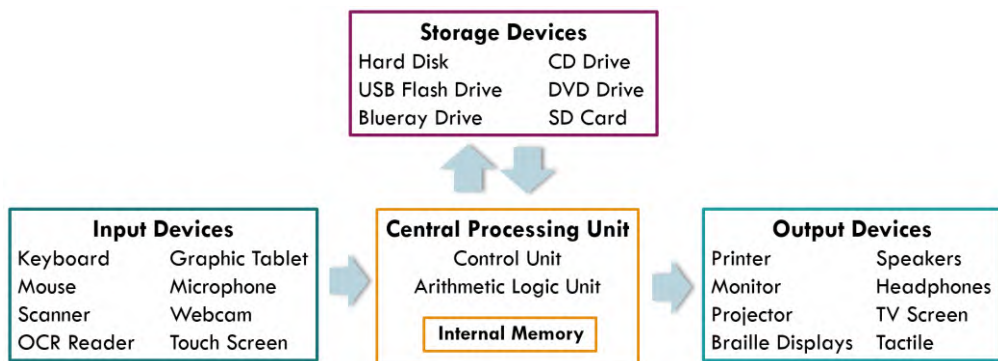
องค์ประกอบของระบบ

ระบบประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Processing) ผลลัพธ์ (Output) และข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งทั้ง 4 องค์ประกอบนี้ทำงานเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร โดยเริ่มจากการนำปัจจัยนำเข้าไปสู่กระบวนการที่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกัน จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง เมื่อได้รับผลลัพธ์แล้ว จะมีการวิเคราะห์และประเมินผล เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับเข้าสู่ระบบอีกครั้ง ทำให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาระบบสารสนเทศจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักวิเคราะห์ระบบต้องศึกษาและทำความเข้าใจถึงองค์ประกอบทั้งหมดของระบบ รวมถึงกลไกการทำงานและความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศอย่างครบถ้วน และลึกซึ้ง เพื่อให้สามารถออกแบบและพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรได้อย่างแท้จริง

ระบบคอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูล (Computer Systems and Data Processing)

คอมพิวเตอร์ (Computer) หมายถึง เครื่องมือทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในการทำงานด้านการคำนวณเป็นหลัก โดยเริ่มจากผู้ใช้ป้อนกระแสไฟฟ้าหรือกลุ่มคำสั่งเข้าสู่คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยหน่วยประมวลผลกลาง หรือ ซีพียู จะทำงานตามกลุ่มคำสั่งที่ได้รับเมื่อคอมพิวเตอร์ประมวลผลเรียบร้อยแล้วจะรายงานผลลัพธ์ออกมาทางอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 4 หน่วยสำคัญ ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล (Input Devices) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หน่วยแสดงผล (Output Devices) และหน่วยความจำสำรอง (Storage Devices) ดังแสดงในภาพที่ 2.2

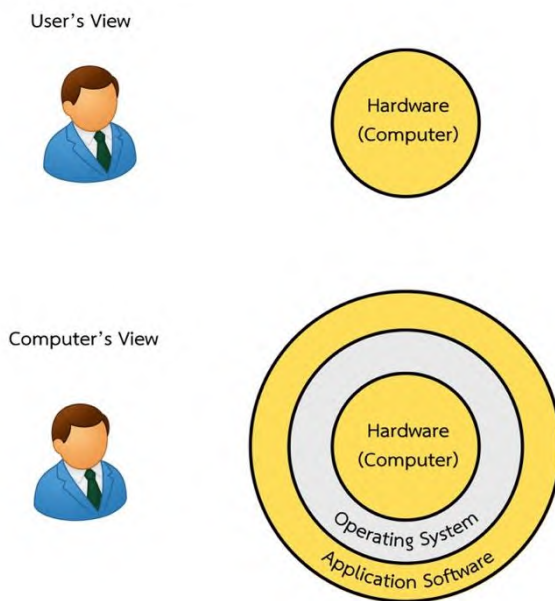


ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงระบบที่นำระบบคอมพิวเตอร์ชุดคำสั่งงานเทคโนโลยี และส่วนต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันมาช่วยในการรวบรวม ประมวลผล และจัดเก็บข้อมูล เพื่อสร้างสารสนเทศหรือผลลัพธ์ให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งระบบสารสนเทศมักจะถูกนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการทำงาน การวางแผน การตัดสินใจ และการดำเนินงานขององค์กร หากมองระบบสารสนเทศโดยมุมมองของผู้ใช้ (User's View) มักจะเข้าใจเพียงตัวอุปกรณ์ หรือสนใจเพียงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ

ต้องการ แต่หากมองในมิติของคอมพิวเตอร์ (Computer's View) จะพบว่าระบบสารสนเทศไม่ได้เกี่ยวข้องกับแค่เพียงเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่จำเป็นต้องศึกษาถึงส่วนประกอบโครงสร้างภายใน การทำงานของฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมต่าง ๆ (ภาพที่ 2.3) ระบบสารสนเทศประกอบด้วย 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล และบุคลากร ดังมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 2.3 มุมมองของผู้ใช้เปรียบเทียบกับมิติของคอมพิวเตอร์

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ประสานงานกับส่วนประกอบส่วนอื่นๆ เพื่อทำให้เกิดการประมวลผลที่ถูกต้อง แม่นยำ ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล (เมาส์ คีย์บอร์ด) หน่วยประมวลผลกลาง (การ์ด ซีพียู) หน่วยความจำ (ฮาร์ดดิสก์) และ หน่วยแสดงผล (จอภาพ เครื่องพิมพ์) ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างฮาร์ดแวร์