

รายงานการศึกษา

เรื่อง

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานสาธารณสุข
ในประเทศไทย

ห้องสมุด

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

โดย

กฤษดา เรืองอารีย์รัชต์

ทุนวิจัยสนับสนุนโดยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข

สิงหาคม 2541

W
26.5
ก175
2541
ฉ1

เลขหมู่	
เลขเรียก	15.0314 ค1
วันที่	

กฤษฎดา เรื่องอารีย์รัตน์

รายงานการศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยี
สารสนเทศสำหรับงานสาธารณสุขในประเทศไทย. - นนทบุรี:
สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2541.

139 หน้า./ISBN 974-291-702-7

1. Health Information. 2. เทคโนโลยีสารสนเทศ
ด้านสุขภาพ.

W26.5

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความสนับสนุนทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข และการให้คำปรึกษาที่มีประโยชน์จาก นพ.ศุภกร บัวสาย และ นพ.ยงยุทธ ขจรธรรม

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นพ.ณรงค์ กษิติประดิษฐ์ ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้ให้ข้อมูลในส่วนของการทรวงสาธารณสุข นพ.ชัชชัย นวลละออง อดีตแพทย์ประจำโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ คุณสุรเดช เดชคุ้มวงศ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร และผู้อำนวยการโรงพยาบาลมะการักษ์

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับข้อมูลการสำรวจโรงพยาบาลและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด จากกองสาธารณสุขภูมิภาค

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความช่วยเหลืออย่างมากจากเจ้าหน้าที่ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดดังมีรายชื่อต่อไปนี้ คุณสุดสงวน อิศราธรรม คุณชมภู ศรีอุดมขจร ทพ.นิวัฒน์ เอียวภักดีกุล และ ทพ.กิตติ วิศิษฐ์สรอรรถ

สุดท้ายขอระลึกถึงและขอแสดงความอาลัยต่อการจากไปของ นพ.ทรงกิจ อติวานิชยพงศ์ อดีตนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ที่ได้เป็นผู้บุกเบิกการพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในระดับจังหวัด

กฤษฎา เรืองอารีรัชต์

สิงหาคม 2541

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การศึกษาเพื่อหาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานสาธารณสุขในประเทศไทย เป็นการทบทวนและศึกษาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในต่างประเทศเพื่อเปรียบเทียบกับการพัฒนาในประเทศไทย และเสนอกรณีตัวอย่างการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทย

จากการศึกษาพบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกามีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานสาธารณสุขจำนวนมากและรัฐบาลปล่อยอิสระในการพัฒนาแต่มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานซึ่งบางหน่วยงานเป็นองค์กรรัฐบาลและบางส่วนเป็นองค์กรอิสระ ในหน่วยงานประเภทโรงพยาบาลมีการใช้งานในโรงพยาบาลรัฐ โรงพยาบาลเอกชน และโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในงานบริการรักษาพยาบาล งานด้านการบริหาร งานด้านการวิจัย และงานด้านธุรการ และให้ความสำคัญกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลต่าง ๆ และหน่วยงานประกันสุขภาพอื่น ๆ ตามมาตรฐานของ HL-7 ในหน่วยงานด้านประกันสุขภาพมีการใช้งานส่วนใหญ่ในกระบวนการจ่ายค่าชดเชยระหว่างผู้ให้บริการการรักษาพยาบาลและผู้จ่ายค่าตอบแทนการบริการ (บริษัทประกันภัยและหน่วยงานของรัฐ) นอกจากนี้ยังมีบริการอื่น ๆ เช่น การตรวจสอบข้อมูลสิทธิของผู้มารับบริการจากฐานข้อมูลกลาง

ซึ่งต่างจากประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์ ที่รัฐบาลเข้ามามีบทบาทอย่างสูงในการกำหนดแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศ มีการกำหนดแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขที่ชัดเจน และมีการเชื่อมโยงเพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับประเทศไทยมีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศไปอย่างรวดเร็ว มีการกำหนดนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และบุคลากรด้านสารสนเทศ มีการพัฒนาการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลาย มีการจัดสร้างเครือข่ายสารสนเทศภาครัฐกิจและเครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ แต่ยังคงขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากผู้บริหารประเทศ การพัฒนาส่วนใหญ่เกิดจากการพัฒนาโดยภาคเอกชน

ในด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดแผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปี 2540-2544 เพื่อใช้สำหรับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีการจัดสร้างระบบการแพทย์ทางไกลผ่านดาวเทียม และมีการพัฒนาระบบสารสนเทศในหน่วยงานในระดับจังหวัด ตั้งแต่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาล สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และสถานีอนามัย

จากการศึกษาผู้วิจัยได้เสนอประเด็นเพื่อการพิจารณาดังนี้

1. ควรมีการจัดตั้งองค์กรมาตรฐานด้านสาธารณสุขเพื่อทำหน้าที่ในการพัฒนาและประสานงานเพื่อให้มีมาตรฐานของระบบข้อมูลและมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
2. ควรมีการพิจารณาและผลักดันให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกระทรวงสาธารณสุข ปี 2540-2544 อย่างจริงจัง
3. ควรมีการสนับสนุนให้มีการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล และสนับสนุนให้เกิดกระบวนการวิเคราะห์ระบบอย่างถูกต้องในโรงพยาบาล
4. ควรมีการสนับสนุนการประสานงานเพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกันของเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กรภาครัฐด้วยกัน และองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้อง

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

สารบัญ

สารบัญภาพ

บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
	1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
	1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	2
	1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2	แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	4
	2.1 สารสนเทศ (Information)	4
	2.2 ระบบสารสนเทศ (Information Systems)	5
	2.3 กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ	9
	2.4 วิศวกรรมสารสนเทศ (Information Engineering)	12
	2.5 แนวคิดการพัฒนาระบบบริหารสารสนเทศ	15
บทที่ 3	เทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์	17
	3.1 เทคโนโลยีเพื่อการรักษาพยาบาลทางการแพทย์	17
	3.2 มาตรฐานของข้อมูลทางการแพทย์	22
	3.3 เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลการรักษาผู้ป่วยด้วยคอมพิวเตอร์	26
	3.4 เทคโนโลยีการจัดทำบัตรประจำตัวผู้ป่วย	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4	
เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในต่างประเทศ	31
4.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศสหรัฐอเมริกา	31
4.1.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาล	31
4.1.2 การใช้ระบบสารสนเทศในการประกันสุขภาพ	34
4.1.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการให้บริการข้อมูล	37
4.1.4 Community Health Management Information System (CHMIS)	37
4.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศมาเลเซีย	38
4.2.1 ระบบสาธารณสุข	38
4.2.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานสาธารณสุข	39
4.2.3 การเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพของประชาชน	40
4.2.4 แนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพ	40
4.2.5 แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศของกระทรวงสาธารณสุข	41
4.2.6 ยุทธศาสตร์การพัฒนา	42
4.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศสิงคโปร์	43
4.3.1 การปฏิรูประบบการเงินสาธารณสุข	43
4.3.2 การปรับโครงสร้างการบริหารโรงพยาบาลรัฐ	45
4.3.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานสาธารณสุข	45
4.3.4 การบริหารงานบุคลากรด้านสารสนเทศ	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 เทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย	48
5.1 สถานการณ์ระบบสารสนเทศในประเทศไทย	48
5.1.1 โครงสร้างพื้นฐานระบบสารสนเทศในประเทศไทย (National Information Infrastructure)	49
5.1.2 นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ	50
5.1.3 ระบบอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย	52
5.1.4 ทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway)	52
5.1.5 ระบบเครือข่ายสารสนเทศภาคธุรกิจ	54
5.1.6 ระบบเครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ	54
5.1.7 ฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์และการจัดทำบัตรประชาชนด้วยระบบคอมพิวเตอร์	54
5.2 เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุข	56
5.2.1 แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกระทรวงสาธารณสุข ปี 2540-2544	56
5.2.2 การใช้ระบบสารสนเทศในหน่วยงานสาธารณสุข	57
5.2.3 ระบบสารสนเทศทางการแพทย์กับการติดต่อสื่อสาร	60
5.2.4 การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนงานวิเคราะห์และวิจัย	60
5.2.5 การใช้ในระบบงานบริการและการศึกษาด้านการแพทย์และสาธารณสุข	61
5.3 กรณีศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานสาธารณสุข	63
5.3.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ	63
5.3.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ	67
5.3.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาลมะการักษ์	69
5.3.4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร	70

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	72
6.1 มาตรฐาน	72
6.2 แผนการพัฒนาเทคโนโลยีด้านสาธารณสุข	73
6.3 การใช้ระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล	74
6.4 การใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างระบบสารสนเทศของหน่วยงานในประเทศไทย	75
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก	
ก ผลการสำรวจเครื่องมือคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540	79
ข ชุดข้อมูลมาตรฐานของโรงพยาบาลชุมชน	104
ค ชุดข้อมูลมาตรฐานของการประกันสุขภาพ ฉบับที่ 2	126

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่	
2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	6
2.2 ขั้นตอนของ SDLC	10
2.3 กระบวนการของ Information Engineering	13
2.4 ระดับของการบริหาร	15
5.1 แผนภูมิแสดงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ	64

บทที่ 1

บทนำ

การศึกษาเพื่อหาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานสาธารณสุขในประเทศไทย เป็นการทบทวนและศึกษาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศงานด้านสาธารณสุขของประเทศที่พัฒนาแล้วโดยเปรียบเทียบกับประเทศไทย เพื่อหาส่วนที่จำเป็นต้องพัฒนาเพิ่มเติมและแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีด้านสาธารณสุขสำหรับประเทศไทยต่อไปในอนาคต

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานขององค์กร หากองค์กรใดไม่สามารถปรับตัวให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ก็อาจทำให้องค์กรนั้นประสบความล้มเหลวหรือถึงขั้นล้มละลายได้

เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขก็เช่นเดียวกัน ได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้จากประเทศต่างๆ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในหลายสาขา เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์โรค การสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษาในการรักษาโรค การใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลประวัติผู้ป่วย การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบโรงพยาบาลเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนในการรักษาพยาบาล การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการแปลผลภาพถ่ายรังสี ฯลฯ

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศไทย มีความจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ โดยสามารถทำการศึกษาจากการพัฒนาของประเทศที่มีการพัฒนาแล้ว เป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์ถึงข้อดีและข้อเสียของการพัฒนาดังกล่าว เพื่อสามารถนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพของสังคมไทย

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศไทยเป็นอย่างมาก จึงได้สนับสนุนงบประมาณเพื่อให้ดำเนินการศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยเปรียบเทียบกับการพัฒนาในประเทศไทยที่ผ่านมา เพื่อให้ทราบข้อบกพร่องและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานสาธารณสุขในประเทศไทยต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขของประเทศที่พัฒนาแล้ว
- 2) เพื่อศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขของประเทศไทยที่ผ่านมาในอดีต และเปรียบเทียบกับพัฒนาของประเทศที่พัฒนาอื่น ๆ
- 3) เพื่อสามารถหาส่วนขาดของการพัฒนา และเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านสาธารณสุขของประเทศไทยต่อไปในอนาคต
- 4) เพื่อเสนอตัวอย่างกรณีศึกษาของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ดำเนินการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study) โดยการค้นคว้า ทบทวน และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากเอกสารและการสัมภาษณ์บุคคลเพิ่มเติม เพื่ออธิบายการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มาใช้พัฒนาระบบสาธารณสุข อันเป็นการศึกษาประสบการณ์ทั้งในต่างประเทศและประเทศไทย โดยในส่วนการศึกษาจากต่างประเทศนั้น จะเน้นหนักการศึกษาการพัฒนาในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง และสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลเพื่อศึกษาได้ง่าย

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 1) ดำเนินการศึกษการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุข ของประเทศต่าง ๆ โดยศึกษาจากข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบ Internet ของระบบเครือข่าย Netscape Compuserve และบริการห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ
- 2) ดำเนินการศึกษการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขของประเทศไทยที่ผ่านมา โดยวิธีการสัมภาษณ์จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการศึกษาในส่วนการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง โดยทำการสืบค้นในลักษณะลูกโซ่
- 3) วิเคราะห์เปรียบเทียบส่วนขาดของการพัฒนาในประเทศไทยกับประเทศอื่น ๆ
- 4) รวบรวมและวิเคราะห์กรณีศึกษาของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขที่สำคัญ

- 5) จัดทำรายการเอกสารอ้างอิงที่สำคัญทั้งในประเทศและต่างประเทศตามแบบ
บรรณานุกรมมาตรฐาน เพื่อเป็นข้อมูลค้นคว้าอ้างอิง
- 6) สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
- 7) จัดทำเอกสารประกอบการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถทราบแนวทางของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศ
ต่าง ๆ
- 2) สามารถทราบส่วนขาดของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศ
ไทย
- 3) ได้ตัวอย่างกรณีศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศไทย
เพื่อสามารถใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับผู้ที่พัฒนาในแนวทางเดียวกัน
- 4) จากผลการวิจัย สามารถใช้เป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้าน
สาธารณสุขในประเทศไทยต่อไปในอนาคต

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานสารสนเทศทำให้มีประสิทธิภาพนั้น มีความจำเป็นต้องเข้าใจถึงแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานทางด้านระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ระบบ และการจัดการฐานข้อมูลอย่างถูกต้อง เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงองค์ประกอบที่เหมาะสม และวางแผนการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ในบทนี้จึงเป็นการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 สารสนเทศ (Information)

"สารสนเทศ" หรือเดิมใช้คำว่า "ข้อมูลข่าวสาร" เป็นคำที่พบเห็นกันอยู่บ่อยครั้ง และคนส่วนใหญ่คิดว่าตนเองเข้าใจความหมายเป็นอย่างดี แต่ถ้าให้อธิบายหรือหาคำจำกัดความที่ชัดเจนกลับทำได้ยาก ดังนั้นเพื่อให้สามารถเข้าใจความหมายของคำว่า "สารสนเทศ" ได้อย่างถูกต้อง จึงขอยกตัวอย่างคำนิยามของผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ที่ได้ให้คำความหมายไว้ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

"สารสนเทศ คือ ความรู้ที่ได้มาจากข้อมูล (Data) โดยข้อมูลอาจเป็นความจริงหรือรูปภาพ"

"สารสนเทศ คือ ข้อมูลสำคัญที่อยู่ในเนื้อหาของบทความ"

Shannon and Warren (1949) สองนักคณิตศาสตร์ได้ให้คำนิยามว่า "สารสนเทศ คือ จำนวนความสงสัยที่ลดลงเมื่อได้รับข่าวสารเพิ่มขึ้น" ตัวอย่างเช่น ขณะที่กำลังรับข้อความที่ส่งมาทางโทรเลขจำนวน 26 ตัวอักษร เมื่อเราได้รับตัวอักษรเพิ่มขึ้นมาทีละตัวความสงสัยก็จะลดลงตามจำนวนตัวอักษร หรืออาจกล่าวได้ว่า "สารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ทำให้ความสงสัยลดลง"

Bateson (1978) นักสังคมศาสตร์ได้กล่าวว่า "สารสนเทศ คือ ความแตกต่างซึ่งสร้างความแตกต่าง" สำหรับความหมายนี้ อาจอธิบายให้เข้าใจโดยดูจากตัวอย่างการทำงานในบริษัท บริษัทต่าง ๆ มักเก็บข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายกับงบประมาณ เพราะต้องการทราบความแตกต่างของรายจ่าย ซึ่งสร้างความแตกต่างระหว่างฝ่ายหรือทั้งองค์กร

2.2 ระบบสารสนเทศ (Information Systems)

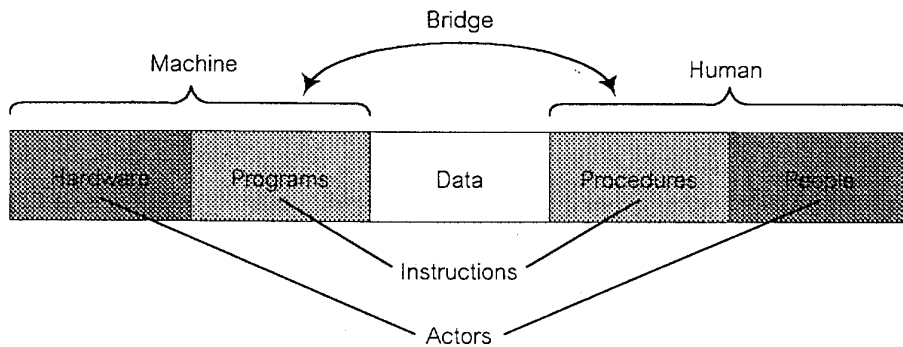
Laudon and Laudon (1996) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ ได้อธิบายความหมายไว้ดังนี้ "ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างการรวบรวม การประมวลผล การจัดเก็บ และการกระจายสารสนเทศ เพื่อให้สำหรับสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร การประสานงาน และใช้ควบคุมการทำงานในองค์กร ซึ่งจะช่วยให้อำนาจบริหารและปฏิบัติงานในองค์กรสามารถวิเคราะห์ปัญหา มองเห็นงานที่มีความซับซ้อน และสร้างงานใหม่ขึ้นมาได้"

ระบบสารสนเทศมักจะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร สถานที่ และสิ่งสำคัญอื่น ๆ ที่อยู่ภายในหรืออยู่รอบ ๆ องค์กร โดยมีกระบวนการในการนำเข้าสู่ข้อมูล ขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือการประมวลผล และนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ซึ่งจะใช้กระบวนการย้อนกลับ (Feedback) ของข้อมูลในการประเมินผลลัพธ์ที่ได้จากระบบนั้น และนำข้อมูลที่เหมาะสมกลับไปเป็นข้อมูลนำเข้า เพื่อใช้ในการตัดสินใจ ควบคุมการปฏิบัติงาน วิเคราะห์ปัญหา และสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ขึ้นมาในองค์กร

Kroenke and Hatch (1994) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศที่มีขนาดเล็กที่สุด ประกอบด้วย คน กระบวนการทำงาน (Procedure) และข้อมูล โดยคนจะเป็นผู้ใช้กระบวนการทำงานในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเพื่อให้เกิดเป็นสารสนเทศขึ้น ซึ่งมีทั้งระบบที่ใช้คนทำ (Manual) และระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์

2.2.1 ระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ (Computer-based Information Systems)

เป็นระบบสารสนเทศที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบในการสร้างระบบงาน ซึ่งนอกจากจะมี คน กระบวนการทำงาน และข้อมูลแล้ว ยังมีโปรแกรม และฮาร์ดแวร์ เป็นองค์ประกอบอยู่ในระบบด้วย โดยโปรแกรมจะเป็นการกระทำตามคำสั่งที่ใช้สำหรับคอมพิวเตอร์ ส่วนกระบวนการทำงานเป็นการกระทำตามคำสั่งที่ใช้สำหรับคน ดังแสดงในรูปที่ 2.1 ดังนี้



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

โดยที่ฮาร์ดแวร์และโปรแกรมอยู่ในกลุ่มเครื่องจักร ส่วนกระบวนการและคนอยู่ในกลุ่มของผู้กระทำ โดยมีข้อมูลเป็นตัวเชื่อมระหว่างสองส่วนเข้าด้วยกัน

คอมพิวเตอร์สามารถช่วยงานสารสนเทศได้หลายประการ ดังนี้

- 1) เมื่อใช้ในการจัดเก็บและเรียกข้อมูลมาใช้งาน คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เป็นบรรณารักษ์ข้อมูล
- 2) คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการจัดกระบวนการสร้างสารสนเทศ เช่น การคำนวณ หาผลรวม ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด เป็นต้น
- 3) คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ในการสื่อสารข้อมูลหรือสารสนเทศ
- 4) คอมพิวเตอร์ใช้สำหรับการนำเสนอสารสนเทศ โดยอยู่ในรูปแบบของ ตาราง รายงาน แผนภูมิภาพ และ งานเอกสาร

2.2.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

Watson, Archie and Robert (1991) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมี 3 ประการ คือ

- 1) เพื่อเพิ่มผลผลิต
- 2) เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน
- 3) เพื่อเพิ่มความเร็วในการตอบสนองต่อลูกค้าและพนักงาน

ระดับความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมี 5 ระดับ คือ

- 1) Automating existing jobs
: เป็นเครื่องมือช่วยการปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มผลผลิตของงานให้มากขึ้น
- 2) Electronic infrastructure
: มีการเชื่อมโยงข้อมูลของระบบงานหลักเข้าด้วยกัน
- 3) Business-process redesign
: คอมพิวเตอร์ช่วยให้เกิดวิธีการทำงานแบบใหม่ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 4) Business-network redesign
: เกิดการเชื่อมโยงระหว่างลูกค้าและผู้ให้บริการ โดยเกิดเป็นวิธีการทำงานแบบใหม่
- 5) Business-scope redesign
: ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะของธุรกิจ

2.2.3 ระบบสารสนเทศภายในองค์กร

ระดับการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กรสามารถแบ่งตามความซับซ้อนของการใช้งานได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

2.2.3.1 ระบบสารสนเทศระดับบุคคล (Personal Information Systems)

เป็นการใช้ระบบสารสนเทศในระดับบุคคลเพื่อช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้ในลักษณะนี้มีใช้ในหลายสาขาอาชีพ เช่น ผู้จัดการ นักวิชาการ นักบัญชี ฯลฯ และใช้ได้หลายลักษณะงาน (Functional Area) ดังนี้

- 1) การใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล
: มีการใช้งานในหลายรูปแบบ เช่น ใช้ในการจัดพิมพ์เอกสาร การส่งหมายที่มีข้อความเดียวกันแต่ส่งไปยังหลายบุคคล การเตรียมเอกสารเพื่อเข้าโรงพิมพ์ การใช้เพื่อนำเสนอผลงาน เป็นต้น
- 2) การใช้ในลักษณะการวิเคราะห์
: เพื่อใช้ในการวิเคราะห์งาน เช่น การใช้งานในรูปแบบตารางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Spreadsheet) สำหรับวิเคราะห์งบกำไรขาดทุน การวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อการปฏิบัติงานวิจัย เป็นต้น

3) การใช้เพื่อการติดตามและควบคุม

: เป็นการใช้เพื่อติดตามข้อมูลทั้งในลักษณะข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร หรือรูปภาพ โดยข้อมูลแต่ละรายการจะมีสถานะที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การใช้ระบบสารสนเทศในลักษณะนี้จะเป็นการใช้เพื่อติดตามการดำเนินงาน เช่น การใช้โปรแกรมฐานข้อมูล การใช้โปรแกรมเพื่อควบคุมโครงการ

2.2.3.2 ระบบสารสนเทศระดับกลุ่มทำงาน (Workgroup Information Systems)

เป็นการใช้ระบบสารสนเทศในระดับกลุ่มที่มีผู้ใช้งานตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ซึ่งจะต้องมีการจัดระบบภายในกลุ่มทำงานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

Nadler Hackman และ Lawler (1979) ได้กล่าวไว้ว่า กลุ่มทำงานที่มีประสิทธิภาพ จะต้อง มีลักษณะ ดังนี้

- 1) สามารถสร้างงานได้เท่ากับหรือมากกว่าที่กลุ่มคาดหวังไว้
- 2) จัดหาสิ่งที่สมาชิกในกลุ่มมีความต้องการได้ครบถ้วน
- 3) มีกลไกในการสนับสนุนการทำงานระดับกลุ่มได้อย่างเพียงพอ

ระบบสารสนเทศในระดับกลุ่มทำงานมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างไปจากระดับบุคคล โดยจะต้องมีการสนับสนุนและควบคุมการใช้งานร่วมกัน ใน 2 ส่วน คือ

- 1) ใช้ฮาร์ดแวร์ร่วมกัน (Hardware Sharing)
- 2) ใช้ข้อมูลร่วมกัน (Data Sharing)

และมีการใช้งานในหลายประเภท ดังนี้

- 1) ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร

: เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารในระดับกลุ่มนี้ จะมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา ระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น การสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การประชุมกลุ่มผ่านระบบคอมพิวเตอร์ การให้บริการข้อมูลทางโทรศัพท์อัตโนมัติ (Audiotext) การสื่อสารทางโทรศัพท์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet Phone) เป็นต้น

- 2) ใช้ในการวิเคราะห์

: ระบบสารสนเทศช่วยอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์งานในระดับกลุ่มด้วย เช่น การใช้งานตารางในระดับกลุ่มทำงาน (Workgroup Spreadsheet) สำหรับช่วยในการวางแผนงาน และจัดงบประมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลที่จำเป็นเพื่อช่วยในการตัดสินใจระดับกลุ่ม(Group Decision Support Systems : GDSSs)

3) ใช้ในการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล

: มีการใช้งานระดับกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ระบบการจัดการฐานข้อมูล ระบบตารางนัดหมาย ระบบการบริหารจัดการโครงการ ระบบการค้นคืนสารสนเทศ เป็นต้น

2.2.3.3 ระบบสารสนเทศระดับองค์กร (Enterprise Information Systems)

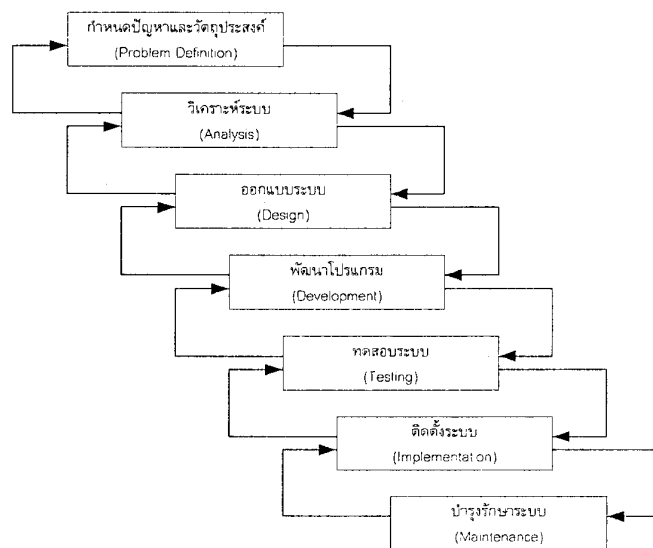
ระบบสารสนเทศในระดับองค์กร เป็นการใช้สารสนเทศระดับกลุ่มทำงานในระหว่างแผนกต่าง ๆ ภายในองค์กร (Interdepartmental Systems) เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการตามประเภทขององค์กร การดำเนินงานขององค์กรที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมียระบบสารสนเทศที่มีลักษณะ ดังนี้

- 1) มีมาตรฐาน
- 2) มีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับด้วยความระมัดระวัง
- 3) ต้องมีระบบการบริหารจัดการ
- 4) สนับสนุนผู้ใช้ระบบและรองรับงานได้หลายระดับ
- 5) มีข้อมูลที่หลากหลาย

2.3 กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ

Kendall and Kendall (1992) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศว่ามีลักษณะเป็นวงจรที่เรียกว่า วงจรการพัฒนาระบบ (Systems Development Life Cycle : SDLC) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยการวิเคราะห์ การออกแบบ และการจัดสร้างระบบอย่างเป็นขั้นตอน โดยระบบที่ศึกษาเป็นระบบเดี่ยว และมีการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้เป็นวงจรเพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสม

Davis (1994) กล่าวว่า กระบวนการ SDLC จะมีลักษณะคล้ายน้ำตก ซึ่งบางครั้งอาจเรียกว่า Waterfall Method เนื่องจากลักษณะการทำงานจะเป็นไปตามลำดับขั้นคล้ายกับการไหลของน้ำตก ดังแสดงในรูปที่ 2.2 และมีการดำเนินงาน 7 ขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนของ SDLC

2.3.1 กำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ (Problem Definition)

ขั้นตอนแรกนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาระบบ เพราะหากไม่สามารถกำหนดปัญหาและความต้องการของระบบได้แล้ว การพัฒนาระบบก็จะเป็นการดำเนินการให้สำเร็จไม่ได้ ในขั้นตอนนี้จะทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ของระบบที่จะพัฒนา โดยศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบ แล้วทำการกำหนดขอบเขตของระบบงานที่จะพัฒนา ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ของระบบ ซึ่งต้องพิจารณาถึงทรัพยากรต่าง ๆ ที่นำมาใช้ว่าคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ เพื่อให้สามารถนำไปออกแบบระบบงานได้โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.3.2 วิเคราะห์ระบบ (Analysis)

หลังจากกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบแล้ว จะเริ่มทำการวิเคราะห์ระบบโดยละเอียด รวบรวมข้อมูลและปัญหาทั้งหมด เพื่อหาปัญหาที่แท้จริงของระบบ กำหนดสิ่งที่จะต้องทำเพื่อแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น โดยทำการวิเคราะห์จากระบบงานในปัจจุบันว่ามีอะไรเกี่ยวข้องกับระบบงานบ้าง มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร แล้วนำไปกำหนดรูปแบบของระบบงานใหม่ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาระบบงานเดิม สามารถใช้เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้หลายวิธี ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้การสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้ใช้ระบบ โดยจะทำการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) จากผู้ใช้ระบบ เพื่อเป็นตัวแทนกลุ่มในการสัมภาษณ์ และสังเกตพฤติกรรมดังกล่าว นอกจากนี้ ยังอาจใช้วิธีการรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาจากเอกสารทั้งหมดที่มีอยู่หรือใช้แบบสอบถาม และสามารถใช้เครื่องมือหลาย ๆ อย่างมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ เช่น แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) แผนภาพความสัมพันธ์ (Entity-Relationship Diagram) และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่ออธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลและส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

2.3.3 ออกแบบระบบ (Design)

การออกแบบระบบจะเป็นขั้นตอนของการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาทำการออกแบบให้เป็นระบบงานหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำไปใช้จริงได้ ซึ่งการออกแบบจะมีทั้งในส่วนของอุปกรณ์ เทคโนโลยีต่าง ๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งาน ทั้งนี้จะต้องหลีกเลี่ยงการออกแบบระบบงานที่มีความซับซ้อน พยายามให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมที่สุด เพื่อจะสามารถบำรุงรักษาหรือแก้ไขได้ดัดแปลงได้ง่ายในอนาคต

การออกแบบโปรแกรม จะต้องทำการออกแบบในส่วนที่เป็นฐานข้อมูล (File and data base) ข้อมูลนำเข้า (Input) จอภาพสำหรับบันทึกข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ และผลลัพธ์ (Output) ที่ได้จากระบบ

2.3.4 พัฒนาโปรแกรม (Development)

ในขั้นตอนนี้ จะทำการสร้างโปรแกรมต้นแบบสำหรับระบบ โดยใช้ข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้ การเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ ควรเป็นโปรแกรมที่เหมาะสม ใช้งานง่าย มีรูปแบบที่สวยงามและมีประสิทธิภาพในการจัดการฐานข้อมูลได้ดี

2.3.5 ทดสอบระบบ (Testing)

ก่อนที่ระบบงานจะถูกนำไปใช้จริง จะต้องได้รับการทดสอบอย่างดีจากผู้ใช้ระบบ เพื่อให้ผู้ใช้ตรวจสอบความผิดพลาดของระบบ ให้มีความมั่นใจว่าระบบจะสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างถูกต้องและเชื่อถือได้ ผู้ใช้มีความพร้อมและยอมรับระบบที่จะนำไปใช้ ซึ่งส่วนใหญ่จะทำการทดสอบจากล่างขึ้นบน (Bottom Up) โดยทดสอบจากหน่วยที่เล็กที่สุดในระบบ และทำการขยายการทดสอบขึ้นไปเรื่อย ๆ จนสมบูรณ์ทั้งระบบ

2.3.6 ติดตั้งระบบ (Implementation)

หลังจากที่ระบบงานได้รับการทดสอบจนแน่ใจว่าไม่มีปัญหาในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล โปรแกรมสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ สามารถนำไปใช้งานจริงได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะทำการติดตั้งระบบตามลักษณะงานที่จะใช้ โดยวิธีการติดตั้งอาจทำได้ 2 วิธี คือ

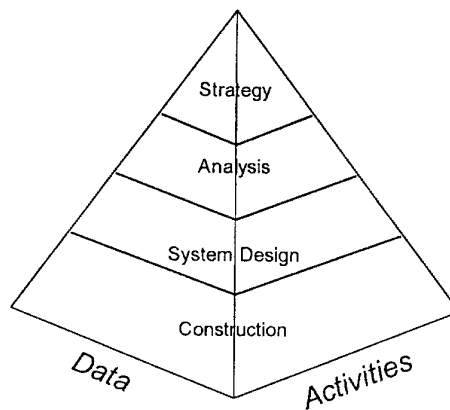
- 1) ติดตั้งและใช้ระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่า ซึ่งเป็นวิธีที่ปลอดภัยที่สุด สามารถป้องกันความเสียหายจากการทำงานที่ผิดพลาดของระบบใหม่ได้ แต่เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายมาก และผู้ใช้งานต้องทำงานซ้ำ ๆ ไปพร้อมกัน
- 2) เปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่ โดยหยุดทำงานระบบเก่า ซึ่งเป็นวิธีที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดความเสียหาย หากระบบใหม่เกิดทำงานผิดพลาดขึ้น

2.3.7 บำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

การบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาและออกแบบระบบงาน เป็น การดูแลรักษาให้ระบบทำงานตามที่ออกแบบและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหลังจากมีการใช้ระบบงานใหม่ไประยะหนึ่งแล้ว อาจมีการเปลี่ยนแปลง หรือผู้ใช้มีความต้องการเพิ่มมากขึ้น จำเป็น ต้องมีการแก้ไขปรับปรุงระบบงานให้สอดคล้องกับความต้องการ เพื่อให้ระบบมีความทันสมัยอยู่เสมอ แต่ถ้าระบบงานมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก ก็อาจจะต้องทำการวิเคราะห์ตั้งแต่เริ่มต้นและออกแบบระบบงานใหม่ต่อไป

2.4 วิศวกรรมสารสนเทศ (Information Engineering)

Martin (1989) ได้เสนอวิธีการวิศวกรรมสารสนเทศ (Information Engineering : IE) ซึ่งเป็นวิธีการสำหรับจัดสร้างระบบสารสนเทศสำหรับทั้งองค์กร ข้อแตกต่างระหว่าง SDLC กับ IE คือ SDLC เป็นกระบวนการจัดสร้างระบบ โดยมองปัญหาที่ละระบบแล้วทำการเชื่อมโยงระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน การวิเคราะห์ระบบจะทำการวิเคราะห์อย่างละเอียดทีละระบบ พร้อมทั้งมองความสัมพันธ์ของระบบไปพร้อมกัน ซึ่งวิธีการแบบ SDLC มักจะประสบปัญหาในการจัดสร้างระบบสารสนเทศในองค์กรขนาดใหญ่ เพราะระบบแต่ละระบบมีความซับซ้อนและยากในการต่อเชื่อมระบบ ในขณะที่ IE จะใช้จุดมุ่งหมายขององค์กร (Goal) เป็นหลัก ซึ่งจะทำการวิเคราะห์จากบนลงล่าง (Top Down) โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์แยกเป็น 4 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2.3 และมีรายละเอียด ดังนี้



รูปที่ 2.3 กระบวนการของ Information Engineering

2.4.1 Information Strategy Planning (ISP)

เป็นการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ของสารสนเทศ โดยทำการวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย (Goal) ขององค์กร และปัจจัยของความสำเร็จ (Critical Success Factor : CSF) รวมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยจากเทคโนโลยีสารสนเทศ (Technology Impact) ที่สามารถสร้างโอกาสและความได้เปรียบทางการค้า การวิเคราะห์ในระดับนี้จะมององค์กรทั้งองค์กร และมองขั้นตอนการทำงานและข้อมูลในระดับสูง เท่านั้น จะไม่สนใจถึงรายละเอียดและวิธีทำงาน และไม่ยึดโครงสร้างขององค์กรเป็นหลัก เพื่อที่จะสามารถกำหนดความต้องการข้อมูลหลักที่แท้จริงขององค์กรได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งกำหนดขอบเขตของงานตามหน้าที่ (Functional Area) ซึ่งไม่ใช่ขอบเขตตามโครงสร้างองค์กร

2.4.2 Business Area Analysis (BAA)

เป็นกระบวนการวิเคราะห์และจัดสร้างข้อมูลสารสนเทศพื้นฐานขององค์กร โดยทำความเข้าใจกับรูปแบบและขั้นตอนการทำงาน (Process) และข้อมูล ตามขอบเขตการทำงานตามหน้าที่ ซึ่งได้รับการแบ่งขอบเขตจากขั้นตอนการทำ ISP โดยขอบเขตของงานใหม่นี้อาจไม่เหมือนกับขอบเขตของงานตามโครงสร้างองค์กร (Organization Unit) เดิม ขั้นตอนนี้จะวิเคราะห์ถึงวิธีการทำงาน ว่าทำงานอย่างไรและมีข้อมูลอะไรบ้างที่จำเป็น แล้วนำไปสร้างรูปแบบจำลองใหม่ที่มีความสัมพันธ์ง่ายต่อความเข้าใจ เพื่อให้ผู้บริหาร ผู้ใช้ระบบ และผู้สร้างระบบสารสนเทศติดต่อสื่อสารกันง่ายขึ้น

2.4.3 System Design

เป็นการนำข้อมูลและรูปแบบจำลองที่ได้จาก ISP และ BAA มาทำการวิเคราะห์โดยละเอียด การออกแบบระบบจะคำนึงถึงการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการที่จะทำให้กระบวนการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.4 Construction

เป็นกระบวนการจัดสร้างระบบ โดยอาศัยเครื่องมือ (CASE Tools) มาสร้างให้เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับใช้งานต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ (CASE Tools)

ในกลางปี ค.ศ.1980 ได้มีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็ว รวมทั้งช่วยแบ่งเบาภาระในการจัดทำเอกสารซึ่งใช้ระหว่างการวิเคราะห์ จึงได้มีการบัญญัติคำว่า CASE (Computer Aided Software Engineering) ขึ้น และนักวิเคราะห์ระบบจำนวนมากได้หันมาใช้ CASE เป็นเครื่องมือในการจัดสร้างระบบสารสนเทศ

ในระยะแรกของ CASE มักใช้เพื่อจัดทำแผนภาพโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล (Data Model Diagram) แผนภาพการไหลเวียนของข้อมูล (Data Flow Diagram) รายละเอียดการออกแบบระบบ และโครงสร้างของโปรแกรม โดยอาศัยหลักของการสร้างภาพเพื่ออธิบายระบบงาน และทำให้ผู้วิเคราะห์ระบบสามารถเข้าใจระบบได้โดยง่าย

Martin ได้เสนอแนวคิดที่ว่า CASE ควรมีความสามารถในการสร้างโปรแกรมที่ใช้งานได้โดยอัตโนมัติ และได้บัญญัติศัพท์ใหม่ว่า Integrated CASE (I-CASE) I-CASE ในความคิดของ Jame Martin ได้เสนอให้เป็นเครื่องมือที่ใช้จัดเก็บข้อมูลทุกอย่างที่จำเป็นในการวิเคราะห์ระบบ เพื่อให้ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บใน I-CASE สามารถถูกดึงมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และสามารถตรวจสอบความสัมพันธ์และส่วนของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โดยข้อมูลที่อยู่ใน I-CASE อาจเป็นข้อมูลในรูปแบบของหนังสือแผนภาพหรือรูปภาพ จะถูกจัดเก็บและสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังเสนอให้ I-CASE เป็นเครื่องมือที่ใช้ในทุกกระบวนการในการวิเคราะห์ระบบ

2.5 แนวคิดการพัฒนาระบบบริหารสารสนเทศ

O'Brien (1990) ได้ให้แนวคิดในการบริหารจัดการองค์กรโดยแบ่งระดับของการบริหารได้ 3 ระดับ คือ การบริหารระดับปฏิบัติการ การบริหารงานเพื่อการวางแผน และการบริหารยุทธศาสตร์



รูปที่ 2.4 ระดับของการบริหาร

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศมีวัตถุประสงค์ในการตอบสนองต่อการบริหารงานในระดับต่างๆ ทั้ง 3 ระดับดังนี้คือ

- 1) สนับสนุนต่อการดำเนินธุรกิจในระดับปฏิบัติการ (Support of Business Operations)

ระบบสารสนเทศในระดับนี้จะระบบสารสนเทศที่ตอบสนองต่อการปฏิบัติพื้นฐานขององค์กร เพื่อบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นจากรายการทางธุรกิจขององค์กร โดยระบบสารสนเทศในระดับนี้จะต้องสามารถลดภาระในการทำงานของผู้ทำรายการและสามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างครบถ้วน เพื่อนำข้อมูลที่เกิดขึ้นไปใช้ในการบริหารงานในระดับปฏิบัติการและในระดับที่สูงกว่า

- 2) สนับสนุนต่อการตัดสินใจในระดับบริหาร (Support of Management Decision Making)

จากข้อมูลที่ได้จากระดับปฏิบัติการ ข้อมูลเหล่านี้จะได้รับการประมวลผลร่วมกับข้อมูลจากภายนอกที่เกี่ยวข้อง และจัดสร้างข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นตามมุมมองที่ต้องการของผู้บริหารระดับกลางในหลายรูปแบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร

3) สนับสนุนต่อการแข่งขันในระดับกลยุทธ์ (Support of Strategic Competitive Advantage)

ในการดำเนินงานขององค์กรเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์และภารกิจขององค์กรนั้น มีความจำเป็นที่ที่ต้องมีการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ขององค์กร เพื่อใช้ในควบคุมทิศทางขององค์กร ระบบสารสนเทศในระดับนี้ต้องสามารถตอบสนองต่อการประเมินผลความสำเร็จของแผนกลยุทธ์ และสามารถเชื่อมโยงเพื่อหาจุดบกพร่องในการบริหารงานในระดับที่ต่ำกว่ากลยุทธ์ลงไปได้นอกจากนั้น ระบบสารสนเทศยังต้องสามารถแสดงภาพขององค์กรทั้งในด้านความสำเร็จและความล้มเหลว เพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงสามารถใช้ข้อมูลในการบริหารองค์กรได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

บทที่ 3

เทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์

เทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์นับเป็นวิชาการสมัยใหม่ที่มีผู้สนใจจำนวนมาก โดยมีเนื้อหาครอบคลุมในหลายด้าน เช่น เทคโนโลยีการรักษาทางการแพทย์ มาตรฐานของข้อมูลทางการแพทย์ และระบบคอมพิวเตอร์ทางการแพทย์

เทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์ได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และได้เข้ามามีบทบาทในกระบวนการรักษาผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น การเข้าใจถึงเทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์จึงมีความสำคัญอย่างมาก ในบทนี้จึงขอทบทวนเทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์ที่สำคัญเพื่อให้สามารถเข้าใจถึงภาพรวมของระบบสารสนเทศด้านงานสาธารณสุขได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3.1 เทคโนโลยีเพื่อการรักษาพยาบาลทางการแพทย์

Oshima (1973) หัวหน้าของสถาบันอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว ได้แบ่งเทคโนโลยีทางการแพทย์ ออกเป็น 10 ระบบ ดังนี้

1) ระบบการประเมินผู้ป่วย (Monitoring System)

เป็นการผนวกเอาการรักษาด้วยเครื่องมืออัตโนมัติเข้ากับระบบการเตือนภัยในกรณีที่เป็นจำเป็น เช่น เครื่องช่วยการหายใจ หัวใจเทียม เครื่องมือควบคุมอาการทางประสาทในผู้ป่วยโรคลมชัก ระบบในการวิเคราะห์สภาพผู้ป่วยหลังการรักษา โดยระบบนี้มี 2 ส่วนประกอบคือ การวัดประสิทธิภาพของการรักษาอย่างต่อเนื่อง และการเตือนภัย รวมทั้งให้ข้อมูลวิธีปฏิบัติในกรณีที่เป็น

2) ระบบในการส่งข้อมูลทางการแพทย์ (Transmission System)

ระบบที่ใช้ในการส่งข้อมูลทางการแพทย์ เริ่มตั้งแต่ระบบที่ง่ายที่สุด คือ การให้คนนำส่งเอกสาร การใช้เครื่องกลเช่น การใช้ระบบท่อลมส่งแฟ้มประวัติผู้ป่วย การใช้ระบบไฟฟ้าโดยมีทั้งระบบมีสายหรือไร้สายก็ได้ หรือการมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่อเข้ากับร่างกายผู้ป่วยเพื่อส่งสัญญาณผ่านสายโทรศัพท์จากต้นทางสู่โทรศัพท์ปลายทาง และมีระบบการเก็บข้อมูลโดยอัตโนมัติ

3) ระบบการตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ (Automatic Analyzers)

ระบบการตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติหลายชนิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลทางห้องปฏิบัติการสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้พร้อมๆ กัน โดยไม่ต้องอาศัยมนุษย์ในการควบคุม เมื่อรวบรวมข้อมูลได้เรียบร้อยแล้วก็ทำการส่งข้อมูล และบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติ

4) ระบบอุปกรณ์ผสม (Systematization)

คือการที่มีระบบงานหลาย ๆ ระบบที่ไม่ได้ขึ้นต่อกันมารวมกัน และสร้างเป็นระบบใหญ่ขึ้นมา ดังตัวอย่างของระบบโรงพยาบาลอัตโนมัติที่ประกอบด้วย

- 4.1) ICU (Intensive Care Unit)
- 4.2) CCU (Coronary Care Unit)
- 4.3) ระบบในการควบคุมเตียงผู้ป่วย
- 4.4) ระบบในการประเมินผู้ป่วย
- 4.5) เครื่องโพลีกราฟ
- 4.6) ระบบการสื่อสารของโรงพยาบาล
- 4.7) ระบบการจัดเก็บและการสืบค้นข้อมูล
- 4.8) ระบบการมีมาตรวัดจากระยะไกล (Telemeter System)
- 4.9) ระบบการตรวจทางห้องปฏิบัติการอัตโนมัติ
- 4.10) ระบบหุ่นยนต์
- 4.11) ระบบการจัดการข้อมูลอัตโนมัติ
- 4.12) ระบบในการควบคุม
- 4.13) ระบบการจำลองสถานการณ์
- 4.14) ระบบการวินิจฉัยโรคอัตโนมัติ
- 4.15) ระบบการบริหารข้อมูล

5) การนำระบบคอมพิวเตอร์มาพัฒนางาน (Computerization)

คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในวงการแพทย์ และมีแนวโน้มการใช้งานมากขึ้น โดยมีสาขางานที่เกี่ยวข้องคือ

5.1) การนำมาใช้เพื่อการคำนวณทางวิทยาศาสตร์การคำนวณทางการแพทย์ไม่ได้แตกต่างจากการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในแง่ของวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทดลองเพื่อดูผลชั่วคราวของการเปลี่ยนแปลง(Transient Phenomena)

5.2) การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวินิจฉัยโรคอัตโนมัติ

ตัวอย่างของงานดังกล่าว ได้แก่ การนำคอมพิวเตอร์กราฟิกมาใช้ในการตรวจคลื่นหัวใจ การแสดงคลื่นเสียงการเต้นของหัวใจ การแสดงคลื่นสมอง การวัดการทำงานของกล้ามเนื้อ หรือนำมาเพื่อการวินิจฉัยโรค โดยตัวอย่างที่แสดงให้เห็นชัดเจนถึงประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโรคก็คือ การวินิจฉัยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด เนื้องอกในสมอง

5.3) การนำคอมพิวเตอร์มาเพื่อจัดจํารูปแบบ

คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาเพื่อจัดจํารูปแบบ เพื่อจําแนกชนิดของเม็ดเลือดแดง เพื่อวินิจฉัยภาพรังสี

5.4) การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจําลองสถานการณ์

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในการสร้างแบบจําลองในเกือบทุกสาขา และกำลังพัฒนาเพื่อสร้างหุ่นยนต์ในอนาคต

5.5) การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการค้นคืนข้อมูลที่บันทึกไว้

5.6) การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเผยแพร่ข้อมูล

5.7) การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวิเคราะห์ผลเคมีอัตโนมัติ

5.8) การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมอวัยวะเทียม

6) อวัยวะเทียม

ในอนาคตมีความเป็นไปได้อย่างมากในการประดิษฐ์อวัยวะเทียมโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบจําลอง ผ่านการสร้างรูปแบบที่เหมาะสม หลังจากนั้นก็พัฒนาขึ้นเป็นอวัยวะเทียม ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกถ่ายอวัยวะแล้ว การสร้างอวัยวะเทียม มีข้อดีในแง่ของการไม่มีปฏิกิริยาต่อต้าน ไม่ต้องคำนึงถึงปัจจัยในส่วนของผู้บริจาคอวัยวะ โดยมีชนิดของอวัยวะเทียมดังนี้

6.1) หัวใจเทียม

6.2) ปอดเทียม

6.3) ลิ้นหัวใจเทียม

6.4) เส้นเลือดเทียม

6.5) ตับเทียม

6.6) หลอดอาหารเทียม

6.7) ท่อน้ำดีเทียม

6.8) เลือดเทียม

6.9) เส้นประสาทเทียม

6.10) ไตเทียม

6.11) กระดูก ข้อต่อ เส้นเอ็นเทียม

6.12) ตาเทียม

6.13) ผิวหนังเทียม

6.14) ไชมันเทียม

6.15) ท่อรังไข่เทียม

6.16) ฟันเทียม

7) การสร้างแบบจำลอง สถานการณ์

ได้มีการสร้างสถานการณ์จำลองการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด ระบบประสาท การควบคุม Metabolism ของร่างกาย เพื่อใช้ในการทำนายการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการปรับค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

8) กระบวนการรวบรวมข้อมูลอัตโนมัติ

การรวบรวมข้อมูลอัตโนมัติ ทำได้โดยการใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อจากร่างกายผู้ป่วยเข้ากับ อุปกรณ์ทางไฟฟ้า ผ่านตัวปรับสัญญาณเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีโปรแกรมในการบันทึก สังเกต และตัดสินใจ โดยข้อมูลจากผู้ป่วยจะแสดงออกมาในรูปของผลทางสถิติที่จำเป็นอย่างต่าง ๆ ในการวินิจฉัยโรค เช่น ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าอัตราส่วนต่าง ๆ เป็นต้น

9) โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับใช้ในงานการแพทย์

มีการพัฒนาโปรแกรมจำนวนมากขึ้นมาใช้ในการแพทย์หลายสาขา หลังจากนั้นก็นำมาสร้างเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีการนำมาใช้ เช่น

9.1) เครื่องตรวจคลื่นสมอง

9.2) เครื่องกระตุ้นสมองโดยอาศัยแสง

9.3) อุปกรณ์ที่ใช้เสียงในการช่วยวินิจฉัยโรค

9.4) Electromyograph

9.5) Octave-band Analyzer

9.6) Cystometer

9.7) Electroretinograph

9.8) Embryo Electrocardiograph

10) การพัฒนาระบบเครือข่ายงานบริการทางการแพทย์

ปัจจุบันพบว่า มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงพยาบาลต่าง ๆ ในลักษณะของงานสำนักงานอัตโนมัติมากขึ้น คือการปรับจากงานซึ่งเดิมใช้แรงงานคน เปลี่ยนให้ทำโดยคอมพิวเตอร์ เช่น การทำบัตรผู้ป่วย การพิมพ์เอกสาร การออกใบเสร็จรับเงิน ระบบที่สมบูรณ์แบบควรประกอบด้วย คอมพิวเตอร์เครือข่ายขนาดใหญ่ซึ่งทำงานสัมพันธ์กัน โดยครอบคลุมระบบต่าง ๆ ดังนี้

- 10.1) ระบบขอความช่วยเหลือไปยังสถานบริการสาธารณสุขจากประชาชน หรือผู้พิการที่อาศัยอยู่ที่บ้าน
- 10.2) ระบบหน่วยจ่ายกลางเลือด และอวัยวะ
- 10.3) ระบบการดูแลคนไข้ในพื้นที่ห่างไกล หรือตามเกาะแก่งต่างๆ
- 10.4) ระบบการตรวจร่างกายอัตโนมัติ
- 10.5) ระบบอัตโนมัติในการจัดการเกี่ยวกับงานประกันสังคม
- 10.6) ระบบการค้นคืนสารสนเทศการแพทย์แบบรวมศูนย์
- 10.7) ระบบการควบคุมผลข้างเคียงจากอาหารและยา แบบรวมศูนย์
- 10.8) ระบบการควบคุมและป้องกันโรคระบาด
- 10.9) ระบบข้อมูลการแพทย์ระหว่างประเทศ

ระบบการพัฒนาเครือข่ายเริ่มต้นจากในโรงพยาบาล และมีแนวโน้มพัฒนาสู่เครือข่ายระหว่างโรงพยาบาล สถานบริการเอกชน มหาวิทยาลัย บุคลากรการแพทย์อื่น ๆ ตัวผู้ป่วย ตลอดจนถึงครอบครัวของผู้ป่วย การพัฒนาในระยะแรกเป็นการพัฒนาเครือข่ายในประเทศ และแนวโน้มการพัฒนาเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างประเทศในอนาคต

การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีทางการแพทย์เป็นเรื่องที่ยาก แต่แนวโน้มของเทคโนโลยีทางการแพทย์ในอนาคตน่าจะถูกนำมาใช้เพื่อ

- 1) สร้างรูปแบบงานที่มีลักษณะการทำงานอัตโนมัติ
- 2) พัฒนาจากระบบที่แยกส่วนกันเป็นระบบที่มองภาพรวมมากขึ้นในระบบใหญ่
- 3) พัฒนาจากการรักษาคนไข้กลายเป็นการป้องกัน
- 4) พัฒนาจากเครือข่ายในโรงพยาบาลเป็นเครือข่ายระหว่างโรงพยาบาล
- 5) การรักษาพยาบาลปลอดภัยมากขึ้น
- 6) พัฒนาจากอุปกรณ์ใช้วินิจฉัยโรคเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาโรค
- 7) มีการพัฒนาการค้นคืนข้อมูลที่สมบูรณ์แบบ

แต่ปัญหาที่สำคัญของเทคโนโลยีทางการแพทย์ คือ ราคาเครื่องมือที่ยังแพงมาก ความไม่ไว้วางใจในอุปกรณ์ การดูแลรักษา และคู่มือในการดูแลระบบ ตลอดจนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแต่ละหน่วยงาน

3.2 มาตรฐานของข้อมูลทางการแพทย์

มาตรฐานข้อมูลทางการแพทย์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลทางการแพทย์ ปัจจุบันยังเป็นปัญหาอย่างมากในการเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ เนื่องจากยังไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานของการเชื่อมต่อข้อมูลของอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ชัดเจน ตัวอย่างเช่นข้อมูลจากเครื่องถ่ายภาพรังสี MRI ไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ผลทางพยาธิวิทยา และไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์สภาพหัวใจ

3.2.1 ประเภทของมาตรฐาน

ในการกำหนดมาตรฐานของในการแลกเปลี่ยนข้อมูล จำเป็นต้องมีมาตรฐานใน 2 ด้าน คือ

1) มาตรฐานด้านรูปแบบของข้อมูล (Data Format Standard)

มาตรฐานด้านรูปแบบของข้อมูลหมายถึง มาตรฐานในการกำหนดรูปแบบ และลำดับของข้อมูลที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เปรียบเทียบได้กับหลักไวยากรณ์ของภาษาต่าง ๆ โดยในประโยคหนึ่ง ๆ ผู้อ่านจะสามารถแยกได้ว่าคำใดเป็น ประธาน กริยา หรือกรรม เช่นเดียวกับมาตรฐานด้านรูปแบบของข้อมูลจะทำให้สามารถแยกได้ว่าส่วนของข้อมูลเป็น ชื่อผู้ป่วย ที่อยู่ของผู้ป่วย วันเวลาที่ทำการรักษา เป็นต้น โดยที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลในรูปแบบเดียวกัน เช่นผู้ส่งข้อมูลอาจเก็บข้อมูลในรูปแบบของวันเดือนปี แต่ผู้รับเก็บข้อมูลในรูปแบบของเดือนวันปี แต่เมื่อมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันต้องส่งและรับข้อมูลในรูปแบบของปีเดือนวันตามมาตรฐานของ ISO

2) มาตรฐานด้านคำศัพท์ (Vocabulary)

มาตรฐานด้านคำศัพท์หมายถึงมาตรฐานของรหัสด้านต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ICD-10 (International Classification of Disease) ,SNOMED (Systematized Nomenclature for Human and Veterinary) ซึ่งต่างเป็นรหัสสำหรับการวินิจฉัยโรคเช่นกัน แต่ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ถ้าระบบสองระบบใช้มาตรฐานรหัสต่างกันก็จะเป็นปัญหาในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรฐานด้านคำศัพท์เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

3.2.2 องค์การในการกำหนดมาตรฐาน (New Jersey Institute of Technology, 1996)

ในประเทศสหรัฐอเมริกาปัจจุบันมีองค์กรจำนวนมากที่ทำหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์ โดยมีการออกแบบมาตรฐานตามวัตถุประสงค์การใช้ที่แตกต่างกัน และมีการใช้มาตรฐานเฉพาะในขอบเขตองค์กรที่เกี่ยวข้องกันเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร แต่เมื่อใดมีความต้องการที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรที่มีมาตรฐานของข้อมูลทางการแพทย์แตกต่างกันก็จะมักพบปัญหา และต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากโดยไม่จำเป็นเพื่อใช้ในการปรับปรุงข้อมูลเพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนกันได้

ได้มีองค์กรจำนวนหนึ่งพยายามที่จะประสานงาน เพื่อให้องค์กรที่มีหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานได้มีความร่วมมือระหว่างกันเพื่อให้การกำหนดมาตรฐานด้านต่าง ๆ สามารถเข้ากันได้ในระดับหนึ่ง หรือมีการใช้มาตรฐานร่วมกัน ดังตัวอย่างเช่น Health Level 7 , American Society for Testing Materials (ASTM) และ IEEE Medical Data Interchange (MEDIX) โดยมีการตั้งกรรมการชุดต่าง ๆ เพื่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ยังมีคณะกรรมการร่วมที่ชื่อว่า Healthcare Information Standards Coordinating Committee (HISCC) ซึ่งได้จัดตั้งขึ้นในเดือน มกราคม ค.ศ. 1988 โดยมีหน้าที่ในการจัดการประชุมเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรที่ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์แต่ในการดำเนินงานที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมชัดเจนเท่าที่ควร

ในกลุ่มประเทศยุโรปมีคณะกรรมการในการกำหนดมาตรฐานเพื่อใช้ในกลุ่มของประเทศในทวีปยุโรปชื่อว่า European Committee for Standardization (CEN, Comite Europeen de Normalisation) และได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการด้านเทคนิคเพื่อทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์ขึ้นเมื่อเดือน มีนาคม ค.ศ. 1990 โดยมีชื่อคณะกรรมการว่า Technical Committee for Medical Informatic (CEN/TC 251) และมีคณะทำงานย่อยจำนวน 7 ชุดเพื่อทำการศึกษาและกำหนดมาตรฐานในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) Healthcare Information Modelling and Medical Records

มีหน้าที่พัฒนาชุดข้อมูลมาตรฐานด้านการแพทย์ เพื่อให้สามารถรองรับระบบคอมพิวเตอร์ในอนาคต

2) Healthcare Terminology ,Semantics and Knowledge Bases

มีหน้าที่พัฒนามาตรฐานรหัส และการกำหนดความหมายของศัพท์

3) Healthcare Communications and Messages

มีหน้าที่พัฒนามาตรฐานด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล และโครงสร้างของข้อมูล

4) Medical Imaging and Multimedia

มีหน้าที่พัฒนามาตรฐานด้านของรูปภาพ และสื่อผสมเพื่อใช้ทางการแพทย์

5) Medical Device Communication in Integrated Healthcare

มีหน้าที่วิเคราะห์และสนับสนุนให้มีการพัฒนาเครื่องมือทางการแพทย์ตามมาตรฐาน

6) Healthcare Security and Privacy, Quality and Safety

มีหน้าที่พัฒนามาตรฐานด้านความปลอดภัย ความลับของผู้ป่วย และคุณภาพของข้อมูล

7) Intermittently Connected Devices (Including Cards)

มีหน้าที่พัฒนามาตรฐานเพื่อให้ข้อมูลระหว่างระบบที่แตกต่างกันสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้

และในเดือนตุลาคม ค.ศ. 1990 เลขานุการของ CEN ได้ยื่นข้อเรียกร้องเพื่อให้มีความร่วมมือกันระหว่าง CEN และ American National Standards Institute (ANSI) ในการหาหลักเพื่อให้เกิดความร่วมมือในการสร้างมาตรฐานระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกาและกลุ่มประเทศแถบยุโรป จากการประชุมที่จัดโดย ANSI เพื่อหารูปแบบการประสานกับ CEN จำนวนสามครั้ง ได้ข้อสรุปให้จัดตั้ง Health Informatic Standards Planning Panel (HISPP) เมื่อวันที่ 22 มกราคม ค.ศ. 1992

HISPP จะทำการประสานงานกับองค์กรที่ทำหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์ มาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และประสานงานกับองค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำมาตรฐานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) รูปแบบของข้อมูลและข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้านการแพทย์
- 2) การแลกเปลี่ยนข้อมูล รูปภาพ เสียง และสัญญาณ
- 3) รหัสและคำนิยาม
- 4) การสื่อสารระหว่างเครื่องมือในการวินิจฉัยโรค และอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ
- 5) การแสดงผลและการติดต่อสื่อสารของ โปรโตคอล ความรู้ และสถิติ
- 6) การรักษาความลับ ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยของข้อมูลทางการแพทย์
- 7) มาตรฐานอื่น ๆ ที่จำเป็น สำหรับงานด้านข้อมูลทางการแพทย์

โดยมีองค์กรหลักที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) American National Standards Accredited Standards Committee X3 (X3)
- 2) American National Standards Accredited Standards Committee X12 (X12)
- 3) American College of Radiology/National Electrical Manufacturers Association (ACR/NEMA)
- 4) ASTM Committee E31 (ASTM 31)
- 5) Health Level 7 (HL 7)
- 6) Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- 7) Association for Information and Image Management (AIIM)
- 8) National Council for Prescription Drug Program (NCPDP)

2.2.3 ตัวอย่างมาตรฐานของข้อมูลทางการแพทย์ (IEEE, 1998)

มาตรฐานของข้อมูลทางการแพทย์มีการกำหนดโดยหน่วยงานหลายหน่วยงานเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของแต่ละองค์กร แต่มีมาตรฐานของข้อมูลและรูปแบบการรับส่งข้อมูลที่มีผู้นิยมใช้จำนวนมาก ดังมีรายละเอียดดังนี้

1) HL7 (Health Level 7)

คือมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการรักษา และข้อมูลการจัดการผู้ป่วยระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลต่าง ๆ โดยสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลที่มีระบบคอมพิวเตอร์เหมือนกันหรือแตกต่างกัน และกำลังมีการปรับปรุงมาตรฐานเพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานในลักษณะอื่น เช่น คลินิก หรือหน่วยงานสาธารณสุขอื่น ๆ

2) DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

คือมาตรฐานเพื่อใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลการวินิจฉัยด้วยภาพ เช่น ภาพถ่ายรังสีเอ็กซเรย์, MRI, CT, Nuclear medicine และภาพถ่ายอัลตราซาวด์ โดยมาตรฐานของ DICOM ได้กำหนดมาตรฐานในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่านตัวประสานที่ชื่อว่า DICOM HIS/RIS-PACS interface ซึ่งทำให้อุปกรณ์เหล่านั้นสามารถส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้ถึงแม้เป็นผลิตภัณฑ์ของต่างบริษัท

3) ASTM (American Society for Testing and Materials)

เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

- 4) EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)

เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการบริหารจัดการ และการเงิน โดยเป็นมาตรฐานที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในประเทศแถบยุโรป

- 5) IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)

IEEE P1073 family เป็นมาตรฐานในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ทางการแพทย์ และระบบคอมพิวเตอร์

3.3 เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลการรักษาผู้ป่วยด้วยคอมพิวเตอร์

Electronic Patient Record คือการนำข้อมูลประวัติของผู้ป่วยตลอดจนการรักษาที่ได้รับบันทึกให้อยู่ในระบบของคอมพิวเตอร์ ในการบันทึกข้อมูลนั้นมีการบันทึกได้หลายแบบ เช่น การบันทึกในคอมพิวเตอร์ควบคู่ไปกับการจดบันทึกลงกระดาษ การสแกนรายละเอียดการรักษาเข้าเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์

Medical Record Institute (1998) ได้แบ่งระดับการเก็บข้อมูลออกเป็น 5 ระดับโดยแบ่งตามความสามารถในการแลกเปลี่ยนของข้อมูลระหว่างผู้ให้บริการดังนี้

- ระดับที่ 1 Automated Medical Records
- ระดับที่ 2 Computerized Medical Record System
- ระดับที่ 3 The Electronic Medical Record
- ระดับที่ 4 Electronic Patient Record System
- ระดับที่ 5 The Electronic Health Record

ระดับที่ 1 และระดับที่ 2 เป็นระดับที่สามารถทำได้ในปัจจุบัน ขณะที่ระดับที่ 3 ถึง ระดับที่ 5 ยังเป็นไปไม่ได้ในปัจจุบัน

โดยมีรายละเอียดของแต่ละระดับดังนี้

- 1) Automated Medical Records

การเก็บบันทึกข้อมูลในระดับนี้ใช้การบันทึกข้อมูลบางส่วนลงในคอมพิวเตอร์ แต่ยังคงมีการอ้างถึงข้อมูลที่บันทึกอยู่ในกระดาษ โดยประมาณร้อยละ 50 ของข้อมูลผู้ป่วยจะถูกเก็บและพิมพ์ออกมาทางกระดาษ และในส่วนที่เหลือต้องมีการเขียนบันทึกเก็บไว้ในกระดาษ

2) Computerized Medical Record System

เนื่องจากในระบบแรกจะมีความสิ้นเปลืองพื้นที่เพราะต้องจัดเก็บกระดาษจำนวนมาก จึงมีการปรับให้มาใช้ในการบันทึกในระบบใหม่ด้วยการถ่ายภาพเอกสาร แล้วเก็บในรูปแบบของข้อมูลภาพถ่าย (Document Imaging) ในระบบคอมพิวเตอร์ พบว่าระบบดังกล่าวประสบความสำเร็จและมีผู้ใช้กันอย่างแพร่หลาย การใช้โปรแกรมเพื่อแปลงข้อมูลจากรูปภาพให้จัดเก็บเป็นตัวอักษรแทนมีความประหยัดปริมาณหน่วยจัดเก็บข้อมูล แต่ไม่เป็นที่ยอมรับเนื่องจากแพทย์หรือผู้ที่ทำการรักษาอื่นสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลการรักษาที่ผ่านมาแล้วได้

3) Electronic Medical Records

Electronic Medical Records เป็นการพัฒนาต่อจากระดับของ Computerized Medical Record โดยมีการพัฒนาให้มีการจัดเก็บข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องมีการบันทึกข้อมูลด้วยกระดาษก่อน แต่สิ่งที่สำคัญที่ต้องมีในระบบคือ

- 3.1) ผู้ใช้ระบบต้องมีการแสดงตนต่อระบบคอมพิวเตอร์ และข้อมูลที่ทำการรักษาผู้ป่วยจะถูกบันทึกและถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้ระบบ และไม่สามารถแก้ไขข้อมูลที่บันทึกในอดีตโดยไร้ร่องรอย
- 3.2) ข้อมูลที่บันทึกในระบบสามารถที่นำมาประมวลผลและจัดทำเป็นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร
- 3.3) ข้อมูลของผู้ป่วยมีการเชื่อมโยงกับระบบต่าง ๆ ของโรงพยาบาล แต่ต้องมีระบบในการกำหนดและตรวจสอบระดับของข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้
- 3.4) มีระบบรักษาความปลอดภัย มีความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย มีการรักษาความลับของผู้ป่วย และเป็นที่ยอมรับได้ทางกฎหมาย

4) Electronic Patient Record Systems

ระดับนี้มีการเก็บข้อมูลที่นอกเหนือจากข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยงานเท่านั้น โดยมีความหมายว่าข้อมูลของผู้ป่วยไม่ว่าจะมาจากสถานบริการใดจะถูกจัดเก็บในลักษณะของผู้ป่วยคนเดียว (Patient Oriented) ข้อมูลในที่นี้รวมถึงตั้งแต่ข้อมูลการรักษาทางแพทย์ การรักษาทางทันตกรรม หรือข้อมูลการบำบัดทางจิต โดยสถานบริการต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลของผู้ป่วยได้ภายใต้สิทธิ และความยินยอมของผู้ป่วย และระบบต้องมีความปลอดภัยที่เพียงพอต่อการรักษาความเป็นส่วนตัว และความลับของผู้ป่วย

5) The Electronic Health Record

Electronic Health Record มีความหมายที่กว้างกว่า Electronic Patient Record โดยรวมถึงข้อมูลด้านสุขภาพต่างๆ ที่อาจได้รับจากนักส่งเสริมสุขภาพ

3.4 เทคโนโลยีในการจัดทำบัตรประจำตัวผู้ป่วย (Patient Card Technology)

เมื่อระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมการดูแลสุขภาพ บทบาทของบัตรประจำตัวผู้ป่วยก็เปลี่ยนไป เพราะระบบ EDI สามารถให้ข้อมูลทางการแพทย์และข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วยได้โดยผ่านทางระบบเครือข่ายสื่อสาร ดังนั้นบทบาทของบัตรประจำตัวผู้ป่วยจึงเหลือเพียงเป็นบัตรเพื่อใช้ในการเข้าสู่ระบบ EDI เท่านั้น

ในขณะที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพเชื่อว่า ในอนาคตบัตรผู้ป่วยนี้จะเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในระบบ EDI แต่ก็ยังมีบางส่วนที่มองว่าไม่จำเป็นและเป็นการฟุ่มเฟือย (WEDI, 1993) ดังนั้น WEDI (Workgroup for Electronic Data Interchange) จึงได้ทำการศึกษาวิเคราะห์อย่างละเอียดถึงเทคโนโลยีของบัตรประเภทต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ ในระยะยาวแล้วบัตรผู้ป่วยอาจจะไม่จำเป็นที่จะต้องใช้ในระบบเครือข่ายเมื่อมีเทคโนโลยีอื่น เป็นต้นว่า ระบบตรวจสอบทางชีวภาพ เช่น ลายนิ้วมือ ลายมือ มาช่วยในการตัดสินใจ

3.4.1 วัตถุประสงค์ในการใช้บัตรประจำตัวผู้ป่วย

บัตรผู้ป่วยสามารถสนองความต้องการได้หลาย ๆ ด้านขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการออกแบบ อย่างไรก็ตาม มีจุดประสงค์หลักในการใช้อยู่ 3 อย่าง ก็คือ

- เพื่อการแสดงตัวผู้ป่วย
- เพื่อเป็นหลักฐานแสดงสิทธิประโยชน์ในการรักษาพยาบาล
- เพื่อเก็บข้อมูลด้านการรักษาพยาบาล

3.4.1.1 การแสดงตัวของผู้ป่วย

เมื่อผู้ป่วยจะต้องเข้ารับการรักษาพยาบาลที่สถานพยาบาลแห่งใดแห่งหนึ่ง สถานพยาบาลแห่งนั้นก็ต้องทราบว่าคุณป่วยเป็นใคร ใครจะเป็นผู้รับผิดชอบค่ารักษาพยาบาล ขึ้นต่อไปผู้ป่วยก็ต้องแสดงตัวและแสดงหลักฐานต่างๆ เพื่อตรวจสอบ บัตรผู้ป่วยจะสามารถให้ข้อมูลเหล่านี้ได้ บริษัทประกันสุขภาพส่วนใหญ่จะให้บัตรประกันสุขภาพให้กับลูกค้าของตน ซึ่งบัตรเหล่านี้จะมีข้อมูลต่างๆ ของผู้ป่วยเช่น ชื่อ หมายเลขสมาชิก สิทธิประโยชน์จากบริษัทประกัน แต่ข้อจำกัดของการใส่ข้อมูลไว้ในบัตรก็คือปริมาณข้อมูลที่สามารถบันทึกได้น้อย

เนื่องจากบัตรผู้ป่วยสามารถเปลี่ยนมือได้ง่ายและตัวบัตรเองก็ไม่สามารถแยกแยะกันได้อย่างชัดเจน จึงมักพบปัญหาการทุจริตและปลอมแปลงบัตร มีผู้เสนอวิธีในการลดการทุจริตบัตรด้วยการใช้ PIN number (Personal Identification Number) โดยรหัสนี้ผู้ป่วยจะเป็นผู้รักษาเป็นความ

ลับส่วนตัว เช่นเดียวกับรหัสของบัตร ATM ด้วยการผสมผสานเทคโนโลยี PIN number แต่อย่างไรก็ตามถ้าผู้ป่วยไปบอกรหัส PIN number ให้คนอื่นทราบ ก็จะทำให้มีการโกงการใช้บัตรเกิดขึ้นได้

3.4.1.2 ความต้องการในการบริหารจัดการ

ด้วยข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่ายในการนำข้อมูลบรรจุลงในบัตร ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผู้ป่วยจึงถูกจำกัดเท่าที่จำเป็นเท่านั้น เพราะยังมีข้อมูลที่จะต้องใส่ลงในบัตรมากเท่าใด เทคโนโลยีที่ใช้ก็ยิ่งแพงมากขึ้นเท่านั้น บริษัทจึงเลือกเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นที่จำเป็น ดังมีตัวอย่างเช่น

- ชื่อผู้ป่วย ตำแหน่ง ข้อมูลจำเพาะ
- ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น
- สิทธิประโยชน์ จากบริษัทประกันสุขภาพ
- รหัสอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเชื่อมโยงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากเครือข่าย

3.4.1.3 ความจำเป็นทางการแพทย์ด้านประวัติการเจ็บป่วย

การได้ข้อมูลผู้ป่วยในช่วงที่ต้องให้การรักษาฉุกเฉิน มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เช่น สัญญาณชีพ (Vital Sign) โรคประจำตัว ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญในการให้การรักษาเบื้องต้นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะเมื่อแพทย์ผู้ให้การรักษาไม่ใช่แพทย์ประจำตัว ดังนั้น ถ้าสามารถเก็บข้อมูลที่จำเป็นนี้ลงในบัตรผู้ป่วยได้ก็จะเป็นผลดี แต่อย่างไรก็ตามควรจะต้องมีการเก็บข้อมูลสำรองไว้ที่อื่นด้วย เพื่อใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยทำบัตรหาย หรือ บัตรเสีย

ความต้องการข้อมูลทางการแพทย์มีข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นดังนี้

- ข้อมูลฉุกเฉิน เช่น ประวัติการแพ้ แพทย์ประจำตัว โรคประจำตัว เป็นต้น
- ประวัติการรักษา และการรักษาปัจจุบัน
- ข้อมูลสุขภาพเฉพาะอื่นๆ
- ข้อมูลด้านการรักษาทั้งหมด

3.4.2 ชนิดของบัตรผู้ป่วย

ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำบัตรประจำตัวผู้ป่วยอยู่ 7 ประเภท คือ

1) Embössing

คือเทคนิคในการพิมพ์ตัวนูน มักนิยมใช้ร่วมกับบัตรชนิดต่างๆ

2) Optical Character Reader (OCR)

เป็นการพิมพ์ตัวอักษรหรือตัวเลขที่มีลักษณะเฉพาะ เพื่อให้เครื่องอ่าน OCR สามารถอ่านข้อมูลจากบัตรได้โดยตรง

3) Bar Code

เป็นเทคโนโลยีที่ใช้แถบแนวตั้งที่มีความหนาแน่นและระยะห่างที่ต่างกัน ตามมาตรฐานของ ASC X12 ปัญหาของระบบ Bar Code คือข้อจำกัดในจำนวนตัวอักษรที่มีได้เพียง 18 ตัวอักษร มักนิยมใช้ในการบอกรหัสสำหรับสินค้า

4) การใช้ แถบแม่เหล็ก

บัตรแบบแถบแม่เหล็กเป็นที่นิยมใช้ในธุรกิจของบัตรเครดิต และบัตร ATM เนื่องจากมีราคาถูกอยู่ในระดับปานกลางและสามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวน 200 ตัวอักษร

5) Barcode แบบ 2 มิติ

เป็นเทคโนโลยีแบบใหม่ที่ป้องกันการทำซ้ำได้ มีความปลอดภัยสูง มีปริมาณการจัดเก็บข้อมูลได้ถึง 3000 ตัวอักษร แต่ยังเป็นเทคโนโลยีที่อยู่ระหว่างการพัฒนาและยังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน

6) Smart Card

บัตรประเภทนี้จะมี Microprocessor Chip เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลตามมาตรฐานของ ISO บัตรประเภทนี้มีราคาสูงกว่าบัตรแถบแม่เหล็ก แต่มีความจุของข้อมูลสูง และเป็นที่นิยมของประเทศในแถบยุโรป

7) Laser/Optical Card

ใช้เทคโนโลยีของเลเซอร์ในการเขียนและอ่านข้อมูล ราคาบัตรประเภทนี้จะถูกกว่า Smart card แต่ราคาเครื่องอ่านและเขียนข้อมูลลงบัตรมีราคาสูงมาก

8) การใช้ลักษณะทางชีวภาพ

ระบบการตรวจสอบทางชีวภาพนี้ไม่ใช่เป็นบัตรแต่ก็สามารถแสดงตัวผู้ป่วยได้ เพราะคนแต่ละคนมีลักษณะทางชีวภาพต่างกัน เช่น ลายนิ้วมือ นิ้วหัวแม่มือ ลายเท้า เป็นต้น

บทที่ 4

เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในต่างประเทศ

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็ว และได้รับการยอมรับว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำเนินงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานขององค์กร โดยมีการปรับลดจำนวนพนักงานเพื่อให้องค์กรมีขนาดเล็กลง และเพิ่มการใช้เครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัยในการติดต่อประสานงาน รวมทั้งมีการปรับกระบวนการทำงาน เพื่อให้เกิดความคล่องตัวและสามารถแข่งขันกับองค์กรอื่นได้ การพัฒนางานด้านสาธารณสุขของประเทศไทยก็เช่นเดียวกัน ที่ต้องมีการพัฒนาโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญของการพัฒนา การศึกษารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานสาธารณสุขของประเทศต่าง ๆ จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการหาข้อมูลเพื่อวางแผนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

4.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศสหรัฐอเมริกา

(New Jersey Institute of Technology, 1996)

ประเทศสหรัฐอเมริกานับเป็นผู้นำในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของโลกในปัจจุบัน โดยเป็นประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไปยังประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก และเป็นประเทศที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีอยู่เสมอ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขของประเทศสหรัฐอเมริกามีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในโรงพยาบาลระดับต่าง ๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น บริษัทประกันภัย บริษัทบริการข้อมูลสุขภาพ หน่วยงานราชการด้านสาธารณสุข เป็นต้น

4.1.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาล

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาล มีระดับการใช้งานที่แตกต่างกันอย่างมากในแต่ละโรงพยาบาล บางโรงพยาบาลมีการใช้คอมพิวเตอร์เฉพาะในงานเก็บเงินและทำบัญชี ในขณะที่บางโรงพยาบาลมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วย หรือให้บริการเสริมอื่น ๆ เช่นการให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วย การให้บริการข้อมูลทางการแพทย์เพื่อการวิจัย ดังมีรายละเอียดในโรงพยาบาลตัวอย่างต่อไปนี้

4.1.1.1 Columbia-Presbyterian Medical Center

Columbia-Presbyterian Medical Center (CPMC) เป็นโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นโรงเรียนแพทย์ (ในสหรัฐอเมริกา มีโรงเรียนแพทย์ทั้งหมด 358 แห่ง) มีจำนวนเตียงรับผู้ป่วย 1,500 เตียง และมีโรงพยาบาลสาขาหนึ่งแห่งชื่อ Allen Pavillion ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 300 เตียง ตั้งอยู่บริเวณทางเหนือห่างออกไปสามไมล์

ระบบคอมพิวเตอร์ของ CPMC ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เมนเฟรมเป็นแกนหลัก ในระบบเครือข่าย และมีการเชื่อมจากคอมพิวเตอร์หลักเข้ากับระบบอินเทอร์เนต ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับโรงพยาบาลอื่นจะใช้มาตรฐาน Health Level Seven (HL-7) เป็นโปรโตคอลในการแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยโปรโตคอลนี้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ต่างชนิด หรือใช้โปรแกรมต่างกันได้

CPMC มีการใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะเครือข่าย ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในโรงพยาบาล โดยใช้งาน 7 ประเภทคือ งานติดต่อสื่อสารโดยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ งานบริการการแพทย์ในคลินิก งานข้อมูลธุรการ งานข้อมูลการศึกษา งานข้อมูลทางคลินิกเพื่อการวิจัย (ข้อมูลระบาดวิทยา ข้อมูลงานวิจัย โปรแกรมสถิติ) งานข้อมูลการแพทย์พื้นฐานเพื่อการวิจัย งานด้าน Medical Informatics (Knowledge Base, Workstations, Human Interface and Education)

4.1.1.2 Atlantic City Medical Center

Atlantic City Medical Center เป็นโรงพยาบาลที่ใช้ระบบกลุ่มโรงพยาบาล (Multi-Hospital system) ซึ่งประกอบด้วยสองโรงพยาบาลในกลุ่มนี้ ในสหรัฐอเมริกามีโรงพยาบาลในระบบนี้ถึงร้อยละ 44 (ประกอบด้วย 278 กลุ่มโรงพยาบาล 2,514 โรงพยาบาล 429,837 เตียง) โดยในแต่ละกลุ่มโรงพยาบาลจะมีผู้บริหารชุดเดียว (Single Board) ผู้เป็นเจ้าของกิจการอาจเป็นของรัฐบาล เอกชน หรือเอกชนที่ไม่หวังผลกำไร

ระบบคอมพิวเตอร์ของ Atlantic City Medical Center ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์แม่หลายเครื่อง โดยมีระบบย่อยในแต่ละเครื่อง และมีการวางแผนในการเชื่อมต่อกันด้วย Interface Engine โดย Interface Engine เป็นเสมือนตัวแปลภาษาที่ทำให้ระบบย่อยแต่ละระบบสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ และ Interface Engine ใช้โปรโตคอล Health Level Seven (HL-7) ในการติดต่อสื่อสารระหว่างระบบ

Interface Engine สามารถใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่แตกต่างกันได้โดยแต่ละระบบจะทำการแปลเป็นภาษากลาง ดังนั้นในอนาคต Interface Engine จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเชื่อมต่อระบบที่มีความแตกต่างกันให้สามารถทำงานร่วมกันได้ และยังเป็นเครื่องมือในการเชื่อมเข้าสู่ระบบเครือข่ายเมื่อมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลในวงกว้าง

4.1.1.3 St.Joseph's Hospital, Patterson

โรงพยาบาลชุมชนในสหรัฐอเมริกามีหลายขนาด ตั้งแต่ขนาด 50 เตียงจนถึง 500 เตียง ซึ่งทำหน้าที่ดูแลสุขภาพประชาชนในชุมชนที่ตั้ง โดยร้อยละ 75 ของโรงพยาบาลเป็นของบริษัทเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร

St.Joseph's Hospital, Patterson เป็นโรงพยาบาลชุมชน (Community Hospital) ขนาดกลางมีการให้บริการ การรักษาผู้ป่วยทั่วไป งานด้านศัลยกรรมทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องแล็บ งานผู้ป่วยฉุกเฉิน งานบริการเฉพาะกลุ่มพิเศษ งานส่งเสริมป้องกัน และงานผู้ป่วยเฉพาะโรค

St.Joseph's Hospital, Patterson กำลังอยู่ในระหว่างการปรับปรุงระบบสารสนเทศใหม่ โดยทำการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ใหม่หมดทั้งระบบ เนื่องจากระบบเดิมไม่สามารถรองรับงานที่เพิ่มขึ้นและไม่สามารถขยายระบบงานได้ ระบบคอมพิวเตอร์เดิมมีการรองรับผู้ป่วยที่ทำสัญญากับโรงพยาบาล โดยใช้คอมพิวเตอร์ในงานชดเชยค่ารักษาและออกรายงานด้านการเงิน แต่ในระบบใหม่จะต้องรองรับงานการบริการในคลินิกและระบบการบริหารจัดการภายในโรงพยาบาลทั้งหมด โดยมีการทำสัญญาผูกพันกับผู้ป่วยเป็นระยะเวลา 8 ปี

ระบบคอมพิวเตอร์ใหม่จะทำการรวมงานต่างๆ ที่เคยแยกกันอยู่ในคอมพิวเตอร์แต่ละระบบให้เป็นระบบเดียว เพื่อลดปัญหาในการติดต่อสื่อสารระหว่างระบบ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมเพียงเครื่องเดียวเป็นคอมพิวเตอร์หลัก แต่ระบบของ St.Joseph's Hospital, Patterson ไม่ได้เตรียมการรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange:EDI) อย่างไรก็ตาม ระบบดังกล่าวก็สามารถปรับปรุงให้รองรับ EDI ได้ในอนาคต

4.1.1.4 สรุปการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาล

จากรายละเอียดระบบคอมพิวเตอร์ในแต่ละโรงพยาบาลพบว่ามีความแตกต่างกัน โดยที่ CPMC ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ และมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารแบบ EDI และอินเทอร์เน็ตได้เป็นเครื่องหลักในระบบ และมีระบบคอมพิวเตอร์ย่อยแยกอยู่ในแต่ละงาน ขณะที่ Atlantic City Medical Center ใช้ Interface Engine ในการเชื่อมต่อระบบเข้าด้วยกัน และ St. Joseph's Hospital, Patterson ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมเพียงเครื่องเดียว

ระบบคอมพิวเตอร์ของทั้ง Atlantic City Medical Center และ St. Joseph's Hospital, Patterson ถึงแม้ยังไม่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในวงกว้างในระบบ EDI แต่ทั้งสองแห่งก็เลือกเทคโนโลยีที่สามารถปรับปรุงให้ใช้ระบบ EDI ได้

4.1.2 การใช้ระบบสารสนเทศในการประกันสุขภาพ

4.1.2.1 Prudential Insurance Company

Prudential Insurance Company เป็นบริษัทเอกชนที่มีการประกันภัยในหลายรูปแบบ และการประกันสุขภาพเป็นการประกันชนิดหนึ่งของบริษัท โดยมีการประกันสุขภาพทั้งในรูปแบบ Indemnity Insurance (การประกันโดยการจ่ายเบี้ยประกันเป็นรายปี และบริษัทรับภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเมื่อเจ็บป่วย) และการทำสัญญากับบริษัทที่รับผิดชอบการประกันตนเอง โดยบริษัทประกันจะช่วยบริหารจัดการด้านประกันเท่านั้น (Administrative Services Only)

การทำสัญญาแบบ Administrative Services Only บริษัทประกันไม่ต้องรับผิดชอบภาระความเสี่ยงของการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้น เพียงแต่ให้บริการช่วยในการจัดการกระบวนการชดเชยค่ารักษา (Claims Processing) ให้กับบริษัทคู่สัญญา โดยเมื่อเกิดการเจ็บป่วยขึ้น Prudential Insurance Company จะทำการจ่ายเงินให้กับสถานบริการแทนบริษัทคู่สัญญา

การทำสัญญาแบบ Administrative Services Only หรือ Third Party Administrators (TPAs) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก และกำลังเพิ่มจำนวนการประกันในลักษณะนี้อย่างรวดเร็ว ดังตัวอย่างเช่น การทำสัญญาระหว่าง Prudential Insurance Company กับ AT&T

การประกันในลักษณะนี้ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากขึ้น เนื่องจากบริษัทประกันต้องรายงานการรับการรักษาของลูกจ้างต่อบริษัทคู่สัญญา และบริษัทคู่สัญญาต้องแจ้งข้อมูลการรับพนักงานและการลาออกของพนักงานให้กับบริษัทประกันทราบ จากจำนวนข้อมูลที่ต้องติดต่อสื่อสารระหว่าง Prudential Insurance Company และ AT&T ที่มีจำนวนมาก บริษัททั้งสองจึงได้พัฒนาระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายระยะไกล (EDI) ขึ้นในปี ค.ศ. 1993 และได้กำหนดรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลตาม Health Care Financing Administration (HCFA) Standards, Formats and Transmission Protocols ด้วยระบบนี้ ฝ่ายบุคลากรของ AT&T สามารถส่งข้อมูลพนักงานที่รับเข้าทำงานใหม่ให้กับ Prudential Insurance Company ได้โดยไม่ต้องมีการส่งเอกสารตาม ซึ่งระบบนี้สามารถลดต้นทุนได้ทั้ง Prudential Insurance Company และ AT&T

จากผลสำเร็จของการใช้ระบบ EDI, Prudential Insurance Company จึงได้นำระบบคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมาใช้กับบริษัทคู่สัญญาอื่นทั่วประเทศ และเนื่องจากระบบดังกล่าวใช้ตามมาตรฐานของ HCFA จึงสามารถใช้กับการประกันสุขภาพชนิดอื่นได้ด้วย

4.1.2.2 US Healthcare

US Healthcare ซึ่งเป็นสมาคมผู้ประกอบการวิชาชีพทางการแพทย์อิสระ (Independence Practice Association : IPA) ได้จัดตั้ง Health Maintenance Organization (HMO) ขึ้น โดยทำสัญญาร่วมกับแพทย์หรือกลุ่มแพทย์อิสระ เพื่อให้บริการกับสมาชิกของ HMO, IPA ได้จัดตั้ง HMO ขึ้นเนื่องจากความจำเป็นในการบริหารการใช้บริการและต้นทุนในการกระจายการรับบริการจากเครือข่ายบริการ

US Healthcare เป็น HMO ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็วที่สุดในสหรัฐอเมริกา US Healthcare ใช้พัฒนาวิธีการจ่ายเงินให้กับแพทย์ผู้ทำการรักษาในรูปแบบค่าตอบแทนที่คงที่ต่อการรับบริการหนึ่งครั้ง โดยสามารถรับบริการทางการแพทย์ได้ทุกประเภทในช่วงเวลาที่ระบุ อย่างไรก็ตาม แพทย์ผู้ทำการรักษาต้องส่งรายงาน Encounter Reports เพื่อแสดงจำนวนครั้งที่คนไข้มาใช้บริการ ซึ่ง Encounter Reports ก็มีจำนวนมาก เช่นเดียวกับรายงานของระบบการจ่ายค่าชดเชยการรักษาพยาบาลแบบเดิม

ดังนั้นเพื่อลดภาระการส่ง การรับ และการตรวจสอบ Encounter Reports, US Healthcare จึงสนับสนุนให้แพทย์ใช้การรายงานโดยทางคอมพิวเตอร์ โดย US Healthcare ได้ร่วมมือกับ Orion Computer System, Inc. ซึ่งเป็นผู้จำหน่ายระบบคอมพิวเตอร์ให้กับสำนักงานแพทย์ต่าง ๆ และ Orion ได้ทำการเชื่อมระบบคอมพิวเตอร์ของตนเองเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ของ US Healthcare ทำให้แพทย์สามารถรวบรวมรายงาน Encounter Reports และส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ของ

US Healthcare ได้โดยตรง ในทางกลับกันแพทย์สามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ได้จากระบบคอมพิวเตอร์ของ US Healthcare เช่น ข้อมูลโครงสร้างประชากรของผู้ป่วย ข้อมูลการเข้ารับการรักษา และออกจากโรงพยาบาลของผู้ป่วย ข้อมูลรายชื่อแพทย์เฉพาะทาง ข้อมูลรายการประเภทการรักษาพยาบาล รายงานสรุปต้นทุนการรักษา นอกจากนี้ยังมีบริการตอบคำถามทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ระบบการติดต่อที่ Orion Computer System, Inc. จัดให้นั้น ไม่ได้เป็นระบบที่ส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสหรัฐอเมริกา แต่ใช้การส่งข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ของ US Healthcare โดยตรง

4.1.2.3 National Electronic Information Corporation

National Electronic Information Corporation (NEIC) เป็นบริษัทที่ให้บริการเครือข่ายข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้านสุขภาพที่ใหญ่ที่สุดในสหรัฐอเมริกา โดยมีประสบการณ์ถึง 14 ปี และมีบริการระบบการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย มีการให้บริการการติดต่อสื่อสารหลายแบบแก่โรงพยาบาล คลินิกแพทย์และคลินิกทันตแพทย์ ทั้งโดยตรงหรือผ่านตัวแทนบริษัทคอมพิวเตอร์ 87 แห่งทั่วประเทศ

สถานบริการด้านสาธารณสุขต่าง ๆ เลือกที่จะใช้บริการของ NEIC เนื่องจากลดภาระในการติดต่อสื่อสารข้อมูลกับองค์กรสาธารณสุขอื่นซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ และมีระบบคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันทั้งในตัวระบบและภาษาที่ใช้ โดย NEIC ให้บริการการติดต่อสื่อสารโดยใช้ระบบที่ผู้รับบริการมี และทำตัวเสมือนเป็น EDI Network แต่ต้องรับหน้าที่เป็นผู้แปลจากระบบหนึ่งเป็นอีกระบบหนึ่ง ตัวอย่างเช่น รับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์การเรียกร้องค่าชดเชยการรักษาจากโรงพยาบาลในรูปแบบโปรโตคอลแบบหนึ่ง แล้วทำการแปลเป็นโปรโตคอลอีกแบบหนึ่งให้กับบริษัทประกัน

ถึงแม้ในปัจจุบัน NEIC ให้บริการกับบริษัทประกันภัย 71 แห่งทั่วประเทศ แต่เนื่องจากมีแบบฟอร์มการชดเชยค่ารักษาพยาบาลถึง 450 แบบ NEIC จึงไม่ได้รองรับทั้งหมด และมีบางส่วนที่ต้องทำโดยระบบมือ

4.1.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการให้บริการข้อมูล

MedE America, Inc. เป็นธุรกิจอิสระที่ให้บริการช่วยเหลือด้านการบริหารแก่สถานบริการสาธารณสุข โดยเฉพาะโรงพยาบาล MedE America, Inc. ให้บริการในการตรวจสอบข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ โดยระบบนี้จะช่วยแก้ปัญหาโรงพยาบาลในเขตเมือง เพื่อตรวจสอบว่าผู้ป่วยมีสิทธิในการรักษาหรือไม่ ผู้ป่วยบางคนอาจหลงกว่าเป็นผู้ป่วยรายได้น้อยและไม่มีประกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการจ่ายเงิน หรือบางครั้งผู้ป่วยรายได้น้อยที่มีสิทธิเข้าระบบ Medicaid แต่ไม่ทราบ โรงพยาบาลสามารถช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีสิทธิตามระบบ Medicaid ให้สมัครได้เมื่อมารับบริการ และยังช่วยให้โรงพยาบาลสามารถได้เงินทดแทนด้วย

MedE America, Inc. ให้บริการการตรวจสอบที่เชื่อถือได้โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ และ MedE America, Inc. ได้รับอนุญาตจากผู้จ่ายเงินทดแทนส่วนใหญ่ รวมทั้ง New York State Medicaid เพื่อให้บริการสอบถามข้อมูลของผู้มีสิทธิได้รับการช่วยเหลือ ระบบ MedE America ได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในรัฐนิวยอร์ก โดยใช้เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่ชัดเจน เช่น ตรวจสอบที่อยู่ของผู้ป่วย

ในระยะเริ่มต้น MedE America, Inc. ให้บริการสอบถามทางโทรศัพท์ แต่ต่อมาได้ถูกปรับปรุงให้เป็นระบบสอบถามแบบออนไลน์ โดยในปี ค.ศ. 1994 มีโรงพยาบาลที่ใช้ระบบถึง 50 แห่ง และเป็นธุรกิจที่ได้รับความนิยม เป็นบริการที่ไม่แพงและช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับโรงพยาบาล

4.1.4 Community Health Management Information Systems (CHMIS)

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 มูลนิธิ John A. Hartford ได้ให้เงินสนับสนุน และประชาสัมพันธ์แนวคิด Community Health Management Information Systems (CHMIS) โดยได้มีโครงการนำร่องในปี ค.ศ. 1991 และต่อจากนั้น ได้สนับสนุนการพัฒนา CHMIS ในหลายรัฐ เช่น Iowa, Minnesota, New York, Ohio, Memphis, Tennessee, Vermont และ Washington

ในการออกแบบของ Hartford, CHMIS ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1. ระบบเครือข่ายสื่อสาร (Communications Network)
2. ข้อมูลมาตรฐานที่ใช้ในระบบเครือข่าย
3. ข้อมูลที่เก็บในระบบสารสนเทศของเครือข่าย

ระบบเครือข่ายได้ถูกกำหนดให้เป็นระบบเครือข่ายแบบเปิด และมีการเผยแพร่มาตรฐานสู่สาธารณะ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ตรงตามมาตรฐาน และมีสิทธิสามารถเข้าใช้ระบบได้

ข้อมูลมาตรฐานที่ใช้ในเครือข่ายถูกกำหนดให้ใช้ตามมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับทั่วไป และข้อมูลที่เก็บในระบบสารสนเทศของเครือข่าย เป็นฐานข้อมูลที่ถูกสร้างจากข้อมูลที่วิ่งผ่านระบบเครือข่าย

4.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศมาเลเซีย (Mansor,1995)

เดือนกุมภาพันธ์ ปี ค.ศ. 1991 นายกรัฐมนตรี Mahathir Mohamad ได้ประกาศวิสัยทัศน์ในการทำให้มาเลเซียเป็นประเทศที่พัฒนาอย่างเต็มตัวในด้านของเศรษฐกิจ การเมือง สังคม จิตใจ และวัฒนธรรม ภายในปี ค.ศ. 2020

ในการพัฒนาให้เป็นไปตามวิสัยทัศน์ 2020 นั้น จำเป็นต้องมีกลยุทธ์และแผนการรองรับการจัดสร้างระบบเครือข่ายการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัยเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานของระบบสารสนเทศ ดังนั้นในปี ค.ศ. 1994 รัฐบาลจึงได้ประกาศนโยบายการสื่อสารแห่งชาติขึ้น เพื่อหาแนวทางในการจัดสร้างทางด่วนข้อมูลแห่งชาติ (National IT Superhighway) ในปีเดียวกัน ได้มีการจัดตั้ง National Information Technology Council (NITC) โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน เพื่อเป็นหน่วยงานในการกำหนดกรอบการพัฒนาสารสนเทศแห่งชาติ

วิสัยทัศน์ 2020 ได้กล่าวถึงสังคมที่มีการใช้ความรู้เป็นหลัก (Knowledge Oriented Society) และมีความเป็นโลกาภิวัตน์อย่างสูงในด้านเศรษฐกิจ รัฐบาลจึงได้ให้ความสำคัญของการพัฒนาหน่วยงานราชการ ให้เป็นหน่วยงานที่ปราศจากกระดาษ (Paperless Bureaucracy) เพื่อให้มีบริการที่ดีเยี่ยมต่อสังคม โดยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนา

4.2.1 ระบบสาธารณสุข

ประเทศมาเลเซียมีระบบเครือข่ายการบริการด้านสาธารณสุขกว่า 3,000 แห่ง ประกอบด้วย โรงพยาบาลขนาดใหญ่ Remote Rural Maternity Homes, Flying Doctor และ Riverine Health Services จากจำนวนสถานบริการดังกล่าวร้อยละ 95 ของประชาชน สามารถเดินทางถึงสถานบริการได้ภายในระยะ 5 กิโลเมตรใน Peninsular Malaysia และ ร้อยละ 75 ใน Sabah และ Sarawak

จากดัชนีชี้วัดทางสุขภาพได้ชี้ถึงความสำเร็จของกระทรวงสาธารณสุข (MOH) โดยสามารถลดอัตราการตายของทารกแรกเกิดจาก 35 คนต่อพันคน ในปี ค.ศ. 1970 เหลือ 13 คนต่อพันคน ในปี ค.ศ. 1993 ลดอัตราการตายของมารดาหลังคลอดจาก 148 คนต่อแสนคนของเด็กเกิดมีชีพ เหลือ 20 คนต่อแสนคนของเด็กเกิดมีชีพ และมีความครอบคลุมของวัคซีนคอตีบ ไอกรน บาดทะยัก และโปลิโอ ร้อยละ 93 และมีการใช้ทรัพยากรด้านสาธารณสุขเพียงร้อยละ 3 ของ GNP

4.2.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานสาธารณสุข

MOH ได้เริ่มมีการกำหนดงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเวลา 5 ปี โดยเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาช่วยในการบริหารสาธารณสุขสองส่วน

ส่วนแรกคือการปรับขนาดของหน่วยราชการให้เหมาะสม (Right Sizing) โดยมีการลงทุนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลด้านสาธารณสุขและการเงิน เพื่อลดขั้นตอนการรายงานต่อผู้มีอำนาจให้น้อยลง

ส่วนที่สองคือการปรับปรุงระบบงบประมาณ จุดมุ่งหมายของการปรับปรุงระบบงบประมาณคือการกระจายอำนาจ และทำให้เป็นองค์กรที่สามารถตรวจสอบได้ MOH เป็นกระทรวงแรกที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารจัดการงบประมาณที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งกระทรวง โดยระบบนี้ทำให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลที่เพียงพอในการควบคุมค่าใช้จ่ายและผลการดำเนินงานในทุกระดับ ในการพัฒนาระบบทั้งสองส่วนที่กล่าวมาแล้ว MOH ได้ติดตั้งไมโครคอมพิวเตอร์จำนวนทั้งสิ้น 1,000 เครื่องในทุกหน่วยงานของกระทรวง

ในขณะเดียวกัน มีการติดตั้งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จำนวน 2,000 เครื่องเพื่อใช้ในงานสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) การลงทุนดังกล่าวช่วยให้ไม่มีการเพิ่มจำนวนพนักงาน ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณงานเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 ในเวลา 5 ปี

นอกจากการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในงานดังกล่าวแล้ว ยังมีการใช้งานในลักษณะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย งานบริหารจัดการผู้ป่วยใน งานควบคุมและให้ใบอนุญาตผลิตภัณฑ์ยา ระบบการบังคับการทางเภสัชกรรม ระบบธนาคารเลือด และระบบข้อมูลอัตโนมัติจากการวิเคราะห์ทางเคมี

4.2.3 การเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพของประชาชน

ในขณะนี้ ประเทศมาเลเซียกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของสุขภาพ เนื่องจากประเทศพัฒนามากขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงของลักษณะการเป็นโรค โดยโรคติดต่อมีจำนวนน้อยลง แต่มีการเพิ่มขึ้นของโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคทางเดินหายใจ โรคเบาหวาน และโรคเอดส์ มีการตายเนื่องจากอุบัติเหตุทางถนน และ อุบัติเหตุจากอุตสาหกรรมมากขึ้น นอกจากนี้มีการเพิ่มการเจ็บป่วยเนื่องจากสาเหตุจากการทำงาน และภาวะมลพิษของสิ่งแวดล้อม

ในขณะเดียวกัน ประชาชนที่มีความรู้ก็มีความคาดหวังการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น มีการเปลี่ยนเป็นสังคมเมืองมากขึ้น มีการทะลักเข้าของแรงงานจากชนบท และมีประชากรสูงอายุเพิ่มมากขึ้น จากปรากฏการณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้น ถ้าไม่ได้รับการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพย่อมทำให้ต้นทุนการดูแลสุขภาพสูงขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

4.2.4 แนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพ

ในอดีตจนถึงปัจจุบัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเน้นเฉพาะการใช้ในงานด้านการบริหารจัดการด้านการเงิน และงานสำรวจวิจัยเพื่อการบริหารงานสาธารณสุข ซึ่งเป็นงานที่สนับสนุนการดูแลด้านสุขภาพเท่านั้น ไม่ใช่งานหลักขององค์กร

ดังนั้น ประการแรก MOH จึงได้เปลี่ยนแผนการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยให้ความสำคัญต่อหน้าที่หลักขององค์กร คือ การรักษาพยาบาลและงานดูแลด้านสาธารณสุขต่อประชาชน

ประการที่สองต้องพัฒนาให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถรองรับงานได้ทั้งกระบวนการ และไม่ใช่อรับเพียงการประมวลผลด้านข้อมูลเท่านั้น นอกจากนี้ระบบงานที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมองจากลูกค้าเป็นหลักจะได้รับการพัฒนาให้เป็นระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงกันในอนาคตอันใกล้

ประการที่สาม MOH จะพยายามเพิ่มความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ เช่น ภาคเอกชน หน่วยงานด้านการศึกษา และองค์กรเอกชน (NGOs)

ดังตัวอย่างเช่น การร่วมมือระหว่าง MOH กับสมาคมโรคมะเร็ง พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในการลงทะเบียนผู้ป่วยโรคมะเร็งและใช้ข้อมูลผู้ป่วยร่วมกัน การร่วมมือกับภาคเอกชนในการวางแผนจัดสร้างระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) เพื่อการออกไปอนุญาตและการควบคุมผลิตภัณฑ์ยา การจัดสร้างระบบการสั่งซื้อยาและการจ่ายเงินแบบออนไลน์

จากการศึกษาของ MOH พบว่า พยาบาลในเวิร์ดใช้เวลาร้อยละ 40-50 และแพทย์ใช้เวลา ร้อยละ 30-40 ในการทำงานด้านเอกสาร เนื่องจากระบบงานแบบใช้กระดาษที่ขาดประสิทธิภาพ ดังนั้น ถ้าทำการเชื่อมข้อมูลผู้ป่วย และใช้การเก็บข้อมูลประวัติผู้ป่วยในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ก็จะสามารถลดงานเอกสารลงได้ร้อยละ 80 นอกจากนี้ในระยะยาวจะช่วยให้ใช้พนักงานน้อยลง ในการให้บริการและแก้ปัญหาการขาดแคลนบุคลากร

4.2.5 แผนการพัฒนาระบบสารสนเทศของกระทรวงสาธารณสุข

ในปลายปี ค.ศ. 1994 MOH ได้มีการร่าง Information Systems Strategic Plan (ISSP) ขึ้น และได้รับการอนุมัติจากรัฐมนตรีในเดือนพฤษภาคมปี ค.ศ. 1995 โดยเนื้อหาหลักของแผนเน้นการพัฒนาตามหน้าที่หลักของ MOH คือ การรักษาพยาบาล การป้องกัน และการสนับสนุน

4.2.5.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการรักษาพยาบาล

ระบบการจัดการผู้ป่วยโดยใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งโรงพยาบาล จะได้รับการติดตั้งในทุกโรงพยาบาลภายใน 5 ปี และจะมีการใช้ระบบ Medical Informatic ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โรงพยาบาลจะพัฒนาไปสู่ระบบที่ไม่ใช้กระดาษ (Paperless) ในการบริหารงานและการบริการผู้ป่วย

นอกจากนี้ MOH มีแผนในการเชื่อมระบบคอมพิวเตอร์ของทุกโรงพยาบาลเข้าด้วยกัน ข้อมูลผู้ป่วย ภาพถ่ายรังสี CT-Scan และ MRI จะสามารถส่งผ่านไปได้ทุกสถานบริการโดยผ่านระบบ LAN หรือ WAN และแพทย์หรือผู้ที่มีสิทธิสามารถเรียกดูข้อมูลผู้ป่วยได้จากทุกแห่งในประเทศ

ระบบการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัยซึ่งกำลังติดตั้งอยู่ในปัจจุบันจะสามารถนำคุณภาพการรักษาพยาบาลไปสู่สถานที่ที่ห่างไกลได้ โดยการรักษาแบบ Telemedicine และยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางได้

4.2.5.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานสาธารณสุข

ระบบเครือข่ายสารสนเทศด้านสาธารณสุขแห่งชาติจะใช้ในการป้องกันและควบคุมโรค โดยข้อมูลจากชุมชนจากทุกสถานบริการจะไหลเข้าสู่ระบบเครือข่าย และมีระบบการเตือนภัยแบบทันที ซึ่งช่วยในการควบคุมโรคติดต่ออย่างมีประสิทธิภาพ การทำนายรูปแบบการระบาดของโรคโดยใช้ระบบ GIS (Geographic Information Systems) จะช่วยในการจัดการโรคได้อย่างรวดเร็ว

ในการดูแลสุขภาพของครอบครัวจะได้รับประโยชน์จากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยสามารถใช้ติดตามหญิงมีครรภ์ที่มีภาวะความเสี่ยง และติดตามเด็กที่มีภาวะทุพโภชนาการ

ในการให้ความรู้ด้านสุขภาพแก่ประชาชน ประชาชนสามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลในการดูแลตนเอง ข้อมูลด้านยา ข้อมูลการดำเนินชีวิตอย่างมีสุขภาพ โดย MOH จะจัดสร้าง Public Education Home Page เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้ามาดูข้อมูลได้โดยผ่านระบบ Internet

4.2.5.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนด้านการแพทย์

ในอนาคตการเรียนด้านการแพทย์จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น การเรียนโดยใช้ Interactive Video Conferencing จะถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนระยะไกล นอกจากนี้ยังมีฐานข้อมูลทางการแพทย์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ Diagnostic Image Visualisation และ Virtual Reality

4.2.6 ยุทธศาสตร์การพัฒนา

ยุทธศาสตร์แรกของการพัฒนาคือการจัดลำดับความสำคัญของการดำเนินการ ยุทธศาสตร์ที่สองคือการลดต้นทุนและเวลาในการดำเนินการ โดยในการพัฒนาระบบจะดำเนินการในโครงการนำร่องเพียงแห่งเดียว เมื่อได้ผลจึงขยายไปทั่วประเทศ

เนื่องจากการขาดบุคลากรด้านสารสนเทศจึงกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบ 3 แนวทางคือ

- Turnkey IT Projects
- Out Source the Programming
- Joint Development with the Private Sector

แนวทางทั้ง 3 มีทั้งข้อดีและข้อเสีย จึงใช้วิธีพิจารณาเลือกเป็นกรณีไป

เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงมียุทธศาสตร์ในการเลือกระบบที่มีการพัฒนาเต็มที่ มีความมั่นคง และมีความปลอดภัยต่อการล้มสมัย และเข้ากันได้กับระบบของรัฐบาลที่เป็นระบบเปิด

4.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศสิงคโปร์

ประเทศสิงคโปร์ได้ทำการปฏิรูประบบสาธารณสุขมาเป็นระยะเวลา 10 ปี โดยมีวัตถุประสงค์ 5 ประการดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี
2. เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบต่อสุขภาพของตนเอง โดยไม่หวังพึ่งบริการของรัฐเพียงอย่างเดียว
3. เพื่อให้ประชาชนทุกคนได้รับการบริการทางการแพทย์พื้นฐานที่ดี และเหมาะสม
4. ใช้กลไกการแข่งขันทางการตลาด เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริการทางการแพทย์ให้ดีขึ้น
5. เข้าแทรกแซงกลไกสาธารณสุขเมื่อจำเป็น เพื่อให้ได้ต้นทุนการบริการสาธารณสุขต่ำลง

ปรัชญาการสาธารณสุขของสิงคโปร์มุ่งเน้นการสร้างให้ประชาชนโดยทั่วไปมีสุขภาพที่ดี โดยการจัดโปรแกรมการป้องกันโรคให้กับประชาชน และทำการส่งเสริมให้ประชาชนมีวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี สุขลักษณะ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้ประชาชนมีความรับผิดชอบต่อสุขภาพของตนเองโดยให้มีการเก็บออมเพื่อใช้เป็นค่ารักษาพยาบาล ซึ่งระบบจะทำให้เกิดแรงจูงใจและทำให้ประชาชนรักษาสุขภาพของตนเองและใช้บริการทางการแพทย์อย่างเหมาะสม

หลักการพื้นฐานในการปฏิรูประบบสาธารณสุขมี 3 ประการคือ

1. การปฏิรูประบบการเงินสาธารณสุข (Health Financing)
2. ปรับโครงสร้างการบริหารงานของโรงพยาบาลรัฐ (Hospital Restructuring)
3. กำหนดการรักษาพยาบาลขั้นพื้นฐาน (Basic Medical Care Package)

4.3.1 การปฏิรูประบบการเงินสาธารณสุข

การปฏิรูประบบการเงินสาธารณสุขมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ประการคือ Medisave, Medishield, Medifund โดยระบบนี้มีขึ้นเพื่อช่วยให้ประชาชนมีความรับผิดชอบต่อการดูแลสุขภาพของตนเอง

4.3.1.1 Medisave

Medisave เป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันสังคม เป็นระบบที่มีการบังคับให้ผู้มีอาชีพทั้งที่เป็นลูกจ้างของบริษัท ห้างร้าน และผู้ประกอบการวิชาชีพอิสระเข้าร่วมกับระบบ โดยระบบ Medisave ไม่ใช่ลักษณะกองทุนรวม แต่จะแยกบัญชีการออมของผู้เข้าร่วมแต่ละคนไว้ต่างหาก โดยผู้เข้าร่วมสามารถใช้เงินจากบัญชีของตนเองเป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของตนเองหรือบุคคลอื่นในครอบครัวได้

อัตราค่าสมาชิกจะอยู่ระหว่างร้อยละ 6 ถึงร้อยละ 8 ของเงินเดือน โดยขึ้นอยู่กับอายุของผู้เข้าร่วม แต่จะจ่ายไม่เกินเดือนละ 6,000 เหรียญสิงคโปร์ โดยที่นายจ้างและลูกจ้างจะรับภาระการจ่ายคนละครึ่ง

การจ่ายค่าทดแทนตามระบบ Medisave จะไม่ครอบคลุมการรักษาพยาบาลเบื้องต้น แต่จะครอบคลุมเฉพาะการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยใน และครอบคลุมการบำบัดรักษาบางอย่างในผู้ป่วยนอกที่มีราคาสูง การที่ระบบ Medisave ไม่ครอบคลุมการรักษาพยาบาลเบื้องต้นเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเบื้องต้นมีอัตราค่ารักษาที่ค่อนข้างต่ำ และประชาชนโดยทั่วไปสามารถรับภาระการรักษาด้วยตนเองได้

4.3.1.2 Medishield

ระบบ Medishield ได้ถูกออกแบบสำหรับรองรับประชาชนที่มีการเจ็บป่วยรุนแรงหรือเจ็บป่วยเรื้อรัง ซึ่งมีค่ารักษาสูงเกินกว่าที่ระบบ Medisave จะรองรับค่าใช้จ่ายได้เพียงพอ ระบบ Medisave ได้เริ่มมีการใช้ในปี ค.ศ. 1990 โดยมีลักษณะเป็นการประกันสุขภาพที่มีเบี้ยประกันราคาถูก

ระบบการจ่ายค่าชดเชยเมื่อมีการรักษาพยาบาล ผู้ป่วยสามารถใช้เงินจากบัญชีใน Medisave จ่ายตามอัตราที่กำหนดไว้ ถ้าค่าชดเชยยังไม่พอค่ารักษาพยาบาลระบบ Medishield จะจ่ายค่ารักษาส่วนที่เหลือให้ร้อยละ 80

4.3.1.3 Medifund

Medifund เป็นกองทุนที่รัฐบาลสนับสนุนเพื่อใช้ในการช่วยเหลือผู้มีรายได้น้อย เริ่มก่อตั้งในปี ค.ศ. 1993 ด้วยเงินจำนวน 200 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ และรัฐบาลจะเพิ่มเงินลงในกองทุนอีกปีละ 100 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ถ้าเศรษฐกิจดี

การนำเงินจากกองทุนไปช่วยผู้มีรายได้น้อยจะเอาเฉพาะรายได้จากการลงทุนที่เกิดจากกองทุน Medifund เท่านั้น

4.3.2 การปรับโครงสร้างการบริหารโรงพยาบาลรัฐ

การปรับโครงสร้างการบริหารโรงพยาบาลเพื่อให้โรงพยาบาลของรัฐบาลมีอิสระในการบริหารงานของตนเอง และทำให้องค์กรมีการพัฒนาดังนี้

1. ปรับปรุงประสิทธิภาพและมาตรฐานการบริการให้ดีขึ้น
2. ปรับปรุงผลิตผลการบริการให้มากขึ้น
3. ควบคุมต้นทุนการบริการ
4. ทำให้โรงพยาบาลมีการปรับตัวได้อย่างรวดเร็วและทันต่อความต้องการ

4.3.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานสาธารณสุข

ประเทศสิงคโปร์มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานสาธารณสุขในหลายด้าน เช่น ระบบการจ่ายค่าชดเชยการรักษาพยาบาล ระบบข้อมูลสาธารณสุขเพื่อการบริหาร ระบบเครือข่ายสาธารณสุข ระบบคอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาล ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.3.1 ระบบการจ่ายค่าชดเชยการรักษาพยาบาล

เมื่อผู้ป่วยเข้าทำการรักษาในโรงพยาบาลและมีการใช้เงินจากระบบ Medinet และ Medisave โรงพยาบาลจะต้องส่งข้อมูลการรักษาพยาบาลเพื่อเบิกเงินไปยัง Central Provident Fund Board โรงพยาบาล และโพลีคลินิกทุกแห่งที่เข้าร่วมกับระบบนี้ต้องทำการส่งข้อมูลการรักษาพยาบาลในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์

4.3.3.2 ระบบข้อมูลข่าวสารสาธารณสุขเพื่อการบริหาร (Health Management Information System)

กระทรวงสาธารณสุข ประเทศสิงคโปร์ มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม (IBM ES/9000) เพื่อเป็นศูนย์ข้อมูลข่าวสารของกระทรวง และมีการเชื่อมต่อไปยังโรงพยาบาลและโพลีคลินิคต่าง ๆ

4.3.3.3 Medinet

ระบบเครือข่าย Medinet เป็นการเชื่อมต่อข้อมูลโดยผ่านสายใยแก้ว ซึ่งทางรัฐบาลเป็นผู้ลงทุน ระบบ Medinet ดำเนินงานโดยบริษัทเอกชน ซึ่งจะเป็นระบบเครือข่ายหลัก เพื่อใช้ในการส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ กับกระทรวงสาธารณสุขได้

4.3.3.4 นโยบายการกำหนดรหัสประจำตัวของผู้ป่วย

ในประเทศสิงคโปร์ มีนโยบายในการใช้รหัสประจำตัวเดียวในทุกระบบงานของรัฐบาล โดยรหัสประจำตัวผู้ป่วยที่ใช้ในโรงพยาบาล จะเป็นรหัสประจำตัวเลขเดียวกับรหัสประจำตัวประชาชน รหัสบัตรประกันสังคม และรหัสอื่น ๆ

นโยบายในการใช้รหัสประจำตัวเดียวของรัฐบาลสิงคโปร์มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ในส่วนของข้อดีคือ รัฐบาลสามารถที่จะเชื่อมโยงฐานข้อมูลของระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้โดยง่าย ตัวอย่างเช่น ถ้ารัฐบาลต้องการทราบว่าควรจ่ายเงินสงเคราะห์ให้กับผู้ป่วยรายใดรายหนึ่งหรือไม่ ก็สามารถตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลการจ่ายภาษี หรือฐานข้อมูลการกู้ยืมเงินจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ หรือในกรณีที่มีบุคคลกระทำความผิดก็สามารถตรวจสอบข้อมูลการกระทำความผิดจากแฟ้มข้อมูลของกรมตำรวจได้ทันที

แต่ก็มีข้อเสียที่ควรคำนึงถึงคือ การละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวและความลับส่วนบุคคลเป็นอย่างมาก และถ้ามีการลักลอบนำข้อมูลไปใช้ในทางที่ผิด ก็จะเป็นผลเสียอย่างมากต่อสังคม

4.3.4 การบริหารงานบุคลากรด้านสารสนเทศ

ประเทศสิงคโปร์มีแนวทางในการบริหารจัดการบุคลากรด้านสารสนเทศที่เป็นแบบฉบับของตนเอง โดยมีคณะกรรมการดูแลบุคลากรด้านสารสนเทศ (National Computer Board : NCB) ที่เป็นอิสระ ทำหน้าที่ดูแลตั้งแต่กระบวนการ กำหนดปริมาณการผลิต การใช้ และการประเมินผล และเป็นผู้ทำหน้าที่บริหารบุคลากรด้านสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐทุกหน่วยงาน โดยบุคลากรด้านสารสนเทศที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ จะรับเงินเดือนจาก NCB

แนวคิดในการบริหารงานบุคลากรแบบประเทศสิงคโปร์น่าจะมีจุดเด่นเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถผลิตบุคลากรด้านสารสนเทศได้อย่างเพียงพอและเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ นอกจากนี้ ยังสามารถจัดสรรทรัพยากรด้านบุคคลได้อย่างยืดหยุ่น ไม่ผูกติดกับระบบราชการและหน่วยงาน โดยเมื่อหน่วยงานใดมีอัตรากำลังคนเหลือ ก็สามารถโยกย้ายบุคลากรไปปฏิบัติงานในส่วนอื่นที่มีความต้องการได้อย่างรวดเร็ว

บทที่ 5

เทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศประเทศไทย ได้มีหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของธุรกิจและผู้ใช้ระบบได้อย่างครบถ้วนและครอบคลุมมากที่สุด ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาระบบสารสนเทศในภาพรวมประเทศไทย เพื่อให้เห็นสถานการณ์ปัจจุบันของการพัฒนาในระดับประเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านสาธารณสุข รวมทั้งโครงการที่สำคัญที่มีผลกระทบต่องานสาธารณสุขในอนาคต

5.1 สถานการณ์ระบบสารสนเทศในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจจากภาคเกษตรกรรมเป็นภาคอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว โดยดูได้จากสถิติการส่งออกของสินค้าไปยังต่างประเทศปีพุทธศักราช 2539 พบว่ามีอัตราส่วนการส่งออกสินค้าจากภาคอุตสาหกรรม ถึงร้อยละ 75 และมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจเฉลี่ยร้อยละ 8 มาเป็นเวลาสิบปี จากการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ผ่านมาได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของสังคมไทยอย่างรวดเร็ว มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานอย่างกว้างขวางทั้งในภาคธุรกิจและราชการ มีการพัฒนาเครือข่ายการเชื่อมโยงทั้งระยะสั้นและระยะไกลในการเชื่อมโยงข้อมูลภายในหน่วยงานหรือระหว่างหน่วยงาน

นอกจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรในการแข่งขันภายในประเทศแล้ว การพัฒนาศักยภาพของเครือข่ายข้อมูลระดับประเทศเพื่อรองรับความต้องการในการแข่งขันระหว่างประเทศนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น จากการศึกษาาระบบสารสนเทศในต่างประเทศดังได้นำเสนอไปในบทก่อนหน้านี้จะพบว่า ประเทศต่าง ๆ รวมทั้งประเทศในแถบอาเซียน คือ สิงคโปร์และมาเลเซีย มีการกำหนดแผนในการพัฒนาเทคโนโลยีและทางด่วนข้อมูล (Information Super Highway) เพื่อรองรับการพัฒนาของประเทศในอนาคตอย่างชัดเจน

5.1.1 โครงสร้างพื้นฐานระบบสารสนเทศในประเทศไทย (National Information Infrastructure, ไฟศาลและคณะฯ, 1996)

โครงสร้างพื้นฐานระบบสารสนเทศในประเทศไทย นอกจากจะหมายถึงระบบเครือข่ายการสื่อสารเพื่อใช้ในการนำพาข้อมูล แลกเปลี่ยนข่าวสาร ทั้งในลักษณะข้อมูลตัวอักษรและภาพแล้ว ยังมีความหมายครอบคลุมถึงระบบโทรศัพท์ วิทยุติดตามตัว สายสัญญาณ ดาวเทียม เครือข่ายใยแก้ว ระบบไมโครเวฟ คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ คอมแพคดิสก์ แสแกนเนอร์ เครื่องอ่านบาร์โค้ด กล้องถ่ายรูป โทรทัศน์ จอแสดงผลคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

แต่โครงสร้างหลักพื้นฐานที่จำเป็นคือระบบโทรศัพท์ และระบบการสื่อสารหลักความเร็วสูงในระดับประเทศ ซึ่งระบบดังกล่าวจำเป็นต้องมีอย่างทั่วถึง และประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงระบบดังกล่าวได้โดยสะดวก ทางด่วนข้อมูลที่กำลังถึงนี้ อาจเปรียบเทียบกับระบบเครือข่ายถนนที่ใช้ในการคมนาคมในยุคที่เฟื่องฟูของอุตสาหกรรม แต่ในยุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคของข้อมูลข่าวสารนั้นระบบทางด่วนข้อมูลมีความจำเป็นและมีผลต่อการพัฒนาประเทศในระยะยาว

จากนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ที่กำหนดโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ "IT 2000" จะเห็นได้ว่า การสร้างทางด่วนข้อมูลนั้นมีการลงทุนที่สูงมาก ไม่สามารถดำเนินการได้ในระยะเวลาที่รวดเร็วโดยภาครัฐบาล และเห็นว่าการลงทุนในการสร้างทางด่วนข้อมูลจะมีผลตอบแทนมากพอที่จะดึงดูดให้เอกชนมาลงทุน จึงไม่ได้กำหนดให้ภาครัฐเป็นผู้ลงทุนสร้างทางด่วนข้อมูลเอง

ในสถานการณ์ปัจจุบัน คณะกรรมการสารสนเทศแห่งชาติมีความเห็นว่า ระบบเครือข่ายสื่อสารที่มีอยู่ในปัจจุบันมีความสมบูรณ์มากกว่าในประเทศอื่นหลายประเทศ ตัวอย่างเช่น ในการสื่อสารทางเสียงข้อมูลและทางโทรทัศน์ ประเทศไทยมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีระบบสวิตซ์ซึ่งแบบดิจิทัลที่ทันสมัยถึงร้อยละ 71 โดยเทคโนโลยีดังกล่าว เป็นเทคโนโลยีเทียบเท่ากับที่ใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น ซึ่งในอนาคต เทคโนโลยีดังกล่าวจะทำให้ประเทศไทยสามารถติดต่อสื่อสารในระบบดิจิทัลได้ทั่วประเทศ ปัจจุบันประเทศไทยมีการวางสายเคเบิลใยแก้วที่มีระยะทางยาวหลายพันกิโลเมตร เพื่อเชื่อมโยงเมืองหลักที่สำคัญเข้าด้วยกัน และยังมีระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียมที่สามารถเสริมการสื่อสารในบริเวณที่เครือข่ายใยแก้วไปไม่ถึงได้ นอกจากนี้ยังมีการลงทุนวางสายเคเบิลใยแก้วได้นำเพื่อเชื่อมระบบเครือข่ายกับประเทศอื่น

ในด้านการติดต่อสื่อสารแบบไร้สาย ประเทศไทยมีการเพิ่มขึ้นของโทรศัพท์มือถือและวิทยุติดตามตัวอย่างรวดเร็ว โดยในปี ค.ศ.1994 มีจำนวนโทรศัพท์มือถือถึงห้าแสนเครื่อง ซึ่งเป็นจำนวนร้อยละ 17 ของโทรศัพท์แบบทั่วไป อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังมีจุดอ่อนที่ขาดการคำนึงถึงคุณภาพของบริการ การตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ และการใช้ประโยชน์จากเครือข่าย นอกจากนี้ปัญหาดังกล่าวแล้วปริมาณคอมพิวเตอร์โดยรวมยังต่ำกว่ามาตรฐานอยู่มาก

5.1.2 นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (Nectec,1995)

คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้ถูกจัดตั้งขึ้นเมื่อ ปี ค.ศ.1992 เพื่อทำหน้าที่กำหนดแผน อำนวยความสะดวก และควบคุมกำกับ แผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ โดยมีคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากภาครัฐและเอกชนจำนวน 22 คน ประธานคณะกรรมการคือรองนายกรัฐมนตรี ทำหน้าที่ดูแลงานด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงประธานเป็นนายกรัฐมนตรี แต่ในทางปฏิบัติได้มอบให้รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีเป็นตัวแทนในการเข้าร่วมประชุม และมีศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) เป็นเลขานุการ

คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้กำหนดนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ชื่อว่า "IT 2000" และได้ผ่านความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2538 นโยบายดังกล่าวได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ ซึ่งจะนำมาสู่การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย คือ

- 1) โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ(A Nation Information Infrastructure)
- 2) การศึกษาที่ดีของประชาชนและปริมาณบุคลากรด้านสารสนเทศที่เพียงพอ
- 3) การสนับสนุนจากรัฐบาลอย่างจริงจัง

และได้เสนอแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ 3 ประการ คือ

- 1) ลงทุนในการจัดสร้างโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศที่มีความเสมอภาค

: เพื่อเป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษา และการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้ประชาชนสามารถได้รับบริการจากภาครัฐมากขึ้นและเสมอภาคกัน คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้เสนอแนวทางในการจัดสร้างโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศที่มีความเสมอภาค ดังนี้

- 1.1) ขยายระบบการสื่อสารให้ถึงชุมชนในชนบทภายในห้าปี และจัดโครงการเพื่อการพัฒนาชนบท
- 1.2) ในการจัดทำโครงการด้านระบบการสื่อสารในอนาคต ให้คำนึงถึงประโยชน์ที่ประชาชนในชนบทพึงจะได้รับ
- 1.3) ให้มีการจัดตั้งหน่วยงานอิสระเพื่อดูแลงานด้านการสื่อสาร
- 1.4) ทบทวนและปรับปรุงระบบการสื่อสารปัจจุบันและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) การลงทุนในการพัฒนากำลังคน

: เพื่อเป็นการกำจัดปัญหาความขาดแคลนบุคลากรสารสนเทศที่รุนแรงในปัจจุบัน และรองรับความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต รวมทั้งเพิ่มโอกาสทางการศึกษาต่อเนื่องและการพัฒนาศักยภาพของบุคคล โดยข้อจำกัดทาง เพศ อาชีพ ระยะเวลา หรือความพิการทางร่างกาย จึงมีข้อเสนอ ดังนี้

- 2.1) จัดทำโครงการโรงเรียนสารสนเทศแห่งชาติ
- 2.2) จัดตั้งสถาบันมัลติมีเดียแห่งชาติ เพื่อพัฒนาเครื่องมือในการศึกษา
- 2.3) พัฒนาการผลิตบุคลากรสารสนเทศในทุกระดับ

3) เพิ่มประสิทธิภาพการบริการของภาครัฐ และสนับสนุนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 3.1) จัดทำโครงการเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในภาครัฐ
- 3.2) จัดทำแผนสารสนเทศให้เป็นส่วนหนึ่งของแผนงบประมาณของประเทศ และสนับสนุนการวิจัยด้านสารสนเทศ
- 3.3) สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านสารสนเทศ
- 3.4) ส่งเสริมและสนับสนุนสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ประชาชนและภาคธุรกิจสามารถใช้หรือทำการค้ากับภาครัฐหรือระหว่างธุรกิจด้วยกันเอง รวมทั้งการติดต่อกับประเทศอื่นในโลก

5.1.3 ระบบอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

ภายใต้การสนับสนุนของรัฐบาลไทย ในปี ค.ศ.1992 ได้มีการจัดตั้งเครือข่าย Thaisarn (Thai Social, Scientific, Academic and Research Network) และมีจุดมุ่งหมายเพื่อจะจัดสร้างโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศสำหรับระบบการศึกษาและการทำวิจัยในประเทศไทย โดยทำการจัดสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับบริการการศึกษาและการทำวิจัยในประเทศไทย

หลังจากดำเนินการจัดสร้างระบบเครือข่าย Thaisarn ขึ้นเป็นเวลา 4 ปี ได้มีผู้สนใจเข้ารับบริการจำนวนมาก โดยมีหน่วยงานราชการ 50 แห่ง เข้าใช้บริการ และมีมหาวิทยาลัยจากทั่วประเทศ ได้ใช้เครือข่าย Thaisarn เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต จนถึงปัจจุบันได้มีเอกชนเข้ามาให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยมากกว่า 10 แห่ง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามความต้องการของตลาด รวมทั้งมีการขยายบริการไปยังจังหวัดขนาดใหญ่ในประเทศไทย

ในอนาคต ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอาจเป็นทางเลือกที่สำคัญของการเชื่อมโยงข้อมูลด้านสาธารณสุข เพราะการขยายตัวเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยมีอัตราการเพิ่มของผู้ใช้บริการถึงร้อยละ 23 ต่อเดือน ทำให้มีการขยายความครอบคลุมของบริการไปยังเมืองใหญ่ตามภูมิภาค อัตราค่าบริการของการใช้เครือข่ายก็ต่ำกว่าระบบอื่น ๆ

ใน ปี ค.ศ.1995 คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้ริเริ่มโครงการ SchoolNet โดย SchoolNet มีจุดมุ่งหมายที่จะใช้ประโยชน์จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในประเทศไทยให้เกิดประโยชน์ นักเรียนจะได้รับการส่งเสริมให้ใช้ระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้จากทั่วโลก กระทรวงศึกษาธิการโดยความร่วมมือของ NECTEC ได้ดำเนินการเชื่อมต่อระบบเพื่อให้ นักเรียนสามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้ที่โรงเรียน ปัจจุบันมีโรงเรียน 50 แห่ง ในประเทศไทย ประกอบด้วย 19 โรงเรียนในกรุงเทพ และ 31 โรงเรียนในจังหวัดต่าง ๆ ที่ได้เชื่อมโยงและสามารถใช้ประโยชน์จากระบบ SchoolNet ได้แล้ว

5.1.4 ทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway,สมาคมนักวิชาชีพไทยในญี่ปุ่น,2538)

ทางด่วนข้อมูลหรือทางด่วนสารสนเทศ หมายถึง เครือข่ายสาธารณะที่เชื่อมต่อครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ ในบริเวณกว้าง มีความเร็วและความจุของสายส่งสูง สามารถส่งข้อมูลแบบมัลติมีเดียได้อย่างรวดเร็ว และสามารถสื่อสารแบบโต้ตอบกัน (Interactive) ได้

ทางด่วนข้อมูล จะต้องมียุทธศาสตร์ดังต่อไปนี้

1. เป็นเครือข่ายการสื่อสารที่มีความเร็วและความจุของการส่งผ่านข้อมูลสูง (Broadband Communication Network) สามารถส่งข้อมูลในรูปแบบของมัลติมีเดียได้อย่างรวดเร็ว การใช้ความเร็วและความจุของการส่งผ่านข้อมูลจะเป็นปัจจัยสำคัญในการแยกทางด่วนข้อมูลออกจากเครือข่ายการส่งผ่านข้อมูล ซึ่งบางครั้งอาจเรียกว่า "ถนนข้อมูล"

2. เป็นเครือข่ายที่เปิดให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป (Open Network)

3. เป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ อย่างทั่วถึง (Wide Area Network :WAN)

ทางด่วนข้อมูลอาจถูกเรียกในชื่ออื่น ๆ ที่แตกต่างกันออกไป เช่น

- NII (National Information Infrastructure) ซึ่งต้องการเน้นว่า ทางด่วนข้อมูลเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของประเทศ

- Infobahn ซึ่งมีความหมายเหมือนทางด่วนข้อมูล แต่เป็นชื่อที่ไม่เป็นทางการยิ่งกว่าคำว่าทางด่วนข้อมูล

- Megabit หรือ Gigabit Network ซึ่งเน้นถึงความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลในการสื่อสาร

- Fiber To The Home (FTTH) ซึ่งตีความว่า ทางด่วนข้อมูลคือ เครือข่ายใยแก้วนำแสงที่เข้าถึงทุกบ้าน

องค์ประกอบของทางด่วนข้อมูล ไม่ได้มีเฉพาะในส่วนที่เป็นเทคโนโลยีในรูปของฮาร์ดแวร์เท่านั้น แต่ต้องมีองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย อย่างน้อย 4 ระดับ คือ

1. องค์ประกอบระดับเครือข่าย

2. องค์ประกอบระดับเครื่องรับและส่งข้อมูล

3. องค์ประกอบระดับซอฟต์แวร์ในรูปของบริการต่าง ๆ

4. องค์ประกอบทางสังคม เช่น ค่านิยมในการดำรงชีวิต และ การทำงาน

ในปัจจุบันนักวิเคราะห์ นักวางแผน ตลอดจนผู้บริหาร มีความเห็นตรงกันว่าทางด่วนข้อมูลหรือการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง จะเป็นโครงสร้างพื้นฐานของการพัฒนาประเทศ และส่งผลกระทบทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระยะยาว

5.1.5 ระบบเครือข่ายสารสนเทศภาคธุรกิจ

ระบบเครือข่ายภาคธุรกิจมีความจำเป็นอย่างมากในการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ โดยแท้จริงแล้วได้มีการใช้ระบบเครือข่ายในภาคธุรกิจมาเป็นเวลานาน ดังตัวอย่างเช่น ระบบเครือข่ายของธนาคาร อย่างไรก็ตาม ระบบเครือข่ายภาคธุรกิจมีขอบเขตที่กว้าง และครอบคลุมธุรกิจหลายประเภทซึ่งมีความต้องการให้มีการเชื่อมโยงเครือข่ายเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange : EDI) ซึ่งจะทำให้ธุรกิจสามารถซื้อขายสินค้าผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ในอนาคต

ประเทศไทยได้มีการจัดสร้างระบบ EDI สำหรับกรมศุลกากรขึ้น เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการนำเข้าและส่งออกสินค้าไปยังต่างประเทศ โดยมีการร่วมทุนกับบริษัทเอกชนชื่อ "Trade Siam" เพื่อให้บริการกับลูกค้าในการส่งออกและนำเข้าสินค้า รวมทั้งมีการเชื่อมโยงกับบริษัทขนส่งสินค้าสายการบิน บริษัทเดินเรือ ธนาคาร และ บริษัทประกันภัย เพื่อให้บริการได้อย่างครบวงจร

เพื่อให้มีการส่งเสริมการใช้ EDI ในภาคธุรกิจ รัฐบาลได้จัดตั้ง Thailand EDI Council (TEDIC) โดยมีหน้าที่ให้การสนับสนุนในด้านวิชาการ มาตรฐาน และ ข้อควรระวัง เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถใช้ประโยชน์จาก EDI ได้เต็มที่

5.1.6 ระบบเครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ

คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติในหลักการให้จัดสร้างเครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ (Ginet) ตามข้อเสนอของคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ โดยระบบ Ginet จะเป็นระบบเครือข่ายความเร็วสูงเพื่อให้บริการกับหน่วยราชการต่าง ๆ การบริการของระบบ Ginet นอกจากจะเป็นการช่วยหน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่ขาดบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ในการเชื่อมโยงเครือข่ายแล้ว ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ และใช้ทางด่วนข้อมูลอย่างคุ้มค่า รวมทั้งทำให้ต้นทุนลดลง โดยหน่วยราชการต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องลงทุนสร้างเครือข่ายของตนเองขึ้น แต่สามารถใช้ระบบเครือข่าย Ginet ร่วมกันได้

5.1.7 ฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์และการจัดทำบัตรประชาชนด้วยระบบคอมพิวเตอร์

กระทรวงมหาดไทยได้มีการจัดทำฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์และดำเนินการจัดทำบัตรประชาชนด้วยคอมพิวเตอร์ขึ้น และเริ่มเปิดดำเนินการให้กับประชาชนตั้งแต่เดือนเมษายน 2540 จำนวน 4 จังหวัด และขยายเป็น 8 จังหวัดในเดือนธันวาคม 2540

ระบบฐานข้อมูลทะเบียนราษฎรจะแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

1) ฐานข้อมูลทะเบียนกลาง

จะมีข้อมูลทะเบียนและบัตรรวมทั้งข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารทั้งหมด เพื่อที่จะให้บริการแก่ศูนย์ภาคต่าง ๆ โดยเชื่อมโยงข้อมูลผ่านดาวเทียม

2) ฐานข้อมูลศูนย์กลาง

จะทำหน้าที่ควบคุมและดูแลฐานข้อมูลของศูนย์ภาคทุกศูนย์

3) ฐานข้อมูลศูนย์ภาค 1- 9 จะมีข้อมูล

จะมีข้อมูลทะเบียนและบัตรของประชาชนที่อยู่ในสำนักทะเบียนในเขตรับผิดชอบศูนย์ภาคนั้น

การทำงานของระบบการให้บริการด้านทะเบียนและบัตรประชาชนทั้งระบบมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อประชาชนมาขอรับบริการ ณ สำนักทะเบียนที่ตนเองมีภูมิลำเนาอยู่ ข้อมูลดังกล่าวก็จะถูกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการปรับปรุงฐานข้อมูล มาที่ศูนย์ภาคที่สังกัดอยู่ และข้อมูลชุดเดียวกันนี้ก็จะถูกส่งผ่านดาวเทียมไปยังศูนย์กลาง และระบบคอมพิวเตอร์กลางเพื่อทำการปรับปรุงฐานข้อมูลในตอนเย็นและเมื่อถึงตอนเช้าของวันรุ่งขึ้นฐานข้อมูลทั้ง 3 แห่ง ก็จะถูกปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันเหมือนกันหมด

ดังนั้นเมื่อระบบดังกล่าวเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ข้อมูลด้านทะเบียนราษฎรและบัตรประชาชนก็จะเป็นปัจจุบัน ซึ่งต่างจากระบบปัจจุบันที่มีความล่าช้าประมาณ 3 เดือน

ส่วนการเรียกใช้ข้อมูลสามารถเรียกใช้ได้ทุกระดับ โดยใช้ระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียมเป็นหลัก

บัตรประชาชนแบบใหม่นี้จะมีลักษณะเหมือนบัตร ATM โดยเป็นบัตรแบบมีแถบแม่เหล็ก และมีขนาดตามมาตรฐานสากล(ISO) ในขั้นตอนการทำบัตรจะใช้เวลาประมาณ 15 นาที ซึ่งต่างจากระบบเดิมที่ใช้เวลาประมาณ 30 วัน

5.2 เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขในประเทศไทย

กระทรวงสาธารณสุข ได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามามีใช้ในการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเริ่มจากเพียงไม่กี่หน่วยงาน จนปัจจุบัน ทุกกรมกองของกระทรวงสาธารณสุขได้มีการใช้คอมพิวเตอร์กันอย่างแพร่หลาย โดยส่วนใหญ่จะใช้ในลักษณะของคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะที่ (Local Area Network : LAN)

5.2.1 แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกระทรวงสาธารณสุข ปี 2540-2544 (กระทรวงสาธารณสุข, 2540)

เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของทุกกรมในกระทรวงสาธารณสุข ให้มีทิศทางที่ชัดเจน สอดคล้องกับแนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศปัจจุบัน และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันได้ กระทรวงสาธารณสุขจึงได้จัดทำ "แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงสาธารณสุข 2540-2544" ขึ้น โดยได้มีการวิเคราะห์ระบบงานและระบบคอมพิวเตอร์ของแต่ละหน่วยงานมีอยู่และที่ควรจะมี รวมทั้งปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ ด้วยสาระสำคัญของแผนแม่บทฯ มีดังนี้

1) การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์

1.1) ระบบคอมพิวเตอร์ในแต่ละหน่วยงาน กำหนดให้มีการพัฒนาเป็นระบบ LAN ในเกือบทุกระดับ ยกเว้นในระดับสถานีอนามัย มีระบบปฏิบัติการที่เป็นระบบเปิด เช่น Windows NT, Unix, Novell เป็นต้น รวมทั้งได้กำหนดมาตรฐานชนิด และจำนวนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ควรจะมี

1.2) ระบบเชื่อมโยงเครือข่าย

- ระดับกรมในส่วนกลาง จะมีการเชื่อมโยงด้วยเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)
- ระหว่างหน่วยงานในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเชื่อมด้วย Public Line
- ระหว่างส่วนกลางและส่วนภูมิภาค มีการเชื่อมโยงเครือข่ายโดยการเช่าช่องสัญญาณ ผ่านดาวเทียม หรือเทคโนโลยีอื่นที่เหมาะสม
- ระหว่างเครือข่ายภายในจังหวัด ใช้ Leased Line

2) การพัฒนาระบบงาน

กำหนดให้มีการพัฒนาระบบงานด้วยมาตรฐานข้อมูลเดียวกันในทุกหน่วยงาน โดยเน้นการจ้างเอกชนเป็นผู้ทำการพัฒนา ได้แก่

- 2.1) ระบบงานบริหารทั่วไป เช่น ระบบงานสารบรรณ งานการเงิน งานบริหารบุคคล
- 2.2) ระบบงานบริการ เช่น แผนกผู้ป่วยนอก ห้องจ่ายยา

2.3) ระบบงานเฉพาะของแต่ละหน่วยงาน เช่น ระบบงานด้านอาหารและยา ด้านกฎหมาย ด้านอาชีวอนามัย ด้านการออกแบบ

3) การพัฒนาด้านองค์กร

กำหนดให้มีการจัดตั้งองค์กรและกำหนดอัตรากำลังในระดับต่าง ๆ เพื่อรับผิดชอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะ ดังนี้

3.1) ในส่วนกลาง ให้มีหน่วยงานรับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละกรมโดยมีฐานะเป็นกอง

3.2) ในส่วนภูมิภาค ให้มีฝ่ายหรืองานเทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน

4) การพัฒนาด้านกำลังคน

กำหนดให้มีการพัฒนากำลังคนที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการศึกษาต่อระดับปริญญา การฝึกอบรมระยะสั้นทั้งในและต่างประเทศ การประชุมสัมมนา เป็นต้น เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการใช้อุปกรณ์ การใช้โปรแกรม และสามารถฝึกสอนบุคลากรอื่น ๆ ในหน่วยงาน ให้สามารถปฏิบัติงานกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้

5) การประสานงานระหว่างหน่วยงาน

กำหนดให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อกำหนดนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวง ประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูงจากกรมต่าง ๆ และแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการตามนโยบายของคณะกรรมการ โดยเน้นความร่วมมือจากทุกหน่วยงานเพื่อให้เกิดการประสานงานกัน

5.2.2 การใช้ระบบสารสนเทศในหน่วยงานสาธารณสุข

การใช้ระบบสารสนเทศของหน่วยงานต่าง ๆ ในระดับกรมของกระทรวงสาธารณสุข มีดังนี้

1) สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

มีหน่วยงานที่อยู่ในความรับผิดชอบในส่วนกลาง 16 แห่ง หน่วยงานในส่วนภูมิภาค ซึ่งประกอบด้วยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 75 แห่ง โรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป 92 แห่ง โรงพยาบาลชุมชน 665 แห่ง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 815 แห่ง สถานีอนามัย 8,263 แห่ง ศูนย์ระบาดวิทยา 4 แห่ง ศูนย์ช่างบำรุงเขต 9 แห่ง วิทยาลัยพยาบาล 34 แห่ง วิทยาลัยการสาธารณสุข 4 แห่ง และศูนย์ฝึกอบรมการสาธารณสุขมูลฐาน 4 แห่ง

การใช้ระบบสารสนเทศ มีลักษณะ ดังนี้

1.1) การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในส่วนกลาง

ประกอบด้วย Host 2 ระบบ คือ เครื่อง VAX6000 Model 610 และ DECstation 5000 ซึ่งติดตั้ง ณ ศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักงานนโยบายและแผนสาธารณสุข หน่วยงานระดับกอง เช่น กองโรงพยาบาลภูมิภาค กองสาธารณสุขภูมิภาค และกองระบาดวิทยา จะใช้ระบบ LAN ส่วนกองอื่น ๆ ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ โดยมีการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์กลางที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ ระบบงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ ได้แก่ ระบบงานบุคลากร การจ่ายเงินเดือน งานผู้ป่วยประกันสังคม งานข้อมูลสถิติสาธารณสุข งานข้อมูลระบาดวิทยา และ งานติดตามงบประมาณ เป็นต้น

1.2) การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในส่วนภูมิภาค

- ระบบงานที่พัฒนาโดยส่วนกลางเพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ ในส่วนภูมิภาคใช้ ได้แก่ โปรแกรมบริหารงานบุคคล โปรแกรมบริหารการเงินและงบประมาณ โปรแกรมเวชระเบียนและสถิติ โปรแกรมผู้ป่วยนอก/ผู้ป่วยใน (รง.504,505) โปรแกรมคลังยาและเวชภัณฑ์ โปรแกรมด้านอาหารและยา และโปรแกรมสำหรับโรงพยาบาลสอนปฐ (กรมสุขภาพจิต)

- ระบบงานที่พัฒนาโดยหน่วยงานในส่วนภูมิภาค ซึ่งมีหลายหน่วยงานได้ทำการพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้เอง เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลพบุรีพัฒนาโปรแกรมระบบงานการเงินและงบประมาณ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานีพัฒนาโปรแกรมระบบงานระบาดวิทยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการพัฒนาโปรแกรมระบบงานการเงินและงบประมาณ งานบุคลากร งานพัสดุครุภัณฑ์ งานคุ้มครองผู้บริโภค และงานข้อมูลข่าวสาร สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตรพัฒนาโปรแกรมระบบงานสำหรับสถานเอนามัย

ในโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป ส่วนใหญ่ใช้โปรแกรมระบบงานเวชระเบียนและสถิติ โรงพยาบาลสุรินทร์และโรงพยาบาลสมุทรสงคราม มีการจ้างภาคเอกชนให้พัฒนาระบบงานเต็มรูปแบบโดยใช้ระบบ LAN ซึ่งประกอบด้วย ระบบงานการเจ้าหน้าที่ งานการเงินและงบประมาณ งานพัสดุครุภัณฑ์ งานคลังยาและเวชภัณฑ์ งานยานยนต์เอง งานเวชระเบียน และงานเอกสารวิชาการ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีฯ จังหวัดกาญจนบุรี จ้างภาคเอกชนพัฒนาระบบงานผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และระบบการนัดผู้ป่วย

สำหรับโรงพยาบาลชุมชน มีโรงพยาบาลวิเศษไชยชาญ จังหวัดอ่างทอง พัฒนาระบบงานเวชระเบียนและสถิติ งานการเจ้าหน้าที่ และงานการเงินและงบประมาณ

2) กรมอนามัย

ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในงานโภชนาการ งานสุขาภิบาลอาหาร งานทันตสาธารณสุข และงานวางแผนครอบครัว

3) กรมการแพทย์

โรงพยาบาลในสังกัด ได้แก่ โรงพยาบาลราชวิถี โรงพยาบาลประสาท โรงพยาบาล สวรรค์ประชารักษ์ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี โรงพยาบาลเลิดสิน โรงพยาบาลเด็ก และสถาบัน มะเร็งแห่งชาติ ใช้โปรแกรมระบบงานเวชระเบียน งานข้อมูลผู้ป่วยนอก งานการเงิน งานจ่ายยา ผู้ป่วยนอก งานคลังยาและเวชภัณฑ์ และข้อมูลประชาสัมพันธ์สำหรับผู้ป่วย

4) กรมควบคุมโรคติดต่อ

มีระบบ LAN 2 ระบบ และระบบงานที่พัฒนา ได้แก่ ระบบข้อมูล BBS ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลการเงินและงบประมาณ ข้อมูลโรคเอดส์ งานวิจัยโรคเอดส์และรายโรคติดต่อ ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ และสถานการณ์โรค และฐานข้อมูล CD-ROM ที่เกี่ยวกับ Medlineและเอดส์

5) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

มีระบบ LAN 2 ระบบ ระบบงานที่พัฒนา ได้แก่ ระบบข้อมูลโรคติดต่อ,ไม่ติดต่อและ พานะ ข้อมูลคุ้มครองผู้บริโภค ข้อมูลสมุนไพร ข้อมูลด้านบริหารจัดการ ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการวิจัย และฐานข้อมูล CD-ROM เกี่ยวกับ Medline

6) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ประกอบด้วย Host 2 ระบบ คือ Sequent Symmetry 2000 Model 490 ระบบงานที่ พัฒนา ได้แก่ ข้อมูลสารสนเทศด้านยา สารสนเทศด้านอาหาร สารสนเทศด้านเครื่องสำอาง สารสนเทศด้านเครื่องมือแพทย์ สารสนเทศสำหรับผู้บริหาร และฐานข้อมูล CD-ROM เกี่ยวกับ FDA และ Toms Plus

7) กรมสุขภาพจิต

มีระบบ LAN 2 ระบบ ระบบงานที่พัฒนา ได้แก่ ระบบงานด้านบริหาร ประกอบด้วย งานธุรการ งานการจ้องห้องประชุม งานการเจ้าหน้าที่ งานการคลังและเงินเดือน ระบบงานบริการ ได้แก่ งานผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และการส่งต่อ ระบบงานวิชาการประกอบด้วย งานวิจัยด้านจิตเวช การศึกษาต่อ การฝึกอบรมและดูงาน

8) องค์การเภสัชกรรม

มี Minicomputer 1 ระบบ (Prime 6650) ระบบงานที่พัฒนา ได้แก่ ระบบการขายและ การกระจายสินค้า ระบบสินค้าคงคลัง ระบบการจัดซื้อ และระบบบัญชีลูกหนี้เจ้าหนี้

5.2.3 ระบบสารสนเทศทางการแพทย์กับการติดต่อสื่อสาร

การติดต่อสื่อสารเพื่อการเข้าสู่ระบบสารสนเทศของกระทรวงสาธารณสุข แยกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในส่วนกลาง มีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างอาคารของกรมต่าง ๆ ด้วย Fiber Optic

2) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในส่วนภูมิภาค มีการเชื่อมโยงเครือข่ายกับกระทรวงสาธารณสุขได้ ดังนี้

2.1) เชื่อมโยงจากจังหวัดต่าง ๆ ไปยังส่วนกลางโดยใช้ Modem

2.2) เชื่อมโยงจากจังหวัดโดยผ่านเครือข่าย X.25 ของสถานีสื่อสารจังหวัด กระทรวงมหาดไทย แล้วจึงเชื่อมต่อไปยังกระทรวงสาธารณสุข โดยผ่านระบบ Datanet

2.3) การใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมในจังหวัด ติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการ Telemedicine ซึ่งผู้ให้บริการภายในจังหวัดสามารถเชื่อมต่อ Modem เข้ากับระบบโทรศัพท์ของจังหวัดนั้น ๆ ได้พร้อมกันตั้งแต่ 4-12 เลขหมาย และเชื่อมโยงเข้าสู่ส่วนกลางได้พร้อม ๆ กัน

5.2.4 การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนงานวิเคราะห์และวิจัย

กระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างหน่วยงานในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เพื่อให้สามารถเข้าสู่ระบบสารสนเทศของกระทรวงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสืบค้นข้อมูลได้ ดังนี้

1) สืบค้นข้อมูลจากต่างประเทศโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการค้นคว้าวิจัย การนำเสนอข้อมูล และการแลกเปลี่ยนความรู้

2) สืบค้นข้อมูลจากศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข ได้แก่ ระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลระบาดวิทยา ข้อมูลประชากร ข้อมูลสาธารณสุขมูลฐาน ข้อมูลการติดตามงบประมาณ และข้อมูลการดำเนินงานตามนโยบายสาธารณสุขสำหรับเขต 1 เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล CD-ROM ตามโครงการ Telemedicine ประกอบด้วยฐานข้อมูล Medline Standard ฐานข้อมูล Drugs and Pharmacology ฐานข้อมูล Nursing ฐานข้อมูล Health Planning และฐานข้อมูล Excerpta Medica (3 Module)

3) สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล CD-ROM ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูล FDA และ Toms Plus ของกรมควบคุมโรคติดต่อประกอบด้วยฐานข้อมูล Medline และเอดส์ และของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประกอบด้วยฐานข้อมูล Medline

5.2.5 การใช้ในระบบงานบริการและการศึกษาด้านการแพทย์และสาธารณสุข

กระทรวงสาธารณสุขได้นำเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียมกับเทคโนโลยีทางการแพทย์ มาประยุกต์เข้าด้วยกันเป็นระบบการแพทย์ทางไกลผ่านดาวเทียม (Telemedicine) เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยในโรงพยาบาลชุมชน ให้ได้รับการดูแลทางการแพทย์และการรักษาพยาบาลอย่างเท่าเทียมกัน

ระบบการแพทย์ทางไกลผ่านดาวเทียม สามารถนำมาใช้งานในระบบย่อย 4 ระบบ ดังนี้

1) ระบบประชุมการแพทย์ทางไกล (Medical Video Conference) เป็นระบบประชุมกลุ่มของโรงพยาบาลที่อยู่ในระบบร่วมกัน โดยมีโรงพยาบาลแห่งใดแห่งหนึ่งเป็นประธานในการประชุม ระบบนี้จะช่วยให้แพทย์มีโอกาสดูเรียนรูวิทยาการใหม่ ๆ อีกทั้งเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ทางการแพทย์

2) ระบบการปรึกษาแพทย์ทางไกล (Medical Consultation) เป็นระบบการปรึกษาหารือระหว่างโรงพยาบาล ซึ่งสามารถขอคำปรึกษาเฉพาะรายของผู้ป่วยจากโรงพยาบาลชุมชนมายังโรงพยาบาลศูนย์ ทั้งผู้ขอคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาสามารถสื่อสารถึงกันได้ทั้งภาพและเสียง สามารถพูดจาโต้ตอบกัน และสามารถส่งข้อมูลของผู้ป่วยเพื่อขอคำปรึกษาได้ โดยจะประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้

2.1) ระบบ Teleradiology เป็นระบบการส่งภาพเอกซเรย์โดยผ่านการสแกนฟิล์มส่งไปยังโรงพยาบาลที่จะขอคำปรึกษา

2.2) ระบบ Telecardiology เป็นระบบการรับส่งคลื่นหัวใจและเสียงปอด โดยผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อจากร่างกายผู้ป่วย

2.3) ระบบ Telepathology เป็นระบบการรับส่งภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งอาจจะเป็นภาพเนื้อเยื่อ เพื่อให้โรงพยาบาลที่ให้คำปรึกษาใช้ประกอบในการตรวจวินิจฉัยโรค

3) ระบบการศึกษาทางไกล (Distance Learning) เป็นระบบส่งภาพยนตร์หรือสารคดีต่าง ๆ ซึ่งจะออกอากาศจากโรงพยาบาลราชวิถี หรือศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุขผ่านระบบวิทยุทัศน์ โดยโรงพยาบาลในโครงการสามารถรับสัญญาณดังกล่าวพร้อม ๆ กันได้ทุกแห่ง

4) ระบบเชื่อมต่อเครือข่ายข้อมูลและโทรศัพท์ (Data and Voice Network)

4.1) Data Network

เป็นระบบการใช้งานเชื่อมต่อจากโรงพยาบาลต่าง ๆ ซึ่งเป็นจุดติดตั้งของโครงการมายังศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถให้บริการทางด้านเครือข่ายข้อมูลต่าง ๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต ระบบ CD-ROM Server และ ระบบฐานข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข

4.2) Voice Network

เป็นระบบที่มีการเชื่อมโยงอุปกรณ์โทรศัพท์และ/หรือตู้โทรศัพท์ของโรงพยาบาลในโครงการทั้งหมดเข้ากับอุปกรณ์ระบบการแพทย์ทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อให้ทำงานร่วมกับระบบโทรศัพท์ภายในอาคารสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และให้ประชาชนทั่วไปสามารถโทรศัพท์ผ่านระบบ Health Line เพื่อปรึกษาปัญหาทางการแพทย์ต่าง ๆ ได้

กระทรวงสาธารณสุขได้มีการจัดทำโครงการระบบการแพทย์ทางไกลผ่านดาวเทียม โดยมีแผนการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์จำนวนทั้งสิ้น 61 แห่งทั่วประเทศ เริ่มตั้งแต่ปีงบประมาณ 2538 เป็นต้นมา แต่เนื่องจากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจไม่เอื้ออำนวย ทำให้ ณ ปัจจุบัน มีการติดตั้งอุปกรณ์เรียบร้อยแล้วจำนวน 20 แห่ง ใน 17 จังหวัด และเริ่มเปิดให้บริการได้ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2541 เป็นต้นไป

5.3 กรณีศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานสาธารณสุข

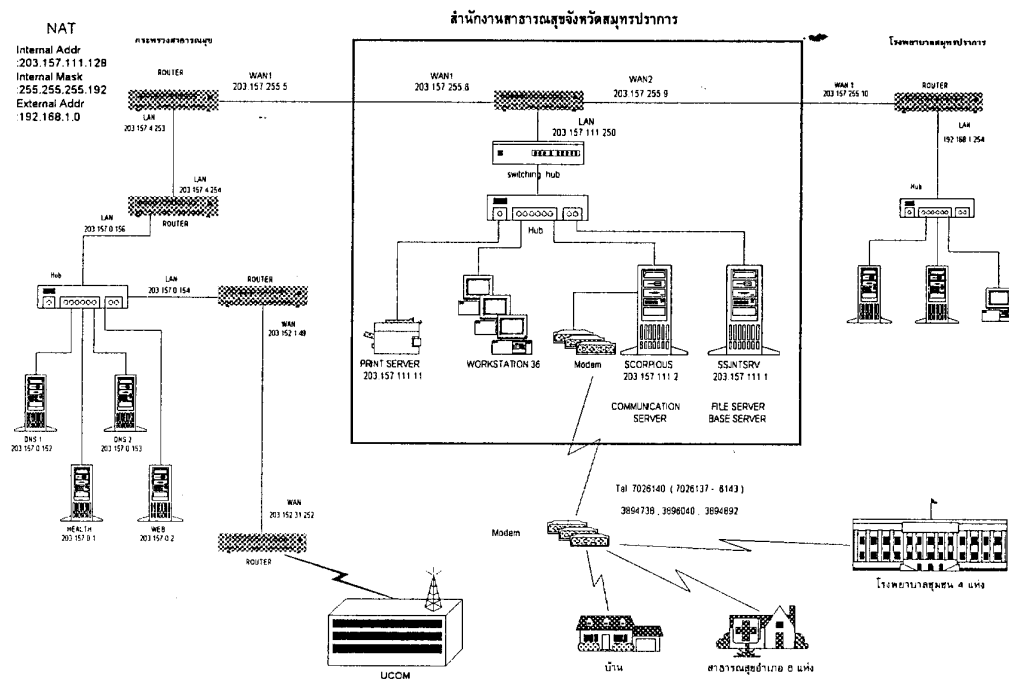
5.3.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ

ด้วยเงินสนับสนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข องค์การอนามัยโลก และเงินงบประมาณ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการได้ดำเนินการวิเคราะห์ระบบงานของสำนักงาน และนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการพัฒนางานต่าง ๆ ในลักษณะคอมพิวเตอร์เครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network : LAN) ในปี 2535 โดยมีแนวคิดในการดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ในการพัฒนางานว่า ต้องเน้นการลดภาระของผู้ปฏิบัติงานเป็นหลัก มีกระบวนการวิเคราะห์ระบบที่ถูกต้องและปรับวิธีการทำงานให้เหมาะสม มีการพัฒนาทีมงานที่เข้มแข็ง และมีการบริหารจัดการที่คล่องตัว

เมื่อทำการวิเคราะห์ระบบงานของทั้งสำนักงานว่ามีระบบงานใดบ้างที่จะต้องพัฒนา และจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาแต่ละระบบแล้ว จึงทำการติดตั้งระบบ LAN ขึ้นภายในสำนักงาน โดยแต่ละฝ่ายจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อยฝ่ายละ 1 เครื่อง เพื่อให้สามารถติดต่อกับฝ่ายอื่น ๆ ผ่านเครือข่าย และรองรับการพัฒนาระบบงานต่าง ๆ ที่จะพัฒนาขึ้น

นอกจากการเชื่อมโยงเครือข่ายภายในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเองแล้ว ยังมีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกับหน่วยงานย่อยภายในจังหวัด ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 6 แห่ง และ โรงพยาบาลชุมชนอีก 4 แห่ง โดยผ่าน Modem และ มีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกับกระทรวงสาธารณสุข โดยผ่านระบบโทรศัพท์วงจรเช่า (Leased-Line)

จากการเชื่อมโยงเครือข่ายดังกล่าว ทำให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการสามารถให้บริการจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตลอด 24 ชั่วโมง มีการจัดตั้ง Mail Server และมี Web Server ขึ้น ดังแสดงไว้ในรูปที่ 5.1 ดังนี้



รูปที่ 5.1 แผนภูมิแสดงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ

ระบบงานของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ที่ได้รับการพัฒนาให้ใช้บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

1) ระบบงบประมาณและการเงิน

: เป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในงานงบประมาณและการเงิน ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด แบ่งเป็น 7 ระบบย่อย ๆ คือ ระบบเบิกเงิน ระบบจ่ายเงิน ระบบควบคุมงบประมาณ ระบบกันเงิน ระบบยืมเงินและคืนเงิน ระบบเงินเดือนและภาษี และ ระบบบัญชี

2) ระบบบุคลากร

: เป็นโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประวัติส่วนตัวและประวัติการรับราชการของบุคลากรทุกระดับ ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานที่อยู่ในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ โดยจะทำการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลประวัติบุคลากร(กพ.7) ข้อมูลการสอบอัตราค่าจ้าง (จ.18) ข้อมูลการบรรจุ แต่งตั้ง โยกย้าย โอน และการเลื่อนระดับบุคลากร ข้อมูลการปรับหรือเพิ่มวุฒิการศึกษา ข้อมูลการพิจารณาความดีความชอบ และ ข้อมูลการขอเครื่องราชอิสริยาภรณ์

ระบบนี้ช่วยให้การออกคำสั่งต่าง ๆ เช่น คำสั่งบรรจุ แต่งตั้ง โอนย้าย เลื่อนระดับ เลื่อนขั้นเงินเดือน และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำได้โดยง่าย จากการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นเพียงครั้งเดียว การตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ สามารถทำได้ด้วยความรวดเร็ว ทำให้การบริหารงานบุคลากรมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) ระบบงานคุ้มครองผู้บริโภคและบริหารเวชภัณฑ์

3.1) โปรแกรมงานคุ้มครองผู้บริโภค

: ใช้สำหรับดำเนินการเกี่ยวกับการออกใบอนุญาต ใบสำคัญ หรือใบแทน แล้วแต่กรณี ให้กับบริษัท/ห้างร้านต่าง ๆ ที่ดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับ การผลิต จำหน่าย หรือ นำเข้าอาหารและยา หรือดำเนินการเกี่ยวกับสถานพยาบาล ภายในจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งโปรแกรมนี้อาจสามารถดำเนินการได้ด้วยความสะดวกเร็ว มีประสิทธิภาพและได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง ไม่ซ้ำซ้อน

3.2) โปรแกรมบริหารเวชภัณฑ์

: ใช้สำหรับดำเนินการเกี่ยวกับการจัดทำแผนจัดซื้อ จัดหา และบริหารคลังยาและเวชภัณฑ์ของสถานอนามัยและโรงพยาบาลชุมชน ช่วยในการคิดราคาและพิมพ์ฉลากยาพร้อมคำแนะนำให้กับผู้มารับบริการในโรงพยาบาลชุมชน และใช้ควบคุมงบประมาณการสั่งยาจากองค์การเภสัชกรรมของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการด้วย นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับสต็อกเวชภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) ระบบงานสารบรรณ

: เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการบันทึกการรับ/ส่งหนังสือราชการจากภายนอกหน่วยงาน โดยให้มีการบันทึกข้อมูลที่งานธุรการเพียงครั้งเดียว ระบบจะทำการส่งข้อมูลที่ถูกบันทึกแล้วเข้าสู่ข้อมูลของแต่ละงานได้โดยตรง หัวหน้างานทุก ๆ งาน สามารถติดตามความก้าวหน้าของหนังสือแต่ละฉบับที่ได้รับทั้งหมดได้จากโปรแกรมนี้นอกจากนี้ยังสามารถติดตามและค้นหาหนังสือได้ว่า ขณะนี้หนังสือที่สำนักงานได้รับมาอยู่ ณ จุดใด ทำให้ปัญหาของหนังสือหาย งานค้าง หรืองานล่าช้า พบได้น้อยลงทั้งยังช่วยประหยัดเวลาในการทำงานของฝ่ายลงอีกด้วย เนื่องจากไม่ต้องมีการลงรับหนังสือที่ฝ่ายต่าง ๆ อีก

5) ระบบการลา

: เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลการลาของเจ้าหน้าที่ในสำนักงานทุกคน โดยใช้เฉพาะการลาพักผ่อน ลาป่วย ลากิจส่วนตัว และลาคลอดบุตร ซึ่งมีปริมาณการลามากที่สุดเท่า นั้น โดยผู้ที่ต้องการลาจะทำการบันทึกข้อมูลการลาลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ใช้ระบบจะสามารถตรวจสอบวันลาด้วยตนเองได้ในเวลาอันรวดเร็ว ผู้บริหารที่มีสิทธิในการอนุมัติวันลาจะทำการอนุมัติลงในโปรแกรมโดยสามารถตรวจสอบประวัติการลาของผู้ขออนุมัติได้ด้วยตนเองเช่นเดียวกัน ระบบนี้จะสามารถลดการใช้แบบฟอร์มการลาได้เกือบร้อยเปอร์เซ็นต์

6) ระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต

: จากการเชื่อมโยงเครือข่ายของสำนักงาน เข้ากับเครือข่ายของกระทรวงสาธารณสุข ทำให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถให้บริการต่าง ๆ ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตลอด 24 ชั่วโมง และจัดตั้ง Web Server เพื่อใช้เป็นแม่ข่ายในการเผยแพร่ข้อมูลต่าง ๆ ของสำนักงาน และของจังหวัดสมุทรปราการ ผ่าน Web Site นอกจากนี้ยังมี Mail Server เพื่อใช้ในการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Internet Mail) ติดต่อกับทั่วโลกได้

ส่วนในสำนักงานเอง ก็มีการบริหารข้อมูลในลักษณะอินเทอร์เน็ต เช่น การให้บริการข้อมูลบุคลากรแก่เจ้าหน้าที่ การใช้โปรแกรม Microsoft Project ในการติดตามแผนงานโครงการต่าง ๆ การใช้โปรแกรม Mail & Schedule เป็นต้น

Mail : เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ประโยชน์ในการรับ/ส่งหนังสือเวียนระหว่างงานต่าง ๆ ภายในสำนักงาน และระหว่างหน่วยงานย่อยภายในจังหวัด ทำให้การติดต่อประสานงานเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วภายในเวลาเพียงไม่กี่นาที และที่สำคัญสามารถลดปริมาณการใช้กระดาษได้เป็นอย่างมาก

Schedule : ใช้สำหรับการนัดหมายต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนัดหมายกับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งแต่เดิมนั้นค่อนข้างยุ่งยากและใช้เวลานาน เนื่องจากผู้บริหารจะมีเวลาอยู่ในสำนักงานน้อยมาก แต่เมื่อใช้โปรแกรม Schedule แล้ว ก็สามารถตรวจสอบวันเวลาว่างของผู้บริหารได้ และขอ นัดหมายได้ทันทีจากเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดตารางการ ใช้รถ การจองห้องประชุม การจัดอาหารว่างสำหรับการประชุม ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

7) การพิมพ์แบบฟอร์ม

: แต่เดิมนั้น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจะมีตู้เก็บแบบฟอร์มต่าง ๆ เป็นชั้น ๆ เพื่อใช้สำหรับเก็บแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่โรเนียวมาเก็บไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งแบบฟอร์มบางอย่างไม่ค่อยได้ใช้หรือใช้น้อย ทำให้เปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บ และเปลืองกระดาษที่ต้องทิ้งไปเมื่อไม่ได้ใช้ สำนักงานสาธารณสุขจึงทำการสร้างแบบฟอร์มต่าง ๆ ในรูปแบบของไฟล์เอกสารเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หากต้องการใช้แบบฟอร์มใด ก็สามารถเลือกพิมพ์ได้ตามความต้องการโดยไม่จำเป็นต้องโรเนียวมาเก็บไว้เป็นจำนวนมากอีกต่อไป

จากการศึกษาจะเห็นว่า สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการมีความพยายามอย่างยิ่งที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำงานต่าง ๆ ให้สำนักงานมีการทำงานในลักษณะสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และอำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ และปรับเปลี่ยนการทำงานที่ต้องใช้กระดาษในจำนวนมากมาสู่การดำเนินงานแบบ Paperless แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ในการนำเทคโนโลยีมาใช้จะต้องผ่านการวิเคราะห์ศึกษาความเป็นไปได้และผลกระทบก่อน และเน้นที่การทำงานเป็นทีม เพื่อให้การทำงานยังคงอยู่ได้ด้วยศักยภาพของทีมงานไม่ใช่จากใครคนใดคนหนึ่ง

5.3.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ

1) การพัฒนา SOFTWARE

: ปี 2533 ผู้อำนวยการโรงพยาบาลได้เห็นความสำคัญ โดยได้ให้อาจารย์โรงเรียนมัธยมประจำอำเภอมาพัฒนาโปรแกรมบุคลากร ชื่อ Person ใช้ ณ โรงพยาบาลเอง ต่อมาในปี 2534 ได้มีแพทย์ พยาบาล โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษา ตั้งศูนย์ข้อมูลข่าวสารและพัฒนาโปรแกรมเวชระเบียน ชื่อ Hospitec และพัฒนาต่อเป็นโปรแกรมห้องคลอดและรับรองการเกิด และเริ่มพัฒนาโปรแกรมผู้ป่วยใน โดยขณะนั้น สถาปัตยกรรมของระบบเป็นแบบ File Server โดยมี Netware เป็น Network Operating System พัฒนาระบบงานในตอนแรกด้วย Dbase III Plus และเปลี่ยนเป็น Foxbase และ Clipper ตามลำดับ ไม่ได้มีการเชื่อมต่อกันของข้อมูลอย่างจริงจัง โดยใช้ File ร่วมกันมากกว่าใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน

: ปี 2535 – 2539 ได้มีการพัฒนาโปรแกรม Hospitec ให้ดีขึ้น มีโรงพยาบาลชุมชนอื่น ๆ ซึ่งไปใช้ประมาณ 40 แห่ง โดยทางโรงพยาบาลคิดเป็นค่าโปรแกรม 4,000 บาท หัก 1,000 บาท ให้โปรแกรมเมอร์ และรับฝึกอบรมและ Maintenance โปรแกรมโดยตลอด

: ปี 2539 – 2541 ได้เริ่มพัฒนาระบบ LAB ระบบห้องยา และระบบห้องการเงินเพิ่มเติมขึ้น แต่อยู่ในระหว่างการเชื่อมต่อกันของฐานข้อมูล โดยยังใช้สถาปัตยกรรมแบบ File Server เหมือนเดิม

2) การพัฒนา HARDWARE

: ปี 2533 เริ่มแรกที่ติดตั้งมีแม่ข่ายเป็น CPU 386 RAM 16 MB. Workstation 8 ตัว CPU 286 RAM 2 MB. ต่อแบบ Star ผ่านสาย Thick Ethernet ใช้ระบบปฏิบัติการเป็น Netware Version 3.11 และ WorkStation ใช้ Dos 5.0 ภาษาไทย

: ปี 2535 – 2539 ได้จัดตั้ง File Server ใหม่ 1 เครื่อง CPU Pentium RAM 32 MB. และ Workstation 10 เครื่อง CPU Pentium RAM 16 MB. โดยต่อผ่าน HUB ใช้สาย UTP ต่อแบบ Star แทน Thick Ethernet แบบเดิม

3) การพัฒนา PEOPLEWARE

: ปี 2533 มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

: ปี 2534 - 2540 อบรมเจ้าหน้าที่ที่ใช้โปรแกรมเป็นระยะ ๆ

: ปี 2534 พัฒนาโปรแกรมเมอร์ 1 คน แต่ขาดความต่อเนื่อง เนื่องจากลาศึกษาต่อ

4) การบำรุงรักษาระบบ

มีการบำรุงรักษาระบบ โดยภาคเอกชน ซึ่งแก้ปัญหาได้เกือบทั้งหมด

: ปี 2539 ได้รับการสนับสนุนจากผู้อำนวยการให้สร้างศูนย์คอมพิวเตอร์โดยมีทั้งห้องเรียนและใช้เป็นที่พัฒนาระบบและเก็บ File Server

ลักษณะการทำงานของโรงพยาบาลวิเศษ มีทั้งข้อเด่นและข้อด้อย ดังนี้

1) ข้อเด่น

มีการพัฒนาต่อเนื่องยาวนาน ตั้งแต่ปี 2533 – 2541 และพัฒนาความรู้ของโปรแกรม Clipper และตระกูล Xbase ไว้อย่างมาก และได้รับการสนับสนุนจากส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1) มีบุคลากรภายนอกโรงพยาบาลเข้ามาช่วยพัฒนาระบบ โดยไม่คิดค่าตอบแทนอย่างต่อเนื่อง
- 1.2) ผู้อำนวยการสนับสนุนในด้านงบประมาณในการจัดซื้อ Hardware และ จัดสร้างศูนย์คอมพิวเตอร์
- 1.3) โรงพยาบาลสามารถขายโปรแกรมมีรายรับเข้าโรงพยาบาล 200,000 – 300,000 บาท และสามารถสร้างเครือข่ายการใช้โปรแกรมได้ในระดับหนึ่ง

2) ข้อด้อย

- 2.1) ไม่มีผู้พัฒนาระบบที่เป็นเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่รู้เรื่องการพัฒนา
- 2.2) ระบบฐานข้อมูลและระบบ Network เป็นระบบค่อนข้างปิดทำให้การพัฒนาโดยบุคคลอื่นนำไปพัฒนาต่อได้ยาก

5.3.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาลมะเร็ง

ระบบของโรงพยาบาลมะเร็งเป็นระบบที่ใช้บริการผู้ป่วยนอก โดยมีแพทย์ซึ่งปฏิบัติงานในโรงพยาบาล เป็นผู้พัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2537 จนถึงปัจจุบัน ได้มีการปรับปรุงและพัฒนา จนสามารถใช้ในงานบริการผู้ป่วยนอกได้เต็มระบบ ประกอบด้วย

- ห้องบัตร
- ห้องคัดกรองผู้ป่วย
- ห้องตรวจ
- ห้องจ่ายยา
- ห้องเก็บเงิน
- ห้อง LAB
- ห้องเอกซเรย์
- ห้องผ่าตัด
- ตึกผู้ป่วยใน

ระบบปฏิบัติการที่ใช้เป็น Netware มี File Server 2 ตัว เพื่อให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายจำนวน 30 เครื่อง โดยผ่าน HUB 5 ตัว และมีผู้ดูแลระบบทั้งหมด 4 คน

5.3.3 การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตรมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานสาธารณสุข โดยมีจุดเริ่มเพื่อการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสาร ซึ่งมีปัญหาว่าระเบียบรายงานมีมาก ซ้ำซ้อน เป็นภาระแก่เจ้าหน้าที่ระดับล่าง มีการนำไปใช้ประโยชน์น้อย ข้อมูลอยู่กระจัดกระจาย และไม่ครอบคลุมการนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น จึงหาแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ด้วยการพัฒนารูปแบบของการจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ครบถ้วน ถูกต้อง ทันเวลา และมีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ โดยการพัฒนาคือต้องเป็นการพัฒนาทั้งระบบ และพัฒนาคนซึ่งเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้ข้อมูลเอง

จังหวัดพิจิตรจึงเริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในสถานื่อนามัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ต่อมาได้ร่วมกับศูนย์คอมพิวเตอร์และสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข พัฒนาโปรแกรม (Database) ระดับตำบล เพื่อช่วยในการจัดทำระเบียบรายงาน การให้บริการบนสถานื่อนามัยและชุมชน รวมทั้งการติดตามกลุ่มเป้าหมายในชุมชน การทดลองใช้โปรแกรมในสถานื่อนามัยในพื้นที่ทดลองทำให้สถานื่อนามัยอื่น ๆ มีความสนใจจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และนำโปรแกรมไปใช้ การขยายตัวเป็นไปอย่างรวดเร็ว และในปี 2540 มีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในสถานื่อนามัยครบทุกสถานื่อนามัย (105 แห่ง) ปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ในจังหวัดพิจิตรครอบคลุมทุกระดับ ตั้งแต่ระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล โดยมีลักษณะ การใช้งาน ดังนี้

1) ระดับจังหวัด

มีลักษณะการใช้งานเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ท้องถิ่น (LAN) เพื่อใช้ในงานต่าง ๆ ได้แก่

- งานการเงิน ได้แก่ การจัดทำแบบ 350 รายงานการเงิน การควบคุมกำกับงบประมาณ การรับ-จ่ายเงินเดือน การจัดส่งข้อมูลให้ กบข. การคำนวณภาษี และ จัดทำใบรับรองภาษี
- งานการเจ้าหน้าที่ ใช้โปรแกรมที่พัฒนาจากกระทรวงสาธารณสุขเก็บข้อมูลประวัติข้าราชการสาธารณสุขและลูกจ้าง
- งานพัสดุ ใช้บันทึกการขออนุมัติการจัดซื้อวัสดุและการเบิกเงินงบประมาณ การรับจ่ายวัสดุของฝ่ายต่าง ๆ ข้อมูลครุภัณฑ์ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ข้อมูลการต่อทะเบียนรถยนต์และจักรยานยนต์ของหน่วยงานย่อยทั้งจังหวัด
- งานธุรการ ใช้ในการพิมพ์เอกสาร
- งานวางแผนและข้อมูล ได้แก่ การจัดทำรายงาน 504/505 ข้อมูลการเกิด/ตาย การจัดทำรายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (506) การทำรายงานงวดเพื่อควบคุมกำกับและประเมินผลงาน

- งานควบคุมโรคติดต่อ ใช้ในการจัดทำรายงาน 506/1 (โรคเอดส์) โดยใช้โปรแกรมที่พัฒนาจากกระทรวงสาธารณสุข

- งานสุขาภิบาล ใช้โปรแกรมที่พัฒนาจากศูนย์สุขาภิบาลเขต
- งานประกันสุขภาพ ใช้โปรแกรมจากสำนักงานประกันสุขภาพ

2) ระดับอำเภอ ใช้ในงานต่างๆ ดังนี้

- การจัดทำแบบ 350 จัดส่งข้อมูลให้จังหวัดทางแผ่นดิสก์ พร้อมแบบ 350
- การรับ/จ่าย เงินเดือน
- การจัดทำรายงานประจำเดือนและรายงวด เพื่อการกำกับและประเมินผล
- การจัดทำรายงาน 504/506
- การจัดทำรายงานการเกิดและการตาย
- การจัดส่งข้อมูลผู้ซื้อบัตรประกันสุขภาพ ข้อมูลสุขาภิบาล

3) ระดับตำบล

ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลประชากร และใช้ในระบบบริการต่าง ๆ ได้แก่ งานรักษา งานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค งานวางแผนครอบครัว งานอนามัยแม่และเด็ก และงานโภชนาการ ด้วยโปรแกรม THO สามารถส่งรายงานต่าง ๆ ให้สำนักงานสาธารณสุขอำเภอได้ การติดต่อสื่อสาร เพื่อรับส่งข้อมูลระหว่างตำบลกับอำเภอ จะใช้ Floppy Disk เมื่อรวบรวมข้อมูลถึงระดับอำเภอ อำเภอจะส่งข้อมูลต่อให้จังหวัด โดยผ่านทาง Modem

จากการศึกษาการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตรพบว่า การขยายการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูลไปในระดับตำบลอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วจนครอบคลุมถึง 105 แห่ง โดยไม่ได้เตรียมทีมบริหารจัดการการใช้คอมพิวเตอร์ ทำให้ขณะนี้ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตรต้องพบกับปัญหาในการบริหารจัดการการใช้ระบบงานทั้งหมด เนื่องจากเมื่อเกิดปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับตำบล เช่น ไม่สามารถใช้งานโปรแกรมได้ตามปกติ เครื่องมีปัญหา หรือ อื่น ๆ เจ้าหน้าที่ในระดับตำบลไม่สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง จึงเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร รวมถึงหน่วยงานอื่นที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ จะต้องหาแนวทางในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพในระยะยาวต่อไป

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาในบทต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วเบื้องต้น จะพบว่าประเทศไทยมีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรวดเร็ว แต่ยังคงขาดการประสานงานกันอย่างเป็นระบบ การพัฒนาส่วนใหญ่อยู่ในมือของบริษัทเอกชน ดังตัวอย่างของการขยายบริการโทรศัพท์พื้นฐานและการให้สัมปทานโทรศัพท์เคลื่อนที่แก่เอกชน นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติยังขาดรูปธรรมที่ชัดเจนในการปฏิบัติ และขาดการเชื่อมโยงกับหน่วยงานในระดับกระทรวงในการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ในระดับกระทรวง

จากการศึกษาจากประเทศที่พัฒนาพบว่า การกำหนดนโยบายที่ชัดเจน การให้ความสำคัญของเทคโนโลยีจากผู้นำประเทศ รวมทั้งวิสัยทัศน์ของผู้นำประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการวางแผนทางในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศให้เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

จากการเปรียบเทียบการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขของประเทศต่าง ๆ กับประเทศไทยพบว่า มีประเด็นที่น่าพิจารณาดังนี้

6.1 มาตรฐาน

จากกรณีศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า มีองค์กรในการพัฒนามาตรฐานอยู่จำนวนมากที่ทำหน้าที่ดูแลมาตรฐานด้านต่าง ๆ นอกจากนั้นยังมีองค์กรที่ทำหน้าที่ในการประสานงานองค์กรมาตรฐานต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เช่นเดียวกับการดำเนินงานของประเทศในยุโรปที่มี European Committee for Standardization (CEN) ที่ทำหน้าที่ในการประสานงานและกำหนดมาตรฐาน ดังรายละเอียดในบทที่ 3 จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นว่าประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศในยุโรปได้ให้ความสำคัญของการกำหนดมาตรฐานเป็นอย่างมาก และมีองค์กรสนับสนุนที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาและประสานงานมาตรฐานต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

ในประเทศไทยมีการกำหนดมาตรฐานของฐานข้อมูลในโรงพยาบาลชุมชน (สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ 2540) และมาตรฐานข้อมูลของสำนักประกันสุขภาพ (สำนักงานประกันสุขภาพ 2541) โดยมาตรฐานของฐานข้อมูลในโรงพยาบาลชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดรูปแบบของฐานข้อมูล และลักษณะของข้อมูลเพื่อให้มีระบบการจัดเก็บที่เป็นระบบ และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลในระบบสามารถรองรับระบบคอมพิวเตอร์ได้ ส่วนมาตรฐานข้อมูลของสำนักงานประกัน

สุขภาพมีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมข้อมูลการรับบริการของผู้ป่วยจากโรงพยาบาลต่าง ๆ ทั้งในระดับโรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลศูนย์ เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผลและทำการจัดสรรงบประมาณให้แก่โรงพยาบาลในสังกัดตามข้อมูลการบริการผู้ป่วยของโรงพยาบาล

มาตรฐานทั้งสองมาตรฐานที่กำหนดในประเทศไทยเป็นมาตรฐานในระดับของข้อมูลเท่านั้น ยังมีมาตรฐานอีกหลายประเภทที่มีความจำเป็นเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลและใช้ข้อมูลร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น มาตรฐานที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ มาตรฐานด้านการจัดเก็บรูปภาพและสื่อผสม มาตรฐานการติดต่อสื่อสารของเครื่องมือทางการแพทย์ มาตรฐานด้านความปลอดภัยและการรักษาความลับของผู้ป่วย

การจัดตั้งองค์กรเพื่อดูแลด้านมาตรฐานของงานสาธารณสุข นับเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก ประเทศไทยมีองค์กรที่ดูแลงานมาตรฐานคือ สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งชาติ (สมอ.) แต่ไม่มีบทบาทในการกำหนดมาตรฐานด้านงานสาธารณสุข การจัดตั้งองค์กรเพื่อดูแลงานมาตรฐานด้านสาธารณสุขเป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างเร่งด่วน เพราะการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้จากข้อมูลของการสำรวจโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกันจำนวนมาก แต่มีความหลากหลายและไม่สามารถเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

6.2 แผนการพัฒนาเทคโนโลยีด้านสาธารณสุข

จากตัวอย่างการวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขของประเทศมาเลเซียที่มีการวางแผนและกำหนดยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนและเป็นระบบ และรูปแบบการจัดการที่สามารถเชื่อมโยงความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับงานสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพของประเทศสิงคโปร์ นับเป็นรูปแบบที่ดีและสามารถเป็นตัวอย่างในการวางแผนการพัฒนาสำหรับประเทศไทยได้

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกระทรวงสาธารณสุข ปี 2540-2544 นับเป็นความพยายามที่ดีในการวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงสาธารณสุขให้เป็นระบบ มีการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนขององค์กร วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน และกำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีของกระทรวงสาธารณสุข แต่ยังขาดการสนับสนุนที่เพียงพอจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กรในการผลักดัน และกำหนดนโยบายในการพัฒนาของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามแนวทางของแผนแม่บท ตลอดจนควบคุมให้เกิดผลในทางปฏิบัติ ตัวอย่างเช่น ในแผนแม่บทได้กำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยี Client-Server แต่จากการ

สำรวจข้อมูลของโรงพยาบาลพบว่าโรงพยาบาลต่างๆ ยังคงเลือกใช้เทคโนโลยีแบบเดิม (File Sharing) ที่ไม่สอดคล้องกับแนวทางในแผนแม่บท

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกระทรวงสาธารณสุข ได้มีความพยายามผลักดันให้เกิดการพัฒนาตามแนวทางของแผนแม่บท แต่การผลักดันให้สัมฤทธิ์ผลมีความจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กร เนื่องจากบางครั้งมีความจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการอย่างเข้มงวดให้หน่วยงานต่าง ๆ ปฏิบัติตาม

6.3 การใช้ระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล

จากกรณีศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาลมะเร็งรักษ์ และโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ พบว่ามีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับของการปฏิบัติการ (Operation Management) ซึ่งนับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการพัฒนาระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล ในการพัฒนาระยะต่อไป มีความจำเป็นต้องมีความเชื่อมโยงของระบบสารสนเทศในโรงพยาบาลเข้าสู่ระดับบริหาร และระดับกลยุทธ์ต่อไป

กระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีความสอดคล้องในการบริหารงาน และเป็นไปตามแผนกลยุทธ์ขององค์กรนั้น มีความจำเป็นต้องมีกระบวนการในการวิเคราะห์ระบบที่เหมาะสมและเป็นไปตามหลักการทางวิชาการ เช่น System Development Life Cycle (SDLC), Information Engineering เป็นต้น เพื่อทำการวิเคราะห์ระบบงานของโรงพยาบาลและวางแผนการพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้อง

ข้อแตกต่างระหว่างระบบสารสนเทศในโรงพยาบาลในประเทศไทยกับต่างประเทศคือ สถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ ในประเทศไทยใช้สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก โดยใช้ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่มีราคาถูก โรงพยาบาลส่วนใหญ่ไม่มีการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ที่เป็นมาตรฐาน แต่นิยมใช้ระบบฐานข้อมูลขนาดเล็ก เช่น Foxbase , Foxpro และ Clipper ในการจัดการข้อมูลในโรงพยาบาล ปัญหาสำคัญของระบบฐานข้อมูลขนาดเล็กคือระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัด และปริมาณของข้อมูลที่สามารถรองรับได้

จากตัวอย่างการใช้ระบบสารสนเทศในโรงพยาบาลของประเทศสหรัฐอเมริกาและสิงคโปร์ พบว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่เลือกใช้ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ และมีการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลในการดูแลข้อมูล จากกรณีศึกษาของโรงพยาบาล St.Joseph' Hospital Patterson ที่ทำการเปลี่ยนระบบคอมพิวเตอร์ใหม่หมดทั้งระบบ และเปลี่ยนมาใช้คอมพิวเตอร์เมนเฟรม

รมเพียงเครื่องเดียว เนื่องจากระบบงานเดิมไม่สามารถรองรับการขยายงานที่เพิ่มขึ้นได้ นับเป็นกรณีศึกษาที่น่าสนใจว่าในอนาคตประเทศไทยจะต้องประสบปัญหาในการเชื่อมระบบงานต่างๆ ที่แยกกันอยู่อย่างในปัจจุบันให้เป็นระบบงานเดียว และระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กจะสามารถรองรับปริมาณงานและประเภทของข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นในระดับใด (ในอนาคตความต้องการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลแบบ Online จะเป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้ระบบคอมพิวเตอร์)

ในการตัดสินใจว่าระบบสารสนเทศในลักษณะใดจะเหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลในประเทศไทย มีความจำเป็นที่ต้องทำการศึกษาเพิ่มเติม เพราะระบบสารสนเทศมีใช้อยู่ในโรงพยาบาลปัจจุบันมีราคาถูกและตอบสนองความต้องการของโรงพยาบาลได้ในระดับหนึ่ง การลงทุนในระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มีงบประมาณสูง ถ้าไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าก็จะเป็นความสูญเสีย ดังนั้นการศึกษาในประเด็นความต้องการระบบสารสนเทศในโรงพยาบาลนับเป็นประเด็นหลักที่ต้องทำการศึกษาย่างเร่งด่วน เพื่อสามารถกำหนดขนาดและลักษณะของระบบสารสนเทศที่เหมาะสมในโรงพยาบาลได้อย่างถูกต้อง

6.4 การใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างระบบสารสนเทศของหน่วยงานในประเทศไทย

จากการศึกษาพบว่าระบบโครงสร้างพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย มีความสมบูรณ์อยู่ในระดับหนึ่ง ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะไม่มีแผนในการสร้างทางด่วนข้อมูลขึ้นในประเทศ แต่ก็มีโครงข่ายของโทรศัพท์แบบดิจิตอล และมีการวางเครือข่ายใยแก้วที่เชื่อมโยงระหว่างเมืองที่สำคัญ

การที่รัฐบาลมีโครงการในการจัดสร้างเครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ (Ginet) นับเป็นแนวคิดที่ดีในการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยหน่วยงานภาครัฐที่ต้องการใช้เครือข่ายการเชื่อมโยงภายในประเทศสามารถใช้งานจากเครือข่าย Ginet ได้ การที่หน่วยงานต่าง ๆ มีการจัดสร้างเครือข่ายการสื่อสารของตนเองจะเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากร และมีต้นทุนที่สูง

ปัจจุบันกระทรวงมหาดไทยมีเครือข่าย X.25 เชื่อมโยงทั่วประเทศเพื่อใช้ในการสื่อสารและส่งข้อมูล แต่ความเร็วของเครือข่ายที่เชื่อมโยงไปถึงจังหวัดยังมีความเร็วที่ต่ำ (19.2 kbit/sec) และกระทรวงสาธารณสุขมีเครือข่ายแพทย์ทางไกลผ่านดาวเทียมที่ครอบคลุม 17 จังหวัด เครือข่ายของกระทรวงมหาดไทยและกระทรวงสาธารณสุขมีวัตถุประสงค์การใช้ที่เฉพาะเจาะจง โดยกระทรวงมหาดไทยมีวัตถุประสงค์ด้านการสื่อสาร และกระทรวงสาธารณสุขมีวัตถุประสงค์ด้านการรักษาพยาบาล การพัฒนาเครือข่ายการสื่อสารต่อไปในอนาคตควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์การใช้โดยถ้า

ระบบใดสามารถใช้ระบบการสื่อสารกลางได้ก็จะเป็นการประหยัดงบประมาณ และใช้ประโยชน์จากระบบสื่อสารได้อย่างคุ้มค่า

การพิจารณาการใช้ประโยชน์ร่วมกันของระบบสารสนเทศต่าง ๆ เป็นประเด็นที่ควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรก หากหน่วยงานต่าง ๆ มีการใช้ระบบเครือข่ายร่วมกัน และมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกระหว่างกันย่อมจะเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประเทศ ตัวอย่างเช่นความร่วมมือระหว่างกระทรวงสาธารณสุขกับกระทรวงมหาดไทยในการใช้เครือข่าย X.25 และความร่วมมือในการตรวจสอบฐานข้อมูลประชากร ในระบบงานเกิด และระบบงานตาย เป็นตัวอย่างที่ดีในการประสานงานหรือตัวอย่างความร่วมมือระหว่างกระทรวงมหาดไทยและกระทรวงกลาโหมในการจัดทำข้อมูลเพื่อใช้ในการคัดเลือกทหารเข้าประจำการ โดยกระทรวงมหาดไทยเป็นผู้ดำเนินการในการสืบค้นข้อมูลผู้มีอายุ 20 ปีที่มีภาระในการเกณฑ์ทหาร และจัดเตรียมข้อมูลในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้กับกระทรวงกลาโหม

การพัฒนาฐานข้อมูลทะเบียนราษฎรของกระทรวงมหาดไทยด้วยคอมพิวเตอร์ นับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะกระตุ้นให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ในประเทศไทย เนื่องจากเป็นข้อมูลที่สำคัญและมีหน่วยงานต่าง ๆ ต้องการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลนี้จำนวนมาก และความน่าเชื่อถือของข้อมูลมีเพิ่มมากขึ้นจากระบบเดิม ดังนั้นในอนาคตเมื่อฐานข้อมูลทะเบียนราษฎรมีความสมบูรณ์ และมีการปรับปรุงข้อมูลแบบ On-line ก็จะสามารถเป็นฐานข้อมูลที่คุณภาพสำหรับหน่วยงานอื่นสามารถใช้ได้

การที่กระทรวงมหาดไทยมีการเปลี่ยนบัตรประจำตัวประชาชนให้เป็นบัตรแม่เหล็ก และมีแนวคิดให้เป็นบัตรเอนกประสงค์ที่สามารถแทนบัตรต่าง ๆ ได้ เช่นกรณีความร่วมมือระหว่างธนาคารไทยพาณิชย์กับกระทรวงมหาดไทย ที่สามารถใช้บัตรประชาชนแบบใหม่แทนบัตรเงินสดเพื่อใช้ในการเบิกเงินจากธนาคารได้ นับเป็นแนวคิดที่มีประโยชน์คือ นอกจากเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับประชาชนในการใช้บัตรเดียวกันในหลายงานแล้ว ยังมีประโยชน์ในการปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ ในอนาคตกระทรวงมหาดไทยย่อมสามารถพัฒนาระบบฐานข้อมูลทะเบียนราษฎรให้สามารถตรวจสอบการเคลื่อนย้ายของประชากรจาก รายการที่ประชาชนดำเนินการในการติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ได้

ในด้านการใช้งานด้านสาธารณสุข ได้มีผู้เสนอแนวคิดในการบันทึกโรคประจำตัวที่สำคัญหรือข้อมูลทางการแพทย์อื่น ๆ ลงในบัตรประชาชน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินก็สามารถทราบข้อมูลทางการแพทย์ที่สำคัญของผู้ป่วยได้ นอกจากนั้นยังเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ป่วยในการเก็บรักษาบัตรประจำตัวผู้ป่วย ซึ่งการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ย่อมสามารถเป็นไปได้ และควรมีการศึกษาถึงการใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงสาธารณสุข, แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ กระทรวงสาธารณสุข ปี 2540-2544. 2540.
2. ไพศาลฯ และคณะ, *National Information Infrastructure in Thailand*. http://ish.nectec.or.th/apii_paper.htm. Accessed 27/05/1997
3. สมาคมนักวิชาชีพไทยในญี่ปุ่น, *ทางด้านข้อมูล:ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาประเทศ*. รายงานผลการวิจัยของสมาคมนักวิชาชีพไทยในญี่ปุ่น, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), 2538.
4. Bateson, Gregory, *Steps to an Ecology of Mind*. New York : Ballantine, 1978.
5. Davis, William S., *Business Systems Analysis and Design*. Belmont ,California : Wadsworth, Inc, 1994.
6. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), <http://www.ieee.org/usab/DOCUMENTS/FORUM/LIBRARY/PAPERS/interop.html>. Accessed 18/08/98
7. Kendall, Kenneth E. and Kendall, Julie E., *Systems Analysis and Design*. Englewood Cliffs, New Jersey : Printice-Hall, Inc, 1992.
8. Kroenke David and Hatch Richard, *Management Information Systems*. Watsonville, CA : Mitchell McGraw-Hill, 1994.
9. Laudon, Kenneth C. and Laudon, Jane P., *Management Information Systems*. New Jersey : Printice-Hall, Inc, 1996.
10. Mansor,Dato'Ismail Bin (The Secretary General Ministry of Health Malaysia), *Application of Information Technology in Health Care - The Malaysian Context*. 07 Nov.1995.
11. Martin, James, *Information Engineering*. Englewood Cliffs, New Jersey : Printice-Hall, Inc, 1989.
12. Medical Record Institute, <http://www.medirecinst.com/levels.html>. Accessed 08/03/98
13. Nadler, David A., Hackman, Richard J. and Lawler, Edward E. *Managing Organizational Behavior*. Boston : Little, Brown, 1979.
14. NECTEC, *IT2000 Thailand National Polycy*. The National Information Technology Committee Secretariat, 1995.
15. New Jersey Institute of Technology (Nijit), <http://www.nijit.edu> : 8010/niet/ Publications/ Reports/HINT/NIIT Vol1.Html. Accessed 15/05/1996

16. O'Brien, James A., *Management Information Systems: A Managerial End User Perspective*. Boston, MA : Von Hoffmann Press, Inc, 1990
17. Oshima, Masamitsu, M.D., *Medical/Engineering*. Taihei Printing Co., Ltd., Higashi Shinagawa , Shinagawa-ku, Tokyo, Japan, (1973).
18. Shannon, Claude E. and Warren Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana : University of Illinois Press, 1949.
19. Watson, Hugh J., Archie Carol B. and Robert Mann I., *Information System for Management*. Homewood, Illinois : Richard D. Irwin, Inc., 1991.

ผลการสำรวจเครื่องมือโครคอมพิวเตอรฺและระบบคอมพิวเตอรฺเครือข่าย
เฉพาะบริเวณ (LAN) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

[illegible]

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ปี 2540

จังหวัด	จำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)			ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN)									
	CPU<486	CPU=486	Pentium	ระบบปฏิบัติการ				คุณลักษณะ Server			จำนวน Work Stations		
				OS/2	Windows NT	Novell	Unix	CPU	RAM	Hard Disk	CPU<486	CPU=486	Pentium
พังงา								pentium	48	2GB	3	6	5
ภูเก็ต	1	4	8										
ระนอง	2	5	3										
สุราษฎร์ธานี		8	8										
ตรัง				/				P100	32MB	1.3GB	5	12	2
นราธิวาส		13	6										
ปัตตานี	1	1	12										
พัทลุง	2	9	4			1		586	16MB	1GB	2	9	4
ยะลา	3	5	10										
สงขลา													
สตูล													
กำแพงเพชร	15	1	6			1		586	16	1.2	4		2
ตาก	3	10	1		1			166	64	1.2G			5
นครสวรรค์	7	13											
สุโขทัย	2	10											
อุทัยธานี	5	14	5										
น่าน	3	3			4	3.12		pentium	24	2.5GB	1	18	1
พิจิตร	5	9	2			1		486	16	540	2	1	
พิษณุโลก	2	12	8										
อุดรดิตถ์	2	2	3		1	1	1	pentium	16MB	1.2G		10	1
เพชรบูรณ์	4	11	1										
แพร่													
พะเยา	3	2	2		1	1		pentium	48	2.1GB		6	6
ลำปาง													
ลำพูน	2	11											
เชียงใหม่	5	8	4										
เชียงใหม่		13		13	12			486	4	206		11	
แม่ฮ่องสอน						1		586	16MB	4GB	6	7	
ชัยภูมิ	2					/		pentium	32M	29.6		10	6
นครราชสีมา													
บุรีรัมย์	8	17	5		1			P200	32MB	2GB		7	5

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ปี 2540

จังหวัด	จำนวนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)			ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN)									
	CPU <486	CPU =486	Pen tium	ระบบปฏิบัติการ				คุณลักษณะ Server			จำนวน Work Stations		
				OS/2	Win dows NT	Novell	Unix	CPU	RAM	Hard Disk	CPU <486	CPU =486	Pen tium
ศรีสะเกษ													
สุรินทร์	2	4			1	3					15	18	2
ขอนแก่น	15	9	4			/		pen tium	32M B	2GB	4	4	2
สกลนคร	6	4	4			/		<486	8MB	800 MB	2	9	3
หนองคาย	6	9											
อุดรธานี	7	14	3										
เลย	7	6	5		1			P100	8MB	1803 .604	992	1	2
กาฬสินธุ์	2	10	3		NT			pen tium	16	1.2G		10	3
นครพนม	6	11				/		P133	32M B	2GB scsi			12
มหาสารคาม	4	5	11										
มุกดาหาร	1	9	1										
ยโสธร	1	13	8										
ร้อยเอ็ด		3	4			/		P120	46	2GB		3	8
อำนาจเจริญ													
อุบลราชธานี	14	27	9			/		P120	32M B	4GB	8	25	7
หนองบัวลำภู		3						P120	64M B	2GB			13

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

[illegible]

[illegible]

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

สถานบริการ สาธารณสุข	จำนวนเครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ (PC)			ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN)									
	CPU <486	CPU =486	Pen tium	ระบบปฏิบัติการ				คุณลักษณะ Server			จำนวน Work Stations		
				OS/2	Win dows NT	Novell	Unix	CPU	RAM	Hard Disk	CPU <486	CPU =486	Pen tium
สิงห์บุรี													
1. ค่ายบางระจัน		1	1										
2. ท่าช้าง		1	1										
3. บางระจัน	1	3											
4. พรหมบุรี		1	1										
สุพรรณบุรี													
1. ดอนเจดีย์													
2. ด้านช้าง													
3. บางปลาม้า													
4. ศรีประจันต์													
5. สามชุก													
6. หนองหญ้าไซ													
7. อุทัย													
8. เดิมบาง นางบวช													
จันทบุรี													
1. ชลบุรี	1	2											
2. ท่าใหม่	1	5	1										
3. นายายอาม			3										
4. มะขาม			1										
5. สองพี่น้อง			2										
6. สอยดาว	1	2	1										
7. เขาคิชฌกูฏ	1	3											
8. เขาสุก		2	1										
9. แก่งหางแมว	1	1											
10. แหลมสิงห์	2	1	2										
11. โป่งน้ำร้อน	1	4	1				1	486			1	4	1
ฉะเชิงเทรา													
1. คลองเขื่อน													
2. ท่าตะเกียบ		1											
3. บางคล้า	1	2											
4. บางน้ำเปรี้ยว		3											
5. บางปะกง						/		Pen tium	100. 16	540 MB		7	
6. บ้านโพธิ์		2	2										
7. พนมสารคาม						/		Pen tium	100. 32	1.2G B		10	
8. ราชสาส์น		1											
9. สนาทชัยเขต		3											
10. แปลงยาว						/		Pen tium	100. 16	540 MB	1	7	

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

สถานบริการ สาธารณสุข	จำนวนเครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ (PC)			ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN)									
	CPU <486	CPU =486	Pen tium	ระบบปฏิบัติการ				คุณลักษณะ Server			จำนวน Work Stations		
				OS/2	Win dows NT	Novell	Unix	CPU	RAM	Hard Disk	CPU <486	CPU =486	Pen tium
ชลบุรี													
1. บางละมุง	4	5	3			/		486D X2	16	1.2G M		6	
2. บ่อทอง	4	1											
3. บ้านบึง	1	3	3										
4. พนัสนิคม		1	2			/		486S X33	4	540 MB	1	4	
5. พานทอง		2	10										
6. วัดญาณสัง วราราม		2	1										
7. สัตหีบ						/		486D X4	8	860 MB	5		
8. หนองใหญ่		1											
9. อำพลอุดม	9	6											
10. เกาะสีชัง	1	4											
ตราด													
1. คลองใหญ่	1	3	1										
2. บ่อไร่	1	4	1			1		Dx4- 100	8MB	1.2G	1	1	1
3. เกาะกูด													
4. เขาสมิง		2	1										
5. แหลมฉบัง		2	1										
ปราจีนบุรี													
1. กบินทร์บุรี	1	1	1										
2. นาดี		3	1										
3. บ้านสร้าง		1	5										
4. ประจันตคาม		1											
5. ศรีมหาโพธิ์			2										
6. ศรีมโหสถ		2	1										
ระยอง													
1. บ้านค่าย	1	3				/		486	8MB	580	2	2	
2. บ้านฉาง						/		P60	16M B	540 MBX	11	1	
3. ปลวกแดง		5	1										
4. มาบตาพุด													
5. วังจันทร์						/		150	32M B	1.7G B2	2	10	6
6. เขาชะเมา													
7. แก่ง	1	2	1			/		486	16	1.2	1	4	

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

[illegible]

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

[illegible]

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

สถานบริการ สาธารณสุข	จำนวนเครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ (PC)			ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN)									
	CPU <486	CPU =486	Pen tium	ระบบปฏิบัติการ				คุณลักษณะ Server			จำนวน Work Stations		
				OS/2	Win dows NT	Novell	Unix	CPU	RAM	Hard Disk	CPU <486	CPU =486	Pen tium
อุทัยธานี 1 ท้าพัน			5			1		P166	16M B	Hdd2	19	1	7
2. บ้านไร่	3	5	2			1		P150	16M B	1GB		3	
3. สว่างอารมณ์	1		4										
4. นอนงาช้าง		4											
5. นอนงาช้าง	1	2	1										
6. ห้วยคต		3											
7. ลานสัก		7											
น่าน													
1. พุ่งช้าง		1	2										
2. ท่าวังผา						3.12		P120	32	2.5G B	1	2	11
3. นาน้อย	2	5	1			3.12		P100	16	1GB	2	5	1
4. นาน้อย	1	2	2										
5. บ่อเกลือ	1	2											
6. ปัว		4	4			3.12		P133	32	2GB		1	15
7. กิ่งสองแคว	1	1	1										
8. สันติสุข	1	1	1										
9. เขียงกลาง		3	2										
10. เวียงสา		3	2			3.12		P130	32	1.2G B	3	6	3
11. แม่จริม		3	1										
12. บ้านหลวง	1	3											
พิจิตร													
1. ตะพานหิน	4	5	2										
2. ทับคล้อ	1	2											
3. บางมูลนาก	1	3											
4. วังทรายพูน	1	2	1										
5. สามง่าม	1	4											
6. โพทะเล	1	2											
7. โพธิ์ประทับช้าง	1	1											
พิษณุโลก													
1. ชาติตระการ	5	4	1										
2. นครไทย	4	15	3			1		Pen tuim	16M B	1.2G B		12	3
3. บางกระทุ่ม	3	1	1										
4. บางระกำ	1	1	1										
5. พรหมพิราม	1	9	2			1		Pen tuim	16M B	1GB		6	1

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

[illegible]

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

สถานบริการ สาธารณสุข	จำนวนเครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ (PC)			ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN)									
				ระบบปฏิบัติการ				คุณลักษณะ Server			จำนวน Work Stations		
	CPU <486	CPU =486	Pen tium	OS/2	Win dows NT	Novell	Unix	CPU	RAM	Hard Disk	CPU <486	CPU =486	Pen tium
เชียงใหม่													
1. จอมทอง	2	6	2			3.11		Pen tium	16M B	850 MB	1	5	1
2. ฝาง	1	3	2										
3. พร้าว	3	2	1										
4. สะเมิง		2	2										
5. สันทราย	1	10	1			1		Pen tium	32M B	1GB	1	10	
6. สันป่าตอง	3	1	2			1		Pen tium	16M B	500 MB		1	8
7. สารภี	1		3										
8. หางดง	1	3											
9. เชียงดาว	1	4	1	6.2				486				2	
10. เวียงแหง		1											
11. แม่วาง		4											
12. แม่อน		1	2										
13. แม่อาลัย	2	2											
14. แม่แจ่ม	1	2			/				248	120. 12			
15. แม่แตง	1		2										
16. ไชยปราการ		1	1										
17. อมก๋อย	1	1	1								1	1	1
18. ดอยสะเก็ด	7	3	1			3.12		486	20M B	1.2G B	7	2	1
19. ฮอด	2	2											
20. ดอยเต่า		1		/	/				16M B				
แม่ฮ่องสอน													
1. ชุนยวม	2	1											
2. ปางมะผ้า	1												
3. ปาย						1		Pen tium	16M B	1GB	3	7	1
4. สบเมย	1												
5. แม่ลาน้อย	4												
6. แม่สะเรียง	1	2	2			1		Pen tium	16M B	1.2G B	2	7	2

[illegible]

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

[illegible]

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

สถานบริการ สาธารณสุข	จำนวนเครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ (PC)			ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN)									
	CPU <486	CPU =486	Pen tium	ระบบปฏิบัติการ				คุณลักษณะ Server			จำนวน Work Stations		
				OS/2	Win dows NT	Novell	Unix	CPU	RAM	Hard Disk	CPU <486	CPU =486	Pen tium
8. พล	1	7	1										
9. ภูผาม่าน	1	1	1	3									
10. ภูเวียง		4	2			/		Pen tium	8MB	1.2G B			1
11. มัญจาคีรี						/		486	8MB	1GB	2	7	3
12. สีชมพู	1	1	1		/			486	8MB	1056 MB	1	1	1
13. หนองสอง ห้อง	1	6											
14. อุบลรัตน์	2	3											
15. เขาสวนกวาง	1												
16. เปือยน้อย	1		2										
17. แวงน้อย		2	1			/		Pen tium	8MB	500 MB		1	4
18. แวงใหญ่	2	1											
19. หนองเรือ	2	3				/		Pen tium	12M B	1GB		2	
20. เปือยน้อย													
21. แวงน้อย													
22. แวงใหญ่													
23. โคกโพธิ์ไชย													
24. กุดบาก	2	4	3										
25. กุสุมาลย์	3					/		486	8MB	450 MB		8	1
26. คำตากล้า	2	4	3										
27. นิคมจำดุม		1	1										
28. บ้านม่วง	2	1	1			/		568	32M B	2.5G B	2	4	11
29. พระ อาจารย์ผัสนา	2	3	4										
30. พังโคน	4	4	1										
31. วานรนิวาส	4	4	1										
32. วาริชภูมิ		3	7										
33. สว่างแดนดิน	1	2	1			/		P100	8MB	1GB		14	
34. สองดาว	1	3	6			/		P100	16M B	2GB		2	5
35. อากาศอำนวย	1	1	3										
36. เจริญศิลป์		2											
36. เตาบ่อ	2	1	2										
37. โคกศรี สุพรรณ	1	1				/		P120	16M B	1.2G B	1	8	

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

[illegible]

สรุปผลการสำรวจไมโครคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) ของโรงพยาบาลชุมชน ปี 2540

สถานบริการ สาธารณสุข	จำนวนเครื่องไมโคร คอมพิวเตอร์ (PC)			ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN)									
	CPU <486	CPU =486	Pen tium	ระบบปฏิบัติการ				คุณลักษณะ Server			จำนวน Work Stations		
				OS/2	Win dows NT	Novell	Unix	CPU	RAM	Hard Disk	CPU <486	CPU =486	Pen tium
เลย													
ด้านซ้าย		4											
ท่าลี่	1	2											
นาด้วง	2	2	2										
นาแห้ว		2											
ปากชม	1	4	1										
ผาขาว	2	3											
ภูกระดึง	5	2	1										
ภูหลวง	1	2	1										
ภูเรือ	2	2	1										
วังสะพุง		6	1										
เขียงคาน	2	1	1										
กาฬสินธุ์													
1. กมลาไสย	1	7				3.12		486	16	1.2G	1	5	
2. กุฉินารายณ์	5	3	3										
3. คำม่วง		4											
4. ท่าคันโท		3	1										
5. นามน		1	1										
6. ยางตลาด	1	2	3										
7. ร่องคำ		1											
8. สมเด็จ		1	5										
9. สหัสขันธ์	1	3	8										
10. หนองกุงศรี		2	1										
11. ห้วยผึ้ง		3											
12. ห้วยเม็ก		2											
13. เขาวง	1	2	2										
นครพนม													
1. ท่าอุเทน		3	1										
2. ธาตุพนม	1	4											
3. นาทม		2	1										
4. นาหว้า	1	2	1										
5. นาแก	2	2	1										
6. บ้านแพง	1	2											
7. ปลาปาก	1	2											
8. ศรีสงคราม	1	4											
9. เรณูนคร	1	6	2										
10. โพนสวรรค์						/		486D X2	16M 8	2GB	4	3	

[illegible]

ภาคผนวก ข

ชุดข้อมูลมาตรฐานของโรงพยาบาลชุมชน

1. Function หรือ Process ของงานเวชระเบียนและการให้บริการผู้ป่วยนอก

Function หรือ Process	แฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Base Entity)
บันทึกลงทะเบียนประวัติผู้ป่วย	Pt, PtSS, PtName , PtAddr
เก็บข้อมูลประวัติส่วนตัวของผู้ป่วย	
เก็บข้อมูลประกันสังคม (เฉพาะผู้ป่วยประกันสังคม)	
เก็บข้อมูลประเภทประเภทผู้ป่วย (สิทธิการรักษา)	
เก็บข้อมูลเลขที่บัตรพิเศษต่าง ๆ	
เก็บข้อมูลการแพ้ยา	
แก้ไข ชื่อ-สกุล	
แก้ไขที่อยู่	
พิมพ์ OPD Card	
พิมพ์บัตรผู้ป่วย	
บันทึกลงทะเบียนตรวจรักษา	OVst ,OVstNote
เก็บข้อมูลการมารักษาของผู้ป่วย	
พิมพ์ใบสั่งยา (option)	
เปลี่ยนตำแหน่ง OPD Card เป็นห้องตรวจ(option)	
เก็บข้อมูลการวัดค่าต่าง ๆ ทางสุขภาพ	
เก็บข้อมูลสถานะการเข้ามาและสถานะสุดท้ายของการรักษา	
บันทึกผลการวินิจฉัย	OVst ,OVstDiag
เก็บข้อมูลผลการวินิจฉัย ตาม ICD 10	
แจกแจง Speciality ของโรค	
บันทึกหัตถการ	OVst ,OVstOprt
เก็บข้อมูลการหัตถการต่าง ๆ ตาม ICD 9 CM	
บันทึกใบรับรองแพทย์ (option)	OVst ,OVstCtfc
เก็บข้อมูลการออกใบรับรองแพทย์	
พิมพ์ใบรับรองแพทย์	

บันทึกนัดผู้ป่วยนอก

OApp

เก็บข้อมูลการนัดผู้ป่วยนอก

พิมพ์ใบนัด (option)

บันทึกรับ OPD Card เข้าห้องบัตร (option)

Pt

เปลี่ยนตำแหน่ง OPD Card เป็นห้องบัตร

สอบถาม/ติดตามผู้ป่วย

Pt, OVst, OVstDiag, OVstOprt

สอบถามการมารักษาของผู้ป่วยครั้งล่าสุด

ติดตามตำแหน่งที่เก็บ OPD Card ครั้งสุดท้าย

สอบถามประวัติการมารักษาในแต่ละครั้ง

2. Function หรือ Process ของงานการเงินผู้ป่วย

Function หรือ Process

แฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Base Entity)

บันทึกรายการคำรักษาอื่น

Pt, IncOth, IPtAdm, Prsc

เรียกข้อมูลคำรักษาพยาบาลที่ค้างชำระขึ้นมาแสดง

เพิ่มข้อมูลรายการคำรักษาอื่น

พิมพ์ใบรายการคำรักษา

บันทึกให้สิทธิคำรักษา

Pt, IncOth, IPtAdm, Prsc

เรียกข้อมูลคำรักษาพยาบาลที่ค้างชำระขึ้นมาแสดง

เลือกให้สิทธิลดหย่อนคำรักษาในแต่ละรายการ

เก็บข้อมูลการให้สิทธิลดหย่อนคำรักษา

3. Function หรือ Process ของการให้บริการผู้ป่วยใน

Function หรือ Process

แฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Base Entity)

บันทึกลงทะเบียนประวัติผู้ป่วยใน

IPt, IPtCrdt

เก็บข้อมูลมาพักรักษาของผู้ป่วยเบื้องต้น

ออกเลขที่ผู้ป่วยใน (AN)

พิมพ์ใบลงทะเบียนผู้ป่วยใน (option)

บันทึกรับผู้ป่วยใน

IPt, IPtCrd, IPtAdm, IPtDct

เรียกข้อมูลที่ลงทะเบียนหรือย้ายผู้ป่วยในขึ้นมาแสดง

ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ให้ถูกต้อง

เพิ่มเติมข้อมูลห้อง และเตียงที่พักรักษา

เพิ่มข้อมูลแพทย์ที่จะรักษา

ยืนยันการรับเข้าพักรักษา (เพื่อคิดเงินและทำรายงาน)

บันทึกย้ายผู้ป่วยใน

IPt, IPtAdm, IPtDct

เก็บข้อมูลการย้ายหอผู้ป่วย, ห้อง หรือเตียง

เก็บข้อมูลแพทย์ที่รักษาที่หอผู้ป่วยที่จะย้ายไป

บันทึกจำหน่ายผู้ป่วยใน

IPt, IPtAdm, IPtDct

เก็บข้อมูลการจำหน่ายผู้ป่วยใน(เพื่อคิดเงิน)

เก็บข้อมูลสถานะและประเภทการจำหน่าย

บันทึกผลการวินิจฉัยผู้ป่วยใน

IPt, IPtDiag, IPtDeath

เก็บข้อมูลการหัตถการ ตาม ICD 10

บันทึกหัตถการผู้ป่วยใน

IPt, IPtOprt

เก็บข้อมูลการหัตถการผู้ป่วยในตาม ICD 9 CM

4. Function หรือ Process ของงานคลังยาและห้องจ่ายยา

Function หรือ Process

แฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Base Entity)

บันทึกลงทะเบียนเวชภัณฑ์

MedItem, MedGnr

เก็บข้อมูลทั่วไปของเวชภัณฑ์

แยกประเภทของเวชภัณฑ์ตามคลังที่เก็บ

เก็บข้อมูลส่วนผสมตามชื่อสามัญ

เก็บข้อมูลวิธีใช้ (option)

เก็บข้อมูลราคากลางต่าง ๆ

เก็บข้อมูลราคาขายและจำนวนเงินที่เบิกได้

บันทึกใบอนุมัติสั่งซื้อเวชภัณฑ์

MPrmt, MPrmtDt

เก็บข้อมูลใบอนุมัติสั่งซื้อเวชภัณฑ์

ออกเลขที่อนุมัติสั่งซื้อ (option)

พิมพ์ใบอนุมัติสั่งซื้อเวชภัณฑ์

ใบสั่งซื้อเวชภัณฑ์ เก็บข้อมูลใบสั่งซื้อเวชภัณฑ์	MPO, MPODt,
บันทึกการตรวจรับเวชภัณฑ์จากใบสั่งของ เก็บข้อมูลตรวจรับเวชภัณฑ์จากใบสั่งของ ยืนยันการรับเวชภัณฑ์ (เพิ่มปริมาณคงคลัง) ออกเลขที่รับเวชภัณฑ์ (option) พิมพ์ใบรับเวชภัณฑ์ (option)	MInp, MInpDt
บันทึกการรับเวชภัณฑ์จากหน่วยงานอื่น เก็บข้อมูลการรับเวชภัณฑ์จากหน่วยงานอื่น ยืนยันการรับเวชภัณฑ์ (เพิ่มปริมาณคงคลัง)	MInp, MInpDt
บันทึกการใบเบิกเวชภัณฑ์จากหน่วยงานอื่น เก็บข้อมูลการขอเบิกเวชภัณฑ์จากหน่วยงานอื่น พิมพ์ใบเบิกเวชภัณฑ์ (option)	MRqt, MRqtDt
บันทึกการอนุมัติจ่ายเวชภัณฑ์ตามใบเบิก เก็บข้อมูลจ่ายเวชภัณฑ์ตามใบเบิก ยืนยันการจ่ายเวชภัณฑ์ (ลดปริมาณคงคลัง) ออกเลขที่อนุมัติการจ่ายเวชภัณฑ์ (option) พิมพ์ใบอนุมัติการจ่ายเวชภัณฑ์ (option)	MOtp, MotpDt
บันทึกการจ่ายเวชภัณฑ์ให้หน่วยงานอื่น เก็บข้อมูลจ่ายเวชภัณฑ์ให้หน่วยงานอื่น ยืนยันการจ่ายเวชภัณฑ์ (ลดปริมาณคงคลัง)	MOtp, MotpDt
บันทึกใบเบิกเวชภัณฑ์จากคลังใหญ่ เก็บข้อมูลการเบิกเวชภัณฑ์ พิมพ์ใบเบิกเวชภัณฑ์ (option)	MRqt, MRqtDt
บันทึกรับเวชภัณฑ์จากคลังใหญ่ เรียกข้อมูลจากใบอนุมัติจ่ายเวชภัณฑ์ ยืนยันการรับเข้าคลังย่อย (เพิ่มปริมาณคงคลัง)	SInp, SInpDt

บันทึกรับเวชภัณฑ์จากหน่วยงานอื่น

SInp, SInpDt

เก็บข้อมูลการรับเวชภัณฑ์จากหน่วยงานอื่น

ยืนยันการรับเข้าคลังย่อย (เพิ่มปริมาณคงคลัง)

บันทึกใบสั่งยา

Prsc, PrscDt

เก็บข้อมูลใบสั่งยา

ออกเลขที่ใบสั่งยา

พิมพ์ฉลากเวชภัณฑ์ (option)

พิมพ์ใบรายการเวชภัณฑ์

บันทึกจ่ายเวชภัณฑ์ใบสั่งยา

Prsc, PrscDt, Sotp, SotpDt

เรียกข้อมูลใบสั่งยาที่ยังไม่ได้จ่าย

ยืนยันการจ่ายเวชภัณฑ์ตามใบสั่งยา (ลดปริมาณคงคลัง)

บันทึกจ่ายเวชภัณฑ์ให้หน่วยงานอื่น

Sotp, SotpDt

เก็บข้อมูลการจ่ายเวชภัณฑ์ให้หน่วยงานอื่น

ยืนยันการจ่ายเวชภัณฑ์ (ลดปริมาณคงคลัง)

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานเวชระเบียนและการให้บริการผู้ป่วยนอก					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
Pt	(PK)	HN	Character(9)	NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วย
		PName	Character(15)	NOT NULL	คำนำหน้าชื่อผู้ป่วย
		FName	Character(25)	NOT NULL	ชื่อผู้ป่วย
		LName	Character(25)	NOT NULL	นามสกุล
		BrthDate	Date	NOT NULL	วันเกิด
		TrueBrth	Numeric(1)	NOT NULL	เป็นวันเกิดจริง?
		DthDate	Date		วันที่ตาย
		FDate	Date		วันที่มารักษาครั้งแรกสุด
		Mate	Character(4)	NOT NULL	เพศชาย/หญิง
		Ctzshp	Character(4)		สัญชาติ
		Nthity	Character(4)		เชื้อชาติ
		Rlgn	Character(4)		ศาสนา
		Occptn	Character(4)		อาชีพ
		BloodGrp	Character(4)		รหัสกลุ่มเลือด
		Allergy	Character(30)		การแพ้ยา
		AddrPart	Character(30)		ที่อยู่ส่วนเลขที่บ้านซอยถนนและ
		Moopart	Numeric(2)		อื่นๆ
		TmbPart	Character(2)	NOT NULL	ที่อยู่ส่วนเลขที่หมู่
		ChwPart	Character(2)	NOT NULL	ที่อยู่ส่วนตำบล
		HomeTel	Character(2)	NOT NULL	ที่อยู่ส่วนอำเภอ
		PtType	Character(20)		ที่อยู่ส่วนจังหวัด
		MrtLst	Character(4)	NOT NULL	โทรศัพท์ที่บ้าน
		SpsName	Character(4)		ประเภทผู้ป่วย
		MthName	Character(30)		รหัสสถานประกอบการสมรส
		FthName	Character(30)		ชื่อ-สกุลคู่สมรส
		OffAddr	Character(30)		ชื่อ-สกุลมารดา
		OffTel	Character(30)		ชื่อ-สกุลบิดา
		InfmName	Character(20)		ที่อยู่ทำงาน
		PrsnRlt	Character(30)		โทรศัพท์ทำงาน
		InfmAddr	Character(10)		ชื่อ-สกุลผู้แจ้ง
		InfmTel	Character(20)		ความสัมพันธ์ของผู้แจ้งเรื่อง
		OPDLct	Character(5)		ที่อยู่ผู้แจ้ง รหัสหน่วยงานที่ OPD Card อยู่

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานเวชระเบียนและการให้บริการผู้ป่วยนอก (ต่อ)					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
PtAddr	(PK) (PK)	HN Date AddrPart MooPart TmbPart AmpPart ChwPart	Character(9) Date Character(30) Numeric(2) Character(2) Character(2) Character(2)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก วันเปลี่ยนที่อยู่ ที่อยู่ส่วนเลขที่บ้านซอยถนนและ อื่นๆ ที่อยู่ส่วนเลขที่หมู่ ที่อยู่ส่วนตำบล ที่อยู่ส่วนอำเภอ ที่อยู่ส่วนจังหวัด
PtName	(PK) (PK)	HN Date PName FName LName Note	Character(9) Date Character(15) Character(25) Character(25) Character(20)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก วันเปลี่ยนที่เปลี่ยนชื่อ-สกุลผู้ป่วย คำนำหน้าชื่อผู้เปลี่ยน ชื่อผู้ป่วยเปลี่ยน นามสกุลผู้ป่วย หมายเหตุการเปลี่ยนชื่อ-สกุล
PtNo	(PK) (PK)	HN NoType CardNo ExpDate	Character(9) Character(4) Character(15) Date	NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก ประเภทบัตรต่าง ๆ ของผู้ป่วย เลขที่บัตรต่าง ๆ ของผู้ป่วย วันที่หมดอายุ
PtSS	(PK)	HN SSHpt SSCpn	Character(9) Character(5) Character(5)	NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลที่รับประกันสังคม บริษัทประกันสังคม
PtType	(PK)	PtType Name Right	Character(4) Character(40) Character(20)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสประเภทผู้ป่วย ชื่อประเภทผู้ป่วย รหัสสิทธิการรักษา
RfrCs	(PK)	RfrCs Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสเหตุการณ์รับ/ส่งต่อ ชื่อรหัสเหตุการณ์รับ/ส่งต่อ

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานเวชระเบียนและการให้บริการผู้ป่วยนอก (ต่อ)					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
Right	(PK)	Right Name	Character(20) Character(20)	NOT NULL	รหัสสิทธิการรักษา ชื่อสิทธิการรักษา
Rlgn	(PK)	Rlgn Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสศาสนา ชื่อศาสนา
Spclty	(PK)	Spclty Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสสาขาเฉพาะทาง ชื่อสาขาเฉพาะทาง
Tumbon	(PK) (PK) (PK)	ChwPart AmpPart TmbPart Name	Character(2) Character(2) Character(2) Character(20)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสส่วนจังหวัด รหัสส่วนอำเภอ รหัสส่วนตำบล ชื่อตำบล
OVstlSt	(PK)	OVstlSt Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสสถานะการเข้ามารักษา ชื่อสถานะการเข้ามารักษา
OVstNote	(PK) (PK) (PK)	HN VstDate VstTime Note	Character(9) Date Numeric(4) Character(80)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก วันที่มารักษา เวลามารักษา หมายเหตุมารักษา เช่น Symptoms Signs ฯลฯ
OVstOSl	(PK)	OVstOSl Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสสถานะการสุดท้ายของการรักษา ชื่อสถานะการสุดท้ายของการรักษา
OVstOprt	(PK) (PK) (PK) (PK)	HN VstDate VstTime ICD9CM	Character(9) Date Numeric(4) Character(7)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก วันที่มารักษา เวลามารักษา รหัส ICD 9 CM
Occptn	(PK)	Occptn Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสอาชีพ ชื่ออาชีพ

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานเวชระเบียนและการให้บริการผู้ป่วยนอก (ต่อ)					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
OldNew	(PK)	OldNew Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสโรคเก่า/ใหม่ ชื่อโรคเก่า/ใหม่
Ampur	(PK) (PK)	ChwPart AmpPart Name	Character(2) Character(2) Character(20)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสส่วนจังหวัด รหัสส่วนอำเภอ ชื่ออำเภอ
BloodGrp	(PK)	BloodGrp Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสกลุ่มเลือด ชื่อกลุ่มเลือด
Changwat	(PK)	ChwPart Name	Character(2) Character(20)	NOT NULL NOT NULL	รหัสส่วนจังหวัด ชื่อจังหวัด
ICD10	(PK)	ICD10 Name Spclty	Character(7) Character(200) Character(4)	NOT NULL NOT NULL	รหัส ICD10 ชื่อ ICD10 รหัสสาขาเฉพาะทาง
ICD9CM	(PK)	ICD9CM Name	Character(7) Character(200)	NOT NULL NOT NULL	รหัส ICD 9 CM รหัส ICD 9 CM
Male	(PK)	Male Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัส เพศชาย/หญิง ชื่อเพศชาย/หญิง
MrtlSt	(PK)	MrtlSt Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสสถานะการสมรส ชื่อสถานะการสมรส
NoType	(PK)	NoType Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสประเภทเลขที่บัตร ชื่อประเภทเลขที่บัตร

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานเวชระเบียนและการให้บริการผู้ป่วยนอก (ต่อ)					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
Ntnlty	(PK)	Ntnlty Name	Character(4) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสสัญชาติ/เชื้อชาติ ชื่อสัญชาติ/เชื้อชาติ
OApp	(PK) (PK) (PK)	HN Date Dct Cln OAppSt NextDate NextTime Note	Character(9) Date Character(5) Character(5) Character(4) Date Numeric(4) Character(30)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก วันที่ส่งนัด รหัสแพทย์ รหัสคลินิก สถานะการนัด วันที่นัดให้มาตรวจ เวลาที่นัดให้มาตรวจ หมายเหตุการนัด เช่น การ ขึ้นสูตรที่ต้องตรวจก่อนพบ แพทย์
OAppSt	(PK)	OAppSt Name	Character(4) Character(20)	NOT NULL NOT NULL	รหัสสถานการนัด ชื่อสถานการนัด
OVst	(PK) (PK) (PK)	HN VstDate VstTime Cln RoomNo Dct PtType FDate OVstSt RfrlLct RfrlCs OVstOST RfrOLct RfrOCs OverTime Weight Height AN RcptNo	Character(9) Date Numeric(4) Character(5) Numeric(2) Character(5) Character(4) Date Character(4) Character(5) Character(4) Character(4) Character(5) Character(4) Numeric(1) Numeric(6) Numeric(3) Character(9) Character(9)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก วันที่มารักษา เวลามารักษา รหัสคลินิก เลขที่ห้องตรวจ รหัสแพทย์ รหัสประเภทผู้ป่วย วันที่เริ่มป่วย รหัสสถานการเข้ามาคลินิก สถานที่รับต่อ เหตุผลการรับต่อ รหัสสถานการออกจากคลินิก สถานที่ส่งต่อ เหตุผลการส่งต่อ นอกเวลาราชการ น้ำหนัก (g) ส่วนสูง (cm) เลขที่ผู้ป่วยใน (กรณีที่มาปรึกษา คลินิก) เลขที่ใบเสร็จรับเงิน

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานเวชระเบียนและการให้บริการผู้ป่วยนอก (ต่อ)					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
OVstCtfc	(PK)	HN	Character(9)	NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก
	(PK)	VstDate	Date	NOT NULL	วันที่มารับรักษา
	(PK)	VstTime	Numeric(4)	NOT NULL	เวลามารักษา
		Fdate	Date		วันเริ่มต้นที่ให้หยุดงาน
		Ldate	Date		วันสุดท้ายให้หยุดงาน
		Note	Character(50)		หมายเหตุของแพทย์
OVstDiag	(PK)	HN	Character(9)	NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก
	(PK)	VstDate	Date	NOT NULL	วันที่มารับรักษา
	(PK)	VstTime	Numeric(4)	NOT NULL	เวลามารักษา
	(PK)	ICD10	Character(7)	NOT NULL	รหัส ICD10
		Spclty	Character(4)	NOT NULL	รหัสสาขาเฉพาะทาง
		OldNew	Character(4)		รหัสโรคเก่า/ใหม่

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของการให้บริการผู้ป่วยใน					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	คีย์หลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
IPt	(PK)	AN HN Ward RgtDate RgtTime PtType PreDiag RfrLct RfrICs RfrOLct RfrOCs DchDate DchTime DchSits DchType DthDiagDct IPDLct	Character(9) Character(9) Character(5) Date Numeric(4) Character(4) Character(30) Character(5) Character(4) Character(5) Character(4) Date Numeric(4) Character(4) Character(4) Character(5) Character(5)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยใน เลขที่ผู้ป่วยนอก รหัสหอผู้ป่วย วันที่ลงทะเบียนผู้ป่วยใน เวลาลงทะเบียนผู้ป่วยใน รหัสประเภทผู้ป่วย การวินิจฉัยเบื้องต้น รหัสสถานที่การรับ/ส่งต่อ รหัสเหตุผลการรับ/ส่งต่อ รหัสสถานที่การรับ/ส่งต่อ รหัสเหตุผลการรับ/ส่งต่อ วันที่จำหน่าย เวลาจำหน่าย รหัสสถานะการจำหน่าย รหัสประเภทการจำหน่าย รหัสแพทย์ผู้ออกมรณะบัตร หน่วยงานที่ IPD Card อยู่
IPtAdm	(PK) (PK) (PK)	AN InDate InTime RoomNo BedType Rate DayCnt outDate outTime	Character(9) Date Numeric(4) Character(5) Character(5) Character(2) Numeric(9, 5) Numeric(4) Date Numeric(4)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยใน วันเข้าพักรักษา เวลาเข้าพักรักษา เลขที่ห้อง เลขที่เตียง รหัสประเภทเตียง อัตราค่าเตียงพักต่อวัน จำนวนวันพักรักษา วันที่ออกจากหอผู้ป่วย เวลาออกจากหอผู้ป่วย
IPtCrdt	(PK)	AN CrdtOrg Address	Character(9) Character(20) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยใน ชื่อหน่วยงานที่ผู้ป่วยสังกัด ที่อยู่ของหน่วยงานที่ผู้ป่วยสังกัด
IPtDct	(PK) (PK)	AN Fdate Dct LDate	Character(9) Date Character(5) Date	NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยใน วันแรกที่แพทย์ดูแล รหัสแพทย์ วันสุดท้ายที่แพทย์ดูแล

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของการให้บริการผู้ป่วยใน					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
IPtDeath	(PK)	AN	Character(9)	NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยใน
	(PK)	ItemNo	Numeric(2)	NOT NULL	ลำดับผลการวินิจฉัย
		ICD10	Character(7)	NOT NULL	รหัส ICD 10
		Spclty	Character(4)	NOT NULL	รหัสสาขาเฉพาะ
IPtOpri	(PK)	AN	Character(9)	NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยใน
	(PK)	Date	Date	NOT NULL	วันที่ทำหัตถการ
	(PK)	Time	Numeric(4)	NOT NULL	เวลาทำหัตถการ
		Dct	Character(5)	NOT NULL	รหัสแพทย์
		ICD9CM	Character(7)	NOT NULL	รหัส ICD 9 CM
IPtDiag	(PK)	AN	Character(9)	NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยใน
	(PK)	ItemNo	Numeric(2)	NOT NULL	ลำดับผลการวินิจฉัย
		Dct	Character(5)	NOT NULL	รหัสแพทย์
		ICD10	Character(7)	NOT NULL	รหัส ICD 10
		Spclty	Character(4)	NOT NULL	รหัสสาขาเฉพาะ
BedType	(PK)	BedType	Character(2)	NOT NULL	รหัสประเภทเตียง
		Name	Character(20)	NOT NULL	ชื่อประเภทเตียง
		Rate	Numeric(9,5)		อัตราค่าเตียงต่อวัน
DchStts	(PK)	DchStts	Character(4)	NOT NULL	รหัสสถานะการจำหน่าย
		Name	Character(40)	NOT NULL	ชื่อสถานะการจำหน่าย
DchType	(PK)	DchType	Character(4)	NOT NULL	รหัสประเภทการจำหน่าย
		Name	Character(40)	NOT NULL	ชื่อรหัสประเภทการจำหน่าย

โครงสร้างเพิ่มข้อมูล (Data Structure) ของงานคลังยาและห้องจ่ายยา					
ชื่อเพิ่มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
BdgType	(PK)	BdgType Name	Character(9) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	รหัสประเภทงบเงินที่ใช้สั่งซื้อ รหัสประเภทงบเงินที่ใช้สั่งซื้อ
BuyType	(PK)	BuyType Name	Character(9) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	รหัสวิธีการจัดซื้อ ชื่อวิธีการจัดซื้อ
Generic	(PK)	Generic Name	Character(7) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสยาสามัญ ชื่อยาสามัญ
MInp	(PK)	MInpNo MInpType PhmDlr PONo InpDate InvNo DscAmt VATAmt Note	Numeric(9) Character(2) Character(5) Character(9) Date Character(9) Numeric(9,2) Numeric(9,2) Character(40)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL 	เลขที่รับ รหัสประเภทการรับ บริษัทผู้จำหน่าย เลขที่ใบสั่งซื้อ วันที่รับเข้า เลขที่ใบส่ง ส่วนลด จำนวนเงินภาษีมูลค่าเพิ่มรวม หมายเหตุ
MInpDt	(PK) (PK) (PK) (PK)	MInpNo MedItem PackQty CostRate ExpDate InpQty VATAmt	Numeric(9) Character(7) Numeric(5) Numeric(9,2) Date Numeric(5) Numeric(9,2)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่รับ รหัสเวชภัณฑ์ ปริมาณบรรจุ ต้นทุน/หน่วยบรรจุ วันหมดอายุ ปริมาณรับเข้า จำนวนเงินภาษีมูลค่าเพิ่มรวม
MInpType	(PK)	MInpType Name	Character(2) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	รหัสประเภทการรับ ประเภทการรับ
MOtp	(PK)	MOtpNo MOtpType OtpDate Note	Numeric(9) Character(2) Date Character(40)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL 	เลขที่ใบอนุมัติ รหัสประเภทการจ่าย วันที่อนุมัติ หมายเหตุ
MOtpDt	(PK) (PK) (PK) (PK) (PK)	MOtpNo MedItem PackQty CostRate MInpNo OtpQty	Numeric(9) Character(7) Numeric(5) Numeric(9,2) Numeric(9) Numeric(5)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ใบอนุมัติ รหัสเวชภัณฑ์ ปริมาณบรรจุ ต้นทุน/หน่วยบรรจุ เลขที่รับ ปริมาณจ่ายออก
MotpType	(PK)	MotpType Name	Character(2) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	รหัสประเภทการจ่าย ประเภทการจ่าย

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานคลังยาและห้องจ่ายยา					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
MPO	(PK) (PK)	PhmDir PONo PrmtNo PODate	Character(5) Numeric(9) Character(10) Date	NOT NULL NOT NULL	บริษัทผู้จำหน่าย เลขที่ใบสั่งซื้อ เลขที่ใบขออนุมัติซื้อ วันที่ใบสั่งซื้อ
MPODt	(PK) (PK) (PK)	PhmDir PONo MedItem PackQty PackCost Qty	Character(5) Numeric(9) Character(7) Numeric(5) Numeric(9,2) Numeric(5)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	บริษัทผู้จำหน่าย เลขที่ใบสั่งซื้อ รหัสเวชภัณฑ์ ปริมาณบรรจุ ราคา/หน่วยบรรจุ ปริมาณสั่งซื้อ
MPrmt	(PK)	PrmtNo PrmtDate BdgType BuyType	Character(10) Date Character(2) Character(2)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ใบขออนุมัติซื้อ วันที่ใบอนุมัติ รหัสประเภทงบเงินที่ใช้สั่งซื้อ รหัสวิธีการจัดซื้อ
MPrmtDt	(PK) (PK) (PK)	PrmtNo PrmtDir MedItem PackQty LPackCost PackCost Qty	Character(10) Character(5) Character(7) Numeric(9,2) Numeric(9,2) Numeric(5) Numeric(5)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	เลขที่ใบขออนุมัติซื้อ บริษัทผู้จำหน่าย รหัสเวชภัณฑ์ ปริมาณบรรจุ ต้นทุนล่าสุด ราคา/หน่วยบรรจุ ปริมาณสั่งซื้อ
MRqt	(PK) (PK) (PK)	RqtLct RqtDate RqtTime MOTpNo Note	Character(5) Date Numeric(4) Numeric(9) Character(40)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL	หน่วยงานที่เบิก วันที่ขอเบิก เวลาที่ขอเบิก เลขที่ใบอนุมัติ หมายเหตุ
MRqtDt	(PK) (PK) (PK) (PK)	RqtLct RqtDate RqtTime MedItem SlnpNo RqtLct PackQty RqtQty	Character(5) Date Numeric(4) Character(7) Numeric(9) Numeric(5) Numeric(5) Numeric(5)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	หน่วยงานที่เบิก วันที่ขอเบิก เวลาที่ขอเบิก รหัสเวชภัณฑ์ เลขที่รับ รหัสหน่วยงานที่เป็นคลังย่อย ปริมาณบรรจุ ปริมาณขอเบิก
MedGrp	(PK)	MedGrp Name	Character(3) Character(50)	NOT NULL NOT NULL	รหัสกลุ่มเวชภัณฑ์ ชื่อกลุ่มเวชภัณฑ์

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานคลังยาและห้องจ่ายยา					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
MedItem	(PK)	MedItem	Character(10)	NOT NULL	รหัสเวชภัณฑ์
		Name	Character(5)	NOT NULL	ชื่อกลุ่มเวชภัณฑ์
		MedType	Character(7)	NOT NULL	ประเภทเวชภัณฑ์
		MedUnit	Character(7)		หน่วยเวชภัณฑ์
		MedForm	Character(7)		รูปแบบยา
		MedGrp	Character(7)		รหัสกลุ่มเวชภัณฑ์
		PhmMnf	Character(7)		บริษัทผลิต
		PhmDir	Character(7)		บริษัทผู้จำหน่าย
		PackQty	Numeric(5)	NOT NULL	ปริมาณบรรจุ
		Storage	Character(7)		ที่เก็บ
		MedUsage	Character(7)	NOT NULL	วิธีใช้เวชภัณฑ์
		SaleRate	Numeric(9,2)		ราคาขาย/หน่วยย่อย
		MaxRfnd	Numeric(9,2)		จำนวนเบิกเงินได้สูงสุด
		MaxDscnt	Numeric(9,2)		จำนวนเงินที่สามารถลดหย่อนได้สูงสุด
MedType	(PK)	MedType	Character(2)	NOT NULL	รหัสประเภทเวชภัณฑ์
		Name	Character(30)	NOT NULL	ประเภทเวชภัณฑ์
POrgPrice	(PK)	Generic	Character(7)	NOT NULL	รหัสยาสามัญ
	(PK)	PackQty	Numeric(5)		ปริมาณบรรจุ
		Price	Numeric(9,2)		ราคา/หน่วยบรรจุ
Prsc	(PK)	PrscNo	Numeric(9)	NOT NULL	เลขที่ใบสั่งยา
		PrscDate	Date	NOT NULL	วันที่บันทึก
		PrscTime	Numeric(4)		เวลาของวันที่บันทึก
		HN	Numeric(9)	NOT NULL	เลขที่ผู้ป่วยนอก
		AN	Character(9)		เลขที่ผู้ป่วยใน
		PtType	Character(4)		รหัสประเภทผู้ป่วย
		PaidSt	Character(2)	NOT NULL	รหัสสถานะการชำระเงิน
		DscAmt	Numeric(9,2)		จำนวนเงินที่ลดหย่อน
		RcptNo	Numeric(9)		เลขที่ใบรับเงิน
		IssPrsn	Character(5)	NOT NULL	ผู้ออกใบสั่งเวชภัณฑ์
		SOTpDate	Character(40)		วันที่จ่ายเวชภัณฑ์
		SOTpTime	Character(40)		เวลาที่จ่ายเวชภัณฑ์
PrscDt	(PK)	PrscNo	Numeric(9)	NOT NULL	เลขที่ใบสั่งยา
	(PK)	MedItem	Character(7)	NOT NULL	รหัสเวชภัณฑ์
		Qty	Numeric(9)	NOT NULL	ปริมาณจ่ายออกจากคลัง
		MedUsage	Character(15)	NOT NULL	วิธีใช้เวชภัณฑ์
		SaleRate	Numeric(9,2)		ราคาขายต่อหน่วย
		RfndAmt	Numeric(9,2)		จำนวนเงินที่เบิกได้

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานคลังยาและห้องจ่ายยา					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
SInp	(PK) (PK)	SPhmLct SInpNo SInpType SInpDate Note	Numeric (5) Numeric (9) Character(2) Date Character(40) Character(40)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสหน่วยงานที่เป็นคลังย่อย เลขที่รับ รหัสประเภทการรับ วันที่รับ หมายเหตุ
SInpDt	(PK) (PK) (PK)	SPhmLct SInpNo MedItem InpQty	Numeric (5) Numeric (9) Character(7) Numeric (9)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสหน่วยงานที่เป็นคลังย่อย เลขที่รับเข้าทั่วไป รหัสเวชภัณฑ์ ปริมาณรับเข้า
SInpType	(PK)	SInpType Name	Character(2) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	รหัสประเภทการรับ ชื่อประเภทการรับ
SOtp	(PK) (PK)	SPhmLct SOtpNo SOtpType SOtpDate SOtpTime	Numeric(5) Numeric(9) Character(2) Date Numeric(4)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสหน่วยงานที่เป็นคลังย่อย เลขที่การจ่าย รหัสประเภทการจ่าย วันที่จ่าย เวลาของวันที่จ่าย
SOtpDt	(PK) (PK) (PK)	SPhmLct SOtpNo MedItem OtpQty	Numeric(5) Numeric(9) Character(7) Numeric(9)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสหน่วยงานที่เป็นคลังย่อย เลขที่การจ่าย รหัสเวชภัณฑ์ ปริมาณจ่ายออกจากคลัง
SOtpNote	(PK) (PK)	SPhmLct SOtpNo Note	Numeric(5) Numeric(9) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสหน่วยงานที่เป็นคลังย่อย เลขที่การจ่าย หมายเหตุ
SOtpType	(PK) (PK)	SOtpType Name	Character(2) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	รหัสประเภทการจ่าย ประเภทการจ่าย
StdPrice	(PK) (PK)	Generic PackQty Price	Character(7) Numeric(5) Numeric(9,2)	NOT NULL	รหัสยาสามัญ ปริมาณบรรจุ ราคา/หน่วยบรรจุ

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของงานการเงินผู้ป่วย					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
IncOth	(PK)	HN	Character(9)	NOT NULL	เลขที่รหัสผู้ป่วยนอก
	(PK)	Time	date	NOT NULL	วันที่เกิดรายการ
	(PK)	Income	Numeric(4)	NOT NULL	เวลาเกิดรายการ
	(PK)	PtType	Character(4)	NOT NULL	รหัสรายได้
		PaidSt	Character(4)	NOT NULL	รหัสประเภทผู้ป่วย
		RcptNo	Character(4)	NOT NULL	รหัสการชำระเงิน
		RcptAmt	Character(9)		เลขที่ใบเสร็จรับเงิน
			Character(9,2)		จำนวนเงินที่รับ
Income	(PK)	Income	Character(4)	NOT NULL	รหัสรายได้
		Name	Character(40)	NOT NULL	ชื่อรายได้
		DItbl	Character(15)		ชื่อ Table ที่เก็บรายละเอียดของรายได้
PaidSt	(PK)	PaidSt	Character(4)	NOT NULL	รหัสการชำระเงิน
		Name	Character(40)	NOT NULL	ชื่อการชำระเงิน
Rcpt	(PK)	RcptNo	Character(9)	NOT NULL	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน
		PtType	Character(4)	NOT NULL	รหัสประเภทผู้ป่วย
		RcptSt	Character(4)		รหัสสถานะใบเสร็จรับเงิน
		RcptDate	Date		วันที่รับเงิน
		RcptTime	Numeric(4)		เวลารับเงิน
		BookNo	Numeric(4)		เล่มที่
		PageNo	Numeric(4)		เลขที่
		Staff	Character(5)	NOT NULL	รหัสเจ้าหน้าที่
		LMdfDate	Date		วัน-เวลาแก้ไขล่าสุด
RcptSt	(PK)	RcptSt	Character(4)	NOT NULL	รหัสสถานะใบเสร็จรับเงิน
		Name	Character(40)	NOT NULL	ชื่อสถานะใบเสร็จรับเงิน

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของแฟ้มข้อมูลหน่วยงานสถานที่ตั้งและปฏิบัติงาน					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
Cln	(PK)	Cln Name DspName ODpm	Character(5) Character(25) Character(40) Character(2)	NOT NULL NOT NULL	รหัสคลินิก ชื่อคลินิก ชื่อคลินิกที่รวมกับคำนำหน้าแล้ว รหัสกลุ่มงานผู้ป่วยนอก
Cpn	(PK)	Cpn CpnPfx Name CpnSfx SddrPart MooPart TmbPart AmpPart ChwPart Rprstr DivDays	Character(5) Character(10) Character(25) Character(15) Character(30) Numeric(2) Character(2) Character(2) Character(2) Character(30) Numeric(3)	NOT NULL NOT NULL	รหัสบริษัท/ห้างร้าน คำนำหน้าชื่อบริษัท/ห้างร้าน ชื่อบริษัทที่ประกันสังคม คำต่อท้ายชื่อบริษัท/ห้างร้าน ที่อยู่ส่วนเลขที่บ้าน, ซอย, ถนน และ อื่น ๆ ที่อยู่ส่วนเลขที่หมู่ รหัสส่วนตำบล รหัสส่วนอำเภอ รหัสส่วนจังหวัด ผู้แทนบริษัท จำนวนวันส่งของ
Dct	(PK)	Dct PName FName LName DspName LcNo	Character(5) Character(15) Character(25) Character(25) Character(50) Character(5)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสแพทย์ คำนำหน้าชื่อ ชื่อแพทย์ นามสกุลแพทย์ ชื่อ-สกุลแพทย์รวมกับคำนำหน้าชื่อ เลขที่ใบประกอบโรคศิลปะ
Dpm	(PK)	Dpm DpmPfx Name	Character(2) Character(10) Character(20)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสฝ่าย/กลุ่มงาน คำนำหน้าฝ่าย/กลุ่มงาน ชื่อฝ่าย/กลุ่มงาน
Hpt	(PK)	Hpt Name DspName AddrPart MooPart TmbPart AmpPart ChwPart	Character(5) Character(25) Character(40) Character(30) Numeric(2) Character(2) Character(2) Character(2)	NOT NULL	รหัสสถานพยาบาล ชื่อสถานพยาบาล ชื่อสถานพยาบาลรวมกับคำนำหน้า ที่อยู่ส่วนเลขที่บ้าน, ซอย, ถนน และ อื่น ๆ ที่อยู่ส่วนเลขที่หมู่ ที่อยู่ส่วนตำบล ที่อยู่ส่วนอำเภอ ที่อยู่ส่วนจังหวัด

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของแฟ้มข้อมูลหน่วยงานสถานที่ตั้งและผู้ปฏิบัติงาน					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
IDpm	(PK)	IDpm Name DspName	Character(2) Character(20) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	รหัสกลุ่มงานผู้ป่วยใน ชื่อกลุ่มงานผู้ป่วยใน ชื่อกลุ่มงานผู้ป่วยในรวมกับค่านำหน้า
IPDLct	(PK)	IPDLct Name DspName	Character(5) Character(25) Character(40)	NOT NULL	
IncStf	(PK)	IncStf PName FName LName DspName MainPst Level	Character(5) Character(15) Character(25) Character(25) Character(50) Character(5) Numeric(2)	NOT NULL	รหัสเจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ ค่านำหน้าชื่อ ชื่อเจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ นามสกุลเจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ ชื่อ-สกุลเจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้รวม กับค่านำหน้าชื่อ ตำแหน่งสายงาน ระดับ
Lct	(PK)	Lct LctPfx Name LctType Dpm	Character(5) Character(15) Character(25) Character(2) Character(2)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสหน่วยงาน ค่านำหน้าหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน ประเภทหน่วยงาน รหัสฝ่าย/กลุ่มงาน
LctHpt	(PK)	Lct AddrPart MooPart TmbPart AmpPart ChwPart	Character(5) Character(30) Numeric(2) Character(2) Character(2) Character(2)	NOT NULL NOT NULL NOT NULL NOT NULL	รหัสสถานพยาบาล ที่อยู่ส่วนเลขที่บ้าน, ซอย, ถนน และ อื่น ๆ ที่อยู่ส่วนเลขที่หมู่ ที่อยู่ส่วนตำบล ที่อยู่ส่วนอำเภอ ที่อยู่ส่วนจังหวัด
MainPst	(PK)	MainPst Name	Character(5) Character(25)	NOT NULL NOT NULL	รหัสตำแหน่งสายงาน ชื่อตำแหน่งสายงาน
ODpm	(PK)	ODpm Name DspName	Character(5) Character(20) Character(30)	NOT NULL NOT NULL	รหัสกลุ่มงานผู้ป่วยนอก ชื่อกลุ่มงานผู้ป่วยนอก ชื่อกลุ่มงานผู้ป่วยนอกรวมกับค่านำหน้า

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของแฟ้มข้อมูลหน่วยงานสถานที่ตั้งและปฏิบัติงาน					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	ดัชนีหลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
OPDLct	(PK)	OPDLct Name DspName	Character(5) Character(25) Character(40)	NOT NULL	
PhmDlr	(PK)	PhmDlr Name DspName AddrPart MooPart TmbPart AmpPart ChwPart Rprstr DivDays	Character(5) Character(25) Character(50) Character(30) Numeric(2) Character(2) Character(2) Character(2) Character(2) Numeric(2)	NOT NULL	รหัสผู้แทนจำหน่าย ชื่อผู้แทนจำหน่าย ชื่อผู้แทนจำหน่ายรวมกับคำนำหน้า และต่อท้าย ที่อยู่ส่วนเลขที่บ้าน, ซอย, ถนน และ อื่น ๆ ที่อยู่ส่วนเลขที่หมู่ ที่อยู่ส่วนตำบล ที่อยู่ส่วนอำเภอ ที่อยู่ส่วนจังหวัด ผู้แทนบริษัท จำนวนวันที่ส่งของ
PhmMnf	(PK)	PhmMnf Name DspName	Character(5) Character(25) Character(50)	NOT NULL	รหัสผู้ผลิต ชื่อผู้ผลิต ชื่อผู้ผลิตรวมกับคำนำหน้าและคำ ต่อท้าย
RfrLct	(PK)	RfrLct Name DspName	Character(5) Character(25) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสหน่วยงานที่รับ/ส่งต่อ ชื่อหน่วยงานที่รับ/ส่งต่อ ชื่อหน่วยงานที่รับ/ส่งต่อรวมกับคำ นำหน้า
RqtLct	(PK)	RqtLct Name DspName	Character(5) Character(25) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสหน่วยงานที่เบิกเวชภัณฑ์ ชื่อหน่วยงานที่เบิกเวชภัณฑ์ ชื่อหน่วยงานที่เบิกเวชภัณฑ์กับคำ นำหน้า
SphmLct	(PK)	SphmLct Name DspName	Character(5) Character(25) Character(40)	NOT NULL NOT NULL	รหัสคลังเวชภัณฑ์ย่อย ชื่อคลังเวชภัณฑ์ย่อย ชื่อคลังเวชภัณฑ์ย่อยกับคำนำหน้า
SSCpn	(PK)	SSCpn Name DspName	Character(5) Character(25) Character(50)	NOT NULL NOT NULL	รหัสบริษัท/ห้างร้านที่ประกันสังคม ชื่อบริษัท/ห้างร้านที่ประกันสังคม ชื่อบริษัท/ห้างร้านที่ประกันสังคมกับ คำนำหน้าและคำต่อท้าย

โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (Data Structure) ของแฟ้มข้อมูลหน่วยงานสถานที่ตั้งและผู้ปฏิบัติงาน					
ชื่อแฟ้มข้อมูล (Entity name)	คีย์หลัก (Primary key)	ชื่อ Field	ชนิดของข้อมูล (Datatype)	ค่าที่จำเป็นต้องมี	ความหมาย
SSHpt	(PK)	SSHpt	Character(5)	NOT NULL	รหัสสถานพยาบาลที่รับประกัน
		Name	Character(25)		สังคม
		DspName	Character(40)	NOT NULL	ชื่อสถานพยาบาลที่รับประกันสังคม ชื่อสถานพยาบาลที่รับประกันสังคม กับค่านำหน้า
Stf	(PK)	Stf	Character(5)	NOT NULL	รหัสเจ้าหน้าที่
		PName	Character(15)		ค่านำหน้าชื่อ
		FName	Character(25)	NOT NULL	ชื่อเจ้าหน้าที่
		LName	Character(25)	NOT NULL	นามสกุลเจ้าหน้าที่
		StfType	Character(2)	NOT NULL	ประเภทเจ้าหน้าที่
		MainPst	Character(5)	NOT NULL	ตำแหน่งสายงานระดับ
		Level	Numeric(2)		เลขที่ใบประกอบโรคศิลปะ
Ward	(PK)	LcNo	Character(5)		
		Ward	Character(5)	NOT NULL	รหัสหอผู้ป่วย
		Name	Character(25)	NOT NULL	ชื่อกลุ่มงานผู้ป่วยใน
		DspName	Character(40)		ชื่อหอผู้ป่วยรวมกับค่านำหน้าชื่อ
		IDpm	Character(2)		รหัสกลุ่มงานผู้ป่วยใน

ภาคผนวก ค

ชุดข้อมูลมาตรฐานของการประกันสุขภาพ ฉบับที่ 2 (Standard data sets for health insurance Version 2)

ประกอบด้วย แฟ้มข้อมูล 5 กลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ประเภทข้อมูล	ชื่อแฟ้มข้อมูล
1. ข้อมูลผู้มีสิทธิการรักษาพยาบาล	INSyymm.dbf
2. ข้อมูลผู้ป่วยกลาง	PATyymm.dbf
3. ข้อมูลผู้ป่วยนอก	OPDyymm.dbf, ORFyymm.dbf , ODXyymm.dbf OOPyymm.dbf
4. ข้อมูลผู้ป่วยใน	IPDyymm.dbf, IRFyymm.dbf , IDXyymm.dbf IOPyymm.dbf
5. ข้อมูลการเงิน	CHTyymm.dbf, CHAyymm.dbf

ฐานข้อมูลอ้างอิงของการใช้สิทธิการรักษาพยาบาล

: ได้แก่ ประเภทสิทธิ INSCL, SUBTYPE, CID

ฐานข้อมูลอ้างอิงของมหาดไทย

: ได้แก่ อำเภอ จังหวัด

ฐานข้อมูลอ้างอิงของ Stat

: ได้แก่ รหัสสถานพยาบาล สภาพสมรส อาชีพ สัญชาติ คลินิก การจำหน่ายผู้ป่วย สถานภาพ
ขณะจำหน่าย ประเภทผู้ป่วย(การใช้สิทธิ)

ฐานข้อมูลอ้างอิงของการรักษาพยาบาล

: ได้แก่ รหัส ICD10, ICD9CM

ฐานข้อมูลอ้างอิงของการเงิน

: ได้แก่ CHRGITEM

ตารางที่ 1 : ข้อมูลผู้สิทธิการรักษาพยาบาล (INSyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
INSCL	C	2	0	สิทธิการรักษาที่ใช้
SUBTYPE	C	2	0	ระดับสิทธิของหลักประกัน
CID	C	16	0	หมายเลขบัตรเพื่อตรวจสอบ (Left justified)
DATEIN	D	8	0	วันเดือนปีที่มีสิทธิ ปีมีค่าเป็น คศ.
DATEEXP	D	8	0	วันเดือนปีที่หมดสิทธิ ปีมีค่าเป็น คศ.
HOSPMAN	C	5	0	รหัสสถานพยาบาลหลัก File : Off_hosp
HOSP SUB	C	5	0	รหัสสถานพยาบาลรอง File : Off_hosp

ตารางที่ 2 : ข้อมูลผู้ป่วยกลาง (PATyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HCODE	C	5	0	รหัสสถานพยาบาล (Left justified)
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
CHANGWAT	C	2	0	ตามรหัสมาตรฐานไทย
AMPHUR	C	2	0	ตามรหัสมาตรฐานไทย
DOB	D	8	0	บันทึกวันเดือนปีเกิด ปีมีค่าเป็น คศ.
SEX	C	1	0	1 หมายถึง เพศชาย 2 หมายถึง เพศหญิง
MARRIAGE	C	1	0	รหัสสภาพภาพสมรส File : Marriage.DBF
OCCUPA	C	3	0	อาชีพ File : Occupat.DBF
NATION	C	2	0	สัญชาติ File : Nation.DBF
PERSON_ID	C	13	0	รหัสประจำตัวประชาชน ตามสำนักทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

ตารางที่ 3 : ข้อมูลผู้ป่วยนอกที่ต้องส่ง (OPDyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
CLINIC	C	4	0	ชื่อคลินิกที่รับบริการ (File CLINIC)
DATEOPD	D	8	0	วันที่ที่รับบริการ บันทึก ปีในค่าเป็น คศ.

ตารางที่ 4 : ข้อมูลผู้ป่วยนอก (ORFyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
DATEOPD	D	8	0	วันที่มารับบริการ บันทึก ปีในค่า คศ.
CLINIC	C	4	0	ชื่อคลินิกที่รับบริการ (File CLINIC)
REFER	C	5	0	สถานพยาบาลหรือคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อ ตามรหัสสถานพยาบาล File : Off_Hosp
REFERTYPE	C	1	0	ประเภทการส่งต่อ 1 = รับเข้า 2 = ส่งออก

ตารางที่ 5 : ข้อมูลผู้ป่วยนอก (ODXyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
DATEDX	D	8	0	วันเดือนปีที่วินิจฉัยโรค บันทึก ปีในค่า คศ.
CLINIC	C	4	0	รหัสคลินิกที่ให้บริการ (File : Clinic)
DIAG	C	5	0	วินิจฉัยโรค ตามรหัส ICD 10
DXTYPE	C	1	0	ชนิดของโรค ระบุ 1 = Primary Diagnosis , 2 = Comorbidity , 3 = Complication , 4 = Others
DRDX	C	6	0	แพทย์ผู้รักษา ตามเลขที่ใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม

ตารางที่ 6 : ข้อมูลผู้ป่วยนอก (OOPyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
DATEOPD	D	8	0	วันที่รับบริการ บันทึก ปีในค่าเป็น คศ.
CLINIC	C	4	0	ชื่อคลินิกที่รับบริการ (File CLINIC)
OPER	C	4	0	รหัสเหตุการณ์ตาม ICD9CM
DROP	C	6	0	แพทย์ผู้รักษา ตามเลขที่ใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม

ตารางที่ 7 : ข้อมูลผู้ป่วยใน (IPDyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
AN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน ไม่ควรใช้หมายเลขนี้ซ้ำ (Left justified)
DATEADM	D	8	0	วันรับเข้าในโรงพยาบาล บันทึก ปีในค่า คศ.
TIMEADM	C	4	0	เวลารับเข้า บันทึก เป็น ชั่วโมง นาที ตามนาฬิกาในระบบคอมพิวเตอร์
DATEDSC	D	8	0	วันจำหน่าย บันทึก ปีในค่าเป็น คศ.
TIMEDSC	C	4	0	เวลาจำหน่าย บันทึก เป็น ชั่วโมง นาที ตามนาฬิกาในระบบคอมพิวเตอร์
DISCHS	C	1	0	สถานภาพการจำหน่ายผู้ป่วย (File:DisChS)
DISCHT	C	1	0	วิธีการจำหน่ายผู้ป่วย (File:DisChT)
WARDISC	C	4	0	ตึกที่จำหน่ายผู้ป่วยใช้รหัสที่โรงพยาบาลตั้งขึ้น (File:Clinic)
DEPT	C	2	0	แผนกที่รักษาผู้ป่วยเป็นหลัก

ตารางที่ 8 : ข้อมูลผู้ป่วยใน (IRFyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
AN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน ไม่ควรใช้หมายเลขนี้ซ้ำ (Left justified)
REFER	C	5	0	ตามรหัสสถานพยาบาล File : Off_Hosp
REFERTYPE	C	1	0	1 = IN 2 = OUT

ตารางที่ 9 : ข้อมูลผู้ป่วยใน (IDXyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
AN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน ไม่ควรใช้หมายเลขนี้ซ้ำ (Left justified)
DIAG	C	5	0	วินิจฉัยโรค ตามรหัส ICD10
DXTYPE	C	1	0	ชนิดของโรค ระบุ 1 = Principal Diagnosis , 2 =Comorbidity , 3 =Complication , 4 = Others
DRDX	C	6	0	แพทย์ผู้วินิจฉัย ตามเลขที่ใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม

ตารางที่ 10 : ข้อมูลผู้ป่วยใน (IOPyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
AN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน ไม่ควรใช้หมายเลขนี้ซ้ำ (Left justified)
OPER	C	4	0	หัตถการที่ทำ ตามรหัส ICD 9 CM
OPTYPE	C	1	0	ชนิดของหัตถการ ระบุ1=Principal procedure, 2 = secondary procedure, 3=Others
DROP	C	6	0	แพทย์ที่ทำหัตถการ ตามเลขที่ประกอบวิชาชีพเวชกรรม
DATEIN	D	8	0	วันเดือนปีที่เริ่มทำหัตถการ บันทึก ปีในค่า คศ.
TIMEIN	C	4	0	เวลาเริ่ม บันทึกเป็น ชั่วโมง นาที ตามนาฬิกาในระบบคอมพิวเตอร์
DATEOUT	D	8	0	วันเดือนปีที่ทำหัตถการสิ้นสุด บันทึก ปีในค่า คศ.
TIMEOUT	C	4	0	เวลาสิ้นสุด บันทึกเป็น ชั่วโมง นาที ตามนาฬิกาในระบบคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 11 : ข้อมูลการเงิน (CHTyymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
AN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน ไม่ควรใช้หมายเลขนี้ซ้ำ (Left justified)
DATE	DATE	8	0	วันที่จำหน่ายผู้ป่วย หรือ ผู้ป่วยเปลี่ยนสิทธิการรักษา บันทึก ปีในค่า คศ.
TOTAL	N	7	0	จำนวนเงินค่ารักษารวม เป็นบาท ที่เรียกเก็บ
PAID	N	7	0	จำนวนเงินที่ผู้ป่วยจ่ายเอง เป็นบาท
PTTYPE	C	2	0	ชนิดการชำระเงิน

ตารางที่ 12 : ข้อมูลการเงิน (CHAYymm.dbf)

FIELD NAME	TYPE	LENGTH	DECIMAL	QUALIFICATION
HN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้รับบริการ ควรใช้หมายเลขเดิมให้นานกว่า 5 ปี (Left justified)
AN	C	9	0	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วยใน ไม่ควรใช้หมายเลขนี้ซ้ำ (Left justified)
DATE	DATE	8	0	วันที่คิดค่ารักษา บันทึก ปีในค่า คศ.
CHRGITEM	C	2	0	ชนิดของบริการที่คิดค่ารักษา ตามรหัสที่กำหนดในแฟ้มชื่อ CHRGITEM.dbf
AMOUNT	N	7	0	จำนวนเงินค่ารักษาของบริการรายการนั้น เป็นบาท

ตารางที่ 13 : ข้อมูลรหัสสถานพยาบาล (OFF_HOSP.DBF)

Field	Field Name	Type	Width	Qualification
1	OFF_ID	Character	5	รหัสสถานพยาบาล
2	OFF_NAME1	Character	60	ชื่อสถานพยาบาล
3	OFF_NAME2	Character	30	สถานภาพของสถานพยาบาล
4	MINIS	Character	2	ประเภทกระทรวง
5	OFF_TYPE	Character	2	ประเภทหน่วยงาน
6	SPECIFIC	Character	2	ประเภทการรักษา
7	BED	Character	4	จำนวนเตียง
8	CHANGWAT	Character	2	จังหวัด
9	AMPUR	Character	2	อำเภอ
10	TAMBON	Character	2	ตำบล
11	MOO	Character	2	หมู่บ้าน

หมายเหตุ : โครงสร้างข้อมูลนี้ กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งข้อมูลมาตรฐานของงานประกันสุขภาพจะใช้เพียง 3 Field คือ OFF_ID, OFF_NAME1, OFF_NAME2 เท่านั้น

สถานภาพของสถานพยาบาล

- 01 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
 - 02 สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ
 - 03 สถานีอนามัย
 - 04 สำนักงานสาธารณสุขชุมชน
 - 05 โรงพยาบาลศูนย์
 - 06 โรงพยาบาลทั่วไป
 - 07 โรงพยาบาลชุมชน
 - 08 โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช
 - 09 โรงพยาบาลสาขา
 - 10 โรงพยาบาลรักษาโรคทั่วไป (นอก สป.)
 - 11 โรงพยาบาลรักษาโรคเฉพาะทาง
 - 12 คลินิก/สถานพยาบาล
- หมายถึง รหัส 10 รวม คลินิก ที่มีเตียงตั้งแต่ 10 เตียงขึ้นไป ด้วย

ประเภทการรักษาของสถานพยาบาล

- 01 กามโรคและโรคเอดส์
- 02 กายภาพบำบัด
- 03 กุมารเวช
- 04 จักษุ
- 05 จิต/ปัญญาอ่อน
- 06 เซลล์วิทยา
- 07 ทันตกรรม
- 08 บำบัดยาเสพติด
- 09 ระบบประสาท
- 10 ผิวหนัง
- 11 มาเลเรีย
- 12 แม่และเด็ก(ส่งเสริมอนามัย)
- 13 โรคเขตร้อน
- 14 โรคติดต่อทั่วไป
- 15 โรคเท้าช้าง
- 16 โรคมะเร็ง
- 17 โรคไม่ติดต่อ
- 18 โรคเรื้อรัง
- 19 วัณโรค โรคปอด
- 20 วางแผนครอบครัว
- 21 ศัลยกรรม
- 22 ส่งเสริมสุขภาพ
- 23 สูติ
- 24 โสต
- 25 โสต คอ นานสิก จักษุ
- 26 อาชีวบำบัด
- 27 อายุรกรรม
- 91 สอ.ขนาดใหญ่
- 92 สอ.
- 93 สอ.เฉลิมพระเกียรติ
- 99 ไม่ระบุ

กระทรวง

01	สำนักนายกรัฐมนตรี
02	
03	กระทรวงการคลัง
04	กระทรวงการต่างประเทศ
05	กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
06	กระทรวงคมนาคม
07	กระทรวงพาณิชย์
08	กระทรวงมหาดไทย
09	กระทรวงยุติธรรม
10	กระทรวงศึกษาธิการ
11	กระทรวงสาธารณสุข
12	กระทรวงอุตสาหกรรม
13	กระทรวงวิทยาศาสตร์และการพลังงาน
14	ทบวงมหาวิทยาลัย
15	กระทรวงกลาโหม
20	สำนักพระราชวัง
21	องค์การอิสระ
22	รัฐวิสาหกิจ
23	เทศบาล
24	เอกชน

สถานภาพสมรส

1	โสด
2	คู่
3	แยกกันอยู่ (ร้าง)
4	หย่า
5	หม้าย
6	สมณะ

อาชีพ

รหัส	อาชีพ	รหัส	อาชีพ
101	สถาปนิก	130	นักสังคมวิทยา
102	วิศวกร	131	นักสถิติ
103	นักสำรวจ	132	นักเศรษฐศาสตร์
104	นักสำรวจ	133	ผู้สอนศาสนา
105	ช่างเทคนิควิศวกรรม	134	อนุศาสนาจารย์
106	นักวิทยาศาสตร์	135	นักบัญชี
107	แพทย์	136	ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้วิชาการอื่น ๆ
108	ศัลยแพทย์	137	ทนายความ
109	ทันตแพทย์	138	หมอดู

อาชีพ (ต่อ)

รหัส	อาชีพ	รหัส	อาชีพ
110	สัตวแพทย์	201	รับราชการ (ข้าราชการพลเรือน)
111	อาจารย์มหาวิทยาลัย	202	ทหารบก
112	อาจารย์โรงเรียน	203	ทหารเรือ
113	พยาบาล	204	ทหารอากาศ
114	เภสัชกร	205	ตำรวจ
115	ผู้ปฏิบัติงานทางเทคนิคการแพทย์	206	ข้าราชการการเมือง
116	พนักงานที่ทำงานช่วยเหลือด้านการแพทย์	207	ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานของรัฐอื่น ๆ
117	ผู้พิพากษา	208	ข้าราชการบำนาญ
118	อัยการ	209	ลูกจ้างชั่วคราว
119	ประติมากร	210	ลูกจ้างประจำ
120	จิตรกร	211	กำนัน
121	ช่างศิลป์	212	สารวัตรกำนัน
122	ช่างภาพ	213	ผู้ใหญ่บ้าน
123	นักประพันธ์	214	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน
124	นักข่าว	215	แพทย์ประจำตำบล
125	นักหนังสือพิมพ์	216	นักการ-ภารโรง
126	นักแสดง	301	ผู้บริหารรัฐวิสาหกิจ
127	นักร้อง	302	พนักงานรัฐวิสาหกิจ
128	นักดนตรี	303	ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานรัฐวิสาหกิจอื่น ๆ
129	นักสังคมสงเคราะห์	401	เจ้าของกิจการ
402	พนักงานหน่วยงานเอกชน	715	คนทำความสะอาด
403	รับจ้าง	716	คนซักผ้า
404	กรรมกร	717	ช่างตัดผม
405	ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานเอกชนอื่น ๆ	718	ช่างเสริมสวย
406	เสมียน	719	ผู้ปฏิบัติงานด้านบริการอื่น ๆ
501	กสิกรรม	720	ผู้รักษาความปลอดภัย
502	เกษตรกรรม	801	ช่างตัดเย็บเสื้อผ้า
503	ทำนา	802	ช่างเย็บหนัง
504	ทำสวน	803	ช่างซ่อมเครื่องไฟฟ้า
505	ทำไร่	805	ช่างซ่อมเครื่องยนต์
506	ทำฟาร์ม	806	ช่างอิเล็กทรอนิกส์
507	ประมง	807	ช่างเคาะฟันสักรถยนต์

อาชีพ (ต่อ)

รหัส	อาชีพ	รหัส	อาชีพ
508	ล่าสัตว์	808	ช่างซ่อมนาฬิกา
601	ค้าส่ง	809	ช่างทอง
602	ค้าปลีก	810	ช่างเพชรพลอย
603	หาบเร่	811	ช่างเหล็ก
604	ตัวแทนจำหน่าย	812	ช่างโลหะ
605	ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้าอื่น ๆ	813	ช่างเชื่อมโลหะ
606	ค้าขาย	814	ช่างหลอมโลหะ
701	นายหน้า	815	ช่างชุบโลหะ
702	พนักงานขาย	816	ช่างไม้
703	พนักงานโฆษณา	817	ช่างเฟอร์นิเจอร์
704	พนักงานประชาสัมพันธ์	818	ช่างปูน
705	พนักงานเสิร์ฟ	819	ช่างทาสี
706	พนักงานโรงแรม	820	ช่างพิมพ์
707	พนักงานประจำสถานบริการ	821	ช่างทอ ปั่น จักสาน
708	พนักงานขับรถแท็กซี่	822	ช่างถ่ายรูป
709	คนขับรถรับจ้าง	823	ช่างล้างอัดรูป
710	คนขับรถที่ใช้สัตว์ลากเทียม	824	ผู้ปฏิบัติงานด้านช่างอื่น ๆ
711	คนขับเรือ	900	นักเรียน นักศึกษา แม่บ้าน (ไม่ได้ทำงาน)
712	คนปรุงอาหาร	901	นักบวช
713	คนเลี้ยงเด็ก	902	ในความปกครอง
714	คนรับใช้	000	(-)

สัญชาติ

รหัส	สัญชาติ	รหัส	สัญชาติ
01	อังกฤษ	32	คิวบา
02	โปรตุเกส	33	อาร์เจนตินา
03	เนเธอร์แลนด์	34	บราซิล
04	เยอรมัน	35	ชิลี
05	ฝรั่งเศส	36	อิตาลี
06	เดนมาร์ก	37	โคลัมเบีย
07	สวีเดน	38	บาร์บาโดส
08	สวิตเซอร์แลนด์	39	เปรู
09	อิตาลี	40	ปานามา

สัญชาติ (ต่อ)

รหัส	สัญชาติ	รหัส	สัญชาติ
10	นอร์เวย์	41	อุรุกวัย
11	ออสเตรเลีย	42	เวเนซุเอล่า
12	ไอร์แลนด์	43	เปอร์โตริโก
13	ฟินแลนด์	44	จีน
14	เบลเยียม	45	อินเดีย
15	สเปน	46	เวียดนาม
16	รัสเซีย	47	ญี่ปุ่น
17	โปแลนด์	48	พม่า
18	เชคโกสโลวาเกีย	49	ฟิลิปปินส์
19	ฮังการี	50	มาเลเซีย
20	กรีซ	51	อินโดนีเซีย
21	ยูโกสลาเวีย	52	ปากีสถาน
22	ลักเซมเบิร์ก	53	เกาหลี
23	วาติกัน	54	สิงคโปร์
24	มอลต้า	55	เนปาล
25	อัลบาเนีย	56	ลาว
26	บังกลาเทศ	57	กัมพูชา
27	รูมาเนีย	58	ศรีลังกา
28	ไต้หวัน	59	ซาอุดีอาระเบีย
29	อเมริกา	60	อิสราเอล
30	คานาดา	61	เลบานอน
31	เม็กซิโก	62	อิหร่าน (เปอร์เซีย)
63	ตุรกี	84	ชาวเขาที่ไม่ใช่สัญชาติไทย
64	บังคลาเทศ	85	ญวนอพยพ
65	อาหรับ	86	จีนฮ่อ
66	ซีเรีย	87	อดีตทหารจีนคณะชาติ
67	อิรัก	88	พม่าพลัดถิ่น
68	คูเวต	89	เขมรเกาะกงกัมพูชา
69	บรูไน	90	ผู้อพยพอินโดจีนสัญชาติลาว
70	แอฟริกาใต้	91	ผู้อพยพอินโดจีนสัญชาติกัมพูชา
71	ยู旦าน	92	ผู้อพยพอินโดจีนสัญชาติเวียดนาม
72	ตูนิเซีย	94	ไทย-อิสลาม, อิสลาม-ไทย
73	เคนยา	95	ไทย-จีน, จีน-ไทย

สัญชาติ (ต่อ)

รหัส	สัญชาติ	รหัส	สัญชาติ
74	อียิปต์	96	ไร้สัญชาติ
75	เอธิโอเปีย	97	อื่น ๆ
79	ออสเตรเลีย	98	ไม่ได้สัญชาติไทยตาม ปว.337
80	นิวซีแลนด์	99	ไทย
		00	ไม่ระบุ

คลินิก/แผนกที่รับไว้รักษา

ประกอบด้วย 4 หลัก ดังนี้ หลักที่ 1 = ประเภทของหน่วยบริการ 0 = ผู้ป่วยนอก 1 = ผู้ป่วยใน
หลักที่ 2-3 = แผนกที่รับไว้รักษาตามที่กำหนดให้ข้างล่างนี้
หลักที่ 4 = คลินิกย่อย/ตึก ให้โรงพยาบาลกำหนดเอง

รหัส	แผนก
01	MEDICINE (อายุรกรรม)
02	SURGERY (ศัลยกรรม)
03	OB (สูติกรรม)
04	GYN (นรีเวชกรรม)
05	PED (กุมารเวช)
06	ENT (โสต ศอ นาสิก)
07	EYE (จักษุ)
08	ORTHOPEDICS (ศัลยกรรมกระดูก)
09	PSYCHIATRY (จิตเวช)
10	RADIOLOGY (รังสีวิทยา)
11	DENTAL (ทันตกรรม)
12	OTHER

สถานภาพการจำหน่ายผู้ป่วย

รหัส สถานภาพการจำหน่าย

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Complete Recovery |
| 2 | Improved |
| 3 | Not Improved |
| 4 | Normal Delivery |
| 5 | Un-delivery |
| 6 | Normal child discharged with mother |
| 7 | Normal child discharged separately |
| 8 | Dead stillbirth |
| 9 | Dead |

ชนิดการจำหน่ายผู้ป่วย

รหัส ชนิดการจำหน่าย

- | | |
|---|------------------|
| 1 | With Approval |
| 2 | Against Advice |
| 3 | By Escape |
| 4 | By Transfer |
| 5 | Other (specify) |
| 8 | Dead Autopsy |
| 9 | Dead Non autopsy |

สิทธิการรักษา

รหัส	สิทธิการรักษา (เดิม)	รหัส	สิทธิการรักษา	รหัส	สิทธิการรักษา
10	ชำระเงินครบ (10)	60	ประกันภัยรท	85	ทหารผ่านศึก นอกเขต (สปร.)
02	ใช้สิทธิเบิกหน่วยงานต้นสังกัด (20)	70	ไม่มีบัตร สปร. (52)	86	ภิกษุ/ผู้นำศาสนา นอกเขต (สปร.)
30	ผู้มีสิทธิลดหย่อนตามระเบียบ สธ. (40)	71	เด็ก 0-12 ปี ในเขต (สปร.) (62-63)	87	ผู้สูงอายุ นอกเขต (สปร.)
31	สิทธิลดหย่อนประเภท ก. * (45)	72	ผู้มีรายได้น้อย ในเขต (สปร.) (50)	88	บัตรชั่วคราว นอกเขต (สปร.)
32	สิทธิลดหย่อนประเภท ข. * (46)	73	นักเรียน ในเขต (สปร.)		
33	สิทธิลดหย่อนประเภท ค. * (47)	74	ผู้พิการ ในเขต (สปร.) (64)		

สิทธิการรักษา (ต่อ)

รหัส	สิทธิการรักษา (เดิม)	รหัส	สิทธิการรักษา	รหัส	สิทธิการรักษา
34	สิทธิลดหย่อนประเภท ก. *	75	ทหารผ่านศึก ในเขต (สปร.)		
	(48)		(41)		
40	บัตรประกันสุขภาพ	76	ภิกษุ/ผู้นำศาสนา ในเขต		
	(30)		(สปร.) (42)		
41	บัตรประกันสุขภาพ (อสม.)	77	ผู้สูงอายุ ในเขต (สปร.)		
	(43)		(61)		
42	บัตรประกันสุขภาพ (ผู้นำชุมชน) (44)	81	เด็ก 0-12 ปี นอกเขต (สปร.)		

43	บัตรประกันสุขภาพเอกชน **	82	ผู้มีรายได้ต่ำ นอกเขต		
			(สปร.)		
50	ผู้ประกันตนตาม พ.ร.บ. ประกันสังคม (34)	83	นักเรียน นอกเขต (สปร.)		
51	กองทุนเงินทดแทน (35)	84	ผู้พิการ นอกเขต (สปร.)		

* คงไว้เพราะยังไม่ได้ยกเลิกในระเบียบ สำนักงานฯ

** ปรีกษาว่า ควรแยกออกเป็น รหัส 90 แล้วให้สถานพยาบาลกำหนดรหัสต่อได้เอง เพราะอาจจะมีหลายลักษณะของบัตร

*** คงไว้ในระยะแรก เพราะยังไม่มีข้อมูลที่จะแยกได้เพียงพอ

หมวดของค่ารักษา

รหัส	หมวดค่ารักษา
00	ชั้นสูตรทางห้องปฏิบัติการ
01	X-ray
02	ตรวจชั้นสูตรอื่นๆ
03	ผ่าตัด
04	การรักษาอื่นๆ
05	ยาและเวชภัณฑ์
06	ICU
07	ค่าห้อง
08	ค่าอาหาร
09	อื่นๆ