

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานกายภาพบำบัด โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ผู้ศึกษา ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านกายภาพบำบัด และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการทำการศึกษา ค้นคว้าอิสระ ดังนี้

2.1 งานกายภาพบำบัด

กายภาพบำบัด บัญญัติตามพระราชบัญญัติวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2547

วิชาชีพกายภาพบำบัด หมายความว่า วิชาชีพที่กระทำต่อมนุษย์เกี่ยวกับการตรวจประเมิน การวินิจฉัย และการบำบัดความบกพร่องของร่างกายซึ่งเกิดเนื่องจากภาวะของโรคหรือการเคลื่อนไหวที่ไม่ปกติ การป้องกัน การแก้ไข และการฟื้นฟูความเสื่อมสภาพความพิการของร่างกาย รวมทั้งการส่งเสริมสุขภาพร่างกายและจิตใจด้วยวิธีการทางกายภาพบำบัดหรือการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่รัฐมนตรีประกาศโดยคำแนะนำของคณะกรรมการให้เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์กายภาพบำบัด

กล่าวโดยรวม กายภาพบำบัด เป็นวิชาชีพด้านการสาธารณสุข ซึ่งทำงานร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์อื่น เช่น ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาล และเป้าหมายของการทำกายภาพบำบัด คือ การทำให้ผู้ที่มารับบริการทางกายภาพบำบัดสามารถกลับไปดำเนินชีวิตตามปกติ หรือใกล้เคียงปกติมากที่สุด

2.1.1 นักกายภาพบำบัด

นักกายภาพบำบัด (Physical Therapist) คือ ผู้ที่จบปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขา กายภาพบำบัด ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบโรคศิลปะตามวิธีการดังกล่าว และได้ขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว รู้การทำงานระบบร่างกายของมนุษย์ ทั้งในภาวะปกติและผิดปกติ โดยสามารถประเมินประวัติทางการแพทย์ ทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ กระดูก ระบบประสาท ระบบการหายใจและระบบหัวใจและหลอดเลือด สามารถวินิจฉัย และรักษา ปัญหาต่าง ๆ ของร่างกาย ให้คำแนะนำเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาแทรกซ้อน ประเมินความสามารถและแก้ไขเพื่อให้ผู้ป่วยในการกลับไปใช้ชีวิตหรือทำงานได้เหมือนเดิม ให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเพื่อเพิ่มสมรรถภาพกายของทั้งผู้ป่วยและประชาชนทั่วไป นักกายภาพบำบัดจึงให้บริการประชาชนทุกเพศ วัย และสถานะ ทั้งในโรงพยาบาล คลินิกกายภาพบำบัด โรงเรียน สำนักงาน โรงงาน สนามกีฬา ศูนย์สุขภาพ ชุมชน

หรือที่บ้านผู้รับบริการอาจถูกส่งมาปรึกษาจากแพทย์ทุกสาขา หรือมาปรึกษานักกายภาพบำบัดโดยตรง นอกจากนี้นักกายภาพบำบัดยังเข้าไปในชุมชนหรือสถานที่ทำงานเพื่อให้บริการแก่ผู้รับบริการโดยตรงด้วย

2.1.2 การรักษาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วย

การรักษาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วย สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 หมวดใหญ่ ดังนี้

1) รักษาด้วยความร้อน ความเย็น คลื่นไฟฟ้า คลื่นแสง และคลื่นแม่เหล็กชนิดต่างๆ โดยนักกายภาพบำบัดต้องทำการวิเคราะห์ว่า กรณีผู้ป่วยใดจะต้องการการรักษาประเภทใด มากน้อยเท่าใด

2) รักษาด้วยมือ โดยวิธีการนวด ตัด ดึง ด้วยเทคนิคพิเศษซึ่งปรับตามส่วนของร่างกายที่รักษา และอาการของผู้ป่วย

3) รักษาด้วยการบริหารร่างกาย โดยนักกายภาพบำบัดต้องทำการวิเคราะห์ว่าอาการที่ผู้ป่วยเป็นนั้น มีสาเหตุจากความบกพร่องของกระดูก กล้ามเนื้อ หรือ ระบบประสาทส่วนใด และออกแบบทำการบริหารกายให้เหมาะกับผู้ป่วยแต่ละคน

4) เลือกชนิดและสอนการใช้เครื่องช่วยเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหว และทำกิจวัตรประจำวันต่างๆได้ด้วยตนเอง

2.1.3 ขอบข่ายงานในผู้หย่อนสมรรถภาพทางด้านร่างกาย ประเภทผู้รับบริการ ได้แก่

- 1) ผู้ป่วยทางระบบประสาท
- 2) ผู้ป่วยทางระบบโครงสร้างของร่างกายและกล้ามเนื้อ
- 3) ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่มือและแขน
- 4) ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับหัวใจและเมตาบอลิซึมของร่างกาย

2.1.4 ภาวะโรคที่สามารถรับการรักษาทางกายภาพบำบัด

1) โรกระบบกระดูกกล้ามเนื้อและข้อต่อ เช่น ผู้ป่วยกระดูกหัก ข้อต่อติด บาดเจ็บกล้ามเนื้อและเอ็นจากเล่นกีฬาหรือการใช้งานผิดท่า ท่าทางในการทำงานและชีวิตประจำวันที่ยึดข้อเสื่อม โดยจะเป็นผู้ป่วยที่มาพบด้วยอาการปวด หรือเคลื่อนไหวส่วนต่างๆไม่ได้ปกติ

2) โรกระบบประสาท จากโรคหรืออุบัติเหตุของ สมอง ไขสันหลัง หรือเส้นประสาท ผู้ป่วยจะมาด้วยอาการ อัมพาตครึ่งซีก อัมพาตครึ่งท่อน กล้ามเนื้ออ่อนแรง ชา

3) โรกระบบหัวใจและระบบหายใจ ผู้ป่วยมีประสิทธิภาพการหายใจลดลง จากโรคหรือการผ่าตัดปอดหลอดลมหรือหัวใจ ฟันฟูสมรรถภาพในภาวะเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจตีบ

4) โรคทางเด็ก ผู้ป่วยเด็กสมองพิการและเด็กที่มีปัญหาของพัฒนาการ ซึ่งจะต้องการการกระตุ้นให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้อง

5) ผู้สูงอายุ ซึ่งมีความเสื่อมของระบบต่างๆของร่างกาย จึงต้องการวิธีการรักษาเฉพาะ เพื่อชะลอความเสื่อม และคงสมรรถภาพกาย

6) หญิงมีครรภ์ และโรคทางสตรีอื่นๆ ตั้งแต่ในระยะตั้งครรภ์ ระหว่างคลอดและหลังคลอด ซึ่งร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก จนอาจมีอาการของระบบกระดูกกล้ามเนื้อ การหายใจและอื่นๆได้

7) โรคอื่นๆ เช่น ผู้ป่วยที่ถูกไฟลวก ผู้ป่วยโรคเรื้อน ผู้ป่วยหลังผ่าตัด เต้านม ซึ่งจะมีปัญหาเฉพาะที่ต้องการวิธีการรักษาที่ต่างกันไป

2.2 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และ เจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ว่าเป็นวิธีการที่ขั้นตอนชัดเจน โดยวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นแนวคิดที่มีการกำหนดรูปแบบในการพัฒนาระบบอย่างมีแบบแผน มีการแบ่งระยะในการพัฒนาระบบ ซึ่งแต่ละองค์การอาจแบ่งระยะและขั้นตอนในแต่ละระยะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ลักษณะ และข้อกำหนดขององค์การ ทำให้วงจรการพัฒนาระบบมีรูปแบบต่างๆ แต่โดยภาพรวมแล้วจะมีเค้าโครงที่เหมือนกัน โดยแบ่งออกเป็น 6 ระยะ ได้แก่

1. การกำหนดและเลือกสรรโครงการ (System Identification and Selection) วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบจะเริ่มต้นด้วยการขอมีระบบจากกลุ่มบุคคลต่างๆ ภายในองค์กร เช่น ผู้ใช้งานที่ประสบปัญหาและต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานปัจจุบันจึงขอให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยแก้ปัญหาเหล่านั้น ผู้จัดการอาจมีความต้องการระบบใหม่เพื่อทดแทนหรือปรับขยายระบบปัจจุบันที่ไม่สามารถให้สารสนเทศได้ตามที่ต้องการหรือเพื่อให้บริการใหม่ๆ กับลูกค้า หรือผู้จัดการด้านไอที (IT) เองที่อาจมีความต้องการพัฒนาระบบหลากหลายโครงการ แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเงินทุนและทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาทำให้องค์กรไม่สามารถพัฒนาระบบได้ทุกโครงการพร้อมกัน จึงจำเป็นต้องมีการค้นหาโครงการที่สมควรได้รับการพัฒนา โดยมีการตั้งกลุ่มบุคคลซึ่งอาจอยู่ในรูปของคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่ในการพิจารณาโครงการ จัดกลุ่มจัดลำดับความสำคัญ และเลือกโครงการที่เหมาะสม คณะกรรมการดังกล่าวควรประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ผู้บริหารของหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบ ผู้บริหารของหน่วยงานที่ต้องการมีระบบ และผู้บริหารหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร

2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) หลังจากโครงการได้ผ่านการคัดเลือกหรือได้รับอนุมัติให้ดำเนินโครงการต่อไปแล้ว จะเริ่มจัดทำโครงการ โดยจัดตั้ง

ทีมงานพร้อมทั้งกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบให้กับสมาชิกในทีมอย่างชัดเจน รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อค้นหา สร้างแนวทางเลือกและเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่มาใช้งาน โดยแนวทางเลือกนั้นจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ (Feasibility) ความพร้อมในด้านต่างๆ ความสอดคล้อง และเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันขององค์กรด้วย จากนั้นจึงนำแนวทางที่เลือกมาวางแผนโครงการ ผลลัพธ์ของระยะนี้ คือ แผนงานของโครงการและรายงานการสำรวจระบบเบื้องต้น

3. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การวิเคราะห์ระบบมีจุดประสงค์ในการทำความเข้าใจกับระบบงานปัจจุบันเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ โดยนักวิเคราะห์ระบบทำการศึกษาระบบปัจจุบันอย่างละเอียดและหาความต้องการของระบบใหม่ที่จะพัฒนา ในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมา การวิเคราะห์กระบวนการต่างๆ ในระบบ การวิเคราะห์ลักษณะของผลลัพธ์และสิ่งนำเข้า เพื่อศึกษาถึงการทำงานของระบบปัจจุบันและวิเคราะห์ว่ามีงานใดบ้างที่มีปัญหาเกิดขึ้น ควรจะปรับปรุงหรือจะมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างไร สำหรับเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีหลายวิธีด้วยกัน เช่น วิธี Fact-Finding Technique หรือ วิธี Joint Application Design หรือ การสร้างต้นแบบ

4. การออกแบบระบบ (System Design) การออกแบบระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบให้เข้ากับความต้องการของระบบใหม่ตามที่ได้มีการวิเคราะห์ไว้ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องออกแบบส่วนนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ฐานข้อมูล โปรแกรมระบบปฏิบัติการ กระบวนการทำงาน เครื่องข่าย และออกแบบวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้งานมั่นใจได้ว่าระบบมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และปลอดภัย

5. การดำเนินการระบบ (System Implementation) การดำเนินการระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบและติดตั้งระบบ ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรมดังต่อไปนี้

- จัดซื้อหรือจัดหาฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software)
- เขียน โปรแกรมโดยโปรแกรมเมอร์ (Coding)
- ทำการทดสอบระบบ (Testing)
- การจัดทำเอกสารระบบ (Documentation)
- การถ่ายโอนระบบงาน (System Conversion)
- ฝึกอบรมผู้ใช้งานระบบ (Training)

6. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) การบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นตอนการดูแลระบบเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงาน โดยบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีหน้าที่ในส่วนนี้ การบำรุงรักษาระบบอาจอยู่ในรูปของการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม การ

ปรับปรุงหรือแก้ไขโปรแกรมให้รองรับกับความต้องการใหม่ๆ ที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ระบบหรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบ

การบำรุงรักษาระบบสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- Corrective Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้อง
- Adaptive Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระดับเพื่อให้สามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากเงื่อนไขในการดำเนินธุรกิจหรือเทคโนโลยีต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง
- Perfective Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
- Preventive Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

2.3 ระบบฐานข้อมูล

ในอดีตข้อมูลต่างๆ ถูกจัดเก็บอยู่บนกระดาษ ในแฟ้มเอกสาร ต่อมาได้ถูกนำมาจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์แทน โดยในยุคเริ่มต้นนั้นการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้ม เมื่อระบบแฟ้มได้มีการใช้งานจนถึงระดับหนึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย ความไม่ยืดหยุ่นและความไม่คล่องตัวในหลายๆ ด้าน วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการจัดระบบข้อมูลก็ได้เกิดขึ้นใหม่ โดยมีแนวคิดที่จะจัดการข้อมูลแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีกว่า รวมทั้งมีความยืดหยุ่นและความคล่องตัวสูงขึ้น นั่นคือแนวคิดของระบบฐานข้อมูล

2.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ ได้ให้ความหมายของระบบฐานข้อมูลไว้ว่า ระบบฐานข้อมูลหมายถึง ชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างของฐานข้อมูลอย่างง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรา ได้แก่ สมุดโทรศัพท์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บรวบรวมรายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้ที่เราต้องการติดต่อด้วย หรือการจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายภายในครอบครัว เป็นต้น การจัดเก็บข้อมูลจะมีประสิทธิภาพได้ก็ต่อเมื่อมีวิธีการจัดการข้อมูลที่ดี กล่าวคือ วิธีการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เช่น มีการเก็บรายชื่อแบ่งตามลำดับตัวอักษร เป็นต้น โดยทั่วไปเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้นการสร้างฐานข้อมูลมักจะกระทำโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเพื่อให้สามารถจัดเก็บและใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันตลอดจนสามารถค้นคืนได้อย่างรวดเร็ว

2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

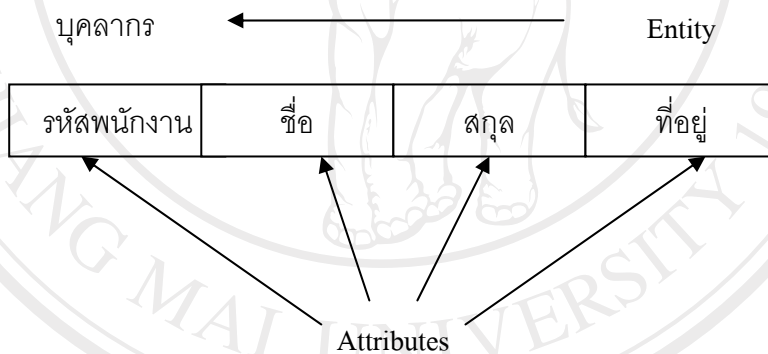
องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลในที่นี่หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วย Entity หลายๆตัว ซึ่ง Entity เหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน

Entity คือ บุคคล สถานที่ วัตถุ หรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดกลุ่มของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ รวมทั้งสามารถบ่งชี้ความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ ตัวอย่าง Entity ต่างๆ เช่น

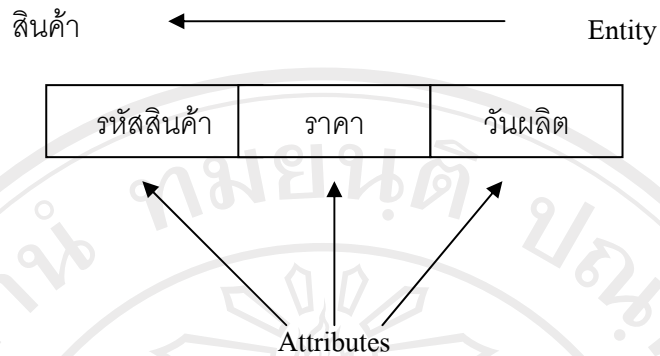
- Entity ของบุคคล (person) เช่น ลูกค้า บุคลากร คณะ นักศึกษา
- Entity ของสถานที่ (place) เช่น วิทยาเขต อาคารเรียน ห้องเรียน
- Entity ของวัตถุ (objects) เช่น สินค้า เครื่องจักร

Attributes คือ ส่วนของข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของ Entity เช่น

- Attributes ของบุคลากร ประกอบด้วย รหัสพนักงาน ชื่อ สกุล ที่อยู่ ฯลฯ
- Attributes ของสินค้า ได้แก่ รหัสสินค้า ราคา วันที่ผลิต ฯลฯ



รูป 2.1 แสดง Entity ของบุคลากร



รูป 2.2 แสดง Entity ของสินค้า

ดังนั้น ถ้าเปรียบเทียบแล้วจะเห็นว่า Entity ก็เหมือนแฟ้มข้อมูล ส่วน Attribute ก็เหมือนกับเขตข้อมูลนั่นเอง

2.3.3 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
5. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
6. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

2.4 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงอย่างหนึ่งในการทำงานด้านฐานข้อมูล คือการรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลนั้นๆ เนื่องจากในปัจจุบันข้อมูลจัดเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อองค์กร การรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลสามารถทำได้ในหลายทาง เช่น การกำหนดคสิทธิให้กับบุคคลในการเข้าถึงข้อมูล การกำหนดรหัสผ่านในการเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น

2.4.1 ความปลอดภัยบนระบบอินเทอร์เน็ต

สตีฟ วอร์เนอร์ ได้กล่าวไว้ว่าการเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต หรือการถ่ายทอดข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องมีการในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ระบบเครือข่ายสาธารณะขนาดใหญ่รวมทั้งระบบอินเทอร์เน็ตมีความเปราะบางเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นระบบที่เปิดให้แก่บุคคลทั่วไปทุกประเภท และเป็นระบบที่มีขนาดใหญ่มากจนเมื่อเกิดการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์แล้วจะทำให้เกิดผลกระทบต่อกันเป็นจำนวนมาก เมื่อระบบอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบเครือข่ายองค์กร ทำให้ระบบสารสนเทศองค์กรตกเป็นเป้าหมายที่ง่ายต่อการทำลายจากบุคคลภายนอกองค์กร ระบบงานองค์กรจึงต้องการเทคโนโลยีที่สามารถช่วยให้ธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น โดยระบบที่ทำการตรวจจับผู้บุกรุกและคอยตรวจระบบเครือข่ายส่วนที่ไม่มีความปลอดภัยมีหลายระบบ ยกตัวอย่างดังนี้

2.4.1.1 ไฟร์วอลล์

ไฟร์วอลล์ (Firewall) เป็นซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ป้องกันผู้บุกรุกไม่ให้เข้ามาในระบบงานองค์กร องค์กรที่เปิดตัวเองเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตจึงมีความต้องการใช้งานไฟร์วอลล์ โดยโปรแกรมนี้เป็นตัวกั้นกลางระหว่างซอฟต์แวร์องค์กรกับผู้ที่ติดต่อมาจากภายนอก จึงทำหน้าที่เสมือนยามประตูที่จะอนุญาตให้ผู้ใช้ที่ถูกกฎหมายเท่านั้นเข้ามาใช้งานระบบงานองค์กรได้ และจะป้องกันไม่ให้ผู้แปลกปลอมอื่นหลุดลอดเข้ามาภายใน

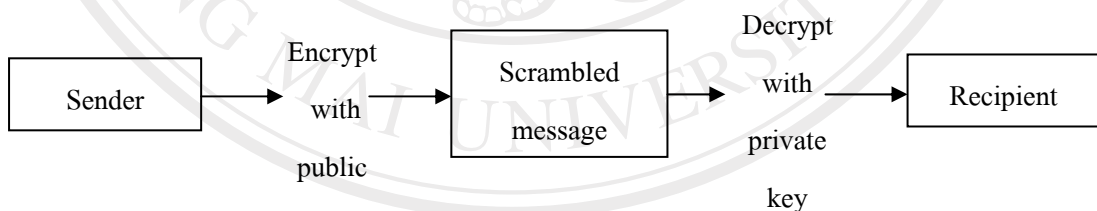
เทคโนโลยีไฟร์วอลล์แบ่งเป็นสองประเภท คือ พร็อกซี (Proxies) และ สเตตฟูล (Stateful) โดยไฟร์วอลล์แบบ พร็อกซี จะยึดแพ็กเก็ตข้อมูลที่มาจากภายนอกระบบทำการตรวจสอบข้อมูลในแพ็กเก็ต แล้วจึงปล่อยแพ็กเก็ตที่ถูกต้องผ่านไป ดังนั้นผู้ใช้งานภายนอกที่ส่งข้อมูลเข้ามาจึงต้องติดต่อขออนุญาตจากพร็อกซีก่อนเสมอ ในทำนองเดียวกัน ผู้ใช้ภายในระบบก็จะต้องติดต่อขออนุญาตจากพร็อกซีเพื่อส่งข้อมูลออกไปภายนอก การทำงานของพร็อกซีจึงเป็นการทำงานแบบสองทาง ทำให้มีความปลอดภัยสูงแต่ก็มีงานที่จะต้องทำการประมวลผลมากจึงต้องใช้ทรัพยากรในการประมวลผลมากพอสมควร ส่วนไฟร์วอลล์แบบสเตตฟูล จะทำการตรวจสอบทุกแพ็กเก็ตที่ถูกส่งเข้าสู่ระบบฯ ตรวจสอบแหล่งที่มา ตรวจสอบเป้าหมายที่จะส่งไปและบริการที่ต้องการซอฟต์แวร์จะจัดทำตาราง เพื่อคอยติดตามการเดินทางของแต่ละแพ็กเก็ต ผู้ใช้สามารถกำหนดสิทธิการทำงานสำหรับแต่ละแพ็กเก็ตได้ วิธีนี้จะใช้ทรัพยากรของระบบน้อยกว่าแบบพร็อกซี แต่ก็ไม่มีความปลอดภัยมากนัก เพราะข้อมูลบางส่วนสามารถถูกส่งผ่านไฟร์วอลล์ไปได้

2.4.1.2 การเข้ารหัสข้อมูล

การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) คือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลตามปกติให้มีโครงสร้างในรูปแบบที่ไม่มีผู้ใดรู้จัก จึงไม่สามารถทราบข้อมูลนั้นคืออะไร ข้อมูล

ถูกเข้ารหัสโดยการใช้ข้อมูลลับตัวหนึ่งเรียกว่า เอนคริปชันคีย์ (encryption key) เพื่อมาใช้ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง กระบวนการอ่านข้อมูลที่ถูกรหัสก็จะทำในทางตรงกันข้ามคือ จะต้องใช้ข้อมูลลับอีกตัวหนึ่งเรียกว่า ดีคริปชันคีย์ (decryption key) ในการนำมาแปลงโครงสร้างข้อมูลให้กลับมาอยู่ในรูปแบบปกติ มาตรฐานมกการเข้ารหัสข้อมูลที่นิยมนำมาใช้งานอย่างกว้างขวางบนระบบอินเทอร์เน็ต ได้แก่ SSL (Secure Socket Layer) และ S-HTTP (Secure Hyper Text Transport Protocol) ซึ่งช่วยให้สามารถติดต่อกันได้อย่างปลอดภัยผ่านช่องสื่อสารที่มีการป้องกันด้วยการเข้ารหัสข้อมูล

วิธีการเข้ารหัสข้อมูลแบบอื่นยังมีอีกมากมาย แบบที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากเรียกว่า public key encryption ดังแสดงในรูป 2.3 วิธีการนี้ใช้กุญแจสองตัวเรียกว่า public key และ private key ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในทางคณิตศาสตร์ทำให้การเข้ารหัสด้วยกุญแจตัวหนึ่งสามารถถอดรหัสโดยใช้กุญแจอีกตัวหนึ่งได้ การสื่อสารเริ่มต้นด้วยการกำหนดกุญแจรหัสขึ้นมาคู่หนึ่ง ผู้ส่งข้อมูลจะนำกุญแจรหัส private key ของตนเองร่วมกับ public key ของผู้รับข้อมูลมาใช้ร่วมกันในการเข้ารหัสข้อมูลที่จะส่งออกไปยังผู้รับ แล้วจึงส่งข้อมูลนั้นออกไป ทางฝั่งผู้รับก็จะนำ private key ของตนเองร่วมกับ public key ของผู้ส่งข้อมูลมาใช้ในการถอดรหัสข้อมูล กุญแจรหัส private key ของแต่ละคนจะต้องเก็บไว้เป็นความลับอย่างที่สุด ส่วนกุญแจรหัส public key นั้นจะต้องประกาศให้ทุกคนทราบ



รูป 2.3 วิธีการเข้ารหัสข้อมูลแบบ public key encryption

การเข้ารหัสข้อมูลช่วยปกป้องการรับส่งข้อมูล เช่น หมายเลขบัตรเครดิต และช่วยแก้ปัญหาการตรวจสอบผู้ใช้และความมั่นคงของข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย การตรวจสอบผู้ใช้ (Authentication) หมายถึงความสามารถของผู้รับและผู้ส่งข้อมูลในการตรวจสอบอีกฝ่ายหนึ่งว่าเป็นบุคคลที่ต้องการติดต่อดังจริงซึ่งในกรณีทั่วไปจะใช้บัตรประจำตัวหรือการพิสูจน์ลายเซ็น ความมั่นคงของข้อมูล (message integrity) คือความสามารถในการไว้วางใจได้ว่าข้อมูลที่ถูกรหัสส่งออกไปนั้น ถึงผู้รับโดยไม่ได้ออกดัดแปลง และได้มีการประดิษฐ์ ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (digital signature) ขึ้นมาเพื่อให้สามารถใช้งานได้ราวกับการเซ็นชื่อกำกับด้วยปกกาเหมือนกับการเซ็นชื่อใน

เอกสารทั่วไป ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ใช้ public key encryption ในการเข้ารหัสข้อความ วิธีการแสดงความเป็นเจ้าของอีกอย่างหนึ่ง คือ การรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (digital certificate) ซึ่งหมายถึงเพิ่มข้อมูลพิเศษที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อบอกผู้ที่เป็นเจ้าของและข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ สำหรับรายการธุรกรรม ระบบนี้จะใช้บริษัทที่เป็นกลางที่เป็นที่ยอมรับของทั้งผู้รับและผู้ส่งข้อมูลเรียกว่า certificate authority (CA) ในการตรวจสอบผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ บริษัทที่ทำหน้าที่เป็น CA อาจแฝงอยู่ในรูปของฟังก์ชันการทำงานอย่างหนึ่งที่บุคลากรในองค์กรสามารถเรียกใช้ได้ โดยสะดวก บริษัท CA จะติดต่อกับองค์กรสมาชิกเพื่อทำการบันทึกข้อมูลสำหรับการแสดงความเป็นเจ้าของขององค์กรนั้น อาจเป็นทางโทรศัพท์ จดหมาย หรือ การสัมภาษณ์โดยตรงก็ได้ ข้อมูลนี้จะถูกนำไปสร้างเป็น digital certificate ที่เข้ารหัสและใช้ในการพิสูจน์ public key ของลูกค้า บริษัท CA ก็จะแจกจ่าย public key ของตนเองไปยังลูกค้าทุกคน ผู้รับข่าวสารที่ถูกเข้ารหัสจะนำ public key ของบริษัท CA มาใช้ในการถอดรหัส digital certificate ที่ฝังอยู่ในข่าวสารนั้น นำมาตรวจสอบว่าเป็น digital certificate ที่แท้จริง และถอดเอาข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของข้อมูลและข้อมูลอื่นๆ ที่ต้องการออกมาจาก digital certificate นั้น

2.5 งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันมีการสร้างโปรแกรมที่ประสมประสานระหว่างคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ และงานด้านต่างๆ ภายในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศแล้วนำมาปฏิบัติใช้งานจริงในการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ และความรู้เฉพาะทางที่เกี่ยวกับงานในโรงพยาบาลประเภทต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และยังก่อให้เกิดความรู้ใหม่ทางการดำเนินงาน ทำให้วิธีการในการดำเนินงานเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Strickland & Fishman ได้กล่าวไว้ว่า สารสนเทศทางการแพทย์เป็นสาขาวิชาเฉพาะที่ผสมผสาน ศาสตร์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ทางการแพทย์เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการ การบริหาร การศึกษา การวิจัย การขยายความรู้ทางการแพทย์ด้วยการผนวกศาสตร์ทางการแพทย์และศาสตร์ทางสารสนเทศเข้าด้วยกัน เพื่อการจัดการจำแนก รวบรวม ดำเนินการและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่จะไปสู่การพัฒนา การปฏิบัติและขยายองค์ความรู้ทางการแพทย์

Shortliffe & Perreault ได้ทำการศึกษาในเรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศในการบริหาร จากการศึกษาพบว่าระบบสารสนเทศในการบริหารทำให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศในการตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล มีหลักการ มีความทันสมัยและถูกต้อง รวดเร็วกว่าการหาข้อมูลโดยวิธีอื่น ช่วยลดการทำงานนอกเวลา ลดเวลาสูญเสียเปล่า ลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น

จัดทำงบประมาณได้สะดวก จัดทำรายงานเสนอได้ง่ายรวดเร็ว จัดเวรบุคลากรทำงานได้เหมาะสม
กับความต้องการของผู้ป่วย ขยายงานได้ถูกต้องเหมาะสมลดภาวะเสี่ยงในการให้บริการ บริหารงาน
บุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จึงจะเห็นได้ว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างมี
ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการให้บริการ ด้านการบริหาร ด้านวิชาการ และด้านการ
ดำเนินงาน ระบบสารสนเทศที่ถูกพัฒนาขึ้นจึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการอำนวยความสะดวกในการ
ดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ส่วนการพัฒนาสารสนเทศสำหรับงานกายภาพบำบัดผู้ศึกษาได้ทำการสืบค้น
จากเอกสาร รวมถึงผ่านทางอินเทอร์เน็ตแล้วไม่พบว่ามีการศึกษาในด้านนี้ รวมถึงการนำระบบ
สารสนเทศประยุกต์ไปใช้กับงานกายภาพบำบัด แต่อาจจะเป็นไปได้ว่าอาจจะมีการศึกษาแต่ยัง
ไม่ได้มีการตีพิมพ์ลงในหนังสือหรือวารสารที่มีการอ้างอิงใน Index Medicus รวมถึงยังไม่มี
นำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ตก็เป็นได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved