

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาสารสนเทศทางการแพทย์สำหรับการบริหารจัดการ สำหรับฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้พัฒนาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมหัวข้อ ต่อไปนี้

1. ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
3. ระบบสารสนเทศทางการแพทย์

2.1 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล

1) นิยาม หรือความหมายของระบบสารสนเทศโรงพยาบาล

ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล คือการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเข้ากับการจัดการงานของโรงพยาบาลซึ่งมีผู้ได้ให้ความหมายโดยแยกนิยามคำว่า “ระบบ” และ “สารสนเทศ” ดังนี้คือ

- “ระบบ” หมายถึง ที่รวมของส่วนประกอบ ที่ทำงานหรือปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสารสนเทศ หมายถึง Information ที่ได้จากการนำข้อมูลมาประมวลผล ให้ผู้ใช้มองเห็นสถานภาพต่างๆ ที่แสดงออกด้วยสารสนเทศนั้น (ครรชิต มาลัยวงศ์ , 2539)
- ระบบจะประกอบด้วยส่วนประกอบที่ได้ถูกกำหนดไว้ให้ทำหน้าที่ โดยมีเป้าหมายหรือจุดประสงค์ร่วมกัน และสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลและถูกจัดให้อยู่ในรูปที่มีความหมาย และประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้รับ(Recipient)(ชุมพล ศฤงคารศิริ, 2538)
- ระบบเป็นการจัดรวมกันขององค์ประกอบย่อย อย่างมีกฎเกณฑ์ มีแบบแผน และที่สำคัญคือ ต้องเป็นการรวมกันอย่างมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน หรือร่วมกัน (Common Goal) และเพื่อที่จะบรรลุจุดมุ่งหมาย และสารสนเทศ หมายถึงผลที่เกิดจากการตีความหมายของข้อมูลซึ่งข้อมูลตัวเดียวกันถ้าตีความหมายโดยต่างคนหรือต่างเวลา กัน อาจได้สารสนเทศที่แตกต่างกันไปด้วย (เอื้อน ปิ่นเงิน , 2537)

ดังนั้นระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลก็ย่อมหมายถึง การที่องค์ประกอบย่อยซึ่งก็คือหน่วยงานย่อยต่างๆ ภายในโรงพยาบาลร่วมกันดำเนินกระบวนการ(Process) เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร ข้อเท็จจริง ที่เป็นประโยชน์ต่อการ

หรือประสานงานกันตามกฎหมายที่กำหนด เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล และถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจและการดำเนินงานของโรงพยาบาล

2) ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล

ข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวม เพื่อการใช้งานในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล สามารถแบ่ง แยกตามรูปลักษณะของข้อมูลได้ 3 ลักษณะคือ

(1) ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร เช่น ประวัติทางกายภาพ(ชื่อ-นามสกุล เพศ วันเกิด ที่อยู่ ฯลฯ) ผลการตรวจประวัติการรักษา และ ชื่อหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น

(2) ข้อมูลที่เป็นภาพ เช่น ภาพถ่ายด้วยรังสีเอ็กซ(R-ray) ภาพบันทึกสัญญาณไฟฟ้าหัวใจ(Electro Cardio Graph) ภาพถ่ายการแผ่ความร้อนด้วย คอมพิวเตอร์ (Computerize Thermograph) และภาพกราฟสถิติต่าง ๆ เป็นต้น

(3) ข้อมูลที่เป็นเสียง เช่น การเต้นของหัวใจ การเคลื่อนที่ของปอด และคำสั่งของ แพทย์ผู้รักษา เป็นต้น

และสามารถแบ่งแยกตามการใช้งานของข้อมูลดังนี้

- เพื่อใช้ในการวินิจฉัยและรักษา เช่น ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ(Laboratory Results) สัญญาณการมีชีวิต(Vital Sign) อายุ เพศ และประวัติการรักษา เป็นต้น

- เพื่อใช้ในการดำเนินงานของโรงพยาบาล เช่น ตารางอยู่เวรของแพทย์-พยาบาล และ บุคลากร กำหนดนัดหมายของผู้เข้ารับการรักษา กำหนดการรักษาโรคในแต่ละวัน ของแต่ละห้อง(เนื่องจากบางห้องตรวจอาจเปิดรักษาโรคเฉพาะทางแตกต่างกันไปในแต่ละวัน) เวลาการทำงานของแต่ละหน่วยงาน และปริมาณยาในคลังเวชภัณฑ์ เป็นต้น

- ข้อมูลที่ใช้เพื่อการตัดสินใจ และบริหาร โรงพยาบาล เช่น จำนวนผู้เข้ารับการรักษา ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ปริมาณพัสดุ-เวชภัณฑ์ต่างๆ จำนวนเตียงผู้ป่วยในแต่ละหอผู้ป่วย(Ward) และรายงานสรุปหรือสถิติต่างๆ เป็นต้น

3) วัตถุประสงค์และรูปแบบของสารสนเทศโรงพยาบาล

ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและประมวลผลเพื่อให้เป็นสารสนเทศโดยมีวัตถุประสงค์ แบ่งตามระดับของผู้ใช้สารสนเทศได้ 4 ระดับ คือ

(1) ระดับผู้วางแผนนโยบาย (Strategic Planner)

(2) ระดับผู้จัดการ (Manager)

(3) ระดับผู้ควบคุมการปฏิบัติการ (Operational Controller)

(4) ระดับผู้ปฏิบัติการ (Processor)

- ระดับผู้วางแผนนโยบาย จะนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน ชั้นกลยุทธ์และการกำหนดนโยบายของโรงพยาบาลเพื่อการบริหารและจัดการทรัพยากรของโรงพยาบาลให้ได้รับประโยชน์สูงสุด โดยแหล่งข้อมูลที่จะนำมาประมวลผลเป็นสารสนเทศเพื่อการวางแผนนโยบายนี้ อาจเป็นการรวบรวมข้อมูลจากองค์กรภายนอก หรือภายในโรงพยาบาลเอง และจะถูกนำมาสร้างความสัมพันธ์เชิงเปรียบเทียบซึ่งกันและกัน รวมถึงคาดการณ์แนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต สารสนเทศที่ได้อาจอยู่ในรูปของรายงานสรุป หรือกราฟรูปแบบต่างๆ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน เช่น รายงานโรคระบาด และ รายงานเปรียบเทียบผลจากการรักษาโรคด้วยวิธีการต่างๆ เป็นต้น

- ระดับผู้จัดการ มีวัตถุประสงค์เพื่อจะนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านการวางแผนและตัดสินใจในการบริหารและควบคุมการดำเนินงานของโรงพยาบาล รวมถึงการประเมินผลการปฏิบัติงานของโรงพยาบาล โดยข้อมูลสารสนเทศที่ผู้ใช้ระดับนี้ต้องใช้ มักจะเป็นข้อมูลสรุปย้อนหลัง เพื่อที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานในอนาคต เช่น รายงานผู้ป่วยอุบัติเหตุในช่วงเทศกาล กราฟแสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลาต่างๆ และ ปริมาณพัสดุ-เวชภัณฑ์ที่ใช้ในปีที่ผ่านมา มา เป็นต้น

- ระดับผู้ควบคุมการปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์ที่จะนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการวางแผนระยะสั้น เพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายของโรงพยาบาล ข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการจะเป็นข้อมูลสรุปย้อนหลัง หรือล่วงหน้าในระยะเวลานั้นๆ เช่น รายงานการลาพักของพยาบาล กำหนดนัดหมายของผู้เข้ารับการรักษา และตารางเวรของแพทย์ในอีก 1 เดือนข้างหน้า เป็นต้น

- ระดับผู้ปฏิบัติการจะมีวัตถุประสงค์ในการนำสารสนเทศที่ได้ ไปใช้ในการดูแล ให้การดำเนินงานประจำวัน ตามระเบียบแบบแผนที่โรงพยาบาล หรือหน่วยงานกำหนด ข้อมูลสารสนเทศที่ผู้ใช้ระดับนี้ต้องการ จะอยู่ในรูปแบบที่มีความแน่นอนตายตัว มีลักษณะข้อมูลที่ละเอียดเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับฐานข้อมูลที่ใช้ในการปฏิบัติงานประจำวัน เช่น รายการที่ต้องปฏิบัติต่อผู้รับการรักษาแต่ละคน, รายชื่อผู้เข้ารับการรักษาในวันนั้น และจำนวนเตียงว่างภายในหอผู้ป่วย เป็นต้น

4) องค์ประกอบของระบบสารสนเทศโรงพยาบาล

ในที่นี้หมายถึงระบบสารสนเทศโรงพยาบาลซึ่ง ได้นำเอาระบบงานคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการรวบรวมข้อมูล และประมวลผล และแสดงผล ซึ่งจะประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ คือ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
3. ข้อมูล (Data)
4. บุคลากร (People ware)

(1) ฮาร์ดแวร์ ซึ่งประกอบด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ(Server)ซึ่งให้บริการในด้านต่างๆ เช่น เครื่องบริการฐานข้อมูล(Database Server)เครื่องบริการ โปรแกรมประยุกต์ (Application Server) และ เครื่องบริการ โดเมน(Domain Server) เป็นต้น
- เครื่องใช้บริการ(Client) ซึ่งเป็นเครื่องเพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับเครื่องให้บริการในการนำเข้าข้อมูล หรือแสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล เป็นต้น
- อุปกรณ์และสายนำสัญญาณสำหรับระบบเครือข่าย เช่น แผงเชื่อมต่อเครือข่าย(Network Interface Card: NIC), Hub, Outlet Box และ Patch cords เป็นต้น
- อุปกรณ์อื่นๆ เช่น เครื่องพิมพ์(Printer) เครื่องกราดตรวจ(Scanner) และเครื่องอ่านรหัสแท่ง(Bar Code Reader) เป็นต้น

(2) ซอฟต์แวร์

- ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ(Operating System) และ ซอฟต์แวร์ระบบเครือข่าย(Networking System) เพื่อเป็นฐานในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ โดยในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ระบบเดียวกัน อาจมีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ และ/หรือ ซอฟต์แวร์ระบบเครือข่ายที่แตกต่างกันก็ได้ เช่น ในกรณีที่ระบบสารสนเทศโรงพยาบาลนั้นถูกพัฒนาขึ้นมาจากการรวมเอาระบบย่อยๆ ที่มีอยู่ก่อนแล้วมารวมกันเป็นระบบใหญ่ แต่ทั้งนี้จะต้องมีวิธีการที่จะทำให้สามารถเชื่อมต่อ และแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกันได้ อย่างถูกต้องครบถ้วน ตามความต้องการของการประมวลผลสารสนเทศโรงพยาบาล เช่น MS Windows NT, Linux หรือ Novell NetWare เป็นต้น

- ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล(Database System) เป็นซอฟต์แวร์ที่จัดการเกี่ยวกับการจัดการระบบฐานข้อมูล เช่น Cache, Informix, MS SQL, Oracle หรือ Sybase เป็นต้น

-ซอฟต์แวร์โปรแกรมที่จัดการระบบสารสนเทศโรงพยาบาลเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างระบบฐานข้อมูล และผู้ใช้ระดับต่างๆ โดยจะทำหน้าที่รับข้อมูลเข้าประมวลผลข้อมูล และแสดงสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่นี้อาจเป็นการพัฒนาโดยบุคลากรภายในโรงพยาบาลเอง หรือจัดหาจากองค์กรภายนอกโดยการจ้างบริษัทเพื่อพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศโรงพยาบาลให้ หรือจัดซื้อโปรแกรมสำเร็จ เช่น โปรแกรมเมดแทรค เป็นต้น

(3) ข้อมูล

ข้อมูลที่จะนำมาใช้เพื่อการประมวลผลเป็นสารสนเทศโรงพยาบาล ซึ่งอยู่ในรูปแบบต่างๆ ทั้งนี้สารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลในขั้นตอนหนึ่ง อาจกลับไปเป็นข้อมูลสำหรับการประมวลผลเพื่อเป็นสารสนเทศในอีกระดับหนึ่งที่สูงขึ้นไปได้

(4) บุคลากร

- ผู้จัดการระบบ (System Manager) หมายถึง ผู้ที่เป็นหัวหน้าในการจัดการระบบสารสนเทศโรงพยาบาลทั้งระบบ เป็นผู้วางแผน กำหนดนโยบายในการดำเนินการ แจกจ่ายงาน และประสานงานให้ระบบดำเนินไปได้ตามวัตถุประสงค์ของระบบ

- ผู้บริหารระบบคอมพิวเตอร์ (Computing System Administrator) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ติดตั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ต่างๆ เข้าสู่ระบบ และจัดการดูแล ปรับปรุงบำรุงรักษา ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งการสำรองข้อมูลสารสนเทศ และข้อมูลเพื่อการประมวลผล ตามระยะเวลาที่สมควรด้วย

- โปรแกรมเมอร์ (Programmer) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศโรงพยาบาล หรือพัฒนาโปรแกรมเพื่อซ่อมเสริมเพื่อให้การทำงานของโปรแกรมสมบูรณ์เหมาะสมกับโรงพยาบาลยิ่งขึ้น ในกรณีที่เป็นการจัดซื้อโปรแกรมมาจากองค์กรภายนอกและเขียนรายงานเฉพาะกิจ(Adhoc Report) ตามความต้องการของผู้ใช้ระดับต่างๆ เป็นต้น

- พนักงานกรอกข้อมูล (Data Entry) หมายถึง ผู้ที่กรอกข้อมูลเข้าระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ทั้งข้อมูลพื้นฐานของระบบเช่น ชื่อหน่วยงาน-สถานที่ตั้ง รายการพัสดุ-เวชภัณฑ์ และประวัติของผู้เข้ารับการรักษาของโรงพยาบาลก่อนหน้าที่จะมีระบบสารสนเทศโรงพยาบาลโดยระบบคอมพิวเตอร์

- ผู้ใช้ (Computer User, User) หมายถึง ผู้ที่ใช้ผลการทำงานของระบบสารสนเทศ โรงพยาบาล ตามระดับต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น
- บุคลากรอื่นๆที่อาจเกี่ยวข้อง เช่น ผู้สอนหรือแนะนำการใช้งานระบบเจ้าหน้าที่ จากบริษัทผู้พัฒนาโปรแกรม หรือบริษัทผู้ขายระบบจัดการฐานข้อมูล เป็นต้น

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น จะเห็นว่าระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ก็เป็นการนำเอาแนวความคิดของระบบสารสนเทศโดยทั่วไป มาประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการและบริหารโรงพยาบาล โดยเอาจากระบบงานคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยให้การจัดการมีประสิทธิภาพ ในด้านความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วยิ่งขึ้น

2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ได้มีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการไว้ว่า การทำงานในองค์กรแบ่งออกเป็นหลายระดับได้แก่ ระดับปฏิบัติการ ระดับควบคุมการปฏิบัติหรือบริหารงานระดับต้น บริหารงานระดับกลาง บริหารงานระดับสูง ในแต่ละระดับอาจแบ่งย่อยไปอีกอีกหลายระดับ แต่ละระดับต้องการสารสนเทศ แตกต่างกันและในการทำงานของแต่ละระดับก็ให้ผลลัพธ์ของงานหรือกล่าวได้ว่า ได้สารสนเทศที่แตกต่างกันนำเสนอเพื่อความเข้าใจการทำงานของแต่ละระดับ ดังต่อไปนี้ระดับปฏิบัติการ เช่น พยาบาลประจำการ พนักงานประจำสำนักงาน พนักงานประจำห้องตรวจปฏิบัติการ ฯ ตัวอย่างการทำงานของพยาบาลประจำการ (เกียรติศรี สำราญเวชพร, 2542)

สารสนเทศ นำเข้า	ปฏิบัติงาน	สารสนเทศ ที่ได้/ส่งออก
<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนผู้ป่วย - ชื่อผู้ป่วย เบอร์เตียง โรค อาการปัจจุบัน ผลการ ตรวจต่าง ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนการทำงาน - ให้กิจกรรมพยาบาล ระแวงระวังอาการ อันตรายของผู้ป่วย - เขียนบันทึกงานที่ทำ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการทำงานแก่ พยาบาลในเวรเดียวกัน / หรือต่างเวรกัน - รายงานหัวหน้าเวร/หัว หน้า / ผู้ตรวจการ - รายงานแพทย์

ระดับปฏิบัติการ ทำงานพื้นฐานที่เป็นงานประจำขององค์กร วิธีการทำงานค่อนข้างแน่นอน มีกฎเกณฑ์ตายตัว ทำงานเดิมซ้ำ ๆ ได้ปริมาณงานมาก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน คือ การฝาก-ถอนเงินในระบบเอทีเอ็มของธนาคาร ที่มีวิธีการทำงานด้านกฎเกณฑ์ตายตัว ทำงานได้ซ้ำ ๆ ปริมาณมาก สรุปข้อมูลได้เป็นสารสนเทศรายวัน ได้ทันทีหลังจากทำงานเสร็จสิ้น

1) ระดับควบคุมงานปฏิบัติการหรือบริหารงานระดับต้น เช่น หัวหน้าเวร หัวหน้าหอผู้ป่วย หัวหน้างานสำนักงาน หัวหน้าห้องปฏิบัติการ ฯ ตัวอย่างการทำงานของหัวหน้าหอผู้ป่วย

สารสนเทศ นำเข้า	ปฏิบัติงาน	สารสนเทศ ที่ได้/ส่งออก
- จำนวนผู้ป่วยในหอผู้ป่วยที่รับผิดชอบ	- ควบคุมดูแลการทำกิจกรรมบำบัดสำคัญของผู้ป่วยทั้งหมด	- สื่อสาร รายงาน ส่งต่อให้พยาบาลในเวรเดียวกันและต่างเวร
- จำนวนพยาบาลและผู้ช่วยที่ขึ้นปฏิบัติงาน	- วางแผนการทำงาน	- รายงานผู้ตรวจการ
- จำนวนผู้ป่วยหนัก	- แจกจ่ายงาน ควบคุมงาน	- รายงานหัวหน้าแผนก
- ชื่อแพทย์เวร/โทรศัพท์ที่ติดต่อได้	- ประเมินผลงาน สรุปงานทั้งหมด	- รายงานแพทย์

บริหารจัดการระดับต้น จะกำหนดกิจกรรมการทำงานของแผนกงานตน ควบคุมระดับปฏิบัติการ ในการทำงานพื้นฐานประจำวัน ระดับนี้ทำงานโดยใช้สารสนเทศจากระดับปฏิบัติการมาประกอบการตัดสินใจทำงานและควบคุมงาน ผลจากการทำงานระดับนี้ ได้รายงานสารสนเทศที่สรุปการทำงาน รายเวร รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายปี รายปัญหา ฯ ส่งต่อไปยังผู้บริหารจัดการระดับกลาง ต่อไป

2) บริหารงานระดับกลาง เช่น ผู้ตรวจการ หัวหน้างานฝ่ายต่าง ๆ ดังตัวอย่าง

สารสนเทศ นำเข้า	ปฏิบัติงาน	สารสนเทศ ที่ได้/ส่งออก
- จำนวนผู้ป่วยในแต่ละหอผู้ป่วยและรวมทั้งแผนก	- วางแผนการทำงาน	- สื่อสารรายงานต่อหัวหน้าเพื่อหาวิธีการช่วยเหลือ สนับสนุน เพิ่มศักยภาพการทำงาน
- จำนวนผู้ป่วยหนักในแต่ละหอผู้ป่วย และรวมทั้งแผนก	- ให้การช่วยเหลือแก่หอผู้ป่วย ที่มีผู้ป่วยหนักที่ขาดแคลนบุคลากรทำงาน หอผู้ป่วยที่มีงานยุ่งยากซับซ้อนมาก	- ทุกแผนกงาน ให้ทำงานได้ตามมาตรฐาน และบรรลุผลตามเป้าหมายอย่างทั่วถึง ฯ
- จำนวนบุคลากรขึ้นปฏิบัติงานแต่ละหอผู้ป่วย และรวมทั้งแผนก	- เขียนบันทึกสรุปรายงานและประเมินปัญหา ประเมินผลงานรวมของทั้งแผนก เป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน	

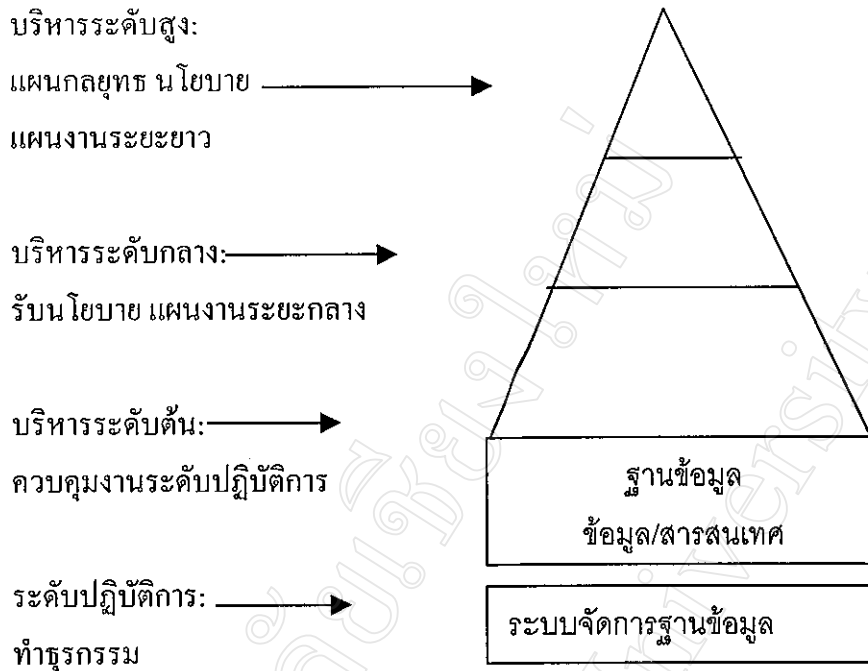
บริหารจัดการระดับกลาง เป็นระดับควบคุมขึ้นไปอีก จะใช้สารสนเทศที่รายงานจากการทำงานของผู้บริหารจัดการระดับต้น และของหลายระบบย่อยและหลายฝ่ายงาน เพื่อวางแผนงานระยะกลางให้สอดคล้องตามแผนงานระยะยาว หายุทธวิธีดำเนินงาน ออกกฎระเบียบนโยบายปฏิบัติงาน ช่วยเหลือสนับสนุนการทำงานระดับรองลงมา ให้เป็นไปตามนโยบายขององค์กร ผลการทำงานระดับนี้ เป็นรายงานสารสนเทศที่สรุปผลจากการทำงานรวม รายปี รายงานจุดด้อย จุดเด่นขององค์กรส่งต่อไปยังบริหารจัดการระดับสูงต่อไป

3) บริหารงานระดับสูง เช่น ผู้อำนวยการฝ่ายพยาบาล ผู้อำนวยการโรงพยาบาล ดังตัวอย่าง

สารสนเทศ นำเข้า	ปฏิบัติงาน	สารสนเทศ ที่ได้/ส่งออก
- จำนวนผู้ป่วยทั้งโรงพยาบาล	- วางแผนกลยุทธ์	- กำไร รางวัลเกียรติยศ
- อัตราครองเตียง	- ออกนโยบาย	- ชื่อเสียง
- จำนวนบุคลากรพยาบาล	- จัดสรรเงินงบประมาณ	- ความนิยมชมชอบ
- จำนวนบุคลากรทางการแพทย์		
- เงินงบประมาณทั้งสิ้น		
- รายรับ-รายจ่ายรวมทั้งสิ้น		
- รายรับ-รายจ่ายรายแผนก		
- แนวโน้มความเจ็บป่วยของประชาชน นโยบายรัฐ		

บริหารจัดการระดับสูง ใช้สารสนเทศที่รายงานจากการทำงานของผู้บริหารระดับกลางของหลายแผนงานมาประกอบกับสารสนเทศภายนอกองค์กร และใช้ความรู้ความสามารถประสบการณ์ส่วนตัวในการตัดสินใจ เพื่อวางแผนงานระยะยาววางยุทธวิธีให้องค์กรชนะคู่แข่งันให้ประสบความสำเร็จให้มีผลกำไร ผลการทำงานระดับนี้ ได้สารสนเทศนำเสนอต่อประชาชน ลูกค้า สาธารณชน รัฐ แหล่งเงินสนับสนุน เป็นต้น

แต่ละระดับ ต้องใช้สารสนเทศที่แตกต่างกันไป ในระดับสูงขึ้นไป ต้องการสารสนเทศที่สรุปย่อยกลั่นกรองแล้วจากส่วนกลางเปรียบดังจากฐานของปิรามิดแล้วขึ้นไปสู่ส่วนยอดประกอบกับใช้สารสนเทศจากภายนอกแผนกในระดับสูงสุดใช้สารสนเทศจากภายนอกองค์กรอันได้แก่ ระเบียบนโยบายของรัฐ ภาวะเศรษฐกิจ สังคม การเมือง คู่แข่งขัน รวมทั้งใช้ประสบการณ์ส่วนตัว ไตร่ตรองพิจารณาจึงตัดสินใจออกมาเป็นแผนงานระยะยาวขององค์กร



รูป 2.1 : พีระมิด รูปแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

จากแนวความคิดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาประยุกต์ ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศทางการบริหารจัดการทางการแพทย์สำหรับฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ได้อย่างเหมาะสม และให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3 ระบบสารสนเทศทางการแพทย์

ความหมายของระบบสารสนเทศทางการแพทย์

ได้มีผู้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศทางการแพทย์ไว้ดังนี้ คือ

สารสนเทศทางการแพทย์ หมายถึง ศาสตร์ที่มีการประสานประสานระหว่าง คอมพิวเตอร์ศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์และพยาบาลศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศแล้วนำมาปฏิบัติใช้ในการจัดการกับข้อมูลสารสนเทศ และความรู้ทางการแพทย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และยังก่อให้เกิดความรู้ใหม่ทางการแพทย์ มีผลทำให้วิชาชีพเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น (Graves & Corcoran, 1989)

สารสนเทศทางการแพทย์ เป็นการใช้ศาสตร์ทางการแพทย์ คอมพิวเตอร์ และสารสนเทศในกระบวนการดูแลผู้ป่วย การจัดการข้อมูลและสารสนเทศสำหรับใช้ในการสนับสนุน

การปฏิบัติการพยาบาล การบริหาร การศึกษาและการวิจัย เพื่อที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงคุณภาพการพยาบาลและพัฒนาวิชาชีพพยาบาลให้ดีขึ้น (Ledder, 1991)

สารสนเทศทางการพยาบาลเป็นสาขาวิชาเฉพาะที่ผสมผสานศาสตร์ข้อความรู้ทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ทางการพยาบาลเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการพยาบาล การบริหาร การศึกษา การวิจัยการขยายข้อความรู้ทางการพยาบาลด้วยการผนวกศาสตร์ทางการพยาบาลและศาสตร์ทางสารสนเทศเข้าด้วยกัน เพื่อการจัดการจำแนก รวบรวม ดำเนินการและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปสู่การพัฒนา การปฏิบัติและขยายองค์ความรู้ทางการพยาบาล (Strickland & Fishman, 1994)

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า สารสนเทศทางการพยาบาลหมายถึง ศาสตร์ที่มีการผสมผสานระหว่างคอมพิวเตอร์ศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์และพยาบาลศาสตร์เข้าด้วยกัน เพื่อการจำแนก รวบรวม จัดระบบข้อมูล จัดการข้อมูลและสารสนเทศสำหรับการใช้ในการสนับสนุนการบริหาร การปฏิบัติการพยาบาล การวิจัยและการศึกษาทางการพยาบาล เพื่อเพิ่มคุณค่าและประสิทธิภาพการทำงาน อันส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิภาพผลในการดูแลผู้ป่วยและพัฒนาวิชาชีพให้ดีขึ้น

ระบบสารสนเทศทางการพยาบาล

ระบบสารสนเทศทางการพยาบาลเป็นระบบสารสนเทศย่อย ภายใต้ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (Hospital Information System, HIS) ดังนั้นจึงมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและเหลื่อมล้ำกับระบบสารสนเทศอื่นในโรงพยาบาล ระบบสารสนเทศทางการพยาบาลเป็นระบบที่นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจำแนก รวบรวม จัดระบบข้อมูลและสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับพยาบาลในการสนับสนุนงานการพยาบาล ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มงาน คือ งานบริหาร งานบริการ งานวิจัยและงานการศึกษา (Saba & McCormick, 1986) ดังนั้นระบบสารสนเทศทางการพยาบาลจึงสามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ระบบ ดังต่อไปนี้

1) ระบบสารสนเทศทางการบริการพยาบาล เป็นระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลผู้ป่วยเพื่อเป็นประโยชน์ในการรักษาพยาบาล โดยแยกเป็น

(1) ระบบการสารสนเทศเพื่อการจัดการทางคลินิก เป็นระบบสารสนเทศที่มีการนำข้อมูลที่มีการจัดการเป็นข้อสารสนเทศแล้วมาใช้ในการควบคุมกำกับงานให้สำเร็จตามจุดประสงค์ขององค์กร โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. เป็นลักษณะของระบบสารสนเทศเฉพาะสาขางาน เช่น ระบบการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ระบบเภสัชกรรม ระบบโภชนาการ เป็นต้น

2. เป็นระบบเชื่อมสานงานตั้งแต่ 2 งานเข้าด้วยกัน โดยลักษณะงานที่เชื่อมต่อกันนั้นเป็นงานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันและต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน สามารถสื่อสารกันได้ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ร่วมกันสามารถตรวจสอบความตรงได้ตลอดเวลา (Ball et al., 1995) เช่น สารสนเทศทางการพยาบาลกับสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ

- (2) ระบบสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติการทางคลินิก เป็นระบบสารสนเทศที่ครอบคลุมกระบวนการพยาบาลทุกขั้นตอนไว้ ได้แก่ การประเมินสภาวะผู้ป่วย การวินิจฉัยทางการพยาบาล การวางแผนการพยาบาล การบำบัดทางการพยาบาล และการประเมินผลทางการพยาบาล นอกจากนี้พยาบาลยังสามารถใช้สารสนเทศระบบนี้เพื่อการปรับปรุงปฏิบัติการพยาบาลและคุณภาพของการพยาบาลได้ โดยการตรวจสอบทางการพยาบาล (Nursing Audit) สามารถใช้เพื่อการบริการให้คำปรึกษาและข้อความรู้เกี่ยวกับสุขภาพสำหรับผู้มีปัญหาทางสุขภาพ อีกทั้งสามารถถ่ายโอนสารสนเทศสู่หน่วยบริการทางสุขภาพอื่นที่รับส่งผู้ป่วย เช่น โรงพยาบาล ชุมชน สถานีอนามัย หรือแม้แต่คลินิกที่มีการสื่อสารทางเทคโนโลยีร่วมกัน (Ball et al., 1995)

2) ระบบสารสนเทศทางการบริหารการพยาบาล เป็นระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางการบริหาร ได้แก่ ข้อมูลบริหารจัดการบุคคล ข้อมูลการพัฒนาทรัพยากรบุคคล การเข้าอบรมสัมมนาของบุคลากรในแต่ละระดับ การประเมินผลงาน การเลื่อนขั้นเงินเดือนและสวัสดิการ เป็นต้น

การระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารการพยาบาล ทำให้ผู้บริหารการพยาบาลสามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศตัดสินใจได้อย่างสมเหตุผล มีหลักการ มีความทันสมัยและถูกต้องรวดเร็วมากกว่าการหาข้อมูลโดยวิธีอื่น ช่วยลดการทำงานนอกเวลา ลดเวลาสูญเปล่า ลดการสูญเสียมูลค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น จัดทำงบประมาณได้สะดวก จัดทำรายงานเสนอได้ง่ายรวดเร็ว จัดเวรบุคลากรทำงานได้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ป่วย ขยายงานได้ถูกต้อง เหมาะสม ลดภาวะเสี่ยงในการให้บริหาร บริหารงานบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Shortliffe & Perreault, 1990; Sinclair, 1991) ทำให้การบริหารการพยาบาลดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนคุ้มครองราคาและงบประมาณที่จ่ายไป นอกจากนี้ในการจัดการด้านคุณภาพการพยาบาลทำให้สามารถได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ รวดเร็วในการตรวจสอบ ติดตามและประเมินคุณภาพการพยาบาล และปรับปรุงคุณภาพการพยาบาลอย่างต่อเนื่อง สารสนเทศทางการบริหารการพยาบาล ได้แก่ สารสนเทศจำแนกกลุ่มประเภทผู้ป่วย สารสนเทศอัตรากำลังพยาบาล สารสนเทศบริหารงานบุคคล สารสนเทศอัตราเงินเดือน สารสนเทศสวัสดิการ สารสนเทศเงินงบประมาณ สารสนเทศ

ตำแหน่ง หน้าที่บังคับบัญชา สารสนเทศการผลิตพยาบาล สารสนเทศการศึกษาต่อ ฝึกอบรมคู
งาน เป็นต้น

3) ระบบสารสนเทศทางวิชาการ เป็นระบบสารสนเทศที่ข้อมูลส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นทาง
วิชาการที่เป็นการพัฒนาวิชาชีพทางการพยาบาล แบ่งออกได้เป็น

(1) ระบบสารสนเทศด้านการวิจัยทางการพยาบาล เป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยให้
การทำวิจัยสะดวกรวดเร็วขึ้น ได้แก่

- การศึกษาหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำการวิจัย โดยค้นหาหาความรู้
จาก CD-ROM, Internet, Library Information System เป็นต้น การค้นหาใช้
Key Word ที่เป็นสากลทำให้ได้ข้อมูลรวดเร็ว ทันสมัยที่สุดโดยไม่ต้องเดินทาง
ไปต่างประเทศ เสียค่าใช้จ่ายน้อยลงได้ข้อมูลที่กว้างขวางครอบคลุม แล้วนำข้อ
มูลที่ตรงความต้องการจัดเก็บในแผ่นบันทึกข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้ ทำ
ให้ไม่เสียเวลาคัดลอก/หรือถ่ายเอกสาร ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ ค้นกา
สะดวก
- การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถใช้โปรแกรมดาต้าเบสจัดเก็บ
ข้อมูลของตัวแปรในการวิจัยแล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้เลย ทำให้ทำงานได้
รวดเร็วขึ้น ใช้โปรแกรม Word Processor, Editor จัดเก็บตัวเลขค่าของตัวแปร
แล้วนำไปคำนวณด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เช่น SPSS PC,
minitab, sysstat
- การนำเสนอโครงการ การอภิปรายผล การสรุป การนำเสนอผลการวิจัย
สามารถใช้โปรแกรม Word Processor ในด้านการจัดพิมพ์รายงาน ใช้โปรแกรม
spread sheet และ โปรแกรม presentation นำเสนอผลการวิจัย

(2) ระบบสารสนเทศด้านการศึกษาพยาบาล เป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยให้การ
บริหารการศึกษาและการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีระบบ มี
ประสิทธิภาพอาจารย์ทำงานสอนได้สะดวกขึ้น มีเวลา มีความสะดวกในการศึกษา
ค้นหาความรู้เพิ่มเติม ระบบสารสนเทศด้านการศึกษาพยาบาล ได้แก่

- ระบบสารสนเทศในงานบริหารการศึกษา เช่น ระบบสารสนเทศการคัดเลือก
นักศึกษาใหม่ ระบบสารสนเทศการลงทะเบียน ระบบสารสนเทศวิชา/หลักสูตร
ที่เปิดสอน ระบบสารสนเทศอาจารย์ประจำ/อาจารย์พิเศษ ระบบสารสนเทศ
ห้องเรียน/ตารางสอน เป็นต้น
- ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เช่น การใช้โปรแกรม
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer-assited learning; CAL package) โดยเปิด
โอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์โดยตรง การนำเสนอโดยมีภาพ

เคลื่อนไหวสื่อประสาน (multimedia) เสียง ทำให้ผู้เรียนเห็นกระบวนการชัดเจนและน่าสนใจมากขึ้น

การพัฒนากระบวนสารสนเทศทางการแพทย์

เมื่อการบริหารและการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น เนื่องจากจำนวนผู้มาใช้บริการมากขึ้น ทุกหน่วยงานในโรงพยาบาลจึงมีความต้องการที่จะสร้างหรือพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีขึ้น เพื่อผลิตสารสนเทศสำหรับนำไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร และการปฏิบัติงานในหน่วยงาน (Ngin & Simms, 1996) การพัฒนาระบบสารสนเทศทางการแพทย์ คือการออกแบบและสร้างวิธีการทำงานของพยาบาลการจากระบบระเบียบข้อมูลตัวแปรของที่พยาบาลปฏิบัติเป็นกิจวัตร โดยการป้อนข้อมูลตัวแปรเข้าคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ประมวลข้อมูลออกมาเป็นรายงานสารสนเทศที่มีความหมายสื่อสารต่อกันเป็นที่เข้าใจโดยง่าย ตรงประเด็น รวบรวม แล้วนำเสนอรายงานสารสนเทศที่ได้นั้นไปใช้เป็นประโยชน์ประกอบการตัดสินใจในการทำงานของพยาบาล (Anituv & Neumann, 1986) ซึ่งการพัฒนากระบวนสารสนเทศ มีวงจรพัฒนาระบบสารสนเทศ 4 ขั้นตอนดังนี้ (เกียรติศรี สาราญเวชพร, 2542)

1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงาน (System analysis) เป็นขั้นตอนที่ผู้วิเคราะห์ระบบจะทำความเข้าใจกับปัญหาของงานที่จะพัฒนา ทำความเข้าใจกับความต้องการของผู้ใช้ระบบเพื่อหาแนวทางสำหรับการทำงานใหม่มีขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

(1) สสำรวจเนื้อหาขอบเขตของระบบและความเป็นไปได้ ขอบเขตของระบบงานแต่ละระบบเป็นสิ่งที่ไม่สามารถตีกรอบได้ชัดเจน แต่ละระบบจะมีการทำงานหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับระบบใดบ้าง ทั้งภายในและนอกองค์กร ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อให้ได้คำตอบหรือข้อสรุปว่าโครงการนี้ควรดำเนินงานต่อไปหรือควรยกเลิก

(2) ศึกษาและวิเคราะห์ระบบเดิม โดยศึกษาจากเอกสาร กฎระเบียบ นโยบายแผนภูมิการบริหารงาน แบบฟอร์มที่ใช้ลงบันทึกในการทำงานประจำ รายงานที่ใช้อยู่เป็นประจำ สังเกตการทำงานของผู้ทำงาน สัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้รู้ว่ามีกิจกรรมอะไรบ้าง ใครคือผู้ทำกิจกรรมนั้นทำอย่างไร ทำเมื่อใด สิ่งใดต้องทำก่อนแล้วจึงทำสิ่งใดตามมาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ใด แล้วต้องส่งผลลัพธ์นั้นไปให้ใคร จัดเก็บที่ใด เพื่อใช้ทำประโยชน์อะไรต่อไป ใครคือผู้ตรวจสอบงานแต่ละขั้นตอน ผลลัพธ์การวิเคราะห์งานที่ถูกต้องจะทำให้สามารถออกแบบระบบงาน

ใหม่ได้ถูกต้อง ดังนั้นการวิเคราะห์งานที่ถูกต้องจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการเริ่มต้นพัฒนาระบบ

- (3) พิจารณาความต้องการของผู้ใช้ระบบ นำความต้องการของผู้ใช้ระบบทุกตำแหน่งมาประกอบการพิจารณา เพื่อให้ได้ความต้องการที่ตรงวัตถุประสงค์
- (4) เลือกแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาและวางระบบกำหนดทางเลือกไว้หลายทาง นำเสนอข้อดี ข้อเสีย ค่าใช้จ่าย ผลลัพธ์ รวมทั้งความสามารถที่ระบบใหม่จะตอบสนองความต้องการได้ตรงครอบคลุมแก่ผู้ใช้ทุกระดับ

2) ขั้นตอนการออกแบบและวางแผนระบบงาน (system design) โดยการออกแบบเพิ่มข้อมูล ออกแบบฟอร์มรับข้อมูลเข้า ออกแบบการไหลของข้อมูลเข้าระบบ ออกแบบหรือเลือกสร้าง โปรแกรมประมวลผลข้อมูล ออกแบบรายงาน ออกแบบวิธีการปฏิบัติงานแล้วทำการดำเนินการสร้างระบบ

3) ขั้นตอนการนำระบบงานมาใช้ในการปฏิบัติจริง (system implementation) นำระบบใหม่มาใช้แทนระบบเก่าอย่างนุ่มนวล ติดตามให้ความช่วยเหลือ เนื่องจากความไม่คุ้นเคย จัดฝึกอบรมผู้ใช้ จัดทำคู่มือประกอบการใช้งาน ติดตามการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ใช้ระบบ

4) ขั้นตอนติดตามและบำรุงรักษาภายหลังการติดตั้งระบบ (system support) ทำการประเมินผลและทบทวนการทำงานของระบบเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง ระบบใหม่เมื่อนำมาใช้ไ้ระยะเวลาหนึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดหรือเกิดปัญหาขึ้น หรือผู้ใช้ระบบเกิดความต้องการใหม่ๆ หรือองค์กรมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายใหม่ก็ต้องการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม นอกจากนั้นต้องให้ความช่วยเหลือด้านซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ ทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ใหม่ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปของความเจริญทางเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อบำรุงรักษาระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อบำรุงรักษาระบบสารสนเทศให้ดำเนินต่อไปเป็นกำลังสำคัญขององค์กรตลอดไป