

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (กรณีศึกษาเฉพาะ โรงพยาบาลศิริราช) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาให้ใช้งานในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน พัฒนาด้วยโปรแกรม Microsoft Visual Studio.NET 2005 โดยใช้ภาษา C#.NET และสร้างฐานข้อมูลด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL และหาประสิทธิภาพระบบโดยให้กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย อาจารย์แพทย์ (อายุรแพทย์โรคหัวใจ) แพทย์ประจำบ้านต่อยอด (อายุรแพทย์โรคหัวใจ) พยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน พยาบาลประจำหอผู้ป่วย ซี.ซี.ยู. และพยาบาลประจำหอผู้ป่วย ไอ.ซี.ซี.ยู. ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน จำนวน 20 ท่าน ได้ทดลองใช้งานระบบ และทำแบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลการวิจัยสรุปได้เป็น 2 ประเด็น ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้

1. ผลการสร้างระบบสารสนเทศเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน
2. ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันโดยผู้ใช้งาน

ผลการสร้างระบบสารสนเทศเครื่องชีวิตคุณภาพการดูแลรักษา ผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน

ผลจากการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเครื่องชีวิตคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันทำให้ได้ระบบสารสนเทศที่สามารถบันทึกข้อมูลการดูแลรักษาของผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันแต่ละราย ตั้งแต่เข้ารับการรักษาจนถึงจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล และข้อมูลการติดตามอาการผู้ป่วยที่ 30 วัน หลังออกจากโรงพยาบาล สามารถประมวลผลข้อมูลที่เป็นเครื่องชีวิตคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ได้แก่ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนได้รับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (door to 1st EKG time) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินได้รับยาละลายลิ่มเลือด (door to needle time) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินได้รับการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (door to balloon time) ระยะเวลาพักนอน (length of stay) และอัตราการตายภายใน 30 วัน (mortality rate) สามารถนำข้อมูลผู้ป่วยที่ได้จากการบันทึกมาออกรายงานสรุปประวัติการรักษา และนำข้อมูลมาประมวลผลออกรายงานสรุปข้อมูลเครื่องชีวิตคุณภาพในรูปแบบกราฟและตารางแสดงข้อมูล โดยผู้ใช้ระบบสามารถทำการเลือกช่วงเวลาของข้อมูล ค่าทางสถิติที่ต้องการให้ประมวลผล รูปแบบกราฟแสดงผล ซึ่งมีให้เลือกทั้งแบบกราฟแท่งและกราฟเส้น นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถกำหนดให้ระบบแสดงผลข้อมูลเครื่องชีวิตคุณภาพเปรียบเทียบแต่ละช่วงเวลาได้ตามต้องการ โดยเป็นระบบที่พัฒนาให้ใช้งานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันสนับสนุนการทำงานและสื่อสารข้อมูลร่วมกันของบุคลากรในทีมดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน มีส่วนจัดการผู้ใช้งานซึ่งสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าบันทึกข้อมูลในระดับต่าง ๆ โดยแสดงเมนูการใช้งานตามสิทธิของผู้ใช้งาน และมีการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งานโดยการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนการเข้าใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานระบบสามารถเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านได้ด้วยตนเองอีกด้วย

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันจากผู้ใช้งาน

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยผลการประเมินรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ด้าน จาก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานและการประมวลผลของระบบ ด้านความครบถ้วนตามความต้องการ และด้านความปลอดภัยในการใช้งานระบบ ส่วนด้านความง่ายในการใช้งานอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

ในส่วนการสร้างระบบสารสนเทศเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ที่ผู้วิจัยทำตามขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ เริ่มจากการศึกษาปัญหาการทำงานของระบบงานเดิม สํารวจและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากการสัมภาษณ์และร่วมประชุมกับผู้ใช้งานระบบ และผู้วิจัยเองได้มีประสบการณ์ตรงในการใช้งานระบบงานเดิม ก่อนจะลงมือพัฒนาระบบใหม่ ผลจากการศึกษาในขั้นตอนนี้ ส่งผลให้ได้ระบบสารสนเทศที่สามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ แต่เนื่องจากระยะเวลาที่ผู้วิจัยใช้ในการพัฒนาระบบค่อนข้างนาน เมื่อพัฒนาระบบเสร็จสิ้นและได้นำไปให้ผู้ใช้งานระบบได้ทดลองใช้งาน ผู้ใช้ระบบส่วนใหญ่มีความต้องการให้ระบบสามารถทำงานในส่วนอื่น ๆ ได้มากขึ้นจากความต้องการเดิม โดยเฉพาะส่วนของการนำข้อมูลผู้ป่วยจากการบันทึก มาวิเคราะห์ และออกรายงานข้อมูลทางสถิติต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งปัญหาในส่วนนี้ เป็นสิ่งที่พบได้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ที่ความต้องการของผู้ใช้งานระบบจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ ซึ่งผู้พัฒนาระบบสารสนเทศจะต้องมีการวิเคราะห์ระบบงานเดิมเป็นระยะ ๆ ว่าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้ หรือจำเป็นจะต้องปรับปรุงระบบงานเดิม หรือพัฒนาระบบงานใหม่ขึ้นมาทดแทน

ในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้แผนภาพยูเอ็มแอล โดยอธิบายภาพรวมการทำงานของระบบด้วยยูสเคสไดอะแกรม องค์ประกอบของระบบด้วยคลาสไดอะแกรม และอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยซีควเอนซ์ไดอะแกรม พบว่า แผนภาพยูเอ็มแอลดังกล่าว ช่วยให้ผู้วิจัยอธิบายความสามารถในการทำงานของระบบกับผู้ใช้ระบบ และอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบระหว่างผู้วิจัยกับ โปรแกรมเมอร์ในส่วน การเขียน โปรแกรมได้ง่ายมากขึ้น

ในขั้นตอนการพัฒนา ระบบ ซึ่งเลือกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และเลือกใช้เทคโนโลยี ASP.NET ในการพัฒนา และได้เก็บเว็บไซต์นี้ไว้ที่ บริษัท กสท. โทรคมนาคม นั้น พบว่า มีข้อดีในส่วนการปรับปรุงแก้ไขการทำงานของระบบ เพราะไปแก้ไขที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เพียงที่เดียว การเข้าใช้งานผู้ใช้ระบบสามารถเข้าใช้งานได้จากทุกที่ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแต่หากมีการนำไปใช้งานจริง ควรพัฒนาให้เป็นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะทำให้ระบบมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

และในขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบด้านความง่ายในการใช้งาน พบว่า อยู่ในระดับมาก แตกต่างไปจากผลการประเมินประสิทธิภาพระบบด้านอื่น ๆ โดยรายการประเมินที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เมฆบนจอภาพไม่ซับซ้อน การป้อนข้อมูลทำได้ง่าย การป้องกันความผิดพลาดในการป้อนข้อมูล การแจ้งเตือนและการอธิบายเมื่อผู้ใช้ไม่ป้อนข้อมูลตามที่กำหนด การค้นหาข้อมูลผู้ป่วย และการอธิบายขั้นตอนการใช้งานในคู่มือการใช้งาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ของผู้ใช้งาน เนื่องจากรูปแบบการทำงานเปลี่ยนจากการบันทึกข้อมูลในกระดาษมาเป็นคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าหากผู้ใช้งาน ได้ใช้งานระบบจนเกิดความคุ้นเคย อาจทำให้ปัญหาในส่วนนี้ลดน้อยลง

จากผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานและการประมวลผลของระบบ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากระบบที่พัฒนาสามารถช่วยในการบริหารจัดการข้อมูล ทั้งในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยและสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้อง การประมวลผลข้อมูลเครื่องซีวีดีคุณภาพทำได้รวดเร็วกว่าการประมวลผลด้วยมือ การออกรายงานสรุปประวัติการรักษา และรายงานเครื่องซีวีดีคุณภาพในรูปแบบกราฟและตารางข้อมูล ทำให้ถูกต้องและง่ายมากขึ้น ช่วยลดระยะเวลา ภาระงานในการจัดการข้อมูล อีกทั้งยังได้

ข้อมูลที่มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ ตรวจสอบได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Ball and Blicher (2008) ที่พบว่า การบริหารจัดการงานวิจัยทางคลินิกผ่านเว็บ สามารถลดปัญหาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบกระดาษในหลาย ๆ ด้าน ทั้งในเรื่องของการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การบันทึกข้อมูล การสร้างรายงาน การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการกำจัดข้อมูล

จากผลการประสิทธิภาพด้านความครบถ้วนตามความต้องการของผู้ใช้ พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากก่อนที่จะทำการสร้างระบบ ผู้วิจัย ได้ศึกษาและรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการทำงานของระบบงานเดิม ความต้องการของระบบงานใหม่ จากกลุ่มผู้ใช้งาน และนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์และทำการออกแบบพัฒนาระบบ จึงได้ระบบสารสนเทศที่มีความสามารถตรงกับความต้องการผู้ใช้งาน จะมีรายการประเมินบางหัวข้อที่ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ระบบสามารถจัดเก็บและแสดงข้อมูลการเข้ารับการรักษาแต่ละครั้งของผู้ป่วยได้ครบถ้วนตามความต้องการ ระบบสามารถประมวลผลหาผลลัพธ์ของเครื่องชีวิตได้ครบถ้วนตามต้องการ ระบบสามารถประมวลผลหาผลลัพธ์ของแต่ละเครื่องชีวิตตามช่วงเวลาที่ผู้ใช้ระบบกำหนดได้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยใช้เวลาในการพัฒนาระบบค่อนข้างนาน ระบบจึงไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยและประมวลผลเครื่องชีวิตคุณภาพได้ครบถ้วนตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ในปัจจุบัน ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้หากมีการนำระบบงานที่พัฒนามาใช้งานจริงในอนาคต เนื่องจากระบบที่พัฒนาในการวิจัยครั้งนี้ใช้เทคโนโลยีของ ASP.NET ซึ่งมีข้อดี

ที่มีการทำงานแยกส่วนกันระหว่างส่วนออกแบบหน้าจอ และส่วนของการประมวลผล อีกทั้งยังเป็นเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้สามารถแก้ไขและปรับปรุงระบบได้ง่าย เพราะทำที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เพียงแห่งเดียว

จากผลการประเมินประสิทธิภาพระบบด้านความปลอดภัยของระบบ พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด โดยผลการประเมินแต่ละรายการ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ทั้งนี้เนื่องจากได้มีการออกแบบระบบให้มีความปลอดภัย ทั้งในส่วนของการตรวจสอบก่อนการเข้าใช้งาน และการกำหนดสิทธิในการบันทึกข้อมูลและเข้าสู่ข้อมูล โดยแสดงเฉพาะเมนูที่สามารถใช้งานได้เท่านั้น

ดังนั้น ในความเห็นของผู้วิจัย เมื่อมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการใช้งานจริง ควรใช้ระยะเวลาในการพัฒนาระบบที่เหมาะสม และเลือกใช้เทคโนโลยีที่สามารถแก้ไขทำการปรับปรุง แก้ไขระบบได้ง่ายโดยไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ และมีระยะเวลาในการทดลองใช้งานระบบเพียงพอ

ระบบสารสนเทศเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า มีจุดเด่น และจุดด้อย ดังนี้

จุดเด่น

1. ระบบสามารถคำนวณหา ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนได้รับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (door to 1st ECG time) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินได้รับยาละลายลิ่มเลือด (door to needle time) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินได้รับการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (door to balloon time) และระยะเวลาวันนอน (length of stay) ซึ่งเป็นเครื่องชี้วัดคุณภาพในการดูแลรักษาผู้ป่วยให้ได้โดยอัตโนมัติ ช่วยลดระยะเวลาและลดภาระงานในการประมวลผลด้วยมือ

2. ระบบสามารถนำข้อมูลผู้ป่วยที่บันทึกไว้ มาจัดทำเป็นรายงานเครื่องชี้วัดคุณภาพแสดงผลในรูปแบบของกราฟ และตารางข้อมูล ได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ผู้ใช้ระบบสามารถเลือกช่วงข้อมูล รูปแบบการประมวลผล และรูปแบบการแสดงผลที่ต้องการได้ ช่วยลดระยะเวลาและภาระงานในการจัดทำรายงานต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกให้แสดงผลเปรียบเทียบข้อมูลของแต่ละช่วงเวลาในรูปแบบกราฟได้

3. ระบบมีการป้องกันการเข้าถึงข้อมูล โดยแสดงเมนูการใช้งาน ตามสิทธิของผู้เข้าใช้งานนั้น ๆ ได้

4. ระบบมีส่วนสำหรับให้ผู้ใช้งาน สามารถทำการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านได้เองตามต้องการ เพื่อป้องกันการหลงลืมรหัสผ่าน และป้องกันผู้อื่นนำรหัสผ่านไปใช้

5. ระบบพัฒนาให้ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้งานระบบเข้าใช้งานและเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สนับสนุนการสื่อสารข้อมูลภายในทีมสุขภาพ

6. เป็นฐานข้อมูลผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน

จุดด้อย

ระบบมีส่วนการป้องกันการบันทึกข้อมูลผิดและการแจ้งเตือนผู้ใช้งาน
ยังไม่ครบถ้วน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ระบบที่พัฒนาเป็นระบบสำหรับบันทึกข้อมูลการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันในโรงพยาบาลศิริราช ผู้บันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ ได้แก่ อายุรแพทย์ เฉพาะทางโรคหัวใจ พยาบาลประจำหอผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจและหอพักฟื้นโรคหัวใจ พยาบาลหอผู้ป่วยฉุกเฉิน หากไม่ใช่ผู้ใช้งานกลุ่มนี้ ผู้ใช้ควรมีความรู้ความเข้าใจแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน และเข้าใจศัพท์ทางการแพทย์เป็นอย่างดี
2. ระบบที่พัฒนาสามารถประมวลผลข้อมูลที่เป็นเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ได้แก่ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนได้รับการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (door to 1st EKG time) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนได้รับยาละลายลิ่มเลือด (door to needle time) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉินจนได้รับการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (door to balloon time) ระยะเวลาวันนอน (length of stay) และอัตราการตายภายใน 30 วัน (mortality rate) ได้เท่านั้น
3. ผู้ดูแลระบบ ต้องมีการศึกษาการใช้งานระบบเป็นอย่างดี โดยเฉพาะในส่วนของสิทธิของผู้ใช้งานแต่ละหน้าที่ เนื่องจากต้องเป็นผู้กำหนดสิทธิการเข้าใช้งาน
4. หากมีการนำระบบไปใช้งานจริง ควรมีการสำรองข้อมูลเป็นระยะ ๆ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันเพิ่มเติม และทำการพัฒนาระบบให้มีความสามารถในการประมวลผลเครื่องชี้วัดคุณภาพได้มากขึ้น
2. ควรศึกษาเครื่องชี้วัดคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันของแต่ละโรงพยาบาล ที่มีศักยภาพในการรักษาผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันอยู่ในระดับเดียวกัน และนำมาพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานร่วมกันหลาย ๆ โรงพยาบาล และสามารถประมวลผลเครื่องชี้วัดคุณภาพที่เป็นมาตรฐานร่วมกันของแต่ละโรงพยาบาล และเพิ่มส่วนการเปรียบเทียบข้อมูลเครื่องชี้วัดคุณภาพระหว่างโรงพยาบาล
3. หากต้องการใช้เฉพาะภายในโรงพยาบาล ควรพัฒนาให้เป็นระบบเครือข่าย อินทราเน็ต เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของระบบ
4. ควรมีการพัฒนาคู่มือการใช้งานระบบแบบออนไลน์ เพื่อความสะดวกในการเข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบ
5. จากข้อมูลผู้ป่วยที่ทำการบันทึกไว้ ควรพัฒนาระบบให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เช่น จำนวนผู้ป่วยชายหญิง อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน อัตราการตายในผู้ป่วยที่สูบบุหรี่ เป็นต้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพ