

บิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรม ทางนิติเวชศาสตร์กรณีอุบัติเหตุจราจรทางบก

อนุพงษ์ พูลพร ส.ม.*

ณรงค์ กุณิเทศ ปร.ด. (การบริหารการพัฒนา)*

วิรัชพงษ์ คำหล้า พ.บ., อ.ว. (เวชศาสตร์ป้องกันแขนงสาธารณสุข)**

นิศากร สัจวารณที ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)***

ณรงค์ สัจวารณที ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์)****

* สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

** สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย

*** สาขาคณิตศาสตร์สารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

**** สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วันรับ:	21 ม.ค. 2565
วันแก้ไข:	22 ก.พ. 2565
วันตอบรับ:	14 มี.ค. 2565

บทคัดย่อ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมทางนิติเวชศาสตร์ โดยใช้โทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์พกพาผ่านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสำหรับจัดการเอกสารเวชระเบียนทางนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการเอกสารให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น กำหนดให้มีการลงทะเบียนผู้ใช้งาน (user registration) การบริหารสิทธิของผู้ใช้งาน (user management) การบริหารจัดการรหัสผ่านผู้ใช้งาน (user password management) รวมถึงการทบทวนสิทธิในการเข้าถึงผู้ใช้งาน (review of user access right) เป็นการศึกษาเชิงพัฒนา โดยศึกษาจำแนก 2 ระยะ ระยะที่ 1 ศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมทางนิติเวชศาสตร์ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการได้ในระดับดี ลดความซ้ำซ้อนในการบันทึกเวชระเบียน ข้อมูลถูกต้องตามหลักนิติเวชศาสตร์ สามารถใช้งานผ่านเบราว์เซอร์ต่างๆ โดยไม่ต้องทำการติดตั้งแอปพลิเคชัน เพิ่มลดหรือแก้ไขข้อมูลในระบบได้ตลอดเวลา ระยะที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรมทางนิติเวชศาสตร์ ตัวอย่างเป็น แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ ที่ปฏิบัติงานด้านนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 323 คน โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา กำหนดนัยทางสถิติที่ 0.05 ผลการศึกษากการประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรม Forensic Medical Record พบว่าค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจโดยรวมของโปรแกรมอยู่ที่พึงพอใจมากที่สุด (Mean=4.00, SD=0.43) ซึ่งส่วนใหญ่พึงพอใจโปรแกรมช่วยให้การทำงาน ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น มีค่าเฉลี่ย (Mean=4.73, SD=0.47) สรุป: โปรแกรม Forensic Medical Record ช่วยลดการทำงานซ้ำซ้อนและได้ต้นแบบระบบการจัดการเอกสารเวชระเบียนทางนิติเวชศาสตร์ที่สามารถใช้งานได้ง่าย

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน; เวชระเบียนอุบัติเหตุและฉุกเฉิน; ระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

บทนำ

การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรยังเป็นปัญหาสำคัญของโลกและภายในประเทศซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี จากการศึกษาพบว่าประชากรทั่วโลกราว 1.35 ล้านคนเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร และอีก 20 – 50 ล้านคนได้รับบาดเจ็บหรือพิการจากอุบัติเหตุจราจรมากกว่าร้อยละ 50 เมื่อปี 2558 ตามรายงานประจำปีขององค์การอนามัยโลก กล่าวว่าประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางจราจรต่อประชากร 100,000 คน สูงที่สุดเป็นอันดับสองของโลกและเป็นอันดับหนึ่งในภูมิภาคเอเชีย โดยมีอัตราการเสียชีวิตจากการจราจรทางถนนโดยประมาณต่อประชากร 100,000 คน คิดเป็นร้อยละ 32.7⁽¹⁾ และเมื่อพิจารณาอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร พบว่า ประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิตเป็นอันดับหนึ่งของโลกเลยทีเดียว จากข้อมูลทางสถิติการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรของศูนย์ข้อมูลกลางด้านการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขระหว่างปี พ.ศ. 2554 – 2563 แสดงให้เห็นว่าปี 2563 สถิติผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินของโรงพยาบาลทั่วประเทศส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่มีสาเหตุมาจากการเกิดอุบัติเหตุจราจร มากถึง 865,038 คน⁽²⁾ ซึ่งจากข้อมูลสถิติศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2563 รายงานสถิติคดีที่เกิดจากอุบัติเหตุจราจรทางบกมีมากถึง 105,395 คดี และในเขตภาคเหนือมีคดีที่เกิดจากอุบัติเหตุจราจร จำนวนมากถึง 3,898 คดี ซึ่งจังหวัดเชียงราย จัดเป็นจังหวัดที่มีผู้บาดเจ็บสาหัสสูงเป็นอันดับสองของภาคเหนือ⁽³⁾

กระบวนการยุติธรรมไม่ว่าจะเป็นคดีแพ่งหรือคดีอาญานอกจากบุคลากรทางด้านนิติธรรมแล้วแพทยนิติเวชศาสตร์ (Forensic Medicine)⁽⁴⁾ ถือเป็นหนึ่งอีกบุคคลที่มีความสำคัญในการรักษา และให้การดูแลผู้ป่วยทางนิติเวชศาสตร์ที่ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญทางด้านนิติเวชศาสตร์ และการดูแลรักษาการบาดเจ็บของผู้ป่วย และสามารถให้คำปรึกษาด้านนิติเวชกรรมไปถึงการจัดการกับหลักฐานทางนิติเวชและนิติวิทยาศาสตร์ ดังนั้น

แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถ และเข้าใจประเด็นต่าง ๆ ทางนิติเวชอย่างละเอียด อาทิ เช่น การประเมินความรุนแรงของบาดแผล ชนิดของบาดแผล พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดบาดแผล และทราบถึงชนิดของบาดแผลเกิดจากของมีคมหรือไม่มีคม เป็นต้น⁽⁵⁾ ซึ่งรอยบาดแผลอาจบอกได้ถึงสถานการณ์บาดเจ็บได้ว่าผู้ป่วยคดีดังกล่าวบาดเจ็บสาหัส ตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 297 หรือไม่ จึงเป็นเรื่องสำคัญมากสำหรับแพทย์ และพยาบาลวิชาชีพผู้ปฏิบัติงานในการบันทึกทางเวชระเบียนไว้เพื่อเป็นหลักฐาน⁽⁶⁾ จากการสำรวจพบว่าผู้จบหลักสูตรแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนิติเวชศาสตร์ของประเทศไทยมีเพียง 100 คน⁽⁷⁾ และส่วนใหญ่ปฏิบัติงานอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครสำหรับในส่วนภูมิภาคจะมีข้อจำกัดในเรื่องของแพทย์นิติเวชซึ่งมีน้อย ดังนั้นแพทย์ส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติหน้าที่ร่วมกับพนักงานสอบสวนก็จะเป็นแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป หรือแพทย์สาขาอื่น ซึ่งมักประสบปัญหาขาดความรู้ความเข้าใจ ในประเด็นต่าง ๆ ทางนิติเวชศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นการตรวจผู้ป่วยทางคดีในเรื่องการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และที่สำคัญการบันทึกข้อเท็จจริงในเวชระเบียน รวมไปถึงการออกรายงานทางการแพทย์ เวชระเบียนเป็นเอกสารที่มีหลายขนาดหลายรูปแบบ แต่ตามรูปลักษณะโดยทั่วไปแล้วจะใช้กระดาษในการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เนื่องจากคล่องตัวในการใช้งาน และราคาถูก ซึ่งปัญหาที่พบคือใช้เวลานานในการบันทึก และไม่เห็นความต่อเนื่องทั้งหมดของการรับบริการของผู้ป่วย อีกทั้งการวาดรูปบาดแผลไม่สามารถอธิบายรายละเอียดของแผลจริง ๆ ได้ และตัวหนังสืออ่านยาก และการบันทึกไม่ครบถ้วนถูกต้อง ตามหลักทางนิติเวชศาสตร์

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมทางนิติเวชศาสตร์ เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับจัดการเอกสารเวชระเบียนทางนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการเอกสารให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ได้ต้นแบบการจัดเก็บเอกสาร

อิเล็กทรอนิกส์ทางนิติเวชศาสตร์ที่สามารถใช้งานได้ง่าย ข้อมูลในระบบมีความถูกต้อง ครบถ้วน และที่สำคัญสามารถนำไปใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงในกระบวนการยุติธรรมได้

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพัฒนาโดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบผสมวิธี (mix method) ทั้งเชิงคุณภาพ (qualitative research) วิธีการศึกษาเชิงเอกสาร (document research) และการศึกษาเชิงปฏิบัติการ (action research) ซึ่งแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาโปรแกรม Forensic Medical Record เพื่อจัดการเอกสารเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้บันทึกทางนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน กรณีการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบก โดยกำหนดเนื้อหาจากการทบทวนให้สอดคล้องกับแอปพลิเคชันโปรแกรม และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และภาษาที่ใช้โดยพิจารณาตามแบบประเมินที่สร้างขึ้น และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก จำนวน 30 ท่าน

ระยะที่ 2 ประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรม Forensic Medical Record เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ในการเก็บข้อมูลจากแพทย์ พยาบาลวิชาชีพ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่ปฏิบัติงานด้านนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน จำนวน 323 คน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ บุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานทางด้านนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลของรัฐ ภายใต้กำกับกระทรวงสาธารณสุขในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย จำนวน 18 แห่ง

2. กลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่ปฏิบัติงานด้านนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน จำนวน

ทั้งสิ้น 323 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ (1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และ (2) เครื่องมือที่ใช้ในการกิจกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล⁽⁶⁾

1.1 เว็บแอปพลิเคชันโปรแกรม Forensic Medical Record ซึ่งผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นโดยการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยฉุกเฉินจากอุบัติเหตุจราจรและระบบฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลที่เป็นฐานข้อมูลเดิมเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจะแบ่งเป็น 5 ส่วนในการออกแบบโปรแกรม Forensic Medical Record

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน หรือปัจจัยด้านบุคคล ประกอบไปด้วย ชื่อ สกุล เพศ อายุ สภาวะของผู้บาดเจ็บ การตีมี เครื่องตีมี แอลกอฮอล์ การสวมหมวกนิรภัย/การคาดเข็มขัดนิรภัย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเจ็บป่วยเบื้องต้น ประกอบไปด้วย ประเภทความรุนแรงตัวน ระดับความรู้สึก มีสติ มีนเมา สัญญาณชีพ อาการนำ หน่วยสังเกตอาการ การตรวจร่างกาย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย ประเภทของอุบัติเหตุช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ วันของการเกิดอุบัติเหตุ เดือนของการเกิดอุบัติเหตุ และถนนที่เกิดอุบัติเหตุ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 4 ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ได้แก่ กลุ่มผู้บาดเจ็บรุนแรง (resuscitation, emergency และ urgent) และกลุ่มผู้บาดเจ็บไม่รุนแรง (semi-urgent และ non-urgent) ประกอบไปด้วยการวินิจฉัยบาดแผล ลักษณะบาดแผล ตำแหน่ง ขนาด ความกว้าง ยาว ลึก ชนิดของบาดแผล จำนวนบาดแผล กลไกที่ทำให้เกิดบาดแผล และอาจแสดงผลในลักษณะการอัมพาตรูปบาดแผล

ส่วนที่ 5 การแสดงความเห็นของแพทย์และการแสดงผลรายงานในรูปแบบเอกสาร หลังจากลงรายละเอียด

ข้อมูลครบถ้วนโดยใช้โปรแกรมสั่งพิมพ์ออกมาในรูปแบบเอกสารอันประกอบไปด้วยใบชันสูตร เวชระเบียน และหนังสือรับรองการตาย

เครื่องมือที่ใช้ในกิจกรรม (แบบประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน)

2.1 แบบสัมภาษณ์ โดยการใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกอย่างมีโครงสร้าง (structured in-depth interview) โดยเป็นการสอบถามในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และประเด็นอื่น ๆ เพื่อให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์งานวิจัย เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความจริง ความคิดเห็น ปัญหา ข้อเสนอแนะ ความรู้สึก เจตคติ เพื่อสร้างโปรแกรม Forensic Medical Record เกี่ยวกับระบบจัดการเอกสารทางนิติเวชศาสตร์

2.2 แบบสอบถาม แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น ความจริง เจตคติ เกี่ยวกับสื่อเพื่อสร้างโปรแกรม Forensic Medical Record ที่เกี่ยวกับระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทางนิติเวชศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น 3 ประเด็น ดังนี้

2.2.1 องค์ความรู้พื้นฐานของผู้ใช้เกี่ยวกับสื่อเพื่อสร้างโปรแกรม Forensic Medical Record

2.2.2 ปัญหาด้านการบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนแบบเก่า

2.2.3 บุคลากรทางการแพทย์และผู้ใช้งานได้อิงค์-ความรู้ใหม่จากนวัตกรรมจากงานวิจัยครั้งนี้

การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือมีลำดับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาจากตำรา เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้ศึกษากำหนดเนื้อหาจากการทบทวนวรรณกรรมให้สอดคล้องกับเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรม

Forensic Medical Record ทั้งสิ้น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบกราฟิกโปรแกรม ด้านจัดการข้อมูลโปรแกรม ด้านการนำเสนอข้อมูลโปรแกรม และด้านองค์กรรวมของ

ระบบโปรแกรม

3. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี และผู้เชี่ยวชาญด้านอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ได้แก่ อาจารย์คณะศิลปกรรมและสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาการออกแบบ สาขา ศป.บ. ออกแบบสื่อสารสถาบันเทคโนโลยี-ราชมนคล นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดเชียงราย หัวหน้ากลุ่มการพยาบาล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเนื้อหา (content validity)

3.1 นำแบบประเมินปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.2 นำแบบประเมินที่ผ่านการปรับปรุงการแก้ไขข้อคำถามแล้วไปทดลองใช้กับเจ้าหน้าที่ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ท่าน ระหว่างเวชระเบียนผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉินกรณีอุบัติเหตุจราจรทางบกทั้งของเดิมและโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาใหม่เพื่อหาข้อเปรียบเทียบขั้นตอนการดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นเตรียมการ

1.1 ทำหนังสือขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย

1.2 ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาโปรแกรม Forensic Medical Record ที่เกี่ยวกับระบบ

1.3 พัฒนาโปรแกรม Forensic Medical Record ที่เกี่ยวกับระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ข้อมูลจากการอบรมว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคติดขัดด้านใดเพื่อแก้ไขก่อนทำเครื่องมือวิจัย

1.4 การประเมินและทดลองโปรแกรม Forensic Medical Record ที่เกี่ยวกับระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนนำไปใช้งานจริง

1.5 จัดประชุม Focus Group เพื่อให้งานตกผลึกโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ โดยเลือกจากผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องทางด้านนิติเวชศาสตร์ ฉุกเฉิน

2. ขึ้นดำเนินการตามกระบวนการศึกษาเชิงพัฒนา โดยใช้เทคนิคการศึกษาแบบผสมผสาน (Mixed Methodology)

2.1. การศึกษาในเชิงเอกสาร

2.1.1 ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารตามแนวคิดในการวิจัย ศึกษา ค้นคว้าที่เกี่ยวกับการสร้างโปรแกรม Forensic Medical Record ที่ทันสมัยเพื่อที่จะนำไปสร้างเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนา

2.1.2 พัฒนารูปแบบโปรแกรม Forensic Medical Record ขั้นต้น (ร่าง) รูปแบบเพื่อพัฒนาทักษะด้านการใช้เครื่องมือของผู้ใช้งาน

2.1.3 ทดลองใช้โปรแกรม Forensic Medical Record ครั้งที่ 1 ทดลองแบบเดี่ยว

2.1.4 ปรับปรุงรูปแบบโปรแกรม Forensic Medical Record

2.1.5 ทดลองใช้โปรแกรม Forensic Medical Record เพื่อพัฒนาทักษะของผู้ใช้งาน

2.1.6 สรุปผลและอภิปรายผล ให้เห็นถึงแนวคิดหลักการ ความเป็นมา องค์ประกอบ รูปแบบการพัฒนาเทคนิค และวิธีการเพื่อที่จะนำมาสร้างเป็นโปรแกรม Forensic Medical Record

2.2 การศึกษาในภาคสนาม

2.2.1 รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพปัญหาและอุปสรรคการใช้งานแบบเดิม ปัญหาเกี่ยวกับระบบข้อมูล การเขียนแผนการจัดการ การวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์รูปแบบและวิธีประเมิน รวมทั้งความต้องการเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2.2.2 วิเคราะห์สภาพปัญหาจากแบบสอบถามและความต้องการของผู้ใช้

2.2.3 สร้างชุดความรู้การประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการใช้คู่มือแบบบูรณาการ

2.2.4 วางแผนจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้ใช้งาน เกี่ยวกับองค์ความรู้ การพัฒนา

โปรแกรม Forensic Medical Record แบบบูรณาการ เพื่อเป็นเครือข่ายแกนนำในการขยายผลต่อไป

2.3 ศึกษาความเป็นไปได้ของเครื่องมือที่จะนำมาสร้างเว็บแอปพลิเคชัน

ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ทฤษฎีการออกแบบและแนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อนำมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่องมือสร้าง

2.4 วิเคราะห์รูปแบบवेशะเบียนแบบเดิม และกำหนดความต้องการที่จะนำมาพัฒนาเป็นระบบใหม่

2.4.1 การสำรวจ การเก็บรวบรวมข้อเกี่ยวกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ในด้านความรู้ ความรู้สึก การกระทำ ค่านิยม เป็นต้น ในรูปแบบวิจัยประเมินผล ด้วยการให้บุคคลกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวรายงานข้อมูลด้วยตนเองโดยการสังเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานจริง เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับสภาพปัญหาความต้องการ ได้สอดคล้องเหมาะสมและครอบคลุมกับความต้องการในแต่ละส่วน เพื่อสร้างเป็นต้นแบบ (Knowledge Center)

2.4.2 จัดการสร้างองค์ความรู้การพัฒนาโปรแกรม Forensic Medical Record ซึ่งจะเริ่มจากการวางแผนพัฒนา โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการพัฒนาโปรแกรม การกำหนดวิธีที่จะพัฒนาโปรแกรม และทรัพยากรที่ต้องการเพื่อการพัฒนาทั้งในด้านกำลังคนงบประมาณ วัสดุ และระยะเวลา หลังจากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาโดยมีผู้เชี่ยวชาญที่ได้มีการสำรวจในเบื้องต้นแล้ว ในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมนี้อาจต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการสร้างโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (web application) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะให้ผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเป็นผู้ประเมินคุณภาพสื่อ วิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลระหว่างवेशะเบียนผู้ป่วยฉุกเฉินจากอุบัติเหตุจราจรแบบเดิมกับโปรแกรม Forensic Medical Record ที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่

การวิเคราะห์ข้อมูล⁽⁸⁾

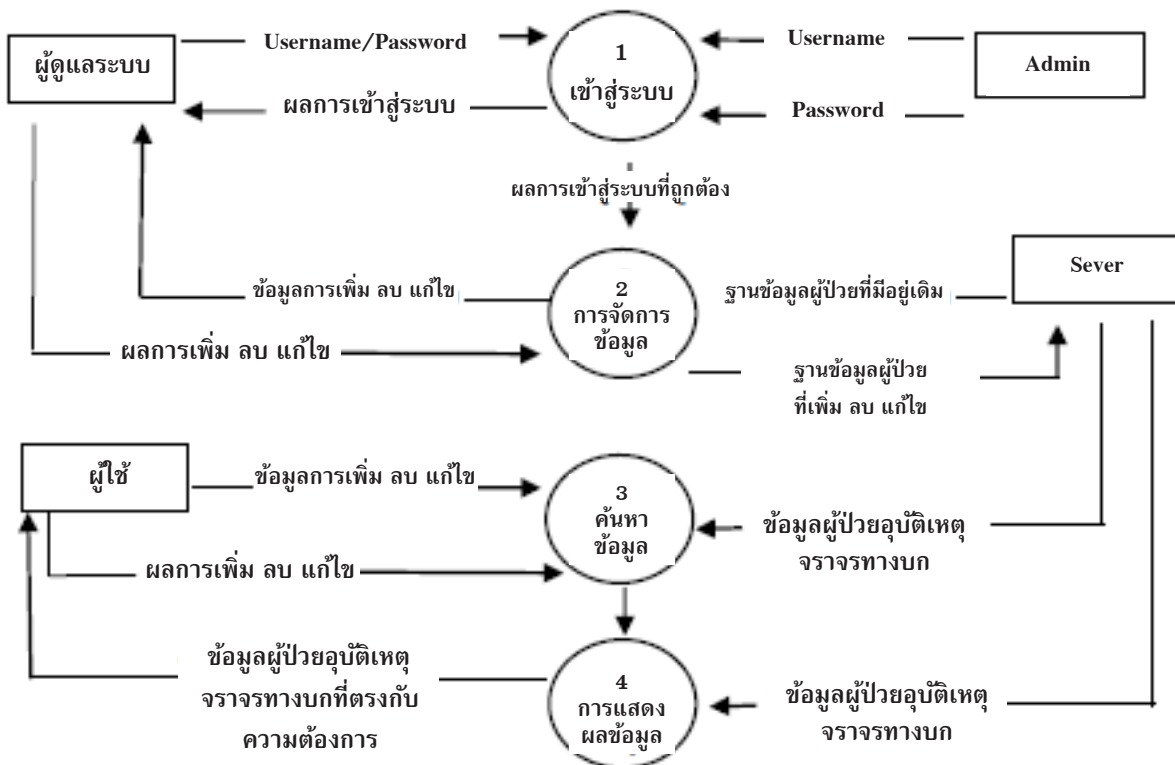
การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติพรรณนา โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อใช้อธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและพรรณนาปัญหาและแนวทางแก้ไข ส่วนที่สองคือดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาโปรแกรม Forensic Medical Record มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating Scale) ความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 75.9) และเมื่อจำแนกตามความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพพบว่ามากกว่าครึ่งของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ พยาบาลวิชาชีพ (ร้อยละ 63.8) รองลงมาคือ แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป (ร้อยละ 25.0) และส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มช่วงอายุ 36 – 45 ปี (ร้อยละ 35.6)

ระยะที่ 1 การพัฒนาโปรแกรม Forensic Medical Record พบว่าได้ data flow diagram ดังภาพที่ 1 ซึ่งคุณลักษณะของโปรแกรมนิติเวชศาสตร์ในกรณีอุบัติเหตุจราจรทางบก (Forensic Medical Record) ซึ่งใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือคอมพิวเตอร์พกพา โปรแกรม Forensic Medical Record ใช้งานแบบ online โดยการพิมพ์ URL ของ โปรแกรม Forensic Medical Record ผ่านระบบเบราว์เซอร์ (Google Chrome หรือ Internet Explorer) โดยให้มีการลงทะเบียนผู้ใช้งาน (user registration) ก่อนเข้าสู่โปรแกรม login ด้วย user name ที่กำหนดให้และรหัสผ่านที่กำหนดเอง จึงสามารถเข้าใช้งานหน้าจอ main menu หลักของโปรแกรมที่มีความเชื่อมโยงกับการใช้งานฐานข้อมูล โดยจะปรากฏหน้าแสดงระบบข้อมูลพื้นฐานย่อยของโปรแกรม อันประกอบด้วย (1) patient profile, (2) medical history, (3) medical examination, (4) wound, (5) autopsy certificate, (6) lab/x-ray, (7) patient medical และ (8) export data ซึ่งเป็น

ภาพที่ 1 Data flow diagram ของแอปพลิเคชันโปรแกรม Forensic Medical Record



โปรแกรมสำหรับการบันทึกทางเวชระเบียนกรณีอุบัติเหตุจราจรทางบกในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน หากผู้ใช้โปรแกรม Forensic Medical Record มีความประสงค์ส่งพิมพ์เอกสาร โดยเฉพาะเอกสาร Medical Record หรือหนังสือรับรองการตาย (ทร.4/1) โดยการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต Wireless หรือส่งพิมพ์หน้าเว็บผ่านสมาร์ตโฟน หรือแท็บเล็ต ช่วยให้ส่งพิมพ์ได้ทุกที่ แม้ว่าอุปกรณ์ที่ใช้ไม่ได้เชื่อมต่อโดยตรงกับเครื่องพิมพ์ก็ตาม

ผลการประเมินของเว็บแอปพลิเคชันด้านประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อโปรแกรม Forensic Medical Record ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 323 คน ที่ทำการศึกษาในระยะที่ 2 พบว่าผู้ใช้งานโปรแกรมมีความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรม Forensic Medical Record อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งความพึงพอใจประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean=4.00, SD=0.43) (ตารางที่ 1)

วิจารณ์

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและการประเมินผลประสิทธิภาพโปรแกรมทางนิติเวชศาสตร์กรณีอุบัติเหตุจราจรทางบก จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าเว็บแอปพลิเคชันสำหรับโปรแกรมนิติเวชศาสตร์ในอุบัติเหตุจราจรทางบกบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ข้อมูลโปรแกรมได้อย่าง

ถูกต้องครบถ้วน ตอบสนองความต้องการได้ในระดับดี และลดปริมาณการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง เกิดประโยชน์หลายด้านในการทำงาน ทั้งนี้จากผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเว็บแอปพลิเคชันนี้สามารถนำไปใช้ได้จริง เนื่องจากผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้ รวมทั้งรวบรวมความต้องการของระบบใหม่และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญที่มองว่าหากมีการพัฒนาระบบให้มีความสมบูรณ์ของฟังก์ชัน เช่น การเขียนโปรแกรมให้ครอบคลุมทุกฟังก์ชัน และมีความชัดเจนไม่กระจายฟังก์ชันต่าง ๆ มากหรือน้อยเกินไป ทำให้มองว่าการมีฟังก์ชันย่อยกระจายอยู่หลายส่วนบนหน้าจอเป็นการสิ้นเปลืองเนื้อที่ และทำให้เห็นลำดับการทำงานของระบบได้ลำบากมากขึ้นเป็นต้น สามารถช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทางด้านอุบัติเหตุและฉุกเฉินทำงานได้รวดเร็ว ไม่ซ้ำซ้อน เกิดข้อผิดพลาดได้น้อย แต่ทั้งนี้ในการประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันโปรแกรม Forensic Medical Record โดยค่า SD ของการประเมินบางหัวข้อมีความแตกต่างกัน

หลังจากการทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชันโปรแกรม Forensic Medical Record กับกลุ่มตัวอย่างจากบุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานทางด้านนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินในโรงพยาบาลของรัฐภายใต้กำกับของกระทรวงสาธารณสุข ในเขตพื้นที่จังหวัด

ตารางที่ 1 ผลการประเมินของเว็บแอปพลิเคชันด้านประสิทธิภาพและความพึงพอใจ

รายการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสะดวกในการเข้าใช้งานโปรแกรมฯ	4.33	0.58	มากที่สุด
2. โปรแกรมสามารถใช้งานง่ายไม่ซ้ำซ้อน	4.00	0.42	มากที่สุด
3. ข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมฯ มีความครบถ้วน ถูกต้องสมบูรณ์	4.70	0.48	มากที่สุด
4. ความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรมฯ	3.67	0.58	มากที่สุด
5. ภาษาที่ใช้โปรแกรมฯ มีความเหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน	4.50	0.76	มากที่สุด
6. โปรแกรมช่วยให้การทำงาน ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น	4.73	0.47	มากที่สุด
7. ความพึงพอใจในภาพรวมในด้านประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน	4.00	0.43	มากที่สุด

เชิงราย จำนวน 18 แห่ง ทำให้เห็นถึงการทำงานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากการใช้งานโปรแกรม Forensic Medical Record ที่สร้างขึ้นใหม่ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น โปรแกรม Forensic Medical Record ก็ยังมีข้อจำกัดของระบบในหลายด้าน เช่น โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมายังไม่สามารถพัฒนาเพื่อกำหนดโครงสร้างขององค์กรที่มีความซับซ้อนในหลายระดับ รวมถึงโปรแกรม Forensic Medical Record ที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบการเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการระบุฐานข้อมูล ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน อยู่ใน source code ของโปรแกรม ดังนั้นถ้ามีการเปลี่ยนแปลงการเชื่อมโยงฐานข้อมูลใหม่ หรือมีการเปลี่ยนชื่อฐานข้อมูล จำเป็นต้องเปลี่ยนชื่อฐานข้อมูล ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านอีกด้วย เพราะในการทำงานของโปรแกรม Forensic Medical Record ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเนื่องจากมีข้อมูลที่สำคัญอีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของจามรกุล เหล่าเกียรติกุล⁽⁹⁾ ที่วิจัยเรื่อง ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่องานบริหารจัดการเอกสารและข้อมูลข่าวสารต่างๆ แล้วยังอำนวยความสะดวกภายในองค์กร เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารและไฟล์เอกสาร สร้างบันทึกข้อความ ค้นหาและดาวน์โหลดเพื่อให้การใช้งานได้เข้าถึงข้อมูลสามารถเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเอกสารไปยังผู้รับได้ สามารถควบคุมตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงตลอดอายุการใช้งานของเอกสาร กำหนดประเภทชนิดของเอกสารตามความต้องการขององค์กรต่างๆ ได้เป็นอย่างดี โดยมีโครงสร้าง 4 ระดับ ที่แตกต่างกัน เครื่องมือในการพัฒนาในส่วนเซิร์ฟเวอร์ ได้เลือกใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) ระบบจัดการฐานข้อมูล MYSQL โปรแกรม-ออปาทเว็ปเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมภาษาพีเอชพี เป็นซอฟต์แวร์ทูล และได้ใช้โปรแกรมเน็ตสเคป หรือโปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ เป็นซอฟต์แวร์ในการทำงาน ส่วนผลที่ได้พบว่า มีประสิทธิภาพ ในระดับมากที่สุด และสามารถที่จะนำไปใช้ในองค์กรต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่าโปรแกรม Forensic Medical Record สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ข้อมูลโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ สามารถนำข้อมูลไปใช้อ้างอิงในกระบวนการยุติธรรมได้ เพื่อตอบสนองการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้งานให้มากขึ้น โดยข้อเสนอแนะอ้างอิงจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมทางนิติเวชศาสตร์กรณีอุบัติเหตุจราจรทางบก ซึ่งพบว่าข้อมูลที่แสดงผลบนโปรแกรมมีจำนวนมากจำเป็นต้องใช้เวลาในการคัดกรองข้อมูล และภาษาที่ใช้ยังไม่ครอบคลุมผู้ใช้งาน ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. จำเป็นต้องวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่ อาจต้องปรับปรุงระบบ โปรแกรมใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน
2. ควรมีการทำระบบเป็น 2 ภาษา เพื่อผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

จากการศึกษาพบว่าในส่วนของการจัดเก็บข้อมูล หรือไฟล์ต้นฉบับเอกสาร เป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และโปรแกรมไม่สามารถใช้งานได้เมื่อไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อให้การทำงานโปรแกรม Forensic Medical Record มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะในการพัฒนาครั้งต่อไปดังนี้

1. ควรจะพัฒนาให้สามารถจัดเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ที่กำหนดเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเฉพาะ ซึ่งฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ควรมีระบบการป้องกันที่ปลอดภัย
2. พัฒนาให้สามารถใช้งานในรูปแบบออฟไลน์ได้ หรืออาจมีการพัฒนาการทำแอปพลิเคชันสำหรับ Android และ IOS ในระบบ Native หรือ Hybrid
3. การสำรองข้อมูล (Back up) ควรมีการสำรองข้อมูลที่มากกว่าความจำเป็นพื้นฐานทั่วไปเนื่องจากเป็นศูนย์รวมเอกสารทั้งองค์กร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์วัชรพงษ์ คำหล้า นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดเชียงราย และ รศ.ดร. ณรงค์ สัมวารนะที่ ที่กรุณาให้คำปรึกษาในการดำเนินงาน พร้อมด้วยบุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานทางด้านนิติเวชศาสตร์ในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรม

เอกสารอ้างอิง

1. Global Status Report on Road Safety 2018 [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 12]. Available from: <https://www.sdgmove.com/2021/02/10/who-global-sttus-report-on-road-safety-2018/>
2. กรมควบคุมโรค. สถิติการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 9 พ.ค. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://dip.ddc.moph.go.th/new/>
3. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ข้อมูลสถิติศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 12 พ.ค. 2563]. แหล่งข้อมูล: <http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/home.aspx>
4. แสง บุญเฉลิมวิภาส. นิติเวชศาสตร์และกฎหมายการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ วิญญูชน; 2563.
5. กานดา วิชัยรัตน์. นิติเวชคลินิก. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์-เชียงใหม่; 2542.
6. วิฑูรย์ อั้งประพันธ์. นิติเวชศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง; 2557.
7. แพทยสภา. สถิติแพทย์ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 15 พ.ค. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://www.tmc.or.th/statistics.php>
8. ฉวีวรรณ บุญสุยา, จันทนา อินทปัญญา, ศิริชัย กาญจนวสี, สุพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล, จักรกฤษณ์ ศิเวเตชาเทพ, พรทิพย์ เกยุรานนท์. สถิติและระเบียบวิธีในงานสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช; 2553.
9. จามรกุล เหลลาเกียรติกุล. ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ [สารนิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2554.

Abstract: Development of Web Application for Forensic Medical Record program in Road Traffic Accidents

Anuphong Phunpron, M.P.H.*; Narong Kulnides, Ph.D (Development Administration)*; Watcharapong Kumla, M.D., Diploma (Preventive Medicine)**; Nisakorn Songwanate, Ph.D. (Applied Mathematics)***; Narong Songwanate, Ph.D. (Applied Physics)****

* Forensic Science Graduate School Suansunandha Rajabhat University; ** Chiang Rai Provincial Public Health Office; *** Informatics Mathematics Faculty of Science and Technology Suansunandha Rajabhat University; **** Applied Physics Faculty of Science and Technology Suansunandha Rajabhat University, Thailand

Journal of Health Science 2022;31(3):491-500.

The purposes of this study were to develop and evaluate the effectiveness of a Forensic Medical Record Web Application Program for managing forensic medical records in accident and emergency departments using a mobile phone or a portable computer via an internet connection. The expected benefit would be to increase the ability to manage documents more efficiently. The system would require user registration, user management, and user password management including a review of user access right. The study was conducted as a development research comprising of 2 phases. The phase 1 was to study the development of Forensic Medical Record Web Application Program of which the evaluation results from experts found that the developed system could satisfy the needs at a good level as it reduced duplication of medical records; and the information was correct in accordance with the forensic medical principle. Furthermore, it could be used through various browsers without the need to install; and the information could be added, reduced or edited in the system at any time. Phase 2 was the assessment of the Forensic Web Application Program performance. There were 323 people enrolled by purposive sampling who were physicians and registered nurses who worked on forensic medicine in emergency department. They were requested to use and evaluate the application program; and their opinions were assessed by using a set of questionnaire and interview form; and the data were analyzed with descriptive statistics. It was found that the use of the Forensic Web Application Program performance was at satisfactory level (mean=4.00, SD=0.43) because of its convenience and faster operation (mean=4.73, SD=0.47). In conclusions, the Forensic Medical Record Program reduces redundant work and improves the efficiency of the forensic medical records document management system.

Keywords: web application; accident and emergency medical records; electronic document storage system