

ระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยี RFID

กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

พลศักดิ์ สุกรัตน์มณีกร¹ และ อรสา เตติวัฒน์^{2*}

¹ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก 65000

^{2*} คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก 65000

^{2*} Corresponding E-mail: Orasat@nu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนด้วยเทคโนโลยี RFID โดยศึกษาจากหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID มาทำเป็นต้นแบบระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วย ด้วยหลักการพัฒนาระบบแบบ Agile ใช้โปรแกรมภาษา Visual Basic.Net 2005 ในการพัฒนาระบบและเชื่อมต่อกับเครื่องอ่าน RFID ใช้ฐานข้อมูลเป็น SQL SERVER 2005 ซึ่งผลการประเมินผู้ใช้งานจำนวน 31 ราย มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (\bar{x}) อยู่ที่ 3.89 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) อยู่ที่ 0.64 ที่สามารถนำไปใช้งานในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: RFID ระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียน

Abstract

The objective of this research is to study and develop the tracking patient medical record system using radio frequency identification. First, documents and research paper related to tracking patient medical records and RFID were reviewed. Then, the system was developed in the form of Windows Application by using Agile technique. Tools used for developing system included Visual Basic.Net 2005, which connect to RFID, and used SQL server 2005 for database. The system was evaluated by survey 31 users. The results showed that users were satisfied with the system at a high level. The

average satisfaction (\bar{x}) was 3.89 and standard deviation (SD) was 0.64. This means that the system can be used properly in Naresuan University hospital.

Keywords: RFID Tracking Medical Records System

1. บทนำ

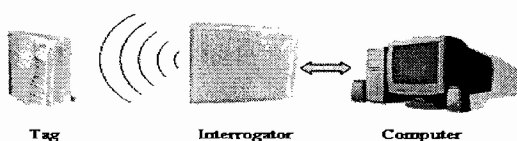
โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรได้เปิดให้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2545 และมีผู้ป่วยเข้าใช้บริการเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งในแต่ละวันหน่วยเวชระเบียนมีเพิ่มเวชระเบียนเป็นจำนวนมากในความดูแลที่จะต้องทำการรับส่งไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาล ปัญหาที่พบคือหาเพิ่มเวชระเบียนไม่พบ ไม่สามารถระบุได้ว่าเพิ่มเวชระเบียนอยู่ที่จุดใดในโรงพยาบาล และไม่ทราบว่าเพิ่มเวชระเบียนกลับเข้าหน่วยเวชระเบียนครบหรือไม่ในแต่ละวัน ทำให้เพิ่มเวชระเบียนไม่พร้อมใช้เมื่อผู้ป่วยมาตรวจรักษา เมื่อแพทย์ต้องการใช้งาน หรือเมื่อหน่วยงานหลักประกันสุขภาพหรืองานการเงินผู้ป่วยใช้ในการตั้งเบิกค่าใช้จ่าย รวมถึงเสี่ยงต่อเพิ่มเวชระเบียนสูญหายมีมากขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นในการนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยของโรงพยาบาล เพื่อให้สามารถติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยได้อย่างสะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยี RFID ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.1 เทคโนโลยี RFID

ปัจจุบันเทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification) [1] เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น เช่น การเดินทาง การขนส่ง การลงเวลาเข้าออกงาน การซื้อสินค้าตามห้างสรรพสินค้า เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีนี้ประกอบไปด้วย Tag ที่มีสายอากาศเป็นขดลวดและมีไมโครชิปเก็บข้อมูล วัสดุส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งคือ เครื่องอ่าน (Reader) ทำหน้าที่อ่านหรือเขียนข้อมูลจาก Tag ซึ่งเป็นเทคโนโลยีรับส่งข้อมูลแบบไร้สายด้วยคลื่นวิทยุที่มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และปลอดภัย ดังแสดงในภาพที่ 1



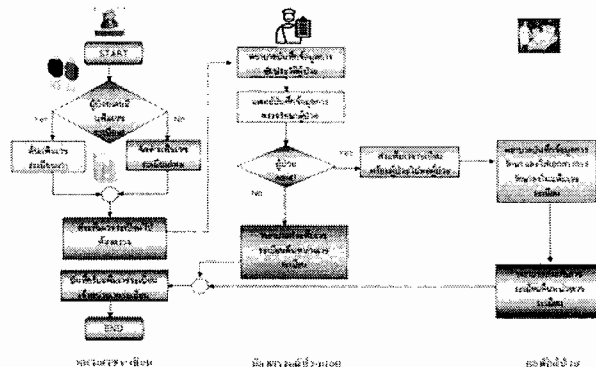
ภาพที่ 1 การทำงานของระบบ RFID

2.2 การรับส่งยืมคืนเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วย

เพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกอยู่ในความดูแลของหน่วยเวชระเบียนของโรงพยาบาลที่คอยให้บริการแก่หน่วยงานต่างๆ ภายในโรงพยาบาลทั้งกรณีผู้ป่วยมารับการตรวจรักษา และกรณีที่ผู้ป่วยไม่ได้มารับการตรวจรักษา เช่น การขอใบรับรองแพทย์ การตรวจสอบความสมบูรณ์ และการใช้ประกอบการเรียกเก็บค่าใช้จ่าย เป็นต้น ซึ่งในแต่ละวันจะมีเพิ่มเวชระเบียนเข้าออกหน่วยเวชระเบียนเป็นจำนวนมาก เจ้าหน้าที่เวชระเบียนต้องรับส่งเพิ่มเวชระเบียนและติดตามเพิ่มเวชระเบียนกลับเข้าหน่วยงานให้ครบในแต่ละวัน [2, 3] ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังภาพที่ 2

ปัจจุบันโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์มีปัญหาในการติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยนอก เนื่องจากตำแหน่งของเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกที่แสดงในระบบคอมพิวเตอร์ กับตำแหน่งที่เพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกที่อยู่จริงไม่ตรงกัน รวมทั้งมีจำนวนเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกเป็นจำนวนมากทำให้มีความล่าช้าในการค้นหา บันทึก และให้บริการ ซึ่งหน่วยเวชระเบียนเคยนำระบบรหัสแท่ง (Barcode) เข้ามาใช้แต่ยังพบปัญหาอุปกรณ์อ่านรหัสได้ไม่มีประสิทธิภาพ การอ่านมีปัญหา

ต้องอ่านรหัสจากเพิ่มเวชระเบียนที่ละเพิ่ม อีกทั้งอุปกรณ์มีไม่ครบทุกหน่วยงาน ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์



ภาพที่ 2 ระบบการรับส่งเพิ่มเวชระเบียนก่อนนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Erickson D. (2009) [4] ได้ศึกษาหัวข้อ Fort Hood to RFID-Tag Medical Records โดยได้รับความร่วมมือจาก 3M's Safety and Security System division ในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในการติดตามเพิ่มเวชระเบียนของกองทัพสหรัฐในรัฐ Texas ซึ่งมี 6 คลินิกที่ให้บริการตรวจรักษาทหารมากกว่า 150,000 นาย ในพื้นที่ 339 ตารางไมล์ การศึกษาได้นำ Tag ชนิด passive RFID Tags ติดไว้ที่เพิ่มเวชระเบียนในโครงการนำร่องจำนวน 10,000 เพิ่ม ทั้ง 6 คลินิก และมีเครื่องรับสัญญาณ RFID Phillips ย่านความถี่ 13.56 MHz I-Code ติดตั้งไว้ที่ห้องเก็บเวชระเบียนเพื่อตรวจสอบการเข้าออกของเพิ่มเวชระเบียน ผู้นำเพิ่มออกไป วันที่เวลาเพิ่มกลับเข้ามา และตรวจสอบความถูกต้องเมื่อจัดเก็บบนชั้น ได้ถูกตำแหน่งหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่าความสามารถของเทคโนโลยี RFID ดีกว่าเทคโนโลยี Barcode ระบบสามารถควบคุมการเข้าออกของเพิ่มเวชระเบียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การให้บริการเพิ่มเวชระเบียนเป็นไปได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ลดความเสี่ยงต่อผู้ป่วยได้ และไม่มีเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่เป็นความลับไว้บน Tag เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

Oztaysi B. (2009) [5] ได้ศึกษาในหัวข้อ Radio Frequency Identification (RFID) in hospitality ได้มีการนำเอาเทคโนโลยี RFID มาใช้ในงานบริการของโรงแรมที่เรียกว่า Smart Hotel ได้แก่ ระบบเข้าออกห้องพัก ระบบการใช้จ่ายเงินภายในโรงแรม ระบบติดตามในขณะอยู่ภายในพื้นที่ของโรงแรม ระบบบันทึกข้อมูลประวัติการสั่งซื้อบริการต่าง ๆ ของลูกค้าแต่ละรายเพื่อเก็บเป็นข้อมูลประวัติการให้บริการของลูกค้าและนำมาใช้เป็นข้อมูลการให้บริการแก่ลูกค้าในครั้งต่อไป เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า เพิ่มโอกาสการแข่งขันในธุรกิจโรงแรมได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากผลการศึกษาทำให้สามารถนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้ในงานบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของลูกค้าและด้านจริยธรรม ก่อนที่จะมีการวางระบบ RFID มาใช้งานจริงในงานบริการ

ศิษฏพล หิรัญศิริ (2550) [3] ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้ในระบบจัดเก็บ ติดตาม เพิ่มประวัติผู้ป่วยนอก กรณีศึกษา โรงพยาบาลศิริราช ใน การศึกษานี้ได้วิเคราะห์และสร้างทางเลือกในการเลือกใช้เทคโนโลยี RFID วิเคราะห์ Cost-Benefit ของแต่ละทางเลือก และเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด ผลการศึกษาพบว่าเทคโนโลยี RFID เป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเทคโนโลยี Barcode โดยมีความเร็วในการอ่านข้อมูลมากกว่า มีระยะทางในการอ่านข้อมูลที่ไกลกว่า และมีความคงทนมากกว่า ซึ่งการศึกษาพบว่าควรใช้ Tag แบบ Passive มีความจุมากกว่า 1 Bit แบบ Class 1 Gen 2 ที่ระดับความถี่แบบ HF (13.56 MHz) ใช้ RFID Reader แบบ Fixed ติดตั้งสำหรับบันทึกและส่งเพิ่มประวัติผู้ป่วยนอกที่ประตูทางเข้าออก และใช้ RFID Reader แบบพกพาในการค้นเพิ่มประวัติผู้ป่วยนอก ผลการศึกษารังนี้เสนอแนะให้มีการบันทึกข้อมูลที่สมบูรณ์มากกว่านี้ เนื่องจากข้อมูลบางส่วนได้จากประมาณของเจ้าหน้าที่เท่านั้น และระยะเวลามีจำกัดทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ เช่น ราคาอุปกรณ์ไม่สามารถหาราคาที่มีจำหน่ายในประเทศไทยได้ จึงใช้ราคาอุปกรณ์ที่จำหน่ายในต่างประเทศแล้วแปลงเป็นเงินสกุลไทยมาคิดคำนวณต้นทุน และควรศึกษาด้านการเงินเพิ่มเติม

เช่น อัตราผลตอบแทน เป็นต้น อีกทั้งเป็นการศึกษาความเป็นไปได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม แต่ยังไม่มีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้งานจริง

จากการศึกษางานวิจัย พบว่าเทคโนโลยี RFID เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ดีกว่าระบบรหัสแท่ง ซึ่งปัจจุบันอุปกรณ์ RFID ราคาถูกลงทำให้มีผู้ใช้มากขึ้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ มากมาย โดยเฉพาะในงานด้านการขนส่ง การบริการ หรือแม้กระทั่งแวดวงทางการแพทย์และสาธารณสุข ประกอบกับในประเทศไทยยังไม่มีการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ RFID ในงานเวชระเบียน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้ศึกษามีความสนใจในการนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้

2.4 การพัฒนาระบบในรูปแบบ Agile model

Agile Model เป็นโมเดลที่มีความรวดเร็ว ยืดหยุ่น พร้อมที่รับความเปลี่ยนแปลง ลดความเสี่ยงในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น Iteration แบ่งเวลาออกเป็นช่วง ๆ แต่ละช่วงยาวนานไม่มากนัก ไม่เกิน 1 เดือน หรือ 4 สัปดาห์ การพัฒนาดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะสามารถพัฒนารองรับการเปลี่ยนแปลงนั้นได้อย่างไม่มีข้อจำกัดตายตัว จะเน้นการพูดคุยกันในทีมงานและผู้ใช้มากกว่าเน้นกระบวนการหรือเครื่องมือ การทำงานจะยึดที่ผลผลิตหรือตัวซอฟต์แวร์เป็นหลัก ไม่เน้นการจัดทำเอกสาร เน้นที่ความสัมพันธ์ของทีมงานและการสื่อสาร เพื่อให้ได้ความต้องการที่ครบถ้วน เน้นเทคนิคการออกแบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้บำรุงรักษาปรับเปลี่ยนระบบได้ง่าย อาจมองได้ว่าการพัฒนาแบบ Agile model เป็นส่วนขยายของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่มีอยู่เดิม โดยใช้ Agile เข้าไปกำกับโดยเลือกเอาส่วนที่สำคัญ กิจกรรมไหนควรทำ ไม่ควรทำ แล้วนำมาจัดลำดับให้เหมาะสม [6]

2.5 โปรแกรมระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยด้วย RFID

การพัฒนาระบบ ผู้พัฒนาได้ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic.Net 2005 มีฐานข้อมูลเป็น Microsoft SQL Server 2005 โดยกำหนดให้มีการอ่านข้อมูลจาก Tag อย่างเดียว แล้วไปเชื่อมกับเลขประจำตัวผู้ป่วยจากฐานข้อมูล Microsoft SQL

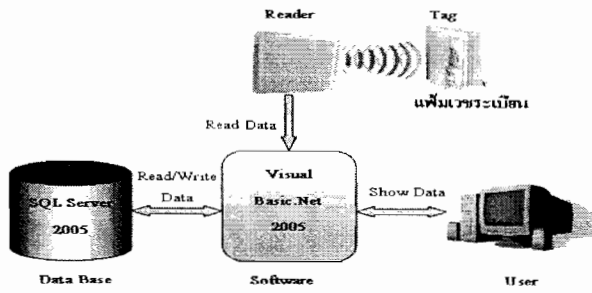
ขึ้นไป
จึงไม่มี

เป็น
โครง
กคใช้
งการ
ณสุข
ที่ใช่
จวม
นี้

เรื่อย
แวร์
งๆ
คำ
จะ
กค
น
ตัว
นที่
ม
อน
กร
นา
อก
มา

ift
er
ป
L

Server 2005 ดังภาพที่ 4



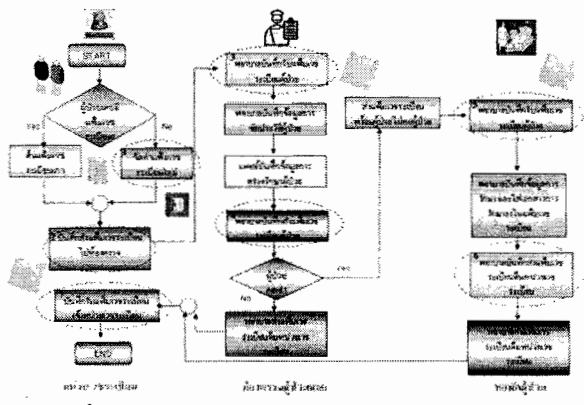
ภาพที่ 4 ระบบ โครงสร้างการทำงานของ โปรแกรม

3. การดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบ

การศึกษาในส่วนของการออกแบบและพัฒนาผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

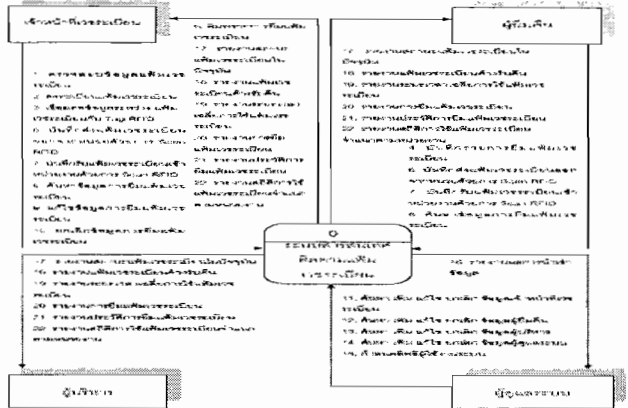
3.1 ศึกษาระบบงานเดิม จากการศึกษาจากระบบงานเดิมโดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องของระบบทั้งหมด ได้สรุปขั้นตอนการทำงานจากระบบงานเดิมดังภาพที่ 2

3.2 ออกแบบระบบงานใหม่ จากการศึกษางานวิจัยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานเดิม ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบระบบงานใหม่โดยการนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้ ซึ่งในระบบนี้ใช้เครื่องอ่าน RFID รุ่น URW_811UHF ย่านความถี่ Ultra High Frequency 920-925 MHz และใช้ Tag ตามมาตรฐาน ISO18000-6C, EPC Gen2 มีการออกแบบระบบงานใหม่ดังภาพที่ 5-8



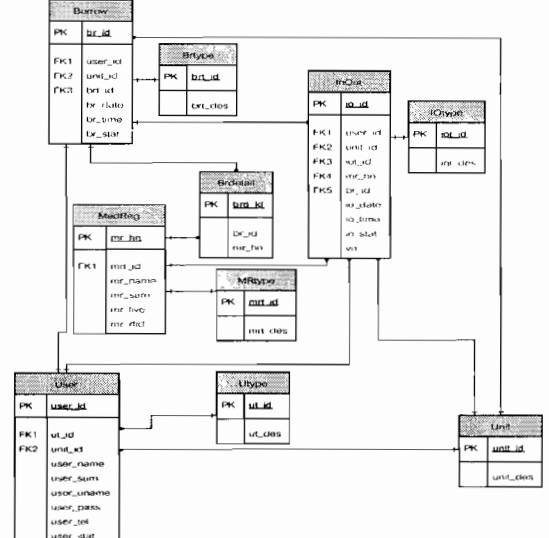
ภาพที่ 5 ระบบการทำงานหลังนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้

การออกแบบ Context Diagram แสดงในภาพที่ 6



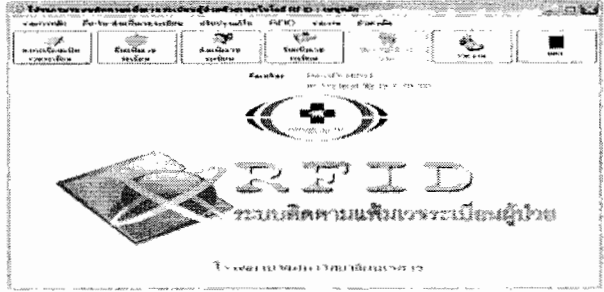
ภาพที่ 6 Context Diagram

การออกแบบ Entities Relationship Model ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 Entities Relationship Model

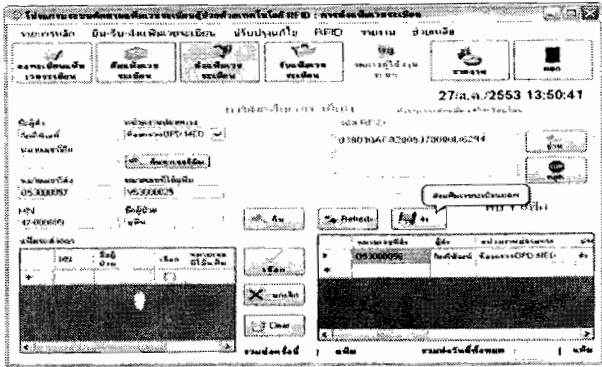
3.3 พัฒนาระบบ ผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมภาษา Microsoft Visual Basic .Net 2005 มีฐานข้อมูลเป็น Microsoft SQL Server 2005 ได้หน้าจอหลัก ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าจอหลักของโปรแกรม

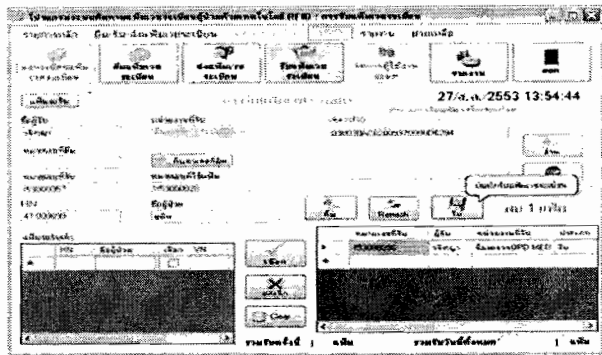
จากภาพที่ 8 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมจะแบ่งการใช้งานเป็นส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ลงทะเบียนเพิ่มเวชระเบียน ยืมเพิ่มเวชระเบียน ส่งเพิ่มเวชระเบียน รับเพิ่มเวชระเบียน จัดการผู้ใช้งานระบบ รายงานต่าง ๆ และคู่มือการใช้งาน

หน้าจอโปรแกรมการส่งเพิ่มเวชระเบียนดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 หน้าจอการส่งเพิ่มเวชระเบียน

หน้าจอโปรแกรมการรับเพิ่มเวชระเบียนดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 หน้าจอการรับเพิ่มเวชระเบียน

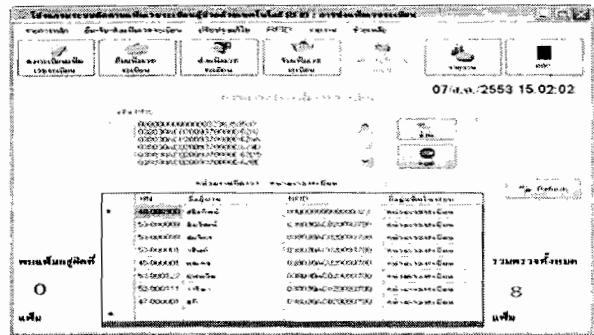
3.4 ทดสอบ และปรับปรุงระบบ ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบและปรับปรุงระบบ โดยให้ผู้ใช้งานทดสอบการทำงานของโปรแกรมและเสนอแนะปรับปรุงระบบ ซึ่งใช้ Tag ติดที่เพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและติดตั้งเครื่องอ่าน RFID ณ จุดบริการ พบว่าระยะเวลาการอ่านได้ที่ดีที่สุดไม่เกิน 1 เมตร ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 เพิ่มเวชระเบียนและจุดติดตั้งเครื่องอ่าน RFID

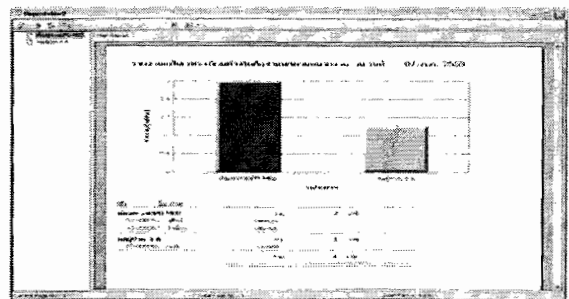
3.5 ติดตั้งและใช้งานระบบ เมื่อติดตั้งระบบ ณ จุดบริการ ผู้ศึกษาพบว่าโปรแกรมสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานทำงานได้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น โดยสิ่งที่ได้จากระบบมีดังนี้

- ทราบทันทีที่มีการอ่านข้อมูลจากเพิ่มเวชระเบียน (เลขที่ประจำตัวผู้ป่วย ชื่อผู้ป่วย ที่อยู่ของเพิ่ม ณ ปัจจุบัน)
- เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น (ระบบสามารถอ่านข้อมูลได้คราวละหลาย ๆ เพิ่มพร้อมกัน)
- ข้อมูลมีความถูกต้อง รวดเร็ว และน่าเชื่อถือ (การบันทึกรับส่ง ตรงตามจริง การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลได้รวดเร็วมากขึ้น)
- สามารถตรวจจับเพิ่มเวชระเบียนที่อยู่ผิดหน่วยงาน ได้จากการอ่านจากเครื่องอ่าน RFID ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 หน้าจอการตรวจจับเพิ่มเวชระเบียน

▪ มีรายงานสถิติ การใช้เพิ่มเวชระเบียน ที่ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว (ผู้ใช้งานสามารถทราบข้อมูลรายงานสถิติการใช้เพิ่มเวชระเบียน เช่น ระยะเวลาที่ใช้เพิ่ม สถิติการใช้เพิ่มสถิติการยืมเพิ่ม รายงานเพิ่มค้างรับคืน เป็นต้น ช่วยในการบริหารจัดการเพิ่มเวชระเบียนได้ดียิ่งขึ้น) ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 หน้าจอรายงาน

3.6 ประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ
ประเมินโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้ใช้งาน

4. ผลการศึกษา

ผลการทดลองใช้งานระบบ โดยทำการติดตั้งโปรแกรมที่
เครื่องผู้ใช้งานต่อเข้ากับเครื่องอ่าน RFID กำหนดให้อ่านอย่าง
เดียวบริเวณช่องทางเข้าออกของหน่วยงานที่ให้บริการ และ
เชื่อมต่อระบบกับเครื่องแม่ข่าย สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง
ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานด้วยแบบประเมินจำนวน
31 ราย ได้ผลระดับความพึงพอใจตามค่าสถิติอยู่ในระดับมาก
ผลการประเมินโดยรวมพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก
($\bar{x} = 3.89$, $SD = 0.64$)

5. บทสรุป

ระบบติดตามเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยี
RFID กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร สามารถเพิ่ม
ประสิทธิภาพการบริหารจัดการเพิ่มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกของ
โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรได้ สามารถบันทึกและส่งข้อมูล
เพิ่มเวชระเบียน เรียกดู ตรวจสอบ ค้นหาข้อมูลการใช้เพิ่มเวช
ระเบียน และสามารถดูรายงานสถิติเพื่อใช้ในการบริหารจัดการ
เพิ่มเวชระเบียนได้ และสามารถใช้เป็นต้นแบบให้กับ
หน่วยงานต่าง ๆ ในการนำเทคโนโลยี RFID ไปประยุกต์ใช้งาน
กับหน่วยงานต่อไปได้ อย่างไรก็ตามการเทคโนโลยี RFID เป็น
เทคโนโลยีใหม่ที่กำลังมีผู้นิยมใช้มากขึ้นในประเทศไทยใน
ปัจจุบันซึ่งมีอยู่หลายรุ่น หลายแบบ ไม่ว่าจะเป็นย่านความถี่
13.56 MHz, 920-925 MHz, 2.45 GHz ซึ่งในแต่ละย่านมีผลต่อ
ความแรงของคลื่นสัญญาณวิทยุ ระยะทางในการรับส่งข้อมูล
รวมถึงราคาที่แตกต่างกันยิ่งความถี่สูงยิ่งมีราคาสูง ระยะทาง
สามารถส่งได้ไกลมากขึ้น หากนำมาใช้งานไม่ถูกประเภทอาจ
ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ RFID ลดลงไปได้
ไม่คุ้มกับการลงทุน รวมทั้งตำแหน่งที่นำอุปกรณ์ไปติดตั้งมุมใน
การอ่านข้อมูล หากติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้องจะทำให้ประ
สิทธิภาพการรับส่งข้อมูลลดลงเช่นกัน เนื่องจากเทคโนโลยี RFID
ยังคงเป็นเทคโนโลยีใหม่ดังนั้นบริษัทที่ผลิตอุปกรณ์ยังคงมีน้อย
ในประเทศไทยทำให้ราคาทั้งอุปกรณ์ และ Tag RFID ค่อนข้าง

มีราคาสูง และยังคงพบปัญหากรณีที่ Tag RFID เรียงอยู่ซ้อนกัน
การอ่านข้อมูลพร้อมกันจะอ่านได้เพียง Tag ที่ใกล้ที่สุดเท่านั้น
ซึ่งจากการใช้งานระบบฯ พบว่าเครื่องอ่าน RFID สามารถรับ
การอ่านเพิ่มเวชระเบียนได้ดีที่สุดต่อครั้งไม่เกิน 10 เพิ่ม หาก
มากกว่านั้นเครื่องจะอ่านได้ไม่ครบ เจ้าหน้าที่จะต้องหมุนเพิ่ม
เวชระเบียนเพื่อให้เครื่องอ่าน RFID สามารถอ่านได้ครบทุก
เพิ่ม และระยะที่อ่านได้ดีที่สุดระหว่างเครื่องอ่าน RFID กับ
เพิ่มเวชระเบียนอยู่ที่ระยะห่างไม่เกิน 1 เมตร ถ้าห่างมากกว่า
นั้นประสิทธิภาพการอ่านของเครื่องอ่าน RFID จะลดลง การนำ
เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาพัฒนาและควบคุมการทำงานถ้า
หน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กรไม่ให้ความสำคัญ ไม่ปฏิบัติตาม
ระบบงานที่กำหนดไว้ สิ่งที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นมาจะสูญเปล่า
แต่ถ้าทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามระบบอย่างเคร่งครัด
จะเกิดประโยชน์สูงสุดทั้งต่อผู้ใช้งานและองค์กร อีกทั้งยังเป็นการ
เพิ่มมูลค่าให้กับโปรแกรมอีกด้วย

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ลักษณ์ มุสิกะนุกูล. (2549). "RFID วิวัฒนาการอีกก้าวของโลกไอทีไร้สาย"
สืบค้นเมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2552, จาก
<http://itmc.tsu.ac.th/paper/it002.doc>.
- [2] คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2550). ประกาศคณะ
แพทยศาสตร์ เรื่อง "ระเบียบว่าด้วยการอิมคินและสำเนาเวชระเบียน".
- [3] ศิษฏพล หิรัญศิริ. (2550). "การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยี
RFID มาประยุกต์ใช้ในระบบจัดเก็บติดตามเพิ่มประวัติผู้ป่วยนอก
กรณีศึกษา โรงพยาบาลศิริราช". การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วท.ม.,
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- [4] Erickson, D. (2009). "Fort Hood to RFID-Tag Medical Records"
Retrieved July 03, 2009, from
<http://www.rfidjournal.com/artical/print/2536>.
- [5] Oztaysi, B. Baysan, S. and Akpinar, F. (2009). "Radio frequency
identification (RFID) in hospitality", *Journal of Technovation*, 29
(2009), 618-624.
- [6] สมพร เรืองอ่อน. (2550). "Agile Software Development Model" สืบค้น
เมื่อ 20 สิงหาคม 2552, จาก <http://www.nstlearning.com/~somporn/?p=3>
- [7] Judith Robichaud. (2009). "Can User-Centered Design and Agile Get
Along?" Retrieved October 10, 2009, from
<http://www.awidernet.com/2009/09/28/can-user-centered-design-and-agile-get-along/>