

การพัฒนาคล้งข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง

สุทัศน์ ภัทรวรรณธรรม พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู, อ.ว. เวชศาสตร์ครอบครัว*
ปณณวิญญ์ วงศ์วิวัฒนานนท์ พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู, อ.ว. เวชศาสตร์ครอบครัว**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อสร้างและพัฒนาคล้งข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง รวมทั้งประเมินความพึงพอใจในการใช้คล้งข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้งาน และกลุ่มผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินงานวิจัย: การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เพื่อสร้างคล้งข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูลจากผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟูที่มารับการรักษา ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2554 จากฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลกลาง โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) จัดทำชุดข้อมูลขั้นต้น 2) ออกแบบฐานข้อมูล 3) รวบรวมข้อมูล 4) ติดตั้งแม่ข่ายคล้งข้อมูล 5) สร้างหน้าเว็บ 6) ทดลองใช้คล้งข้อมูล และ 7) กลุ่มผู้ใช้งานและกลุ่มผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญ ทำการสืบค้นข้อมูลจากคล้งข้อมูล และทำแบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัย: คล้งข้อมูลเวชศาสตร์ฟื้นฟูที่สร้าง สามารถวิเคราะห์และรายงานข้อมูลของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ได้ง่าย ถูกต้องและแม่นยำ การสืบค้นเป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว สามารถสืบค้นได้จากหน้าเว็บเดียวเพียงการลากและวาง ผลการสืบค้นจะปรากฏขึ้นได้ในทันที สามารถสืบค้นลงลึกตามลำดับชั้นของข้อมูลได้ และยังสืบค้นข้อมูลได้จากหลายมิติ หน่วยวัดที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณงานที่แสดงถึงภาระงานของบุคลากร รายรับรวม รายรับเฉลี่ย และอายุเฉลี่ย ตัวอย่างผลการสืบค้น เช่น การค้นหาจำนวนครั้งการมาตรวจรักษา จำนวนครั้งการมารับบริการทางหัตถการ พร้อมค่ารักษา แยกตามเดือน ตามคลินิกในกลุ่มงาน และตามโรคหลักเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เป็นต้น ผลการประเมินการใช้คล้งข้อมูลโดยกลุ่มผู้ใช้งานและกลุ่มผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านความสามารถทำงานได้ตรงความต้องการ ด้านหน้าที่ของระบบ และด้านการใช้งานระบบ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี มีเพียงด้านความปลอดภัยที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

สรุป: ผู้วิจัยได้สร้างต้นแบบคล้งข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ซึ่งมีผลการใช้งานส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี

* กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

** ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

¹ ผู้ติดต่อ, อีเมล: patkiang@hotmail.com

Abstract

Development of Rehabilitation Medicine Data Warehouse in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital

Sutat Pattaravoratham MD*¹

Pannawish Wongwiwattananon MD**

*** Bangkok Metropolitan Administration General Hospital, Department of Medical Service, Bangkok Metropolitan Administration**

**** Department of Rehabilitation Medicine, Rajavithi Hospital, College of Medicine, Rangsit University**

¹ Corresponding author, e-mail address: patkiang@hotmail.com

Objectives: To design and develop rehabilitation medicine data warehouse in Bangkok Metropolitan Administration (BMA) General Hospital. The satisfaction of the users, the executive and the professional who utilized the data warehouse was also evaluated.

Methods: This developmental research built a data warehouse taking records of the patients who got rehabilitation services from the hospital information system during October 1st, 2010 to September 30th, 2011. The processes were 1) setting up a minimal data set 2) designing a fact table 3) collecting data 4) downloading network 5) designing a front web 6) trying out the data warehouse and 7) evaluation of the data warehouse by the users, the executives, and the professionals after their use.

Results: The designed rehabilitation medicine data warehouse could analyze and report data of the Rehabilitation Medicine Division easily. The search was precise and rapid. Data could be searched from a single web page by simply dragging and dropping when the results were retrieved immediately. The search could be advanced hierarchically and multi-dimensionally. Important measures included personnel's workload, total incomes, average incomes, and average age. Examples of searching strategy were: number of the patient's hospital visits, number of interventional service and the hospital charges. These results could be categorized by factors e.g. month, specific clinics in the Department, or by the diseases hierarchically, etc. Most of the users, the executive, and the professional evaluated the warehouse as good in the aspects of: achieving the search requirement, well-function system, and usability. Only the security aspects gained modest evaluation.

Conclusion: The prototype of rehabilitation medicine data warehouse in BMA General Hospital was developed. It was evaluated as having good performance by users, executive, and professional.

Keywords: data warehouse, rehabilitation medicine, minimal data set, fact table, dimension table

บทนำ

ในอดีตการจัดเก็บข้อมูลทางสถิติงานบริการด้านเวช-ศาสตร์พื้นฟู โรงพยาบาลกลาง กระทำโดยการลงบันทึกด้วยลายมือในสมุดบันทึก หากต้องการข้อมูลทางสถิติ ต้องใช้กำลังคนและเวลานานในการรวบรวม ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และรายงานผลได้ทันตามความต้องการ ในปัจจุบันถึงแม้ว่าโรงพยาบาล-กลาง สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร ได้นำระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (hospital information system) มาใช้แทนการเก็บข้อมูลด้วยลายมือ ซึ่งเป็นวิธีลงบันทึกข้อมูลลงเครื่องคอมพิวเตอร์ตามที่บริษัทรับจ้างวางระบบไว้ แต่พบปัญหาการหาข้อมูลตามที่ต้องการได้ยาก เนื่องจากระบบฐานข้อมูลทั่วไป (operational database) มีขนาดใหญ่มาก และต้องอาศัยศูนย์สารสนเทศในการหาข้อมูล การนำข้อมูลมาวิเคราะห์และรายงานผลเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ คือ การบริการ การบริหาร และวิชาการ ทำได้ยากและมีความคลาดเคลื่อน อีกทั้งการให้บริการด้านเวชศาสตร์พื้นฟูมีลักษณะเฉพาะตัว ดังนี้ 1) ลักษณะผู้ป่วย พบได้ตั้งแต่เด็ก ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ และผู้พิการ 2) วิธีการให้บริการนอกจากการให้ยาแล้วยังมีวิธีอื่น ๆ ได้แก่ กายภาพบำบัด กิจกรรมบำบัด กายอุปกรณ์ การฝังเข็ม 3) การให้บริการด้านเวชศาสตร์พื้นฟูประกอบด้วยทีมบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ เช่น แพทย์เวชศาสตร์พื้นฟู พยาบาล นักกายภาพบำบัด นักกิจกรรมบำบัด นักกายอุปกรณ์ เป็นต้น จึงมีการส่งต่อการรักษาทั้งภายในและภายนอกกลุ่มงาน 4) ผู้ป่วยหนึ่งรายมักได้รับการบริการพร้อม ๆ กันจากทีมบุคลากรสหสาขาวิชาชีพภายในวันเดียวกัน 5) ผู้ป่วยหนึ่งรายอาจได้รับการบริการด้านเวช-ศาสตร์พื้นฟูมากกว่าหนึ่งรอบภายในวันเดียวกัน 6) ผู้ป่วยมาใช้บริการเป็นชุดการรักษา กล่าวคือ มารักษาด้วยการฝังเข็ม มารับบริการกายภาพบำบัด หรือ กิจกรรมบำบัดทุกวัน หรือ สัปดาห์ละ 1-5 ครั้ง ตามที่นัดมารับการรักษาอย่างต่อเนื่องเป็นช่วง ๆ

การบริหารระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลรูปแบบหนึ่ง คือ การใช้คลังข้อมูล (data warehouse) ทางการแพทย์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน เป้าหมายของการสร้างคลังข้อมูล คือ เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานได้ง่าย ถูกต้องและแม่นยำ โดยผู้สืบค้นข้อมูลไม่ต้องมีความชำนาญเทียบเท่ากับบุคลากรในศูนย์สารสนเทศ รวมทั้งสืบค้นความสัมพันธ์ของข้อมูลได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งคลังข้อมูลไว้ วิธีการคือ แยกกลุ่มข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ในการวิเคราะห์งานเวชศาสตร์พื้นฟูออกจากฐานข้อมูลที่ใช้ในงานประจำวัน ซึ่งอยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลระบบ RDBMS (Relational Database Management Systems)¹ นำมาแปลงค่าและนำเข้าฐานข้อมูลของระบบคลังข้อมูลในแม่ข่าย

ฐานข้อมูลแบบใหม่ ซึ่งมีลักษณะพิเศษที่ทำให้ตอบรับการประมวลผลครั้งละมาก ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้คลังข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่ได้ติดตั้งแม่ข่ายคลังข้อมูลได้อย่างยืดหยุ่น² สามารถเรียกข้อมูลรายละเอียดมาวิเคราะห์และรายงานผลเพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางการแพทย์ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น³ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนากล้องข้อมูลด้านเวชศาสตร์พื้นฟู โรงพยาบาลกลาง เพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาทางการแพทย์โดยใช้คลังข้อมูลที่พัฒนาขึ้นควรมีคุณสมบัติดังนี้ 1) วิเคราะห์ข้อมูลได้ง่ายต่อการเรียกใช้โดยไม่ต้องผ่านศูนย์สารสนเทศ และสามารถสืบค้นความสัมพันธ์ของข้อมูลได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งแม่ข่ายคลังข้อมูลได้ง่าย ถูกต้องและแม่นยำ 2) วิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลโดยตรงเพื่อช่วยการตัดสินใจได้ง่าย 3) วิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะเฉพาะได้ เช่น ผลงานหัตถการ รายรับเป็นรายบุคคลในช่วงเวลาที่กำหนด เรียงลำดับความถี่กลุ่มโรคและโรค เป็นต้น 4) ทำรายงานข้อมูลทางสถิติได้ง่าย รวมทั้งสร้างรูปกราฟทางสถิติได้ นอกจากนี้จะได้ทำการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานคลังข้อมูลด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงพัฒนา (research and development) โดยพัฒนาระบบคลังข้อมูลด้านเวชศาสตร์พื้นฟู ขึ้นมาใช้งาน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ในการบริหารจัดการข้อมูล การพัฒนากล้องข้อมูลในงานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูลจากผู้ป่วยที่มารับการรักษาจากกลุ่มงานเวชกรรมพื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 (ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2554) โดยนำข้อมูล ตามชุดข้อมูลขั้นต่ำ (minimal data set) ที่ต้องการสืบค้นความสัมพันธ์ของข้อมูล รวมทั้งข้อมูลบริการด้านเวชศาสตร์พื้นฟู พยาบาลพื้นฟู กายภาพบำบัด กิจกรรมบำบัด กายอุปกรณ์ และข้อมูลการฝังเข็ม ทั้งในและนอกเวลาราชการ จากระบบงานสารสนเทศของโรงพยาบาล ที่มีเก็บบันทึกข้อมูลในขณะปฏิบัติงานจริง ซึ่งเรียกว่า ฐานข้อมูลจากระบบ OLTP (on line transaction processing)⁴ ซึ่งมีข้อมูลเชื่อมโยงกันตั้งแต่ข้อมูลทะเบียนผู้ป่วย ข้อมูลประเภทสิทธิการเบิกจ่ายของผู้ป่วยที่มารับบริการ ข้อมูลการวินิจฉัยโรค ข้อมูลการส่งจ่ายยา ข้อมูลการให้บริการต่าง ๆ ในกลุ่มงานเวชกรรมพื้นฟู และข้อมูลการชำระเงิน

เครื่องมือในการพัฒนาระบบคลังข้อมูล ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์พีซีที่มีระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี (Windows XP)

ขึ้นไป ซึ่งสามารถรองรับการติดตั้งแม่ข่ายระบบฐานข้อมูลส่วนบุคคลของ Microsoft SQL Server 2000 (personal edition) พร้อมด้วย Microsoft Analysis Services ซึ่งเป็นโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัววิเคราะห์ข้อมูล และ OLAP server ซึ่งเป็นโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเก็บข้อมูล จากนั้นสร้างหน้าเว็บซึ่งเรียก Microsoft frontpage เพื่อใช้งานกับ Internet explorer โดยเฉพาะ และใช้ Microsoft Visual FoxPro สำหรับการแปลงข้อมูล ส่งถ่ายและนำเข้า (ETL, Extract-Transfer-Loading)

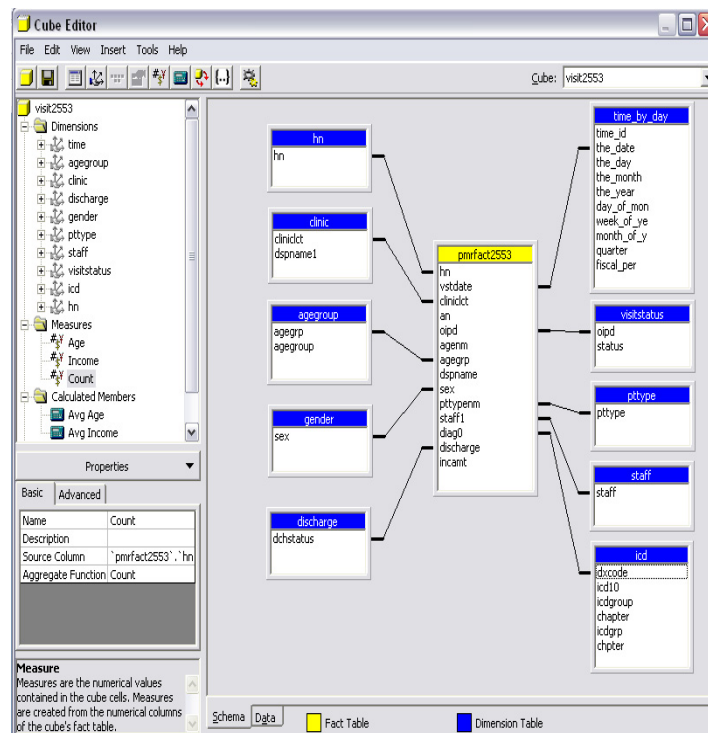
ขั้นตอนการพัฒนาและวิจัย มี 7 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นแรกจัดทำชุดข้อมูลขั้นต้น ตามความต้องการของผู้ใช้ (user requirement) ซึ่งหมายถึง ข้อมูลที่ได้จากปัญหา คำถามที่ต้องการสืบค้นจากการระดมความคิดของผู้ปฏิบัติงาน เช่น จำนวนผู้ป่วยนอกในแต่ละ วัน เดือน ปี หรือช่วงเวลา จำนวนผู้สูงอายุที่มาใช้บริการของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู เป็นต้น ขั้นที่สอง ออกแบบตารางข้อมูลกลาง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของคลังข้อมูล พร้อมทั้งออกแบบตารางข้อมูลเชื่อมโยงต่าง ๆ ซึ่งใช้แปลความความหมายของตารางข้อมูลกลาง วิธีการออกแบบตารางข้อมูลกลางอาศัยชุดข้อมูลขั้นต้นตามความต้องการของผู้ใช้ และข้อมูลการให้บริการของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลกลาง ขั้นที่สามรวบรวมข้อมูลบริการของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลกลางตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2554 จากนั้น ทำการคัดกรอง แปลงข้อมูล ส่งถ่ายและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลในระบบคลังข้อมูลที่ออกแบบไว้ ขั้นที่สี่ ติดตั้งแม่ข่ายคลังข้อมูลที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แบบออนไลน์ (OLAP, online analytical processing) จากนั้นนำเข้าตารางข้อมูลของคลังข้อมูลตามที่ออกแบบไว้แล้ว ดำเนินการสร้างลูกบาศก์ข้อมูล (cube) โดยอาศัยโครงสร้างรูปดาว (star schema) และโมเดลแบบข้อมูลเชื่อมโยง (dimension model) จากนั้นออกแบบการจัดเก็บข้อมูลสถิติ (storage design) แล้วประมวลผลการจัดเก็บนี้ไว้ ขั้นที่ห้า สร้างหน้าเว็บเพื่อเชื่อมต่อแม่ข่ายคลังข้อมูล และออกแบบการสืบค้นข้อมูลเพื่อให้ใช้งานได้ง่าย ๆ ด้วยโปรแกรมอ่านเว็บในอินเทอร์เน็ต ขั้นที่หก ทดลองใช้งานคลังข้อมูล กล่าวคือ ทำการสืบค้นข้อมูล ปรับปรุงและพัฒนาโดยผู้วิจัย ขั้นที่เจ็ด ประเมินผลการใช้งานคลังข้อมูลโดยให้ผู้ใช้ ได้แก่ ผู้บันทึกและใช้ข้อมูลของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู เช่น แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู พยาบาล นักกายภาพบำบัด นักกิจกรรมบำบัด และ ช่างกายอุปกรณ์ จำนวน 15 ราย และผู้บริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลาง รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ หัวหน้ากลุ่มงาน และผู้เชี่ยวชาญ เช่น นักสถิติ และนักคอมพิวเตอร์

รวมทั้งหมด 15 ราย ทดลองสืบค้นตามชุดข้อมูลขั้นต้น และข้อมูลอื่น ๆ ที่ต้องการสืบค้น เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ จากนั้นให้บุคลากรทั้ง 2 กลุ่มประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของคลังข้อมูลโดยทำแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งแบบประเมินนำมาจากงานวิจัยการพัฒนากล้องข้อมูลการบริการผู้ป่วยใน โรงพยาบาลราชวิถี โดยแบบประเมินความพึงพอใจมี 2 ชุด ได้แก่ แบบประเมินสำหรับกลุ่มผู้ใช้งาน และแบบประเมินสำหรับกลุ่มผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญ ในแบบประเมินแต่ละชุดจะประเมินความพึงพอใจ 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านสามารถทำงานตรงตามความต้องการ 2) ด้านหน้าที่ของระบบ 3) ด้านการใช้งานระบบ และ 4) ด้านความปลอดภัยของระบบ โดยแบบประเมินแต่ละด้านจะมีข้อคำถามด้านละ 3-7 ข้อ และแบบประเมิน 2 ชุด จะมีข้อคำถามบางข้อเหมือนกันและบางข้อแตกต่างกัน การตอบแบบประเมินแต่ละข้อ ให้ตอบเป็นระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งหมายถึงได้คะแนนความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ใช้โปรแกรม excel version 2003 รายงานผลเป็น ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)

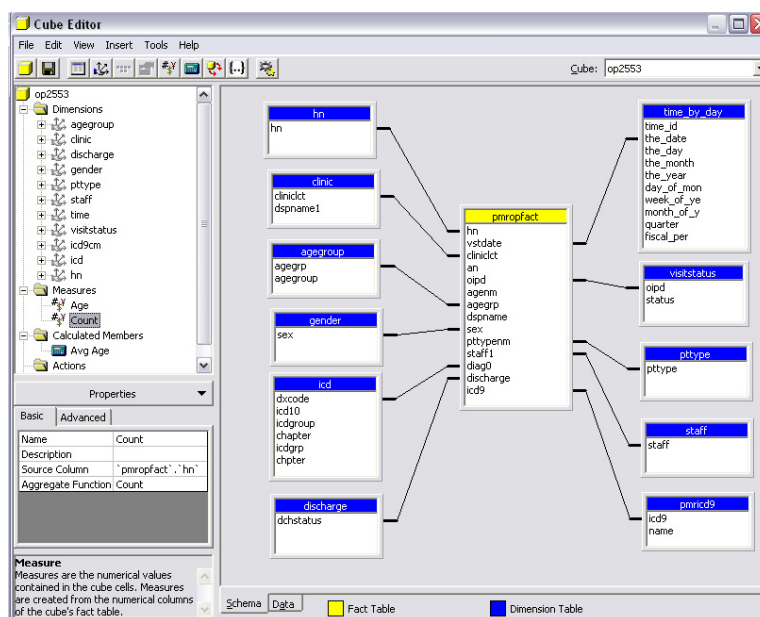
ผลการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้เป็นชุดข้อมูลขั้นต้นที่รวบรวมได้จากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลกลาง ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการ ได้แก่ เลขที่โรงพยาบาล (hn, Hospital Number) เลขที่ให้บริการในวันนั้น (vn, Visiting Number) เลขที่ผู้ป่วยใน (an, Admission Number) อายุ (age) ช่วงกลุ่มอายุ (age group) เพศ (gender) สถิติการเบิกจ่ายของผู้ป่วยที่มารับบริการ (pttype) การวินิจฉัยโรคตาม ICD 10 (icd) การทำหัตถการตาม ICD 9 CM (icd9cm, ซึ่งประกอบด้วย การตรวจโดยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู การฝังเข็ม การให้บริการทางกายภาพบำบัด กิจกรรมบำบัด และกายอุปกรณ์) ชื่อของผู้ตรวจหรือทำหัตถการ (staff) ชนิดของหัตถการ ราคาของหัตถการแต่ละชนิด (price) รายรับของการทำหัตถการ (income)

การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูลในกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ได้ออกแบบแยกเป็น 2 ระบบ คือ ฐานข้อมูลการมารับบริการ (visit) และฐานข้อมูลการทำหัตถการ (operation) ซึ่งประกอบไปด้วย ตารางข้อมูลกลาง 2 ตาราง คือ ตาราง pmrfact2553 (รูปที่ 1) และตาราง pmropfact (รูปที่ 2) มีหน่วยวัดที่สำคัญในการแสดงข้อมูลสถิติ คือ จำนวนครั้งการรับบริการ จำนวนครั้งการทำหัตถการ ค่าใช้จ่ายรวม ค่าใช้จ่าย



รูปที่ 1 โครงสร้างรูปดาวของคลังข้อมูลการรับบริการ



รูปที่ 2 โครงสร้างรูปดาวของคลังข้อมูลการทำหัตถการ

เฉลี่ย และอายุเฉลี่ย โดยได้ออกแบบให้มีตารางเชื่อมโยงในโครงสร้างรูปดาวอีก 11 ตาราง ได้แก่ 1) ตาราง hn ระบุข้อมูลเลขที่ผู้ป่วย 2) ตาราง gender ระบุข้อมูลเพศ 3) ตาราง age group ระบุช่วงกลุ่มอายุต่าง ๆ 4) ตาราง pttype ระบุ ข้อมูลสิทธิการเบิกจ่าย 5) ตาราง time_by_day ระบุข้อมูลวันที่ เดือน ปี 6) ตาราง visitstatus ระบุข้อมูลสถานะว่าเป็นผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยใน

7) ตาราง clinic ระบุชื่อคลินิกภายในกลุ่มงาน 8) ตาราง staff ระบุข้อมูลชื่อผู้ตรวจหรือทำหัตถการ 9) ตาราง icd ระบุข้อมูลการวินิจฉัยโรคซึ่งมีข้อมูลลำดับชั้นของกลุ่มโรคอยู่ด้วย 10) ตาราง pmricd9 ระบุข้อมูลชนิดหัตถการในกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู และ 11) ตาราง discharge ระบุข้อมูลการสิ้นสุดการรักษา

จากนั้นใช้โปรแกรม Microsoft Visual FoxPro คัดกรอง

Chapter	Icdgroup	Icd10	จำนวนครั้ง	รายได้รวม	รายได้เฉลี่ย	อายุเฉลี่ย
01	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue		27630	3648480	139.29	58.44
02	Injury, poisoning and certain other consequences of external causes		3659	399360	109.14	60.32
03	Diseases of the circulatory system		3046	269030	88.32	68.70
04	Diseases of the nervous system		4	880	220.00	63.00
	04	Bacterial meningitis, not elsewhere clas	10	350	35.00	58.00
	04	Disorders of autonomic nervous system	2	60	30.00	66.00
	04	Disorders of other cranial nerves	113	11920	105.49	47.04
	04	Encephalitis, myelitis and encephalomy	75	6020	80.27	61.91
	04	Epilepsy	282	31370	111.24	46.97
	04	Facial nerve disorders	277	33490	120.90	65.55
	04	Hemiplegia	34	3260	95.88	72.65
		Flaccid hemiplegia	1023	89110	87.11	63.33
		Hemiplegia, unspecified	26	3520	135.38	63.12
		Spastic hemiplegia	1360	129380	95.13	64.01
		Total	1	0	.00	65.00
	04	Hydrocephalus	3	220	73.33	22.00
	04	Infantile cerebral palsy	2	0	.00	59.00
	04	Intracranial and intraspinal abscess and	5	320	64.00	17.60
	04	Meningitis due to other and unspecified	11	800	72.73	39.27
	04	Migraine	368	36380	107.21	53.99
	04	Mononeuropathies of upper limb	29	420	14.48	54.86
	04	Myasthenia gravis and other myoneural	91	20280	222.86	48.85
	04	Nerve root and plexus disorders	19	940	49.47	54.21
	04	Other diseases of spinal cord	3	100	33.33	51.00
	04	Other disorders of brain	7	400	57.14	55.71
	04	Other headache syndromes				

รูปที่ 3 ผลการสืบค้นจำนวนครั้งที่มารับบริการและรายรับแยกตามกลุ่มโรคและโรค

สถานะ	IPD	OPD	Grand Total
PT IN ORTHOPAEDIC SYSTEM	7584	15920	23504
EDUCATIONAL THERAPY	5120	9304	14424
HOT PACK [30 นาที]	1595	10277	11872
ULTRASOUND	1	1462	1463
คลินิกกายภาพบำบัด EXTENDED	1311	6547	7858
หน่วยกายภาพบำบัด	1312	8009	9321
OTHER ACTIVE MUSCULOSKELETAL EXERCISE	2049	6474	8523
PELVIC TRACTION	580	1108	1108
คลินิกกายภาพบำบัด EXTENDED	580	5530	6110
หน่วยกายภาพบำบัด	580	6638	7218
EXERCISE, NOT ELSEWHERE CLASSIFIED	5814	1142	6956
AMBULATION AND GAIT TRAINING	5659	370	6029
SHORT WAVE DIATHERMY	373	5580	5953
PT IN NEUROLOGIC SYSTEM	3602	321	3923
CERVICAL TRACTION	108	3423	3531
OTHER RESPIRATORY PROCEDURES	3232	3	3235
WALKER	3010	112	3122
OTHER PASSIVE MUSCULOSKELETAL EXERCISE	2771	286	3057
SPRING & SUSPENSION	2405	180	2585
PHYSICAL THERAPY EXERCISES	2317	253	2570
COLD HYDROTHERAPY	1213	1353	2566
PT IN RESPIRATORY SYSTEM	2547	4	2551
HOME PROGRAM	983	1444	2427
INTERFERENCE	174	1942	2116

รูปที่ 4 ผลการสืบค้นจำนวนครั้งที่มารับบริการแยกตามชนิดหัตถการ คลินิก และสถานะว่าเป็นผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยใน

แปลงข้อมูล ส่งถ่ายและนำเข้าข้อมูลบริการและหัตถการด้านเวช-
ศาสตร์พื้นฐานข้อมูลของโรงพยาบาลไว้ในฐานคลังข้อมูล
และใช้โปรแกรม Microsoft Analysis Services สร้างลูกบาศก์
ข้อมูลขึ้น 2 ชุด (รูปที่ 1 และรูปที่ 2) ตามจำนวนตารางข้อมูล
กลางที่มี แล้วทำการออกแบบการจัดเก็บข้อมูลสถิติเพื่อรองรับการ
ประมวลผลแบบออนไลน์ได้

สร้างหน้าเว็บ 3 หน้าเพื่อให้ผู้ใช้คลังข้อมูลเปิดใช้งานด้วย
โปรแกรมอ่านเว็บ ได้แก่ หน้าเว็บสำหรับใช้คลังข้อมูลการบริการ
แบบตาราง หน้าเว็บสำหรับใช้คลังข้อมูลการทำหัตถการ และหน้า

เว็บสำหรับใช้คลังข้อมูลการบริการแบบรูปกราฟ จากการเปิดใช้
งานหน้าเว็บทั้งสาม ระบบคลังข้อมูลนี้สามารถสืบค้นข้อมูลได้
ง่าย ๆ โดยเพียงลากชื่อข้อมูลมิติที่ต้องการจากรายการข้อมูลใน
กรอบตารางเชื่อมโยงเล็ก ๆ ทางขวามือ ไปวางไว้ในตารางแสดงผล
ใหญ่ในหน้าจอ ผลลัพธ์ที่ต้องการสืบค้นจะปรากฏขึ้นในทันที

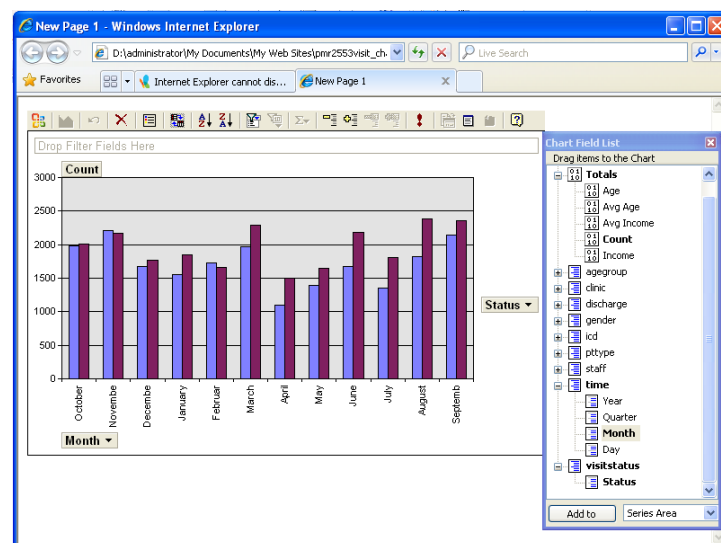
ตัวอย่างการสืบค้นข้อมูลจากคลังข้อมูลที่พัฒนาขึ้น เช่น
การสืบค้นจำนวนครั้งที่มารับบริการและรายรับแยกตามกลุ่มโรคและโรค
(รูปที่ 3) การสืบค้นจำนวนครั้งที่มารับบริการแยกตามชนิดหัตถการ
คลินิก และสถานะว่าเป็นผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยใน (รูปที่ 4)

Microsoft Office PivotTable 11.0

Drop Filter Fields Here

Ptttype	Dchstatus	Status		Grand Total	
		IPD	OPD	รวม	รวม
กองเวชภัณฑ์	รับยา / กลับบ้าน	1270	18	120	2
เงินสด	กลับมามี	160	1	648180	4902
	ส่งไปคลินิกอื่น	101140	1176		101140
	ไม่พบแพทย์	22360	318	24980	594
	ยกเลิกจากห้องตรวจ			0	2
	ไม่มาตามนัด			0	2
	ยกเลิกจากห้องบัตร	0	1	0	1
	รับรักษาเข้าคลินิก			0	1
	Total	123660	1496	673160	5502
ต้นสังกัด (กทม.)		272090	2703	13980	100
ต้นสังกัด (กรมวิทย์ฯ)		417860	3472	20710	121
ต้นสังกัด (รพ.ศิริราช)		880	16		880
ต้นสังกัด (รพ.สุราษฎร์ฯ)		48490	488		48490
บัตรจ่ายตรง (กทม.)		2470	27	640020	4245
บัตรจ่ายตรง (กรมวิทย์ฯ)		80	16	497190	3399
ประกันสังคม (คู่สัญญา)		2340	24	14740	162
ประกันสังคม (พหุผลทาง)		2120	31	60	4
ประกันสังคม (รพ.กลาง)	รับยา / กลับบ้าน	80	1	507580	3254
	กลับมามี	77280	743		77280
	ส่งไปคลินิกอื่น	22510	237	25300	440
	ไม่พบแพทย์			0	1
	ยกเลิกจากห้องตรวจ			60	1
	ยกเลิกจากห้องบัตร	0	1		0
	รับกลับ	0	1		0
	รับรักษาเข้าคลินิก			0	1

รูปที่ 5 ผลการสืบค้นจำนวนครั้งที่มารับบริการและรายรับแยกตามสิทธิการเบิกจ่าย และสถานพยาบาล



รูปที่ 6 ตัวอย่างกราฟแสดงจำนวนผู้ป่วยนอก-ในของแต่ละเดือน

การสืบค้นจำนวนครั้งที่มารับบริการและรายรับแยกตามสิทธิการเบิกจ่าย และสถานพยาบาล (รูปที่ 5) นอกจากนี้ยังสามารถรายงานผลการสืบค้นจากคลังข้อมูลเป็นกราฟได้ (รูป 6)

จากการใช้ระบบคลังข้อมูลเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และรายงานระบบสารสนเทศของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2554 พบว่า สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่าย โดยไม่ต้องผ่านศูนย์สารสนเทศ และสามารถสืบค้นความสัมพันธ์ของข้อมูลได้จากข้อมูลขั้นต่ำตามความต้องการของผู้ใช้ คือ จำนวนครั้งที่ให้บริการรายรับทั้งหมด รายรับจากผู้ป่วยนอก รายรับจากผู้ป่วยใน จำนวน

ผู้ป่วยนอก จำนวนผู้ป่วยใน จำนวนผู้ให้บริการแบ่งตามกลุ่มอายุ เพศ สิทธิการเบิกจ่าย เวลาที่ใช้บริการ (ใน-นอก เวลาราชการ) กลุ่มโรคหลัก งานบริการที่บริการผู้ป่วย (ตรวจรักษาโดยแพทย์ เวชศาสตร์ฟื้นฟู ฟังชั่น กายภาพบำบัด กิจกรรมบำบัด กายอุปกรณ์) สถานภาพของผู้ป่วยระยะจำหน่าย ทั้งนี้สามารถระบุรายละเอียดเป็นรายเดือน วัน หรือ ช่วงเวลา

ในการประเมินระดับความพึงพอใจในกลุ่มผู้ใช้งาน กลุ่มตัวอย่างเป็นแพทย์ 1 ราย พยาบาล 1 ราย นักกายภาพบำบัด 11 ราย นักกิจกรรมบำบัด 1 ราย และช่างกายอุปกรณ์ 1 ราย พบว่าทุกหัวข้ออยู่ในด้านสามารถทำงานตรงตามความต้องการ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจคลังข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ของผู้ใช้งาน (n=15)

การประเมินความพึงพอใจคลังข้อมูลด้านต่าง ๆ	คะแนนความพึงพอใจ ก้ำมฤษฎาน (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	การแปลผล
ด้านสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ		
1. ความเหมาะสมของการแสดงผลข้อมูลตามที่ต้องการ	4 (4-5)	ดี
2. ความเหมาะสมของการจัดการข้อมูล	4 (4-4)	ดี
3. ความเหมาะสมของการดูรายละเอียดข้อมูล	4 (3-5)	ดี
4. ความเหมาะสมของการค้นหาข้อมูล	4 (3-5)	ดี
5. ความเหมาะสมของระบบในภาพรวม	4 (4-4)	ดี
ด้านหน้าที่ของระบบ		
1. ความถูกต้องในการดูรายงานแต่ละประเภท	4 (3-5)	ดี
2. ความถูกต้องในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย	3 (3-4)	ปานกลาง
3. ความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล	4 (3-4)	ดี
4. ความถูกต้องในการส่งออกเอกสารจากระบบ	3 (3-4)	ปานกลาง
5. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม	4 (3-4)	ดี
ด้านการใช้งานระบบ		
1. ความง่ายในการใช้งานระบบ	4 (3-4)	ดี
2. ความถูกต้องสมบูรณ์ของผลลัพธ์	4 (3-5)	ดี
3. การใช้สีของตัวอักษร พื้นหลัง และรูปภาพประกอบ	4 (2-5)	ดี
4. ปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอ	4 (3-4)	ดี
5. ความง่ายในการนำเข้าและส่งออกข้อมูลไปยังโปรแกรมอื่น ๆ	4 (3-5)	ดี
6. การใช้ภาษาบนจอภาพสามารถสื่อสารเข้าใจได้ง่าย	4 (2-4)	ดี
7. ความเหมาะสมของระบบและรายงานในภาพรวม	4 (3-4)	ดี
ด้านความปลอดภัยของระบบ		
1. การกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	3 (3-5)	ปานกลาง
2. การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน	3 (3-4)	ปานกลาง
3. ความเหมาะสมของระบบรักษาความปลอดภัย	3 (3-4)	ปานกลาง
4. การประเมินระบบด้านความปลอดภัยในภาพรวม	3 (3-5)	ปานกลาง

และด้านการใช้งานระบบมีค่ามัธยฐานอยู่ในระดับดี ในด้านหน้าที่ของระบบมีค่ามัธยฐานส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้น ความถูกต้องในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยและความถูกต้องในการส่งออกเอกสารจากระบบ ที่มีค่ามัธยฐานอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับการประเมินระบบด้านความปลอดภัยของระบบทุกหัวข้อย่อยอยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 1)

ในการประเมินระดับความพึงพอใจในกลุ่มผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลาง รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ หัวหน้ากลุ่มงาน 7 ราย นักสถิติ 2

ราย และนักคอมพิวเตอร์ 4 ราย พบว่า ด้านสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการในเกือบทุกหัวข้อย่อยมีค่ามัธยฐานอยู่ในระดับดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวข้อย่อยในเรื่องระบบสามารถสืบค้นข้อมูลตรงตามความต้องการมีค่ามัธยฐานอยู่ในระดับดีมาก ด้านหน้าที่ของระบบทุกหัวข้อย่อยมีค่ามัธยฐานอยู่ในระดับดี ด้านการใช้งานของระบบเกือบทุกหัวข้อย่อยมีค่ามัธยฐานอยู่ในระดับดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวข้อย่อยเรื่องการแบ่งเมนูของระบบสามารถเข้าใจได้ง่ายมีค่ามัธยฐานอยู่ในระดับดีมาก ส่วนในด้านความปลอดภัยพบว่าข้อกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจคลังข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ของผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญ (n=15)

การประเมินความพึงพอใจคลังข้อมูลด้านต่าง ๆ	คะแนนความพึงพอใจ ก้ำมฤษฎาน (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	การแปลผลก้ำมฤษฎาน
ด้านสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ		
1. ระบบสามารถจัดทำฐานข้อมูลสำหรับการจัดคลังข้อมูล	4 (4-5)	ดี
2. ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลตรงตามความต้องการได้	5 (4-5)	ดีมาก
3. ระบบสามารถออกรายงานข้อมูลตรงตามความต้องการ	4 (4-5)	ดี
4. ความเหมาะสมของการดูรายละเอียดข้อมูล	4 (4-5)	ดี
5. ระบบช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้	4 (4-5)	ดี
6. ระบบสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการในภาพรวม	4 (4-5)	ดี
ด้านหน้าที่ของระบบ		
1. ความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล	4 (4-5)	ดี
2. ความถูกต้องของการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล	4 (4-4)	ดี
3. ความถูกต้องในการสืบค้นข้อมูล	4 (3-5)	ดี
4. ความถูกต้องในการส่งออกข้อมูลจากระบบ	4 (3-5)	ดี
5. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม	4 (3-5)	ดี
ด้านการใช้งานระบบ		
1. ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย	4 (3-5)	ดี
2. การแบ่งเมนูของระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย	5 (3-5)	ดีมาก
3. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงผลบนจอภาพ	4 (4-5)	ดี
4. การจัดวางตำแหน่งส่วนต่าง ๆ บนจอภาพ	4 (4-5)	ดี
5. การใช้ภาษาบนจอภาพสามารถสื่อสารเข้าใจได้ง่าย	4 (4-5)	ดี
6. ความเหมาะสมของระบบคลังข้อมูลและรายงานในภาพรวม	4 (3-5)	ดี
ด้านความปลอดภัยของระบบ		
1. การกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	4 (3-4)	ดี
2. การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน	4 (3-4)	ดี
3. การแจ้งเตือนเมื่อมีการล็อกอินผิดพลาด	3 (3-4)	ปานกลาง
4. ความปลอดภัยของระบบโดยภาพรวม	3 (3-4)	ปานกลาง

มีก้ำมฤษฎานอยู่ในระดับดี ในขณะที่หัวข้อย่อยด้านการแจ้งเตือนเมื่อมีการล็อกอินผิดพลาด และความปลอดภัยของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 2)

วิจารณ์

ข้อมูลสารสนเทศระบบงานบริการของโรงพยาบาลที่มีอยู่มีคุณค่าอย่างยิ่งต่อคุณภาพบริการทางการแพทย์ บ่อยครั้งที่ข้อมูล

เหล่านั้นไม่ได้นำมาวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาคลังข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูขึ้น เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว ใช้งานง่าย หลายระดับชั้น และหลากหลายมิติ โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศในการประมวลผลข้อมูล

คลังข้อมูลที่สร้างและพัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้มี 2 ระบบ คืองานบริการตามจำนวนการเข้ารับบริการ และงานหัตถการที่ผู้ป่วยได้รับ โดยมีหน่วยวัดที่สำคัญ คือ จำนวนครั้งการบริการ รายรับรวม รายรับเฉลี่ย และอายุเฉลี่ย ทั้งนี้ สามารถสืบค้นข้อมูลโรค หัตถการ

ผู้ให้บริการ เพศ สถานะว่าเป็นผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยใน ประเภท สิทธิการเบิกจ่าย สถานภาพการจำหน่าย โดยข้อมูลโรคยังสามารถ สืบค้นลงลึกตามลำดับชั้นเป็นข้อมูลตามระบบโรค (ตาม 22 บทใน ICD10) ตามกลุ่มโรค (รหัส 3 ตัว) และตามชื่อโรค (รหัส 4 ตัว)

อุปสรรคของการพัฒนาลงข้อมูลในครั้งนี้คือ ใช้เวลามาก ในขั้นตอนคัดกรอง แปลงข้อมูล ส่งถ่ายและนำเข้าข้อมูล จากระบบ สารสนเทศโรงพยาบาล เนื่องจากฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่มากรวมไว้ในแหล่งเดียวกัน การจัดเก็บข้อมูลไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน เช่น การลงรหัส ICD 10 หรือ ICD 9 CM ที่แตกต่างกันของบุคลากร การเรียงลำดับโรคหลัก โรคร่วม และภาวะแทรกซ้อน การเรียงลำดับ ผู้ทำหัตถการ เป็นต้น แนวทางพัฒนา คือ การแยกเก็บฐานข้อมูลใน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนตามมาตรฐานและเหมาะสมตามขนาด ของโรงพยาบาลและหน่วยงาน โดยแยกเก็บฐานข้อมูลตามแต่ละ หน่วยงานแต่มีการเชื่อมต่อเครือข่ายให้สามารถสืบค้นข้อมูลทั้งหมดได้ การสืบค้นข้อมูลจึงจะสามารถค้นได้ตามหน่วยงานที่ต้องการสืบค้น เมื่อประกอบกับการติดตั้งเครือข่ายคลังข้อมูลจะทำให้สืบค้นและ วิเคราะห์ข้อมูลได้ง่าย รวดเร็วและแม่นยำ นอกจากนี้ควรได้ชักชวน ทำความเข้าใจกับบุคลากรให้เห็นความสำคัญของการจัดเก็บข้อมูล ที่ครบถ้วนและถูกต้อง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาลงข้อมูล คือ การบริหารจัดการเพื่อให้บริการไปตามทิศทางโดยอาศัยข้อมูลสถิติทางคลินิก เช่น Wisniewski และคณะ⁵ ได้นำเอาคลังข้อมูลทางคลินิกมาใช้ ประโยชน์ในการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ทำให้ติดตาม กำกับการดื้อยาปฏิชีวนะ ตรวจสอบการใช้ยาปฏิชีวนะ ตรวจสอบการ ติดเชื้อทางกระแสเลือดในโรงพยาบาล วัดค่าใช้จ่ายการติดเชื้อ และ ติดตามการส่งยาปฏิชีวนะผิดพลาด เป็นต้น การใช้คลังข้อมูลทาง การแพทย์ในประเทศไทย เช่น อมร กงเม้ง⁶ จัดทำคลังข้อมูลบริการ ผู้ป่วยในของโรงพยาบาลกรุงเทพ และสนธยา ศรีสมpong⁶ จัดทำ คลังข้อมูลบริการผู้ป่วยในของโรงพยาบาลราชวิถี เพื่อนำไปใช้เพื่อ สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยในจริง เป็นต้น ด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูพบว่า สุมณา ตันพเศษฐี⁷ จัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารสำหรับงานบริการ ทางกายภาพบำบัดของโรงพยาบาลราชวิถี แต่ยังจำกัดคลังข้อมูล ในคลินิกบริการทางกายภาพบำบัด

คลังข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู ที่สร้างและพัฒนาขึ้น พบว่า สามารถสืบค้นข้อมูลได้ง่าย ถูกต้องและแม่นยำต่อการเรียกใช้งาน แต่ทั้งนี้ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ และการทำ รายงานขึ้นกับปัจจัยหลายประการตามขั้นตอนการทำคลังข้อมูล ดังนี้

1. ขั้นตอนการจัดทำชุดข้อมูลขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ การ เกิดแนวคิดเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญ เพื่อตอบคำถามที่ประสบในการ

ทำงาน ซึ่งต้องอาศัยผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ ช่างสังเกต ใฝ่รู้ การพัฒนา คือ การทำชุดข้อมูลขึ้นต่ำที่ครอบคลุมการใช้งานที่มีใน ปัจจุบัน เช่น ข้อมูลการส่งยาของแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู เป็นต้น และอาจใช้ประโยชน์ในอนาคต เช่น เมื่อได้ข้อมูลรายจ่ายของ บุคลากร เครื่องมือแพทย์ ค่าสาธารณูปโภค จะสามารถคิดต้นทุน ต่อหน่วย (unit cost) ได้ เป็นต้น

2. การออกแบบตารางฐานข้อมูล การสร้างหน้าเว็บ ซึ่งใน รายงานนี้ออกแบบโดยผู้วิจัยซึ่งเป็นแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู และมีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะเรื่องคลังข้อมูล จึงสามารถออกแบบได้ตามความต้องการของผู้ใช้ การพัฒนา คือ หากมีหน่วยงานอื่นต้องการนำรูปแบบคลังข้อมูลไปใช้ ควรมี บุคลากรภายในโรงพยาบาลที่มีความสามารถด้านคลังข้อมูลและ การสร้างเว็บ เพื่อจัดทำคลังข้อมูลให้เหมาะสมกับบริบทของหน่วย งานและให้คำปรึกษา โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าของการลงทุนและ ประโยชน์ที่ได้รับ

3. ขั้วรวบรวมข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรง- พยาบาลกลาง พบปัญหา ดังนี้

3.1 ข้อมูลมีขนาดใหญ่มาก ทำให้ใช้เวลาในการรวบรวม ข้อมูลนาน เช่น เจ้าหน้าที่ดูแลระบบไม่สามารถรวบรวมข้อมูลตามที่ ผู้วิจัยต้องการ การรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้งนานหลายสัปดาห์ เป็นต้น ประเด็นสำคัญ คือ ยังไม่สามารถได้ข้อมูลเป็นข้อมูลปัจจุบัน (real time) ของการจัดเก็บข้อมูล จึงไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูล และทำ รายงานเป็นปัจจุบันได้ การพัฒนา คือ ควรพัฒนาให้สามารถรวบรวม ข้อมูลได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งเครือข่ายคลังข้อมูลโดย ไม่ต้องผ่านศูนย์สารสนเทศของโรงพยาบาลทำให้สืบค้นข้อมูลได้ อย่างรวดเร็ว และพัฒนาให้เป็นข้อมูลปัจจุบัน เมื่อใช้คลังข้อมูลเพื่อ วิเคราะห์และจัดทำรายงาน จะได้ข้อมูลเพื่อใช้ตัดสินใจในการ บริการ ด้านการบริหาร และด้านวิชาการ ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำยิ่งขึ้น

3.2 การลงรหัสการวินิจฉัยตามรหัส ICD 10 ยังไม่ถูกต้อง เช่น มีการลงรหัสที่ไม่อยู่ในระบบ ICD 10 ทำให้ระบบไม่สามารถ วิเคราะห์ข้อมูลได้ ทำให้จำนวนครั้งของผู้ใช้บริการลดลง การพัฒนา คือ ชักชวนทำความเข้าใจกับบุคลากรภายในกลุ่มงานเวชกรรม ฟื้นฟูให้เห็นความสำคัญของการลงรหัสโรคตาม ICD 10 ที่ถูกต้อง ความละเอียดของการวินิจฉัยโรค การเรียงลำดับโรคหลัก โรคร่วม และภาวะแทรกซ้อน

3.3 การลงรหัสหัตถการ พบข้อมูลที่มีการทำหัตถการแต่ไม่ สามารถระบุผู้ทำหัตถการได้ หรือมีการเรียงลำดับผู้ทำหัตถการ ไม่ถูกต้อง เช่น พยาบาลเป็น staff 1 แพทย์เป็น staff 2 หรือมีชื่อแพทย์ บุคลากรภายนอกกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูเป็นผู้

ทำหัตถการ ทำให้จัดเก็บข้อมูลไม่ถูกต้องหรือปนเปื้อน เป็นต้น การพัฒนา คือ เน้นให้บุคลากรภายในกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู เห็นความสำคัญการลงข้อมูลลำดับผู้ทำหัตถการ และประสานศูนย์สารสนเทศของโรงพยาบาลกลางเพื่อให้มีระบบด้านความปลอดภัยของระบบ เช่น การลงข้อมูลผู้ทำหัตถการได้เฉพาะรายชื่อบุคลากรของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูที่กำหนดไว้เท่านั้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของข้อมูลจากนอกกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู มีระบบเตือนเมื่อลงข้อมูลไม่ครบ เช่น ไม่ลงข้อมูลชื่อผู้ทำหัตถการ เป็นต้น

4. การติดตั้งแม่ข่ายคลังข้อมูล ซึ่งต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะรองรับคลังข้อมูลได้ การพัฒนา คือ ควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม คือ เครื่องคอมพิวเตอร์พีซีที่มีระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี ขึ้นไป ซึ่งในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ภายในโรงพยาบาลยังไม่รองรับระบบคลังข้อมูลที่พัฒนาขึ้น

5. การใช้งานคลังข้อมูล เนื่องจากเป็นระบบที่ออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ทำให้สะดวก รวมทั้งการทำรายงานในรูปแบบกราฟต่าง ๆ ทางสถิติได้ การพัฒนา คือ ใช้ประโยชน์จากรายงานผลของข้อมูลตามชุดข้อมูลขั้นต่ำ เช่น เมื่อทราบจำนวนผู้ใช้บริการและรายรับ สามารถนำมาใช้ในการจัดทำอัตราค่าคลังซึ่งนอกเหนือจากคำนึงถึงจำนวนผู้ใช้บริการดังในปัจจุบัน อาจใช้รายรับเป็นข้อพิจารณา โดยเฉพาะการจ้างบุคลากรห้วงเวลาและนอกเวลา เมื่อเปรียบเทียบกับรายจ่ายทำให้ตัดสินใจการจ้างในเชิงกำไรขาดทุนทางบัญชีได้ เป็นต้น และยังใช้วางแผนการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการให้บริการ เช่น จำนวนรถเข็น เปลนอน เก้าอี้รอกอย การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยเป็นช่วงเวลาเพื่อลดระยะเวลาการรอกอยหรือโรคบางชนิดระบาคเป็นช่วงเวลา เช่น ใช้สมองอักเสบ ใช้เลือดออก เป็นต้น ทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจที่ต้องเตรียมบุคลากรเครื่องมือ วัสดุ บางชนิดมากกว่าภาวะปกติ

ผลการประเมินการใช้งานคลังข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้งาน และกลุ่มผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญพบว่า ด้านสามารถทำงานตรงตามต้องการ ด้านหน้าที่ของระบบ ด้านการใช้งานระบบ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ด้านความปลอดภัยของระบบ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากคลังข้อมูลนี้สร้างขึ้นใหม่และอยู่ระหว่างการทดลองใช้ จึงไม่ได้สร้างระบบด้านความปลอดภัยของระบบ หากเมื่อใช้งานจริงควรมีการกำหนดชื่อผู้ใช้ รหัส หรือ อื่น ๆ เพื่อความปลอดภัยของระบบต่อไป

โดยสรุปผลการวิจัยเชิงพัฒนานี้ ผู้วิจัยสามารถสร้างคลังข้อมูลด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ได้ ซึ่งจะเป็นต้นแบบสำหรับกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลางในการใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้ง่าย ค้นหาข้อมูลทางสถิติได้ง่าย ถูกต้อง และแม่นยำ วิเคราะห์

ข้อมูลและประมวลผล เพื่อประกอบการตัดสินใจโดยตรงได้ง่าย วิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะเฉพาะได้ และทำรายงานข้อมูลทางสถิติได้ง่าย รวมทั้งสร้างรูปกราฟสถิติได้ โดยผลการประเมินจากกลุ่มผู้ใช้งาน และกลุ่มผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นายแพทย์ชูวิทย์ ประดิษฐบาทุกา ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลาง กรุงเทพมหานคร ที่อนุญาตให้ทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัยฉบับนี้ และขอขอบคุณนักเวชสถิติ นักคอมพิวเตอร์ที่ช่วยเหลือในการค้นหาข้อมูลของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูจากระบบงานสารสนเทศของโรงพยาบาลกลาง

เอกสารอ้างอิง

1. Kimball R, Ross M. The data warehouse toolkit: the complete guide to dimensional modeling. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2002. p.436-42.
2. Klomklorm K. Data warehouse. Bangkok: KTP; 2009. p.4-8.
3. Kongmang A. Data warehouse for patient services. Bangkok: Ramkamhang University; 2007. p.136-44.
4. Gray J, Bosworth A, Layman A, Layman A, Reichart D, Venkatrao M, et al. A relational aggregation operator generalizing group-by cross-tabs and sub-totals. Available at: <http://www.arxiv.org/ftp/cs/papers/0701/0701155.pdf> . Retrived October 13, 2008.
5. Wisniewski MF, Kieszowski P, Zagorski BM, Trick WE, Sommers M, Weinstein RA. Development of a clinical data warehouse for hospital infection control. J Am Med Inform Assoc 2003; 10: 454-62.
6. Srisompong S. The development of an inpatient data warehouse. Bangkok: Ramkamhang University; 2010. p.1-9.
7. Tantaseti S, Wongwiwattananon P. Information system for the management of physical therapy section. Bull Dept Med Serv 2008; 33: 194-203.