

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบช่วยสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ท มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ (1) พัฒนาระบบช่วยสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ท (2) ประเมินประสิทธิภาพระบบช่วยสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ทตามระบบการจำแนกโรคของ ICD-10-TM และ ICD-9-CM ชนิดของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (research and development)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่ให้รหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดของโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ จำนวน 9 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือในการสร้างระบบและเครื่องมือในการประเมินระบบ โดยแบบสอบถาม การประเมินประสิทธิภาพระบบ เครื่องมือในการสร้างระบบ ได้แก่ MySQL, Database, Server, PHP Language, AJAX Technology, NetBeans IDE และ Java Technology

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย อายุ และเพศ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
  - 2.1 ความคิดเห็นของผู้ประเมินที่มีต่อระบบ แบ่งเป็น 3 ชั้น ดังนี้
    - 2.1.1 การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
    - 2.1.2 การประเมินด้านการใช้งานของระบบ
    - 2.1.3 การประเมินด้านการแสดงผลของระบบ
  - 2.2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยเรียกดูผลการประเมินแบบออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างไว้พร้อมกับแบบประเมินประสิทธิภาพระบบ ซึ่งสามารถเรียกดูผลการประเมินได้แบบทั้งหมดและแบบรายข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## สรุปผลการวิจัย

### ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

**ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการระบบ** ผู้วิจัยศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน ข้อซักถามหรือปัญหาในด้านการให้รหัสโรค หัตถการและการผ่าตัด และศึกษาระบบสืบค้นออนไลน์ที่มีอยู่เดิม นำมารวบรวมเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบระบบ

**ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ** ผู้วิจัยวิเคราะห์ระบบงานด้านข้อมูลรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัด ระบบงานบริหารบุคคลในส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานทั่วไป การออกแบบฐานข้อมูล ICD-9-CM และ ICD-10-TM ทั้งแบบ Alphabetic Index of Disease และ Tabular List of Disease และสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพระบบ

**ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ** ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยร่วมกับผู้เขียนโปรแกรมเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบและพัฒนาระบบสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัด โดยพัฒนาในฐานข้อมูล Tabular List of Procedure ของ ICD-9-CM และ Tabular List of Disease ของ ICD-10-TM และ Alphabetic Index of Disease ของ ICD-10-TM โดยใช้ MySQL Server

**ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ** เมื่อพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญระบบทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบ จากนั้นได้ให้ผู้ใช้ระบบทดลองใช้ระบบและประเมินประสิทธิภาพระบบด้วย ทั้งนี้ การประเมินประสิทธิภาพของระบบนั้น ผู้วิจัยได้ส่ง e-mail คำอธิบายการใช้ระบบ พร้อมทั้งให้ผู้ใช้ดาวน์โหลดคู่มือการใช้ระบบและการออกแบบประเมินประสิทธิภาพระบบไปยังประชากร เพื่อทดสอบระบบและประเมินประสิทธิภาพระบบผ่านอินเทอร์เน็ต

จากผลการประเมินระบบสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ทพบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจต่อระบบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย อายุและเพศ ผู้ใช้เป็นเพศชาย 2 คน และเพศหญิง 7 คน โดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 29-46 ปี

### ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น

ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้ประเมินที่มีต่อระบบ** แบ่งเป็น 3 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบพบว่า ส่วนใหญ่ผู้ใช้งานพึงพอใจในความถูกต้องของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างคำย่อ (abbreviation) ทางกายภาพข้อมูลและรหัสโรค ICD-10-TM ในระดับมากที่สุด รองลงมาผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบในระดับดีมาก

ชั้นที่ 2 การประเมินด้านการใช้งานของระบบพบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจการใช้งานระบบด้านความสะดวกในการใช้ระบบเพื่อการค้นหาข้อความในระดับมากที่สุด ส่วนความพึงพอใจต่อการค้นหาให้ตรงกับความต้องการนั้น ผู้ใช้ระบบให้คะแนนน้อยลง แต่ก็อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ชั้นที่ 3 การประเมินด้านการแสดงผลของระบบพบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจด้านการแสดงผลในการจัดวางตำแหน่งการจัดวางส่วนต่าง ๆ บนจอภาพในระดับดีมาก ส่วนความพึงพอใจในข้อความครบถ้วนของข้อมูลในการแสดงผลนั้น ผู้ใช้ระบบให้คะแนนน้อยลง แต่ก็อยู่ในเกณฑ์ดี

**ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ** สรุปได้ดังนี้

1. ผู้ใช้ระบบเสนอแนะให้มีการบอกรายละเอียดวิธีการค้นหาในแต่ละหน้าที่ใช้ค้นหา เพื่อให้ทราบว่าควรจะใช้คำค้นแบบใดในแต่ละหัวข้อ
2. ผู้ใช้ระบบเสนอแนะให้เพิ่มเนื้อหาที่เป็นภาษาไทยลงในระบบด้วย
3. ผู้ใช้ระบบเสนอแนะให้เพิ่มข้อมูลในระบบให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

## การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบช่วยสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ต ได้พัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี กล่าวได้ว่าในระบบรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัด ในปัจจุบันที่ยังพบว่า มีปัญหาในเรื่องการสืบค้นด้วยคำย่อทางการแพทย์ คำที่มีความหมายเหมือนกันหรือใกล้เคียง การสืบค้นในรูปแบบกรณีรหัสโรค การพัฒนาระบบสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ตนี้ สามารถลดปัญหาด้านการใช้เวลา ในการสืบค้นจากหลาย ๆ แหล่ง โดยเพิ่มเติมเนื้อความในส่วนของการสืบค้นด้วยคำย่อ (abbreviation) คำที่มีความหมายเหมือนกันหรือใกล้เคียง (related term) มาตรฐานการให้รหัสโรค (standard coding guideline) ส่วนในการออกแบบและสร้างระบบได้ใช้ MySQL เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล และใช้ภาษา PHP เข้ามาช่วย เมื่อนำมาพัฒนาร่วมกับเทคโนโลยี AJAX สามารถช่วยในการสืบค้นให้รวดเร็วยิ่งขึ้น นำมาใช้สร้างได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะข้อมูลและความต้องการใช้ ซึ่งให้ประโยชน์ต่อผู้ใช้ในการลงรหัส สืบค้นรหัส และเป็นจุดเด่นของระบบ

ในส่วนของการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสืบค้นจากหลายแหล่งข้อมูล เนื่องจากในระบบการสืบค้นจะต้องมีการสร้างเส้นทางที่สามารถเป็นไปได้มากที่สุด และเลือกเส้นทางที่ดีที่สุด จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียด ส่วนการออกแบบฐานข้อมูลต้องมีความครอบคลุมและมีความเชื่อมโยงของข้อมูล ในส่วนการสร้างรูปแบบการสืบค้นต้องมีความสามารถในการสืบค้นได้หลากหลาย ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และที่สำคัญต้องใช้เครื่องมือซึ่งหมายถึง ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบที่เหมาะสมกับข้อมูลนั้น ๆ ด้วย งานวิจัยนี้ได้สร้างความเป็นไปได้อย่างมากที่สุด โดยการพิจารณาจากฐานข้อมูลในการสืบค้นของแต่ละแหล่งข้อมูลและระบบจัดการข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ผลที่ได้คือ จำนวนเส้นทาง การสืบค้นที่เพิ่มขึ้น มีทางเลือกเพื่อการตัดสินใจเลือกข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ และมีความจำเพาะเจาะจงมากที่สุด

### **ด้านประสิทธิภาพของระบบ**

ด้านการแสดงข้อมูลครอบคลุมรหัสโรค ICD-10-TM อยู่ในระดับดีนั้น ผู้ใช้ระบบมีประสบการณ์ในการให้รหัสโรคที่แตกต่างกันไป การให้รหัสจึงมีความรู้ ความชำนาญแตกต่างกันด้วย เนื่องจากการสืบค้นรหัสนั้นต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ หรือสอบถามจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ในการที่จะระบุว่าโรค หัตถการ และการผ่าตัดอยู่ในรหัสหรือกลุ่มรหัสนั้น ยังคงต้องมีการเพิ่มข้อมูลเรื่อย ๆ และจากการที่ข้อมูลในระบบบางส่วนนั้นได้เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่ง ซึ่งในบางรหัสข้อมูลอาจไม่ตรงกับประสบการณ์ของผู้ใช้งานระบบ

### **ด้านการแสดงผลของระบบ**

เนื่องจากระบบสืบค้นสามารถค้นหาได้ทั้ง ICD-9-CM และ ICD-10-TM ทั้งแบบรายการรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัด และดรชนิรหัสโรค คำย่อ คำพ้อง หรือคำที่เกี่ยวข้องกัน รวมทั้งข้อมูลด้าน โรคและมาตรฐานการให้รหัสโรคได้จากแหล่งค้นหาเดียวกัน จึงง่ายต่อการสืบค้นเป็นอย่างยิ่ง

### **ด้านการแสดงผลของระบบ**

เนื่องจากการสืบค้นในระบบสืบค้นนั้นมีข้อมูลอยู่จำนวนมาก ซึ่งการออกแบบระบบจึงจำเป็นต้องซ่อนเนื้อหาบางส่วน แล้วเชื่อมต่อผลการค้นหาทั้งหมดของรหัสนั้นไว้ การแสดงผลยังไม่ตรงกับที่ต้องการทั้งหมด และระบบสืบค้นนี้เป็นระบบที่ยังไม่เคยใช้มาก่อน จึงรู้สึกไม่คุ้นเคยกับระบบ การใช้งานจึงยังไม่ถนัดนักในช่วงแรก

ประสิทธิภาพระบบการใช้งานและการแสดงผลนั้น จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบ การใช้งานของระบบและการแสดงผลของระบบในระดับที่ดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความมีประสิทธิภาพของระบบ ความสามารถในการค้นหาได้อย่างรวดเร็ว มีความครอบคลุมในเนื้อหาของรหัสโรค หัตถการ- และการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี

## ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการพัฒนาระบบ มีดังนี้

1. ในการพัฒนาระบบสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ต พบว่า บางครั้งการติดต่อแหล่งข้อมูลระบบเครือข่าย (server) นั้นมีปัญหา เช่น การเชื่อมต่อกับเครื่องบริการเว็บ (web server) ไม่ได้ ซึ่งระบบนี้เป็นการสืบค้นข้อมูลแบบทันที ถ้าหากระบบเครือข่ายมีปัญหา ระบบนี้จะไม่สามารถสืบค้นได้ และที่สำคัญระบบยังต้องอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (internet) เพื่อเข้าใช้งานในระบบ ผู้ใช้ระบบต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเท่านั้นจึงจะสามารถเข้าใช้งานระบบได้

2. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการรวบรวมข้อมูลมาจัดทำฐานข้อมูล ซึ่งได้ใช้มนุษย์ในการที่จะคัดเลือกข้อมูลและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และข้อมูลรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก จึงต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ ด้านการให้รหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดเป็นอย่างดี และต้องหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และต้องตรวจสอบข้อมูลนั้นด้วย การจัดการระบบฐานข้อมูลจึงค่อนข้างยาก เพราะฉะนั้น จึงต้องศึกษาวิเคราะห์ความต้องการให้ชัดเจน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. ผู้วิจัยได้เปิดระบบให้ผู้สนใจสามารถนำไปใช้ในการให้รหัสโรค หัตถการ และการผ่าตัด โดยเปิดเข้าไปในเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ คือ [www.ihs.ru.ac.th/yaninee](http://www.ihs.ru.ac.th/yaninee) และผู้วิจัยยังคงติดตามผลการนำระบบไปใช้อย่างต่อเนื่อง

2. ข้อมูลรหัส ICD เป็นระบบสากลที่มีการปรับปรุงเป็นระยะ ๆ จึงควรดำเนินการปรับปรุงข้อมูลทางการแพทย์ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งรหัสโรค หัตถการ และการผ่าตัดต่าง ๆ และรหัสใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและทันสมัย และจัดทำสถิติได้ถูกต้องและครอบคลุม

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในอนาคตผู้สนใจควรศึกษาระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น Oracle ที่สามารถรองรับข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งระบบฐานข้อมูล MySQL อาจไม่สามารถรองรับได้
2. การเพิ่มข้อมูลสืบค้นในเชิงเนื้อหาเพื่ออธิบายรหัสนั้น ๆ ให้ผู้ใช้ระบบเข้าใจในรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดเพิ่มมากขึ้น