



# การสร้างโปรแกรมซอฟต์แวร์สำหรับฐานความรู้ ทางการแพทย์โรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ ในอุ้งเชิงกราน

เมธาพันธ์ กิจพรธีรานันท์<sup>1</sup>, วิชระชัย วีระสุทธิวงศ์<sup>2</sup>, อนุชิต นีรภัย<sup>3</sup>, อาทิตย์ บุญมีพิพิธ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup> ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>3</sup> งานเทคโนโลยีและสารสนเทศ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ สำหรับช่วยวินิจฉัยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน วิธีการศึกษาระบบนี้ได้รับการพัฒนาเพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้และเครื่องมือประมวลผล กระบวนการวินิจฉัยใช้การอนุมานชนิดลูกโซ่แบบย้อนหลัง ความรู้ทางการแพทย์ถูกนำเสนอใหม่ในรูปแบบการสร้างกฎ ซึ่งมีลักษณะโครงสร้างเป็นแผนผัง ระบบออกแบบให้ตอบสนองต่อผู้ใช้งานด้วยการตอบคำถาม หลังจากนั้นแพทย์นำข้อมูลทางคลินิกจากเวชระเบียนของผู้ป่วย ณ ห้องตรวจผู้ป่วยนอกนรีเวชกรรม ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีมา ทดสอบใช้กับระบบนี้แบบย้อนหลัง ผลการศึกษาจากการทบทวนเวชระเบียนของสตรี 35 ราย ซึ่งวินิจฉัยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน อาการสำคัญสามอันดับต้นที่พบบ่อย ได้แก่ ปวดท้องขณะมีประจำเดือน ปวดท้องน้อยเรื้อรัง และมีบุตรยากตามลำดับ ผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการตรวจสืบค้นด้วยการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางช่องคลอด พบผู้ป่วย 21 รายที่ไม่มีรายงานผลการตรวจชิ้นเนื้อ สามารถลงข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย 30 ราย (ร้อยละ 85.7) ในระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ได้สำเร็จ ทั้งหมดได้รับการวินิจฉัยที่ตรงกันกับที่วินิจฉัยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกรานอยู่แล้ว ระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ที่สร้างขึ้นนี้เป็นเครื่องมือสนับสนุนที่ดีในการช่วยวินิจฉัยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน

**คำสำคัญ:** ระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์, โรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน, ระบบอิงฐานความรู้ทางการแพทย์

## ผู้นิพนธ์ประสานงาน

เมธาพันธ์ กิจพรธีรานันท์

ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

62 หมู่ 7 อำเภอบางกร่าง จังหวัดนครนายก 26120

อีเมล: mtp\_swu@hotmail.com

# Building the pelvic endometriosis knowledge base software

Maethaphan Kitporntheranunt<sup>1</sup>, Watcharachai Wiriyasuttiwong<sup>2</sup>, Anuchit Nirapai<sup>3</sup>, Athit Boonmeepit<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

<sup>2</sup>Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University

<sup>3</sup>IT unit, HRH Maha Chakri Sirindhorn Medical Center, Srinakharinwirot University

## Abstract

The objective of this study is to develop a software-based medical expert system supporting the diagnosis of pelvic endometriosis. This system was developed to facilitate the creation of knowledge and inference engine. The diagnostic process used the interactive backward chaining inference algorithm. The medical knowledge data base was represented as production rules which represented in tree structures. The system was designed to interact with users in question information format. The clinical data from medical records of Gynecological out-patient clinic at HRH Maha Chakri Sirindhorn Medical Center were applied to the system by physician retrospectively. In this study, 35 medical records of women diagnosed with pelvic endometriosis were reviewed. The three most common presenting symptoms were dysmenorrhea, chronic pelvic pain and infertility, respectively. All of the patients were investigated with transvaginal sonography. Twenty-one patients had no histological studies. The clinical data of 30 patients accounted for 85.7 % were recorded successfully to the medical expert system. The diagnosis of these patients from the system corresponded with the previous data from the medical records of established pelvic endometriosis. Taken together, these data suggest that this medical expert system is a good tool to facilitate the decision making process in the diagnosis of pelvic endometriosis.

**Keywords:** Medical expert system, Pelvic endometriosis, Medical knowledge-based system

### Corresponding author

Maethaphan Kitporntheranunt

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

62 Moo 7 Ongkharak District, Nakhon-Nayok Province, 26120

E-mail: mtp\_swu@hotmail.com

## ■ บทนำ

ปัจจุบันเป็นยุคแห่งเทคโนโลยีและการสื่อสาร การเข้าถึงความรู้ต่างๆ นอกจากได้จากเพื่อน รุ่นพี่ ครู อาจารย์ ตำราในชั้นเรียน และหนังสือในห้องสมุดดังเช่นยุคก่อนแล้ว ยังสามารถหาได้จากสื่อดิจิทัลชนิดต่างๆ รวมทั้งสื่อออนไลน์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป<sup>1</sup> มีการพัฒนารูปแบบให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและใช้ได้ง่าย เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพให้แก่ผู้เรียนโดยตรง<sup>2</sup> มีการสำรวจพบว่า นิสิต นักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันแห่งหนึ่งมีการสืบค้นข้อมูลทางด้านสุขภาพจากอินเทอร์เน็ตสูงถึงร้อยละ 90 โดยเป็นข้อมูลเรื่องการดูแลสุขภาพทั่วไปร้อยละ 65.7 ความรู้เกี่ยวกับโรคชนิดต่างๆ และการรักษาร้อยละ 49.5 และเรื่องสารอาหารร้อยละ 41.9 ส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าเป็นข้อมูลที่เข้าถึงง่ายและเป็นปัจจุบัน<sup>3</sup> แม้กระทั่งในโรงเรียนแพทย์ก็ได้มีการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง<sup>4</sup> ในประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่จะพบปัญหาการเข้าถึงของบริการสาธารณสุข รวมทั้งการให้ความรู้ทางด้านสุขภาพอนามัยในพื้นที่ห่างไกล การนำเทคโนโลยีทางการสื่อสารมาใช้ประโยชน์จะสามารถช่วยนำส่งข้อมูลทางด้านสุขภาพเหล่านี้ไปยังประชาชนที่อยู่ในเขตชนบทได้<sup>5</sup> ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการสร้างโปรแกรมสำหรับการศึกษาโรคที่พบบ่อย เพื่อใช้เป็นสื่อในการให้ความรู้แก่ประชาชนและสื่อการเรียนการสอนแก่นิสิตแพทย์ต่อไป จากจำนวนประชากรผู้หญิงเพิ่มสัดส่วนขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วโลก โรคภัยที่คุกคามสตรีจึงมีผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขโดยรวมของประเทศ หากสตรีนั้นมีความรู้ดีก็จะสามารถดูแล ฝ้าระวังโรคทางนรีเวชที่พบบ่อยได้ เป็นการลดภาระโดยรวมของประเทศ จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา ขจรศักดิ์ และคณะ<sup>6</sup> ได้เสนอการวิจัยระบบผู้เชี่ยวชาญของโรคมะเร็งปากมดลูก โดยงานวิจัยดังกล่าวได้ออกแบบและสร้างฐานความรู้ในรูปของกฎโปรดักชัน (production rules) ซึ่งจัดเก็บความรู้ที่ได้รวบรวมขึ้นจากตำราทางการแพทย์เท่านั้น ยังขาดความรู้จากประสบการณ์ (heuristic knowledge) ของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นความรู้ส่วนที่สำคัญและมีผลกับความชาญฉลาดในการแก้ปัญหาเป็นอย่างมาก Stamper และคณะ<sup>7</sup> ได้ทดลองใช้วิธีการคำนวณทางสถิติมาวัดความแตกต่างในผู้ป่วยที่มีอาการปวดท้องคล้ายๆ กันสองรายซึ่งมีสาเหตุจากโรคทางนรีเวช พบว่าสามารถช่วยเพิ่มความถูกต้องในการวินิจฉัยโรคได้ในทางนรีเวช Felix Wong และคณะ<sup>8</sup> ได้ทำการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการศึกษาภาวะเลือดออกผิดปกติทางช่องคลอดและประเมินการใช้ทางคลินิกพบว่า ได้

ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจมาก ทั้งที่มีข้อจำกัดของเวลาและโดเมนที่น้อยเกินไป นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการซักประวัติและตรวจร่างกายกับคำวินิจฉัยโรคด้วย

เมธาพันธ์ และคณะ<sup>9</sup> ได้ออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับวินิจฉัยการตั้งครรภ์นอกมดลูก และได้ทำการทดสอบความถูกต้องของการวินิจฉัยในระบบโดยการทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียน พบว่ามีความถูกต้องสูง

ฐานความรู้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบอิงความรู้ ฐานความรู้มีหน้าที่เก็บรวบรวมความรู้สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะด้านไว้ในรูปของกฎหรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสมเพื่อให้ระบบสามารถนำความรู้ที่มีไปใช้ในกระบวนการคิดหาเหตุผลจนกระทั่งได้คำตอบของการแก้ปัญหา โรคเยื่ออุโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน หรือโรคซีสต์โกแลตซีสต์เป็นโรคสำคัญที่พบบ่อยและด้วยความหลากหลายของอาการ การที่สตรีมิได้ตระหนักถึงโรคดังกล่าว ทำให้โรคเหล่านี้คงอยู่และดำเนินโรคไปอย่างช้าๆ โดยที่ผู้ป่วยอาจจะไม่ทราบ ไม่มีอาการใดๆ และมีอาการเมื่อโรคเป็นรุนแรงมากขึ้น บางรายอาจจำเป็นต้องผ่าตัดฉุกเฉินจากถุงน้ำรังไข่แตก บางรายอาจต้องสูญเสียภาวะการเจริญพันธุ์ เป็นต้น

## ■ วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและสร้างโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ สำหรับช่วยวินิจฉัยโรคเยื่ออุโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน

## ■ วิธีการศึกษา

1. เตรียมออกแบบและพัฒนาฐานความรู้ สำหรับโรคเยื่ออุโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน โดยการทบทวนความรู้จากตำรามาตรฐานทางการแพทย์ การทบทวนวรรณกรรม และติดตามข้อแนะนำในการวินิจฉัยจากองค์การวิชาชีพที่น่าเชื่อถือ รูปแบบความรู้ในงานวิจัยนี้ครอบคลุมความรู้ทางการแพทย์เพื่อการวินิจฉัยโรคที่แสดงในรูปอาการ/อาการนำซึ่งได้ข้อมูลจากประวัติของผู้ป่วย อาการแสดงของโรคซึ่งได้ข้อมูลจากการตรวจร่างกายบริเวณช่องท้องร่วมกับการตรวจภายใน การส่งตรวจค้นเพิ่มเติมชนิดต่างๆ เช่น การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางช่องคลอด เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และการตรวจวัดระดับสารเคมีในเลือด เป็นต้น พร้อมทั้งมีคำอธิบายประกอบ รูปภาพประกอบ โดยออกแบบให้เป็นลักษณะประโยคถาม-ตอบ เพื่อให้ผู้ใช้โปรแกรมเข้าใจได้ง่าย การเข้ารหัสความรู้ใช้วิธีการแทนความ

รู้ในรูปแบบของกฎโพรงดักชั้น เป็นลำดับแผนผังแบบต้นไม้ จาก ความรู้ตั้งต้นจนสุดท้าย ดังสมการ ถ้า.....ดังนั้น.....(If..... Then.....) ภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บและแสดงความรู้ใช้ทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทำการทดสอบเพื่อปรับปรุงฐาน ความรู้สำหรับโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน ได้โปรแกรมที่เสร็จสมบูรณ์ พร้อมใช้งาน

2. การทดสอบเพื่อประเมินผลการทำงานของระบบ อิงความรู้ทางการแพทย์ ร่วมกับฐานความรู้สำหรับโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน โดยทบทวนเวชระเบียน ของผู้ป่วยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน นำ ข้อมูลส่วนอาการ อาการแสดง และการสืบค้นเพิ่มเติมลงใน ระบบอิงความรู้ที่ได้ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการวินิจฉัย ที่ได้ ผู้วิจัยดึงข้อมูลทางคลินิกจากเวชระเบียนลงในแบบ ฟอรัมเก็บข้อมูล ทำการลงข้อมูลในโปรแกรมระบบอิงความรู้ ตามขั้นตอน ในลักษณะตอบคำถามว่าใช่ หรือไม่ใช่ จนถึง คำถามสุดท้าย ตรวจสอบคำวินิจฉัยขั้นสุดท้ายจากโปรแกรม ว่าถูกต้องกับที่บันทึกในเวชระเบียนหรือไม่

3. ประชากรที่ศึกษา เพิ่มเวชระเบียนของผู้ป่วย นรีเวชที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ใน อุ้งเชิงกราน ระหว่าง ตุลาคม 2553 ถึง ธันวาคม 2553 จำนวน 35 ฉบับ ในโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน ราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยเกณฑ์การคัดแยกออกจากโครงการเพิ่มเวชระเบียนที่มีข้อมูลทางคลินิกไม่ครบถ้วน เพิ่มเวชระเบียนที่ไม่สามารถอ่านออกได้

4. การควบคุมการวิจัย ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากเวช ระเบียนผู้ป่วย รวมทั้งข้อมูลในโปรแกรมระบบฐานความรู้ ทางทางการแพทย์จะถูกปกปิดเป็นความลับ และไม่มีผลต่อการ ดูแลรักษาผู้ป่วยเนื่องจากการลงข้อมูลในโปรแกรมย้อน หลัง การวินิจฉัยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ จำเป็นต้อง ได้ข้อมูลจากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ตรวจภายใน และ สิ่งสืบค้นเพิ่มเติม จนกระทั่งได้ผลตรวจทางพยาธิวิทยายืนยัน ผู้ป่วยบางรายอาจไม่มีอาการเลย บางรายอาจมาด้วยอาการ ปวดท้องเฉียบพลัน ซึ่งมีความหลากหลายอยู่มาก อย่างไรก็ตามในทางคลินิกบางครั้งอาจได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน จึงอาจ ต้องให้การวินิจฉัยขั้นต้นตามความน่าจะเป็น เพื่อให้เริ่มการ รักษาได้เร็วขึ้น<sup>10</sup>

5. การทดสอบฐานความรู้ กระบวนการทดสอบ ฐานความรู้ สำหรับโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิง กราน ในการวิจัยที่พัฒนาขึ้นในที่นี้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. การทดสอบเพื่อปรับปรุงระบบ เป็นการตรวจ สอบระบบจากแพทย์และวิศวกรความรู้ เพื่อแก้ไขปรับปรุง

ฐานความรู้ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ ภายหลังจากที่แพทย์ได้ สร้างฐานความรู้ต้นแบบเสร็จสิ้นลง

2. การทดสอบเพื่อประเมินผลการดำเนินงานของ ฐานความรู้ในระบบอิงความรู้ เพื่อเปรียบเทียบผลการวินิจฉัย จากโปรแกรมกับการวินิจฉัยโดยแพทย์ สามารถให้ผลลัพธ์ได้ เป็น 3 กรณี ดังต่อไปนี้

- วินิจฉัยถูก หมายถึง ผลการวินิจฉัยโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และโดยแพทย์ตรงกัน

- วินิจฉัยผิด หมายถึง ผลการวินิจฉัยโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และโดยแพทย์ไม่ตรงกัน

- ไม่สามารถวินิจฉัยได้ หมายถึง อาการที่ ผู้ป่วยระบุไม่มีปรากฏในโปรแกรม หรืออยู่นอกเหนือขอบเขต ความรู้ในการวินิจฉัยโรคของระบบผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นโปรแกรม จึงไม่สามารถทำการวินิจฉัยได้ว่าผู้ป่วยเป็นโรคใด

## ■ ผลการวิจัย

หลังจากได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความรู้เรื่อง โรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ดึงข้อมูลข้างต้น สามารถสรุป อาการนำสำคัญ อาการแสดง และการส่งตรวจค้นเพิ่มเติม เพื่อลงในระบบฐานความรู้ของผู้เชี่ยวชาญได้ดังตารางที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้เป็นโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญที่แสดงผลได้ในอินเทอร์เน็ต สามารถเข้ามาใช้ได้ ง่าย ซึ่งหน้าแรกของโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญได้กำหนด ให้มีการล็อกอินเข้าใช้โดยต้องใส่ชื่อและรหัสเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย ดังรูปที่ 1 เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะ ปรากฏหน้าของระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับโรคเยื่อโพรงมดลูก เจริญผิดที่ขึ้น ดังรูปที่ 2

ผู้เชี่ยวชาญสามารถปรับแต่งข้อมูลในฐานความรู้ และเพิ่มหรือลดข้อเท็จจริงและกฎของฐานความรู้ได้ง่ายดัง แสดงในรูปที่ 3 ต่อมาจึงทำการป้อนข้อเท็จจริง (ข้อมูลทาง คลินิก) ลงในระบบ โดยจะมีข้อความทั้งภาษาไทยและภาษา อังกฤษพร้อมภาพประกอบเพื่อเพิ่มความเข้าใจแก่ผู้ป้อน ข้อมูล (รูปที่ 4) และเมื่อกดเลือกหัวข้อแรกดังกล่าวระบบจะ แสดงเป็นประโยคคำถามให้ตอบว่าใช่หรือไม่ใช่เท่านั้น เมื่อกดป้อนข้อมูลไปตามข้อเท็จจริง (อาการนำ อาการแสดง และ สิ่งสืบค้นเพิ่มเติม) จนครบ ระบบจะแสดงคำวินิจฉัยโรคใน หน้าสุดท้าย

เมื่อได้ระบบผู้เชี่ยวชาญต้นแบบดังกล่าว ผู้วิจัยจึง ทำการทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคเยื่อโพรงมดลูก เจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกรานที่เข้ารับบริการ ณ ห้องตรวจผู้ป่วย นอกนรีเวชกรรม ในโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระ

**ตารางที่ 1** แสดงอาการของโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ที่ฝังลงในระบบฐานความรู้

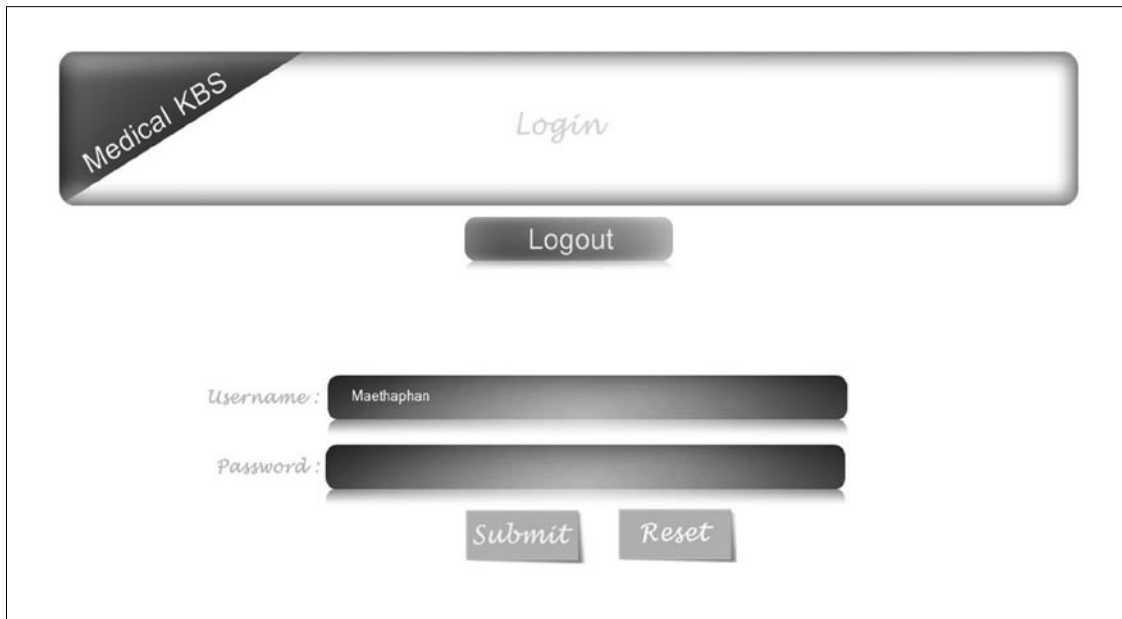
อาการของโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ที่ฝังลงในระบบฐานความรู้		
1. Asymptomatic	⇒	ไม่มีอาการผิดปกติใด
2. Dysmenorrhea	⇒	อาการปวดท้องขณะมีประจำเดือน
3. Vaginal bleeding	⇒	อาการเลือดออกทางช่องคลอด
4. Dyspareunia	⇒	อาการเจ็บขณะมีเพศสัมพันธ์
5. Chronic pelvic pain	⇒	อาการปวดท้องน้อยเรื้อรัง
6. Infertility	⇒	มีบุตรยาก
7. Dyschezia	⇒	อาการปวดเบ่งขณะถ่ายอุจจาระ
8. Hematochezia	⇒	อาการถ่ายอุจจาระมีเลือดปน
9. Palpable abdominal mass	⇒	อาการคลำพบบก้อนในท้อง
10. Dysuria	⇒	อาการปัสสาวะแสบขัด
11. Hematuria	⇒	อาการถ่ายปัสสาวะมีเลือดปน

**ตารางที่ 2** แสดงอาการแสดงของโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ที่ฝังลงในระบบฐานความรู้

อาการแสดงของโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ที่ฝังลงในระบบฐานความรู้		
1. Normal exam	⇒	ตรวจร่างกาย/ตรวจภายในปกติ
2. Adnexal tenderness	⇒	ตรวจภายในพบกดเจ็บบริเวณปีกมดลูก
3. Adnexal mass	⇒	ตรวจภายในคลำพบบก้อนบริเวณปีกมดลูก
4. Nodularity in CDS	⇒	ตรวจภายในคลำพบผิวขรุขระใน Cul-de-sac
5. Rectovaginal nodule	⇒	ตรวจภายในคลำพบบนผนังช่องคลอดและทวารหนัก
6. Vaginal spot	⇒	ตรวจภายในพบจุดรอยโรคในผนังช่องคลอด
7. Retroflexion uterus	⇒	ตรวจภายในคลำพบมดลูกงอคว่ำหลัง
8. Frozen pelvis	⇒	ตรวจภายในคลำพบปีกมดลูกตึง ไม่สามารถโยกขยับได้ ทั้ง 2 ข้าง
9. Bleeding per cervical os	⇒	ตรวจภายในพบมีเลือดออกจากรูปากมดลูก

**ตารางที่ 3** แสดงผลการตรวจสืบค้นเพิ่มเติมของโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ที่ฝังลงในระบบฐานความรู้

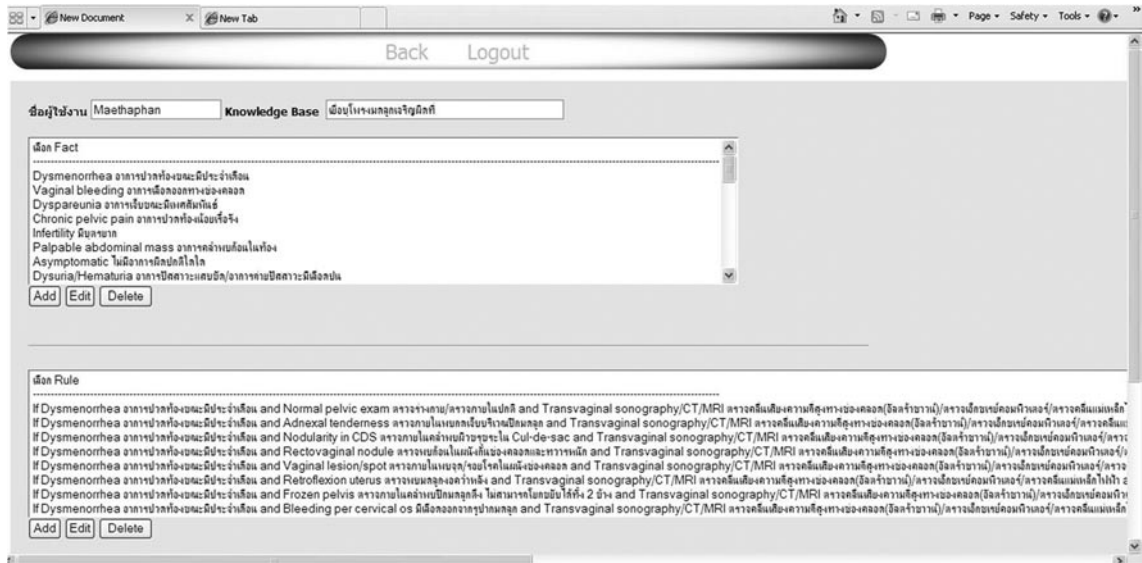
ผลการตรวจสืบค้นเพิ่มเติมที่ฝังลงในระบบฐานความรู้		
1. Normal finding	⇒	สิ่งตรวจพบปกติดี
2. Retroflexion uterus	⇒	ตรวจพบมดลูกหักงอคว่ำหลัง
3. Adnexal hypoechoic cyst	⇒	ตรวจพบถุงน้ำบริเวณปีกมดลูกที่มีความเข้มเสียงต่ำ
4. Rectovaginal nodule	⇒	ตรวจพบบนผนังช่องคลอดและทวารหนัก
5. Free fluid in CDS	⇒	ตรวจพบสารน้ำใน Cul-de-sac
6. Ovarian chocolate cyst	⇒	พบถุงน้ำช็อคโกแลตของรังไข่



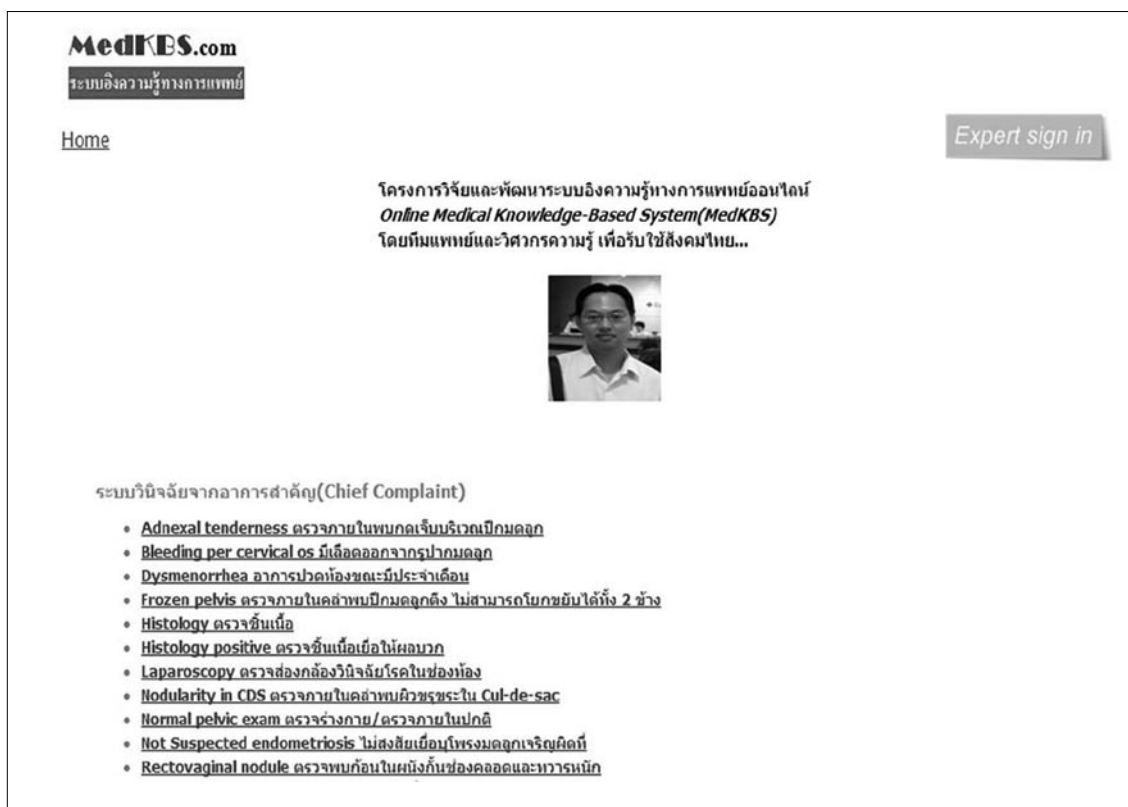
รูปที่ 1 แสดงหน้าเว็บไซต์สำหรับ log in ของผู้เชี่ยวชาญระบบฐานความรู้ทางการแพทย์



รูปที่ 2 แสดงหน้าเว็บไซต์แรกของฐานความรู้สำหรับโรคเยื่อบุโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน



รูปที่ 3 แสดงหน้าเว็บไซต์ที่สามารถเพิ่มหรือลด fact และ rule ได้



รูปที่ 4 แสดงหน้าเว็บไซต์ที่แสดงอาการสำคัญของโรคในฐานความรู้

เทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ระหว่างตุลาคม 2553 ถึง ธันวาคม 2553 จำนวน 35 แพ้้ม ทำการดึงข้อมูลทางคลินิกมาป้อนลงในระบบเพื่อทดสอบความถูกต้องของคำวินิจฉัยในระบบผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอาการสำคัญของโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน สามอันดับต้นที่พบบ่อย ได้แก่ อาการปวดท้องขณะมีประจำเดือน ปวดท้องน้อยเรื้อรัง และมีบุตรยากตามลำดับ ผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการตรวจสืบค้นด้วยการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางช่องคลอด ในจำนวน 35 รายนี้มีผู้ป่วย 21 ราย ที่ไม่มีรายงานผลการตรวจชิ้นเนื้อส่วนอีก 14 รายเคยได้รับการผ่าตัดเกี่ยวกับโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่มาก่อน สามารถป้อนข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยลงในระบบจนสิ้นสุดได้ทั้งหมด 30 ราย อีก 5 ราย (ร้อยละ 14) ปรากฏว่าไม่สามารถวินิจฉัยได้ จากการทดสอบความถูกต้องของฐานความรู้ที่สร้างขึ้นร่วมกับระบบอิงความรู้ในการวินิจฉัยนี้ ปรากฏว่าระบบสามารถวินิจฉัยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน ได้สอดคล้องกับแพทย์ร้อยละ 85.7

## ■ อภิปรายผล

ปัจจุบันมีการนำระบบฐานความรู้ทางการแพทย์มาใช้ในสถานที่ต่างๆ เช่น ในโรงพยาบาล ห้องปฏิบัติการ และหน่วยงานสารสนเทศ รวมทั้งใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อเพื่อเพิ่มการเข้าถึงระบบ โดยอาจนำมาช่วยวินิจฉัยโรค ช่วยการวินิจฉัยแยกโรค การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นต้น ผู้ใช้ระบบเหล่านี้ ได้แก่ ประชาชนทั่วไป ผู้ป่วยเอง แพทย์ และองค์กรด้านสุขภาพต่างๆ<sup>11</sup> การออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ จึงได้เลือกใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีรูปภาพประกอบ เพื่อให้สามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตได้ง่ายเพื่อประโยชน์ในวงกว้าง

มีข้อมูลพบว่าแพทย์ส่วนใหญ่จะใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อการพัฒนาทางสาขาวิชาชีพเฉพาะทางของตน รวมทั้งใช้ในการวินิจฉัยโรคทางคลินิก แหล่งความรู้ที่ได้ส่วนใหญ่มาจากบทความวารสารทางการแพทย์ บทความที่ทบทวนอย่างเป็นทางการเป็นระบบ ตำราเรียนและหนังสืออ้างอิงทางการแพทย์ โดยแพทย์ร้อยละ 84.1 จะใช้สื่ออินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล (Pub med) รองลงมาได้จากห้องสมุด การปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ และการใช้ข้อมูลสถิติของหน่วยงานเอง ตามลำดับ<sup>12</sup>

เมื่อมีการนำระบบฐานความรู้มาใช้ได้ส่งผลกระทบต่ออย่างมากต่อการดูแลสุขภาพ ควรมีการประเมินถึงผลลัพธ์

ด้านต่างๆ ก่อนนำมาใช้จริง ทั้งในห้วงปฏิบัติการและทดสอบ โดยลงพื้นที่จริง เพื่อเก็บข้อมูลความถูกต้องที่ไม่มีความโน้มเอียง และเมื่อนำมาใช้จริงแล้วจะมีผลต่อโครงสร้าง และผลลัพธ์ของการดูแลสุขภาพโดยรวมอย่างไรบ้าง<sup>13</sup>

สำหรับในประเทศไทยได้เริ่มมีการศึกษาวิจัยในสาขานี้มากขึ้น อนันต์ และคณะ<sup>14,15</sup> ได้วิจัยเกี่ยวกับการออกแบบและทดลองใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อช่วยการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน รวมทั้งโปรแกรมสำหรับให้คำปรึกษาผู้ป่วยที่ต้องการเลิกสูบบุหรี่ด้วย และจากการประเมินพบว่าทำให้นิสิตเภสัชกรมีความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเลิกสูบบุหรี่ดีขึ้น<sup>16</sup>

คณะผู้วิจัยจึงออกแบบและพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกรานนี้ ซึ่งต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขาทั้งแพทยศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ร่วมกัน ในการทดสอบเบื้องต้นพบว่าระบบมีความถูกต้องในการวินิจฉัยสูงถึงร้อยละ 85.7 ระบบผู้เชี่ยวชาญนี้จึงเหมาะสำหรับเสริมการเรียนรู้ของนิสิตแพทย์ นิสิตทันตแพทย์ และบุคลากรทางด้านสุขภาพทั้งหลาย<sup>1,17</sup>

ข้อดีของระบบนี้ คือ ใช้งานง่าย สามารถใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ สามารถสร้างฐานความรู้และปรับปรุงเนื้อหาใหม่ๆ ได้เสมอ มีคำบรรยายและภาพประกอบทำให้เข้าใจง่าย

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ คือ เป็นการป้อนข้อมูลโดยบุคลากรทางการแพทย์ ไม่ได้ให้ผู้ป่วยหรือประชาชนทั่วไปเป็นผู้ป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ จึงเชื่อได้ว่าความถูกต้องสอดคล้องของคำวินิจฉัยที่ได้น่าจะน้อยลงในความเป็นจริงเมื่อผู้ป่วยเป็นผู้ป้อนข้อมูลเอง รวมทั้งความซับซ้อนของตัวโรคเองที่ยากต่อความเข้าใจ อาจทำให้สับสนได้เมื่อต้องบังคับเลือกคำตอบว่าใช่ หรือไม่ใช่ นอกจากนี้จำนวนผู้ป่วยที่น้อย อาจไม่เพียงพอที่จะสรุปว่าระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ น่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ในเวชปฏิบัติได้จริง อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

## ■ สรุป

โครงการวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบและสร้างฐานความรู้สำหรับโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่ในอุ้งเชิงกราน จากการทดสอบเบื้องต้นพบว่ามีความถูกต้องสอดคล้องสูงถึงร้อยละ 85.7 ระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาต่ออย่างไรก็ตามระบบนี้สามารถนำมาใช้เป็นสื่อการสอน เพื่อช่วยให้การวินิจฉัยโรคเยื่อโพรงมดลูกเจริญผิดที่แก่นิสิตได้



1. Shanahan MC. Transforming information search and evaluation practices of undergraduate students. *Int J Med Inform* 2008;77:518-26.
2. Hansen DL, Derry HA, Resnick PJ, et al. Adolescents searching for health information on the Internet: an observational study. *J Med Internet Res* 2003;5:e25.
3. Kitikannakorn N, Sitthiworanan C. Searching for health information on the Internet by undergraduate students in Phitsanulok, Thailand. *Int J Adolesc Med Health* 2009;21:313-8.
4. Nujunkaew N, Benjavongkulchai S, Patradul A. [e-learning of faculty of medicine Chulalongkorn University]. *J Med Assoc Thai* 2004;87:1127-31.
5. Maglaveras N, Chouvarda I, Koutkias V, et al. Information technology can enhance quality in regional health delivery. *Methods Inf Med* 2002;41:393-400.
6. ขจรศักดิ์ คันทพนิต และ วิจิต จางไววิทย์. ระบบผู้เชี่ยวชาญโรคมะเร็งปากมดลูก. ใน: การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2533.
7. Stamper R, Todd BS, Macpherson P. Case-based explanation for medical diagnostic programs, with an example from gynaecology. *Methods Inf Med* 1994;33:205-13.
8. Felix Wong WS, Leung KS, So YT. The recent development and evaluation of a medical expert system (ABVAB). *Int J Biomed Comput* 1990;25:223-9.
9. Kitporntheranunt M, Wiriyasuttiwong W. Development of a medical expert system for the diagnosis of ectopic pregnancy. *J Med Assoc Thai* 2010;93 Suppl 2:S43-9.
10. Brosens I, Benagiano G. Endometriosis, a modern syndrome. *Indian J Med Res* 2011;133:581-93.
11. Adlassnig KP, Rappelsberger A. Medical knowledge packages and their integration into health-care information systems and the World Wide Web. *Stud Health Technol Inform* 2008;136:121-6.
12. Sahapong S, Manmart L, Ayuvat D, Potisat S. Information use behavior of clinicians in evidence-based medicine process in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2009;92:435-41.
13. Wyatt J, Spiegelhalter D. Evaluating medical expert systems: what to test and how? *Med Inform (Lond)* 1990;15:205-17.
14. Chaikoolvatana A, Haddawy P. The development of a computer based learning (CBL) program in diabetes management. *J Med Assoc Thai* 2006;89:1742-8.
15. Chaikoolvatana A, Haddawy P. Evaluation of the effectiveness of a computer-based learning (CBL) program in diabetes management. *J Med Assoc Thai* 2007;90:1430-4.
16. Chaikoolvatana A, Kitivongsoonthorn U. Evaluation of a computer interactive multimedia program in smoking cessation counseling (CIMPSCC) for pharmacy students. *J Med Assoc Thai* 2009;92:1516-23.
17. Rajab LD and Baqain ZH. Use of information and communication technology among dental students at the University of Jordan. *J Dent Educ* 2005;69:387-98.