

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

การพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการช่วยในการให้คำปรึกษาแนวทางการรักษาภาวะกระดูกส่วนแขนและขาหัก ที่มีแผลเปิดสำหรับแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป รพ.สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จ.ตาก การพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนมีประเด็นสำคัญที่น่าสนใจดังนี้

1.) การดึงความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ : ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรก และเป็นขั้นตอนสำคัญที่ใช้เวลาในการทำงานมากที่สุด วิธีการรวบรวมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญและเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการช่วยในการให้คำปรึกษาแนวทางการรักษา ภาวะกระดูกส่วนแขนและขาหักที่มีแผลเปิดสำหรับแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป รพ.สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จ.ตาก ร่วมกันระหว่างวิศวกรความรู้และผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนนี้จะประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้นวิศวกรความรู้จะต้องมีการเตรียมการและวางแผนในการตั้งคำถามเพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบโดยการกำหนดเป้าหมาย ขอบเขต ประเด็นพร้อมทั้งคำถามไว้ล่วงหน้าทุกครั้ง จะทำให้ใช้เวลาในกระบวนการดึงความรู้จากผู้เชี่ยวชาญน้อยลง

2.) การวิเคราะห์และออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ : ขั้นตอนนี้จะเน้นหนักทางด้านการออกแบบและเขียนโปรแกรม โดยการสร้างกฎ ให้มีการค้นหาความรู้แบบเดินหน้า ดังนั้นวิศวกรความรู้จะต้องมีความรู้ในเรื่องภาวะกระดูกส่วนแขนและขาหักที่มีแผลเปิดเป็นอย่างดี เพื่อจะได้นำฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวข้องมาทำงานได้อย่างถูกต้อง ทำให้การทำงานของโปรแกรมรวดเร็ว ใช้กฎน้อยลงและการแก้ไขฐานความรู้ทำได้ง่าย

3.) การแทนความรู้ : เมื่อรวบรวมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว วิศวกรความรู้จะทำการแปลงความรู้ให้อยู่ในรูปของการตัดสินใจ แบบต้นไม้ เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปสร้างฐานความรู้ง่ายต่อการตรวจทานและทดสอบความถูกต้องของการทำงานเบื้องต้น อีกทั้งยังต้องนำความรู้ดังกล่าวมาสร้างเป็นฐานความรู้ในรูปแบบข้อเท็จจริงเก็บไว้ในไฟล์ฐานข้อมูล Access แยกจากไฟล์คลิปส์ ทำให้แก้ไขฐานความรู้ได้สะดวก

4.) การติดตั้งและทดสอบการใช้งาน : การพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญนั้น แพทย์ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเข้าไปในระบบ ระบบจะทำงานเก็บข้อมูลแล้วนำไปประมวลผล จากนั้นระบบจะส่งข้อมูลสำคัญส่งให้เปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญคลิปส์เพื่อทำการอนุมาน แล้วกลับส่งค่ากลับมาให้ระบบเพื่อแจ้งต่อแพทย์ผู้ใช้งาน

5.) การเลือกใช้เปลี่ยนระบบผู้เชี่ยวชาญคลิปส์แบบ ActiveX control : ผู้ศึกษาได้เลือกใช้เปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญแบบนี้เนื่องจาก มีข้อดีในพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ได้ง่าย โดยได้แยกส่วนที่ทำงานเฉพาะการแสดงผลออกไปพัฒนาต่างหากบนวิซวลเบสิก 6.0 ลบข้อด้อยของระบบเปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญคลิปส์ที่ทำงานแบบ command line ทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็ว ส่วนของการแทนความรู้ก็ทำได้ง่ายขึ้นโดยใช้เป็นค่าตัวแปรในการส่งค่าเข้าไปสู่ผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ความยุ่งยากของการเขียนกฎขึ้นตามไวยากรณ์คลิปส์ลดลง การตรวจสอบความถูกต้องของกฎทำได้ง่ายขึ้น ส่งผลไปให้มีแนวทางที่จะเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบให้สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนกว่านี้ หรือกรณีที่มีการแทนความรู้จำนวนมากๆ

6.) จากผลที่ได้จากการทดสอบพบว่าระบบสามารถให้คำปรึกษาแนวทางการวินิจฉัยและการรักษาได้ความถูกต้อง 100 % เมื่อเทียบกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านศัลยกรรมกระดูก ที่ทำได้ 95 % ได้ทำการวิเคราะห์หาค่าสาเหตุที่ทำให้ผลการวินิจฉัยและแนวทางการรักษาของต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญได้ผลดีกว่าผู้เชี่ยวชาญดังนี้

- การวินิจฉัยภาวะกระดูกหักแบบมีแผลเปิด เป็นการศึกษาที่ห้องฉุกเฉิน ดังนั้นจึงเป็นการวินิจฉัยตามสภาพที่ปรากฏ ตามตารางที่ 3.1 ดังนั้นเมื่อแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป ให้ข้อมูลอย่างละเอียดและถูกต้อง ระบบซึ่งได้รับการตรวจสอบในด้านของฐานความรู้มาแล้ว ว่าถูกต้องสมบูรณ์ จึงรายงานผลได้อย่างถูกต้อง
- แพทย์ผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์และฐานความรู้ในด้านอื่นมากกว่าการให้คำตอบ บางครั้งอาจจะแตกต่างจากระบบ เช่น ในกรณีที่มีบาดแผลสองแห่งเป็นต้น

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1.) การขาดแคลนตำราเกี่ยวกับ CLIPS และ CLIPS ActiveX control เนื่องจากมีการใช้คอนโทรลชนิดนี้เพียงเพื่องานวิจัยเท่านั้นทำให้ขาดเอกสารอ้างอิง รวมทั้งตัวอย่างโปรแกรม

2.) ระยะเวลาที่ใช้ในการรวบรวมความรู้ เพื่อพัฒนาเป็นฐานความรู้ของระบบซึ่งใช้เวลาในการรวบรวมองค์ความรู้ค่อนข้างนาน เนื่องจากผู้ศึกษาต้องเรียนรู้ระบบการเขียนไวยากรณ์ของเปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญคลิปส์ การส่งข้อมูลผ่านเข้าและออก ของ ActiveX control ให้ได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้การพัฒนาระบบต้องใช้เวลาานไปด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญที่พัฒนาเสร็จแล้วนี้แม้จะสามารถทำงานได้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่ตั้งไว้ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการ ซึ่งหากจะพัฒนาให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ผู้พัฒนาควรจะต้องปรับปรุงในประเด็นต่างๆต่อไปนี้

- 1.) การเพิ่มความรู้ในฐานความรู้ โดยเฉพาะความรู้หรือปัญหาใหม่ๆที่อาจพบ หรือมีเพิ่มเติมจากการศึกษาในครั้งนี
- 2.) การพัฒนาระบบให้สามารถติดต่อกับผู้ใช้งานและแสดงผลสรุปทางจอภาพโดยให้แพทย์ผู้ใช้งานมีอิสระในการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบมากขึ้น เช่น การสั่งงานด้วยเสียง การใช้หน้าจอสัมผัส หรือสามารถใช้ร่วมกับระบบที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการอื่นๆ
- 3.) พัฒนาการใช้รูปแบบ GUI (Graphic User Interface) ให้ดีกว่านี้ เช่น ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้ง่ายกว่าในปัจจุบันและสามารถเลือกภาษาในการติดต่อได้
- 4.) เพิ่มระบบความช่วยเหลือที่มีรายละเอียดของการใช้งานโปรแกรมมากขึ้น หรือแสดงตัวอย่างชนิดของบาดแผลด้วยภาพ
- 5.) ปรับปรุงไปใช้ CLIPS DLL ซึ่งจะมีความคล่องตัวสูงกว่า สนับสนุน backward chaining และเป็น Freeware
- 6.) สนับสนุนการเก็บภาพของบาดแผลเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ หรือ ติดตามผลการรักษา หรือ เพื่อฝึกหัดวินิจฉัยกรณีของบาดแผลต่างๆ
- 7.) พัฒนาระบบให้เป็นแบบระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อระบบดังกล่าวนี้จะได้แพร่หลายและสามารถพบปัญหาได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น อันจะนำมาสู่การเพิ่มฐานความรู้ของระบบให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น