

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการ ทฤษฎี เหตุผล

โรคตาแดงเป็นโรคที่เกิดขึ้นบ่อย อาการแสดงที่ผู้ป่วยมักมาพบแพทย์ คือ ตาแดง (Red Eye) แต่อาการตาแดงนี้อาจพบในผู้ป่วยโรคอื่นได้ ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของแพทย์ในการตรวจ วินิจฉัยว่าผู้ป่วยนั้นเป็นโรคตาแดงหรือไม่ กรณีที่ผู้ป่วยซึ่งมีอาการตาแดงนี้ได้พบจักษุแพทย์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะโรคตาก็มีโอกาสที่จะได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้องมากกว่าแพทย์ทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันบางท้องที่อาจจะไม่มีจักษุแพทย์ ที่จะให้บริการด้าน การตรวจวินิจฉัย และรักษา หรือมีไม่เพียงพอ ผู้ป่วยที่มีอาการตาแดงในท้องที่ดังกล่าวนั้น จึงอาจจำเป็นต้องพบแพทย์ทั่วไปเพื่อรับการตรวจ วินิจฉัย และรักษาโรค ดังนั้นเพื่อให้แพทย์ทั่วไปสามารถตรวจวินิจฉัย และรักษาผู้ป่วย ที่มีอาการดังกล่าวได้อย่างถูกต้องพอๆกับจักษุแพทย์ จึงพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในการตรวจ วินิจฉัย และรักษาโรคตาแดงขึ้น สำหรับแพทย์ทั่วไป พยาบาล นักศึกษาแพทย์ และนักศึกษาพยาบาล ที่จะนำไปใช้ประกอบในการตรวจ วินิจฉัย และรักษาผู้ป่วยดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) เป็นการศึกษาสาขาหนึ่งของศาสตร์ที่ว่าด้วยปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) ที่มีการพัฒนาโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้เหมือนผู้เชี่ยวชาญ (expert) หรือผู้มีความรู้ โดยการรวบรวมความรู้ที่เกี่ยวกับปัญหาที่จะแก้เก็บไว้เป็นฐานความรู้ (knowledge base) และใช้ขบวนการวินิจฉัย เพื่อนำไปสู่ผลสรุป หรือคำตอบของปัญหานั้นๆ ความรู้ที่รวบรวมนี้มีทั้งความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง (facts) และความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ ความรู้เหล่านี้ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อจุดประสงค์ในการเรียกใช้ ขอคำแนะนำ หรือคำปรึกษาแทนตัวผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ได้

ศรีศักดิ์ จามรมาน และ สุกิจ เมฆจำเริญ (2540) ได้ทำการวิจัย และพัฒนาเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ขึ้นกับอุปกรณ์รับส่งข้อมูล (I/O independent expert system shell) โดยมีความเห็นว่า

ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่าง ๆ นั้น สามารถทำได้โดยการสร้างโปรแกรมนั้นขึ้นมา แล้วใส่ความรู้ให้กับระบบ แต่ในการสร้างระบบโดยเริ่มจากการเขียนโปรแกรมนั้นทำได้ยุ่งยาก และซับซ้อน วิธีที่ง่ายและรวดเร็ววิธีหนึ่งคือ การใช้เปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญ ในปัจจุบันมีการพัฒนาเฉพาะตัวโปรแกรมเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system shell) ซึ่งไม่มีข้อมูลความรู้ โดยที่ผู้ใช้งานต้องนำไปใส่ข้อมูลที่ต้องการเอง ทำให้การสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถทำได้ในเวลารวดเร็วและง่ายขึ้น โดยในการวิจัยและพัฒนานี้ได้ใช้ภาษา C บนระบบปฏิบัติการ UNIX ในการพัฒนาเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญระบบนี้ โปรแกรมส่วนรับข้อมูล โปรแกรมจัดการ ผลลัพธ์ และส่วนอนุมานจะเป็นส่วนที่แยกออกจากกัน โดยที่ผู้ใช้สามารถเขียนโปรแกรมขึ้นเองเพื่อมาเชื่อมต่อกับระบบได้ ซึ่งเปลือกกระบบผู้เชี่ยวชาญระบบนี้จะช่วยให้การสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถทำได้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ออกแบบระบบ และสามารถนำระบบผู้เชี่ยวชาญไปใช้งานได้หลายรูปแบบยิ่งขึ้น

นารธลดา จันทโรจวงศ์ (2532) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแนวทางสำหรับการเลือกใช้ หรือ สร้าง โครงระบบผู้เชี่ยวชาญ (development of a guideline for selection or construction of expert system shell) ซึ่งมีความเห็นว่าการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในปัจจุบันนั้น สามารถกระทำได้ รวดเร็วและสะดวกมากยิ่งขึ้น โดยการใช้โครงระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยนี้เป็น การสำรวจรวบรวมเทคโนโลยีระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้ในการคัดเลือกและสร้างโครงระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความเหมาะสม โดยการใช้แนวทางที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งได้กำหนดกฎเกณฑ์และขั้นตอนในการทำ การประเมินผลโครงระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีความเหมาะสม ไปใช้ในการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญของ ตนเอง ในการวิจัยได้ทำการทดลองใช้งานจริงกับโครงระบบผู้เชี่ยวชาญ 2 ระบบคือ M.1 และ PC ผลจากการวิจัยได้กฎเกณฑ์การพิจารณาเลือกโครงระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้ โดยพิจารณาความเหมาะสม กับลักษณะงานก่อนจึงพิจารณาด้านอื่นๆต่อไปซึ่งได้แก่

- ด้านฐานความรู้ พิจารณากฎความรู้ การแทนค่าความรู้
- เครื่องจักรกลวินิจฉัย พิจารณาจากหน้าที่หลัก 3 ข้อ
 - 1) เครื่องควบคุมการทำงาน (Control strategy)
 - 2) วิธีการให้เหตุผล (Method of reasoning)
 - 3) กลวิธีการไกล่เกลี่ยความขัดแย้งระหว่างกฎ (Conflict resolution strategy)
- ส่วนติดต่อกับผู้พัฒนา เป็นส่วนช่วยเสริมให้โครงระบบเชี่ยวชาญนั้นนำใช้มากขึ้น โดยพิจารณาส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 - 1) การสร้างฐานความรู้
 - 2) การแก้ไขฐานความรู้

- 3) ความสามารถในการแสดงฐานความรู้โดยใช้รูปภาพ (Graphic displayed knowledge base)
 - 4) ความสามารถในการอธิบายการให้เหตุผลโดยใช้ how why what-if
 - 5) ความสามารถในการติดตามการวินิจฉัย (Inference tracing)
 - 6) ความสามารถในการแจกแจงฐานความรู้ในส่วนที่ตรงกับความต้องการที่ระบุ (A propose facility)
 - 7) ความสามารถในการพัฒนาเครื่องจักรกลวินิจฉัย
 - 8) ความสามารถในการพัฒนาส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้
 - 9) ความสามารถอื่นๆ เช่น ระบบช่วยเหลือแบบออนไลน์
- ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ พิจารณาลักษณะการทำงานต่างๆ ที่เพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้ได้แก่
 - 1) จอภาพแบบบรรทัดและจอภาพแบบเลือกรายการ
 - 2) การอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถตอบคำถามได้หลายๆ คำตอบรวมทั้งการตอบแบบไม่แน่ใจได้ด้วย
 - 3) สามารถลดปริมาณการค้นหาที่ไม่จำเป็นลง โดยการตัดปัญหา และฐานความรู้ในส่วนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องทิ้งไป
 - 4) ระบบช่วยเหลือแบบออนไลน์ ทำให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้คล่องตัวขึ้น ไม่ติดขัดเมื่อเกิดปัญหาขึ้น
 - 5) ความเร็วในการทำงาน
 - ความสามารถในการติดต่อกับซอฟต์แวร์ (software) อื่น ทั้ง 3 แบบคือ
 - 1) Embeddable
 - 2) การเชื่อมเข้ากับระบบฐานข้อมูล
 - 3) การเชื่อมเข้ากับภาษาอื่น
 - ลักษณะทางด้านซอฟต์แวร์ พิจารณา
 - 1) ภาษาที่ใช้
 - 2) การแปลภาษา
 - 3) ระบบปฏิบัติการ
 - ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์ (hardware) โดยที่โครงสร้างระบบเชี่ยวชาญขนาดเล็กซึ่งมีลักษณะของงาน เป็นการวินิจฉัยนั้น สามารถใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วๆ ไปได้

- การบริการหลังขายและการฝึกอบรม ได้แก่ การให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค เช่น การติดตั้งเพื่อใช้งาน การปรับปรุงโครระบบผู้เชี่ยวชาญ และการให้คำปรึกษา เป็นต้น สำหรับโครระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีขนาดใหญ่ และมีวิธีการทำงานที่ซับซ้อน จำเป็นจะต้องมีการฝึกอบรมด้วย
- ราคา ซึ่งรวมถึงราคาของโครระบบผู้เชี่ยวชาญ ราคาค่าบริการและการฝึกอบรม

ศิริโรจน์ จันทโค (2538) ได้ทำการวิจัยพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ ในการค้นหาสาเหตุข้อบกพร่องบนแผงวงจรหลักไมโครคอมพิวเตอร์ (Expert System for Diagnosis on Mainboard Microcomputer) โดยดำเนินการในส่วนของการออกแบบฐานความรู้ และการใช้การแสดงความรู้แบบกฎ (rules) ทำการพัฒนาการแสดงความรู้บนเครื่องมือช่วยพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญชื่อ VP-Expert และใช้วิธีการค้นหาแบบเดินหน้า ตามลักษณะความรู้ และการวิเคราะห์ปัญหา ในการทดลองได้ทำการทดลองบนแผงวงจรหลัก ไมโครคอมพิวเตอร์ PC/XT โดยมีจำนวนสาเหตุข้อบกพร่องที่ทำการทดลองทั้งสิ้น 1155 สาเหตุ ผลการทดลองสามารถค้นหาข้อบกพร่องได้ 1015 สาเหตุหรือ 87.87 เปอร์เซ็นต์ของข้อบกพร่อง

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.3.1 เพื่อศึกษาหลักการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ
- 1.3.2 เพื่อศึกษาวิธีการวิเคราะห์และสร้างฐานความรู้ จากการรวบรวมความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ
- 1.3.3 เพื่อพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่เป็นตัวแทนจักษุแพทย์ในการตรวจ วินิจฉัย และรักษาโรคตาแดง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- 1.4.1 รายละเอียดเกี่ยวกับหลักการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ
- 1.4.2 แนวทางการรวบรวมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์และสร้างเป็นฐานความรู้
- 1.4.3 ระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่สามารถเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำแก่แพทย์ทั่วไป พยาบาล นักศึกษาแพทย์และนักศึกษาพยาบาล ที่ต้องการทราบเกี่ยวกับการตรวจ วินิจฉัย และรักษาโรคตาแดง

1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ขอบเขตการค้นคว้าคือ ระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้น โดยการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ที่ใช้หลักการสร้างฐานความรู้จาก ตำรา เอกสาร และประสบการณ์ ที่จักษุแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ ใช้ในการตรวจ วินิจฉัย และรักษาโรคตาแดง หรือใช้ในการให้ความรู้แก่นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาพยาบาล รวมทั้งในการปฏิบัติงานของแพทย์ทั่วไป และพยาบาล

1.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1.6.1 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการ

- กลุ่มงานจักษุวิทยา และหอผู้ป่วย หู-ตา-คอ-จมูก โรงพยาบาลบ้านหมี่ จ.ลพบุรี
- ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.6.2 การบริหารทรัพยากรที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระมีดังนี้

ด้านฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง รุ่น pentium 133 MHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำที่มีการเข้าถึงแบบสุ่ม (Random Access Memory:RAM) 16 เมกะไบต์ขึ้นไป
- จอภาพสีชนิด VGA หรือ Super VGA
- ฮาร์ดดิสก์ที่มีความจุอย่างน้อย 800 เมกะไบต์ ขึ้นไป

ด้านซอฟต์แวร์

- Microsoft Access 7.0
- Visual Basic 6.0
- Help Matic pro
- Help Workshop
- ระบบปฏิบัติการ Windows95

ด้านข้อมูล

ข้อมูลได้จาก ตำราที่เกี่ยวกับการตรวจ วินิจฉัย และรักษาโรคตาแดง
และผู้เชี่ยวชาญทางด้านจักษุวิทยา ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ และกลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี