

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ



สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ การช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิด โดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบในงานวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการพัฒนาต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้การแทนความรู้แบบกรอบจะต้องทำการรวบรวมความรู้ที่ต้องการนำมาใส่ไว้ในฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดให้อยู่ในรูปของกรอบและโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของกรอบเหล่านั้น โดยที่เก็บสล็อตและค่าของสล็อตที่เป็นลักษณะโดยรวมไว้ในกรอบที่เป็นซูเปอร์คลาส ซึ่งจะอาศัยคุณสมบัติในการถ่ายทอดคุณสมบัติจากกรอบที่เป็นซูเปอร์คลาสไปยังกรอบที่เป็นสับคลาสหรือกรอบที่เป็นตัวอย่างของกรอบที่เป็นคลาสนั้นในโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของกรอบนั้น ถ้าต้องการให้ค่าของสล็อตของกรอบที่เป็นสับคลาสหรือกรอบที่เป็นตัวอย่างของคลาสนั้นมีค่าเป็นอย่างอื่นที่ไม่ใช่ค่าที่ได้รับมาจากการถ่ายทอดคุณสมบัติ ก็จะต้องทำการกำหนดค่าของสล็อตในกรอบนั้นใหม่ โดยที่ค่าอันใหม่ที่ถูกกำหนดขึ้นนี้ หากเป็นการกำหนดในกรอบที่เป็นซูเปอร์คลาสของกรอบอื่นด้วยจะทำให้สล็อตและค่าของสล็อตถูกถ่ายทอดลงไปยังกรอบที่เป็นสับคลาสและกรอบที่เป็นตัวอย่างของกรอบนั้นหากไม่ได้มีการกำหนดค่าไว้เป็นอย่างอื่นเช่นกัน การจัดโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของกรอบให้ดีเป็นการจัดโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของกรอบที่มีการกำหนดสล็อตและค่าของสล็อตที่เหมือนกันไว้ในกรอบที่เป็นซูเปอร์คลาสที่เดียวและใช้คุณสมบัติของการถ่ายทอดคุณสมบัติลงไปให้กรอบอื่นที่มีสล็อตและค่าของสล็อตแบบเดียวกันนี้โดยที่ไม่ต้องกำหนดไว้ในกรอบอื่นอีก การเพิ่มเติมและแก้ไขความรู้ จะทำกับกรอบที่อยู่ในโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของกรอบที่เป็นความรู้ที่มีอยู่ในฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญนั้น โดยต้องคำนึงถึงคุณสมบัติในการถ่ายทอดคุณสมบัติในโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของกรอบให้เป็นไปอย่างถูกต้องคือจะมีการถ่ายทอดคุณสมบัติที่มีอยู่ในกรอบที่เป็นซูเปอร์คลาส ไปยังกรอบที่เป็นสับคลาสและกรอบที่เป็นตัวอย่างของกรอบที่เป็นคลาสนั้น หากไม่ได้มีการกำหนดคุณสมบัติให้เป็นอย่างอื่น หากจะทำการเพิ่มกรอบเข้าสู่ฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยที่กรอบนั้นจะต้องเพิ่มสล็อตและค่าของสล็อตจากที่กรอบที่อยู่ในโครงสร้างลำดับชั้นของกรอบมีอยู่เดิม จะต้องทำการกำหนดให้กรอบนั้นเป็นสับคลาสของกรอบที่เป็นคลาสนั้นในโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของกรอบนั้น แต่ถ้าหากว่าต้องการเพิ่มกรอบที่มีโครงสร้างเหมือนกันกับกรอบที่อยู่ในโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของ

กรอบที่มีอยู่เดิม ก็เพียงแต่เพิ่มกรอบนั้นโดยที่กำหนดให้กรอบใหม่นี้เป็นตัวอย่างของกรอบที่เป็นคลาสที่มีโครงสร้างเป็นแบบเดียวกันและ/หรือค่าของสล็อตเป็นแบบเดียวกัน หากต้องการให้ค่าของสล็อตใดมีค่าที่ต่างไปจากค่าของสล็อตของกรอบที่เป็นคลาสอันนั้น ก็ให้กำหนดค่าของสล็อตนั้นใหม่ให้เป็นไปตามต้องการ การแก้ไขสล็อตและ/หรือค่าของสล็อตของกรอบที่เป็นซูเปอร์คลาส จะเท่ากับเป็นการแก้ไขสล็อตและ/หรือค่าของสล็อตที่เป็นสับคลาสหรือตัวอย่างของคลาสนั้นด้วย หากไม่ได้มีการกำหนดค่าไว้เป็นอย่างอื่น ดังนั้นการทำการแก้ไข เพิ่มเติมสล็อตและ/หรือค่าของสล็อตของกรอบจะต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติในการถ่ายทอดคุณสมบัติในโครงสร้างลำดับชั้นของคลาสของกรอบนั้นด้วย โดยที่จะไปมีผลต่อกรอบที่เป็นสับคลาสและตัวอย่างของคลาสนั้นทุกกรอบ หากไม่ได้มีการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น จึงต้องระวังในเรื่องนี้ด้วย ดังนั้นการออกแบบความรู้ในฐานะความรู้ที่เป็นการแทนความรู้แบบกรอบควรจัดให้มีโครงสร้างที่สามารถนำไปใช้ได้ตรงตามต้องการ เพราะการแก้ไขที่ ณ จุดเดียวในซูเปอร์คลาสจะมีผลต่อทุกกรอบที่เป็นสับคลาสและตัวอย่างของคลาสนั้นด้วย ถ้าการแก้ไขนั้นเป็นความต้องการที่จะแก้ไขในทุกกรอบที่มีผลจากการถ่ายทอดคุณสมบัติเช่นเดียวกันก็จะเป็นผลดี แต่ถ้าไม่ได้ต้องการแก้ไขกรอบทุกกรอบทั้งหมดที่มีผลจากคุณสมบัติในการถ่ายทอดคุณสมบัตินี้ก็นับว่าเป็นผลเสีย โดยที่จะต้องเสียเวลาในการตรวจสอบกรอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องและทำการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามต้องการ

การตรวจสอบความรู้ในระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถทำได้โดยง่าย และเห็นภาพรวมได้ชัดเจน การนำไปใช้งานก็สามารถทำได้ แต่ในการออกแบบกรอบและโครงสร้างลำดับชั้นของการแบ่งประเภทของกรอบต้องทำให้ดี โดยที่สามารถทำการเพิ่มเติมกรอบเข้าสู่ฐานความรู้ได้โดยไม่จำเป็นต้องจัดลำดับของคลาสของกรอบในโครงสร้างของการแบ่งประเภทของกรอบนั้นใหม่ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ควรจะใส่ความรู้ให้ครอบคลุมทุกสิ่งที่ต้องการให้มีในระบบผู้เชี่ยวชาญนั้น ซึ่งจะต่างจากการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้การแทนความรู้แบบกฎ ซึ่งการใช้การแทนความรู้แบบกฎ ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงโครงสร้างโดยรวมทั้งระบบ แต่จะต้องทำการใส่ความรู้ในรูปของกฎให้ถูกต้องและไม่มีความขัดแย้งกัน การตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ใส่ไว้ในระบบจะทำได้ยากกว่าการแทนความรู้แบบกรอบเพราะต้องทำการตรวจสอบกฎทุกกฎที่เกี่ยวข้องกันทั้งระบบและต้องไม่ขัดแย้งกัน จึงจะสามารถบอกได้ว่าความรู้ที่ใส่เข้าไปนั้นถูกต้อง และการมองภาพโดยรวมของความรู้จะทำได้ยากกว่าการแทนความรู้แบบกรอบ

การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยการใช้การแทนความรู้แบบกรอบด้วยภาษาซีพลัสพลัส ทำให้การจัดการในส่วนของการสร้างโครงสร้างของกรอบและการแบ่งประเภทตามลำดับชั้นของคลาสของกรอบในส่วนที่เป็นฐานความรู้ของระบบสามารถทำได้โดยง่าย และในการจัดการเกี่ยวกับการถ่ายทอดคุณสมบัติในการแทนความรู้แบบกรอบ ผู้ทำการพัฒนาระบบต้องทำการออกแบบให้ดี แล้วให้ซีพลัสพลัสเป็นตัวจัดการ โดยที่ผู้ทำการพัฒนาระบบไม่จำเป็นต้องจัดการในส่วนนี้

เองทำให้เป็นการสะดวกในการนำซีพลัสพลัสมาใช้ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้การแทนความรู้แบบกรอบ แต่เนื่องจากข้อจำกัดของภาษาซีพลัสพลัสที่ไม่สามารถทำการสร้างคลาสหรือทำการแก้ไข โครงสร้างลำดับชั้นของคลาสได้ในขณะที่โปรแกรมกำลังทำงาน ทำให้ไม่สามารถที่จะทำให้ผู้ใช้ทำการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมความรู้ในระบบในขณะที่โปรแกรมกำลังทำงานได้ การปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมในส่วน of ความรู้ที่ใส่ไว้ในระบบจึงต้องทำโดยการแก้ไขที่ตัวโปรแกรม

ต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดที่ทำการพัฒนาขึ้นนี้ควรนำไปใช้ช่วยในการเรียนการสอนในหัวข้อการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดในชั้นเรียนจะเหมาะกว่าการนำไปใช้ในการให้คำปรึกษาพยาบาล ในการปฏิบัติการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดจริงเพราะในการทำการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดจริงนั้นเวลาที่ใช้จะเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด การตัดสินใจและการช่วยเหลือต้องทำในเวลาที่ดีที่สุด การปฏิบัติการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดจะต้องทำแข่งกับเวลา หากต้องมาเสียเวลาในการติดต่อกับระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยการป้อนข้อมูลที่เป็นอาการที่พบในทารกแรกเกิด การกดปุ่มขอคำปรึกษาและการอ่านสิ่งที่ระบบผู้เชี่ยวชาญตอบกลับมา การเสียเวลาในส่วนนี้เป็นการเสียเวลาที่ยอมรับไม่ได้ในการปฏิบัติในสถานการณ์จริง เพราะการช่วยเหลือต้องใช้ความรู้ความชำนาญที่จะต้องใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องมาถามระบบผู้เชี่ยวชาญหรืออื่นๆ แต่ในการนำไปใช้ช่วยการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งเวลาที่ใช้ไม่มีความสำคัญมากนักก็จะนำระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ไปใช้ได้ ซึ่งหากมีการนำระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ไปใช้จริงจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือผู้ทำการปฏิบัติการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดต้องเป็นผู้ที่อยู่ในระดับพยาบาลประจำการในหน่วยทารกแรกเกิดขึ้นไป ที่ต้องมีความรู้พื้นฐานในการให้การพยาบาลทารกแรกเกิดเป็นอย่างดี และควรมีผู้ที่ทำหน้าที่ติดต่อกับระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ต่างหาก 1 คน โดยที่จะต้องมีความรู้ทักษะในการใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญนี้เป็นอย่างดี ที่จะคอยใส่ข้อมูลเข้าที่เป็นอาการที่พบในทารกแรกเกิดให้กับระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ และคอยอ่านสิ่งที่ระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ตอบออกมาให้ผู้ปฏิบัติการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดฟัง โดยที่ผู้ที่ทำการปฏิบัติการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดไม่ต้องมาเสียเวลาในการติดต่อกับระบบผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง พร้อมกันนี้ควรจะมีบุคลากรอีกอย่างน้อย 1 คนที่คอยตรวจสอบอาการที่เปลี่ยนแปลงไปของทารกแรกเกิดที่มีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วมาก และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ซึ่งจะช่วยให้มีผลต่อวิธีการให้การช่วยเหลือจะแตกต่างกันไปตามอาการที่พบ ผู้คอยตรวจสอบอาการนี้จะต้องแจ้งอาการที่เปลี่ยนแปลงนี้ให้กับผู้ที่ทำการติดต่อกับระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ทราบตลอดเวลาเพื่อการเปลี่ยนข้อมูลที่จะเข้าสู่ระบบเพื่อการขอคำปรึกษาใหม่จากระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งหากอาการเปลี่ยนไปคำปรึกษาที่ได้ก็จะเปลี่ยนไป ข้อควรระวังคือระบบผู้เชี่ยวชาญนี้มีวัตถุประสงค์ในการให้คำปรึกษาพยาบาลในการช่วยฟื้นฟูชีวิตทารกแรกเกิดก่อนที่แพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางจะมาถึงเท่านั้น เมื่อใดที่แพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมาถึงเมื่อนั้นระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ก็หมดหน้าที่ในการใช้งาน เพราะการหาสาเหตุและวิธีการรักษาในที่สุดจำเป็นต้องใช้ความรู้ในส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องและอาจต้องอาศัยการตรวจและประวัติอย่างอื่นมาพิจารณาร่วมด้วย ซึ่งความรู้

ในส่วนนี้ไม่มีอยู่ในระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ ดังนั้นการตัดสินใจในการวินิจฉัยหาสาเหตุและวิธีการรักษา จะขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางนั้น

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อความสะดวกในการปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมความรู้ในระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้การแทนความรู้แบบกรอบ ควรทำให้สามารถทำการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมความรู้ได้ ในขณะที่โปรแกรมกำลังทำงานอยู่ ซึ่งอาจต้องใช้ภาษาอื่นในการพัฒนาระบบ หรือทำให้ระบบผู้เชี่ยวชาญนี้สามารถทำการติดต่อกับเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างฐานความรู้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่ใช้การแทนความรู้แบบกรอบ โดยเครื่องมือนี้จะทำการสร้าง โปรแกรมในส่วนที่เป็นฐานความรู้ด้วยภาษาซีพลัสพลัสมาให้แล้วนำฐานความรู้ที่สร้างขึ้นนั้นมาใช้เป็นฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญ
2. ควรให้มีการนำเอาการแสดงภาพประกอบที่มีการเคลื่อนไหวและเสียงเข้ามารวมอยู่ด้วย เพื่อให้ระบบน่าสนใจและทำให้เหมือนเป็นผู้เชี่ยวชาญมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและมีการตอบสนองระหว่างผู้ใช้ระบบและระบบผู้เชี่ยวชาญได้ดียิ่งขึ้น
3. ในระบบผู้เชี่ยวชาญควรจะมีการทำการอนุมานภายใต้ความไม่แน่นอนร่วมด้วย ไว้ใช้ในกรณีที่มีความไม่ถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการวัดและการตัดสินใจที่ตั้งอยู่บนความเห็นส่วนตัวที่อาจเกิดขึ้นได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย