

บทที่ 9

บทสรุป

ในบทนี้จะเป็นการสรุปผลลัพธ์ของโครงสร้างแบบรูปความต้องการที่ได้นำเสนอ โดยจะอภิปรายผลงานวิจัยในแง่มุมต่างๆ ก่อนจะทำการสรุปและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงสร้างที่ออกแบบ

9.1 อภิปรายผลการวิจัย

โครงสร้างแบบรูปความต้องการที่ได้เสนอในวิทยานิพนธ์ ถือได้ว่าเป็นแนวคิดใหม่ที่น่ามาใช้ในการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ ในแง่ของแนวทางในการออกแบบได้ยึดถือหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบรูป และนำแนวคิดมาผสมกับหลักการในการทำวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ ซึ่งทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีลักษณะของแบบรูปโดยสมบูรณ์ และการนำมาใช้นั้นก็เป็นไปตามแนวทางปฏิบัติและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

ลักษณะพิเศษของโครงสร้างที่ได้นำเสนอ คือ การแยกประเภทแบบรูปออกเป็น 2 กลุ่มหลักๆ แม้ว่าการแบ่งประเภทของแบบรูปจะมีให้เห็นอยู่บ้าง เช่น แบบรูปการออกแบบ [4] แบบรูปธุรกิจ [29] เป็นต้น แต่ก็ไม่ได้มีลักษณะแตกต่างกันมากนัก โดยแบบรูปที่นำเสนอในงานมีความแตกต่างทั้งในลักษณะการนำไปใช้งานไปถึงองค์ประกอบของแบบรูป ซึ่งมีความแตกต่างกันมากและอาจมองว่าทำให้การใช้งานซับซ้อนหรือยุ่งยากขึ้น แต่การแบ่งประเภทของแบบรูปออกเป็น 2 กลุ่ม กลับทำให้เกิดผลดี ทั้งในแง่ของการใช้งานทำให้เกิดความสมบูรณ์และชัดเจนในแบบรูปแต่ละประเภท เนื่องจากแบบรูปทั้ง 2 ประเภทสามารถใช้งานแยกกัน โดยสามารถเลือกใช้งานแบบรูปเพียงแค่ประเภทใดประเภทหนึ่ง เพราะระบบแบบรูปเป็นเพียงแต่การเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งานเมื่อนำมาใช้ร่วมกันเท่านั้น

องค์ประกอบของแบบรูปโดเมนความต้องการพิจารณาจากผลลัพธ์จากระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ในบริบทของโดเมนนั้น ซึ่งเป็นการบันทึกส่วนสำคัญในด้านต่างๆ ที่มีความเหมาะสมและจำเป็น โดยเฉพาะในส่วนผลเฉลยของแบบรูปโดเมนความต้องการสามารถนำมาใช้สร้างเอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ได้

องค์ประกอบของแบบรูปกระบวนการความต้องการเป็นส่วนที่พิจารณาจากการใช้เทคนิคหรือวิธีการต่างๆ ในวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ ซึ่งทำให้สามารถกำหนดส่วนจำเป็นที่ใช้เป็นองค์ความรู้สำหรับใช้ในเทคนิคหรือวิธีการนั้นๆ ได้ ซึ่งรูปแบบและองค์ประกอบที่กำหนดไว้จะช่วยให้การใช้แบบรูปกระบวนการความต้องการเป็นแนวทางเสริมในการทำงานที่มีความชัดเจน ทำให้เข้าใจในเทคนิคหรือวิธีการมากขึ้น

องค์ประกอบของแบบรูปความต้องการส่วนความปลอดภัยเป็นการเพิ่มเติมจากองค์ประกอบแบบรูปความต้องการ โดเมน ซึ่งถือเป็นข้อดีที่ทำให้แบบรูปความต้องการส่วนความปลอดภัยไม่แตกต่างไปจาก

แบบรูปโดเมนความต้องการมากนัก โดยเฉพาะการใช้งานมีความเป็นไปในแนวทางเดียวกันไม่เกิดความสับสน และส่วนที่เพิ่มเข้ามาก็มีจุดประสงค์ที่ชัดเจนที่จะช่วยในการทำงานที่มีประเด็นเกี่ยวกับความปลอดภัย

การพิจารณาการใช้งานแบบรูปความต้องการในวิทยานิพนธ์นี้ ได้เสนอแนวทางที่สอดคล้องกับการทำงานในกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และได้มองไปยังการใช้งานที่สัมพันธ์กับแบบรูปประเภทอื่นๆ อีกด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าการนำแบบรูปความต้องการมาใช้งานจะไม่ทำให้การทำงานเปลี่ยนแปลงไปจากปกติและน่าจะทำให้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ทำได้ดียิ่งขึ้น

สำหรับเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการสร้างและใช้งานแบบรูปความต้องการน่าจะช่วยให้การใช้งานแบบรูปมีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการออกแบบการทำงานของเครื่องมือจะเห็นว่า การพัฒนาเครื่องมือได้ให้ความสำคัญในเรื่องของความง่ายในการใช้งาน ความสอดคล้องกับลักษณะการใช้งานแบบรูปความต้องการ และความยืดหยุ่นในการนำข้อมูลแบบรูปไปใช้ในแง่ต่างๆ

ในวิทยานิพนธ์นี้นอกจากจะมีการเสนอโครงสร้างและองค์ประกอบของแบบรูปความต้องการ ยังมีการสร้างแบบรูปความต้องการที่สามารถใช้ได้จริงขึ้นมา โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อทำการทดสอบการใช้งาน ซึ่งจากการทดลองก็สามารถสรุปได้ว่าแบบรูปความต้องการสามารถนำไปใช้งานได้จริง และความเห็นของคนส่วนใหญ่ที่ใช้อย่างเห็นว่าเป็นแบบรูปความต้องการมีโครงสร้างและองค์ประกอบที่เหมาะสม มีความพึงพอใจในการใช้งาน และเห็นว่าเหมาะสมกับการนำไปใช้งานจริง

9.2 สรุปผลการวิจัย

- 1) การออกแบบแบบรูปความต้องการอาศัยแนวทางในการสร้างแบบรูปซึ่งพิจารณาจากปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ ในสภาวะแวดล้อมที่สนใจ จึงทำให้เกิดการพิจารณาแบบรูปใน 2 แนวทางจากลักษณะปัญหาในวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ ที่ขึ้นกับโดเมน และที่ขึ้นกับกระบวนการ
- 2) โครงสร้างแบบรูปความต้องการที่เสนอประกอบด้วยแบบรูป 3 ประเภท คือ แบบรูปโดเมนความต้องการ แบบรูปกระบวนการความต้องการ และแบบรูปความต้องการส่วนความปลอดภัย
- 3) แบบรูปโดเมนความต้องการคือแบบรูปที่ได้จากการพิจารณาในแนวทางของปัญหาที่จำกัดจากโดเมน
- 4) แบบรูปกระบวนการความต้องการคือแบบรูปที่ได้จากการพิจารณาในแนวทางปัญหาที่เกิดจากกระบวนการการทำงาน
- 5) แบบรูปความต้องการส่วนความปลอดภัยเป็นการขยายลักษณะของแบบรูปโดเมนความต้องการเพื่อเจาะจงไปยังการใช้งานกับระบบปลอดภัยเชิงวิกฤต

- 6) แบบรูปทั้ง 3 ชนิดมีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน การใช้แบบรูปเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งอย่างเดียวก็นำมาใช้งานร่วมกันจะเกิดประสิทธิภาพสูงกว่า
- 7) ได้มีการเสนอรูปแบบขององค์ประกอบในแบบรูปความต้องการแต่ละชนิดเพื่อให้เกิดความชัดเจนและมีความเข้าใจที่ถูกต้องในการใช้งาน
- 8) มีการพัฒนาเครื่องมือและเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการใช้งานแบบรูปความต้องการประกอบในวิทยานิพนธ์
- 9) จากการทดลองสามารถสรุปได้ว่าโครงสร้างแบบรูปความต้องการที่เสนอมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานจริง
- 10) การนำโครงสร้างแบบรูปความต้องการที่เสนอไปใช้งานน่าจะเกิดประโยชน์อย่างยิ่งเมื่อพิจารณาในแง่ของการนำกลับมาใช้ใหม่ และการแก้ปัญหาเรื่ององค์ความรู้ในงานวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าบรรลุดูวัตถุประสงค์ในการออกแบบโครงสร้างแบบรูปความต้องการ

9.3 ข้อเสนอแนะ

แบบรูปความต้องการที่เสนอในวิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิเคราะห์ในแง่ของวิศวกรรมความต้องการสำหรับลักษณะโดเมนทั่วไป และเจาะจงเฉพาะส่วนของระบบปลอดภัยเชิงวิกฤต ดังนั้นการใช้งานจึงอาจจะไม่ครอบคลุมระบบในทุกประเภทโดเมน เช่น ระบบในโดเมนของเกมส์ ระบบในโดเมนที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง (Security) เป็นต้น ดังนั้นหากมีความเป็นไปได้จึงควรพิจารณาให้ครอบคลุมในระบบกลุ่มอื่นๆ ด้วย

การใช้งานแบบรูปความต้องการมีรายละเอียดค่อนข้างมาก การอธิบายแต่ละส่วนแม้จะมีการกำหนดรูปแบบที่ชัดเจนแล้วแต่ก็ยังขาดความชัดเจนทางภาษา ดังนั้นหากมีการประยุกต์นำเอาภาษารูปนัย (Formal Language) มาใช้ร่วมด้วย น่าจะทำให้การใช้งานแบบรูปมีประสิทธิภาพและชัดเจน หรือสามารถพิสูจน์และตรวจสอบความถูกต้องได้ดียิ่งขึ้น