

บทที่ 6

การออกแบบกระบวนการในการใช้แบบรูปความต้องการ

เพื่อให้การใช้งานแบบรูปความต้องการเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในบทนี้จึงได้พิจารณาการทำงานร่วมกับกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในส่วนต่างๆ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาทั้งในแบบน้ำตกและแบบทำซ้ำ และยังได้เสนอแนวทางในการทำงานร่วมกับกระบวนการและแบบรูปประเภทอื่นๆ ในกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ รวมทั้งได้เสนอการนำไปใช้งานร่วมกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบปลอดภัยเชิงวิกฤต

6.1 วิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

กระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ถือได้ว่าอยู่ในช่วงต้นของการพัฒนาซอฟต์แวร์ในการพัฒนาแบบน้ำตก (Waterfall Model) และอยู่ช่วงต้นของเฟสในการพัฒนาแบบทำซ้ำ (Iterative Model) เพื่อให้ครอบคลุมรูปแบบของการใช้งานแบบรูป จึงพิจารณากระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้ง 2 ลักษณะ

การพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้ง 2 แบบ มีกระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ที่แตกต่างกันเล็กน้อย โดยมีรายละเอียดของกระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องในแต่ละแบบสรุปได้ ดังนี้

6.1.1 กระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับการพัฒนาแบบน้ำตก

- 1) เป็นขั้นแรกสุดของการพัฒนาซอฟต์แวร์
- 2) เป็นการเก็บและสรุปความต้องการทั้งหมดให้มีความสมบูรณ์ก่อนจะไปสู่การวิเคราะห์ระบบ
- 3) เมื่อเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนถัดไปจะทวนย้อนกลับมาเพื่อแก้ไข

6.1.2 กระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับการพัฒนาแบบทำซ้ำ

- 1) กระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์เริ่มขึ้นช่วงต้นของการพัฒนาในแต่ละเฟส
- 2) กระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์มีความสำคัญมากกว่ากระบวนการอื่นๆ ในเฟสแรกๆ
- 3) การเก็บความต้องการอาจไม่สมบูรณ์ในครั้งเดียว

- 4) เมื่อเกิดความผิดพลาดในส่วนของความต้องการ จะยกไปเป็นเงื่อนไขของกระบวนการวิศวกรรมความต้องการในเฟสถัดไป

ก่อนจะถึงกระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ อาจมีกระบวนการวิเคราะห์กิจกรรม (Business Analysis) ซึ่งจะเป็นการศึกษาลักษณะของกิจกรรมการทำงาน โดยการวิเคราะห์กิจกรรมจะช่วยให้กระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ทำได้ง่ายขึ้น โดยผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์กิจกรรมจะนำไปใช้สนับสนุนกระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ และหลังจากกระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์จะเป็นส่วนของการวิเคราะห์ระบบ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการเก็บความต้องการจะถูกนำมาใช้ในส่วนนี้ เพื่อวิเคราะห์ว่าระบบจะต้องมีลักษณะอย่างไร และนำไปสู่กระบวนการออกแบบต่อไป

6.2 การใช้แบบรูปความต้องการในวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์

การใช้แบบรูปความต้องการ ในกระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์จะไม่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในส่วนของการทำงานแบบเดิม เพราะแบบรูปความต้องการเป็นเครื่องมือช่วยในการเก็บและใช้ข้อมูลหรือองค์ความรู้ในงานวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ ไม่ได้รวมเอากระบวนการทำงานเข้ามาด้วยจึงไม่มีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการในการดำเนินงาน

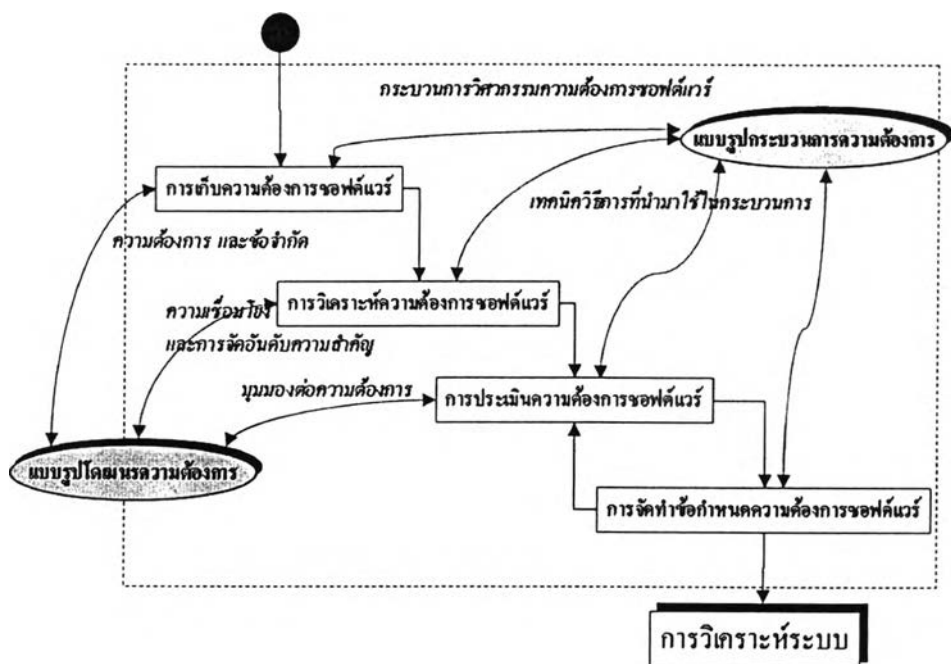
6.2.1 กระบวนวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับการใช้แบบรูปความต้องการ

ในกระบวนการวิศวกรรมความต้องการหากพิจารณาการนำแบบรูปความต้องการมาใช้ประกอบด้วยจะมีความเกี่ยวข้องในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- 1) การเก็บรวบรวมความต้องการ เมื่อมีการเก็บรวบรวมความต้องการซอฟต์แวร์ จะสามารถใช้แบบรูปโดเมนความต้องการในการอ้างอิงความต้องการ ผู้เกี่ยวข้อง ข้อจำกัด และความเชื่อมโยงของความต้องการได้
- 2) เมื่อประสบปัญหาในการทำงาน สามารถศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาตามแบบรูปความต้องการที่เกี่ยวข้อง หากเป็นปัญหาในเรื่องของลักษณะระบบหรือตัวความต้องการจะอาศัยแบบรูปโดเมนความต้องการเป็นตัวช่วย และหากมีปัญหาในเรื่องของกระบวนการหรือเทคนิควิธีที่นำมาใช้ก็สามารถศึกษาได้จากแบบรูปกระบวนการความต้องการ
- 3) เมื่อเก็บรวบรวมความต้องการเสร็จสิ้น ควรจะบันทึกความต้องการในแบบรูปโดเมนความต้องการ เพื่อใช้กับระบบที่คล้ายกันในครั้งต่อไป
- 4) เมื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ ควรบันทึกลักษณะปัญหาโดยสร้างแบบรูปความต้องการขึ้นใหม่ หรือบันทึกเพิ่มเติมในแบบรูปความต้องการเดิมที่สอดคล้องกัน

- 5) เมื่อมีการนำเทคนิควิธีการใหม่ๆ มาใช้ ควรบันทึกเทคนิควิธีการนั้นลงในแบบรูปกระบวนการความต้องการ และอธิบายสาเหตุการใช้เทคนิควิธีการนั้นในแบบรูปโดเมนความต้องการ
- 6) เมื่อมีการใช้แบบรูปความต้องการให้ ทำการบันทึกผลการใช้ แกะไขความผิดพลาดในแบบรูป บันทึกผลที่ได้สำหรับแบบรูปที่ยังไม่สมบูรณ์ ควรทำการเพิ่มเติมและลงผลความสำเร็จในการใช้งานเอาไว้

เมื่อพิจารณาการทำงานจะเห็นว่าการใช้งานแบบรูปความต้องการจะแทรกอยู่ในการทำงานซึ่งสรุปได้ดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 การใช้แบบรูปความต้องการในกระบวนการวิศวกรรมความต้องการซอฟต์แวร์

รูปที่ 6.1 แสดงให้เห็นว่าในขั้นตอนการเก็บความต้องการ การวิเคราะห์ความต้องการ การประเมินความต้องการ และการจัดทำข้อกำหนดความต้องการ สามารถนำแบบรูปกระบวนการความต้องการมาใช้สนับสนุนในแง่ของเทคนิคและวิธีการที่จะนำมาใช้ในการทำงานในส่วนต่างๆ ได้ ในทางกลับกัน ปัญหาในการปฏิบัติที่เกิดขึ้นในกระบวนการเหล่านี้ก็สามารถนำไปสร้างเป็นแบบรูปกระบวนการความต้องการได้

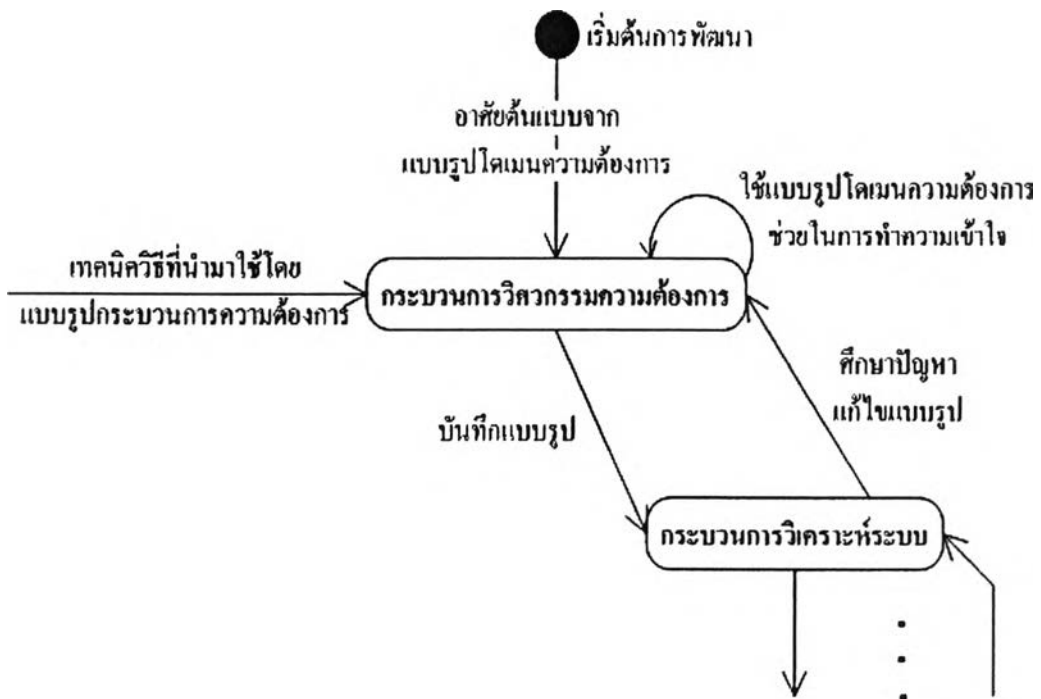
รูปที่ 6.1 แสดงให้เห็นว่าในกระบวนการการเก็บความต้องการสามารถนำความต้องการและข้อจำกัดที่แบบรูปโดเมนความต้องการเสนอไว้มาใช้ได้โดยตรง ในกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการจะอาศัยข้อมูลองค์ประกอบความเชื่อมโยงและข้อจำกัดของความต้องการในแบบรูปโดเมนความต้องการมา

ใช้พิจารณาได้ และในกระบวนการประเมินความต้องการจะนำข้อมูลจากองค์ประกอบผู้เกี่ยวข้องและมุมมองต่างๆ ในแบบรูปโดเมนความต้องการมาใช้เป็นส่วนประกอบการวิเคราะห์ ซึ่งปัญหาหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเหล่านี้จะนำมาใช้เป็นข้อมูลบันทึกกลับไปในแบบรูปโดเมนความต้องการ

6.2.2 การใช้แบบรูปความต้องการในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก

การทำงานจะเริ่มจากการหาแบบรูปโดเมนความต้องการที่สอดคล้องกับลักษณะของระบบ ในระหว่างกระบวนการวิศวกรรมความต้องการสามารถนำแบบรูปโดเมนความต้องการมาช่วยในแง่ของการพิจารณาปัญหาของโดเมน รายละเอียดของข้อจำกัด และความต้องการ และในแง่ของกลวิธีในการทำงานจะนำแบบรูปความต้องการมาช่วยเหลือได้

เมื่อกระบวนการวิศวกรรมความต้องการเสร็จสิ้นลงควรจะมีบันทึกข้อมูลในการทำงานเพื่อนำไปใช้ในครั้งต่อไป และหากมีปัญหาเกิดขึ้นกับในการทำงานก็ควรกลับมาบันทึกหรือแก้ไขความถูกต้องของแบบรูปความต้องการ โดยลักษณะการใช้งานแบบรูปความต้องการในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตกสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.2

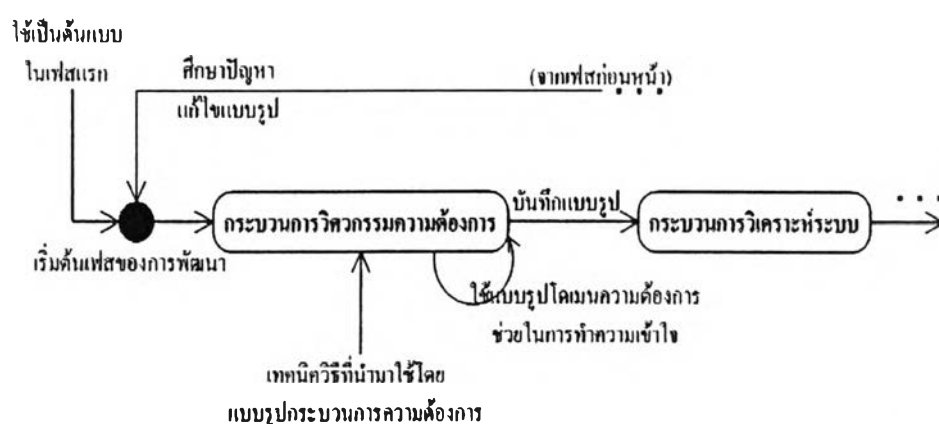


รูปที่ 6.2 การใช้งานแบบรูปความต้องการในกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบน้ำตก

นอกจากนี้หากกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์มีการวิเคราะห์กิจกรรม ผลของการวิเคราะห์กิจกรรมสามารถนำมาใช้ในการเลือกแบบรูปโดเมนความต้องการได้

6.2.3 การใช้แบบรูปความต้องการในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบทำซ้ำ

การทำงานจะเริ่มต้นจากการหาแบบรูปโดเมนความต้องการที่สอดคล้องกับลักษณะของระบบเพื่อใช้ในเฟสแรกของการพัฒนา ในแต่ละเฟสสามารถใช้แบบรูปโดเมนความต้องการช่วยในการทำงานเพื่อปรับความต้องการจากเฟสก่อนหน้าให้ถูกต้องสมบูรณ์ แต่เมื่อเป็นปัญหาที่ไม่มีแนวทางเสนอไว้ก่อน อาจนำแบบกระบวนการความต้องการมาใช้เป็นแนวทางเลือกเทคนิคหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาในส่วนนี้ ถ้าวิธีการที่นำมาใช้ประสบผลสำเร็จจะทำการบันทึกเสนอเป็นแบบรูปกระบวนการสำหรับแบบรูปโดเมนความต้องการนั้น เมื่อมีการแก้ไขปัญหาก็จะทำการบันทึกหรือแก้ไขแบบรูปความต้องการให้มีความถูกต้องตาม ลักษณะการใช้งานแบบรูปความต้องการสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 การใช้งานแบบรูปความต้องการในกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบทำซ้ำ

กระบวนการวิเคราะห์กิจกรรมจะทำการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบทำซ้ำทุกเฟสก่อนกระบวนการวิศวกรรมความต้องการ ดังนั้นการวิเคราะห์กิจกรรมนอกจากจะนำมาช่วยในการเลือกใช้แบบรูปโดเมนความต้องการแล้วยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบการใช้แบบรูปโดเมนความต้องการได้ด้วย โดยองค์ประกอบสถานะผลลัพธ์ของแบบรูปโดเมนความต้องการควรสอดคล้องกับสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์กิจกรรม

6.2.4 การใช้แบบรูปความต้องการสำหรับระบบปลอดภัยเชิงวิกฤต

สำหรับกระบวนการวิศวกรรมความต้องการสำหรับระบบปลอดภัยเชิงวิกฤตจะมีความแตกต่างจากระบบทั่วไปในส่วนของ การให้ความสำคัญกับปัจจัยที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรืออันตราย และการพิจารณาความต้องการในระบบปลอดภัยเชิงวิกฤตจะเน้นไปที่ภาพรวมในระดับระบบไม่ได้พิจารณาเฉพาะด้านซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียว

ในกระบวนการความต้องการซอฟต์แวร์สำหรับระบบปลอดภัยเชิงวิกฤต สามารถนำแบบรูปความต้องการส่วนปลอดภัยมาเข้าร่วมในส่วนการวิเคราะห์อันตราย เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์เหตุการณ์

ลักษณะการทำงาน และความบกพร่องที่เกิดขึ้นขณะดำเนินการ ซึ่งในแบบรูปความต้องการส่วนความปลอดภัยจะมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์อันตรายได้ เช่น องค์ประกอบอุบัติเหตุสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นไม้ความผิดพลาดซึ่งเป็นเทคนิคของการวิเคราะห์อันตรายแบบหนึ่ง การวิเคราะห์อันตรายจะเกิดขึ้นตลอดทุกช่วงของการพัฒนาระบบ นั้นแสดงว่าเราสามารถนำข้อมูลส่วนนี้มาใช้ได้ตลอดเวลา

6.3 การใช้แบบรูปความต้องการร่วมกับแบบรูปประเภทอื่นๆ

การพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการนำกลับมาใช้ใหม่อย่างมาก ซึ่งแบบรูปในวิทยานิพนธ์นี้ก็เป็นลักษณะการนำกลับมาใช้ใหม่แบบหนึ่ง แต่แนวคิดของแบบรูปนั้นเป็นเรื่องของการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนหนึ่งส่วนใด การใช้งานที่เป็นระบบและครอบคลุมกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์จึงอาจไม่สมบูรณ์ หรือไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร แม้จะสามารถปรับใช้กับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีอยู่เดิม ได้ตามที่เสนอในข้อ 6.2 ก็ยังขาดความต่อเนื่องในวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ ดังนั้นในหัวข้อนี้จึงมีแนวคิดในการพิจารณาใช้งานแบบรูปความต้องการควบคู่กับแบบรูปประเภทอื่นๆ ได้แก่ แบบรูปธุรกิจ และแบบรูปการวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการนำกลับมาใช้ใหม่ที่เป็นระบบมากขึ้น ซึ่งมีแนวทางสรุปได้ ดังนี้

6.3.1 การใช้งานร่วมกับแบบรูปธุรกิจ (Business Pattern) [29]

แบบรูปธุรกิจเสนอลักษณะสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ในการทำงาน ดังนั้นการใช้แบบรูปธุรกิจจะช่วยให้เข้าใจระบบได้เร็วขึ้น และสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือค้นหาความต้องการของระบบนั้น โดยผ่านแบบรูปความต้องการได้

องค์ประกอบลักษณะโดเมนเป็นส่วนที่อธิบายลักษณะสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกัน สิ่งที่เสนอในแบบรูปธุรกิจสามารถนำมาใช้กับองค์ประกอบลักษณะโดเมนได้ หรืออาจสรุปได้ว่าผลลัพธ์จากการใช้แบบรูปธุรกิจจะนำมาใช้เปรียบเทียบเพื่อหาแบบรูปโดเมนความต้องการที่มีองค์ประกอบลักษณะโดเมนที่ตรงกัน

6.3.2 การใช้งานร่วมกับแบบรูปการวิเคราะห์ [15]

แบบรูปการวิเคราะห์เสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งการจะวิเคราะห์ระบบที่สมบูรณ์นั้นต้องมีความเข้าใจในความต้องการและการทำงาน โดยการวิเคราะห์เป็นการหาแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามความต้องการโดยพิจารณาความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการพัฒนา ซึ่งในเบื้องต้นนั้นแบบรูปความต้องการก็ได้พยายามเสนอลักษณะปัญหาที่ทำให้ความต้องการนั้นๆ ไม่สามารถนำมาปฏิบัติได้หรือไม่มีความเหมาะสม

จากแบบรูปโดเมนความต้องการจะเห็นว่าการจัดประเภทแบบรูปจะเป็นไปตามกลุ่มความต้องการที่ทำงานสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และแสดงความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์กับกลุ่มความต้องการหรือข้อจำกัดอื่นๆ ซึ่งลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดความสะดวกในการวิเคราะห์ระบบ ทำให้ทราบความเกี่ยวข้องและความอิสระของการทำงาน ดังนั้นหากมีการใช้แบบรูปการวิเคราะห์ควบคู่กับแบบรูปความต้องการแบบรูปการวิเคราะห์จะสามารถดึงเอาเฉพาะส่วนที่เป็นข้อสรุปความต้องการและข้อจำกัดมาใช้ในการเลือกแบบรูปการวิเคราะห์ได้