

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ หรือซีเอ็มเอ็มไอ (Capability Maturity Model Integration: CMMI)

แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ หรือซีเอ็มเอ็มไอ [1] เป็นแนวทางที่คิดค้นโดยสถาบันวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering Institute: SEI) แห่งมหาวิทยาลัยคาร์เนกี-เมลลอน (Carnegie Mellon University) ที่รวบรวมแบบจำลองต้นแบบ 3 แบบจำลองเข้าด้วยกัน เพื่อให้ตรงความต้องการในการพัฒนา การบำรุงรักษาขององค์กร และความต้องการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรให้ได้รับประโยชน์จากการนำวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดทั้ง 3 แบบจำลองมาใช้ ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลอง ดังนี้

- 1) Capability Maturity Model for Software (SW-CMM) v2.0 draft C
- 2) Electronic Industries Alliance Interim Standard (EIA/IS) 731
- 3) Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD-CMM) v0.98

แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการเป็นกรอบความคิดในการปรับปรุงกระบวนการของการทำงานให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น แต่แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการไม่มีกระบวนการหรือการอธิบายกระบวนการในการที่จะบรรลุกลุ่มกระบวนการที่แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการกำหนดไว้ในความเป็นจริงแล้วการใช้กระบวนการเพื่อบรรลุแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการในองค์กรขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน เช่น งานหลักขององค์กร โครงสร้างขององค์กรและขนาดขององค์กร โดยเมื่อองค์กรเลือกใช้แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ องค์กรจะต้องตระหนักถึงความจำเป็นทางธุรกิจที่จะต้องปรับปรุงกระบวนการ และจะเน้นไปที่กระบวนการและผลิตภัณฑ์ โดยแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการจะช่วยในการกำหนดเป้าหมายและลำดับความสำคัญในการปรับปรุงกระบวนการ เป็นแนวทางสำหรับปรับปรุงกระบวนการที่มีคุณภาพ และเป็นเครื่องมือสำหรับแสดงถึงวิธีการปฏิบัติงานขององค์กรว่ามีวุฒิภาวะความสามารถอยู่ในระดับใด

แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการประกอบด้วยแบบจำลองของผลิตภัณฑ์จากกรอบการทำงาน ความสามารถของแบบจำลองที่หลากหลาย การเข้าร่วมการฝึกอบรมและการประเมินผล ซึ่งแบบจำลองเหล่านั้นจะสะท้อนถึงรูปแบบขององค์ความรู้ (Bodies of Knowledge) เช่น

วิศวกรรมระบบ (System Engineering) วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) การพัฒนากระบวนการและผลิตภัณฑ์เชิงบูรณาการ (Integrated Product and Process Development) เป็นต้น ซึ่งถูกรวบรวมมาใช้ประโยชน์ในแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ เช่น CMMI-SE/SW และ CMMI-SE/SW/IPPD/SS เป็นต้น

ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานขององค์กร องค์กรจะต้องเลือกแบบจำลองและขั้นตอนการดำเนินการที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดซึ่งแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการดำเนินการแบบต่อเนื่อง (Continuous Representation) และขั้นตอนการดำเนินการแบบลำดับขั้น (Staged Representation) องค์กรจะต้องตัดสินใจเลือกองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับองค์กร ที่อยู่ในแบบจำลองที่องค์กรจะเลือกใช้โดยมี 2 วิธีการดังต่อไปนี้

1) ขั้นตอนการดำเนินการแบบต่อเนื่อง

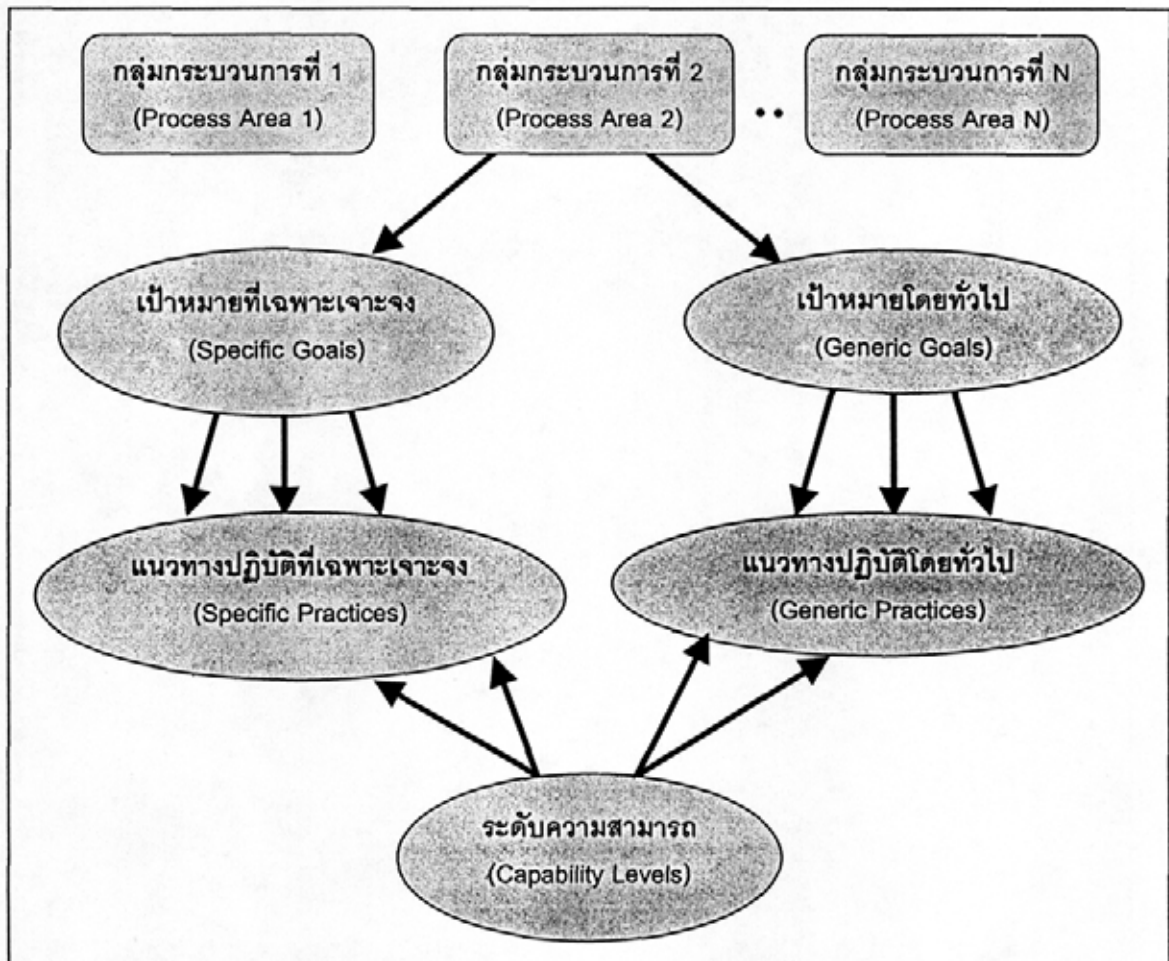
สำหรับขั้นตอนการดำเนินการแบบต่อเนื่องเป็นขั้นตอนที่มีความยืดหยุ่นให้องค์กรสามารถพัฒนากระบวนการดำเนินงานตามประเภทกลุ่มกระบวนการตามความสามารถขององค์กร ซึ่งการปรับปรุงจะถูกวัดผลโดยใช้ระดับความสามารถ (Capability Level) ของแนวทางปฏิบัติที่เฉพาะเจาะจง (Specific Practices) และโดยทั่วไป (Generic Practices) ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มกระบวนการนั้นๆ ที่องค์กรเลือกพัฒนากระบวนการดำเนินงาน ว่ากระบวนการดำเนินงานมีความสอดคล้องกับเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง (Specific Goals) และเป้าหมายโดยทั่วไป (Generic Goals) ระบุไว้ในระดับความสามารถใดดังรูปที่ 2.1 และการวัดระดับความสามารถจะแบ่งออกเป็น 6 ระดับดังต่อไปนี้

- (1) ระดับที่ 0 (Incomplete)
- (2) ระดับที่ 1 (Performed)
- (3) ระดับที่ 2 (Managed)
- (4) ระดับที่ 3 (Defined)
- (5) ระดับที่ 4 (Quantitatively Managed)
- (6) ระดับที่ 5 (Optimizing)

สำหรับองค์กรเลือกวิธีการแบบขั้นตอนการดำเนินการแบบต่อเนื่องจะช่วยในเรื่องต่อไปนี้

- (1) ช่วยให้หน่วยงานเลือกวิธีการปรับปรุงที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ และลดปัญหาความเสี่ยง
- (2) สามารถใช้วัดเปรียบเทียบกระบวนการแต่ละกลุ่มระหว่างหน่วยงานต่างๆ ได้

- (3) ช่วยให้ปรับเปลี่ยนจากการใช้มาตรฐาน Electronic Industries Alliance หรือ EIA 731 และแบบจำลองอื่นๆ ที่ใช้ขั้นตอนการดำเนินการแบบต่อเนื่องไปสู่แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการได้ง่าย
- (4) ง่ายต่อการเปรียบเทียบของการปรับปรุงกระบวนการต่อองค์กรสำหรับมาตรฐาน ISO/IEC15504 เพราะจะมีกลุ่มกระบวนการที่คล้ายกัน



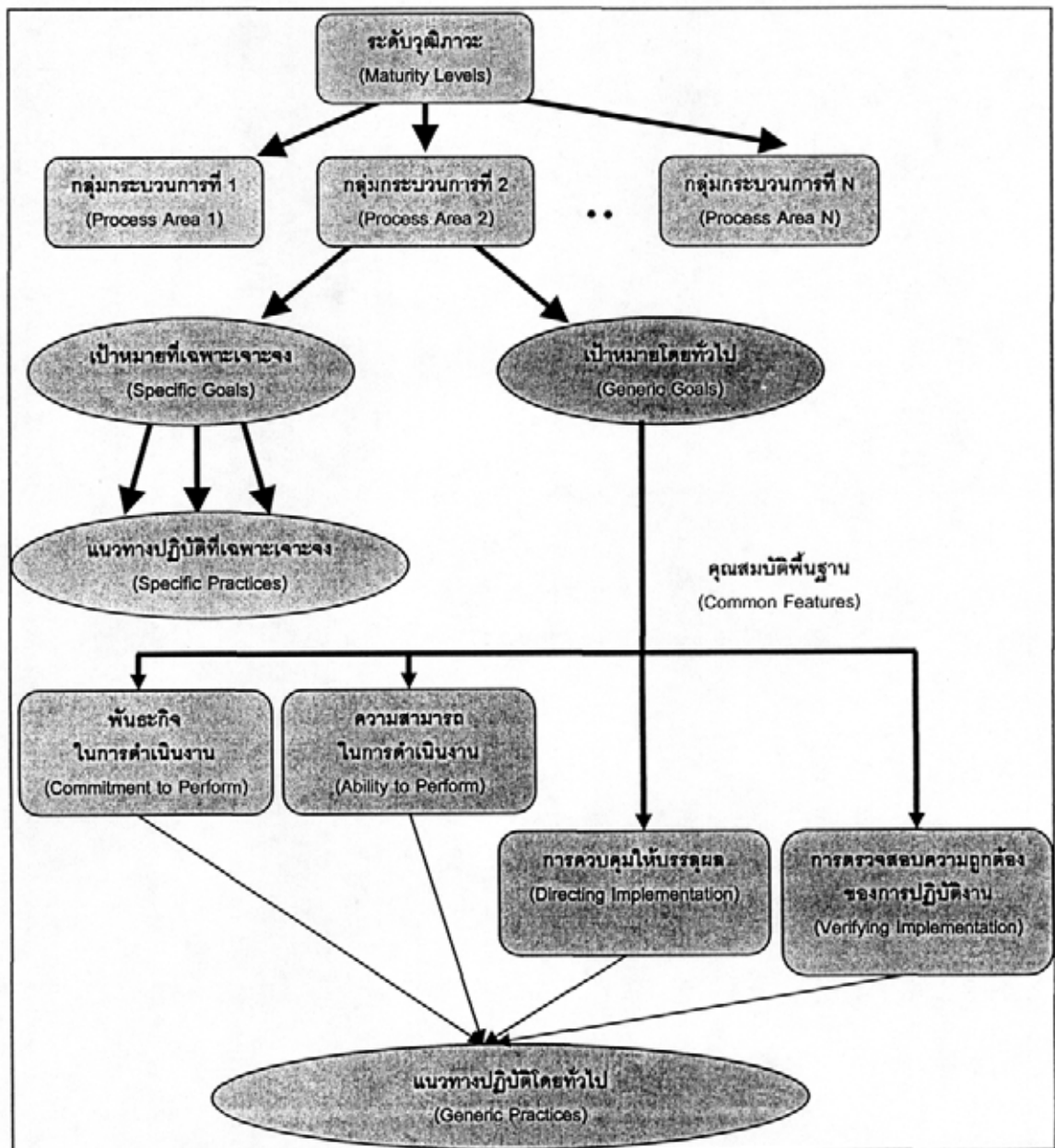
รูปที่ 2.1 โครงสร้างขั้นตอนการดำเนินการแบบต่อเนื่อง [1]

2) ขั้นตอนการดำเนินการแบบลำดับขั้น

ขั้นตอนการดำเนินการแบบลำดับขั้น จะมีลักษณะการวัดผลคล้ายกับขั้นบันได ซึ่งองค์กรที่เลือกขั้นตอนการดำเนินการแบบลำดับขั้น พัฒนาระบบการดำเนินงานให้ครบตามโครงสร้าง และข้อกำหนดในระดับก่อนหน้าให้ครบตามที่กำหนดไว้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาในระดับต่อไป ซึ่งจะใช้การวัดผลที่เรียกว่าระดับวุฒิภาวะ (Maturity Level) ซึ่งประกอบด้วยแนวทางปฏิบัติที่เฉพาะเจาะจงและโดยทั่วไปที่ถูกระบุไว้ในข้อกำหนดของกลุ่มกระบวนการ ซึ่งใช้พัฒนา

ประสิทธิภาพทั้งหมดขององค์กรในแต่ละระดับดังรูปที่ 2.2 และระดับวุฒิภาวะจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับดังต่อไปนี้

- (1) ระดับที่ 1 (Initial)
- (2) ระดับที่ 2 (Managed)
- (3) ระดับที่ 3 (Defined)
- (4) ระดับที่ 4 (Quantitatively Managed)
- (5) ระดับที่ 5 (Optimizing)



รูปที่ 2.2 โครงสร้างขั้นตอนการดำเนินการแบบลำดับขั้น [1]

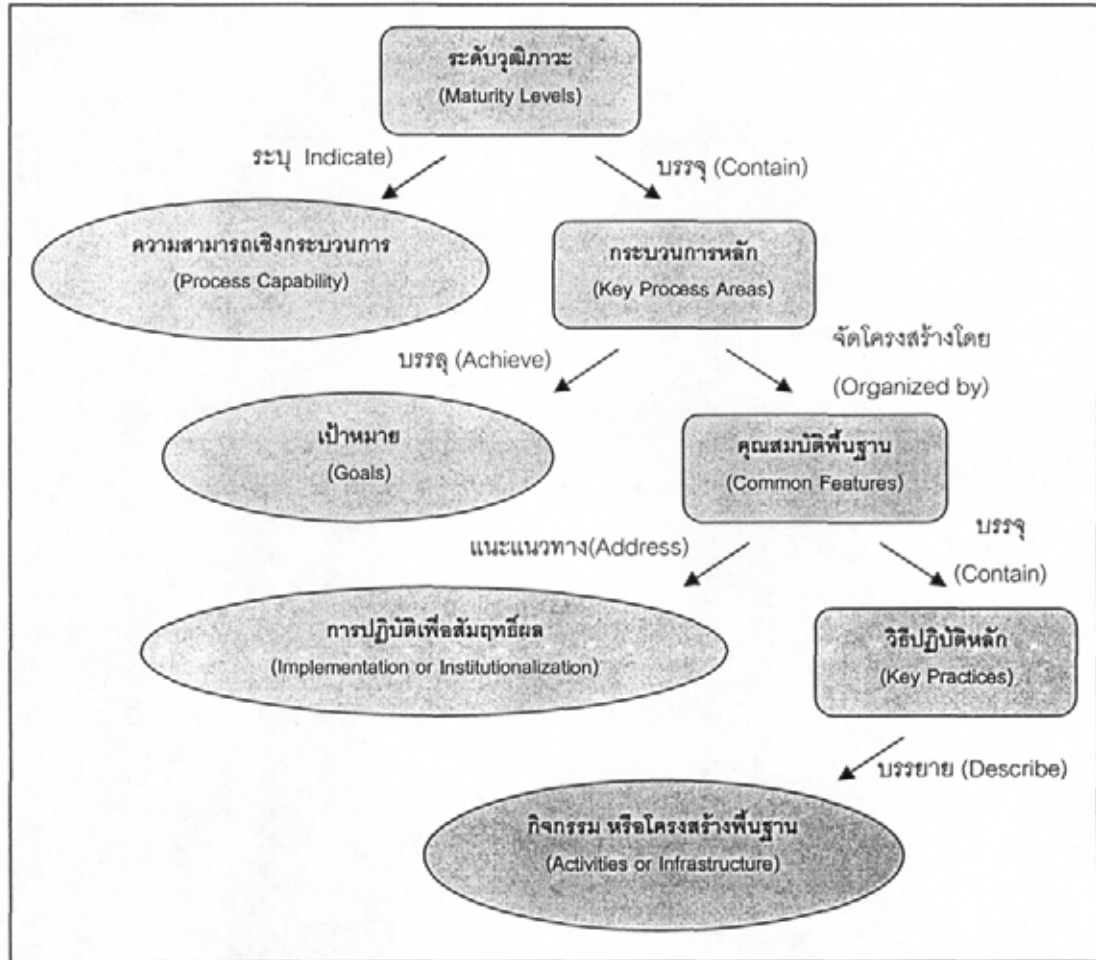
ถ้าองค์กรเลือกวิธีการแบบขั้นตอนการดำเนินการแบบลำดับขั้นจะช่วยในเรื่องต่อไปนี้

- (1) ช่วยกำหนดระดับการปรับปรุงการทำงาน โดยแต่ละระดับเป็นพื้นฐานสำหรับระดับที่สูงกว่า
- (2) สามารถใช้เปรียบเทียบวุฒิภาวะระหว่างหน่วยงานต่างๆ ได้
- (3) ช่วยให้ปรับเปลี่ยนจากแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือ ซีเอ็มเอ็ม (SW-CMM) มาสู่ แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการได้ง่าย
- (4) สามารถนำผลการประเมินมาเปรียบเทียบกับองค์กรอื่นได้

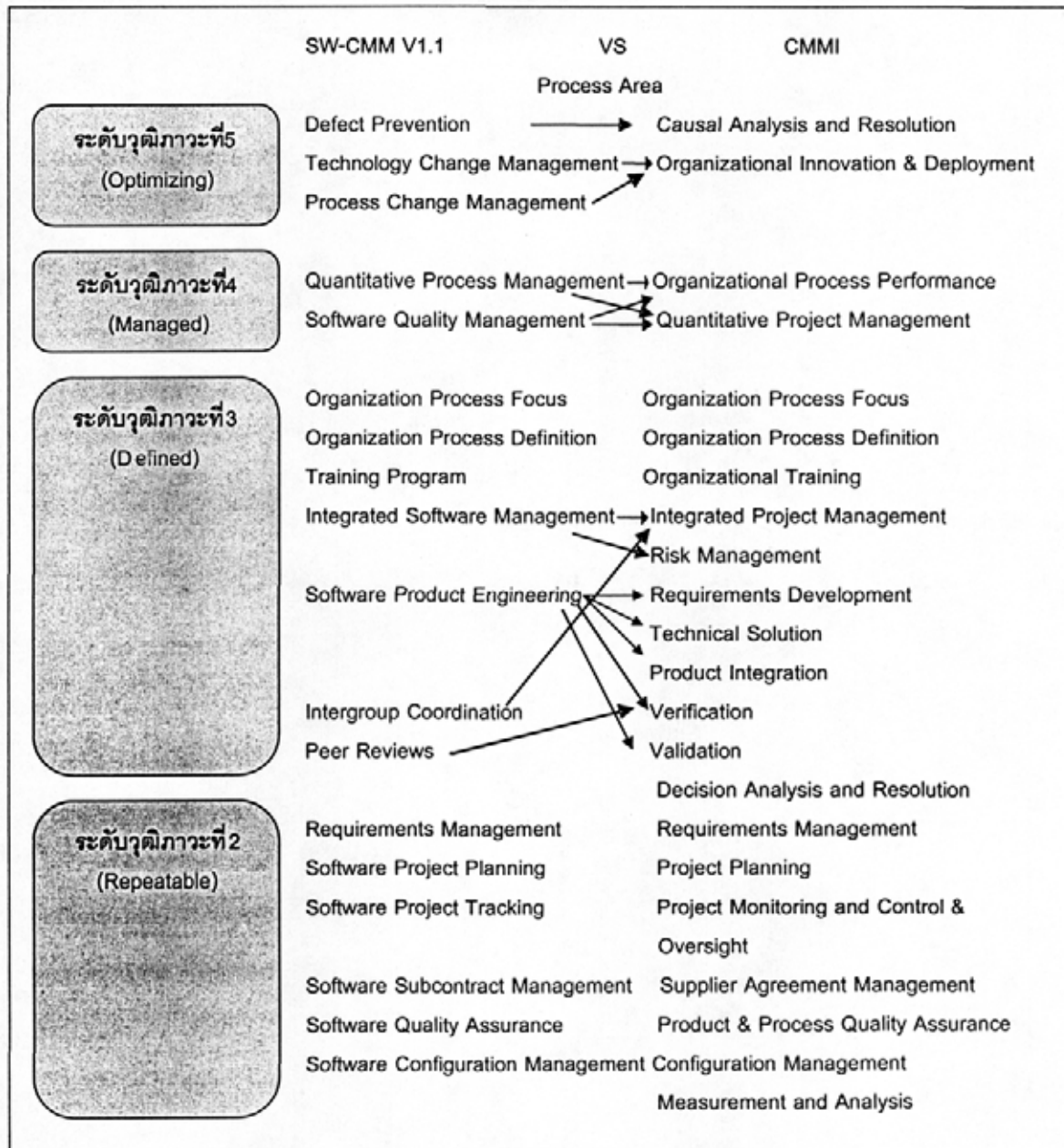
ความแตกต่างระหว่างแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถการพัฒนาซอฟต์แวร์กับแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ คือ แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นแบบจำลองสำหรับวัดระดับวุฒิภาวะความสามารถขององค์กรในด้านกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งทำการวัดผลแบบวุฒิภาวะ ตามกระบวนการหลัก (Key Process Area: KPA) ทั้งหมด 18 กระบวนการหลัก ที่ได้แยกกำหนดไว้ในแต่ละระดับ ซึ่งองค์กรจะต้องบรรลุกระบวนการหลักที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับก่อนขึ้นไปยังระดับที่สูงกว่าต่อไปดังรูปที่ 2.3 และแบ่งระดับการวัดผลออกเป็น 5 ระดับคือ

- 1) ระดับที่ 1 (Initial)
- 2) ระดับที่ 2 (Repeatable)
- 3) ระดับที่ 3 (Defined)
- 4) ระดับที่ 4 (Managed)
- 5) ระดับที่ 5 (Optimizing)

จากแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถการพัฒนาซอฟต์แวร์จะมุ่งเน้นด้านกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เท่านั้น จึงทำให้องค์กรที่ต้องการวัดผลทางด้านอื่น ต้องใช้แบบจำลองอื่นร่วมด้วยทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกัน และไม่สามารถประเมินผลร่วมกันได้ ทางสถาบันวิศวกรรมซอฟต์แวร์จึงได้รวมลักษณะที่ดีของแต่ละแบบจำลองเข้าไว้ด้วยกัน และกำหนดโครงสร้างมาตรฐานของแบบจำลองขึ้นมาใหม่เรียกว่า แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ ประกอบไปด้วยกลุ่มกระบวนการ 22 กลุ่มกระบวนการ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบกระบวนการหลักของแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถการพัฒนาซอฟต์แวร์ กับกลุ่มกระบวนการของแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการได้ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.3 โครงสร้างแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถการพัฒนาซอฟต์แวร์



รูปที่ 2.4 การเปรียบเทียบซีเอ็มเอ็มกับซีเอ็มเอ็มไอ

2.1.2 กระบวนการของเรชันแนล หรืออาร์ยูพี (Rational Unified Process: RUP)

กระบวนการของเรชันแนล หรืออาร์ยูพี [2 - 4] เป็นกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ซึ่งนำเสนอโดยบริษัทไอบีเอ็ม ที่มีลักษณะกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบทำซ้ำ (Iterative Approach) และได้นำวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practice) 6 ข้อ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นที่ยอมรับและได้รับการใช้งานในองค์กรที่ประสบความสำเร็จ อยู่ในรูปแบบที่องค์กรต่างๆ สามารถนำไปใช้งานได้

เพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่ได้มีคุณภาพสูง ภายใต้ระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ ซึ่งวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด 6 ข้อคือ

- 1) พัฒนาซอฟต์แวร์แบบทำซ้ำ (Develop Iteratively)
- 2) จัดการความต้องการ (Manage Requirements)
- 3) ใช้สถาปัตยกรรมแบบองค์ประกอบ (Use Component Architectures)
- 4) สร้างแบบจำลองด้วยภาพ (Model Visually)
- 5) ตรวจสอบคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ (Continuously Verify Quality)
- 6) จัดการความเปลี่ยนแปลง (Manage Change)

นอกจากวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดแล้ว อารยียูยังนำเสนอโครงสร้างที่สำคัญโดยแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

- 1) โครงสร้างเชิงสถิต (Static Structure)

ในส่วนของอารยียูได้ทำการกำหนดกระบวนการต่างๆ ว่าใคร ทำอะไร อย่างไร และเมื่อใด โดยกำหนดด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ดำเนินการ (Worker) เป็นการกำหนดบทบาทการทำงานของบุคลากรในทีม ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดพฤติกรรม และความรับผิดชอบของคนนั้นด้วย เช่น ผู้บริหารโครงการ (Project Manager) มีหน้าที่ดำเนินการควบคุม และบริหารโครงการให้ดำเนินไปตามระยะเวลา และงบประมาณที่กำหนดไว้
- (2) กิจกรรม (Activity) เป็นการกำหนดว่าต้องมีการทำงานอย่างไร ซึ่งมีจุดประสงค์ที่ชัดเจน เช่น ผู้ดำเนินการที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ใช้ในการทำงาน และผลลัพธ์ของการทำงาน เป็นต้น
- (3) อาร์ทิแฟก (Artifact) เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรม ซึ่งอาจถูกนำไปใช้เป็นส่วนรับเข้า (Input) ของกิจกรรมอื่น เช่น รหัสต้นฉบับ (Source code) แบบจำลอง (Model) เอกสาร หรือโปรแกรม เป็นต้น

- 2) โครงสร้างเชิงพลวัต (Dynamic Structure)

ในส่วนของโครงสร้างนี้ อารยียูได้เสนอมุมมองของรูปแบบการทำงานออกเป็น 2 แกน คือ

- (1) แกนในแนวนอน (Horizontal Axis) แสดงถึงช่วงเวลา กระบวนการทำซ้ำ และเป้าหมาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระยะดังนี้

- ขั้นตอนเริ่มต้น (Inception Phase) เป็นการกำหนดวิสัยทัศน์ ทำความเข้าใจความต้องการโดยรวม และระบุขอบเขตของระบบ วางแผน ประเมินค่าใช้จ่าย ความเสี่ยง รวมถึงระยะเวลาในการดำเนินงาน
 - ขั้นตอนการลงรายละเอียด (Elaboration Phase) เป็นการออกแบบโครงสร้างของระบบ ทดลองวิธีการต่างๆ เพื่อกำจัดความเสี่ยงทางเทคนิค เรียนรู้เครื่องมือและเทคโนโลยีต่างๆ ที่ต้องใช้ และได้สถาปัตยกรรมต้นแบบ ซึ่งจะใช้เป็นฐานในการพัฒนาสำหรับระยะต่อไป
 - ขั้นตอนการสร้างผลลัพธ์ (Construction Phase) เป็นการพัฒนาระบบ มีการปรับโครงสร้าง แผนงาน อย่างต่อเนื่องจนกว่าจะได้ระบบที่เสร็จสมบูรณ์
 - ขั้นตอนการส่งมอบ (Transition Phase) เป็นการวางแผนการนำไปใช้ สร้างความมั่นใจว่าระบบนั้นตรงตามคุณภาพและเป้าหมาย แก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ อบรมผู้ใช้ ปรับปรุงแก้ไขรายละเอียด รวมถึงการส่งมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์และผ่านการแก้ไขให้กับผู้ใช้
- (2) แกนในแนวตั้ง (Vertical Axis) แสดงถึงระเบียบวิธีต่างๆ ที่ต้องกระทำในแต่ละระยะ โดยประกอบด้วย 9 ระเบียบวิธี ในแต่ละระเบียบวิธีจะอธิบายอยู่ในรูปของโครงสร้างแบบคงที่ ซึ่ง 9 ระเบียบวิธีมีดังนี้
- การกำหนดวัตถุประสงค์ทางธุรกิจของระบบ (Business Modeling)
 - การหาความต้องการของระบบ (Requirements)
 - การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Analysis and Design)
 - การพัฒนาระบบ (Implementation)
 - การทดสอบระบบ (Test)
 - การเตรียมพร้อมซอฟต์แวร์สำหรับส่งมอบ (Deployment)
 - การจัดการเชิงโครงแบบและการเปลี่ยนแปลง (Configuration and Change Management)
 - การจัดการโครงการ (Project Management)
 - การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อม (Environment)

ดังนั้นหากมองในเชิงเปรียบเทียบแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการเป็นสิ่งที่เสนอกลุ่มกระบวนการกับองค์กรว่าองค์กรควรจะต้องมีการพัฒนากลุ่มกระบวนการใดบ้าง โดยไม่ได้

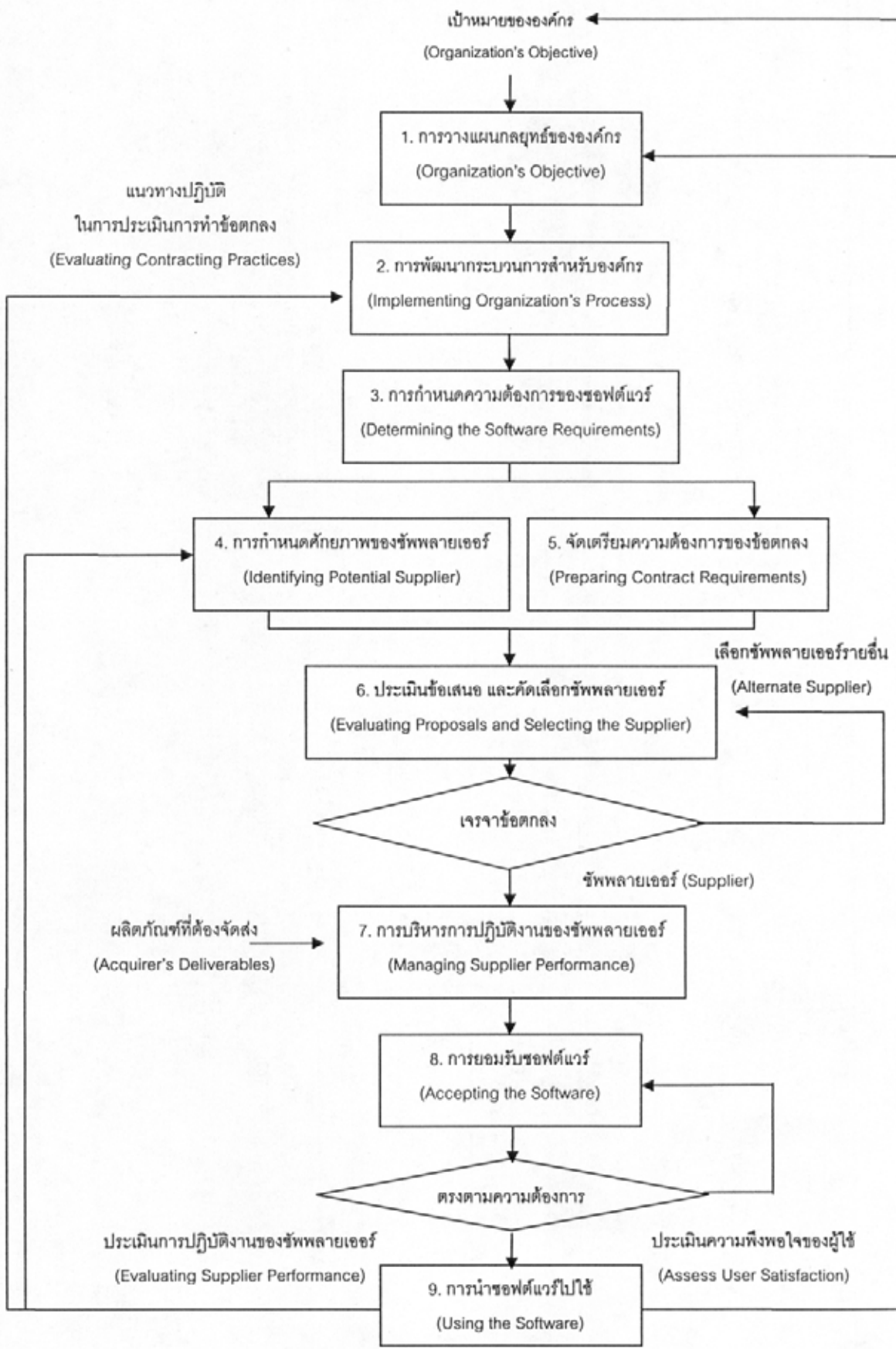
เสนอกระบวนการการทำงานที่จะบรรลุกลุ่มกระบวนการนั้น ดังนั้นกระบวนการของเรชันแนล หรือ อาร์ยูพี จะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้กระบวนการนั้นสำเร็จลุล่วงได้

2.1.3 มาตรฐานไอทีริปเปิลอี 1062 (IEEE Recommended Practice for Software Acquisition)

มาตรฐานไอทีริปเปิลอี 1062 [6] เป็นมาตรฐานที่เสนอกิจกรรม 9 กิจกรรมสำหรับการจัดการ การได้มาของซอฟต์แวร์ รวมทั้งกระบวนการการได้มาของซอฟต์แวร์ (Software Acquisition Process) ซึ่งภายในแต่ละกระบวนการจะบ่งบอกถึงเอกสารที่เป็นส่วนรับเข้า และส่วนส่งออกว่ามีอะไรบ้าง พร้อมทั้งตัวอย่างแบบฟอร์มรายการตรวจสอบ (Checklists) ที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมทั้ง 9 กิจกรรม ของมาตรฐานนี้มีดังนี้

- 1) การวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร (Planning Organizational Strategy)
- 2) การพัฒนากระบวนการในองค์กร (Implementing Organization's Process)
- 3) การกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์ (Determining the Software Requirements)
- 4) การกำหนดศักยภาพของซัพพลายเออร์ (Identifying Potential Supplier)
- 5) จัดเตรียมความต้องการของข้อตกลง (Preparing Contract Requirements)
- 6) ประเมินข้อเสนอ และคัดเลือกซัพพลายเออร์ (Evaluating Proposals and Selecting the Supplier)
- 7) การบริหารการปฏิบัติงานของซัพพลายเออร์ (Managing Supplier Performance)
- 8) การยอมรับซอฟต์แวร์ (Accepting the Software)
- 9) การนำซอฟต์แวร์ไปใช้ (Using the Software)

สำหรับกระบวนการการได้มาของซอฟต์แวร์มีขั้นตอนการดำเนินงานดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ขั้นตอนการดำเนินงานของกระบวนการการได้มาของซอฟต์แวร์ [6]

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 Identifying Extensions Required by RUP (Rational Unified Process) to Comply with CMM (Capability Maturity Model) Level 2 and 3 โดย V. Lisandra et al.

งานวิจัยนี้ [7] ได้แสดงการประเมินอาร์ยูทีในแต่ละวิธีปฏิบัติหลักของซีเอ็มเอ็ม ที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่มกระบวนการหลักระดับที่ 2 และ 3 โดยพิจารณาว่าอาร์ยูทีมีความสอดคล้องกับวิธีปฏิบัติหลักในแต่ละกระบวนการหลักหรือไม่ ซึ่งแสดงออกมาในรูปของตารางเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์ของอาร์ยูทีที่สนับสนุนวิธีปฏิบัติหลักในแต่ละกลุ่มกระบวนการหลัก นอกจากนั้นงานวิจัยนี้ยังได้เสนอองค์ประกอบที่ทำให้อาร์ยูทีมีความสมบูรณ์ตามที่กำหนดไว้ในซีเอ็มเอ็มระดับที่ 2 และ 3

ประเด็นที่นำมาพิจารณาใช้กับงานวิจัยนี้ คือ ใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนว่าอาร์ยูทีมีความสามารถที่สนับสนุนกลุ่มกระบวนการหลักของซีเอ็มเอ็ม ระดับที่ 2 และ 3 และมุมมองในการประเมินอาร์ยูทีกับซีเอ็มเอ็มระดับที่ 2 และ 3

2.2.2 Using Rational Software Solutions to Achieve CMMI Level 2 โดย R. Reitzig

งานวิจัยนี้ [8] ได้เสนอการนำซอฟต์แวร์ของบริษัทเรชันแนลมาใช้ เพื่อให้บรรลุแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ ระดับที่ 2 ซึ่งส่วนหนึ่งในงานวิจัยนี้ได้บอกถึงการนำอาร์ยูทีมาใช้ในองค์กร เพื่อให้บรรลุแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ ระดับที่ 2 พร้อมทั้งบอกถึงการจัดการที่ทำให้อาร์ยูทีสนับสนุนกลุ่มกระบวนการต่างๆ ในแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ ระดับที่ 2 โดยที่หนึ่งในนั้นรวมถึงการที่ทำให้อาร์ยูทีสนับสนุนกลุ่มกระบวนการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์ ซึ่งบอกถึงการนำมาตราฐานไอทีริปเปิลอี 1062 มาใช้เพื่อช่วยให้อาร์ยูทีสนับสนุนกลุ่มกระบวนการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์

ประเด็นที่นำมาพิจารณาใช้กับงานวิจัยนี้ คือ การนำมาตราฐานไอทีริปเปิลอี 1062 มาใช้เพื่อทำให้อาร์ยูทีสนับสนุนกลุ่มกระบวนการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์

2.2.3 Enhancing RUP for CMMI Compliance: A Methodological Approach โดย M. Walcelio

งานวิจัยนี้ [9] ได้เสนอกระบวนการที่จะแก้ไขอาร์ยูทีที่ไม่สนับสนุนกลุ่มกระบวนการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์ และ วิธีแก้ปัญหาทางเทคนิค (Technical Solution) ของแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ ซึ่งในงานวิจัยนี้บอกถึงการเลือกมาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ ถึงแม้ในงานวิจัยนี้ได้ทำการเสนอกระบวนการที่ทำให้อาร์ยูทีที่สนับสนุนกลุ่มกระบวนการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์ และวิธีแก้ปัญหาทางเทคนิคแล้วก็ตาม แต่ก็ยังขาดในส่วนของรายละเอียดของตัวเอกสาร รวมทั้งมาตรฐานที่เลือกใช้มีความเหมาะสมกับกลุ่มกระบวนการวิธีแก้ปัญหาทางเทคนิคมากกว่ากลุ่มกระบวนการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์

ประเด็นที่นำมาพิจารณาใช้กับงานวิจัยนี้ คือ แนวความคิดที่พิจารณาเลือกมาตรฐานมาใช้ พร้อมทั้งกระบวนการในการแก้ไขอาร์ยู่ที่ให้สนับสนุนกลุ่มกระบวนการการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์

2.2.4 Progressive Acquisition and the RUP โดย G. Pitette et al.

งานวิจัยนี้ [10 - 15] ประกอบไปด้วย 5 ส่วนซึ่งในแต่ละส่วนบอกถึงการนำเอาแผนการการได้มาของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น (Progressive Acquisition) เข้ามาใช้ในอาร์ยู่ โดยตั้งแต่มุมมองในการให้ระดับของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจัดหาว่าเป็นแบบใด และระดับของส่วนประกอบว่าใช้มากแค่ไหน นำเข้ามาใช้เพียงแค่ส่วนเดียว หรือทั้งระบบ และระดับของราคา ไปจนถึงกระบวนการในการเลือกรูปแบบ และประเภทของการสัญญา

ประเด็นที่นำมาพิจารณาใช้กับงานวิจัยนี้ คือ แนวคิดในการกำหนดหรือระบุชนิดของการได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้เป็นแนวทางการได้ผลิตภัณฑ์ รวมทั้งหลักการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมกับการสนับสนุนกลุ่มกระบวนการการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์

2.2.5 Tools and Guidelines Support for Capability Maturity Model's Software Subcontract Management โดย J. Saemu et al.

งานวิจัยนี้ [16, 17] ได้เสนอแนวทางในการออกแบบ และพัฒนากระบวนการรับจ้างช่วงพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นกระบวนการหลักของแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถ ระดับที่ 2 โดยทำการจัดทำกรอบกระบวนการรับจ้างช่วงพัฒนาซอฟต์แวร์ พัฒนาระบบต้นแบบ โดยประยุกต์ใช้หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ร่วมกับมาตรฐานต่างๆ

ประเด็นที่นำมาพิจารณาใช้กับงานวิจัยนี้ คือ แนวคิดในการออกแบบ และพัฒนากระบวนการรับจ้างช่วงพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะมีลักษณะบางส่วนที่มีความเหมือนกับกลุ่มกระบวนการการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์ ในแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ

2.2.6 Using CMMISM/SS to Manage COTS & MOTS Software โดย T. Olson

งานวิจัยนี้ [18] ได้เสนอการนำแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถแบบบูรณาการ ในส่วนของแหล่งของซัพพลายเออร์ (Supplier sourcing) มาจัดการกับซอฟต์แวร์ซีโอทีเอส (Commercial Off-the-Shelf: COTS) และเอ็มโอทีเอส (Modified Off-the-Shelf: MOTS) โดยใช้มาตรฐานไอทีริปเปิลอี 1062 และเสนอเกณฑ์ประเมินพื้นฐาน รวมทั้งเกณฑ์ในการให้คะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก เพื่อใช้ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เกณฑ์ในการให้คะแนนแบบถ่วงน้ำหนักเพื่อเลือกซัพพลายเออร์

SUPPLIER RATING FORM		ENTER SCORES FOR SUPPLIERS	SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	SUPPLIER N
CRITERIA	WEIGHT	SCALE				
Supports Strategic Goals	25	5 = Most Supportive 1 = Least Supportive	5	4	5	1
Return on Investment (ROI)	20	5 = Most ROI 1 = Least ROI	2	3	4	2
Cost	15	5 = Least Expensive 1 = Most Expensive	5	1	4	5
Schedule	15	5 = Least Time 1 = Most Time	4	5	4	5
Measure of Potential Impact	8	5 = Most Impact 1 = Least Impact	4	4	3	1
Risk	7	5 = Least Risk 1 = Most Risk	3	1	3	5
Size	5	5 = Most Manageable 1 = Least Manageable	3	1	4	5
Change Management	5	5 = Least Resistance 1 = Most Resistance	1	1	4	5
WEIGHT TOTAL			74.6	59.8	82.0	61.6

ดังนั้นประเด็นที่นำมาพิจารณาใช้กับงานวิจัยนี้ คือ แนวคิดในการให้คะแนนซัพพลายเออร์เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเลือก และการนำมามาตรฐานไอทีริปเปิลส์ 1062 มาใช้ในการออกแบบ และพัฒนากระบวนการจัดการข้อตกลงกับซัพพลายเออร์