การบริหารความเสี่ยงในการใช้วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ: กรณีศึกษา "CMMI" ในอุตสาหกรรมผู้ผลิตซอฟท์แวร์ในประเทศไทย

ภาวิณี แว่วเสียงสังข์ และ ดร. อรพรรณ คงมาลัย
วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อโครงการปรับใช้ CMMI ในองค์กรเอกชนอุตสาหกรรมผู้ผลิตซอฟท์แวร์ในประเทศไทย เพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ของความเสี่ยงในการปรับตัวใช้ CMMI และคำแนะนำในการป้องกันความเสี่ยง เพื่อเป็นข้อแนะนำให้องค์กรสามารถเตรียมความพร้อมในการลดความเสี่ยงเมื่อนำ Best Practice "CMMI" เข้ามาปรับใช้ในองค์กร และเพื่อให้ผู้บริหารสามารถวางแผนงานในการช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการพัฒนาองค์กร นำไปสู่ตัวแบบที่ดีให้กับองค์กรเอกชนอื่นปฏิบัติตาม ซึ่งจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้ประเทศพัฒนาได้เร็วขึ้น งานวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานบริการปรึกษาด้านไอที (IT Advisory Service: ITA) ของเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟท์แวร์ประเทศไทย (Software Park Thailand) ในการเก็บข้อมูล

* *Corresponding author : pavinee.waew@gmail.com, okhongmalai@yahoo.com*

Risk Management in Best Practice: Case Study CMMI in Software industry in Thailand

Pavinee Waewseangsang and Orapan Khongmalai

College of Innovation Thammasat University

Abstract

The purpose of this study is to find the risk factors of CMM I development project in software industry in Thailand. The result is suggestion to organization prepare to reduce risk in CMMI development project and to management level to plan to reduce cost and time to manage organization. That can lead to be the good model for another organization and be one factor that helps country develop faster. This research collaborates from IT Advisory Service (ITA) in Software Park Thailand to collect data.

* *Corresponding author : pavinee.waew@gmail.com, okhongmalai@yahoo.com*

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้กลายมาเป็นพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กร ส่งผลให้องค์กรชั้นนำต่างลงทุนพัฒนาหน่วยงาน IT ด้วยงบประมาณจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม กลุ่มบริษัท Standish Group International ได้รายงานว่าค่าใช้จ่ายที่แท้จริงโดยเฉลี่ยของโครงการซอฟท์แวร์มักจะสูงกว่าค่าใช้จ่ายที่ประเมินไว้ ทั้งนี้ ในปี 1994 พบว่าค่าใช้จ่ายที่แท้จริงโดยเฉลี่ยของโครงการซอฟท์แวร์สูงกว่าค่าใช้จ่ายที่ประเมินไว้ถึง 189 % [15] และในปี 1999 ได้สำรวจโครงการพัฒนาซอฟท์แวร์กว่า 7,000 โครงการ พบว่ามีเพียง 24 % เท่านั้นที่ประสบความสำเร็จ [5] และในปี 2004 พบว่าอัตราส่วนเพิ่มขึ้นเป็น 28% [26] และปี 2006 พบว่าเพิ่มขึ้นเป็น 35% ตามลำดับ [28]

ทั้งนี้ ถ้าอัตราส่วนของความสำเร็จในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มสูงขึ้น ก็จะเพิ่มอัตราส่วนความสำเร็จขององค์กรด้วย รวมทั้งช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ระดับบริหารขององค์กรและผู้บริหารโครงการ จะต้องเข้าใจบทบาทของตนในการกำหนดความสำเร็จของโครงการ และคำนึงถึงความเสี่ยงในทุกด้านก่อนประเมินโครงการ เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้โครงการล้มเหลว [2]

การพัฒนาโครงการซอฟท์แวร์ให้สำเร็จในงบประมาณที่กำหนดไว้จึงนับเป็นความท้าทายของผู้บริหารทุกองค์กร ดังนั้น การบริหารความเสี่ยงโครงการให้ครบถ้วนทุกมิติจึงเป็นภารกิจสำคัญผู้บริหารองค์กรและผู้บริหารโครงการซอฟท์แวร์ [2]

ดังนั้นองค์กรต่างๆ จึงแสวงหาวิธีการที่จะทำให้การดำเนินโครงการในหน่วยงาน IT สามารถลดปัญหาดังกล่าวได้ วิธีการหนึ่งที่นิยมคือ นำแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟท์แวร์ (Software Process Improvement: SPI) ในระดับสากลมาปรับใช้ในการบริหารจัดการงาน เพื่อลดปัญหาต่างๆที่ส่งผลมาจากการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งตั้งแต่ปี ค.ศ.1990 เป็นต้นมามี SPI เกิดขึ้นมากมาย ได้แก่ CMM, CMMI, ISO9001, ISO27000, ISO27001, ISO27002, ISO20000, ISO90003, Risk IT, Cobit, Basel II, ITIL, VAL IT เป็นต้น [7] ที่นิยมนำมาใช้ในประเทศไทยในการจัดการงานด้าน IT ได้แก่ CMMI, CobiT, COSO, ITIL เป็นต้น และที่นิยมใช้ในการบริหารจัดการโครงการ ได้แก่ PMBOK, PRINCE2, PRAM, IPMA เป็นต้น

ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วการนำ Best Practice เข้ามาใช้ในองค์กรมักจะพบปัญหาในช่วงแรกของการปรับตัว เพราะปัญหาในการนำ SPI มาใช้ในองค์กรมีความแตกต่างที่เป็นไปได้จากองค์กรที่อยู่คนละประเทศ [10] ซึ่งส่งผลให้องค์กรเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากขึ้นมาก ดังนั้น การนำมาใช้ทั้งหมดหรือบางส่วนจึงต้องปรับให้เข้ากับบริบทของประเทศและวัฒนธรรมของประเทศและองค์กรของประเทศไทย เนื่องจากความแตกต่างจากบริบทของผู้สร้าง Best Practice ข้างต้น

ทั้งนี้ การนำ SPI มาใช้งานในช่วงแรกนั้นย่อมพบความเสี่ยงซึ่งมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนและกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น การวิเคราะห์ความเสี่ยงของการใช้งานในช่วงแรก ทั้งในด้านผลกระทบต่อขั้นตอน, กระบวนการทำงาน, เป้าหมายองค์กร และเป้าหมายโครงการจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อองค์กร [10], [18], [19]

2. ทบทวนวรรณกรรม

2.1 Enterprise Risk Management: ERM

Committee of Sponsoring Organization of the Tread Way Commission - COSO (2006) ได้พัฒนากรอบการบริหารความเสี่ยงองค์กร (ERM) และมีการประยุกต์ใช้แพร่หลายในภาคธุรกิจ ภาครัฐ และองค์กรไม่แสวงหากำไร ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การพัฒนาสภาพแวดล้อมภายใน (2) การกำหนดวัตถุประสงค์ (3) การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง (4) การประเมินความเสี่ยง (5) การเลือกกลยุทธ์จัดการความเสี่ยง (6) การกำหนดกิจกรรมการควบคุม (7) การรายงานและการสื่อสาร (8) การติดตามประเมินผล [27] โดย ERM เป็นกรอบการบริหารความเสี่ยงที่ถูกนำไปปรับใช้ในการจัดความเสี่ยงในมิติต่างๆ รวมไปถึงความเสี่ยงทางด้านเทคโนโลยี (Technology Risk) [21]

2.2 Project Management

ในปัจจุบันมีองค์ความรู้ที่ใช้ในการจัดการงานด้าน IT จำนวนมาก อาทิ PRINCE2, PRAM, IPMA, PMBOK, CMMI, CobiT, COSO, ITIL เป็นต้น

โดย PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) นับเป็นองค์ความรู้ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย พัฒนาโดยสถาบัน PMI (Project Management Institute) ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งอ้างอิงมาตรฐานของ IEEE Std 1490-2003 โดยกล่าวถึงองค์ความรู้ของการจัดการโครงการที่ผู้บริหารโครงการควรมี ประกอบด้วย 9 ขอบเขตองค์ความรู้ (The Project Management Knowledge Areas) ที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารโครงการ ได้แก่ (1) การจัดการบูรณาการโครงการ (2) การจัดการขอบเขตงาน (3) การจัดการเวลา (4) การจัดการต้นทุน (5) การจัดการคุณภาพ (6) การจัดการทีมงาน (7) การจัดการการติดต่อสื่อสาร (8) การจัดการความเสี่ยง (Project Risk Management: PRM) และ (9) การจัดการ การจัดจ้าง [21]

โดย 9 กลุ่มองค์ความรู้ดังกล่าวต้องถูกนำปรับใช้ใน 5 กระบวนการหลักของการดำเนินโครงการ ได้แก่ (1) การริเริ่มโครงการ (Initiating Processes) (2) การวางแผน (Planning Processes) (3) การดำเนินงาน (Executing Processes) (4) การติดตามและควบคุมการปฏิบัติงาน (Monitoring and Controlling Processes) และ (5) การปิดโครงการ (Closing Processes) [21]

2.3 Project Risk Management: PRM

การจัดการความเสี่ยงในระดับโครงการนั้นมุ่งเน้นการกำจัดภัยคุกคาม เนื่องจากมีผลทำให้โครงการไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ [13] และจาก PMBOK® องค์ความรู้ที่ 8 ว่าด้วยเรื่อง PRM กล่าวว่า ความเสี่ยงอาจมีมากกว่า 1 สาเหตุ และแต่ละสาเหตุอาจทำให้เกิดผลกระทบมากกว่า 1 ข้อ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการความเสี่ยง [21] โดยแบ่งขั้นตอนของการจัดการความเสี่ยงของโครงการ (PRM Process) ไว้ 6 ขั้นตอน ซึ่งจะต้องทำตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนโครงการ เรื่อยไปตลอดระยะเวลาของการทำโครงการ ดังนี้ (1) การวางแผนจัดการความเสี่ยง (2) การระบุความเสี่ยง (3) การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (4) การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (5) การวางแผนตอบสนองความเสี่ยง และ (6) การควบคุมและติดตามความเสี่ยง [21]

ทั้งนี้การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพจะมีการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงตามระดับของความน่าจะเป็นและผลกระทบของรายการความเสี่ยงทั้งหมด โดยมากแล้วนิยมดูระดับความเสี่ยงสูงสุด 10 อันดับแรก เพื่อหา Risk Response Strategy มาลดความเสี่ยงที่สำคัญมากที่สุดก่อน

2.4 Best Practice ด้าน System Engineering

Best Practice หมายถึง วิธีการที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีส่วนในการสนับสนุนให้องค์กรประสบความสำเร็จอย่างเป็นเลิศ

สำหรับ Best Practice ในงานด้าน IT นิยมเรียกว่า แนวทางในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟท์แวร์ (Software Process Improvement: SPI) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นมามี SPI เกิดขึ้นมากมาย ที่เป็นที่รู้จัก ได้แก่ CMM, CMMI, ISO9001, ISO27000, ISO27001, ISO27002, ISO20000, ISO90003, Risk IT, Cobit, Basel II, ITIL, VAL IT เป็นต้น [7]

2.5 Capability Maturity Model Integration (CMMI)

ในองค์กรผู้ให้บริการด้านพัฒนาซอฟท์แวร์ในไทยนิยมใช้ Best Practices CMMI (Capability Maturity Model Integration: CMMI) ของสถาบันวิศวกรรมซอฟท์แวร์ (Software Engineering Institute: SEI) มหาวิทยาลัยคาร์เนกี เมลลอน แบ่งออกเป็น 5 Maturity Level (ML) [8] คือ ML1 - ML5 ทั้งนี้ 3 มิติสำคัญในการขั้นตอนการพัฒนา CMMI ในองค์กร (3 critical Dimensions) ได้แก่ บุคลากร (People) กระบวนการ (Procedure) และเครื่องมืออุปกรณ์ (Tools and Equipment) และกล่าวถึงต้นแบบของกระบวนการที่ควรจะจัดทำหรือเขียน เพื่อใช้งานในหน่วยงานหรือองค์กร ควรประกอบด้วย (1) กระบวนการควรมีลักษณะอย่างไร และ (2) กระบวนการที่ดีควรมีหัวข้ออะไรบ้าง

ปัจจุบัน SEI ได้จัดทำ CMMI เผยแพร่ 3 แบบ สำหรับการใช้งานที่แตกต่างกัน คือ

(1) CMMI for Acquisition V1.3 (2010) ใช้ในการจัดซื้อผลิตภัณฑ์และบริการ

(2) CMMI for Development V1.3 (2010) ใช้ในการพัฒนาซอฟท์แวร์หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ

(3) CMMI for Service V1.3 (2010) ใช้กับการให้บริการ

โดยงานวิจัยนี้พิจารณาในมุมของ CMMI for Development

3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 กรอบงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเชิงประจักษ์ (Empirical Study) และการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) โดยใช้เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Technique) ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การทบทวนเอกสาร การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Dept-Interview) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาและ/หรือเป็นผู้ร่วมงานหลักในการพัฒนากระบวนการใช้ CMMI มากกว่า 5 ปี เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อความเสี่ยงที่มีผลต่อระยะเวลาในการปรับตัวใช้ CMMI ขององค์กรครบทั้ง 5 กระบวนการหลัก (Process Group) โดยสอบถามระดับความเสี่ยง (Risk Level) จากระดับความเป็นไปได้ในการเกิดความเสี่ยง (Probability) และวัดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Impact) ของทั้งโครงการโดยแยกเป็น 3 ด้าน คือ ผลกระทบด้านระยะเวลาโครงการ (Time) ผลกระทบด้านต้นทุนโครงการ (Cost) และผลกระทบด้านขอบเขตโครงการ (Scope) ได้กรอบทฤษฎีดังแสดงในรูปที่ 1

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

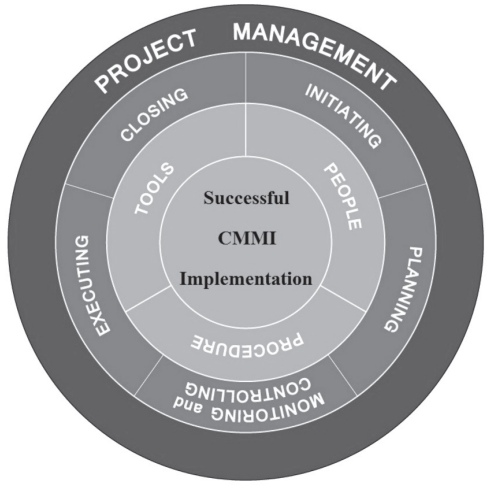
ข้อคำถามในแบบสอบถามได้ถูกพัฒนาขึ้นจาก 44 ขั้นตอนของโครงการ CMMI Development Process และผ่านการทดสอบความตรงต่อเนื้อหา (Content Validation) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability Test) จากแบบสอบถาม 30 ชุด ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาด (Cronbach's Alpha) อยู่ในช่วง 0.726 – 0.985 และแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่า Cronbach's Alpha อยู่ที่ 0.985 สรุปได้ว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงของข้อมูลสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 0.70 [20]

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มพนักงานในองค์กรที่ทำงานในแผนก IT ในส่วนงานเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟท์แวร์ ในตำแหน่งงาน Top Level Management, CMMI Committee / Auditor, Middle / Low Level Management จากองค์กรเอกชนอุตสาหกรรมผู้ผลิตซอฟท์แวร์ในประเทศไทยที่ใช้ CMMI และได้รับ CMMI ML 3-5 โดยเข้าร่วมโครงการ SPI@ease และ SPI@ease II จำนวนทั้งสิ้น 26 องค์กร

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ส่วน โดยส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามใช้เทคนิคซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ปัจจัย (Exploratory Factor Analysis) เพื่อจัดกลุ่มปัจจัยความเสี่ยงใหม่ และส่วนที่ 3 เป็นวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) เพื่อทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลทางทฤษฎีกับโมเดลเชิงประจักษ์ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพร้อมทั้งอิทธิพลของตัวแปรทั้งทางตรงและทางอ้อมระหว่างปัจจัยความเสี่ยง [33]



รูปที่ 1 กรอบทฤษฎี (Theoretical Framework) เพื่อการบริหารความเสี่ยงในการพัฒนา CMMI

4. ผลวิจัย

4.1 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจำแนกตามกลุ่มตัวอย่างของพนักงานทั้งสิ้น 26 องค์กร จำนวน 300 คน รายละเอียดดังตารางที่ 1

4.2 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ก่อนที่จะดำเนินการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อสกัดองค์ประกอบของ 36 ปัจจัยความเสี่ยงจึงได้ 5 องค์-ประกอบที่มีผลต่อโครงการปรับใช้ CMMI

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
20 - 25 ปี	55	18.3
26 - 30 ปี	111	37.0
31 - 35 ปี	78	26.0
36 - 40 ปี	37	12.3
41 - 45 ปี	16	5.3
มากกว่า 45 ปี	3	1.0
เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ชาย	141	47.0
หญิง	159	53.0
ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ต่ำกว่าปริญญาตรี	4	1.3
ปริญญาตรี	206	68.7
ปริญญาโท	90	30.0
ปริญญาเอก	0	0.0

ความเกี่ยวข้องกับ CMMI ในองค์กร	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
Top Level Management	27	9.0
CMMI Committee / Auditor	80	26.7
Middle / Low Level Management	193	64.3
ระวะเวลาที่ทำงานในบริษัท	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
0 - 1 ปี	44	14.7
2 - 3 ปี	97	32.3
4 - 5 ปี	53	17.7
มากกว่า 5 ปี	106	35.3
ระยะเวลาที่ทำงานภายใต้กรอบของ CMMI ขององค์กร	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
0 - 1 ปี	103	34.3
2 - 3 ปี	114	38.0
4 - 5 ปี	46	15.3
มากกว่า 5 ปี	37	12.3

ตารางที่ 2 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

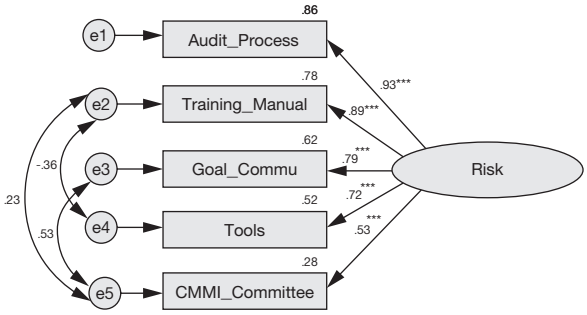
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ค่าน้ำหนักสัมพันธ์มาตรฐาน	P
กลุ่มที่ 1 กลุ่ม Top Level Management และ CMMI Committee / Auditor		
Goal_Commu <--- Risk	0.930	0.000***
Training_Manual <--- Risk	0.890	0.000***
Audit_Process <--- Risk	0.790	0.000***
Tools <--- Risk	0.720	0.000***
CMMI_Committee <--- Risk	0.530	0.000***

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ค่าน้ำหนักสัมพันธ์มาตรฐาน	P
กลุ่มที่ 2 กลุ่ม Middle / Low Level Management		
Goal_Commu <--- Risk	0.840	0.000***
Training_Manual <--- Risk	0.873	0.000***
Audit_Process <--- Risk	0.398	0.000***
Tools <--- Risk	0.549	0.000***
CMMI_Committee <--- Risk	0.720	0.000***

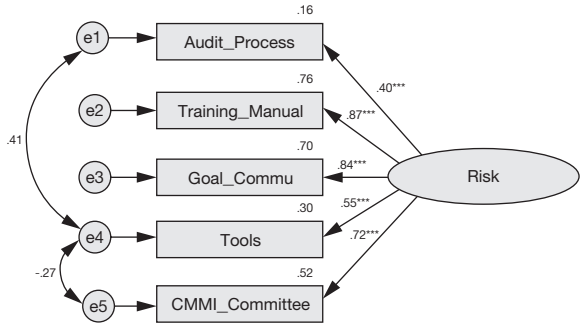
จากนั้นทำการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) โดยใช้โปรแกรม AMOS 20.0 วิเคราะห์โมเดลงานวิจัยแยกข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบกันระหว่าง (กลุ่มที่ 1) กลุ่ม Top Level Management และ CMMI Committee / Auditor (กลุ่มที่ 2) กลุ่ม Middle / Low Level Management

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Evaluation the Data-Model Fit) ปรับค่าสถิติให้มีความสอดคล้องพอเหมาะพอดี (Fit) ระหว่างโมเดลเชิงประจักษ์กับโมเดลทางทฤษฎี โดยกลุ่มที่ 1 มีค่า CMIN/df เท่ากับ 2.450, GFI เท่ากับ 0.991, AGFI เท่ากับ 0.932, RMSEA เท่ากับ 0.046 และ โดยกลุ่มที่ 2 มีค่า CMIN/df เท่ากับ 2.475, GFI เท่ากับ 0.995, AGFI เท่ากับ 0.9ถ, RMSEA เท่ากับ 0.000 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลการทดสอบสมมติฐานตามโมเดลโดยจากตาราง Regression Weights พิจารณาค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.001 (***) 0.01 (**) 0.05 (*) ดังตารางที่ 2

โดยสรุปแล้วคือ ความเสี่ยงของทั้ง 2 กลุ่ม สามารถอธิบายได้ด้วยความเสี่ยงทั้ง 5 องค์ประกอบ ทั้งนี้ กลุ่มที่ 1 ได้รับอิทธิพลจาก 5 ปัจจัย โดยมีค่าน้ำหนักสัมพันธ์มาตรฐานด้านการตรวจสอบคุณภาพงาน 93% ด้านการอบรมและจัดทำคู่มือ 89% ด้านการกำหนดเป้าหมายองค์กร และการสื่อสารไปยังพนักงาน 79% ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือในการ Share เอกสารต่างๆ แบบ Real Time 72% และด้านที่เกี่ยวกับ CMMI Committee / Auditor 53% ตามลำดับ สอดคล้องกับกลุ่มที่ 2 โดยมีค่าน้ำหนักสัมพันธ์มาตรฐานด้านการตรวจสอบคุณภาพงาน 87% ด้านการอบรมและจัดทำคู่มือ 84% ด้านการกำหนดเป้าหมายองค์กร และการสื่อสารไปยังพนักงาน72% ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือในการ Share เอกสารต่างๆ แบบ Real Time 55% และด้านที่เกี่ยวกับ CMMI Committee / Auditor 40% ตามลำดับ



กลุ่มที่ 1 กลุ่ม Top Level Management และ CMMI Committee / Auditor



กลุ่มที่ 2 กลุ่ม Middle / Low Level Management

รูปที่ 2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นประเด็นหลัก 5 ประการ ดังนี้

ประเด็นแรก กลุ่มที่ 1 (กลุ่ม Top Level Management และ CMMI Committee / Auditor) ให้ความสำคัญกับ “ปัจจัยด้านที่เกี่ยวกับ CMMI Committee / Auditor (CMMI Committee / Auditor)” เป็นอันดับสุดท้าย จึงทำให้กลุ่มที่ 2 (กลุ่ม Middle / Low Level Management) พบความเสี่ยงที่เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านนี้สูงเป็นอันดับที่ 3

ประเด็นที่สอง กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ให้ความสำคัญมากกับ “ปัจจัยด้านการอบรมและจัดทำคู่มือการใช้งาน CMMI ขององค์กร (Training and Manual)” โดยที่กลุ่มที่ 1 ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่สอง (สามารถอธิบายความเสี่ยงได้ 89%) และกลุ่มที่ 2 ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่หนึ่ง (สามารถอธิบายความเสี่ยงได้ 87%)

ประเด็นที่สาม พบว่ากลุ่มที่ 1 (กลุ่ม Top Level Management และ CMMI Committee / Auditor) และกลุ่มที่ 2 (กลุ่ม Middle / Low Level Management) ให้ความสำคัญมากกับ "ปัจจัยด้านการกำหนดเป้าหมายองค์กร และการสื่อสารไปยังพนักงาน (Goal Identification and Communication)" โดยที่กลุ่มที่ 1 ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่สาม (สามารถอธิบายความเสี่ยงได้ 79%) และกลุ่มที่ 2 ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่สอง (สามารถอธิบายความเสี่ยงได้ 84%)

ประเด็นที่สี่ จากการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม พบว่า "ปัจจัยด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือในการ Share เอกสารต่างๆ แบบ Real Time (Analytical Tools and Share Point)" เกี่ยวกับเครื่องมือ Share Point และเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ผลข้อมูล ดังนั้นหากองค์กรไม่มีงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องมือดังกล่าวได้ ควรจัดทีมค้นหาเครื่องมือประเภท Free Software ที่สามารถตอบโจทย์ได้ เช่น Tortoise SVN เป็นต้น

ประเด็นสุดท้าย ความเสี่ยงใน "ปัจจัยด้านที่เกี่ยวกับ CMMI Committee / Auditor (CMMI Committee / Auditor)" อาจเนื่องมาจากการขาดการกำหนดคุณสมบัติของ CMMI Committee / Auditor หรือ การระบุ Need ขององค์กร ไม่สอดคล้องกันระหว่างกลยุทธ์องค์กร / เป้าหมายขององค์กร / เป้าหมายของหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานบริการปรึกษาด้านไอที (IT Advisory Service: ITA) ของเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟท์แวร์ประเทศไทย (Software Park Thailand) ในการเก็บข้อมูล คณะผู้วิจัยขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของผู้เกี่ยวข้องทุกท่านมา ณ ที่ด้วย

7. เอกสารอ้างอิง

1. Ackermann F., Eden C., Williams T. and Howick, S., "Systemic risk assessment: A case study", *Journal of the Operational Research Society*, 2007, Vol.58, No.1, pp. 39-51

2. Afzal M.A. and Boehm, B., "Quantifying requirements elaboration to improve early software cost estimation", *Information Sciences*, 2011, Vol.181, No.13, pp. 2747-2760

3. Aloini D., Dulmin R. and Mininno V., "Risk management in ERP project introduction: Review of the literature", *Information and Management*, 2007, Vol.44, No.6, pp. 547-567

4. Ayyub B.M., Prassinos P.G., Etherton J., "risk-INFORMED DECISION MAKING", *Mechanical Engineering*, 2010, pp.28-33

5. Baccarini D., Salm G. and Love P.E.D., "Management of risks in information technology projects", *Industrial Management and Data Systems*, 2004, Vol.104, No.3, pp. 286-295

6. Bahill A.T. and Smith E.D., "An industry standard risk analysis technique", *EMJ - Engineering Management Journal*, 2009, Vol.21, No.4, pp. 16-29

7. César P., et al., "An ontology for the harmonization of multiple standards and models", *Computer Standards & Interfaces*, 2012, Vol.34, pp. 48–59

8. CMMI Product Team, "CMMI for Development, Version 1.3", *Software Engineering Process Management Program*, 2010.

9. David I.C., Lewis R.I., "Project Management Strategic Design and Implementation. 5th edition", *Mc Graw Hill*, 2007.

10. Diana K. and Ewan T., "A lightweight framework for describing software practices", *The Journal of Systems and Software*, 2012, Vol.85, pp.582– 595

11. Fu Y., Li M. and Chen F., "Impact propagation and risk assessment of requirement changes for software development projects based on design structure matrix", *International Journal of Project Management*, 2012, Vol.30, No.3, pp. 363-373

12. Geraldi, J.G., Kutsch, E., and Turner, N.,

"Towards a conceptualisation of quality in information technology projects", *International Journal of Project Management*, 2011, Vol.29, No.5, pp. 557-567

13. Hillson D. and Murray-Webster R., "Understanding and Managing Risk Attitude", *Risk Doctor*, 2004, pp.1-11

14. Holzmann, V. and Spiegler, I., "Developing risk breakdown structure for information technology organizations", *International Journal of Project Management*, 2011, Vol.29, No.5, pp. 537-546

15. Jørgensen M., and Moløkken-Østvold K., "How large are software cost overruns? A review of the 1994 CHAOS report", *Information and Software Technology*, 2006, Vol.48, No.4, pp. 297-301

16. Olsson, R., "In search of opportunity management: Is the risk management process enough?", *International Journal of Project Management*, 2007, Vol.25, No.8, pp. 745-752

17. Kutsch E., "The effect of intervening conditions on the management of project risk", *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol.1 No.4, 2008, pp. 602-610

18. Luis F. S. M. and Kathia M. de O., "Defining a catalog of indicators to support process performance analysis", *JOURNAL OF SOFTWARE MAINTENANCE AND EVOLUTION: RESEARCH AND PRACTICE*, 2011, Vol.23, pp.395–422

19. Mahmood N., David W. and Didar Z., "A maturity model for the implementation of software process improvement: an empirical study", *The Journal System and Software*, 2003, Vol.74, pp. 155–172

20. Nunnally J. C., Psychometric Theory. McGraw-Hill, New York, 1978

21. Project Management Institute, "PMBOK® Guide", *Project Management Institute*, 2008.

22. Schwalbe K., "Managing Information Technology Projects (6th edition)", *Course Technology*, 2007.

23. Software Park Thailand, "SPI@ease II", 2012, available at www.swpark.or.th/spiatease

24. Napier N.P., Keil M. and Tan F.B., "IT project managers' construction of successful project management practice: A repertory grid investigation", *Information Systems Journal*, 2009, Vol.19, No.3, pp. 255-282

25. Software Park Thailand, "SW Companies in Thailand", 2012, available at www.swpark.or.th

26. Tesch D., Kloppenborg T.J. and Frolick M.N.: "IT project risk factors: The project management professionals perspective", *Journal of Computer Information Systems*, 2007, Vol.47, No.4, pp. 61-69

27. The Institute of Internal Auditors, "COSO", 2012, available at www.COSO.org

28. Thailand Productivity Institute, "Best Practices", 2012, available at www.ftpi.or.th

29. The Institute of Internal Auditors of Thailand, "Knowledge", 2009, available at www.theiiat.or.th/km

30. Van Wyk R., Bowen P. and Akintoye A., "Project risk management practice: The case of a South African utility company", *International Journal of Project Management*, 2008, Vol.26, No.2, pp. 149-163

31. Wickboldt J.A., Bianchin L.A., Lunardi, R.C., Granville, L.Z., Gaspary, L.P., and Bartolini, C., "A framework for risk assessment based on analysis of historical information of workflow execution in IT systems", *Computer Networks*, 2011, Vol.55, No.13, pp. 2954-2975

32. Zwikael O., and Sadeh A., "Planning effort as an effective risk management tool", Journal of Operations Management, 2007, Vol.25, No.4, pp. 755-767

33. กริช แรงสูงเนิน, การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ AMOS เพื่อการวิจัย, พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2554