

รายงาน
การทำสหกิจศึกษา
เรื่อง
กระบวนการวัดและพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานในองค์กร
โดย CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION
MEASUREMENT AND IMPROVEMENT PROCESS IN
ORGANIZATION BY CMMI STANDARD



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

รายงาน
การทำสหกิจศึกษา
เรื่อง

กระบวนการวัดและพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานในองค์กร
โดย CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION
MEASUREMENT AND IMPROVEMENT PROCESS IN
ORGANIZATION BY CMMI STANDARD



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

REPORT
A COOPERATIVE EDUCATION
MEASUREMENT AND IMPROVEMENT PROCESS IN
ORGANIZATION BY CMMI STANDARD



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN
PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED MATHEMATICS)
DEPARTMENT OF MATHEMATICS, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2015

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ กระบวนการวัดและพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานในองค์กร
โดย Capability Maturity Model Integration
Measurement and improvement process in organization
by CMMI standard

ชื่อนักศึกษา นายสุเมตร์ จิรขจรกุล รหัสนักศึกษา 55050159
ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา คณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2558
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.กาญจนา คำนึ่งกิจ
พนักงานที่ปรึกษา คุณวชิรญา บัววิจิตร

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง(สจล.) อนุมัติให้
สหกิจศึกษาเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์
ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2558

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.สิริพร แสน่น่า วินเทอร์ ประธานกรรมการ	
รศ.ดร.ฉัฐไชย์ สีนาวงค์ กรรมการ	
ผศ.ดร.กาญจนา คำนึ่งกิจ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	กระบวนการวัดและพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานในองค์กร โดย Capability Maturity Model Integration
ชื่อนักศึกษา	นายสุเมตร์ จิระจรกุล รหัสนักศึกษา 55050159
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา	คณิตศาสตร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2558
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.กาญจนา คำนึ่งกิจ
พนักงานที่ปรึกษา	คุณวชิรญา บัววิจิตร

บทคัดย่อ

รายงานการทำสหกิจศึกษาเล่มนี้ผู้จัดทำได้เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของบริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด โดยอยู่ในแผนก Professional Services ตำแหน่งที่ผู้จัดทำได้รับมอบหมายคือ Quality Assurance ซึ่งงานที่ผู้จัดทำได้รับมอบหมาย คือการนำข้อมูลจำนวนชั่วโมงการทำงานรวมไปถึง Fps (Function points) ทุกๆ Module ในแต่ละกระบวนการของการทำโครงการมาประมวลผล และแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตัวเลขทางสถิติ ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำให้สามารถชี้วัดประสิทธิภาพในการจัดการที่องค์กรใช้จัดการกับโครงการได้ชัดเจน โดยจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้บริหารได้ทราบถึงสถานการณ์ที่โปรเจกต์นั้นๆ ว่ากำลังเป็นอยู่อย่างไร มีปัญหาอย่างไร จะทำให้ผู้จัดการโครงการหรือผู้บริหารได้แก้ไขปรับปรุงสถานการณ์นั้นๆได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : กระบวนการ วัดประสิทธิภาพ

Title	Measurement and improvement process in organization by CMMI standard
Students	Mr.Sumate Jirakajohnkul Student ID 55050159
Degree	Bachelor of Science (Applied Mathematics)
Department	Mathematics
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2015
Advisor	Asst.Prof.Dr.Kanchana Kumnungkit
Job Supervisor	Mrs.Wachiraya Buavijit

Abstract

This is about the co-operative education report that working at Avalant Co., Ltd in the professional services section, quality assurance position. Taking data about the number of worked hours; including Fps (Function points) had been assigned. Every module in each process of doing the project was done and analyzed in statistics. The results could present some performance indicator management of all projects, how do or how problems, that every project manager would revise and improve immediately and effectively in his process.

Keywords : Process, Measure

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการทำสหกิจศึกษาเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากความกรุณาและความร่วมมือของทุกๆท่าน ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.กาญจนา คำนึงกิจ ที่คอยให้คำปรึกษาดูแลอย่างใกล้ชิด และให้ความช่วยเหลือแนะนำที่ดีในการปรับปรุงข้อบกพร่องในการทำโครงการพิเศษและขอขอบพระคุณ กรรมการสหกิจศึกษาคือ ดร.สิริพร แชนน่า วินเทอร์ และรศ.ดร.ฉัฐไชย์ สีนาวงศ์ ที่ให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำช่วยเหลือในการทำโครงการพิเศษให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด อีกทั้ง คุณวชิรญา บัววิจิตร (Project Management Office) คุณนพรัตน์ ไพฑูลสุริการ (Vice Persident) ที่ให้คอยชี้แนะให้คำแนะนำ คุณพิชญ์ชยมนตร์ เพ็งอุบล (Senior Quality Assurance) และ คุณเขาวพร แซ่เหลี้ยว (Quality Assurance) ซึ่งเป็นพี่เลี้ยงที่คอยให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ ให้ความรู้กับผู้จัดทำในการทำสหกิจศึกษาให้สำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ บิดา-มารดา ที่ให้ได้รับการศึกษา ตลอดจนคอยเลี้ยงดูและเป็นกำลังใจให้ในการทำโครงการพิเศษให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมถึงเพื่อนๆ และบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวมา ผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

สุเมตร์ จีระขจรกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
Abstract.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญรูป.....	ช
คำย่อ.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและปัญหา.....	1
1.2 แนวทางในการพัฒนา.....	1
1.3 วัตถุประสงค์.....	1
1.4 ขอบเขตของการทำสหกิจ.....	2
1.5 ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการทำงาน.....	2
1.5.1 ซอฟต์แวร์.....	2
1.5.2 ฮาร์ดแวร์.....	2
1.6 วิธีการดำเนินงาน.....	2
1.6.1 รูปแบบการจัดการและบริหารองค์กร.....	2
1.6.2 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย.....	3
1.6.3 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน.....	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.8 สถานที่ทำสหกิจศึกษา.....	3
1.8.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ.....	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
1.8.2 ชื่อสถานประกอบการ	3
1.8.3 ที่ตั้งสถานประกอบการ	4
บทที่ 2 พื้นฐานสิ่งที่ควรทราบ.....	5
2.1 เครื่องมือที่ใช้.....	6
2.1.1 Minitab 16	6
2.1.2 Microsoft Office Access 2013.....	7
2.1.3 Microsoft Office Word 2013.....	7
2.1.4 Microsoft Office Excel 2013	8
2.2 ความรู้ที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.2.1 กราฟที่นำมาใช้.....	9
2.2.2 Organization Baseline.....	11
2.2.3 สมการสำหรับ ใช้ในการทำ simulate ใน PMP Tracking.....	11
2.2.4 SPKPI (Sub-Process Key Performance Indicator).....	12
2.2.5 PMP Tracking (Project Management Professional Tracking).....	13
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	14
3.1 รายละเอียดของโครงการที่ได้รับมอบหมาย	14
3.2 การทำเอกสารสำหรับ CMMI	14
3.2.1 การทำSPKPI (Sub-Process Key Performance Indicator).....	14
3.2.2 การทำ PMP Tracking (Project Measurement Plan)	21
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	33
5.1 ปัญหาและอุปสรรค	33
5.2 ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	35
ภาคผนวก ก เอกสารการทำสหกิจ	36
ภาคผนวก ข ประวัติย่อของผู้จัดทำ	42



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 แผนผังบริหารโครงการ	2
1.2 โลโก้บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด	3
2.1 Organization Measurement Flow.....	5
2.2 Minitab 16.....	6
2.3 Microsoft Office Access 2013.....	7
2.4 Microsoft Office Word 2013	7
2.5 Microsoft Office Excel 2013	8
2.6 Organization Measurement Flow.....	9
2.7 I-MR Chart.....	9
2.8 Capability Analysis.....	10
2.9 Normality Test.....	10
2.10 Organization Baseline.....	11
2.11 Process Performance Model.....	12
3.1 การทำSPKPI 1	14
3.2 การทำSPKPI 2	15
3.3 การทำSPKPI 3	15
3.4 การทำSPKPI 4	15
3.5 การทำSPKPI 5	16
3.6 การทำSPKPI 6	16
3.7 การทำSPKPI 7	16
3.8 การทำSPKPI 8	17
3.9 การสร้างกราฟ 1	17
3.10 การสร้างกราฟ 2	17
3.11 การสร้างกราฟ 3	18
3.12 การสร้างกราฟ 4	18
3.13 การสร้างกราฟ 5	19
3.14 การสร้างกราฟ 6	19
3.15 การสร้างกราฟ 7	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.16 การสร้างกราฟ 8	20
3.17 การสร้างกราฟ 9	20
3.18 การสร้างกราฟ 10.....	21
3.19 การสร้างกราฟ 11.....	21
3.20 การทำ PMP Tracking 1	22
3.21 การทำ PMP Tracking 2.....	22
3.22 การทำ PMP Tracking 3.....	22
3.23 การทำ PMP Tracking 4.....	23
3.24 การทำ PMP Tracking 5.....	23
3.25 การทำ PMP Tracking 6.....	24
3.26 การทำ PMP Tracking 7.....	24
4.1 ตาราง PMP_tracking ของ G01.....	25
4.2 ตาราง PMP_tracking G01 Ver.ก่อนทำ CAR.....	26
4.3 ตาราง PMP_tracking G01 Ver.หลังทำ CAR.....	26
4.4 ตาราง PMP_tracking ของ Y01.....	27
4.5 ตาราง PMP_tracking Y01 Ver.ก่อนทำ CAR.....	28
4.6 ตาราง PMP_tracking Y01 Ver.หลังทำ CAR.....	28
4.7 ตาราง PMP_tracking ของ Y04.....	29
4.8 ตาราง PMP_tracking Y04 Ver.ก่อนทำ CAR.....	30
4.9 ตาราง PMP_tracking Y04 Ver.หลังทำ CAR.....	30
4.10 ตาราง PMP_tracking ของ G02.....	31
4.11 ตาราง PMP_tracking G02 Ver.ก่อนทำ CAR.....	32
4.12 ตาราง PMP_tracking G02 Ver.หลังทำ CAR.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำย่อ

คำย่อ/สัญลักษณ์	คำอธิบาย
CMMI	Capability Maturity Model Integration
PPB	Process Performance Baseline
PPM	Process Performance Model
UCL	Upper Control Limit
LSL	Lower Control Limit
Car	Casual Analysis And Resolution
SPKPI	Sub-Process Key Performance Indicator
PMP Tracking	Project Measurement Plan
Ver.	Version

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึง ความเป็นมาและปัญหาของการทำสหกิจ แนวทางในการพัฒนา วัตถุประสงค์ของการทำสหกิจ ขอบเขตของการทำสหกิจ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการทำงาน วิธีการดำเนินงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และสถานที่ทำสหกิจศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ความเป็นมาและปัญหา

เนื่องจาก ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีบทบาทสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวันต่อผู้คนมาก ทำให้บริษัทหรือองค์กรต่างๆที่ทำงานทางด้านเทคโนโลยีมีการแข่งขันในการทำและหาลูกค้าสูงมาก จึงเป็นผลให้บริษัทหรือองค์กรต่างๆได้เริ่มแสวงหาสิ่งที่จะประกันได้ว่าผลงานที่ทางองค์กรนั้นได้สร้างขึ้นมาจะมีคุณภาพและประสิทธิภาพที่ดี ทางบริษัท อีพวาแลนท์ จำกัด จึงจะทำการรับการทดสอบ CMMI (Capability Maturity Model Integration) ซึ่งถือเป็นต้นแบบของการวัดประสิทธิภาพและความสามารถในการทำงาน ที่ทางสถาบัน Software Engineering Institute (SEI) แห่งมหาวิทยาลัยคาร์เนกี เมลลอน ในสหรัฐอเมริกาได้พัฒนาขึ้นและเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานสากล ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือในการทำงานขององค์กรมากขึ้น

1.2 แนวทางในการพัฒนา

- 1.2.1 พัฒนาและนำเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเข้ามาช่วยในการทำงานและจัดการองค์กร เช่น Tool ขององค์กร Onweb, Workforce, AVACODO
- 1.2.2 พัฒนาคุณภาพบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจตั้งแต่ พื้นฐานของกระบวนการ และ วิธีการในการทำงาน
- 1.2.3 ขยายฐานลูกค้าสากล

1.3 วัตถุประสงค์

- 1.3.1 เพื่อให้องค์กรสามารถรู้ประสิทธิภาพของตัวเองว่าในแต่ละกระบวนการ มีประสิทธิภาพดีหรือไม่อย่างไร เพื่อนำไปพิจารณาองค์กร
- 1.3.2 เป็นการนำวิธีการทางสถิติมาปรับใช้เพื่อทำการติดตามและควบคุมกระบวนการต่างๆ ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของการทำสหกิจ

- 1) วิเคราะห์ตัวชี้วัดประสิทธิภาพของกระบวนการต่างๆในองค์กร
- 2) ตรวจสอบกระบวนการต่างๆของโครงการตามมาตรฐานขององค์กร
- 3) ตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์และเอกสารต่างๆที่เกิดขึ้นในโครงการ
- 4) ประสานงานระหว่างฝ่ายในองค์กร

1.5 ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการทำงาน

1.5.1 ซอฟต์แวร์

1.5.1.1 Minitab 16

1.5.1.2 Microsoft Access 2013

1.5.1.3 Microsoft Word 2013

1.5.1.4 Microsoft Excel 2013

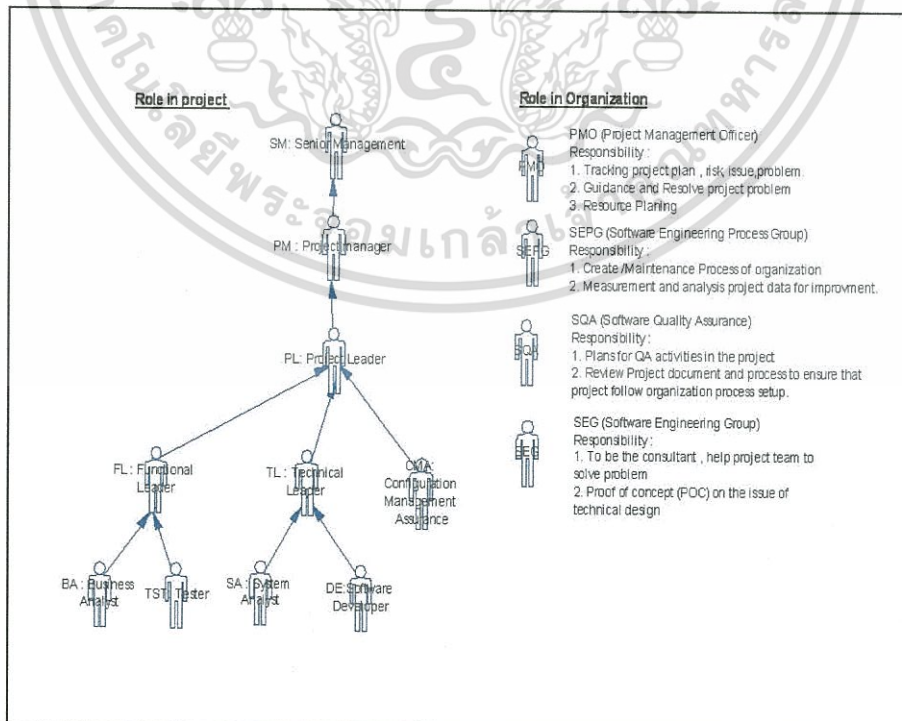
1.5.2 ฮาร์ดแวร์

1.5.2.1 NoteBook CORE i5

1.5.2.2 แป้นพิมพ์ (Key board) และเมาส์ (Mouse)

1.6 วิธีการดำเนินงาน

1.6.1 รูปแบบการจัดการและบริหารองค์กร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 1.1 แผนผังบริหารโครงการ

*หมายเหตุ มีการปรับเปลี่ยนตามขนาดองค์กร และเนื้อหา

1.6.2 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ผู้จัดทำได้รับมอบหมายงานจากพี่เลี้ยง ในตำแหน่ง SQA (Software Quality Assurance)

โดยตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมายของผู้จัดทำ คือตำแหน่ง Quality Assurance

1.6.3 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ผู้จัดทำได้ทำการเริ่มต้นปฏิบัติงานสหกิจศึกษาตั้งแต่วันที่ 8 ธันวาคม 2558 สิ้นสุดภาคปฏิบัติงานวันที่ 31 มีนาคม 2559 (รวมเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์)

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ผู้บริหารเห็นสภาพการทำงานของโครงการ ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมได้อย่างชัดเจน

1.7.2 Project Manager สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถ

เตรียมตัวแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดในอนาคตได้เป็นอย่างดีด้วย

1.7.3 บริษัทมีวิธีการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานแต่ก็ยืดหยุ่น เพราะจะแสวงหากลยุทธ์ในการปรับตัวให้เข้ากับเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

1.8 สถานที่ทำสหกิจศึกษา

1.8.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ



รูปที่ 1.2 โลโก้บริษัท อฟวาแลนท์ จำกัด

1.8.2 ชื่อสถานประกอบการ

ชื่อภาษาไทย : บริษัท อฟวาแลนท์ จำกัด

ชื่อภาษาอังกฤษ : Avalant Company Limited

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.3 ที่ตั้งสถานประกอบการ

ที่อยู่ : 20 ถนนสาทรเหนือ ชั้น15 อาคารบุปผจิต แขวงสีลม เขตบางรัก

กรุงเทพฯ 10500 ประเทศไทย โทรศัพท์ : +66-2-633-9367-9

โทรสาร : +66-2-633-8174

อีเมลล์ : hrm-avalant@avalant.co.th

เว็บไซต์ : <http://www.avalant.co.th>

สำหรับเนื้อหาในบทต่อไปนั้น จะกล่าวถึง พื้นฐานสิ่งที่ควรทราบในบทที่ 2 บทที่ 3 คือวิธีการดำเนินงาน บทที่ 4 กล่าวถึงผลการดำเนินงาน และสรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะในบทสุดท้าย ซึ่งจะมีการอธิบายรายละเอียดในแต่ละบทที่กล่าวมาตามลำดับ



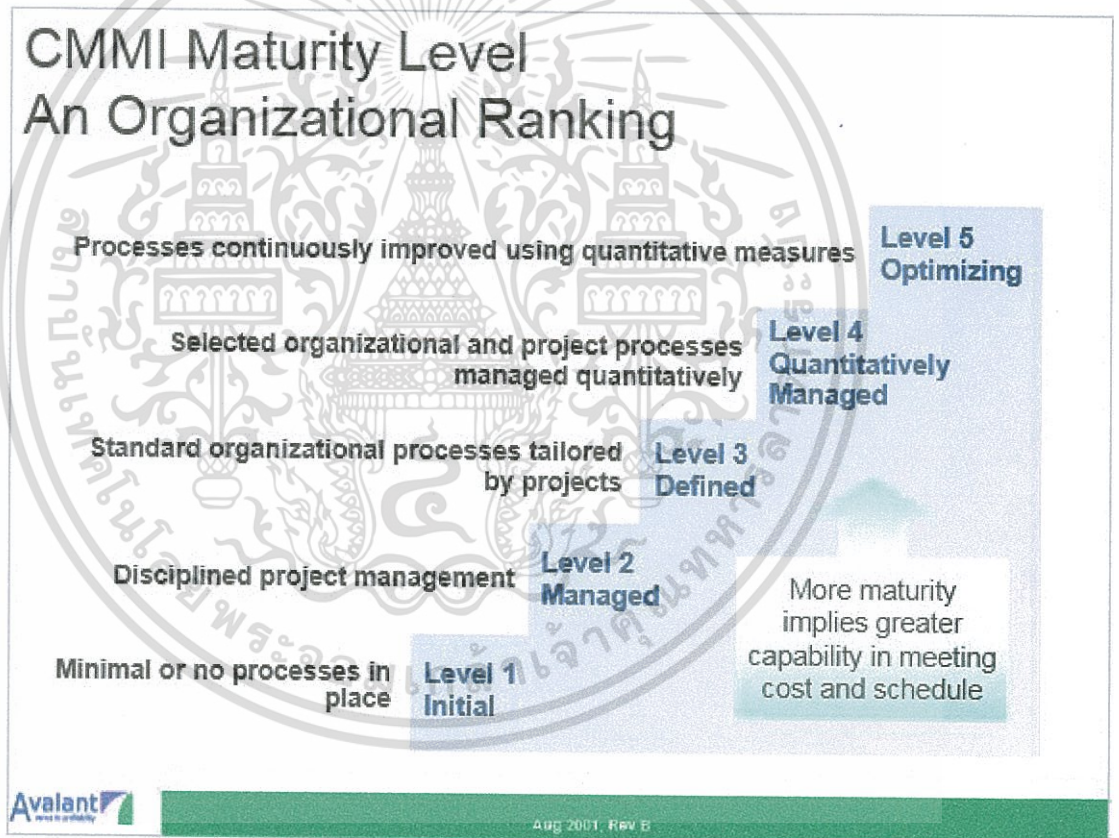
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

พื้นฐานสิ่งที่ควรทราบ

ในบทนี้จะกล่าวถึง ความหมายของ CMMI (Capability Maturity Model) เครื่องมือที่ใช้ และความรู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

CMMI คือ มาตรฐานกระบวนการในการพัฒนางาน ย่อมาจาก Capability Maturity Model Integration ผู้กำหนดมาตรฐานนี้ คือ สถาบันวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยคาร์เนกี เมลลอน สหรัฐอเมริกา (Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, USA) CMMI มี 5 ระดับ ดังรูป



รูปที่ 2.1 Organization Measurement Flow

- 1) CMMI Level 1 (CMMI ระดับ 1) (Initial) เป็นระดับเริ่มต้นซึ่งไม่มีการกำหนด Process Area สำหรับระดับนี้แต่อย่างใด
- 2) CMMI Level 2 (CMMI ระดับ 2) (Managed) เป็นระดับที่มีการกำหนดกระบวนการบริหารจัดการขั้นพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) CMMI Level 3 (CMMI ระดับ 3) (Defined) เป็นระดับที่มีการกำหนดกระบวนการทั่วทั้งองค์กร
- 4) CMMI Level 4 (CMMI ระดับ 4) (Quantitatively Managed) เป็นระดับที่นำหลักการจัดการเชิงปริมาณเข้ามาช่วยในการจัดการเพื่อให้ทราบธรรมชาติของกระบวนการ และสามารถตรวจหาความผิดปกติที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติ (Special Cause) ของกระบวนการ จึงทำให้ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้
- 5) CMMI Level 5 (CMMI ระดับ 5) (Optimizing) เป็นระดับที่การวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้า (Root Cause) เพื่อแก้ไขปัญหาที่สาเหตุ ซึ่งจะตามมาด้วยการปรับปรุงกระบวนการหรือการนำนวัตกรรมใหม่มาใช้ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

2.1 เครื่องมือที่ใช้

2.1.1 Minitab 16

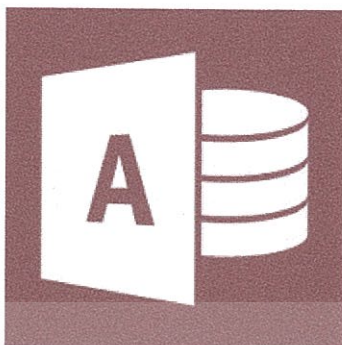


รูปที่ 2.2 Minitab 16

Minitab คือโปรแกรมสำเร็จรูป หรือเป็นเครื่องมือที่ใช้ สร้างกราฟต่างๆ การประมวลผลทางสถิติ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับงานอีกหลายประเภท ซึ่งส่วนใหญ่ถ้าเป็นนำไปใช้เกี่ยวกับงานประเภทอุตสาหกรรม ก็จะเกี่ยวกับงานที่เป็นด้านคุณภาพ โดยตัวโปรแกรม Minitab นี้ จะใช้ประมวลค่าที่เป็นเชิงตัวเลข ให้เป็นกราฟ ให้ออกมาดูแล้วเข้าใจได้ง่ายกว่าตัวเลขนะครับ และสามารถนำข้อมูลที่ออกมาเป็นกราฟต่างตามต้องการได้ และสามารถ นำไปใส่ไว้ใน file present ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 Microsoft Office Access 2013



รูปที่ 2.3 Microsoft Office Access 2013

ไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access) คือ โปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล มีตารางเก็บข้อมูลและสร้างแบบสอบถามได้ง่าย มีวัตถุคอนโทรลให้เรียกใช้ในรายงานและฟอร์ม สร้างมาโครและโมดูลด้วยภาษาเบสิก เพื่อประมวลผลตามหลักภาษาโครงสร้าง สามารถใช้โปรแกรมนี้เป็นเพียงระบบฐานข้อมูลให้โปรแกรมจากภายนอกเรียกใช้ก็ได้

2.1.3 Microsoft Office Word 2013

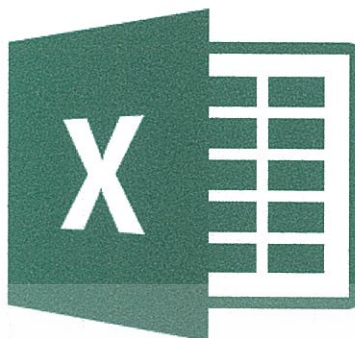


รูปที่ 2.4 Microsoft Office Word 2013

โปรแกรม Microsoft Word เป็นโปรแกรมหนึ่ง ที่จัดอยู่ในชุด Microsoft Office โปรแกรม Microsoft Word เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมสำหรับการจัดการงานด้านเอกสาร สำนักงาน เอกสารธุรการทั่วไป มีเครื่องมือในการจัดรูปแบบการพิมพ์เอกสารให้เหมาะสมกับการนำเสนอในแต่ละงาน Microsoft Word ไม่ได้เป็นเพียงใช้งานในด้านการจัดการเอกสาร สิ่งพิมพ์เท่านั้น ยังสามารถจัดทำ ของจดหมาย หนังสือเวียน หรือ การนำไปประยุกต์สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น ทำปกรายงาน ทำนามบัตร ทำแบบตัวอักษรโฆษณา ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 Microsoft Office Excel 2013



รูปที่ 2.5 Microsoft Office Excel 2013

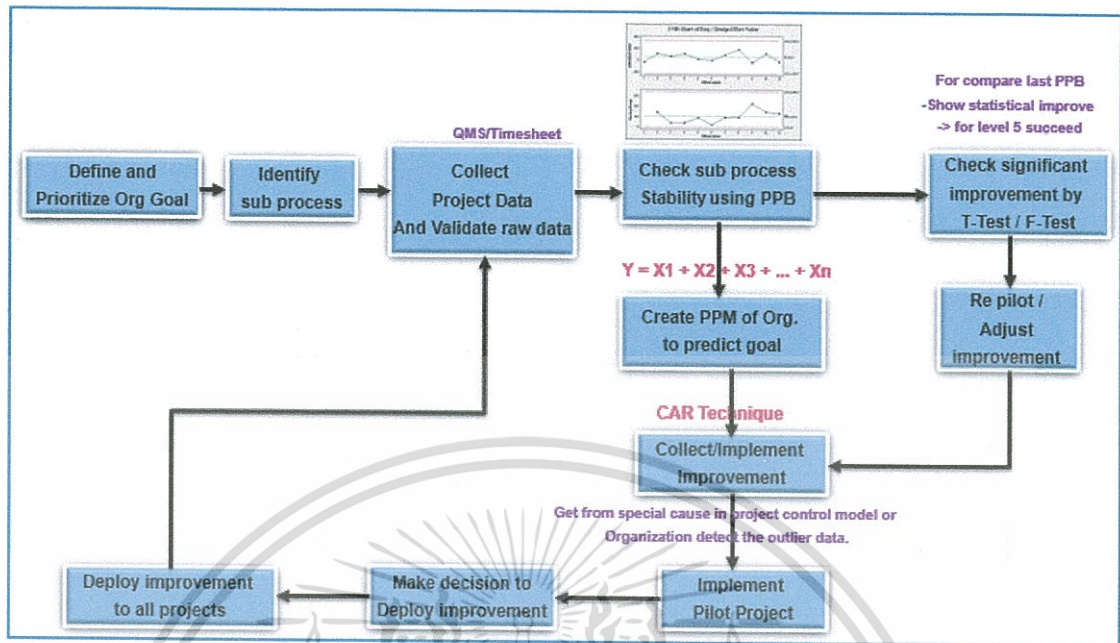
โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมหนึ่ง ที่จัดอยู่ในชุด Microsoft Office โปรแกรม MS Excel มีชื่อเสียงในด้าน การคำนวณเกี่ยวกับตัวเลข และการทำบัญชี ต่าง ๆ การทำงานของโปรแกรม ใช้ตารางตามแนวนอน (rows) และแนวตั้ง (columns) เป็นหลัก ซึ่งเราเรียกโปรแกรมในลักษณะนี้ว่าเป็น Spread Sheet.

2.2 ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากองค์กร CMMI จะต้องมีการนำเนินกระบวนการและปรับปรุงกระบวนการอยู่อย่างเสมอ และเพื่อที่จะให้สามารถวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องว่าองค์กรควรพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการใด และปรับปรุงอย่างไร จะต้องมีการวัดกระบวนการที่สามารถเห็นถึงประสิทธิภาพของกระบวนการต่างๆ ได้อย่างชัดเจน และนำข้อมูลนี้ไปวิเคราะห์และตั้งเป็นเป้าหมายขององค์กรต่อไป

การทำงานในระดับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับ CMMI Lv. 4-5 โดยมีกระบวนการต่างๆ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

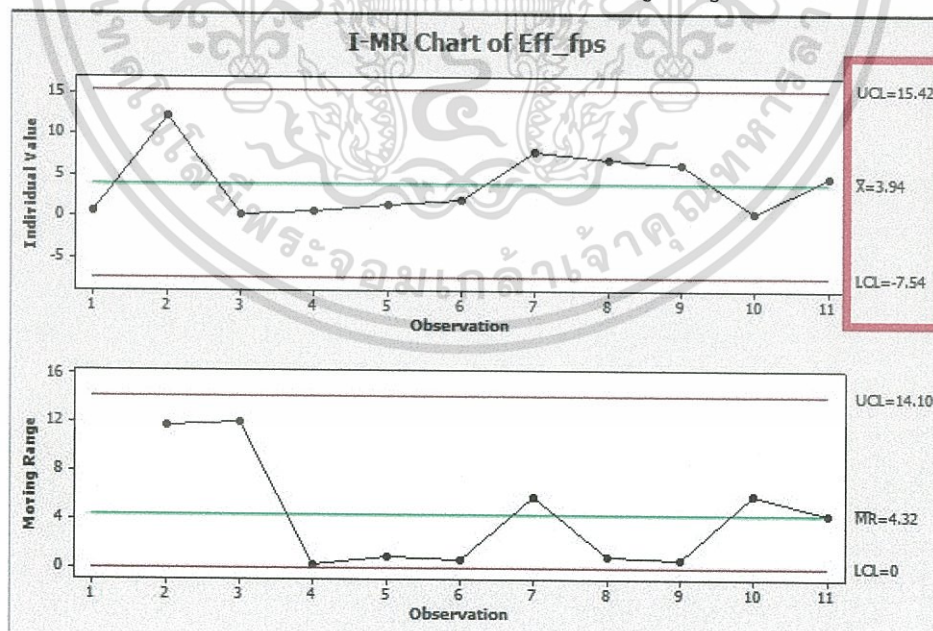


รูปที่ 2.6 Organization Measurement Flow

ซึ่งจากรูปด้านบนนี้เป็นส่วนที่ครอบคลุมของกิจกรรมในระดับองค์กรที่จะทำ CMMI LV5 โดยใน ส่วนของผู้จัดทำนั้นได้ทำในส่วนของช่อง Collect Project Data And Validate raw data เท่านั้น

2.2.1 กราฟที่นำมาใช้

2.2.1.1 กราฟ I-MR Chart (Individual Value - Morning Range Chart)

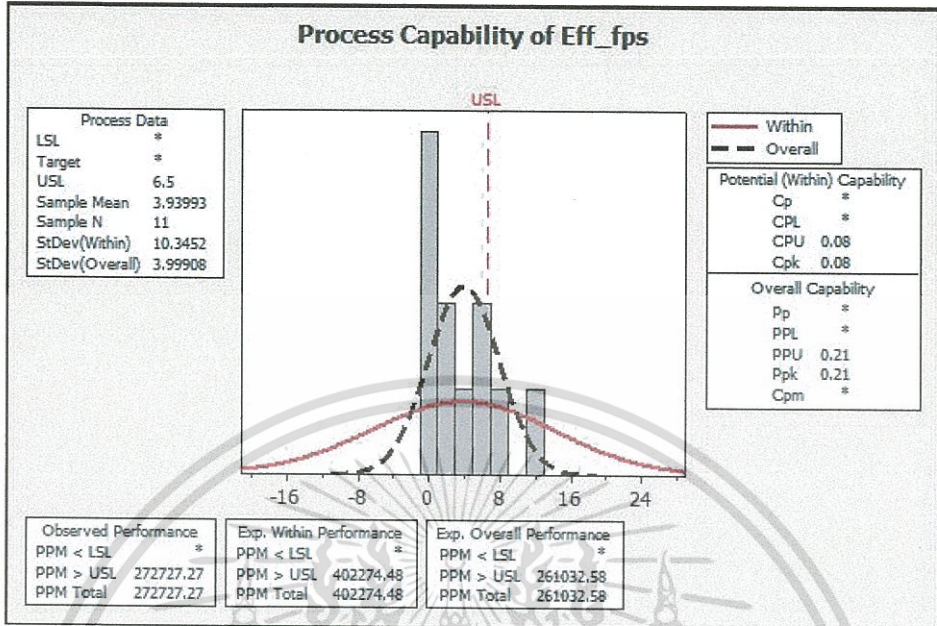


รูปที่ 2.7 I-MR Chart

โดยข้อมูล UCL (Upper Control Limit) และ LSL (Lower Control Limit) จาก I-MR Chart ที่จะนำไปใส่ PMP tracking

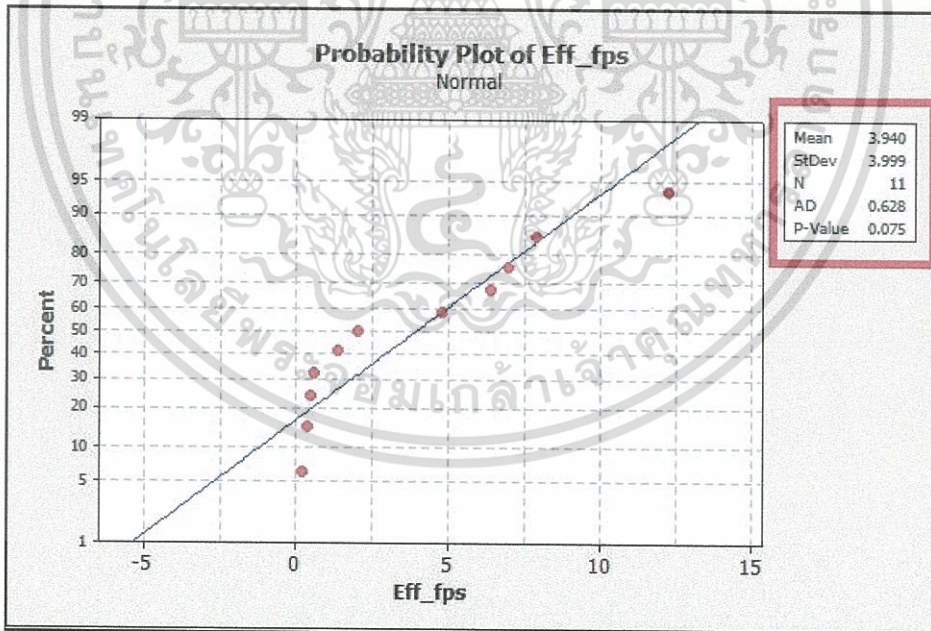
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.2 กราฟ Capability Analysis



รูปที่ 2.8 Capability Analysis

2.2.1.3 กราฟ Normality Test



รูปที่ 2.9 Normality Test

ข้อมูล Mean และ Standard Deviation จาก Probability Plot ที่จะนำไปใส่ PMP tracking

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 Organization Baseline

Sub process	Seq	Metric	Mean	Standard Deviation	UCL	LCL
			BL 3.2 Jan-13	BL 3.2 Jan-13	BL 3.2 Jan-13	BL 3.2 Jan-13
N/A	1	G01 Total Effort / FPS	6.54	3.73	17.54	-6.46
Discover	2	Discover Effort / FPS - Proj	0.61	1.16	3.77	-2.54
	3	Discover Effort / FPS	0.53	1.12	2.53	-1.47
Coding	4	Coding Effort / FPS	2.51	3.95	8.13	-3.11
	5	Y01 Coding Effort / FPS - Proj	1.99	1.37	7.42	-3.44
	6	M2 Coding Front End Effort / FPS	1.90	2.44	6.61	-2.81
	7	M2 Coding Back End Effort / FPS	2.16	3.76	7.61	-3.30
	8	M2 Coding Other Effort/Fps	1.49	3.69	6.47	-5.49
Defect fixing	9	Defect Fixing Effort / FPS	1.10	1.88	3.58	-1.39
	10	Y04 Defect Fixing Effort / FPS - Proj	0.82	0.97	2.99	-1.35
	11	M3 Defect Fixing Productivity	0.98	0.75	2.75	-0.79
	12	DefectFixHrs_All	Not use	Not use	Not use	Not use
	13	DefectFixHrs_DFtype_Coding	Not use	Not use	Not use	Not use
	14	DefectFixHrs_DFtype_Design	Not use	Not use	Not use	Not use
	15	DefectFixHrs_DFtype_Decorative	Not use	Not use	Not use	Not use
16	DefectFixHrs_DFtype_Performance	Not use	Not use	Not use	Not use	
17	DefectFixHrs_DFtype_Infra_Set	Not use	Not use	Not use	Not use	
18	DefectFixHrs_DFtype_EAF	Not use	Not use	Not use	Not use	
19	DefectFixHrs_DFtype_ReqchgNew	Not use	Not use	Not use	Not use	
N/A	20	Developer Conccrate	0.32	0.17	0.87	-0.22
N/A	21	Defect Leakage DD	0.42	0.22	0.78	-0.54
Conduct IT &	22	M3 Defect Detect Productivity - Proj	0.54	0.41	2.08	-1.01
	23	IT & SIT DD	Not use	Not use	Not use	Not use
Discover, Desig	24	Non charge CR /Fps - Proj	0.01	0.01	0.05	-0.03
	25	No. of TS / FPS - by Project	Not use	Not use	Not use	Not use
	26	No. of TS / FPS - by module	Not use	Not use	Not use	Not use
	27	M2 IT & SIT Effort / FPS	1.79	3.79	6.70	-3.13
Review design	28	Review Design QA - Module	Not use	Not use	Not use	Not use
	29	Review Design DD - Proj	Not use	Not use	Not use	Not use
	30	Review Design Effort / FPS	Not use	Not use	Not use	Not use
	31	Review Design & Code review Effort	1.10	1.47	4.45	-1.95

รูปที่ 2.10 Organization Baseline

Organization Baseline เป็นบรรทัดฐานประสิทธิภาพการดำเนินกระบวนการต่างๆ ในองค์กร โดยกระบวนการต่างๆ นั้น จะมีตัววัด (Metric) ที่บอกค่าประสิทธิภาพของกระบวนการให้เห็นเป็นตัวเลขนั่นๆ กระบวนการหนึ่งๆ มีตัววัดได้หลายตัว ขึ้นอยู่กับว่าในกิจกรรมนั้นๆ องค์กรต้องการวัดประสิทธิภาพของกระบวนการในด้านใด เช่น กระบวนการแก้ไขข้อผิดพลาด (Defect Fixing) มีตัววัดสองตัว คือ Defect Fixing Effort/FP และ Defect Fixing Productivity เป็นต้น

2.2.3 สมการสำหรับ ใช้ในการทำ simulate ใน PMP Tracking

การสร้างโมเดลนั้น จะต้องเริ่มจากการดูว่าเป้าหมายขององค์กรคืออะไร และสร้างโมเดลขึ้นมา

ใช้กับ เป้าหมายตัวนั้นๆ เช่น องค์กรมีเป้าหมายลด Total effort/FP เราจึงจะต้องสร้างโมเดลสำหรับ

ทำนาย Total effort/FP เพื่อนำไปใช้กับโครงการต่างๆ โดยจะแสดงให้เห็นใน PMP Tracking โดย

โมเดลจะมีลักษณะเป็นสมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❖ The PPM result is equation

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \dots b_nX_n$$

Process Performance Value Metric factor
 Ex. Goal Total Effort/Fps Such as Coding effort/fps, No ts/fps, Avg age

รูปที่ 2.11 Process Performance Model Equation

จะนำสมการไปใช้ใน PMP Tracking เพื่อ

- 1) ใช้สำหรับการ simulate
- 2) ใช้สำหรับการทำนายว่าจะบรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้หรือไม่

2.2.4 SPKPI (Sub-Process Key Performance Indicator)

คือเอกสารที่ใช้ในการ track effort ของแต่ละกิจกรรมในโครงการเป็นรายสัปดาห์หรือเป็นรายเดือนแล้วแต่องค์กรว่าจะกำหนดช่วงระยะเวลาอย่างไร โดยเอกสารนี้จะประกอบด้วย 13 Tabs ดังนี้

2.2.4.1 ChangeHistory เป็น Tab ที่มีประวัติการเปลี่ยนแปลงจะแสดง วันที่ ชื่อผู้เปลี่ยน และ คนตรวจสอบ

2.2.4.2 CAR เป็น Tab ที่มีแผนภูมิแก่งปลาที่ใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขใน Process ให้ดีขึ้น

2.2.4.3 Status เป็น Tab ที่แสดงให้เห็นตารางถึง ชื่อตัวที่ต้องการจะชี้วัด (KPI) ,ชื่อQuery

2.2.4.4 Track_Effort เป็น Tab ที่แสดงให้เห็นถึง Effort โดยรวม (Total Effort)

2.2.4.5 M20_EffFpsModule เป็น Tab ที่รวมข้อมูลหลาย Effort

2.2.4.6 M35_AssignTrack เป็น Tab ที่รวมข้อมูลในการแจกจ่ายงานให้แก่สมาชิกที่ทำโปรเจคนั้นๆ

2.2.4.7 M21_FrontEffFps เป็น Tab ที่รวมข้อมูลของDeveloper ที่ทำในส่วนผู้ใช้ และการแสดงผลต่างๆของโปรแกรมในโปรเจคนั้นๆ

2.2.4.8 M22_Back-End EffFps เป็น Tab ที่รวมข้อมูลของDeveloper ที่ทำในส่วนของฐานข้อมูล

2.2.4.9 M24_Other EffFps เป็น Tab ที่รวมข้อมูลของDeveloper ที่ทำในส่วนอื่นๆ

2.2.4.10 M32_DefectFixProductivity เป็น Tab ที่รวมข้อมูลการพบและการแก้ไข Defect ในช่วงพัฒนา

2.2.4.11 Track_DFLeak เป็น Tab ที่รวมข้อมูลการพบDefect ในแต่ละช่วงการพัฒนา Product

2.2.4.12 M31_DetectDFProductivity เป็น Tab ที่รวมข้อมูลการพบDefectในตัว Product

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.13 M40_NCR_DD เป็น Tab ที่รวบรวมข้อมูลการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า

2.2.5 PMP Tracking (Project Management Professional Tracking)

เป็นเอกสารที่มีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแต่ละ Process ว่าเป็นไปตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ได้มากน้อยเพียงใดซึ่งจะมี PMP Tracking 4 เอกสารสำหรับแต่ละ Process ที่ต้องการตรวจสอบ โดยหลังจากการเลือก Process แล้วก็จะเลือกพิจารณา Sub-Process ย่อยนั้นๆว่ามีอะไรที่ส่งผลต่อ Process นั้นๆบ้าง โดยสำหรับเอกสารนี้จะมี 4 tab

2.2.5.1 Guideline เป็น Tab ที่อธิบายว่าแต่ละช่องใน Tab Tracking

2.2.5.2 TotalEffort_History เป็น Tab ที่ระบุถึง TotalEffort นั้นๆใน Version ก่อนหน้า

2.2.5.3 Tracking เป็น Tab ที่แสดงหน้าจอตผลลัพธ์

2.2.5.4 Simulation results เป็น Tab ที่เก็บข้อมูลที่ได้จากการ Run Simulation

สำหรับเนื้อหาในบทถัดไป จะกล่าวถึง วิธีการดำเนินงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึง รายละเอียดของโครงการที่ได้รับมอบหมาย และการทำเอกสารสำหรับ CMMI ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 รายละเอียดของโครงการที่ได้รับมอบหมาย

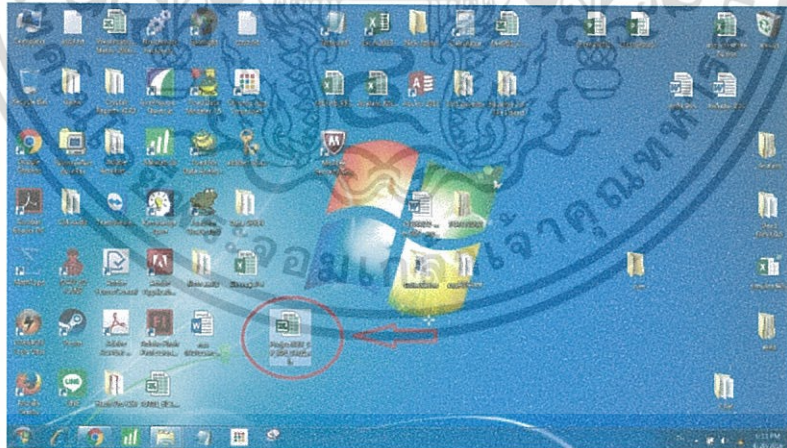
โครงการชิ้นนี้เป็นหนึ่งในโครงการของทางบริษัท Avalant โดยบริษัทต้องการต่อ CMMI LV5 และได้มอบหมายโครงการนี้ให้นักศึกษา ที่เข้าร่วมสหกิจกับทางบริษัท เป็นผู้รับผิดชอบการเตรียมข้อมูลสำหรับการต่อ CMMI LV5 (Quality Assurance) โดยงานที่ได้รับมอบหมายเป็นส่วนหนึ่งของงาน ในการทำ Process ให้อยู่ในรูปแบบของตัวเลข

3.2 การทำเอกสารสำหรับ CMMI

เนื่องจากผู้จัดทำได้รับมอบหมายงานจากพี่เลี้ยง ในตำแหน่ง SOA (Software Quality Assurance) ให้ทำเอกสาร SPKPI (Sub-Process Key Performance Indicator) และเอกสาร PMP Tracking (Project Management Professional Tracking)

3.2.1 การทำ SPKPI (Sub-Process Key Performance Indicator)

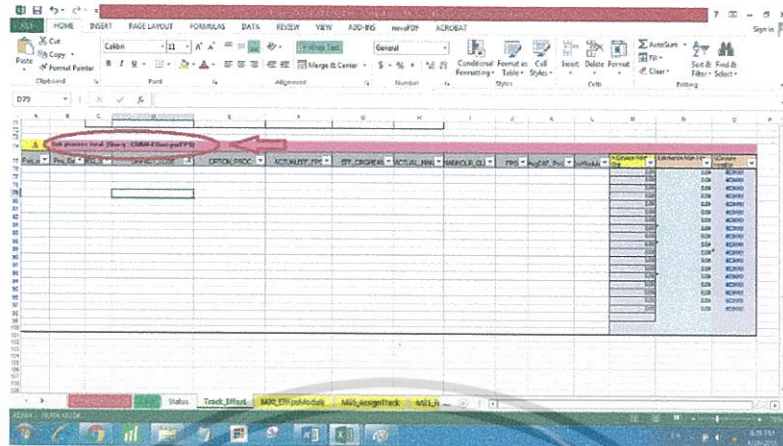
3.2.1.1 เปิดไฟล์ Microsoft Excel ไฟล์ที่เป็น SPKPI version เก่า



รูปที่ 3.1 การทำ SPKPI 1

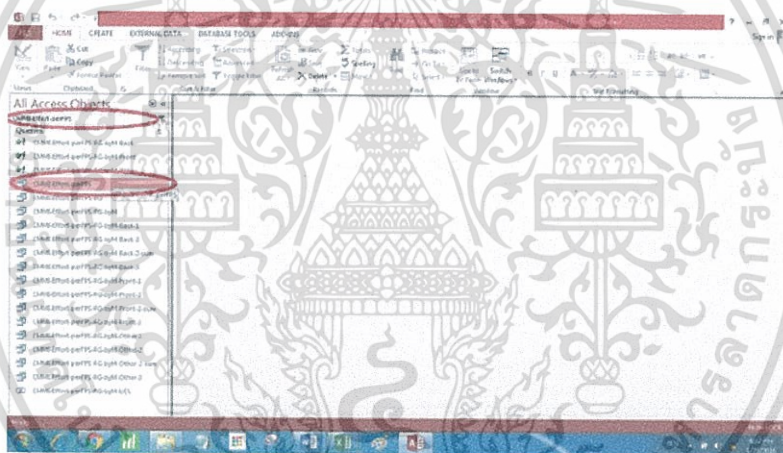
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.5 กลับมาดูที่ไฟล์ SPKPI เพื่อเอาชื่อ Query



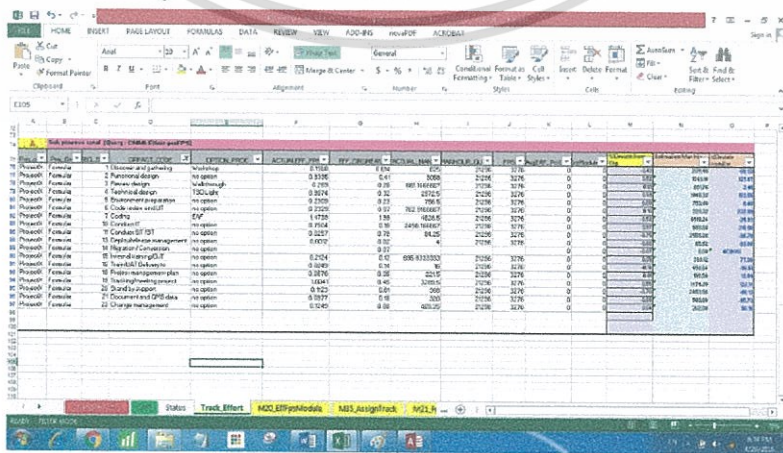
รูปที่ 3.5 การทำ SPKPI 5

3.2.1.6 นำไป search ทาน Database



รูปที่ 3.6 การทำ SPKPI 6

3.2.1.7 นำข้อมูลที่ได้มาวางใน Microsoft Excel



รูปที่ 3.7 การทำ SPKPI 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.8 Update ข้อมูลต่างๆ

Track Effort -by Project		Track_DEFLeat(A)	
Date to extract data: 28 Dec 2015		*** Your actual effort per FPS should LESS than Organization Mean	
Project productivity	8.34	Actual man hour	27,319.75
Org productivity (EL 3.2)	5.54	%Variance from	28.29
Current Phase	Discover, Design, Develop, SIT, IT, UAT.	Timeleft Missing (hrs)	0
FPS	3.276	Projection manhour use	27,320
Manhour quota	21,296.00	%Variance Project Manhour Quota	28.23
Use Query : [Access CMMI-Effort-perFPS		Projection manday	5,463.95

รูปที่ 3.8 การทำSPKPI 8

3.2.1.9 สร้างกราฟ จาก minitab

1) เปิดโปรแกรม Minitab



รูปที่ 3.9 การสร้างกราฟ 1

2) นำข้อมูลจาก Microsoft Excel ที่ต้องการทำกราฟ

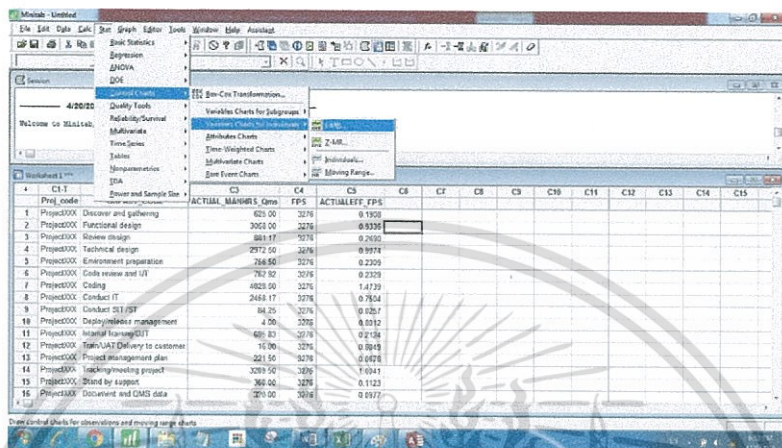
Proj Code	GSFACTY CODE	ACTUAL_MANHRS	Qma	FPS	ACTUALSFFS	C5	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
1	Project000	Discover and gathering	3058.00	3276	0.9309										
2	Project000	Functional design	881.17	3276	0.2690										
3	Project000	Review design	2972.50	3276	0.9074										
4	Project000	Technical design	756.50	3276	0.2309										
5	Project000	Endowment preparation	762.92	3276	0.2329										
6	Project000	Code review and UAT	4829.00	3276	1.4739										
7	Project000	Coding	2658.17	3276	0.7504										
8	Project000	Conduct IT	84.26	3276	0.0257										
9	Project000	Conduct SIT /UAT	4.06	3276	0.0012										
10	Project000	Deployment/ release management	695.83	3276	0.2124										
11	Project000	Internal training/CIU	16.00	3276	0.0049										
12	Project000	Train/UAT Delivery to customer	201.50	3276	0.0616										
13	Project000	Project management plan	3289.50	3276	1.0041										
14	Project000	Tracking/monitoring project	368.00	3276	0.1123										
15	Project000	Stand by support	300.00	3276	0.0917										
16	Project000	Document and GMS data													

รูปที่ 3.10 การสร้างกราฟ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

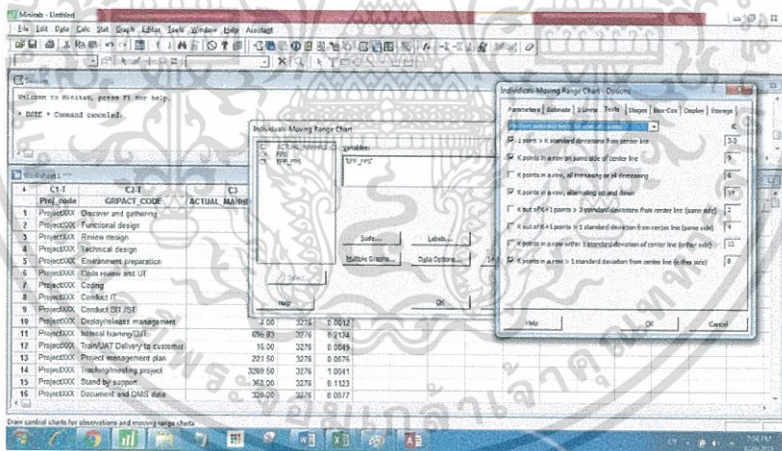
3) สร้างกราฟ I-MR Chart

3.1) กดซ้ายที่ stat>>control charts>>Variables Chart for Individuals>>I-MR



รูปที่ 3.11 การสร้างกราฟ 3

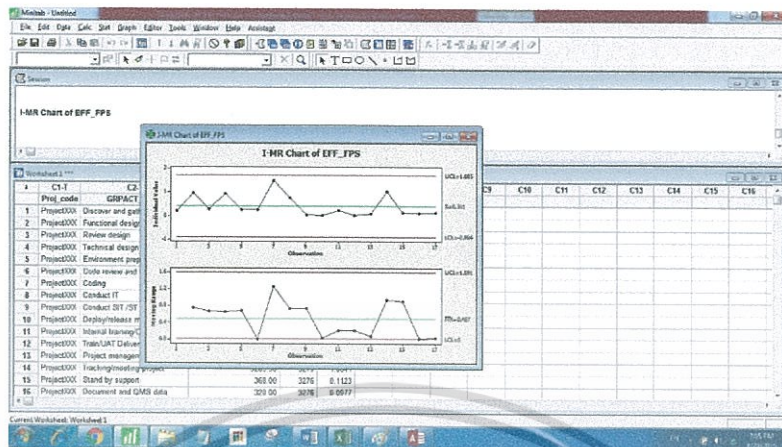
3.2) ใส่ค่า Variables และกำหนด I-MR Option จากนั้นกดปุ่ม OK



รูปที่ 3.12 การสร้างกราฟ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

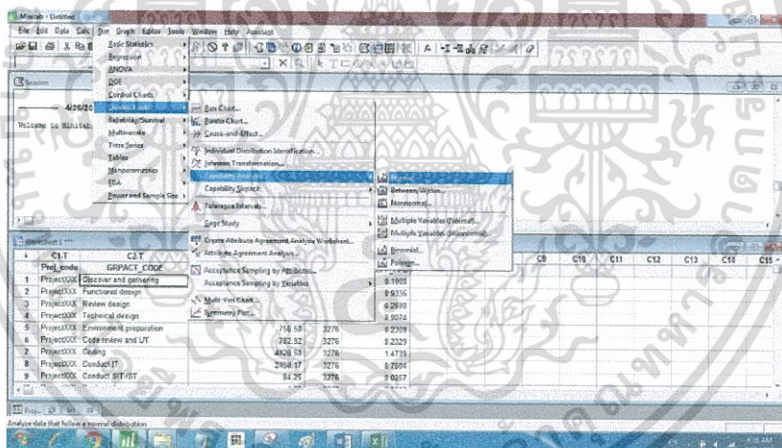
3.3) จะได้กราฟ I-MR Chart



รูปที่ 3.13 การสร้างกราฟ 5

4) สร้างกราฟ Capability Analysis

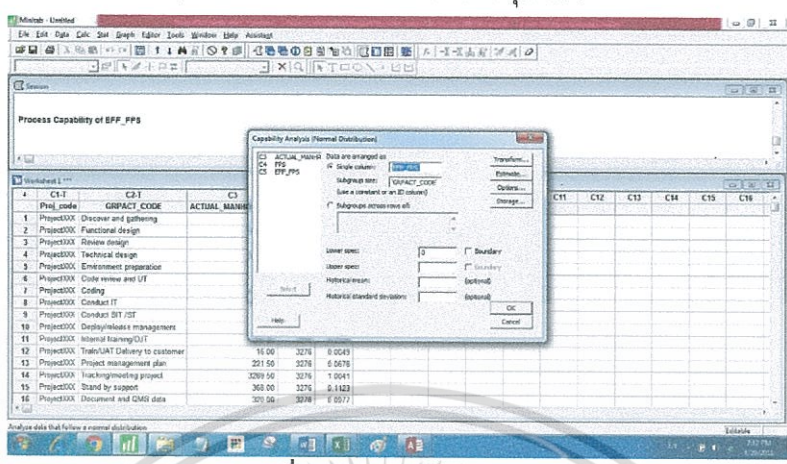
4.1) กดซ้ายที่ Stat>>Quality Tools>>Capability Analysis>>Normal...



รูปที่ 3.14 การสร้างกราฟ 6

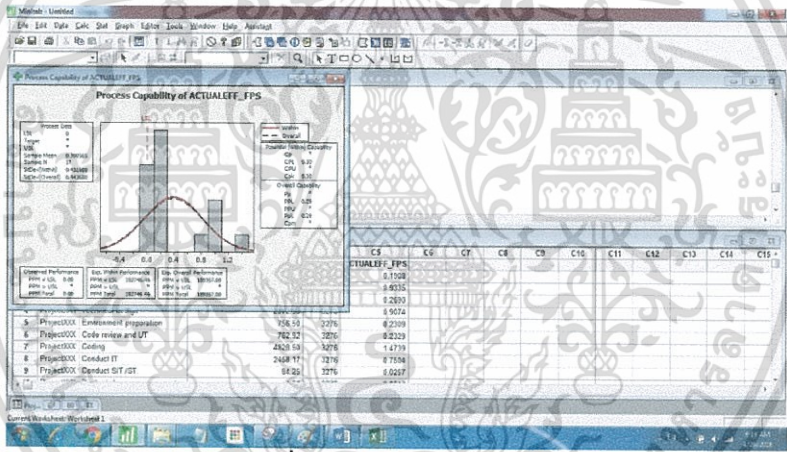
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2) ตั้งค่ากราฟที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม OK



รูปที่ 3.15 การสร้างกราฟ 7

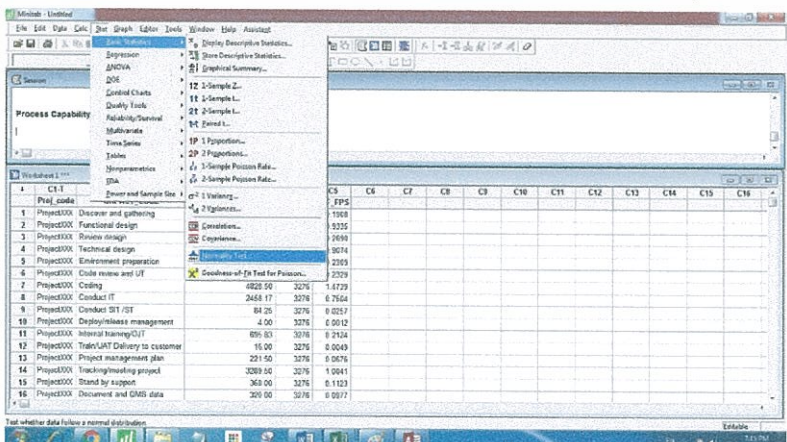
4.3) จะได้กราฟ Capability Analysis



รูปที่ 3.16 การสร้างกราฟ 8

5) สร้างกราฟ Normality Test

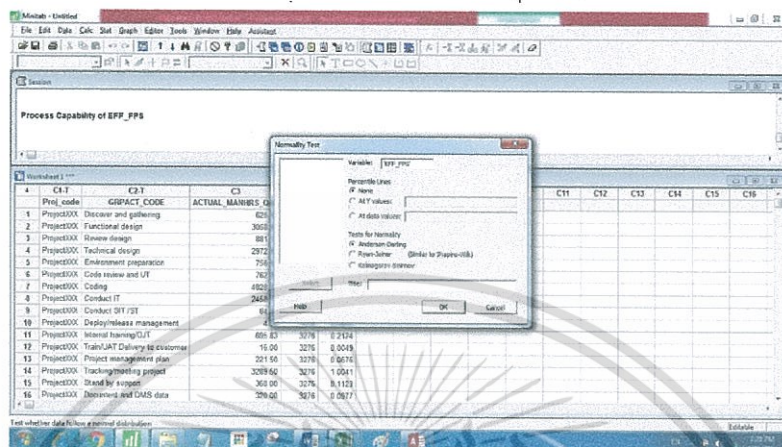
5.1) กดซ้ายที่ Stat>>Basic Statistics>>Normality Test



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

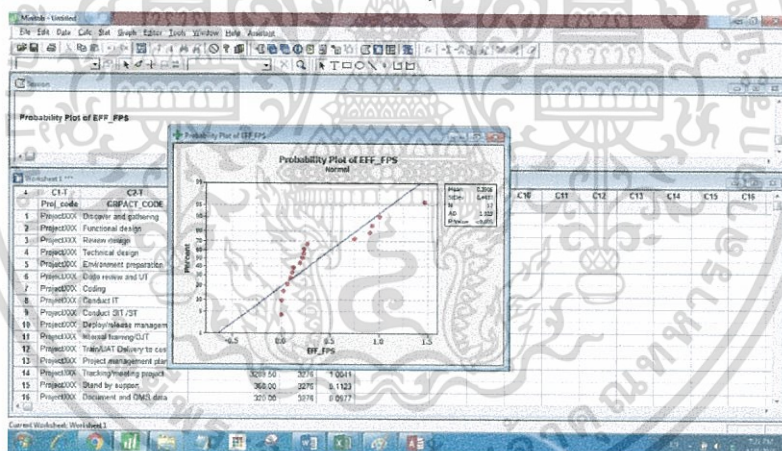
รูปที่ 3.17 การสร้างกราฟ 9

5.2) ตั้งค่ากราฟที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม OK



รูปที่ 3.18 การสร้างกราฟ 10

5.3) จะได้กราฟ Normality Test



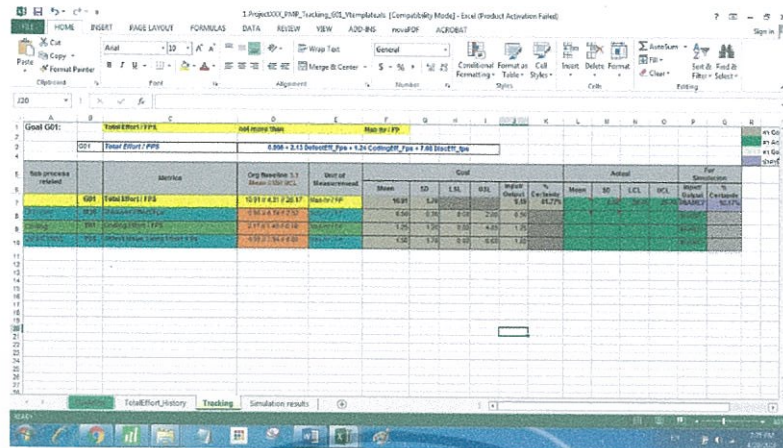
รูปที่ 3.19 การสร้างกราฟ 11

โดยหลังจากการสร้างกราฟทั้ง3นี้เสร็จแล้วจะนำไปใส่บริเวณข้างๆข้อมูล Process นั้นๆ

3.2.2 การทำ PMP Tracking (Project Measurement Plan)

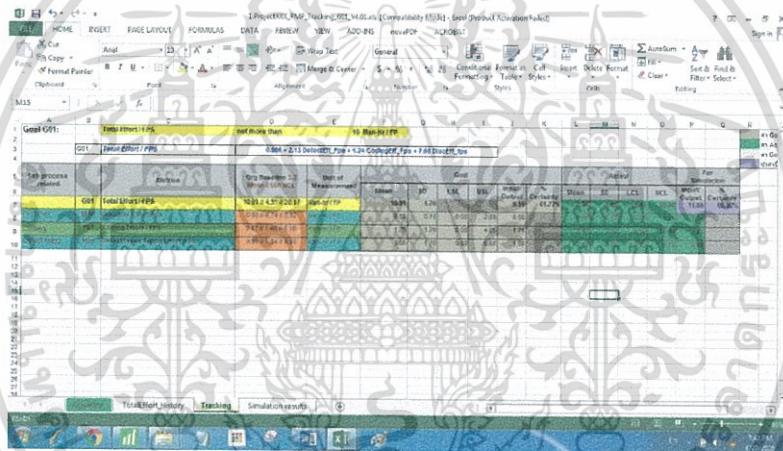
3.2.2.1 เปิด template ของ PMP Tracking และ บันทึกเป็น Version ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



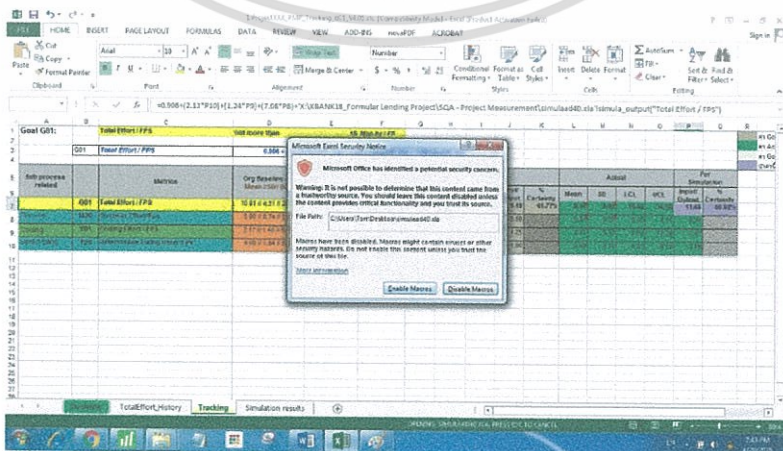
รูปที่ 3.20 การทำ PMP Tracking 1

3.2.2.2 ใส่ค่าต่างลงในค่า actual



รูปที่ 3.21 การทำ PMP Tracking 2

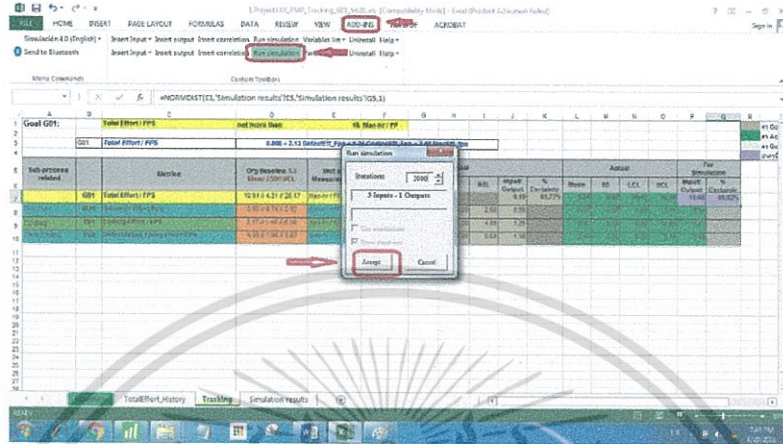
3.2.2.3 กด Double click ซ้าย โปรแกรม Simulation(เป็นโปรแกรมเสริม) จากนั้นกดปุ่ม Enable Macros



รูปที่ 3.22 การทำ PMP Tracking 3

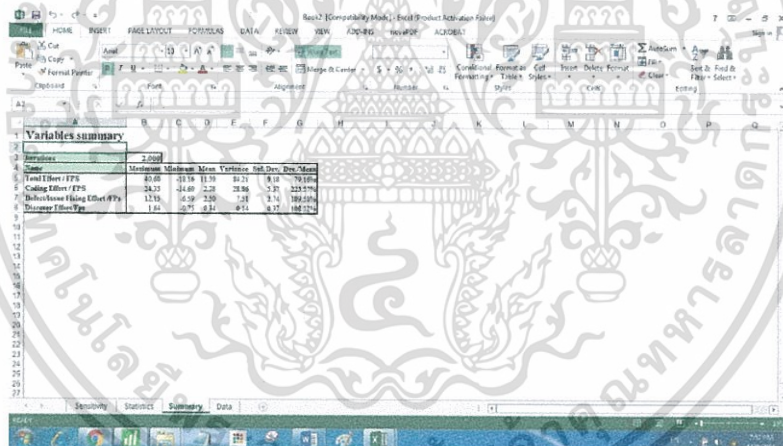
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.4 กด Add-In >> Run simulation จากนั้นใส่ค่ารอบที่ต้องการจำลอง จากนั้นกดตกลง



รูปที่ 3.23 การทำ PMP Tracking 4

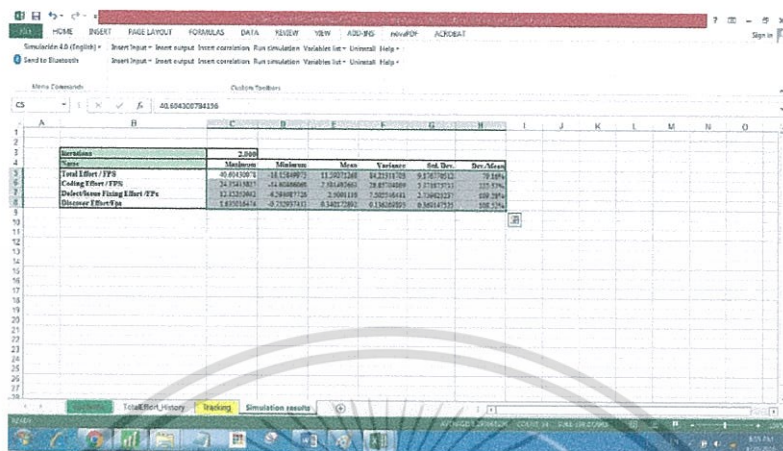
3.2.2.5 จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลและแสดงหน้าจอแสดงผลลัพธ์



รูปที่ 3.24 การทำ PMP Tracking 5

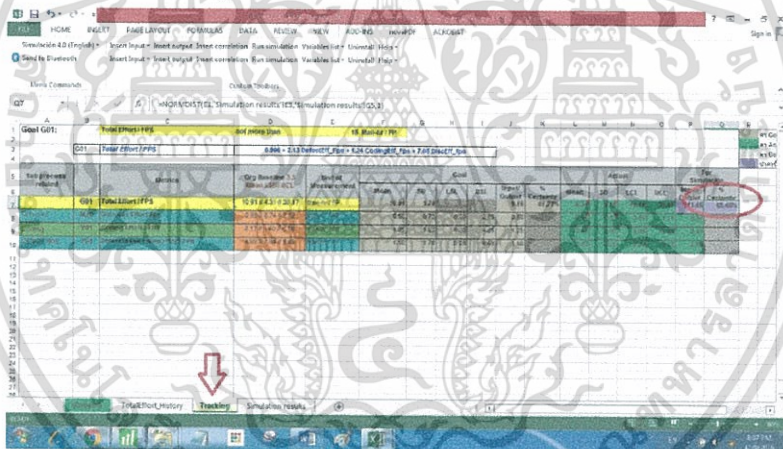
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.6 คัดลอกข้อมูลตัวเลข กลับมายังเอกสาร PMP tracking ไปที่ tab Simulation results



รูปที่ 3.25 การทำ PMP Tracking 6

3.2.2.7 ผลจะปรากฏใน tab Tracking Certainly



รูปที่ 3.26 การทำ PMP Tracking 7

สำหรับเนื้อหาในบทถัดไป จะกล่าวถึง ผลการดำเนินงาน ของการไปทำสทกิจในช่วง
ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 8 ธันวาคม 2558 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในส่วนของการดำเนินการนั้นจะอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลผลลัพธ์ใน Tab Tracking ก่อนและหลังทำ CAR (Causal Analysis and Resolution) โดยในโปรเจกต์ที่นำมาเสนอนี้ทำ CAR ของ Defect fixing productivity

Goal G01:		Total Effort / FPS		not more than		15 Man-hr / FP										
G01		Total Effort / FPS		0.908 + 2.13 DefectEff_Fps + 1.24 CodingEff_Fps + 7.08 DiscEff_fps												
Sub process related	Metrics	Org Baseline 3.3 Mean / SD / UCL	Unit of Measurement	Goal					Actual				For Simulation			
				Mean	SD	LSL	USL	Input/Output	% Certainty	Mean	SD	LCL	UCL	Input/Output	% Certainty	
G01	Total Effort / FPS	10.91 // 4.31 // 26.17	Man-hr / FP	10.91	1.70			9.49		61.77%	6.34	6.32	-18.42	55.10	11.65	69.92%
Discover	M20 Discover Effort/Fps	0.96 // 0.74 // 2.52	Man-hr / FP	0.50	0.70	0.00	2.80	0.50		0.34	0.73	0.05	1.11	0.34		
Coding	Y01 Coding Effort / FPS	2.17 // 1.40 // 6.76	Man-hr / FP	1.25	1.20	0.00	4.85	1.25		2.47	5.03	0.06	12.58	2.47		
Defect fixing	Y04 Defect/sue Fixing Effort /FPs	4.08 // 1.94 // 9.80	Man-hr / FP	1.50	1.70	0.00	6.60	1.50		3.45	2.72	0.23	9.12	2.45		

2

รูปที่ 4.1 ตาราง PMP_tracking ของ G01

โดยตาราง PMP_tracking ของ G01 เป็นตารางที่ต้องการแสดงให้เห็นถึง Effort โดยรวมซึ่งมีส่วนที่สำคัญอยู่ 6 จุดคือ

1. เป็นช่องที่ Project Manager ต้องการควบคุมที่จะไม่ให้ค่า Input/Output ที่เกิดขึ้นเกินค่าที่กำหนดไว้
2. เป็น Column ที่แสดงให้เห็นแต่ละกระบวนการต่างๆที่มีผลต่อการลดหรือเพิ่มค่า % Certainty หรือมีนัยสำคัญต่างๆต่อ Total Effort ได้แก่
 - 2.1 Discover Effort/FPs ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากช่วงที่ค้นหาและรวบรวมความต้องการจากลูกค้าต่อ function point
 - 2.2 Coding Effort/FPs ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากช่วงที่ทำการเขียนโค้ดโปรแกรมต่อ function po

2.3 Defect/Issue Fixing Effort/FPs เป็นค่าที่ได้จากช่วงแก้ไข Defect/Issue ต่อ function point

3. Org Baseline เป็น Column ที่แสดงตัวเลขที่มากจากการรวบรวมข้อมูลโครงการที่เสร็จสิ้นไปแล้วในอดีตนำมาวิเคราะห์เพื่อหาบรรทัดฐานของแต่ละกระบวนการในองค์กร

4. Goal เป็น Column ที่แสดงให้เห็นถึงเป้าหมายที่ Project Manager ได้ตั้งไว้

5. Actual เป็น Column ที่แสดงให้เห็นถึงค่าต่างๆตามความเป็นจริงในปัจจุบันของกระบวนการนั้นๆ

6. %Certainly ช่องนี้จะแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่การทำแต่ละ Process นั้นเป็นไปตามที่ Project Manager ได้กำหนดเป้าหมายได้โดยหากมี %Certainly > 50 จะแสดงให้เห็นว่าตอนนี้มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นไปตาม Goal ที่ Project Manager ได้กำหนดเป้าหมายไว้ หาก < 50 ก็จะไม่สามารถเป็นไปตาม Goal และหากมากกว่า Goal ที่ได้ตั้งไว้จะแสดงนัยสำคัญได้ว่าทำได้ดีกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้

โดยผลที่ได้เป็นดังรูปด้านล่างนี้

Actual				For Simulation	
Mean	SD	LCL	UCL	Input/Output	% Certainty
11.07	12.75	-26.47	69.07	16.33	50.92%
0.96	0.43	0.09	1.83	0.38	
3.00	6.37	-0.26	15.55	3.16	
4.15	4.31	0.44	14.56	4.13	

รูปที่ 4.2 ตาราง PMP_tracking G01 Ver.ก่อนทำ CAR

Actual				For Simulation	
Mean	SD	LCL	UCL	Input/Output	% Certainty
9.74	8.97	-18.42	35.10	11.65	69.92%
0.34	0.27	0.05	1.17	0.34	
2.47	6.22	0.08	12.38	2.47	
2.49	2.72	0.22	9.12	2.45	

รูปที่ 4.3 ตาราง PMP_tracking G01 Ver.หลังทำ CAR

จะเห็นได้ว่า %Certainly ของ PMP_tracking G01 Ver.หลังทำ CAR เพิ่มขึ้นและมากกว่า 50% แสดงให้เห็นว่ายังเป็นไปตาม Goal ที่ Project Manager ที่ได้กำหนดเป้าหมายไว้

Goal Y01:		Coding Effort / FPS	not more than	138 Man-hr / FP	1										
Y01		Coding Effort / FPS	0.339 * 1.02 Eff_Front_Fps + 1.01 Eff_Back_Fps + 0.943 Eff_Other_Fps - 0.761 DEV_CONCENTRATE + 0.378 Review_CodeRvw_Eff_Fps			0									
Sub process related	Metrics	Org Baseline 3.3 Mean /SD/ UCL	Unit of Measurement	Goal						Actual				For	
				Mean	SD	LSL	USL	Input/Output	% Certainty	Mean	SD	LCL	UCL	Input/Output	% Certainty
Y01	Coding Effort / FPS	2.17 // 1.40 // 6.10	Man-hr / FP	1.25	1.20	0.00	4.85	4.27	84.20%	2.42	5.33	0.00	12.35	43.36	33.66%
Coding	M21 Coding Front-End Effort / FPS	1.56 // 1.50 // 4.19	Man-hr / FP	1.45	1.30	0.00	5.30	1.40		4.87	3.06	0.02	12.83	4.67	
Coding	M22 Coding Back-End Effort / FPS	1.84 // 1.49 // 4.29	Man-hr / FP	1.31	1.35	0.00	5.55	1.30		5.84	4.00	0.24	15.42	3.94	
Coding	M24 Coding Other Effort / FPS	1.58 // 2.43 // 4.99	Man-hr / FP	1.33	1.50	0.00	5.80	1.30		6.30	75.75	1.31	366.00	36.30	
Coding	Developer Concentrate	0.30 // 0.15 // 0.77	no. of dev / 1000 lines	0.37	0.15	0.00	not set	0.30		0.34	0.15	0.00	not set	0.34	
Review design	M20 Review Design & Code review Effort / FPS	0.83 // 0.50 // 2.25	Man-hr / FP	0.51	0.50	0.00	2.00	0.50		0.80	0.73	0.02	2.58	0.80	

รูปที่ 4.4 ตาราง PMP_tracking ของ Y01

โดยตาราง PMP_tracking ของ Y01 เป็นตารางที่ต้องการแสดงให้เห็นถึง CodingEffort/FPS ซึ่งมีส่วนที่สำคัญอยู่ 6 จุดคือ

1. เป็นช่องที่ Project Manager ต้องการควบคุมที่จะไม่ให้ค่า Input/Output ที่เกิดขึ้นเกินค่าที่กำหนดไว้
2. เป็น Column ที่แสดงให้เห็นแต่ละกระบวนการต่างๆที่มีผลต่อการลดหรือเพิ่มค่า % Certainty หรือมีนัยสำคัญต่างๆต่อ CodingEffort/FPS ได้แก่
 - 2.1 Coding Front-End Effort/FPS ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากช่วงDeveloper ที่ทำในส่วนผู้ใช้ และการแสดงผลต่างๆของโปรแกรมในโปรเจกนั้นๆต่อfunction point
 - 2.2 Coding Back-End Effort/FPS ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากช่วงDeveloper ที่ทำในส่วนของฐานข้อมูลต่อ function point
 - 2.3 Coding Other Effort/FPS เป็นค่าที่ได้จากช่วงDeveloper ที่ทำในส่วนอื่นๆต่อ function point
 - 2.4 Developer Concentrate เป็นค่าที่ได้จาก การนำจำนวน Developer ทั้งหมด ทหารด้วยจำนวนคนที่ทำโครงการนี้ทั้งหมด
 - 2.5 Review Design & Code review Effort/FPS เป็นค่าที่ได้จากการ ทบทวนตรวจตรา ต่อ function point
3. Org Baseline เป็น Column ที่แสดงตัวเลขที่มากจากการรวบรวมข้อมูลโครงการที่เสร็จสิ้นไปแล้วในอดีตนำกลับมาวิเคราะห์เพื่อหาบรรทัดฐานของแต่ละกระบวนการในองค์กร

4. Goal เป็น Column ที่แสดงให้เห็นถึงเป้าหมายที่ Project Manager ได้ตั้งไว้
5. Actual เป็น Column ที่แสดงให้เห็นถึงค่าต่างๆตามความเป็นจริงในปัจจุบันของกระบวนการนั้นๆ
6. %Certainly ช่องนี้จะแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่การทำแต่ละ Process นั้น เป็นไปตามที่ Project Manager ได้กำหนดเป้าหมายได้โดยหากมี %Certainly > 50 จะแสดงให้เห็นว่าตอนนี้มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นไปตาม Goal ที่ Project Manager ได้กำหนดเป้าหมายไว้ หาก < 50 ก็จะไม่สามารถเป็นไปตาม Goal และหากมากกว่า Goal ที่ได้ตั้งไว้จะแสดงนัยสำคัญได้ว่าทำได้ดีกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้

โดยผลที่ได้เป็นดังรูปด้านล่างนี้

Actual				For	
Mean	SD	LCL	UCL	Input/ Output	% Certainty
2.47	5.33	0.08	12.36	43.36	33.86%
4.67	3.06	0.92	12.42	4.84	
2.94	4.86	0.24	15.43	3.94	
26.30	75.74	1.31	202.60	26.30	
0.34	0.14	0.00	Not set	0.34	
0.30	0.72	0.02	2.56	0.80	

รูปที่ 4.5 ตาราง PMP_tracking Y01 Ver.ก่อนทำ CAR

Actual				For	
Mean	SD	LCL	UCL	Input/ Output	% Certainty
2.10	3.2	0.06	15.39	51.53	36.61%
4.54	3.13	0.40	13.64	4.54	
3.94	4.00	0.24	15.42	3.94	
25.19	66.38	1.31	191.85	25.09	
0.36	0.14	0.00	Not set	0.36	
0.32	0.84	0.10	1.90	0.82	

รูปที่ 4.6 ตาราง PMP_tracking Y01 Ver.หลังทำ CAR

จะเห็นได้ว่า %Certainly ของ PMP_tracking Y01 Ver.หลังทำ CAR เพิ่มขึ้นจาก Ver.ก่อนทำ CAR แต่อย่างน้อยกว่า 50% แสดงให้เห็นว่าเป็นไปได้น้อยที่จะเป็นไปตาม Goal ที่ Project Manager ที่ได้กำหนดเป้าหมายไว้

Goal Y04:		Defect fixing effort / FPS		not more than		6.95 Man-hr / FP		1								
Y04		Defect fixing effort / FPS		5.817 + 2.63 IT&SIT Eff Fps - 1.02 Defect Fixing Prod - 4.23 Discover Eff Fps		4		5		6						
Sub process related	Metrics	Org Baseline 3.3		Unit of Measurement	Goal				Actual				For			
		Mean	SD/ UCL		Mean	SD	LSL	USL	Input/ Output	% Certainty	Mean	SD	LCL	UCL	Input/ Output	% Certainty
Y04	Defect fixing effort / FPS	4.09	1.94 / 9.80	Man-hr / FP	1.50	1.70	0.00	6.60	2.92	87.41%	2.49	2.72	0.22	9.12	3.74	64.55%
Defect fixing	M22 Defect Fixing Productivity	1.35	0.67 / 2.85	No. of defect / work hr.	1.35	0.67	0.00	Not set	1.35		2.83	7.97	0.07	11.60	2.33	
Conduct IT & SIT	M23 IT & SIT Effort / FPS	0.87	0.56 / 2.51	Man-hr / FP	0.87	0.56	0.00	2.55	2.98		0.84	0.77	0.00	2.67	0.61	
Discover	M24 Discover Effort/Fps (Module)	0.90	0.74 / 2.52	Man-hr / FP	0.90	0.74	0.00	Not set	0.82		0.94	0.37	0.05	3.11	0.36	

2

รูปที่ 4.7 ตาราง PMP_tracking ของ Y04

โดยตาราง PMP_tracking ของ Y04 เป็นตารางที่ต้องการแสดงให้เห็นถึง Defect fixing effort/FPs ซึ่งมีส่วนที่สำคัญอยู่ 6 จุดคือ

1. เป็นช่องที่ Project Manager ต้องการควบคุมที่จะไม่ให้ค่า Input/Output ที่เกิดขึ้นเกินค่าที่กำหนดไว้
2. เป็น Column ที่แสดงให้เห็นแต่ละกระบวนการต่างๆที่มีผลต่อการลดหรือเพิ่มค่า % Certainty หรือมีนัยสำคัญต่างๆต่อ

Defect fixing effort/FPs ได้แก่

- 2.1 Defect Fixing Productivity ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากข้อมูลการพบและการแก้ไขDefect ในช่วงพัฒนาต่อ function point
- 2.2 IT&SIT Effort/FPs ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการ Test ของ Tester และ Customer ต่อ function point
- 2.3 Discover Effort/FPs ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากช่วงที่ค้นหาและรวบรวมความต้องการจากลูกค้า (Module)

ต่อ function point

3. Org Baseline เป็น Column ที่แสดงตัวเลขที่มากจากการรวบรวมข้อมูลโครงการที่เสร็จสิ้นไปแล้วในอดีตนำกลับมาวิเคราะห์เพื่อหาบรรทัดฐานของแต่ละกระบวนการในองค์กร
4. Goal เป็น Column ที่แสดงให้เห็นถึงเป้าหมายที่ Project Manager ได้ตั้งไว้
5. Actual เป็น Column ที่แสดงให้เห็นถึงค่าต่างๆตามความเป็นจริงในปัจจุบันของกระบวนการนั้นๆ
6. %Certainly ช่องนี้จะแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่การทำแต่ละ Process นั้นเป็นไปตามที่Project Manager ได้กำหนดเป้าหมายไว้

โดยหากมี %Certainly > 50 จะแสดงให้เห็นว่าตอนนี้มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นไปได้ตาม Goal ที่ Project Manager ได้กำหนดเป้าหมายไว้หาก < 50 ก็จะไม่สามารถเป็นไปได้ตาม Goal และหากมากกว่า Goal ที่ได้ตั้งไว้จะแสดงนัยสำคัญได้ว่าทำได้ดีกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้

โดยผลที่ได้เป็นดังรูปด้านล่างนี้

Actual				For	
Mean	SD	LCL	UCL	Input/Output	% Certainty
4.13	4.51	0.44	14.84	5.66	55.79%
2.00	3.21	0.06	7.43	2.00	
1.33	1.69	0.07	4.59	1.33	
0.39	0.43	0.06	1.30	0.39	

รูปที่ 4.8 ตาราง PMP_tracking Y04 Ver.ก่อนทำ CAR

Actual				For	
Mean	SD	LCL	UCL	Input/Output	% Certainty
2.49	2.72	0.22	4.12	3.74	64.65%
2.53	2.97	0.07	11.50	2.83	
0.33	0.77	0.00	2.67	0.84	
0.33	0.37	0.05	1.11	0.33	

รูปที่ 4.9 ตาราง PMP_tracking Y04 Ver.หลังทำ CAR

จะเห็นได้ว่า %Certainly ของ PMP_tracking Y04 Ver.หลังทำ CAR เพิ่มขึ้นจาก Ver.ก่อนทำ CAR และมากกว่า 50% แสดงให้เห็นว่าเป็นไปได้ที่จะเป็นไปตาม Goal ที่ Project Manager ที่ได้กำหนดเป้าหมายไว้

Goal G02:		Defect leakage / FPS		not more than		0.15 Defects/FP										
G02		Defect leakage / FPS		0.270+ 3.81 Ncr Fps - 0.274 DefectDF_Prod												
Sub process related		Metrics	Org Baseline 3.3 Mean /SD/ UCL	Unit of Measurement	Goal				Actual				For			
					Mean	SD	LSL	USL	Input/ Output	% Certainty	Mean	SD	LCL	UCL	Input/ Output	% Certainty
G02		Defect Leakage / FPS	0.15 / 0.17 / 0.08	No. of defects / FP	0.15	0.15			0.11	62.74%	0.41	0.13			0.42	2.41%
Conduct IT & Sft	M31	Defect Detect Productivity	0.52 / 0.34 / 1.57	No. of defect found/Ft	0.55	0.34	1.50	Notset	0.65		0.10	0.04	0.05	0.17	0.11	
Discover Design	M40	NCR per Fps	0.02 / 0.03 / 0.04	No. of NCR / FPS	0.02	0.03	0.00	0.11	0.02		0.05	0.04	0.01	0.05	0.01	

รูปที่ 4.10 ตาราง PMP_tracking ของ G02

โดยตาราง PMP_tracking ของ G02 เป็นตารางที่ต้องการแสดงให้เห็นถึง Defect Leakage/FPs ซึ่งมีส่วนที่สำคัญอยู่ 6 จุดคือ

1. เป็นช่องที่ Project Manager ต้องการควบคุมที่จะไม่ให้ค่า Input/Output ที่เกิดขึ้นเกินค่าที่กำหนดไว้
2. เป็น Column ที่แสดงให้เห็นแต่ละกระบวนการต่างๆที่มีผลต่อการลดหรือเพิ่มค่า % Certainty หรือมีนัยสำคัญต่างๆต่อ Defect Leakage/FPs ได้แก่
 - 2.1 Defect Detect Productivity ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการพบ Defect ในตัว Product ต่อ function point
 - 2.2 NCR per FPs ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากที่รวบรวมข้อมูลการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าต่อ function point
3. Org Baseline เป็น Column ที่แสดงตัวเลขที่มาจากกรรวบรวมข้อมูลโครงการที่เสร็จสิ้นไปแล้วในอดีตนำกลับมาวิเคราะห์เพื่อหาบรรทัดฐานของแต่ละกระบวนการในองค์กร
4. Goal เป็น Column ที่แสดงให้เห็นถึงเป้าหมายที่ Project Manager ได้ตั้งไว้
5. Actual เป็น Column ที่แสดงให้เห็นถึงค่าต่างๆตามความเป็นจริงในปัจจุบันของกระบวนการนั้นๆ
6. %Certainty ช่องนี้จะแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่การทำแต่ละ Process นั้นเป็นไปตามที่ Project Manager ได้กำหนดเป้าหมายไว้ โดยหากมี %Certainty > 50 จะแสดงให้เห็นว่าตอนนี้มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นไปตาม Goal ที่ Project Manager ได้กำหนดเป้าหมายไว้ หาก < 50 ก็จะไม่สามารถเป็นไปตาม Goal และหากมากกว่า Goal ที่ได้ตั้งไว้จะแสดงนัยสำคัญได้ว่าทำได้ดีกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้

โดยผลที่ได้เป็นดังรูปด้านล่างนี้

Actual				For	
Mean	SD	LCL	UCL	Input/Output	% Certainty
0.41	0.13			0.42	2.41%
0.10	0.04	0.05	0.17	0.19	
0.05	0.04	0.01	0.16	0.05	

รูปที่ 4.11 ตาราง PMP_tracking G02 Ver.ก่อนทำ CAR

Actual				For	
Mean	SD	LCL	UCL	Input/Output	% Certainty
0.41	0.13			0.40	2.45%
0.16	0.03	0.02	0.13	0.16	
0.05	0.04	0.01	0.16	0.05	

รูปที่ 4.12 ตาราง PMP_tracking G02 Ver.หลังทำ CAR

จะเห็นได้ว่า %Certainty ของ PMP_tracking G02 Ver.หลังทำ CAR เพิ่มขึ้นจาก Ver.ก่อนทำ CAR แต่ก็ยังน้อยกว่า 50% แสดงให้เห็นว่าเป็นไปได้ยากที่จะเป็นไปตาม Goal ที่ Project Manager ที่ได้กำหนดเป้าหมายไว้สำหรับเนื้อหาในบทต่อไปนั้น จะกล่าวถึง สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึง สรุปเกี่ยวกับCMMI ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

มาตรฐานกระบวนการในการพัฒนางานหรือ CMMI (ย่อมาจาก Capability Maturity Model Integration) จะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพขององค์กรในการจัดทำโครงการแต่ละโครงการว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร โดยการที่องค์กรแห่งนี้ได้ทำ CMMI (Level 2-5) ซึ่งเป็นการแปลงกระบวนการในการทำโครงการนั้นๆให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่เป็นตัวเลขเพื่อให้สามารถชี้วัดถึงประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือจากผู้ที่ต้องการลงทุนและมีประสิทธิภาพในการจัดการที่ดีขึ้น และในการฝึกสหกิจศึกษา ก็ได้คำแนะนำจากพี่ๆเพื่อนๆในการทำงานเป็นอย่างดี ได้รับคำสอนจากพี่ๆในระหว่างการทำงานเราควรปฏิบัติตัวอย่างไร

5.1 ปัญหาและอุปสรรค

1. เนื่องจากผู้จัดทำและพี่ที่ร่วมงานมีประสบการณ์ในการทำงานบางอย่างเป็นครั้งแรกจึงใช้เวลาานพอสมควรในการคิดวิเคราะห์ว่างานที่ทำควรจะเป็นไปตามทิศทางใดหรือแบบใด
2. ผู้จัดทำเป็นคนสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรให้ผู้ที่ม่มีประสบการณ์ทางด้านนี้มาร่วมทำงานด้วย เพื่องานจะได้ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วไม่ติดขัด
2. ควรให้มีการปรับปรุงระบบเครือข่ายภายในองค์กรให้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ไพริน น้อมเศียร. (2552). ความหมายและประโยชน์ของโปรแกรม Microsoft Word. สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/kroonew/khwam-hmay-khxng-porkaerm>
- [2] สุภาพ ไชยา. (2542). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแอคเซส Microsoft Access. สืบค้นจาก <http://www.thaiall.com/teachaccess>
- [3] ทองจุล ชันขาว. (2552). การใช้ MS Excel เบื้องต้น. สืบค้นจาก <http://www.crnfe.ac.th/excel/intro.html>
- [4] Vitran Channel. (2551). ทำความรู้จักกับ Minitab. สืบค้นจาก <http://www.minitabknowledge.com/2012/07/minitab.html>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำเนา



ที่ ศธ 0524.08/ 7697

คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๔ พฤศจิกายน 2558

เรื่อง ขอส่งนักศึกษาเข้าร่วมสหกิจศึกษา

เรียน คุณนพรัตน์ ไพทูลสุริการ รองกรรมการผู้จัดการ
บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด

ตามที่ บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด ได้ให้ความอนุเคราะห์รับนักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
ภาควิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมสหกิจศึกษาที่หน่วยงานของท่าน ในภาคการ ศึกษาที่ 2
ปีการศึกษา 2558 ในระหว่างวันที่ 7 ธันวาคม 2558 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2559

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงขอส่งตัวนักศึกษาเข้า
ร่วมสหกิจศึกษา จำนวน 2 คน ดังมีรายนามต่อไปนี้

1. นายสุเมตร จิระจรกุล รหัสประจำตัว 55050159
2. นายภาณุพงศ์ อุ่นพิกุล รหัสประจำตัว 55050114

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งในการให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สันติภรณ์ นรบิน)

ผู้ช่วยคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานกิจการนักศึกษา (คุณปิยาภรณ์ โพธิ์ไชยะ) ผู้ประสานงาน

โทรศัพท์สายตรง 02-3298417

โทรศัพท์ 02-3298400-8411 ต่อ 271

โทรสาร 02-3298414 หรือ 02-3298412

สุเมตร จิระจรกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุเมตร จิระจรกุล

แบบตอบรับนักศึกษาสหกิจศึกษาเข้าปฏิบัติงาน
(ผู้ให้ข้อมูล ฝ่ายบุคคล หรือ พนักงานที่ปรึกษา ของสถานประกอบการ)

คำชี้แจง ขอความกรุณา ฝ่ายบุคคลหรือผู้ที่รับผิดชอบการปฏิบัติงานของนักศึกษาสหกิจ โปรดจัดทำข้อมูลตำแหน่งงาน ลักษณะงาน และที่เลี้ยง เพื่อให้การประสานงานระหว่าง สถานศึกษา และสถานประกอบการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ชื่อสถานประกอบการ (ภาษาไทย) บริษัท อวัลแลนต์ จำกัด.
(ภาษาอังกฤษ) Avalant Co., Ltd.
ชื่อ ผู้จัดการทั่วไป หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย นายพรวิวัฒน์ ไพบูลย์ศิริ
ตำแหน่ง รองกรรมการผู้จัดการ แผนก/ฝ่าย Back office
โทรศัพท์ ๐๒-๖๓๖-๙๖๖๗-๙ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๘๖-๕๑๑-๖๖๑๖ e-mail: noparat@avalant.co.th.

พร้อมรับนักศึกษาสหกิจศึกษา (ตลอด 16 สัปดาห์ หรือ 4 เดือน)
ชื่อ-นามสกุล นาย ศุภเมธี จีรพาริณ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สจล.
งานที่มอบหมาย
ปฏิบัติงาน ฝ่าย/แผนก Professional Service ระหว่างวันที่ ถึงวันที่
ตำแหน่งงาน (Job Position)-หัวข้องาน (Title) Tester
(เป็นชื่องาน ขึ้นงาน ที่สนใจ อาจขอเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมภายหลัง)
ลักษณะงานที่นักศึกษาปฏิบัติ (Job Description) ทดสอบระบบ ในทิวางง ใ้ถูกส่งมอบ requirement
รวมทั้งการ Test case, Test script และทิวารอง

ที่อยู่/สถานที่ปฏิบัติงานของนักศึกษา (เพื่อการเดินทางไปนิเทศของอาจารย์)
อาคาร อาคารศูนย์วิจัย ชั้น 15 เลขที่ 20
ซอย..... ถนน ด่านพลเมือง แขวง/ตำบล สีลม
เขต/อำเภอ บางรัก จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 1๐๕๐๐
โทรศัพท์ ๐๒-๖๓๖-๙๖๖๗-๙ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๘๖-๕๑๑-๖๖๑๖ e-mail: HRM-AVALANT@avalant.co.th

พนักงานที่ปรึกษาหรือที่เลี้ยง (Job Supervisor)
ชื่อ-นามสกุล อลิสา มีคณาณิทยา
ตำแหน่ง Senior Manager แผนก/ฝ่าย Professional Service.
โทรศัพท์ ๐๒-๖๓๖-๙๖๖๗ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙๐-๙๗๒-๔๙๗๓ e-mail: alisa@avalant.co.th

ค่าตอบแทนและสวัสดิการ
 มีค่าตอบแทน/เบี้ยเลี้ยง วันละ/เดือนละ 250. บาท มีค่าเดินทาง/ที่พัก
 มีสวัสดิการอาหาร/ค่าชุด/เครื่องแบบ สวัสดิการอื่นๆ

โปรดส่งกลับ
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
ภายในวันที่

ลงชื่อ (นายพรวิวัฒน์ ไพบูลย์ศิริ) (ผู้ให้ข้อมูล)
ตำแหน่ง รองกรรมการผู้จัดการ
วันที่ ๒๙ / ๙ / ๕๘



ที่ ศธ 0524.08/ 1442

คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง

๗ มีนาคม 2559

เรื่อง ขออนุญาตนิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษา

เรียน ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด

ตามที่ บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด ได้ตอบรับนักศึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 คน คือ นายสุเมตร์ จิระจรกุล และ นายภาณุพงศ์ อุ่นพิกุล ตั้งแต่วันที่ 7 ธันวาคม 2558 ถึงวันที่ 25 มีนาคม 2559 นั้น และจากการติดต่อประสานงานได้ปรับแก้ไขเวลาการเข้าร่วมสหกิจศึกษาของนักศึกษา จำนวน 2 คนนี้ เป็นวันที่ 8 ธันวาคม 2558 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2559 แล้วนั้น คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงขออนุญาตเข้านิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษา ในวันพุธที่ 23 มีนาคม 2559 เวลา 10.30 น. เป็นต้นไป โดยมีอาจารย์นิเทศนักศึกษา จำนวน 1 คน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา คำนิงกิจ

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการต่อไปด้วย จักขอพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดุขณี ธนะบริพัฒน์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

งานกิจการนักศึกษา (คุณปิยาภรณ์ โพธิไชยะ) ผู้ประสานงาน

โทรศัพท์สายตรง 02-3298417

โทรศัพท์ 02-3298400-8411 ต่อ 268

โทรสาร 02-3298414 หรือ 02-3298412

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ซอยฉลองกรุง 1 เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

FACULTY OF SCIENCE, KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
Soi Chalongkrung 1 Ladkrabang District Bangkok 10520

โทร. 0 2329 8400-8411 ต่อ 3584 , 271 โทรสาร 0 2329 8414 หรือ 0 2329 8412

แบบตอบรับนิเทศนักศึกษาสหกิจศึกษา

- ภาควิชาสถิติ
- ภาควิชาคณิตศาสตร์
- ภาควิชาคอมพิวเตอร์
- ภาควิชาฟิสิกส์
- ภาควิชาชีววิทยา
- ภาควิชาเคมี

1. ชื่อผู้แทนบริษัท/หน่วยงาน ที่คณะวิทยาศาสตร์ จะติดต่อได้โดยตรง

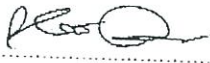
1.1 ชื่อ-สกุล นายณวัฒน์ ไพบูลย์ศิริกร ตำแหน่ง ออกรับเอกสารผู้จัดการ
โทรศัพท์ 02 6339364-69 ต่อ 145 โทรสาร 02 6338174

1.2 ชื่อบริษัท/หน่วยงาน บริษัท ช่างยนต์นครชัย จำกัด
เลขที่ 20 ถนนสุขุมวิท ซอย 15 ถนน สีลม
ตำบล/แขวง สีลม อำเภอ/เขต บางรัก
จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10500

2. บริษัท/หน่วยงานได้พิจารณาแล้ว Refer to ต/บ 0524.08/1442

(/) ยินดีให้เทศน์ศึกษาศึกษาสหกิจศึกษา ในวันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559 10:30

() ไม่สามารถให้เทศน์ศึกษาศึกษาสหกิจศึกษาดังกล่าว ได้เพราะ

ลงชื่อ 

(นายณวัฒน์ ไพบูลย์ศิริกร)
ตำแหน่ง ออกรับเอกสารผู้จัดการ
วันที่ 11 ธันวาคม 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


CERTIFICATE

This is to certify that

Mr. Sumate Jirakajohnkul

**has successfully completed
the Intern Program for Tester**

Since December 8, 2015 - March 31, 2016
and in recognition thereof is awarded this certificate



Krittapat Paimanee
Senior Vice President



Noparat Paitoonsurikarn
Vice President



ภาคผนวก ข
ประวัติอย่างย่อของผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติย่อของผู้จัดทำ



นาย สุเมตร์ จิรขจรกุล

82/36 ถ.พัฒนาการคูขวาง ต.คลัง อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80000

โทรศัพท์ 063-6346060 E-mail : sumatelovegone_ton@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

มัธยมศึกษา : โรงเรียนเบญจมราชูทิศ

ปริญญาตรี : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิทยาศาสตร์ สาขา
คณิตศาสตร์ประยุกต์

ประสบการณ์ทำงาน

- Software Tester บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด (Intren 2 เดือน)
- Quality Assurance บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด (Part-time 3 เดือน)
- Quality Assurance บริษัท อีฟวาแลนท์ จำกัด (Cooparetive 4 เดือน)

ประวัติส่วนตัว

-วันเกิด 6 ธันวาคม พศ. 2536

-สูง 183 เซนติเมตร น้ำหนัก 84 กิโลกรัม

-สถานภาพทางการสมรส : โสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้