บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาโดยแจกแบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 181 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้นำเสนอในรูปตารางและกราฟประกอบการบรรยายตามลำดับ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ข้อมูลทั่วไปของบริษัทผู้ตอบแบบสอบถาม
3. ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI
4. ระดับความสำเร็จของ SPI
5. ความคิดเห็นต่อการนำ CMMI มาใช้ในบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้มาตรฐาน CMMI ให้ประสบความสำเร็จ
6. วิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

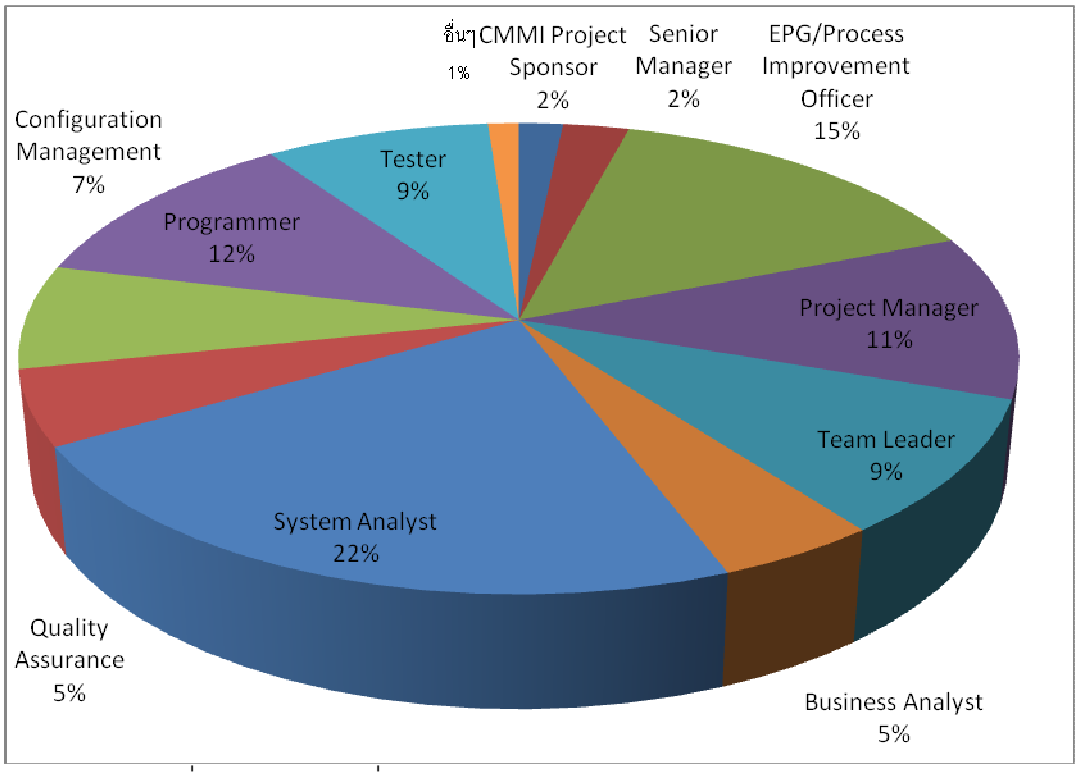
ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบไปด้วย บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในบริษัท ประสบการณ์ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ อายุการทำงานในบริษัทปัจจุบัน และจำนวนโครงการที่มีการใช้ CMMI ที่เข้าร่วม ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 5

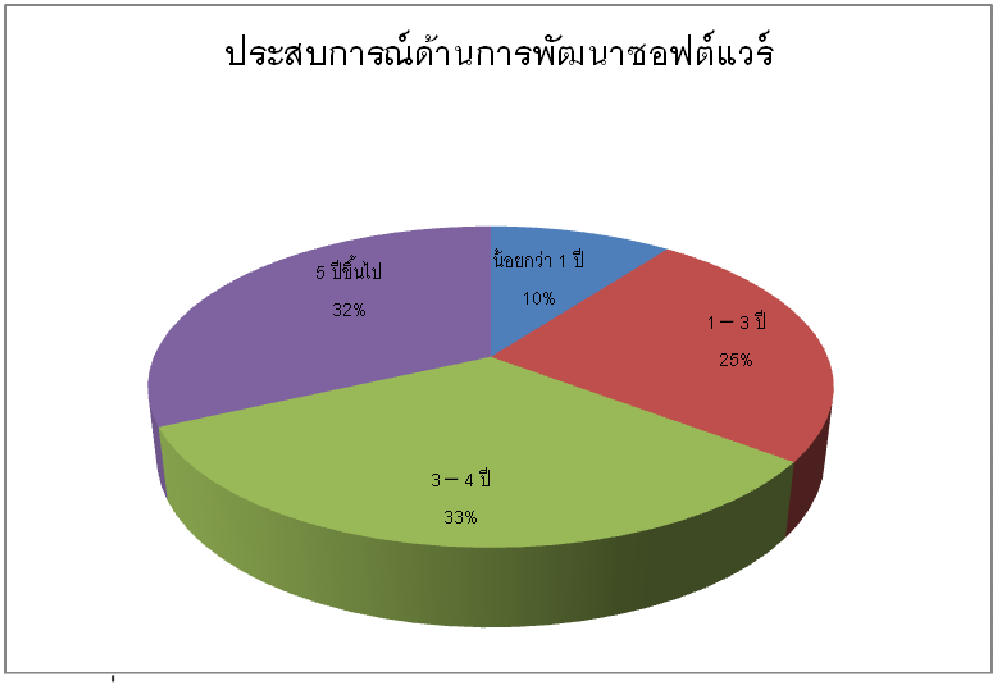
ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	ความถี่	เปอร์เซนต์
หน้าที่ความรับผิดชอบในบริษัท		
CMMI Project Sponsor	10	5.52
Senior Manager	15	8.29
EPG/Process Improvement Officer	89	49.17
Project Manager	68	37.57
Team Leader	56	30.94
Business Analyst	27	14.92
System Analyst	134	74.03
Quality Assurance	31	17.13
Configuration Management	43	23.76
Programmer	69	38.12
Tester	51	28.18
อื่นๆ	7	3.87
ประสบการณ์ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์		
น้อยกว่า 1 ปี	21	11.60
1 – 3 ปี	51	25.59
3 – 4 ปี	67	31.10
5 ปีขึ้นไป	65	32.68
อายุการทำงานในบริษัทปัจจุบัน		
น้อยกว่า 1 ปี	31	17.13
1 – 3 ปี	47	25.97
3 – 4 ปี	59	32.60
5 ปีขึ้นไป	64	35.36
จำนวนโครงการที่มีการใช้ CMMI ที่เข้าร่วม		
ไม่เคยเข้าร่วม	0	0.00
1 – 2 โครงการ	58	32.04
3 – 5 โครงการ	72	39.78
6 โครงการขึ้นไป	80	44.20

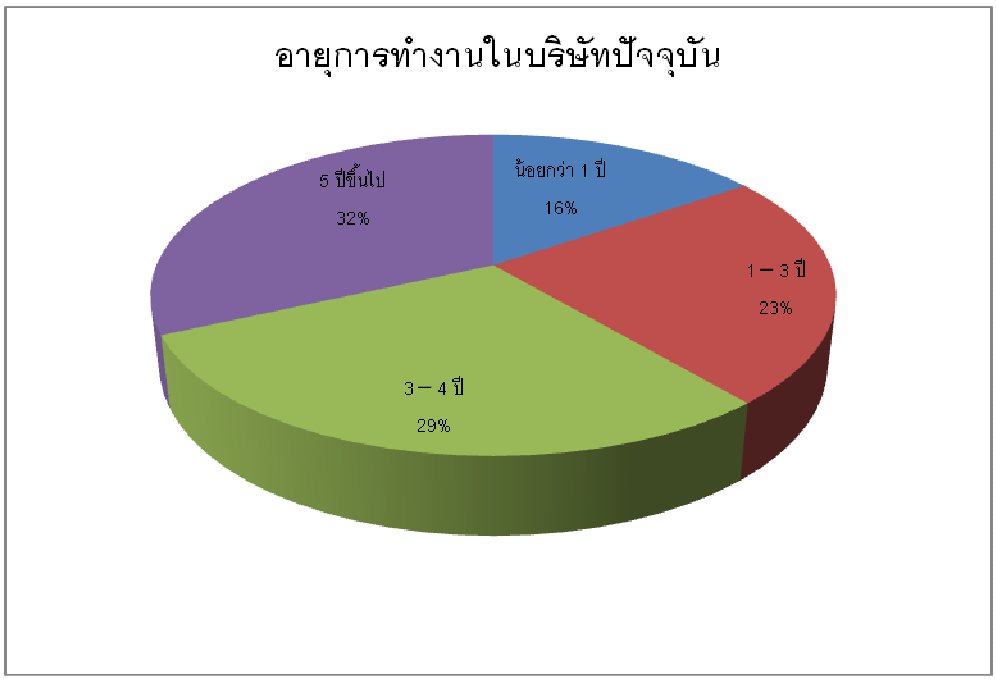
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงในรูปกราฟได้ดังต่อไปนี้



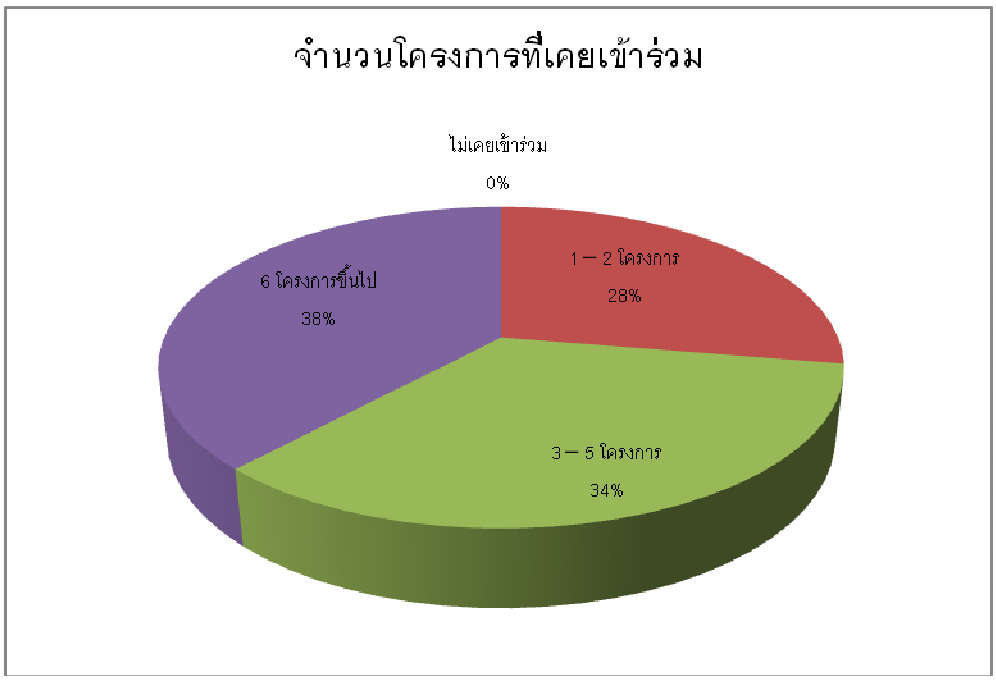
ภาพที่ 6 สัดส่วนหน้าที่ความรับผิดชอบในบริษัทของผู้ตอบแบบสอบถาม



ภาพที่ 7 สัดส่วนประสบการณ์ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม



ภาพที่ 8 สัดส่วนอายุการทำงานในบริษัทปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม



ภาพที่ 9 สัดส่วนจำนวนโครงการที่มีการใช้ CMMI ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วม

ข้อมูลทั่วไปของบริษัทผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบไปด้วย จำนวนโครงการทั้งหมดที่มีการประยุกต์ใช้ CMMI จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ กลุ่มลูกค้าของบริษัท ประเภทของ product ที่พัฒนา และเป้าหมายของการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 6

ข้อมูลของบริษัทของผู้ตอบแบบสอบถาม

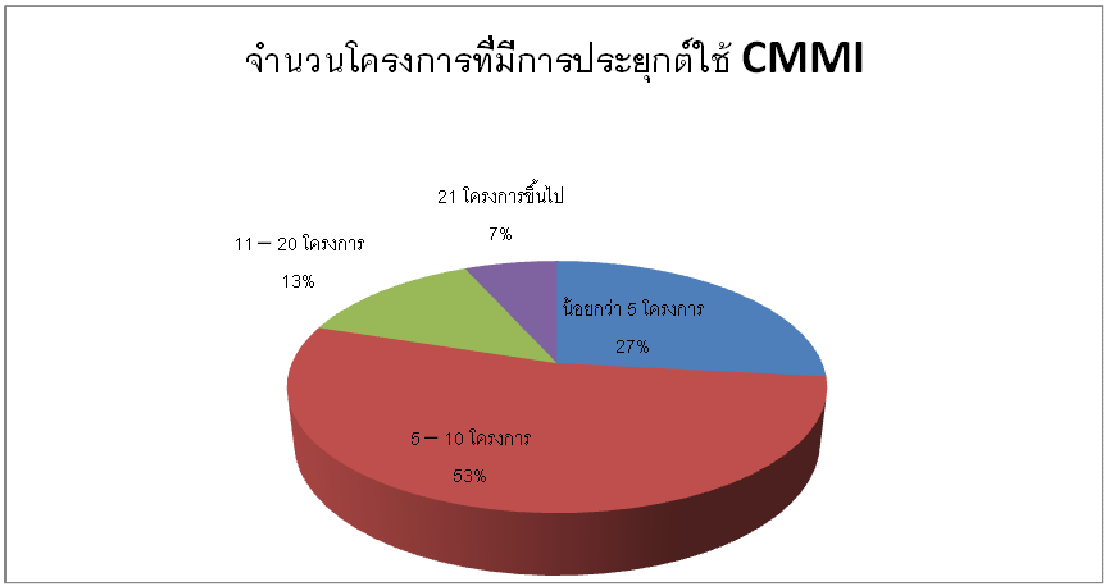
ข้อมูลของบริษัทผู้ตอบแบบสอบถาม	ความถี่	เปอร์เซนต์
จำนวนโครงการที่มีการใช้ประยุกต์ CMMI		
น้อยกว่า 5 โครงการ	4	26.67
5 – 10 โครงการ	8	53.33
11 – 20 โครงการ	2	13.33
21 โครงการขึ้นไป	1	6.67
จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์		
น้อยกว่า 30	1	6.67
31 – 100 คน	8	53.33
101 – 200 คน	4	26.67
200 คนขึ้นไป	2	13.33
กลุ่มลูกค้าของบริษัท		
หน่วยงานภาครัฐ	9	18.00
การสื่อสารและโทรคมนาคม	11	22.00
โรงงานอุตสาหกรรม	7	14.00
ธนาคารและสถาบันการเงิน	14	28.00
อื่นๆ	9	18.00
ประเภทของ product ที่พัฒนา		
Product package/Standard application	13	48.15
Product customization/Tailor made solution	14	93.33

ตารางที่ 6 (ต่อ)

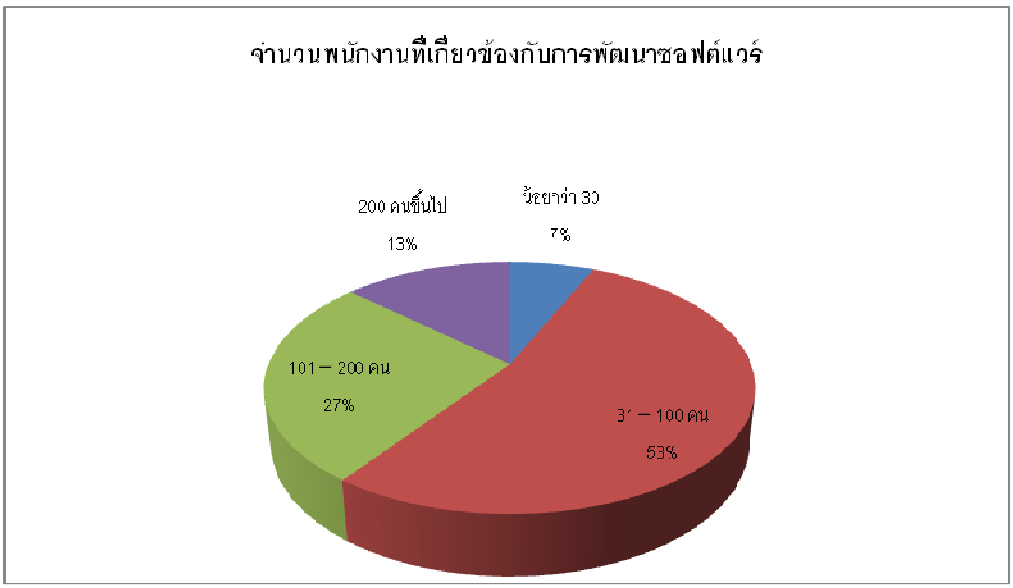
ข้อมูลของบริษัทของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลของบริษัทผู้ตอบแบบสอบถาม	ความถี่	เปอร์เซนต์
เป้าหมายของการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์	27	
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	15	13.04
เพื่อเพิ่มความสามารถในการผลิต	9	7.83
เพื่อเพิ่มคุณภาพของซอฟต์แวร์	14	12.17
เพื่อลดระยะเวลาในการผลิตซอฟต์แวร์	13	11.30
เพื่อลดต้นทุนการผลิตซอฟต์แวร์	14	12.17
เพื่อค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน	3	2.61
เพื่อลดอัตราการลาออกของพนักงาน	8	6.96
เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของพนักงาน	7	6.09
เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า	11	9.57

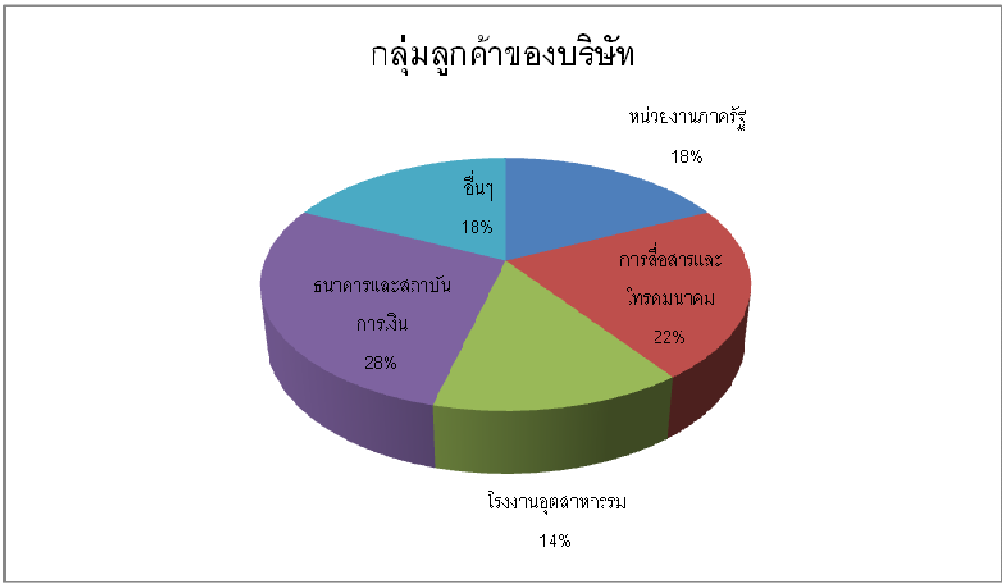
ข้อมูลทั่วไปของบริษัทแสดงในรูปกราฟได้ดังต่อไปนี้



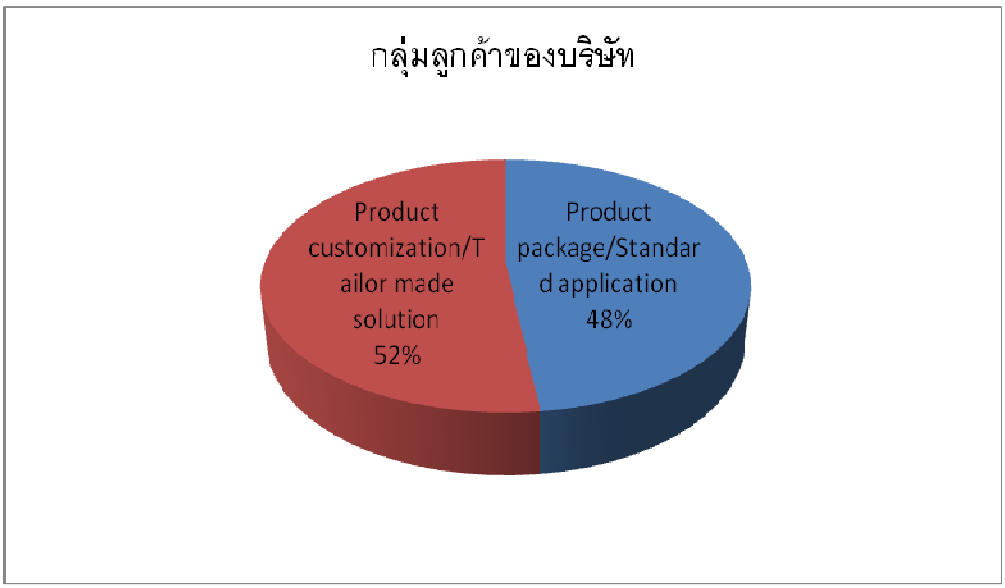
ภาพที่ 10 สัดส่วนจำนวนโครงการที่มีการประยุกต์ใช้ CMMI ของบริษัท



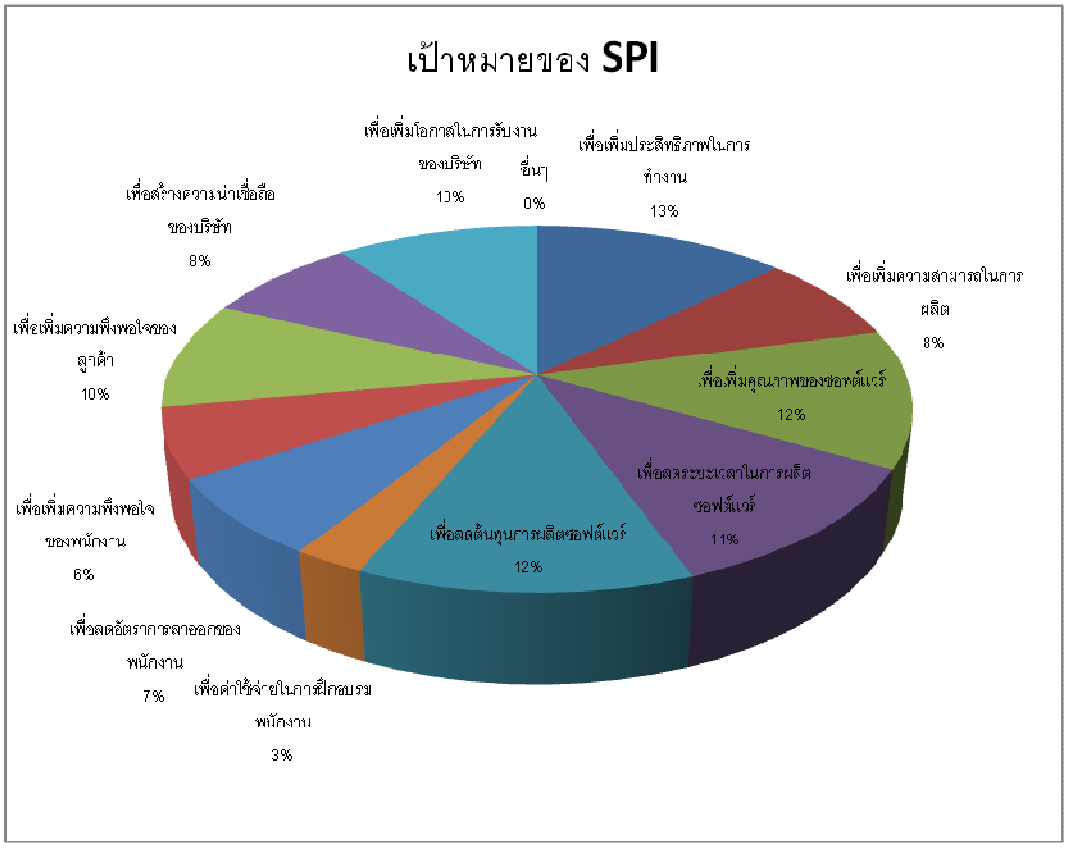
ภาพที่ 11 สัดส่วนจำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัท



ภาพที่ 12 สัดส่วนกลุ่มลูกค้าของบริษัท



ภาพที่ 13 สัดส่วนประเภทของ product ที่พัฒนาของบริษัท



ภาพที่ 14 สัดส่วนเป้าหมายของ SPI

ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

ตารางที่ 7

ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบน
การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร						3.33	1.047
ผู้บริหารให้การสนับสนุนด้านงบประมาณและทรัพยากรในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างจริงจังและต่อเนื่อง	29	55	52	36	9	3.33	1.115
ผู้บริหารกำหนดนโยบายและเข้ามามีส่วนร่วมตัดสินใจในประเด็นสำคัญอย่างทันกาล และกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในโครงการอย่างต่อเนื่อง	31	56	47	36	11	3.33	1.155

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบน
ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ						4.11	0.603
การออกแบบให้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์มีความสอดคล้องกับเป้าหมายในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว	71	78	27	5	0	4.19	0.787
การเขียนคำอธิบายกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย มีความกลมกลืนสอดคล้องกัน มีการกำหนดบทบาท (role) ของสมาชิกในโครงการให้ชัดเจน	64	80	33	4	0	4.13	0.782
การออกแบบให้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ดีที่สุดสำหรับบริษัท โดยนำองค์ความรู้ต่างๆมาประยุกต์ใช้ และเน้นที่ประโยชน์ต่อธุรกิจมากกว่าข้อกำหนดของมาตรฐานและสามารถแก้ปัญหาของทั้งบริษัทได้เป็นอย่างดี ไม่มีขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินความจำเป็น และสามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับลักษณะของโครงการได้	67	66	36	8	4	4.02	0.975

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบน
การจัดการภายในของ SPI						3.98	0.532
การกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของบริษัท มีความชัดเจน เป็นไปได้จริง และสามารถวัดผลได้	75	72	27	6	1	4.18	0.847
การมีแกนนำกลุ่มผู้ดำเนินการในโครงการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือที่เรียกว่า EPG ที่มีประสบการณ์การทำงานสูงและมีเวลาเพียงพอในการดำเนินการ	48	78	48	6	1	3.92	0.842
การมี consultant ที่มีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญในการนำ CMMI มาประยุกต์ใช้ในบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์	46	89	41	5	0	3.97	0.771
การมีระบบการนำกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ไปใช้ที่เหมาะสม มีการจัดอบรมกระบวนการใหม่ให้กับพนักงานอย่างเพียงพอ มีการทดลองใช้และติดตามผล เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	48	69	44	19	1	3.80	0.970
การบริหารการเปลี่ยนแปลงในบริษัท เช่น การปรับโครงสร้างบริษัทให้สอดคล้องกับกระบวนการทำงาน การสื่อสารถึงสถานะของโครงการ การสร้างบรรยากาศการให้ความร่วมมือ ความเอาใจใส่ในการเรียนรู้ และการร่วมแสดงความคิดเห็น รวมถึงการสร้างความเข้าใจอันดีกับลูกค้า	66	67	39	8	1	4.04	0.900

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

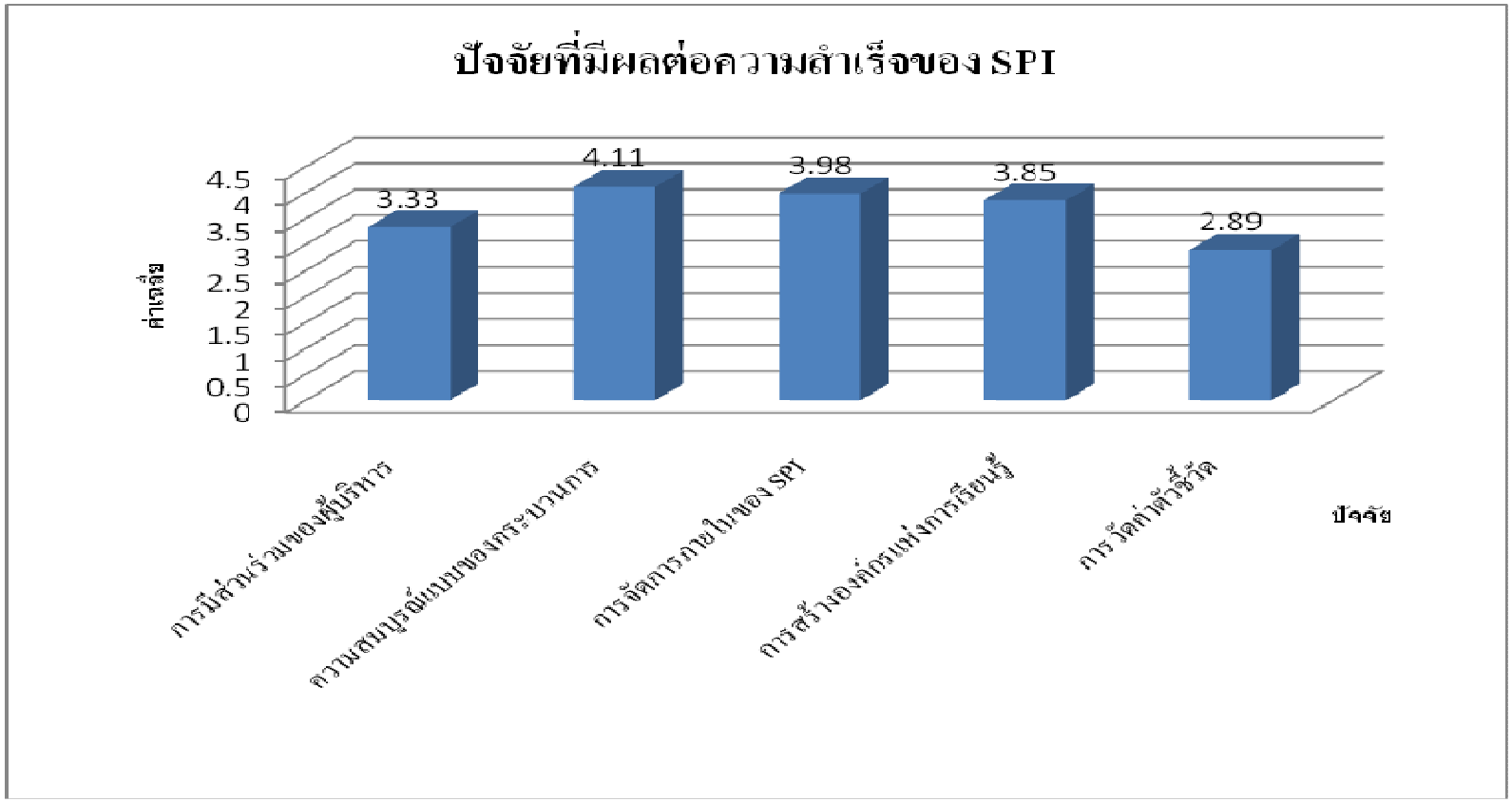
ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบน
การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้						3.85	0.580
มีกระบวนการจัดเก็บองค์ความรู้, best practices, lesson learned จากการใช้งานกระบวนการของโครงการต่างๆขึ้นสู่ระดับบริษัท	61	69	41	10	0	4.00	0.888
การมีวิธีการ เทคนิคและกลยุทธ์ที่มีความยืดหยุ่นในการทำงานให้สำเร็จ มีการทดลองใช้เครื่องมือและวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ๆอยู่เสมอ	44	69	55	12	1	3.79	0.907
การสร้างนักพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีทักษะความสามารถและความรู้ทางธุรกิจที่หลากหลาย	44	69	58	10	0	3.81	0.868
การกระตุ้นให้พนักงานมีความคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ	35	83	53	9	1	3.78	0.832

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบน
การวัดค่าตัวชี้วัด						2.89	0.391
การตระหนักถึงความสำคัญของการวัดและวิเคราะห์ค่าตัวชี้วัด	1	32	69	61	18	2.65	0.904
การกำหนดตัวชี้วัดให้สอดคล้องกับเป้าหมายการดำเนินงานของบริษัท	1	40	77	54	9	2.83	0.847
การออกแบบขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลการวัดและการวิเคราะห์ค่าตัวชี้วัดที่เหมาะสม	0	25	98	51	7	2.78	0.727
การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวัดค่าตัวชี้วัดจากโครงการต่างๆอย่างถูกต้อง	0	33	103	38	7	2.90	0.734
การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลการวัดค่าที่ถูกต้อง	2	44	97	35	3	3.04	0.741
การนำผลการวิเคราะห์ค่าตัวชี้วัดไปใช้ในการทำความเข้าใจ ควบคุม ติดตาม สถานการณ์และตัดสินใจหรือวางแผนในโครงการต่างๆ รวมถึงใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์	3	48	100	30	0	3.13	0.694

จากตาราง ผลการสำรวจความคิดเห็นพบว่า โดยภาพรวมแล้ว ผู้ตอบสอบถามมีความคิดเห็นว่า ปัจจัยทั้ง 5 มีผลต่อความสำเร็จค่อนข้างมาก มีค่าเฉลี่ยเป็น 3.63 โดยที่ค่าเฉลี่ยของปัจจัยที่มีค่าสูงสุด คือ ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.11 รองลงมา คือ การจัดการภายในของ SPI นั้น มีค่าเฉลี่ยเป็น 3.98 สำหรับปัจจัย การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเป็น 3.85 การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร มีค่าเฉลี่ยเป็น 3.33 และปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การวัดค่าตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.02 โดยแสดงเป็นกราฟแท่งได้ดังนี้



ภาพที่ 15 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI

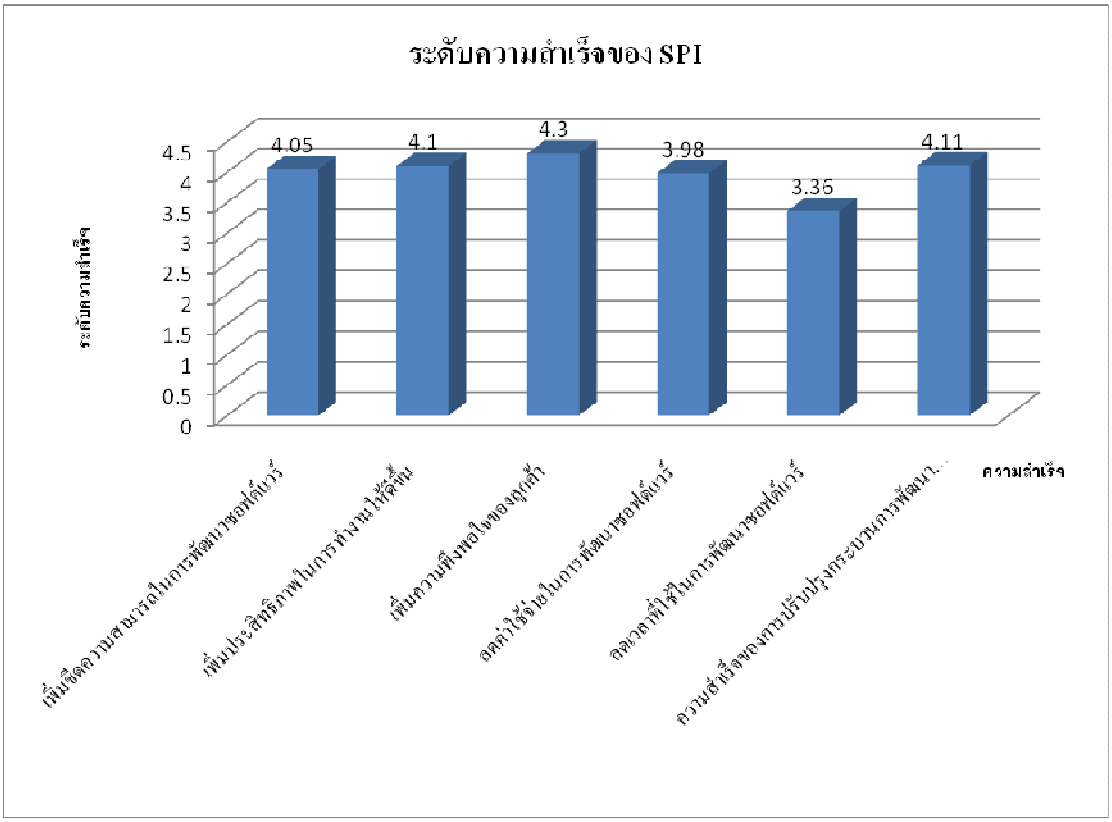
ความสำเร็จของ SPI

ตารางที่ 8

ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความสำเร็จของ SPI

ระดับความสำเร็จของ SPI	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบน
ความสำเร็จของ SPI						3.96	0.744
เพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์	69	60	45	6	1	4.05	0.902
เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้น	65	77	31	8	0	4.10	0.837
เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า	94	62	13	9	3	4.30	0.925
ลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์	74	58	25	19	5	3.98	1.105
ลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์	20	74	52	22	13	3.36	1.064

จากตาราง ผลการสำรวจความคิดเห็นพบว่า ความสำเร็จของ SPI มีค่าเฉลี่ยเป็น 3.96 โดยความสำเร็จของ SPI ในการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็น 4.30 รองลงมาคือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.10 สำหรับการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.05 และ การลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น มีค่าเฉลี่ยเป็น 3.98 และระดับความสำเร็จต่ำสุด คือ ลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีค่าเฉลี่ยเป็น 3.36



ภาพที่ 16 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่อระดับความสำเร็จของ SPI

ความคิดเห็นต่อการนำ CMMI มาใช้ในบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้มาตรฐาน CMMI ให้ประสบความสำเร็จ

กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการนำ CMMI มาใช้ในบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ในประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

การนำ CMMI มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากต่อบริษัท คือช่วยให้บริษัทมีกระบวนการทำงานเป็นระบบมากขึ้น ลดการทำงานซ้ำซ้อน และประมาณการได้แม่นยำมากขึ้น สามารถช่วยให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า โดยสามารถเห็นผลได้ชัดเจนจากความพึงพอใจและได้รับการยอมรับจากลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจาก CMMI เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในต่างประเทศ จึงช่วยพัฒนาศักยภาพในการผลิตซอฟต์แวร์ และทำให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ดังนั้น การปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ จึงมีความสำคัญ

เป็นอย่างยิ่ง ภาครัฐควรเข้ามาสนับสนุนและผลักดันให้มากขึ้นกว่าที่มีในปัจจุบัน เพื่อให้อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของประเทศได้มีการพัฒนาในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง

กลุ่มตัวอย่างมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้มาตรฐาน CMMI ให้ประสบความสำเร็จ ดังนี้

- ผู้บริหารต้องมีเป้าหมายชัดเจนในการพัฒนากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในบริษัท เพราะมีส่วนผลักดันให้พนักงานในองค์กรเดินตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่กำหนดขึ้น
- การออกแบบกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในบริษัท ต้องให้มีความเหมาะสม ยืดหยุ่นและสอดคล้องกับการทำงานจริง โดยอ้างอิงจากข้อกำหนดของ CMMI โดยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงาน เข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
- ควรมีเครื่องมือหรือซอฟต์แวร์สนับสนุนการทำงานเพื่อลดเวลาในการจัดทำและการจัดการเอกสาร รวมถึงเวลาในการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดต่างๆ
- พนักงานต้องมีความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความต่อเนื่องในการใช้งาน
- ควรมีการปรับเปลี่ยนทัศนะคติของพนักงาน สร้างความเข้าใจ เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการทำเอกสาร
- ควรมีการประมาณการระยะเวลาสำหรับการจัดทำเอกสาร เพื่อให้สามารถทำตามกระบวนการที่กำหนดได้อย่างครบถ้วนทันตามกำหนดเวลาได้
- เน้นเรื่องการทำงานเป็นทีมอย่างแท้จริง มีการปรึกษาหรือวิเคราะห์ปัญหาร่วมกันอย่างแท้จริง
- ควรมีการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสามารถใช้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณโดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis) เพื่อใช้ในการอธิบายปัจจัยทำนาย สำหรับนัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ กำหนดไว้ที่ระดับ .05 ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ปรากฏผลดังนี้

1. การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน โดยพิจารณาความสำเร็จของ SPI ในแต่ละด้าน

เป็นการทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในแต่ละด้าน ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความสำเร็จของ SPI ด้านนั้นๆและมีอิทธิพลสูงจนสามารถนำไปพยากรณ์ความสำเร็จของ SPI ในด้านนั้นๆ โดยกำหนดให้ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ การจัดการภายในของ SPI ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ และการวัดค่าตัวชี้วัด เป็นตัวแปรอิสระ และความสำเร็จแต่ละด้านเป็นตัวแปรตาม และใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis) ผลการทดสอบเป็นดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งทำการทดสอบโดยกำหนดให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบ เป็นดังตาราง

ตารางที่ 9

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ	B	Beta	t-value	Sig.
ค่าคงที่	1.402		3.543	0.001
การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร	0.310	0.359	5.090	0.000
ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ	0.393	0.262	3.716	0.000
R = 0.529	R^2 = 0.280	Adjusted R^2 = 0.272	Std. err = 0.770	
F-Value = 34.665 Sig = .0.000				

จากตาราง ผลการทดสอบ F-test ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 พบว่า ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร และความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์(Sig. = 0.000) โดยปัจจัยทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระดับค่อนข้างสูง (R = 0.529) และจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ร้อยละ 27.2 หรืออีกนัยหนึ่ง ตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ร้อยละ 27.2 (Adjusted R^2 = 0.272) ตัวแปรพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความแปรปรวนหรือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์สูงสุด คือ ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ (β = 0.393) รองลงมา คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร (β = 0.310) โดยสามารถสร้างเป็นสมการตัวแบบของความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นสมการการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$y = 1.402 + 0.310*X_1 + 0.393*X_2$$

โดยที่ y แทน ความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์

X_1 แทน ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร

X_2 แทน ปัจจัยความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ

ผลการทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลนี้ จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการวางแผนและดำเนินการของ SPI ให้บรรลุเป้าหมายในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ว่าต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ และการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร โดยพิจารณาให้ความสำคัญกับความสมบูรณ์แบบของกระบวนการมากกว่าการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากกว่า

2. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งทำการทดสอบโดยกำหนดให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบ เป็นดังตาราง

ตารางที่ 10

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ	B	Beta	t-value	Sig.
ค่าคงที่	0.711		1.621	0.107
การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร	0.132	0.166	2.234	0.027
ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ	0.306	0.220	2.791	0.006
การจัดการภายในของ SPI	0.425	0.270	3.338	0.001
R = 0.538 R^2 = 0.290 Adjusted R^2 = 0.278 Std. err = 0.712				
F-Value = 24.089 Sig = .0.000				

จากตาราง ผลการทดสอบ F-test ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 พบว่า ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ และ การจัดการภายในของ SPI มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Sig. = 0.000) โดยปัจจัยทั้ง 3 มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระดับค่อนข้างสูง (R = 0.538) และจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ร้อยละ 27.8 หรืออีกนัยหนึ่ง ตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวแปรสามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ร้อยละ 27.8 (Adjusted R^2 = 0.278) ตัวแปรพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความแปรปรวนหรือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์สูงสุด คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร (β = 0.425) รองลงมา คือ ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ (β = 0.306) และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จน้อยที่สุดคือ การจัดการภายในของ SPI (β = 0.0.132) โดยสามารถสร้างเป็นสมการตัวแบบของความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นสมการการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$y = 0.711 + 0.132*X_1 + 0.306*X_2 + 0.425*X_3$$

โดยที่ X_1 แทน ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร

X_2 แทน ปัจจัยความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ

X_3 แทน ปัจจัยการจัดการภายในของ SPI

ผลการทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลนี้ จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการวางแผนและดำเนินการของ SPI ให้บรรลุเป้าหมายในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ว่าต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ การจัดการภายในของ SPI โดยพิจารณาให้ความสำคัญกับ การจัดการภายในของ SPI ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ และการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

3. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งทำการทดสอบโดยกำหนดให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าเป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบ เป็นดังตาราง

ตารางที่ 11

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ	B	Beta	t-value	Sig.
ค่าคงที่	-1.201		-2.422	0.016
การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร	0.181	0.205	3.191	0.002
ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ	0.490	0.319	4.587	0.000
การจัดการภายในของ SPI	0.332	0.191	2.714	0.007
การวัดค่าตัวชี้วัด	0.541	0.229	3.975	0.000
R = 0.686	R^2 = 0.470	Adjusted R^2 = 0.458	Std. err = 0.681	
F-Value = 39.079 Sig = .0.000				

จากตาราง ผลการทดสอบ F-test ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 พบว่า ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ การจัดการภายในของ SPI และการวัดค่าตัวชี้วัด มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า (Sig. = 0.000) โดยปัจจัยทั้ง 3 มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าในระดับค่อนข้างสูง (R = 0.686) และจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ร้อยละ 45.8 หรืออีกนัยหนึ่ง ตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าได้ร้อยละ 45.8 (Adjusted R^2 = 0.458) ตัวแปรพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความแปรปรวนหรือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าสูงสุด คือ การจัดการภายในของ SPI (β = 0.514)รองลงมา คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร (β = 0.490) ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ (β = 0.332) และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จน้อยที่สุดคือ การวัดค่าตัวชี้วัด (β = 0.181) โดยสามารถสร้างเป็นสมการตัวแบบของความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นสมการการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$y = -1.201 + 0.181*X_1 + 0.490*X_2 + 0.332*X_3 + 0.541*X_4$$

โดยที่ y แทน ความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า

X_1 แทน ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร

X_2 แทน ปัจจัยความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ

X_3 แทน ปัจจัยการจัดการภายในของ SPI

X_4 แทน ปัจจัยการวัดค่าตัวชี้วัด

ผลการทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลนี้ จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการวางแผนและดำเนินการของ SPI ให้บรรลุเป้าหมายในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าว่าต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ การจัดการภายในของ SPI และการวัดค่าตัวชี้วัด โดยพิจารณาให้ความสำคัญกับ การวัดค่าตัวชี้วัด ความสมบูรณ์

แบบของกระบวนการ การจัดการภายในของ SPI และการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

4. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งทำการทดสอบโดยกำหนดให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบ เป็นดังตาราง

ตารางที่ 12

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ	B	Beta	t-value	Sig.
ค่าคงที่	-1.045		-2.161	0.032
การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร	0.302	0.286	4.361	0.000
ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ	0.550	0.300	4.392	0.000
การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้	0.457	0.240	3.445	0.001
R = 0.667 R^2 = 0.445 Adjusted R^2 = 0.435 Std. err = 0.831				
F-Value = 47.274 Sig = .0.000				

จากตาราง ผลการทดสอบ F-test ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 พบว่า ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ และการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Sig. = 0.000) โดยปัจจัยทั้ง 3 มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระดับค่อนข้างสูง (R = 0.667) และจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ร้อยละ 43.5 หรืออีกนัยหนึ่ง ตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ร้อยละ 43.5 (Adjusted R^2 = 0.435) ตัวแปรพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความแปรปรวนหรือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์สูงสุด คือ ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ (β = 0.550) รองลงมา คือ การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ (β = 0.457) และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จน้อยที่สุดคือ การมีส่วนร่วม

ของผู้บริหาร (β = 0.302) โดยสามารถสร้างเป็นสมการตัวแบบของความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นสมการการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$y = -1.045 + 0.302*X_1 + 0.550*X_2 + 0.457*X_3$$

โดยที่ y แทน ความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์

X_1 แทน ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร

X_2 แทน ปัจจัยความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ

X_3 แทน ปัจจัยการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้

ผลการทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลนี้ จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการวางแผนและดำเนินการของ SPI ให้บรรลุเป้าหมายในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ว่าต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยทั้ง 3 ดังกล่าวข้างต้น โดยให้ความสำคัญกับตัวแปรที่มีอำนาจพยากรณ์เรียงจากมากไปหาน้อย

ผลการทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลนี้ จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการวางแผนและดำเนินการของ SPI ให้บรรลุเป้าหมายในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าว่าต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ และการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยพิจารณาให้ความสำคัญกับ ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

5. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งทำการทดสอบโดยกำหนดให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นตัวแปรตาม ผลการทดสอบ เป็นดังตาราง

ตารางที่ 13

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ	B	Beta	t-value	Sig.
ค่าคงที่	-0.518		-0.806	0.421
การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร	0.268	0.264	3.528	0.001
การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้	0.405	0.221	2.923	0.004
การวัดค่าตัวชี้วัด	0.496	0.182	2.720	0.007
R = 0.483	R^2 = 0.233	Adjusted R^2 = 0.220	Std. err = 0.940	
F-Value = 17.948 Sig = .0.000				

จากตาราง ผลการทดสอบ F-test ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 พบว่า ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ และการวัดค่าตัวชี้วัด มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Sig. = 0.000) โดยปัจจัยทั้ง 3 มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระดับค่อนข้างสูง (R = 0.483) และจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ร้อยละ 22.0 หรืออีกนัยหนึ่ง ตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ร้อยละ 22.0 (Adjusted R^2 = 0.220) ตัวแปรพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความแปรปรวนหรือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์สูงสุด คือ การวัดค่าตัวชี้วัด (β = 0.496) รองลงมา คือ การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ (β = 0.405) และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จน้อยที่สุดคือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร (β = 0.268) โดยสามารถสร้างเป็นสมการตัวแบบของความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นสมการการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$y = -0.518 + 0.268*X_1 + 0.405*X_2 + 0.496*X_3$$

โดยที่ y แทน ความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

X_1 แทน ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร

X_2 แทน ปัจจัยการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้

X_3 แทน ปัจจัยการวัดค่าตัวชี้วัด

ผลการทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลนี้ จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการวางแผนและดำเนินการของ SPI ให้บรรลุเป้าหมายในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ว่าต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยทั้ง 3 ดังกล่าวข้างต้น โดยให้ความสำคัญกับตัวแปรที่มีอำนาจพยากรณ์เรียงจากมากไปหาน้อย

ผลการทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลนี้ จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการวางแผนและดำเนินการของ SPI ให้บรรลุเป้าหมายในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าว่าต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ และการวัดค่าตัวชี้วัด โดยพิจารณาให้ความสำคัญกับ การวัดค่าตัวชี้วัด การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

6. สรุปผลการทดสอบปัจจัยกับความสำเร็จของ SPI จากการทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในแต่ละด้าน ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความสำเร็จของ SPI ด้านนั้นๆและมีอิทธิพลสูงจนสามารถนำไปพยากรณ์ความสำเร็จของ SPI ในด้านนั้นๆได้ สามารถสรุปตารางแสดงค่า Adjusted R^2 ซึ่งแสดงถึงอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความสำเร็จของ SPI ด้านนั้นๆ ว่าสามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ได้ร้อยละเท่าไหร่ ทั้งนี้เพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆกับความสำเร็จของ SPI ในด้านต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด ได้ดังนี้

ตารางที่ 14

ความสัมพันธ์ของทุกปัจจัยกับความสำเร็จของ SPI ในด้านต่างๆ

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5
การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร	0.272	0.278	0.458	0.435	0.220
ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ	0.272	0.278	0.458	0.435	
การจัดการภายในของ SPI		0.278	0.458		
การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้				0.435	0.220
การวัดค่าตัวชี้วัด			0.458		0.220

r_1 *แทน* ค่า Adjusted R^2 *ของความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์*

r_2 *แทน* ค่า Adjusted R^2 *ของความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์*

r_3 *แทน* ค่า Adjusted R^2 *ของความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า*

r_4 *แทน* ค่า Adjusted R^2 *ของความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์*

r_5 *แทน* ค่า Adjusted R^2 *ของความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์*

จากตาราง ผลการทดสอบพบว่า ปัจจัยต่างๆมีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านต่างๆที่แตกต่างกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร และความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ โดยทั้ง 2 ปัจจัยนี้สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ด้านนี้ได้ร้อยละ 27.2 ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มความสำคัญของ 2 ปัจจัยนี้ จะส่งผลทำให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย
2. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการและการจัดการภายในของ SPI โดยทั้ง 3 ปัจจัยนี้ สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ

SPI ด้านนี้ได้ร้อยละ 27.8 ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มความสำคัญของ 3 ปัจจัยนี้ จะส่งผลทำให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

3. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ การจัดการภายในของ SPI และการวัดค่าตัวชี้วัด โดยทั้ง 4 ปัจจัยนี้ สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ด้านนี้ได้ร้อยละ 45.8 ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มความสำคัญของ 4 ปัจจัยนี้ จะส่งผลทำให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้ามีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย
4. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการและการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยทั้ง 3 ปัจจัยนี้ สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ด้านนี้ได้ร้อยละ 43.5 ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มความสำคัญของ 3 ปัจจัยนี้ จะส่งผลทำให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย
5. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ คือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้และการวัดค่าตัวชี้วัด โดยทั้ง 3 ปัจจัยนี้ สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความสำเร็จของ SPI ด้านนี้ได้ร้อยละ 22.0 ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มความสำคัญของ 3 ปัจจัยนี้ จะส่งผลทำให้ความสำเร็จของ SPI ในด้านการลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

2. การทดสอบสมมุติฐาน

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับความสำเร็จของ SPI ด้านต่างๆ พบว่า ปัจจัยทั้งห้าที่นำมาทดสอบนั้น มีผลต่อความสำเร็จของ SPI ในด้านต่างๆที่แตกต่างกันไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาต่อถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI โดยรวมว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีประสิทธิภาพอธิบายความสำเร็จของ SPI โดยรวมและมีอิทธิพลสูงจนสามารถนำไปพยากรณ์ความสำเร็จของ SPI โดยรวมได้ โดยกำหนดให้ปัจจัยต่างๆเป็นตัวแปรอิสระ และค่าเฉลี่ยของความสำเร็จทุกด้านเป็นตัวแปรตาม และใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis) จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยการมีส่วน

ร่วมของผู้บริหาร การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ การจัดการภายในของ SPI ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ การวัดค่าตัวชี้วัด มีผลต่อความสำเร็จอย่างมีนัยสำ าคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังแสดงไว้ตามตาราง

ตารางที่ 15

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI	β	Beta	t-value	Sig.
ค่าคงที่	-0.565		-1.512	0.132
การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร	0.319	0.258	3.936	0.000
ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ	0.215	0.302	5.043	0.000
การจัดการภายในของ SPI	0.256	0.183	2.761	0.006
การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้	0.268	0.141	2.694	0.008
การวัดค่าตัวชี้วัด	0.182	0.142	2.204	0.029
R = 0.752	R^2 = 0.566	Adjusted R^2 = 0.553	Std. err = 0.497	
F-Value = 45.564 Sig = .0.000				

จากตาราง ผลการทดสอบ F-test ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 พบว่า ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ การจัดการภายในของ SPI ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ การวัดค่าตัวชี้วัดมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ SPI (Sig. = 0.000) โดยปัจจัยทั้ง 5 มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของ SPI ในระดับค่อนข้างสูง (R = 0.752) และจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับความสำเร็จของ SPI ร้อยละ 55.3 หรืออีกนัยหนึ่ง ตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 5 ตัวแปร สามารถร่วมกันอธิบายหรือพยากรณ์ความแปรปรวนของความเสำเร็จของ SPI ได้ร้อยละ 55.3 (Adjusted R^2 = 0.553) ตัวแปรพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการอธิบายความแปรปรวนหรือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของ SPI สูงสุดคือ การมีส่วนร่วมของผู้บริหาร (β = 0.319) รองลงมาคือ การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ (β = 0.268) การจัดการภายในของ SPI (β = 0.256) ความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ (β = 0.215) และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จน้อยที่สุดคือ การวัดค่าตัวชี้วัด (β = 0.182) ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มความสำคัญของ 5 ปัจจัยนี้ จะส่งผลทำให้ความสำเร็จของ SPI มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย โดยสามารถสร้างเป็นสมการตัวแบบของความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นสมการการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$y = - 0.565 + 0.319*X_1 + 0.215*X_2 + 0.256*X_3 + 0.268*X_4 + 0.182*X_5$$

โดยที่ y แทน ความสำเร็จของ SPI

X_1 แทน ปัจจัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร

X_2 แทน ปัจจัยความสมบูรณ์แบบของกระบวนการ

X_3 แทน ปัจจัยการจัดการภายในของ SPI

X_4 แทน ปัจจัยการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้

X_5 แทน ปัจจัยการวัดค่าตัวชี้วัด

ผลการทดสอบสมมติฐานนี้ จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการวางแผนและดำเนินการของ SPI ว่าต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยทั้ง 5 ดังกล่าวข้างต้น โดยให้ความสำคัญกับตัวแปรที่มีอำนาจพยากรณ์เรียงจากมากไปหาน้อย

นอกจากนี้ จากผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยที่มีต่อความสำเร็จว่าอยู่ในระดับใด โดยการคำนวนหาค่า effect size (f^2) จากสมการ

$$f^2 = \frac{R^2}{1 - R^2}$$

ผลปรากฏว่าค่า f^2 ที่คำนวนได้มีค่า 1.304 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.35 (Cohen, 1988) จึงสรุปได้ว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างทุกปัจจัยกับระดับความสำเร็จของ SPI มีผลอย่างมีนัยสำคัญที่ค่า R เท่ากับ 0.752