

ผลการวิจัย

ในการวิจัยการประมาณการค่าใช้จ่ายซอฟต์แวร์โดยวิธีแบบจำลองโคโคโมนี้ ได้ใช้จำนวนบรรทัดคำสั่ง และตัวซับซ้อนค่าใช้จ่าย 15 ลักษณะของโครงการที่พัฒนาสิ้นสุดโครงการแล้วของหน่วยงานทั้งทางภาครัฐบาลและภาคเอกชนรวม 7 หน่วยงาน เป็นข้อมูลเพื่อหาสมการประมาณการความพยายามและจัดกำหนดการของหน่วยงาน โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

ซึ่งในการวิจัยนี้ ได้ใช้ข้อมูลของโครงการต้นแบบ 63 โครงการรวมทั้งโครงการที่พัฒนาสิ้นสุดโครงการของหน่วยงาน และใช้ข้อมูลของโครงการที่พัฒนาสิ้นสุดโครงการของหน่วยงานโดยไม่คำนึงถึงข้อมูลต้นแบบ นำมาหาสมการประมาณการความพยายามโดยเปรียบเทียบความเชื่อถือได้ของสมการความพยายามของหน่วยงานทั้งสองวิธี รวมทั้งได้ทำการคำนวณหาสมการความพยายามแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ สร้างเทอมค่าคงที่ และ สร้างภาวะในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เปรียบเทียบความเชื่อถือได้ของการคำนวณทั้งสองวิธี เพื่อนำมาสรุปหาสมการประมาณการความพยายามที่มีความเชื่อถือได้มาก ที่สามารถประมาณการค่าใช้จ่ายความพยายามและจัดกำหนดการที่ใช้สำหรับหน่วยงานในประเทศไทยได้

ผลการวิจัยจากหน่วยงานทั้งทางภาครัฐบาลและภาคเอกชน รวม 7 หน่วยงานสามารถสรุปหาสมการประมาณการความพยายาม และจัดกำหนดการ ในลักษณะต่างๆได้ตามข้อมูลในตารางที่ 5-1 ถึงตารางที่ 5-5 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณการโดยวิธีสมการประมาณการความพยายามและจัดกำหนดการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 5-6 และตารางที่ 5-7 ตามลำดับ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสมการประมาณการความพยายามของหน่วยงาน ดังรายละเอียดในตารางที่ 5-8 และสรุปความเชื่อถือได้ของสมการประมาณการความพยายาม และจัดกำหนดการ ของแต่ละหน่วยงานดังรายละเอียดในตารางที่ 5-9

ตารางที่ 5-1 แสดงสมการประมาณการความพยายามของหน่วยงาน โดยวิจัยเฉพาะข้อมูลของหน่วยงาน กรมสร้างเทอมค่าคงที่

สมการประมาณการความพยายาม						
	ภาคเหล็ก			ภาคอินเตอร์มีเต็ท		
หน่วยงาน	ภาวะอแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ค	ภาวะเอ็มเบ็คเต็ค	ภาวะอแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ค	ภาวะเอ็มเบ็คเต็ค
1. มสธ.	$0.40 \cdot KDSI^{1.05}$	-	-	$0.81 \cdot KDSI^{1.05}$	-	-
2. กรมที่ดิน	$0.26 \cdot KDSI^{1.05}$	-	$0.04 \cdot KDSI^{1.20}$	$0.34 \cdot KDSI^{1.05}$	-	$0.04 \cdot KDSI^{1.20}$
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ	-	$0.38 \cdot KDSI^{1.12}$	-	-	$0.82 \cdot KDSI^{1.12}$	-
4. กรมทางหลวง	-	$0.30 \cdot KDSI^{1.12}$	-	-	$0.79 \cdot KDSI^{1.12}$	-
5. กรมตำรวจ	-	$0.31 \cdot KDSI^{1.12}$	$0.10 \cdot KDSI^{1.20}$	-	$0.22 \cdot KDSI^{1.12}$	$0.05 \cdot KDSI^{1.20}$
6. บ.เอทีทีเอช	-	$0.12 \cdot KDSI^{1.12}$	-	-	$0.12 \cdot KDSI^{1.12}$	-
7. ฐ.กลีกรไทย	-	$0.94 \cdot KDSI^{1.12}$	-	-	$1.03 \cdot KDSI^{1.12}$	-

ตารางที่ 5-2 แสดงสมการประมาณการความพยายามของหน่วยงาน โดยวิจัยเฉพาะข้อมูลของหน่วยงาน กรณีสร้างภาวะในการพัฒนาซอฟต์แวร์

สมการประมาณการความพยายาม						
	ภาคเบสิก			ภาคอินเตอร์มีเดีย		
หน่วยงาน	ภาวะออกแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ด	ภาวะเอ็มเบ็ดเต็ด	ภาวะออกแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ด	ภาวะเอ็มเบ็ดเต็ด
1. มสธ.	$57.03 * KDSI^{-0.07}$	-	-	$115.73 * KDSI^{-0.07}$	-	-
2. กรมที่ดิน	$1.15 * KDSI^{0.32}$	-	$33.62 * KDSI^{-0.22}$	$8406.35 * KDSI^{-0.90}$	-	$61.99 * KDSI^{-0.33}$
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ	-	$1.78 * KDSI^{0.69}$	-	-	$4.63 * KDSI^{0.65}$	-
4. กรมทางหลวง	-	$0.72 * KDSI^{1.15}$	-	-	$2.23 * KDSI^{1.11}$	-
5. กรมตำรวจ	-	$2481.17 * KDSI^{-1.30}$	$4.33 * KDSI^{0.10}$	-	$1312.58 * KDSI^{-1.21}$	$4.71 * KDSI^{-0.16}$
6. บ.เอทีจีเซิท	-	$5.44 * KDSI^{0.18}$	-	-	$6.30 * KDSI^{0.17}$	-
7. ธ.กสิกรไทย	-	$1.65 * KDSI^{1.05}$	-	-	$2.49 * KDSI^{0.97}$	-

ตารางที่ 5-3 แสดงสมการประมาณการความพยายามของหน่วยงาน วิจัยโดยนำข้อมูลของหน่วยงานร่วมกับโครงการต้นแบบ กรณีสร้างathomค่าคงที่

สมการประมาณการความพยายาม						
	ภาคเบสิก			ภาคอินเตอร์มีเดีย		
หน่วยงาน	ภาวะอ่อนแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ค	ภาวะเอ็มเบ็คเค็ค	ภาวะอ่อนแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ค	ภาวะเอ็มเบ็คเค็ค
1. มสธ.	$0.90 \cdot KDSI^{1.05}$	-	-	$1.96 \cdot KDSI^{1.05}$	-	-
2. กรมที่ดิน	$0.81 \cdot KDSI^{1.05}$	-	$2.41 \cdot KDSI^{1.20}$	$1.22 \cdot KDSI^{1.05}$	-	$2.73 \cdot KDSI^{1.20}$
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ	-	$4.57 \cdot KDSI^{1.12}$	-	-	$2.91 \cdot KDSI^{1.12}$	-
4. กรมทางหลวง	-	$4.60 \cdot KDSI^{1.12}$	-	-	$2.91 \cdot KDSI^{1.12}$	-
5. กรมตำรวจ	-	$4.52 \cdot KDSI^{1.12}$	$2.42 \cdot KDSI^{1.20}$	-	$2.89 \cdot KDSI^{1.12}$	$2.74 \cdot KDSI^{1.20}$
6. บ.เอทีทีเอช	-	$4.53 \cdot KDSI^{1.12}$	-	-	$2.90 \cdot KDSI^{1.12}$	-
7. ทร.กลีกรไทย	-	$4.57 \cdot KDSI^{1.12}$	-	-	$2.90 \cdot KDSI^{1.12}$	-

ตารางที่ 5-4 แสดงสมการประมาณการความพยายามของหน่วยงาน วิจัยโดยนำข้อมูลของหน่วยงานร่วมกับโครงการต้นแบบ กรณีสร้างภาวะในการพัฒนาซอฟต์แวร์

สมการประมาณการความพยายาม						
	ภาคเปลือก			ภาคอินเตอร์มีเทีย		
หน่วยงาน	ภาวะออกแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ด	ภาวะเอ็มเบ็ดเต็ด	ภาวะออกแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ด	ภาวะเอ็มเบ็ดเต็ด
1. มสธ.	$9.68 * KDSI^{0.48}$	-	-	$7.88 * KDSI^{0.66}$	-	-
2. กรมที่ดิน	$6.95 * KDSI^{0.64}$	-	$10.02 * KDSI^{0.96}$	$7.00 * KDSI^{0.72}$	-	$3.39 * KDSI^{1.11}$
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ	-	$1.42 * KDSI^{1.12}$	-	-	$2.60 * KDSI^{1.08}$	-
4. กรมทางหลวง	-	$1.22 * KDSI^{1.23}$	-	-	$2.42 * KDSI^{1.15}$	-
5. กรมตำรวจ	-	$3.25 * KDSI^{0.90}$	$6.83 * KDSI^{1.08}$	-	$2.03 * KDSI^{1.02}$	$3.34 * KDSI^{1.22}$
6. บ.เอทีทีเอช	-	$3.63 * KDSI^{0.95}$	-	-	$2.76 * KDSI^{1.05}$	-
7. ทร.กลีกรไทย	-	$3.05 * KDSI^{1.02}$	-	-	$2.39 * KDSI^{1.12}$	-

ตารางที่ 5-5 แสดงสมการประมาณการจัดกำหนดการของหน่วยงานต่างๆ โดยใช้เฉพาะข้อมูลของหน่วยงาน

สมการประมาณการจัดกำหนดการ						
	กรณีสร้างทอมค่าคงที่			กรณีสร้างภาวะในการจัดกำหนดการ		
หน่วยงาน	ภาวะอแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ด	ภาวะเอ็มเบ็ดเด็ด	ภาวะอแกนนิค	ภาวะเซไมติเท็ด	ภาวะเอ็มเบ็ดเด็ด
1. มสธ.	2.50*MM ^{0.51}	-	-	2.09*MM ^{0.488}	-	-
2. กรมที่ดิน	2.50*MM ^{0.78}	-	2.50*MM ^{0.37}	-	-	-
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ	-	2.50*MM ^{0.54}	-	-	3.16*MM ^{0.476}	-
4. กรมทางหลวง	-	2.50*MM ^{0.16}	-	-	1.28*MM ^{0.109}	-
5. กรมตำรวจ	-	2.50*MM ^{0.33}	2.50*MM ^{-0.51}	-	0.20*MM ^{0.1308}	-
6. บ.เอทีทีซี	-	2.50*MM ^{0.39}	-	-	1.28*MM ^{0.257}	-
7. ธ.กสิกรไทย	-	2.50*MM ^{0.30}	-	-	1.51*MM ^{0.340}	-

ตารางที่ 5-6 แสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณการความพยายาม

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณการความพยายาม										
หน่วยงาน	สมการประมาณการความพยายาม									
	สมการพื้นฐานเดิม		สมการของหน่วยงานโดยวิจัยเฉพาะข้อมูลของหน่วยงาน				สมการของหน่วยงานโดยวิจัยข้อมูล เดิมรวมข้อมูลของหน่วยงาน			
			วิธีสร้างทอมค่าคงที่		วิธีสร้างภาวะของซอฟต์แวร์		วิธีสร้างทอมค่าคงที่		วิธีสร้างภาวะของซอฟต์แวร์	
ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	
1. มสธ.	277.37	164.79	28.71	28.71	20.90	20.97	74.60	82.36	51.17	171.58
2. กรมที่ดิน	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ	75.18	30.64	9.61	9.50	7.86	7.20	119.65	30.32	31.09	21.62
4. กรมทางหลวง	28.07	6.10	6.56	6.74	4.86	4.65	47.03	6.02	12.11	5.35
5. กรมตำรวจ	229.02	322.99	16.37	16.35	7.27	6.85	357.71	309.69	95.04	136.14
6. บ.เอทีทีเอช	390.54	412.39	17.71	17.63	13.37	8.08	597.76	396.26	218.00	272.80
7. ๓. กสิกรไทย	112.85	99.88	56.48	57.88	57.14	57.04	181.22	96.00	76.75	80.25



ตารางที่ 5-7 แสดงความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณการกำหนดการ

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสมการประมาณการความพยายาม			
หน่วยงาน	สมการพื้นฐานเดิม	สมการของหน่วยงานโดยวิจัยเฉพาะข้อมูลของหน่วยงาน	
		วิธีสร้างทอมค่าคงที่	วิธีสร้างภาวะของซอฟต์แวร์
1. มสธ.	14.85	10.45	หาค่าไม่ได้
2. กรมที่ดิน	-	-	-
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ	5.13	2.34	ค่าสูงมาก
4. กรมทางหลวง	1.07	1.14	1.45
5. กรมตำรวจ	2.42	2.61	ค่าสูงมาก
6. บ.เอทีวีซี	4.17	3.59	367.75
7. ธ.กสิกรไทย	4.27	4.83	ค่าสูงมาก

ตารางที่ 5-8 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสมการประมาณการความพยายามของหน่วยงาน

หน่วยงาน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสมการความพยายาม							
	สมการของหน่วยงานโดยวิจัยเฉพาะข้อมูลของหน่วยงาน				สมการของหน่วยงานโดยวิจัยข้อมูลโดยรวมกับข้อมูลของหน่วยงาน			
	วิธีสร้างเทอมค่าคงที่ ภาคเบสิก ภาคอินเตอร์มีเดีย		วิธีสร้างภาวะของซอฟต์แวร์ ภาคเบสิก ภาคอินเตอร์มีเดีย		วิธีสร้างเทอมค่าคงที่ ภาคเบสิก ภาคอินเตอร์มีเดีย		วิธีสร้างภาวะของซอฟต์แวร์ ภาคเบสิก ภาคอินเตอร์มีเดีย	
1. มสธ.	0.26	0.26	0.36	0.36	0.10	0.10	0.15	0.04
2. สำนักงานสถิติ	0.34	0.34	0.42	0.45	0.03	0.11	0.11	0.15
3. กรมทางหลวง	0.41	0.40	0.55	0.58	0.06	0.45	0.22	0.50
4. กรมตำรวจ	0.32	0.32	0.72	0.77	0.01	0.02	0.06	0.04
5. บ.เอที&ที	0.24	0.24	0.32	0.53	0.01	0.01	0.02	0.02
6. ทร.กลีกรไทย	0.14	0.13	0.13	0.13	0.04	0.08	0.10	0.10

ตารางที่ 5-9 แสดงความเชื่อถือได้ของสมการประมาณการความพยายามและจัดกำหนดการ โดยคิดจากความคลาดเคลื่อนภายใน 20 เปอร์เซ็นต์ของค่าจริง

ความเชื่อถือได้ของสมการประมาณการความพยายามและจัดกำหนดการ (%)												
หน่วยงาน	สมการประมาณการความพยายาม									สมการประมาณการจัดกำหนดการ		
	สมการพื้นฐานเดิม		สมการของหน่วยงานโดยวิจยเฉพาะข้อมูลของหน่วยงาน				สมการของหน่วยงานโดยวิจยใช้ข้อมูลเดิมรวมด้วย			สมการพื้นฐาน เดิม ของ หน่วยงาน		
	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	วิธีสร้างเทอมค่าคงที่		วิธีสร้างภาวะของซอฟต์แวร์		วิธีสร้างเทอมค่าคงที่		วิธีสร้างภาวะของซอฟต์แวร์			
ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	ภาคเบสิก	ภาคอินเตอร์มีเดีย	
1. มสธ.	0	0	0	0	60	60	20	20	20	20	20	20
2. กรมที่ดิน	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0	50	100
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ	0	27	7	7	40	34	0	20	27	27	14	27
4. กรมทางหลวง	0	20	10	10	10	10	0	20	20	20	0	60
5. กรมตำรวจ	0	0	50	67	67	50	0	0	0	0	84	84
6. บ.เอทีทีเจีท	0	0	34	34	0	34	0	0	0	0	67	67
7. ธ.กสิกรไทย	15	15	0	0	29	29	0	15	15	15	43	58