บทที่ 5

ผลการดำเนินการทดสอบแบบจำลอง

หลังจากที่ได้ผลการดำเนินงานวิจัยจากบทที่ 4 ซึ่งได้แบบจำลองที่ใช้ในการจัดลำดับก่อนหลังสำหรับความต้องการขนาดใหญ่ และวิเคราะห์วิธีการจัดลำดับก่อนหลังแบบเดิมแล้วนั้น ในบทนี้จะนำโมเดลการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังสำหรับความต้องการขนาดใหญ่ที่นำเสนอมาใช้ทดสอบกับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในอุตสาหกรรมจริง โดยทำการทดสอบกับโครงการที่ประกอบด้วยความต้องการขนาดใหญ่ (ในงานวิจัยนี้หมายถึงโครงการที่ประกอบด้วยความต้องการมากกว่า 100 ความต้องการขึ้นไป) จำนวน 2 โครงการ โดยโครงการดำเนินการในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม 2556 ถึงเดือนธันวาคม 2556 โดยการทดสอบนี้ทำโดยตัวแทนของผู้ถือผลประโยชน์ร่วมจากบริษัทที่ผลิตซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น โดยมีรายละเอียดของโครงการคร่าวๆดังนี้

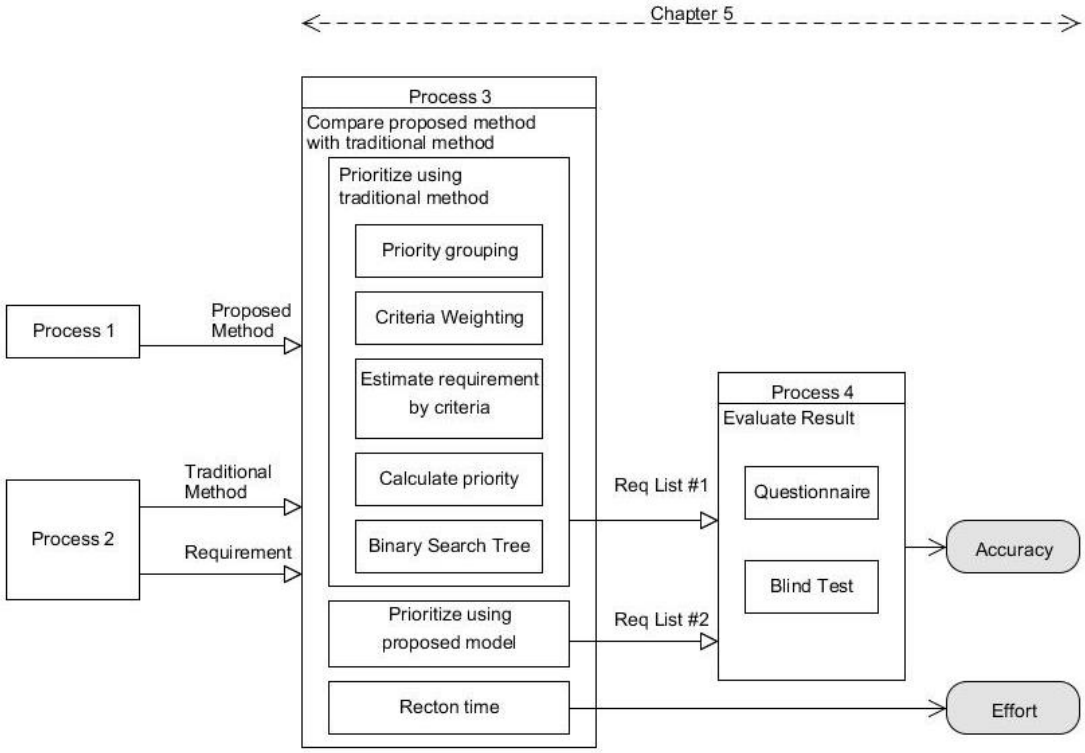
โครงการแรกนั้นเป็นโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อสนับสนุนการใช้งานของลูกค้าด้านการจัดการตารางนัดหมาย ในที่นี้ครอบคลุมถึงแอพพลิเคชั่นบนมือถือที่สนับสนุนการทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS ซึ่งเป็นโครงการสัญญาระยะยาว ที่มีจำนวนความต้องการของโครงการทั้งหมด 118 ความต้องการ มีการพัฒนามาแล้วไม่ต่ำกว่า 2 ปี มีผู้ใช้งานทั่วโลก โดยผู้ใช้งานส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในประเทศแถบยุโรป โครงการนี้ประกอบด้วยความต้องการทั้งหมด 118 ความต้องการ จากการสัมภาษณ์พบว่าโดยปกตินั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียงลำดับความสำคัญทั้งหมดประกอบด้วยลูกค้า หัวหน้าผู้ดูแลโครงการ และนักพัฒนา ซึ่งนักพัฒนาในที่นี้ประกอบไปด้วยโปรแกรมเมอร์ นักออกแบบซอฟต์แวร์ และผู้ทดสอบซอฟต์แวร์

โครงการที่ 2 เป็นโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบ Web Application เพื่อรองรับการประเมินการทำงานของพนักงาน ซึ่งเป็นโครงการสัญญาระยะยาว ที่มีจำนวนความต้องการของโครงการทั้งหมด 102 ความต้องการ มีการพัฒนามาแล้วไม่ต่ำกว่า 4 ปี มีผู้ใช้งานทั่วโลก โดยผู้ใช้งานคือหัวหน้าพนักงานที่คอยให้คำปรึกษาด้านธุรกิจ ซึ่งโครงการนี้ประกอบด้วยความต้องการทั้งหมด 102 ความต้องการ จากการสัมภาษณ์พบว่าโดยปกตินั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียงลำดับความสำคัญทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประกอบด้วยลูกค้า หัวหน้าผู้ดูแลโครงการ และนักพัฒนา ซึ่งนักพัฒนาในที่นี้ประกอบไปด้วย โปรแกรมเมอร์ นักออกแบบซอฟต์แวร์ และผู้ทดสอบซอฟต์แวร์

โดยมีรายละเอียดภาพรวมของการดำเนินการวัยในบทที่ 5 ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ภาพรวมรายละเอียดการดำเนินการวิจัยในบทที่ 5

ภาพที่ 5.1 แสดงภาพรวมรายละเอียดการดำเนินการวิจัย โดยประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลักๆได้แก่ (1) ผลการนำแบบจำลองที่นำเสนอไปประยุกต์ใช้ในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์จริงเพื่อเปรียบเทียบการจัดเรียงลำดับด้วยวิธีการเดิม ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้นำแบบจำลองที่นำเสนอที่ได้จากขั้นตอนที่ 4.1 และขั้นตอนเดิมจากขั้นตอนที่ 4.2 มาทำการเปรียบเทียบกันโดยใช้ความต้องการที่เป็นผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 4.2 เช่นเดียวกัน โดยผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้คือชุดความต้องการที่ถูกจัดเรียงแล้วและผลการวัดประสิทธิภาพด้านค่าความพยายามในการจัดเรียง (2) ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังสำหรับโมเดลในการจัดลำดับก่อนหลังสำหรับความต้องการขนาดใหญ่ โดยการนำชุดความต้องการที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้ มาทำการเปรียบเทียบความถูกต้องในการจัดเรียง ซึ่งผลลัพธ์สุดท้ายของขั้นตอนนี้คือผลการวัดประสิทธิภาพด้านค่าความถูกต้องของการจัดเรียงความต้องการ โดยประกอบด้วยเนื้อหาดังหัวข้อต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.1 ผลกระบวนการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบการนำแบบจำลองไปใช้

5.2 ผลกระบวนการประเมินผลหลังจากการนำแบบจำลองไปใช้

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ผลกระบวนการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบการนำแบบจำลองไปใช้

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลการนำแบบจำลองที่นำเสนอในบทที่ 4 มาใช้ในการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังเทียบกับการจัดลำดับความต้องการด้วยวิธีการเดิม โดยประกอบด้วยผลของ 3 ขั้นตอนหลักๆคือ

5.1.1 ผลการจัดลำดับความต้องการด้วยวิธีเดิม

5.1.2 ผลการจัดลำดับความต้องการด้วยแบบจำลองที่นำเสนอ

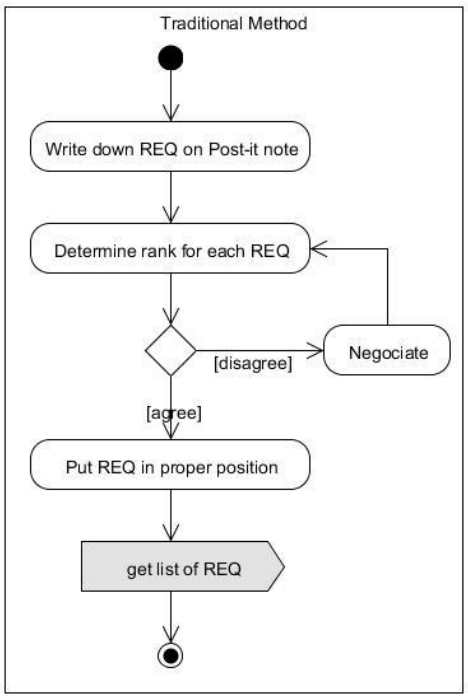
5.1.3 ผลการทำการจับเวลาและบันทึกผลการจับเวลา

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1 ผลการจัดลำดับความต้องการด้วยวิธีเดิม

การจัดลำดับก่อนหลังด้วยวิธีเดิมนั้นทำการจัดลำดับความต้องการด้วยวิธี Simple Ranking โดยการนำความต้องการทั้งหมดมาจัดเรียงโดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความต้องการก่อนหลัง ดังแสดงรายละเอียดขั้นตอนการจัดเรียงในภาพที่ 5.2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5.2 ขั้นตอนการจัดลำดับก่อนหลังโดยวิธีการเดิม

ภาพที่ 5.2 แสดงภาพรวมของขั้นตอนการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังโดยอาศัยวิธีการเดิม โดยเริ่มจาก (1) นำความต้องการทั้งหมดมาเขียนบนกระดาษ Post-it ซึ่งความต้องการแต่ละชิ้นจะถูกเขียนบนกระดาษ 1 ใบ หลังจากนั้น (2) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความต้องการของแต่ละโครงการทำการพิจารณาอันดับของความต้องการแต่ละอัน เมื่อทุกคนเห็นด้วยกับอันดับที่เสนอมา (3) ความต้องการนั้นก็จะถูกนำไปจัดอยู่ในลำดับที่เหมาะสม หากมีคนไม่เห็นด้วยกับลำดับที่นำเสนอ ก็จะทำการ (3.1) เจรจาตกลงเพื่อหาอันดับที่เหมาะสมต่อไปโดยการฟังความเห็นและเหตุผลจากทุกคนแล้วทำการสรุปใหม่อีกครั้ง แต่หากไม่สามารถยุติความเห็นได้ จะให้ Product Owner เป็นผู้ทำการตัดสินใจสูงสุด โดยผลลัพธ์สุดท้ายของขั้นตอนนี้คือรายการความต้องการที่ถูกจัดเรียงลำดับก่อนหลังเสร็จเรียบร้อยแล้ว

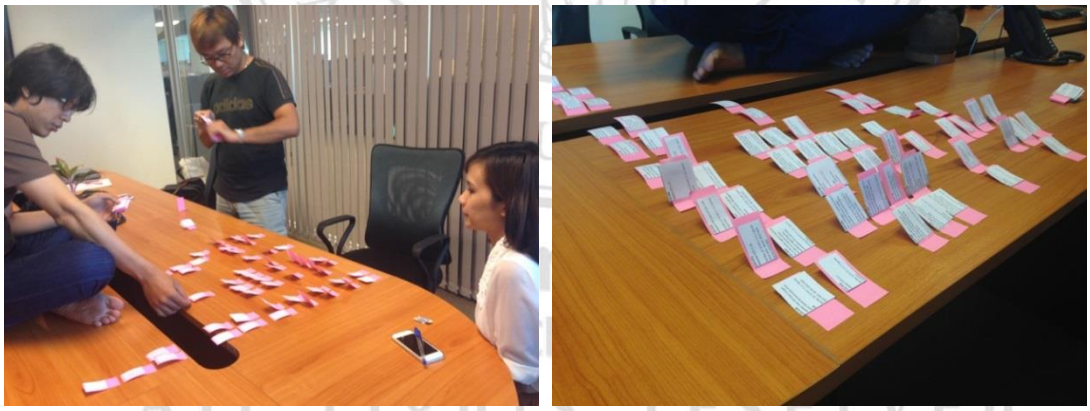
ในการทดลองการจัดลำดับก่อนหลังโดยวิธีการแบบเดิมในโครงการแรกนั้น ซึ่งประกอบด้วยความต้องการทั้งหมด 118 ความต้องการผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับก่อนหลังทั้งหมดได้ทำการจัดเรียงความต้องการ ซึ่งในขณะที่มีการทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการจับเวลาการจัดเรียง โดยเริ่มจับเวลาตั้งแต่หลังจากอธิบายกฎเกณฑ์ในการเรียงลำดับเสร็จ จนถึงความต้องการสุดท้ายได้ถูกจัดเรียงลำดับ ดังแสดงภาพขณะทดลองดังภาพที่ 5.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 5.3 ภาพขณะทำการทดลองจัดลำดับความต้องการด้วยวิธีเดิมในโครงการที่ 1

(ซ้าย: ขณะจัดเรียง; ขวา: ผลลัพธ์จากการจัดเรียง)

ในการทดลองการจัดลำดับความต้องการด้วยวิธีเดิมในโครงการที่สองนั้น ได้ทำการจัดเรียงลำดับความต้องการโดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับของโครงการด้วยวิธีแบบ Simple Ranking และมีการจับเวลาขณะทำการทดลอง เพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพในการจัดลำดับก่อนหลังในขั้นตอนต่อไป โดยมีภาพขณะทำการทดลองดังแสดงในภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 ภาพขณะทำการทดลองจัดลำดับความต้องการด้วยวิธีเดิมในโครงการที่ 2

(ซ้าย: ขณะจัดเรียง; ขวา: ผลลัพธ์จากการจัดเรียง)

โดยมีผลลัพธ์ของการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังโดยวิธีเดิมของทั้งสองโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
All rights reserved

ตารางที่ 5.1 ผลลัพธ์การจัดลำดับด้วยวิธีเดิม (ที่มา: การทดลอง)

Rank of Requirement	Project 1	Project 2
1-10	IPH-108, IPH-301, IPH-924, IPH-808, IPH-201, IPH-776, IPH-100, IPH-809, IPH-500, IPH-109	CCE-348, CCE-1024, CCE-677, CCE-121, CCE-994, CCE-971, CCE-987, CCE-995, CCE-1007, CCE-1009
11-20	IPH-534, IPH-837, IPH-569, IPH-923, IPH-101, IPH-674, IPH-96, IPH-89, IPH-554, IPH-94	CCE-870, CCE-347, CCE-528, CCE-530, CCE-1008, CCE-487, CCE-43, CCE-546, CCE-309, CE-970
21-30	IPH-481, IPH-106, IPH-98, IPH-390, IPH-88, IPH-535, IPH-987, IPH-503, IPH-760, IPH-194	CCE-907, CCE-917, CCE-997, CCE-947, CCE-943, CCE-944, CCE-946, CCE-945, CCE-949, CCE-941
31-40	IPH-105, IPH-107, IPH-807, IPH-1167, IPH-952, IPH-995, IPH-953, IPH-914, IPH-86, IPH-1015	CCE-957, CCE-956, CCE-954, CCE-952, CCE-986, CCE-953, CCE-1039, CCE-1022, CCE-1004, CCE-1032
41-50	IPH-1145, IPH-1160, IPH-1012, IPH-857, IPH-903, IPH-567, IPH-1101, IPH-506, IPH-102, IPH-921	CCE-948, CCE-951, CCE-969, CCE-965, CCE-1025, CCE-1042, CCE-1038, CCE-1015, CCE-767, CCE-973
51-60	IPH-110, IPH-999, IPH-570, IPH-1013, IPH-489, IPH-964, IPH-1059, IPH-954, IPH-91, IPH-90	CCE-955, CCE-895, CCE-950, CCE-1012, CCE-721, CCE-846, CCE-518, CCE-918, CCE-919, CCE-810
61-70	IPH-1060, IPH-1173, IPH-207, IPH-1072, IPH-904, IPH-1019, IPH-835, IPH-794, IPH-1014, IPH-965	CCE-1040, CCE-867, CCE-597, CCE-678, CCE-333, CCE-485, CCE-332, CCE-985, CCE-1046, CCE-958
71-80	IPH-104, IPH-1016, IPH-95, IPH-87, IPH-657, IPH-211, IPH-905, IPH-499, IPH-908, IPH-989	CCE-723, CCE-1028, CCE-719, CCE-959, CCE-717, CCE-1027, CCE-968, CCE-845, CCE-744, CCE-868

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.1 ผลลัพธ์การจัดลำดับด้วยวิธีเดิม (ต่อ)

Rank of Requirement	**Project 1**	**Project 2**
81-90	IPH-97, IPH-997, IPH-557, IPH-970, IPH-1192, IPH-1161, IPH-1074, IPH-1136, IPH-1156, IPH-1251	CCE-911, CCE-5, CCE-37, CCE-18, CCE-1017, CCE-595, CCE-572, CCE-1016, CCE-2, CCE-4
91-100	IPH-1071, IPH-1274, IPH-1148, IPH-1154, IPH-1198, IPH-951, IPH-1197, IPH-1174, IPH-1020, IPH-1021	CCE-733, CCE-36, CCE-3, CCE-669, CCE-1041, CCE-329, CCE-1034, CCE-10, CCE-230, CCE-693
101-110	IPH-1138, IPH-1144, IPH-1196, IPH-1022, IPH-1171, IPH-451, IPH-777, IPH-505, IPH-1170, IPH-1149	CCE-507, CCE-814
111-120	IPH-1097, IPH-92, IPH-533, IPH-1153, IPH-1151, IPH-996, IPH-1076, IPH-969	
รวม	**118 ความต้องการ**	**102 ความต้องการ**

จากตารางที่ 5.1 แสดงผลการจัดลำดับก่อนหลังของความต้องการทั้งหมดในโครงการที่ 1 และโครงการที่ 2 ด้วยวิธีการเดิม เพื่อให้ง่ายต่อการนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยจึงนำเสนอความต้องการที่ถูกจัดเรียงแล้วในรูปแบบของช่วงการจัดเรียง ยกตัวอย่างเช่น ช่วงการจัดลำดับที่ 1-10 ของโครงการที่ 1 นั้นประกอบด้วยความต้องการดังนี้ IPH-108, IPH-301, IPH-924, IPH-808, IPH-201, IPH-776, IPH-100, IPH-809, IPH-500, IPH-109 โดยที่

- IPH-108 เป็นความต้องการที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 1
- IPH-924 เป็นความต้องการทีมีความสำคัญเป็นอันดับที่ 2
- ...
- IPH-109 เป็นความต้องการที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.1.2 ผลการจัดลำดับความต้องการด้วยแบบจำลองที่นำเสนอ

หลังจากนำแบบจำลองที่นำเสนอไปทดลองใช้ในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์จริงทั้งหมด 2 โครงการ จึงได้ผลลัพธ์ตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.1.2.1 ผลจากขั้นตอนการจัดกลุ่มความต้องการ

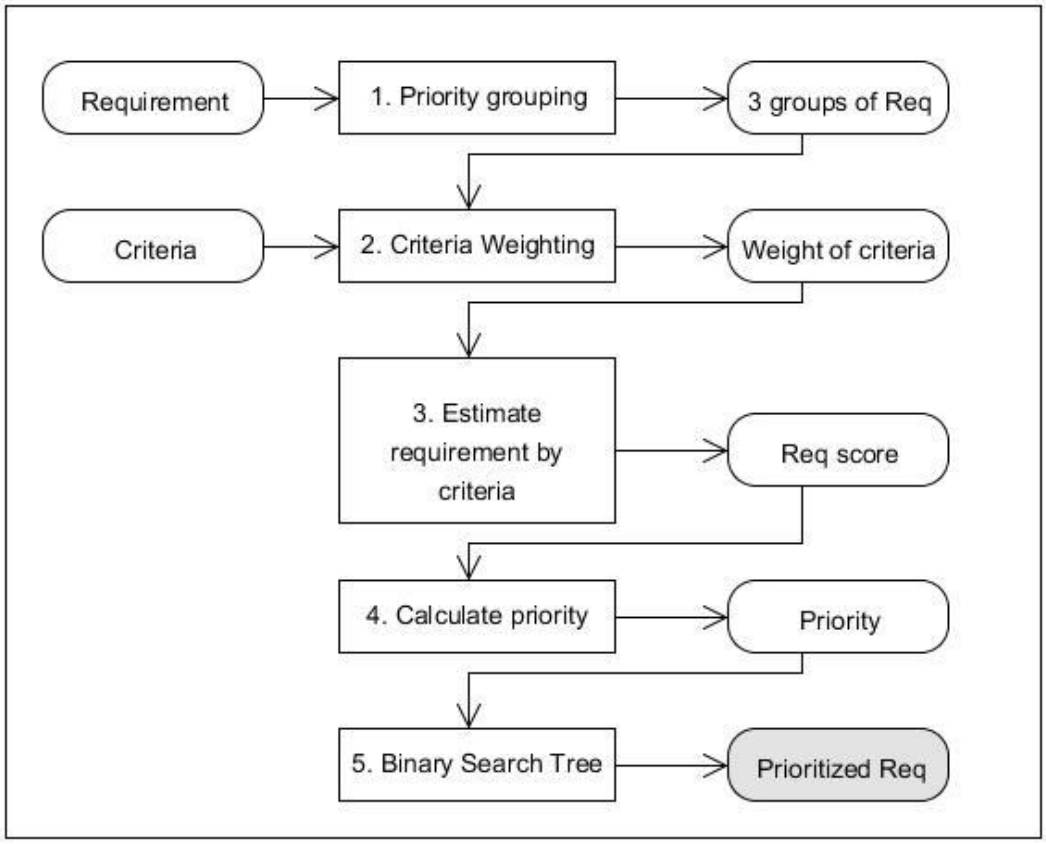
5.1.2.2 ผลการให้น้ำหนักปัจจัย

5.1.2.3 ผลการให้ค่าคะแนนแต่ละความต้องการตามปัจจัย

5.1.2.4 ผลการคำนวณหาค่าความสำคัญจากสมการ

5.1.2.5 ผลการจัดเรียงลำดับความต้องการ

ดังแสดงภาพรวมผลลัพธ์ในภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 ภาพรวมผลลัพธ์จากแบบจำลองที่นำเสนอในการจัดลำดับความต้องการ

จากภาพที่ 5.5 ความต้องการขนาดใหญ่จะถูก (1) จัดกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม หลังจากนั้นในขั้นตอนที่ (2) ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดลำดับก่อนหลังจะถูกนำมาให้ค่าน้ำหนัก ผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ (1) และ (2) คือ ความต้องการที่ถูกจัดกลุ่มแล้วและค่าน้ำหนักของปัจจัย ในขั้นตอนที่ (3) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับก่อนหลังจะทำการให้คะแนนความต้องการในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 นั้นคือ Essential Requirement และ Useful Capability ซึ่งได้ผลลัพธ์เป็นค่าคะแนนของแต่ละความต้องการตามปัจจัย ซึ่งค่าคะแนนเหล่านี้จะถูกนำไปคำนวณหาค่าความสำคัญในขั้นตอนที่ (4) ต่อไป โดยในขั้นตอนสุดท้าย (5) จะนำค่าความสำคัญที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 มาทำการจัดลำดับก่อนหลังโดยอาศัยเครื่องมือที่ชื่อว่า Binary Search Tree โดยผลลัพธ์สุดท้ายของขั้นตอนทั้งหมดคือความต้องการที่ถูกจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังแล้วนั้นเอง

ในส่วนต่อไปจะแสดงผลลัพธ์ของแต่ละขั้นตอนโดยรายละเอียดดังนี้

5.1.2.1 ผลจากขั้นตอนการจัดกลุ่มความต้องการ

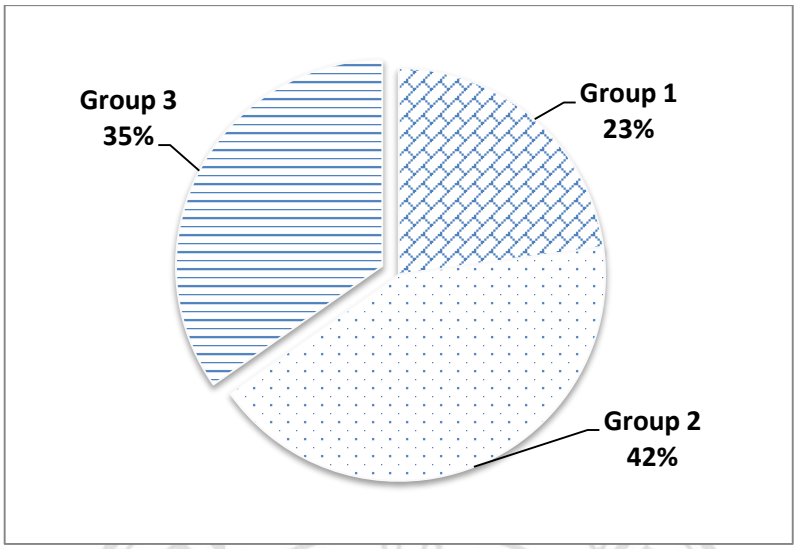
หลังจากอธิบายรายละเอียดและกฎเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มความต้องการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับก่อนหลังของแต่ละโครงการเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันแล้วนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดได้ทำการแบ่งกลุ่มความต้องการออกเป็น 3 กลุ่ม โดยระหว่างการจัดกลุ่มความต้องการ นักวิจัยได้ทำการจับเวลา โดยเริ่มจับเวลาตั้งแต่อธิบายรายละเอียดการแบ่งกลุ่มเสร็จจนถึงการจัดกลุ่มความต้องการเสร็จสิ้น โดยแสดงผลลัพธ์สรุปการจัดกลุ่มความต้องการดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มความต้องการ (ที่มา: การทดลอง)

โครงการที่	Essential Requirement	Useful Capability	Desirable Capability
โครงการที่ 1	27 ความต้องการ	50 ความต้องการ	41 ความต้องการ
โครงการที่ 2	51 ความต้องการ	27 ความต้องการ	24 ความต้องการ

ในโครงการที่ 1 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับได้ทำการพิจารณากลุ่มความต้องการของแต่ละความต้องการ หลังจากนั้นนำความต้องการที่เขียนบน Post-it ไปจัดไว้ในกลุ่มบนโต๊ะ โดยสามารถแบ่งความต้องการได้ดังนี้

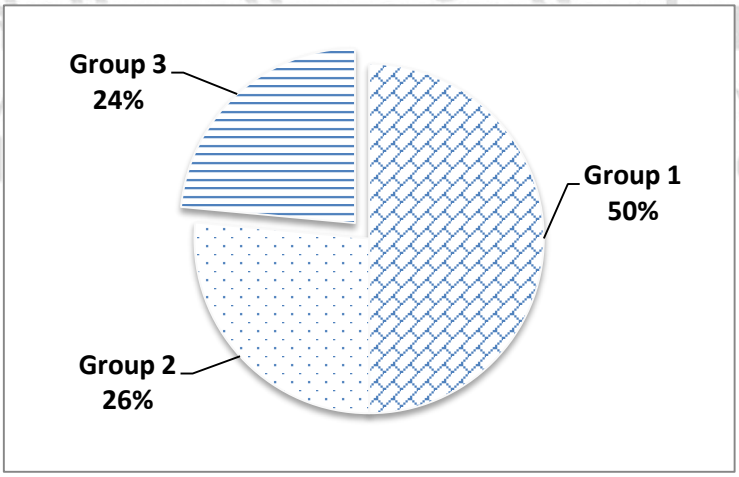
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5.6 การจัดกลุ่มความต้องการของโครงการที่ 1

จากภาพที่ 5.6 สามารถสรุปได้ว่าความต้องการในกลุ่มความต้องการที่จำเป็นต่อระบบ มีทั้งหมด 27 ความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 23 ของความต้องการทั้งหมด ในขณะที่ความต้องการในกลุ่มที่ความต้องการที่เป็นความสามารถมีเป็นประโยชน์ต่อระบบ มีทั้งหมด 50 ความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 42 ของความต้องการทั้งหมด และความต้องการในกลุ่มที่ความต้องการที่พึงประสงค์มีทั้งหมด 41 ความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 35 ของความต้องการทั้งหมด ซึ่งความต้องการในกลุ่มสุดท้ายนี้จะไม่ถูกนำไปจัดเรียงลำดับในขั้นตอนต่อไป

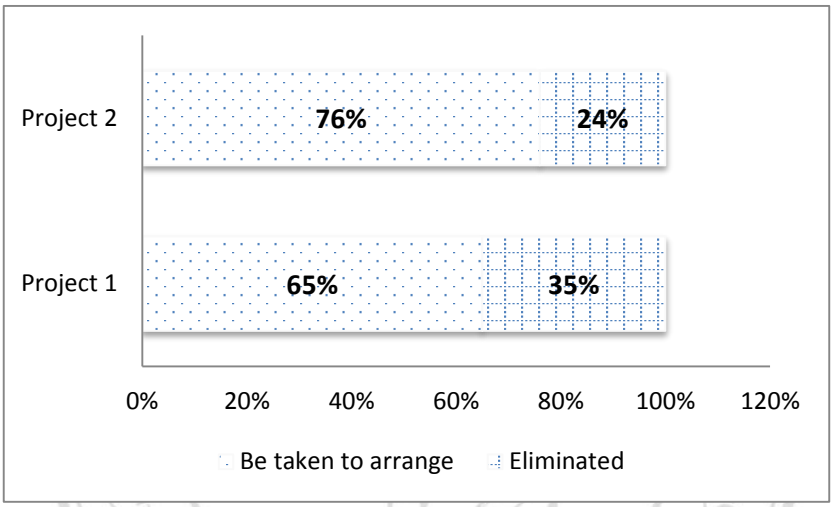
ส่วนในโครงการที่ 2 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียงลำดับความต้องการต้องแบ่งความต้องการออกเป็นสามกลุ่มตามเกณฑ์ที่ให้ไว้ ได้ดังนี้



ภาพที่ 5.7 การจัดกลุ่มความต้องการของโครงการที่ 2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากภาพที่ 5.7 แสดงภาพรวมของการจัดกลุ่มความต้องการ โดยมีผลลัพธ์ดังนี้ ความต้องการในกลุ่มความต้องการที่จำเป็นต่อระบบ มีทั้งหมด 51 ความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 50 ของความต้องการทั้งหมด ในขณะที่ความต้องการในกลุ่มที่ความต้องการที่เป็นความสามารถมีเป็นประโยชน์ต่อระบบมีทั้งหมด 27 ความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 26 ของความต้องการทั้งหมด และความต้องการในกลุ่มที่ความต้องการที่พึงประสงค์มีทั้งหมด 24 ความต้องการ โดยคิดเป็นร้อยละ 24 ของความต้องการทั้งหมด โดยความต้องการในกลุ่มสุดท้ายจะไม่ถูกนำไปจัดเรียง



ภาพที่ 5.8 ร้อยละความต้องการที่ไม่ถูกนำมาจัดเรียง

จากภาพที่ 5.8 สามารถกล่าวโดยสรุปคือความต้องการในโครงการที่ 1 และโครงการที่ 2 มีความต้องการที่จะไม่ถูกนำไปจัดเรียงจำนวนร้อยละ 35 และร้อยละ 24 ของความต้องการทั้งหมดของแต่ละโครงการตามลำดับ ซึ่งจำนวนร้อยละนี้เป็นตัวบ่งชี้ถึงจำนวนความต้องการที่ลดลง ซึ่งหมายถึงค่าความพยายามจัดเรียงลำดับที่ลดลงนั้นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.1.2.2 ผลการให้น้ำหนักปัจจัย

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์น้ำหนักของปัจจัยโดยพิจารณาปัจจัยทั้งหมด 4 ปัจจัย ได้แก่ ผลประโยชน์ (Benefit) บทลงโทษ (Penalty) ราคา (Cost) และความเสี่ยง (Risk) โดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับก่อนหลังทำการกรอกอัตราส่วนน้ำหนักปัจจัยเข้าไปในระบบ โดยมีคะแนนเต็มที่ 4 และให้จัดสรรคะแนนนี้ไปยังแต่ละปัจจัยตามความเหมาะสม ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปแบบอัตราส่วนของปัจจัยทั้งหมด ซึ่งในขณะที่มีการให้ค่าน้ำหนักปัจจัย นักวิจัยได้ทำการจับเวลาด้วย โดยที่เริ่มจับเวลาตั้งแต่บอกเงื่อนไขการให้ค่าน้ำหนักเสร็จ จนผู้ทดลองได้ทำการกดปุ่ม Submit โดยหลังจากการทดลองแล้วได้อัตราส่วนน้ำหนักของเกณฑ์จากการทดลองดังนี้

ตารางที่ 5.3 ผลลัพธ์การให้น้ำหนักปัจจัย (ที่มา: การทดลอง)

โครงการที่	(B)enefit	(P)enalty	(C)ost	(R)isk
โครงการที่ 1	1.5	1	0.5	0.5
โครงการที่ 2	1	1.5	1	0.5

จากตารางที่ 5.3 สามารถสรุปได้ว่า อัตราส่วนของน้ำหนักปัจจัยในโครงการที่ 1 ผลประโยชน์:บทลงโทษ:ราคา:ความเสี่ยง คือ 1.5:1:0.5:0.5 และโครงการที่ 2 ผลประโยชน์:บทลงโทษ:ราคา:ความเสี่ยง คือ 1:1.5:1:0.5 จากตารางจะเห็นได้ว่าโครงการแรกให้ความสำคัญต่อผลประโยชน์มากที่สุด ในขณะที่โครงการที่สองให้ความสำคัญกับบทลงโทษมากที่สุด

หลังจากที่ได้ค่าน้ำหนักของปัจจัยทั้งหมดแล้ว ค่าน้ำหนักของปัจจัยเหล่านี้จะถูกใช้ในการทำการคำนวณหาค่าความสำคัญจากสมการในขั้นตอนต่อไป

5.1.2.3 ผลการให้ค่าคะแนนแต่ละความต้องการตามปัจจัย

หลังจากที่ได้ทำการแบ่งกลุ่มความต้องการในขั้นตอนแรกแล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปจึงนำความต้องการในกลุ่มแรกและกลุ่มที่สอง นั้นคือ ความต้องการที่จำเป็นต่อระบบและความต้องการที่จำเป็นต่อระบบมาทำการให้ค่าคะแนนแต่ละความต้องการตามปัจจัย โดยการกรอกข้อมูลลงในระบบ โดยต้องกรอกคะแนนทั้งหมดตามปัจจัยทั้ง 4 ได้แก่ ผลประโยชน์ (B)enefit บทลงโทษ (P)enalty ราคา (C)ost และความเสี่ยง (R)isk

เนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมาก นักวิจัยจึงได้นำข้อมูลทั้งหมดไว้ในภาคผนวก ก โดยจะแสดงเฉพาะตัวอย่างผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 5.4 ผลลัพธ์การให้คะแนนความต้องการตามปัจจัย (ที่มา: การทดลอง)

Project 1	Group	Score				Project 2	Group	Score			
		B	P	C	R			B	P	C	R
IPH-301	1	8	8	5	3	CCE-986	1	7	7	5	1
IPH-108	1	9	8	8	7	CCE-952	1	5	5	6	1
IPH-1074	1	9	9	9	9	CCE-945	1	6	6	3	1
IPH-96	1	9	9	9	9	CCE-946	1	6	6	3	1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.4 ผลลัพธ์การให้คะแนนความต้องการตามปัจจัย (ต่อ)

Project 1	Group	Score				Project 2	Group	Score			
		B	P	C	R			B	P	C	R
IPH-837	1	9	8	7	5	CCE-944	1	6	6	3	1
IPH-90	2	9	7	5	2	CCE-723	2	7	5	3	1
IPH-921	2	7	5	4	2	CCE-968	2	3	4	2	1
IPH-970	2	7	7	5	3	CCE-333	2	6	3	3	1
IPH-506	2	8	7	8	3	CCE-485	2	8	3	6	1
IPH-908	2	9	7	2	1	CCE-919	2	6	3	1	1

จากตารางที่ 5.4 ความต้องการในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 แต่ละอันจะให้คะแนนตามปัจจัยโดยที่ B หมายถึงคะแนนประโยชน์ P คือคะแนนบทลงโทษ C คะแนนราคา และ R คะแนนความเสี่ยง ซึ่งคะแนนเหล่านี้จะถูกนำไปคำนวณหาค่าความสำคัญจากสมการในขั้นตอนต่อไป

5.1.2.4 ผลการคำนวณหาค่าความสำคัญจากสมการ

หลังจากที่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความต้องการได้กรอกค่าคะแนนความต้องการตามปัจจัยเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบได้ทำการคำนวณหาค่าความสำคัญจากสมการที่ 4.1

$$priority = \frac{\text{value}\%}{(cost\% * cost\ weight) + (risk\% * risk\ weight)} \quad (4.1)$$

จากสมการข้างต้นค่าความสำคัญ (Priority) หาได้จากการนำค่า Value ที่อยู่ในรูปแบบของร้อยละ มาทำการหารด้วย ราคาในรูปแบบของร้อยละคูณกับค่าน้ำหนักปัจจัยของราคา รวมกับ ค่าความเสี่ยงในรูปแบบของร้อยละคูณกับค่านำหนักของปัจจัยของความเสี่ยง โดยที่ค่า Value เกิดจากค่าของประโยชน์ B รวมกับค่าของบทลงโทษ P

โดยมีตัวอย่างผลลัพธ์ของการคำนวณดังนี้ (สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก ข)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.5 ผลลัพธ์ของการหาค่าความสำคัญจากสมการ (ที่มา: การทดลอง)

Project 1	Score				**Priority**	Project 2	Score				**Priority**
	B	P	C	R			B	P	C	R	
IPH-301	8	8	5	3	**1.2952**	CCE-986	7	7	5	1	**0.7423**
IPH-108	9	8	8	7	**0.7092**	CCE-952	5	5	6	1	**0.4624**
IPH-1074	9	9	9	9	**0.6085**	CCE-945	6	6	3	1	**0.9003**
IPH-96	9	9	9	9	**0.6085**	CCE-946	6	6	3	1	**0.9003**
IPH-837	9	8	7	5	**0.9088**	CCE-944	6	6	3	1	**0.9003**
IPH-90	9	7	5	2	**1.3089**	CCE-723	7	5	3	1	**0.7515**
IPH-921	7	5	4	2	**1.1174**	CCE-968	3	4	2	1	**0.6069**
IPH-970	7	7	5	3	**0.9203**	CCE-333	6	3	3	1	**0.5442**
IPH-506	8	7	8	3	**0.7790**	CCE-485	8	3	6	1	**0.3825**
IPH-908	9	7	2	1	**2.9557**	CCE-919	6	3	1	1	**1.0129**

จากตารางข้างต้นแสดงผลลัพธ์จากการคำนวณค่าความสำคัญจากสมการ โดยค่าความสำคัญเหล่านี้จะถูกนำไปจัดเรียงลำดับโดยวิธีการ Binary Search Tree ในขั้นตอนต่อไป

5.1.2.5 ผลการจัดเรียงลำดับความต้องการ

หลังจากทำการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังโดยใช้แบบจำลองเสร็จ จะได้รายการความต้องการออกมา 1 ชุด โดยที่รายการความต้องการเหล่านี้จะถูกนำไปทดสอบผลค่าความถูกต้องในขั้นตอนต่อไป โดยมีผลลัพธ์ของการจัดลำดับความต้องการดังแสดงในตารางที่ 5.6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.6 ผลลัพธ์การการจัดเรียงความต้องการด้วยวิธีใหม่ (ที่มา: การทดลอง)

Rank of Requirement	Project 1	Project 2
1-10	PH-1074, IPH-96, IPH-108, IPH-995, IPH-1013, IPH-499, IPH-1161, IPH-1020, IPH-1251, IPH-104	CCE-43, CCE-948, CCE-528, CCE-309, CCE-973, CCE-1004, CCE-951, CCE-1039, CCE-487, CCE-956
11-20	IPH-999, IPH-1196, IPH-837, IPH-1274, IPH-1012, IPH-914, IPH-953, IPH-1156, IPH-301, IPH-1173	CCE-1038, CCE-121, CCE-952, CCE-955, CCE-348, CCE-965, CCE-997, CCE-949, CCE-953, CCE-1008
21-30	IPH-207, IPH-1197, IPH-1170, IPH-777, IPH-92, IPH-1059, IPH-1101, IPH-1161, IPH-91, IPH-1022	CCE-1015, CCE-1025, CCE-947, CCE-957, CCE-995, CCE-546, CCE-677, CCE-767, CCE-1032, CCE-907
31-40	IPH-835, IPH-923, IPH-1144, IPH-951, IPH-1072, IPH-107, IPH-1136, IPH-1160, IPH-102, IPH-506	CCE-1024, CCE-986, CCE-1042, CCE-917, CCE-941, CCE-969, CCE-944, CCE-945, CCE-946, CCE-530
41-50	IPH-952, IPH-970, IPH-451, IPH-808, IPH-201, IPH-100, IPH-533, IPH-1198, IPH-109, IPH-969	CCE-1022, CCE-943, CCE-347, CCE-954, CCE-970, CCE-987, CCE-1007, CCE-994, CCE-971, CCE-1009
51-60	IPH-1071, IPH-98, IPH-921, IPH-905, IPH-904, IPH-500, IPH-954, IPH-1015, IPH-1016, IPH-776	CCE-870, CCE-959, CCE-597, CCE-678, CCE-485, CCE-846, CCE-895, CCE-958, CCE-518, CCE-333
61-70	IPH-1192, IPH-1076, IPH-1171, IPH-1148, IPH-89, IPH-90, IPH-1021, IPH-505, IPH-809, IPH-481	CCE-721, CCE-968, CCE-719, CCE-1012, CCE-950, CCE-723, CCE-1046, CCE-918, CCE-985, CCE-1027
71-80	IPH-570, IPH-1149, IPH-194, IPH-996, IPH-964, IPH-908, IPH-569	CCE-332, CCE-845, CCE-919, CCE-1028, CCE-1040, CCE-867, CCE-744, CCE-810

จากตารางที่ 5.6 ข้างต้นแสดงความต้องการที่ถูกจัดเรียงทั้งหมดด้วยวิธีการที่นำเสนอของทั้งสองโครงการ โดยผู้วิจัยได้แบ่งช่วงชั้นลำดับออกเป็นช่วงละ 10 ลำดับเพื่อให้ง่ายต่อการนำเสนอข้อมูล โดยที่ ความต้องการลำดับที่ 1-10 ของโครงการที่ 1 ได้แก่ PH-1074, IPH-96, IPH-108, IPH-995, IPH-1013, IPH-499, IPH-1161, IPH-1020, IPH-1251, IPH-104

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ซึ่ง PH-1074 คือความต้องการลำดับที่ 1 IPH-96 คือความต้องการลำดับที 2 IPH-108 และ IPH-995 คือความต้องการลำดับที่ 3 และ 4 และต่อๆไป เป็นต้น โดยที่ชุดความต้องการเหล่านี้จะถูกนำไปทดสอบประสิทธิภาพด้านค่าความถูกต้องในขั้นตอนต่อไป

5.1.3 ผลการทำการจับเวลาและบันทึกผลการจับเวลา

ในการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบวิธีการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังนั้น มีการนำความต้องการของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้ง 2 โครงการมาจัดเรียงด้วยวิธีการแบบเดิมและวิธีการแบบใหม่ที่นำเสนอ ซึ่งระหว่างการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังนั้น ผู้วิจัยได้ทำการจับเวลาในการจัดลำดับ โดยมีเงื่อนไขการจับเวลาดังนี้

1) วิธีการแบบเดิมทำการจับเวลาตั้งแต่หลังจากอธิบายข้อตกลงในการจัดเรียงลำดับเสร็จสิ้นจนถึงความต้องการทั้งหมดถูกจัดเรียงเสร็จสิ้น
2) วิธีการแบบใหม่ที่นำเสนอนั้นให้ทำการจับเวลาตั้งแต่เริ่มต้นการจับกลุ่มความต้องการจนถึงความต้องการถูกกรอกค่าคะแนนแต่ละความต้องการตามปัจจัย

ซึ่งมีผลลัพธ์จากการจับเวลาดังแสดงรายละเอียดดังนี้

โครงการที่ 1

ตารางที่ 5.7 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านค่าความพยายามโครงการที่ 1

(ที่มา: การทดลอง)

วิธีการแบบเดิม	ใช้เวลาในการเรียงลำดับความต้องการ 15 นาที 27 วินาที
วิธีการแบบใหม่	ใช้เวลาในการเรียงลำดับความต้องการทั้งหมด 7 นาที 10 วินาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

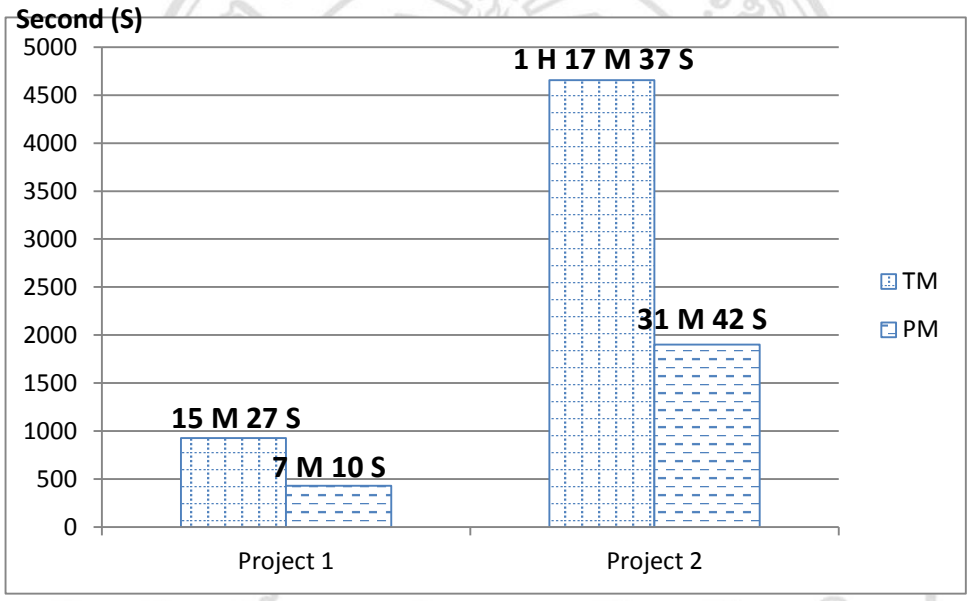
โครงการที่ 2

ตารางที่ 5.8 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านค่าความพยายามโครงการที่ 2

(ที่มา: การทดลอง)

วิธีการแบบเดิม	ใช้เวลาในการเรียงลำดับความต้องการ 1 ชั่วโมง 17 นาที 37 วินาที
วิธีการแบบใหม่	ใช้เวลาในการเรียงลำดับความต้องการทั้งหมด 31 นาที 42 วินาที

โดยสามารถแสดงในรูปแบบของกราฟได้ดังภาพที่ 5.9



ภาพที่ 5.9 เปรียบเทียบผลลัพธ์จากการจับเวลาในการเรียงลำดับของทั้ง 2 โครงการ โดยที่ TM หมายถึงวิธีการเดิม (Traditional Method) และ PM หมายถึงแบบจำลองที่นำเสนอ (Proposed Model)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากภาพที่ 5.9 แสดงผลการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังด้วยวิธีใหม่ที่นำเสนอเปรียบเทียบกับวิธีเก่าที่ใช้อยู่ปัจจุบันของทั้งสองโครงการ สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

ในโครงการที่ 1 ประกอบด้วยความต้องการทั้งหมด 118 ความต้องการ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดลำดับก่อนหลังได้ทำการจัดเรียงลำดับความต้องการโดยวิธีการเดิม (TM) โดยใช้เวลาไปทั้งหมด 927 วินาที (15 นาที 27 วินาที) ในขณะที่ทำการจัดเรียงความต้องการด้วยแบบจำลองที่นำเสนอ แต่ใช้เวลาไปเพียง 430 วินาที (7 นาที 10 วินาที) หรือเวลาที่ใช้ในการจัดเรียงโดยแบบจำลองที่นำเสนอลดลงไปประมาณร้อยละ 53.5 เมื่อเทียบกับการจัดเรียงโดยวิธีเดิม

ส่วนโครงการที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยความต้องการ 102 โครงการ จากภาพที่ 5.3 ข้างต้นทำให้เห็นได้ว่าเวลาที่ใช้ในการจัดเรียงลำดับความต้องการด้วยแบบจำลองที่นำเสนอลดลงไปอย่างมากเมื่อเทียบกับการจัดเรียงลำดับความต้องการด้วยวิธีเดิม จากเดิมที่ 4657 วินาที (1 ชั่วโมง 17 นาที 37 วินาที) เหลือเพียง 1902 วินาที (31 นาที 42 วินาที) หรือคิดเป็นร้อยละที่ลดไปคือ ร้อยละ 59.15

จากผลลัพธ์จากการจับเวลาของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้ง 2 โครงการข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองใหม่ที่นำเสนอสามารถช่วยลดเวลาในการจัดเรียงลำดับความต้องการก่อนหลังได้เป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับวิธีการแบบเดิม

ตารางที่ 5.9 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านค่าความพยายาม (ที่มา: นักวิจัย)

โครงการ	วิธีการเดิม (TM)	วิธีการใหม่ (PM)	เวลาที่ลดลง
โครงการที่ 1	15 นาที 27 วินาที	7 นาที 10 วินาที	**53.5 %**
โครงการที่ 2	1 ชั่วโมง 17 นาที 37 วินาที	31 นาที 42 วินาที	**59.15%**

จากตารางข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า เวลาที่ใช้ในโครงการที่ 1 และโครงการที่ 2 โดยวิธีใหม่ในการจัดเรียงความต้องการลดลงร้อยละ 53.5 และ 59.15 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับวิธีการเดิม

5.2 ผลการประเมินผลหลังจากการนำแบบจำลองไปใช้

ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองในการจัดลำดับก่อนหลังสำหรับความต้องการขนาดใหญ่มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองในการจัดลำดับก่อนหลังสำหรับความต้องการขนาดใหญ่โดยพิจารณาจากค่าความถูกต้องในการจัดลำดับก่อนหลังสำหรับความต้องการขนาดใหญ่นั้น มีการออกแบบสอบถามเพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องของการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังนั้นเริ่มจากการวิเคราะห์ตัวแปรที่ต้องการเก็บข้อมูล หลังจากนั้นทำการออกแบบสอบถาม และให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการปรับแก้และจัดส่งแบบสอบถามไปยังผู้ถือผลประโยชน์ร่วมของโครงการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความต้องการก่อนหลัง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การออกแบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพด้านความถูกต้องของการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังนั้นเปรียบเทียบกันระหว่างวิธีการจัดเรียงลำดับความต้องการโดยอาศัยวิธีการแบบที่บริษัทใช้อยู่ในปัจจุบันและวิธีการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังโดยอาศัยโมเดลที่นำเสนอสำหรับการจัดลำดับก่อนหลัง โดยเกณฑ์การให้คะแนนของแบบสอบถามในแต่ละการเปรียบเทียบมีช่วงคะแนน 9 ช่วง โดยมีตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ค

ผู้ที่ทำการตอบแบบสอบถามนี้จะต้องเป็นกลุ่มบุคคลเดียวกันกับคนที่ได้เข้าร่วมการการทดลองการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังในครั้งก่อนหน้านี้ โดยที่การจัดส่งแบบสอบถามนี้จะถูกจัดส่งไปหลังจากที่การทดลองครั้งก่อนเสร็จสิ้นไปแล้วหนึ่งสัปดาห์ ซึ่งผู้ที่ทำการตอบแบบสอบถามทั้งหมดจะต้องทำการเลือกชุดความต้องการที่ถูกต้องที่สุดโดยที่ไม่ทราบว่าชุดความต้องการที่เลือกนั้นเกิดจากวิธีการเดิมหรือวิธีการใหม่ที่นำเสนอ (Blind Testing) ซึ่งการจัดค่าความถูกต้องของการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังนี้ได้อ้างอิงจากงานวิจัยของ Lena (Lena, 2007 โดยมีผลลัพธ์ของการตอบแบบสอบถามดังนี้

โครงการที่ 1

ตารางที่ 5.10 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านค่าความถูกต้องโครงการที่ 1 (ที่มา: การทดลอง)

ผลลัพธ์การทดสอบ	**คำอธิบาย**
ร้อยละ 53	ความต้องการจากแบบจำลองที่นำเสนอมีความถูกต้องอย่างมากพอสมควร (Essential Accurate) เมื่อเทียบกับความต้องการที่จัดเรียงโดยวิธีเดิม
ร้อยละ 13.33	ความต้องการจากวิธีที่นำเสนอมีความถูกต้องอย่างปานกลาง (Moderate Accurate) เมื่อเทียบกับความต้องการจากวิธีเดิม
ร้อยละ 13.33	ความต้องการจากสองวิธีมีความถูกต้องเท่ากัน
ร้อยละ 20	ความต้องการจากวิธีเดิมมีความถูกต้องอย่างปานกลาง (Moderate Accurate) เมื่อเทียบกับความต้องการจากวิธีที่นำเสนอ

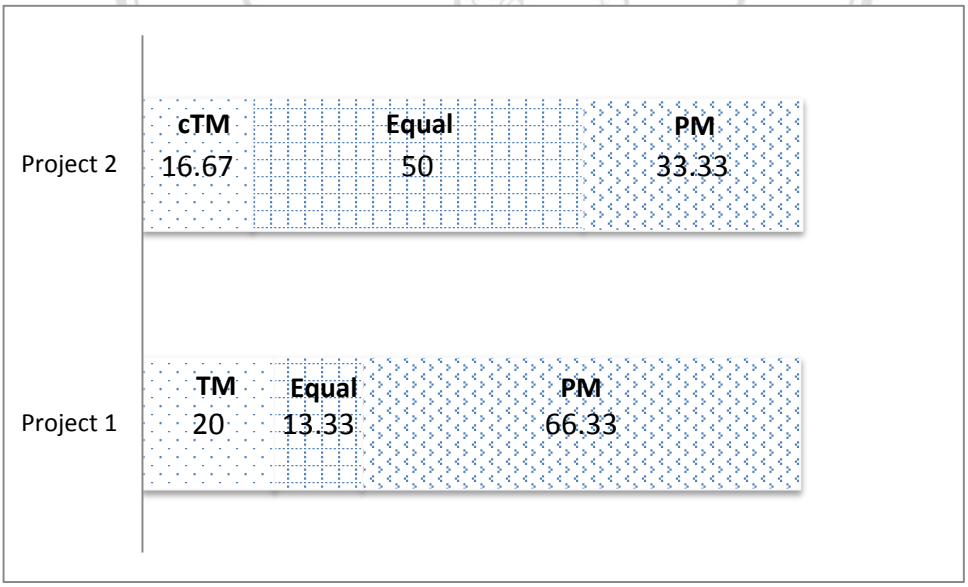
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โครงการที่ 2

ตารางที่ 5.11 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านค่าความถูกต้องโครงการที่ 2 (ที่มา: การทดลอง)

ผลลัพธ์การทดสอบ	คำอธิบาย
ร้อยละ 33.33	ความต้องการจากวิธีที่นำเสนอมีความถูกต้องอย่างปานกลาง (Moderate Accurate) เมื่อเทียบกับความต้องการจากวิธีเดิม
ร้อยละ 50	ความต้องการจากสองวิธีมีความถูกต้องเท่ากัน
ร้อยละ 16.67	ความต้องการจากวิธีเดิมมีความถูกต้องอย่างปานกลาง (Moderate Accurate) เมื่อเทียบกับความต้องการจากวิธีที่นำเสนอ

สามารถแสดงรายละเอียดผลลัพธ์ดังภาพที่ 5.10



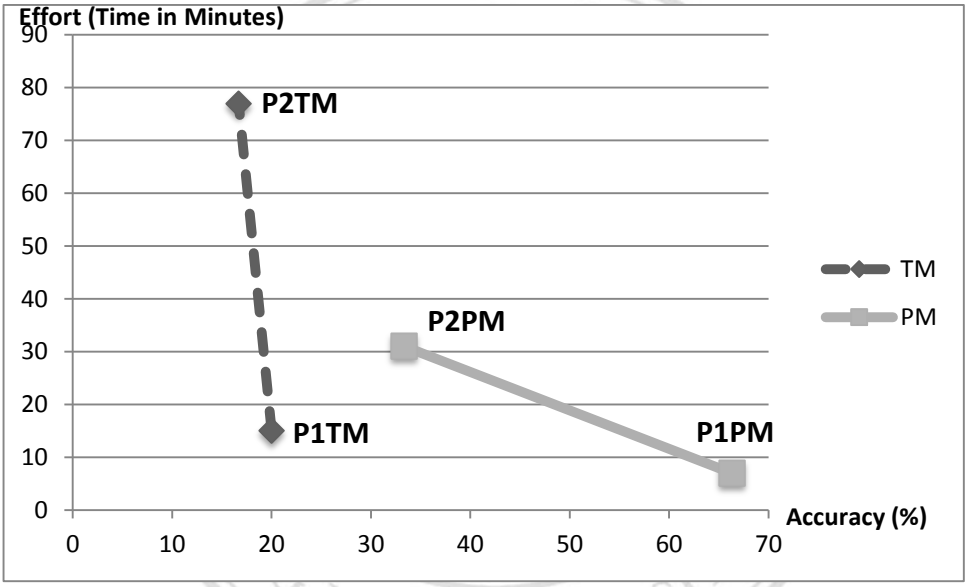
ภาพที่ 5.10 เปรียบเทียบผลลัพธ์ค่าความถูกต้องของทั้งสองโครงการ

จากภาพข้างต้นเป็นกราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าความถูกต้องของการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังของทั้ง 2 โครงการ โดยที่ฝั่งขวาคือค่าความถูกต้องของแบบจำลองที่นำเสนอ ส่วนฝั่งซ้ายคือค่าความถูกต้องจากวิธีการแบบเดิม ซึ่งค่าที่ปรากฏในกราฟข้างต้นเป็นค่าที่อยู่ในรูปแบบของร้อยละ

จากกราฟข้างต้นแสดงให้เห็นว่าในโครงการที่ 1 ให้ความมั่นใจในผลลัพธ์ของการจัดลำดับด้วยแบบจำลองที่นำเสนอ โดยมีมากถึงร้อยละ 66.33 ในขณะที่เพียงร้อยละ 20 เชื่อว่าผลลัพธ์จากวิธีการเดิมให้ความถูกต้องมากกว่า

ส่วนโครงการที่สอง ร้อยละ 33.33 เชื่อว่าผลลัพธ์ของวิธีใหม่ที่นำเสนอมีความถูกต้องมากกว่า และเพียงร้อยละ 16.67 เชื่อว่าวิธีเดิมดีกว่าวิธีใหม่

จากผลลัพธ์การวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองทั้งหมดสามารถอธิบายได้จากภาพที่ 5.10



ภาพที่ 5.11 ภาพรวมผลประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง

โดยที่ P1TM หมายถึง โครงการที่ 1 โดยใช้วิธีการแบบเดิม P1PM หมายถึงโครงการที่ 1 โดยใช้แบบจำลองที่นำเสนอ P2TM หมายถึง โครงการที่ 2 โดยใช้วิธีการแบบเดิม P2PM หมายถึงโครงการที่ 2 โดยใช้แบบจำลองที่นำเสนอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากภาพที่ 5.10 เป็นการนำเสนอภาพรวมของการนำแบบจำลองไปใช้กับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งสองโครงการ พบว่าแบบจำลองที่นำเสนอให้ผลลัพธ์ในการจัดเรียงลำดับความต้องการที่ดีกว่าเนื่องจากให้ความถูกต้องในการจัดเรียงมากที่สุด ในขณะที่ใช้ค่าความพยายามในการจัดเรียงน้อยที่สุด

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองการจัดลำดับความต้องการที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้เป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถช่วยลดค่าความพยามและเพิ่มค่าความถูกต้องในการจัดลำดับความต้องการก่อนหลังสำหรับความต้องการขนาดใหญ่ได้