

วิธีคัดเลือกพนักงานเพื่อปรับเลื่อนตำแหน่งด้วยวิธี Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)

สมิต สุขแจ่มใส

TNI

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2557

FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) FOR EMPLOYEE PROMOTION
SELECTION

Samit Sukjaemsai

TNI

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Information Technology

Graduate School

Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2014

หัวข้อสารนิพนธ์

วิธีคัดเลือกพนักงานเพื่อปรับเลื่อนตำแหน่งด้วยวิธี Fuzzy
Analytical Hierarchy Process (FAHP)

โดย

สมิต สุขแจ่มใส

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ดร. กรกฎ เหมสถาปัตย์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วันที่ เดือน พ.ศ.

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ดร. สะพรั่งสิทธิ์ มฤตสาร)

..... กรรมการ

(อาจารย์บุษราพร เหลืองมาลาวัฒน์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(ดร. กรกฎ เหมสถาปัตย์)

สมิต สุขแจ่มใส : วิธีคัดเลือกพนักงานเพื่อปรับเลื่อนตำแหน่งด้วยวิธี Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร. กรกฎ เหมสถาปต์, 95 หน้า.

การคัดเลือกพนักงานที่เหมาะสมเพื่อปรับเลื่อนตำแหน่งเป็นสิ่งสำคัญและมีความละเอียดอ่อนเนื่องจากทำให้ส่งผลกระทบต่อทั้งด้านจิตใจ และ ประสิทธิภาพในการทำงาน ต่อตัวพนักงาน รวมถึงภาพลักษณ์ของบริษัททั้งทางตรง และ ทางอ้อม สารนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา จัดระบบ และวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการประเมินศักยภาพของพนักงานก่อนรับการพิจารณาคัดเลือกให้ทำหน้าที่ในตำแหน่งที่สูงขึ้น โดยใช้การประยุกต์ใช้ FAHP โดยมีบริษัทที่ประกอบการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (บริษัท A) เป็นกรณีศึกษา เนื่องจาก FAHP จะมีประโยชน์ในการตัดสินใจที่มีเกณฑ์การพิจารณาจากหลายๆ เงื่อนไข ในการศึกษากรณีนี้มีประกอบไปด้วย 12 เกณฑ์การพิจารณา ในการศึกษาได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการของ FAHP ตั้งแต่การหาประเด็นของปัญหา กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ วิจัยเปรียบเทียบเกณฑ์หรือปัจจัยในแต่ละเกณฑ์แล้วคำนวณและหาตัวเลือกที่ดีที่สุด

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือกพนักงานเพื่อปรับเลื่อนตำแหน่ง จาก 12 ปัจจัยสอดคล้องกับนโยบายของบริษัท โดยปัจจัยที่มีความสำคัญและเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณามากที่สุด 3 ลำดับคือ การจัดการและความเป็นผู้นำ ,ความรับผิดชอบในการทำงาน และ การทำงานเป็นทีม โดยมีการเปรียบเทียบกับพนักงาน 2 คน (นาย A และ นาย B) ของการศึกษานี้ และจากผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่เหมาะสมที่จะได้รับการพิจารณาปรับเลื่อนตำแหน่งคือนาย A โดยมีประเมิณผลออกมาเป็น 0.503 โดยสอดคล้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่อยู่ระหว่าง 0.480 ขึ้นไป

TNI

บัณฑิตวิทยาลัย

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

SAMIT SUKJAEMSAI: FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) FOR
EMPLOYEE PROMOTION SELECTION. ADVISOR: DR. KORAKOT HEMSATHAPAT,
95 PP.

Recruiting the right to adjust the position as important and sensitive because they affect both psychological and performance. Per employee The Application of FAHP by a company engaged in information technology (Company A) as a case study because FAHP is helpful in the decision criteria based on various criteria in the case study is composed by 12 criteria.

In this study sets the stage for the implementation of FAHP from the point of the problem. The criteria or factors in the decision. Comparison of diagnostic criteria or factors of each criterion and calculate and find the best option.

The study found that the determining factor in the selection of candidates to adjust the position of the 12 factors in line with company policy. The factors that are important and the factors that affect the greatest number three is a management and leadership. , Responsible for the operation and teamwork. By comparing the two staff people (Mr. A and Mr. B) of the study. The results of the study. The right to be considered for the Mr. A, the adjusted assessment turned out to be 0.503, consistent with the analysis of the data is between 0.480 and above.

TNI

Graduate School

Field of Study Information Technology

Academic Year 2014

Student's Signature.....

Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของอาจารย์ ดร. กรกฎ เหมะสถาปัตย์ ผู้ให้คำปรึกษาและตรวจสอบงานสารนิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความรู้สึกซาบซึ้ง และสำนึกในพระคุณอย่างสูง

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร. สะพรั่งสิทธิ์ มฤตุสาธร์ ที่เปิดหลักสูตร และทุ่มเท ทั้งร่างกาย แรงใจ คอยให้คำแนะนำต่างๆเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณพี่ๆหัวหน้างาน ที่เสียสละเวลาช่วยทำการประเมินและร่วมสนับสนุนการดำเนินการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ต่อและลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่ให้โอกาสผู้วิจัยในการศึกษาต่อรวมทั้งการทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้ ขอขอบคุณน้อง ๆ เพื่อน ๆ พี่ ๆ ที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำหวังว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไปในอนาคต

สมิต สุขแจ่มใส

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูป.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	5
ขอบเขตการศึกษา.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
แผนระยะเวลาการดำเนินการ.....	6
2 แนวคิด และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
กรอบแนวความคิด.....	7
ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision Making)	7
ระดับการตัดสินใจภายในองค์กร (Level of Decision Making).....	9
กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ (FAHP).....	10
กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process หรือ AHP).....	13
การฟังก์ชันความเป็นสมาชิก (Membership Function).....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	29
	กลุ่มทดสอบ	29
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	32
	การวิเคราะห์ ทางเลือก และการประยุกต์ ใช้.....	33
	การเก็บรวบรวมข้อมูล, วิเคราะห์ผล และ สรุปผล.....	34
	MATLAB Fuzzy Logic Toolbox.....	35
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
	การนำผลที่ได้เข้าสู่กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์	40
	ผลจากการทดสอบ	42
5	บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	44
	ประโยชน์ที่บริษัท (ในกรณีศึกษา) ได้รับจากการทำสารนิพนธ์นี้	46
	ประโยชน์ที่บริษัท (ในกรณีศึกษา) ได้รับจากการทำ AHP.....	47
	ข้อเสนอแนะ	47
	บรรณานุกรม.....	48
	ภาคผนวก.....	51
	ภาคผนวก ก. ตาราง คะแนนน้ำหนักของการประเมินในแต่ละเกณฑ์การพิจารณา.....	52
	ภาคผนวก ข ภาพแสดงคะแนนระหว่างแต่ละเกณฑ์การพิจารณา.....	65
	ภาคผนวก ค ภาพแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์การพิจารณา	70
	ภาคผนวก ง ภาพแสดงผลการนำ MF ในแต่ละเกณฑ์การพิจารณา	88
	ประวัติย่อผู้เขียนสารนิพนธ์	95

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 เกณฑ์ในการวัดผลพนักงานในรูปแบบเดิม ก่อนการนำเอาทฤษฎี FAHP และ AHP	4
1.2 ระยะเวลาดำเนินการ	6
2.1 ค่าคะแนนในการประเมินข้อมูล Fuzzy.....	13
2.2 ตารางแสดงระดับของความสัมพันธ์และความหมายของมาตราส่วน	16
2.3 ตารางเมทริกซ์แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญ.....	17
2.4 ตารางเมทริกซ์แสดงว่าความสำคัญแบบทศนิยม.....	18
2.5 ค่าความสัมพันธ์ของน้ำหนัก.....	18
2.6 ผลลัพธ์ค่าน้ำหนัก	19
2.7 ตารางข้อมูลดัชนีการสุมตัวอย่างโดย Thomas L. Satty	20
2.8 ตารางเมทริกซ์แสดงการเปรียบเทียบทางเลือก (ภายใต้ปัจจัยของเกณฑ์ด้านชื่อเสียง)..	22
2.9 ตารางแสดงการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์น้ำหนักทางเลือก (ด้านชื่อเสียง)	22
2.10 ตารางแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือก.....	23
2.11 เปรียบเทียบ น้ำหนัก เกณฑ์พิจารณากลุ่มพนักงาน สายเทคโนโลยีสารสนเทศ	24
3.1 ระดับสายการบังคับบัญชา ของกลุ่มพนักงาน บริษัท กรณีสึกษา	30
3.2 ระดับชั้นการทำงานภายในองค์กร บริษัทกรณีสึกษา.....	31
3.3 เกณฑ์การประเมิน Criteria.....	32
ก.1 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Knowledge Management	53
ก.2 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Attitude.....	54
ก.3 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Responsibility.....	55
ก.4 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Team Word	56
ก.5 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Learning Improvement	57
ก.6 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Self-motivation.....	58
ก.7 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Communication	59
ก.8 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Quality / Management	60
ก.9 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Leader / Management.....	61
ก.10 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Problem Solving.....	62
ก.11 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Service	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

ก.12 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Transition..... 64



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1	แผนผังแสดงสายงานในกลุ่ม บ.กรณีศึกษา..... 2
1.2	แผนผังแสดงสายงานบังคับบัญชา สายเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่ม บ.กรณีศึกษา..... 3
2.1	ภาพการกระจายตัวลักษณะสามเหลี่ยม 11
2.2	การจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์..... 15
2.3	แผนภาพตัวอย่างโครงสร้างลำดับชั้นของการเลือกบริษัทเพื่อเข้าทำงาน..... 17
2.4	แผนภาพค่าน้ำหนักเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยในระดับชั้น 19
2.5	แผนภาพการค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือก 23
2.6	ลักษณะ Membership function แบบ S-Function)..... 25
2.7	ลักษณะ Membership function แบบ Triangular Function 26
2.8	ลักษณะ Membership function แบบ II-Function 27
2.9	ลักษณะ Membership function แบบ Trapezoid Function..... 28
3.1	ระดับชั้นของ สายงานบังคับบัญชา ของกลุ่มบริษัท กรณีศึกษา..... 29
3.2	Flow การดำเนินการตามลำดับชั้น การพิจารณาปรับเปลี่ยนตำแหน่ง..... 33
3.3	โปรแกรม Expert Choice สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล 34
3.4	โปรแกรม Expert Choice สำหรับการให้น้ำหนักในแต่ละเกณฑ์การพิจารณา แบบScore..... 35
3.5	โปรแกรม Expert Choice สำหรับการประเมินให้น้ำหนักในแต่ละเกณฑ์การพิจารณา แบบกราฟ..... 35
3.6	ตัวอย่าง FIS Editor..... 36
3.7	ตัวอย่าง Membership Function Editor 37
4.1	ตารางแสดงผลค่าคำนวณเฉลี่ยจากข้อมูลของกลุ่มผู้บริหาร..... 41
4.2	ภาพแสดงน้ำหนักของแต่ละ Criteria จาก Expert Choice..... 41
4.3	ภาพแสดงผลการประเมินระหว่าง A และ B ผ่าน Expert Choice 41

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4	ภาพแสดงการนำ MF ผ่าน Math Lab Tools..... 42
4.5	ภาพแสดงการผลรวมของ MF ทั้งหมด..... 42
ข.1	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Knowledge 66
ข.2	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Attitude..... 66
ข.3	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Responsibility..... 66
ข.4	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Team Work..... 67
ข.5	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Learning Improvement 67
ข.6	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Self-Motivation 67
ข.7	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Communication..... 68
ข.8	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Quality..... 68
ข.9	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Leader/Management..... 68
ข.10	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Problem / Solving..... 69
ข.11	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Services..... 69
ข.12	แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Transition..... 69
ค.1	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Attitude..... 71
ค.2	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Responsibility..... 71
ค.3	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Team work..... 71
ค.4	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Learning Improvement..... 71
ค.5	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Self-motivation..... 72
ค.6	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Communication..... 72
ค.7	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Quality..... 72
ค.8	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Leader / Management..... 72
ค.9	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Problem Solving..... 73
ค.10	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Service..... 73

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
ค.11	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Transition.....	73
ค.12	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Responsibility	73
ค.13	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Team Word.....	74
ค.14	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Learning Improvement	74
ค.15	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Self-Motivation.....	74
ค.16	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Communication	74
ค.17	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Quality	75
ค.18	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Leader/Management ...	75
ค.19	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Problem Solving	75
ค.20	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Service	75
ค.21	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Transition	76
ค.22	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Team Work	76
ค.23	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Learning Improvement	76
ค.24	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Self-Motivation.....	76
ค.25	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Communication	77
ค.26	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Quality	77
ค.27	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Leader / Management.....	77
ค.28	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Problem Solving	77
ค.29	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Service	78
ค.30	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Transition	78
ค.31	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Learning Improvement	78
ค.32	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Self-Motivation.....	78

สารบัญรูป (ต่อ)

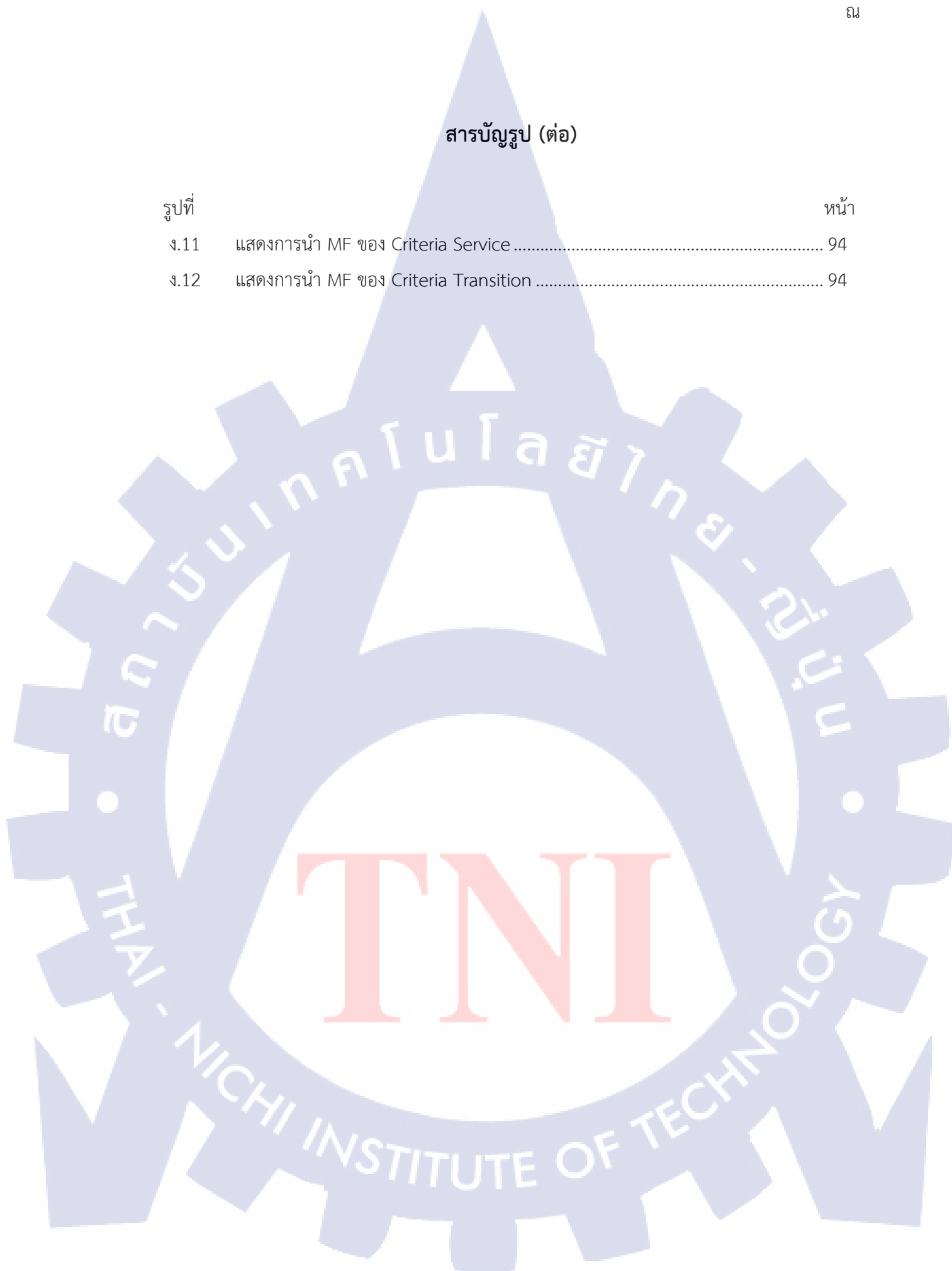
รูปที่		หน้า
ค.33	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Communication.....	79
ค.34	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Quality.....	79
ค.35	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Leader / Management.....	79
ค.36	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Problem Solving.....	79
ค.37	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Service.....	80
ค.38	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Transition.....	80
ค.39	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Self-Motivation.....	80
ค.40	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Communication.....	80
ค.41	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Quality.....	81
ค.42	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Leader / Management.....	81
ค.43	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Problem Solving.....	81
ค.44	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Service.....	81
ค.45	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Transition.....	82
ค.46	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Communication.....	82
ค.47	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Quality.....	82
ค.48	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Leader Management.....	82
ค.49	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Problem Solving.....	83
ค.50	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Service.....	83
ค.51	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Transition.....	83
ค.52	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Quality.....	83

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ค.53	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Leader Management..... 84
ค.54	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Problem / Solving..... 84
ค.55	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Service 84
ค.56	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Transition 84
ค.57	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Quality กับ Leader Management 85
ค.58	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Quality กับ Problem Solving 85
ค.59	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Quality กับ Service 85
ค.60	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Quality กับ Transition 85
ค.61	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Leader กับ Problem Solving..... 86
ค.62	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Leader กับ Service..... 86
ค.63	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Leader กับ Transition..... 86
ค.64	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Problem Solving กับ Service 86
ค.65	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Problem Solving กับ Transition 87
ค.66	แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Service กับ Transition 87
ง.1	แสดงการนำ MF ของ Criteria Knowledge 89
ง.2	แสดงการนำ MF ของ Criteria Attitude 89
ง.3	แสดงการนำ MF ของ Criteria Responsibility 90
ง.4	แสดงการนำ MF ของ Criteria Team Work 90
ง.5	แสดงการนำ MF ของ Criteria Learning Improvement..... 91
ง.6	แสดงการนำ MF ของ Criteria Self-Motivation..... 91
ง.7	แสดงการนำ MF ของ Criteria Communication 92
ง.8	รูปภาพแสดงการนำ MF ของ Criteria Quality 92
ง.9	แสดงการนำ MF ของ Criteria Leader/ Management..... 93
ง.10	แสดงการนำ MF ของ Criteria Problem Solving..... 93

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
ง.11	แสดงการนำ MF ของ Criteria Service	94
ง.12	แสดงการนำ MF ของ Criteria Transition	94



บทที่ 1

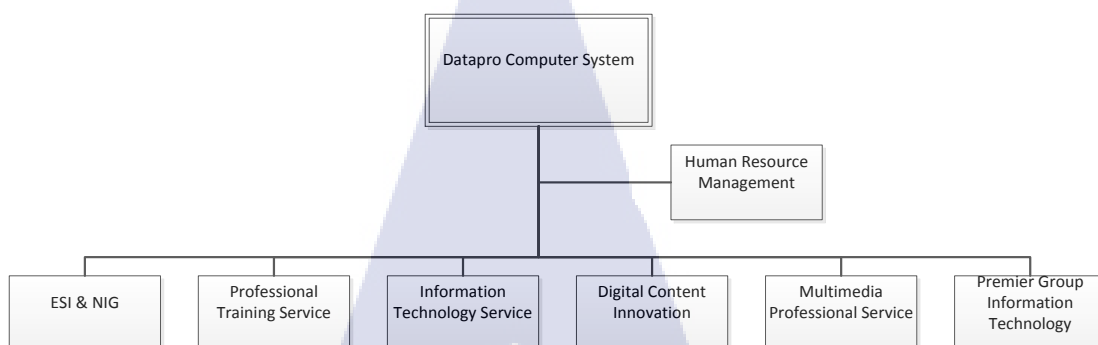
บทนำ

ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย

การประเมินผลการปฏิบัติงาน ถือได้ว่า เป็นกระบวนการที่สำคัญประการหนึ่งในระบบการบริหารงานบุคคล และ เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ผู้บังคับบัญชา จะมีส่วนช่วยในการส่งเสริม พัฒนางาน ทางด้านการบริหารให้มีประสิทธิภาพ เพราะหากการประเมินผลไม่เป็นไปตามระบบ ความยุติธรรม นั้น ก็อาจจะก่อให้เกิดความขัดแย้ง และสร้างปัญหาต่างๆ ตามต่อมาภายในองค์กรได้ การเลื่อนตำแหน่ง การเสริมสร้างความสามัคคี และการรวมพลังของกลุ่ม จะมีส่วนช่วยทำให้การปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรที่ได้รับมอบหมายบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจัยในการเลื่อนตำแหน่งนั้น ก็จะต้องมีการประเมินจากผลการปฏิบัติงาน ต้องมีการประเมินคุณค่าของบุคลากร ทั้งทางด้านผลงาน และคุณลักษณะอื่นๆ ที่มีต่อการปฏิบัติหน้าที่ภายใต้ระยะเวลาที่มีการกำหนดไว้ชัดเจน โดยอาศัยการสังเกต จดบันทึก ซึ่งประเมินจากหัวหน้างานที่มีความยุติธรรม และ ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นมาตรฐานเดียวกัน มีเกณฑ์การประเมินที่มีประสิทธิภาพให้เป็นธรรม

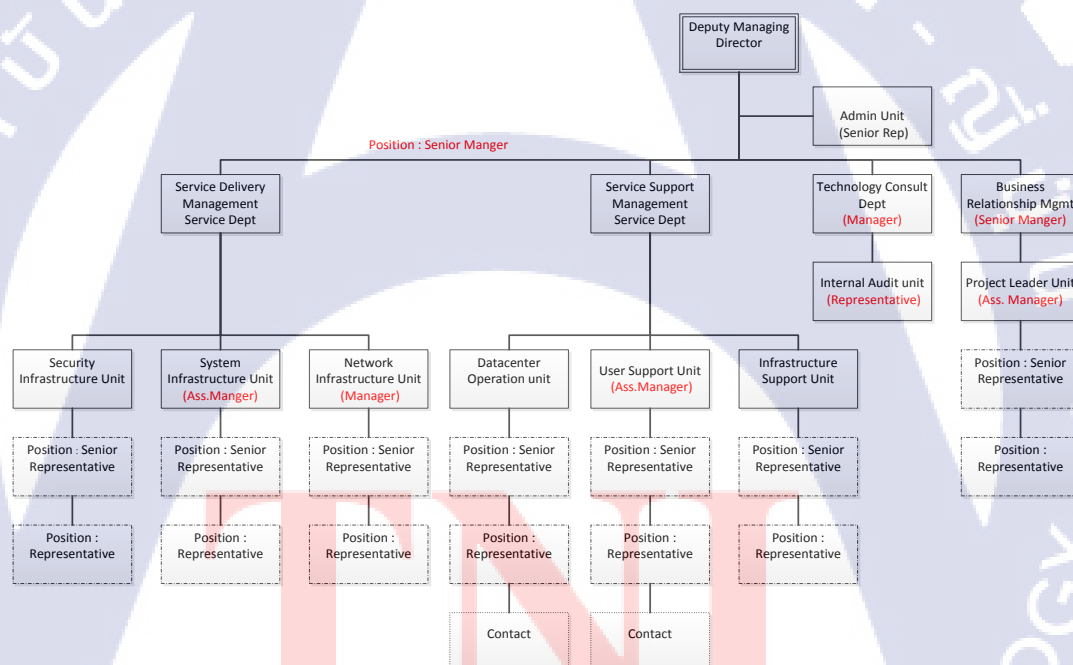
ผลกระทบหนึ่ง ที่เกิดได้จากความไม่ยุติธรรมในการประเมินพนักงาน ในการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง ส่วนหนึ่งคือการลาออกของพนักงาน จึงแสดงให้เห็นว่า พนักงานขาดความพึงพอใจในการทำงาน ซึ่งทำให้ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความสามารถของพนักงานที่สั่งสมอยู่ในตัวบุคคล และ สั่งสมอยู่ในบริษัทลดลง พร้อมกับประสิทธิภาพในการทำงานที่ลดลงตามด้วยเช่นกัน ซึ่งองค์กรจะต้องสูญเสียงบประมาณ และ เวลาในการฝึกอบรมและ พัฒนาพนักงาน ขึ้นมาใหม่ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการทำงานเป็นอย่างมากดังนั้นแล้ว หากองค์กร สามารถลดปัญหาการลาออกของพนักงาน จากความไม่พอใจ ต่อการประเมินที่ไม่เป็นธรรม ของหัวหน้างานได้แล้ว นั้น องค์กรก็จะสามารถประหยัด งบประมาณ และ เวลาในการฝึกอบรม พัฒนาพนักงาน อีกทั้งองค์กร ก็จะมีพนักงานที่มีความรู้ มีแรงจูงใจในการทำงานที่มากขึ้น พร้อมกับความสามารถที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์กรกรณีศึกษา แบ่งออกเป็นสายงานทั้งหมด 6 สายงาน ซึ่งในแต่ละ สายงาน ก็จะแบ่งแยก หน้าที่ โดยมีหน่วยงานภายใต้ที่แตกต่างกันไป ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ จะกล่าวถึงตัวอย่างหนึ่งในส่วนของ สายงาน Information Technology Service (ITS) ดังแสดงในรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แผนผังแสดงสายงานในกลุ่ม บ.กรณีสึกษา

โดยในสายงาน กลุ่ม Information Technology Service ก็จะแบ่งออกเป็น Division ต่างๆดังรูปที่ 1.2 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 1.2 แผนผังแสดงสายงานบังคับบัญชา สายเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่ม บ.กรณีสึกษา

ซึ่งจะเห็นได้ว่า ในตำแหน่งระดับ Representative และ Senior Representative ค่อนข้างมีจำนวนมากที่สุด ซึ่งเป็น ระดับเริ่มต้น จึงเล็งเห็นความสำคัญในการ เลื่อนตำแหน่ง ทั้งเรื่อง ความสำคัญ ผลกระทบต่อองค์กร ตามที่ได้ แจ้งไว้ข้างต้น บ้างแล้ว ส่วนหนึ่ง ในสิ่งที่ จะเป็น ผลกระทบ จึงหยิบยกปัญหานี้มาคือ เรื่องของความยุติธรรมที่จะมีผล ทำให้พนักงาน และ องค์กร

สามารถอยู่ร่วมกันได้ ต่อไป สำหรับเกณฑ์ ในการพิจารณา เลื่อนตำแหน่ง หรือ ปรับเลื่อนตำแหน่งในปัจจุบัน อยู่ภายใต้การพิจารณาอนุมัติ จาก ผู้จัดการแผนก (Deputy Managing Director) เพียงผู้เดียว ซึ่งผลงานของ พนักงานในการประเมิน จะได้จากหัวหน้าแผนกนั้นๆที่เป็นผู้ บันทึก และเสนอต่อ ผู้จัดการ โดยปัจจุบัน การบันทึก ผลการประเมินปัจจุบัน ยังคงใช้งานโปรแกรม ในส่วนของ Excel หรือ Word ในการบันทึกเท่านั้น และเป็นข้อมูลเฉพาะของ หัวหน้างานท่านนั้น เท่านั้น ซึ่งประกอบไปด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

ซึ่งการพิจารณาเสนอ พนักงานที่มีผลงาน ต่อระดับ ผู้จัดการเพื่อทำการเลื่อนตำแหน่งหรือปรับตำแหน่งนั้น หัวหน้างานในแต่ละสายงาน ก็มีวิธีที่แตกต่างกัน ไม่เป็นมาตรฐาน ทั้ง เรื่องแบบฟอร์ม รูปแบบการพิจารณา ข้อมูลที่ได้มา ซึ่งอาจจะเป็นการพิจารณา จากส่วนที่เคยมีการบันทึกไว้ หรือ ความพึงพอใจส่วนตัวได้ ซึ่งเหล่านี้ ก็ถือได้ว่า ไม่เป็นมาตรฐาน การพิจารณา อยู่ภายใต้ บุคคลเพียง คนหรือ สองคน เท่านั้น แม้แต่ปัจจุบัน จะมี เครื่องมือที่เข้ามาช่วยในการพิจารณาสมรรถภาพของพนักงาน ต่างๆมากมาย ทั้งเรื่องของ KPI ที่เป็นตัวชี้วัดผลการทำงาน และ เครื่องมือสำหรับประเมินตัวเอง ก่อน ส่งผลไปให้ยังหัวหน้างานพิจารณาอีกครั้งนั้น ก็ได้ไม่ได้เป็นตัวชี้วัดว่า พนักงาน จะได้รับการพิจารณา เลื่อนตำแหน่ง เนื่องจาก เครื่องมือดังกล่าว มักจะเน้น ไปในส่วนของการทำงาน ให้บริการในส่วนของ สายงาน ตนเองเป็นหลัก พร้อมทั้ง ตัวเลขการประเมินผล ชัดความสามารถของพนักงาน (Competencies) นั้น ก็เป็นการประเมินระหว่าง ตัวพนักงานเอง กับ หัวหน้างาน ดังแสดงผลในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 เกณฑ์ในการวัดผลพนักงาน ในรูปแบบเดิม ก่อนการนำเอาทฤษฎี FAHP และ AHP

1) ความรู้ความสามารถหลัก (Core Competencies)	
1) ความสำนึกในการมีส่วนร่วมการเป็นเจ้าของธุรกิจ (Sense of Entrepreneurship)	64.44%
1.1 มีความสำนึกในการทำงานที่ดี (Sense of Professionalism)	
- เข้าใจธุรกิจ / ถือเป้าหมายเป็นสำคัญ (Understand business / target oriented)	3 - ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ริเริ่มทำงานเองด้วยความกระตือรือร้น / ทำงานด้วยความมีประสิทธิภาพ (Proactive / being efficient)	4 - สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
- มีความระมัดระวังในเรื่องการเงิน และค่าใช้จ่าย (Financial awareness / cost saving)	3 - ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ทำให้งานที่ปฏิบัติดีขึ้นตามวัตถุประสงค์ของธุรกิจ (Act to enhance work in accordance with business purposes)	3 - ตามเกณฑ์ที่กำหนด
1.2 มีทัศนคติที่ดี (Inner Self Qualities)	
- มีความสำนึกในหน้าที่ ; มีความรับผิดชอบ / มีความซื่อสัตย์ / เป็นที่ไว้วางใจได้ / สามารถติดตาม งานให้สำเร็จตามที่คาดหวัง (Accountability ; Responsible / Honest / Trustworthy / Follow up the assignment in expected condition)	4 - สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
- ตรงต่อเวลาทำงานและตรงต่อเวลานัดหมาย (Punctuality)	2 - ต้องปรับปรุง
- แสดงให้เห็นถึงความมีคุณธรรม จรรยาบรรณ (Ethic)	2 - ต้องปรับปรุง
- มีความประพฤติดี (Self respect)	3 - ตามเกณฑ์ที่กำหนด
(2) การให้ความสำคัญต่อลูกค้า (Customer Orientation)	62.22%
- มีใจรับบริการ (Services minded)	3 - ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- เข้าใจความต้องการ และสามารถหาวิธีที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ (Understand customer's needs and provide solutions and services)	4 - สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
- สร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า (Establish and maintain relationship with customers)	3 - ตามเกณฑ์ที่กำหนด

การนำทฤษฎีและหลักการที่เป็นมาตรฐานในการวัด และประเมินค่าน้ำหนักที่มาจากความรู้สึกออกมาเป็น ค่าตัวเลข ได้นั้นสอดคล้องกับการนำเอาทฤษฎี Analytical Hierarchy Process (AHP) เพื่อให้เกิดการตัดสินใจอย่างเป็นระบบรวมถึงคุณภาพและปริมาณ [1] ซึ่งค่าที่ได้จากการประเมินผ่าน ระบบ AHP นั้นมักจะเกิดความสับสนเนื่องจากส่วนเกินของคำถาม และเพื่อให้ Matrix เกิดการเปรียบเทียบได้สอดคล้องกัน จึงมีนำทฤษฎี และหลักการของ Fuzzy Logic มาใช้เพื่อลดเวลาในการปรับค่าที่จำเป็น [2] ซึ่งถูกเรียกชื่อภายหลังว่า Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) อย่างไรก็ตาม แม้กระบวนการตัดสินใจแบบ AHP จะมีความถูกต้องแม่นยำเพียงใด ก็ยังมีข้อบกพร่อง เพราะ AHP ไม่สามารถสะท้อนมุมมองและรูปแบบความคิดของมนุษย์ที่ถูกต้องเพียงพอ อีกทั้งผู้ตัดสินใจจะมีความรู้สึกขัดแย้งเวลาทำการพิจารณา ซึ่งส่งผลให้ค่าตัวเลขมีความผิดพลาดไป ดังนั้นจึงมีการนำเอาทฤษฎีของ Fuzzy มาช่วยในกระบวนการตัดสินใจ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยในขั้นตอนการวิเคราะห์หลักเกณฑ์ [3] กระบวนการตัดสินใจเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) เป็นวิธีที่มีการนำเอาแนวคิดของทฤษฎีตรรกะ (Fuzzy Set Theory) เข้ามาใช้ร่วมด้วยกับกระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้นในสภาพแวดล้อมที่คลุมเครือ โดยการให้ลำดับความสำคัญในวิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ชุดข้อมูลแบบ Fuzzy แทนการให้คะแนนแบบใช้ตัวเลขประเมินเพียงตัวเลขเดียว [4] ดังนั้นแล้วงานวิจัยชิ้นนี้เห็นว่า การดำเนินการหามาตรฐานในการประเมินศักยภาพของพนักงาน ที่เกิดจากความเห็นชอบ ผ่านเกณฑ์การพิจารณาในแต่ละหัวข้อ จาก

หัวหน้างานทุกฝ่าย แล้วนั่นก็จะทำให้เกิดความยุติธรรมกับตัวของพนักงานได้ โดยใช้ทฤษฎีและหลักการของ FAHP เพื่อรวมถึงการนำไปสู่การพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างมาตรฐาน เกณฑ์การพิจารณา สำหรับเป็นพื้นฐานการพิจารณาปรับเปลี่ยนตำแหน่งให้กับพนักงานของ บริษัท กรณีสึกษา เพื่อให้เกิดความยุติธรรม โปร่งใส ในกระบวนการพิจารณา

ขอบเขตของการวิจัย

1. พิจารณาประเมินความสามารถของพนักงาน กลุ่ม Infrastructure Technology Service บริษัท กรณีสึกษา ด้วยโปรแกรม Expert Choice ด้วยระบบ Fuzzy Analytic Hierarchy Process
2. การพิจารณากลุ่มพนักงาน บริษัท กรณีสึกษา ระดับ Representative เพื่อเลื่อนตำแหน่งไปยังระดับ Senior Representative
3. การนำเอา ทฤษฎี ระบบ FAHP และ AHP มาใช้ในการหาค่า เพื่อนำไปสู่การประเมิน
4. การนำเอา Matlab Fuzzy Logic Toolbox มาช่วยให้การออกแบบ Fuzzy Logic ได้อย่างมีประสิทธิภาพและ เข้าใจง่ายขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดมาตรฐานหลักเกณฑ์การพิจารณา เพื่อการประเมินผลศักยภาพของพนักงาน ก่อนการ เลื่อนตำแหน่ง
2. เพื่อให้เกิดความถูกต้อง เป็นธรรม โปร่งใส ความเป็นมืออาชีพ ในการทำงาน
3. สร้างแรงจูงใจให้กับพนักงานในการทำงานต่อบริษัท (Job Loyalty)

บทที่ 2

แนวคิด และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวความคิด

การเลื่อนตำแหน่งตามสายวิชาชีพ ก็คือ การจัดทำเส้นทางอาชีพ และเลื่อนตำแหน่งไปตามความลึกของงานที่จะต้องทำ โดยส่วนใหญ่ตำแหน่งทางสายอาชีพ จะถูกออกแบบมาโดยไม่ต้องมีการบังคับบัญชาลูกน้อง แต่จะออกแบบให้งานยากขึ้น ลึกขึ้น และเชี่ยวชาญมากขึ้นเรื่อยๆ และที่สำคัญก็คือ การเลื่อนตำแหน่งแบบนี้ ไม่จำเป็นต้องให้ใครลาออกไปก่อน ถึงจะมีสิทธิเลื่อน เพียงแสดงความสามารถ ทักษะ และผลงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็จะได้รับ การปรับเลื่อนตำแหน่งแล้ว การเลื่อนตำแหน่งตามสายบังคับบัญชา ในกรณีนี้เป็นการเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้นไปตามสายการบังคับบัญชาขององค์กร กล่าวคือ หัวหน้าลาออก หรือเกษียณไป ต้องเลื่อนพนักงานขึ้นมาทดแทน ดังนั้นการเลื่อนตำแหน่งแบบนี้จะต้องมีอัตราว่าง และมีการเลื่อนขึ้นมาทดแทน หรือไม่ก็มีการขยายองค์กรให้ใหญ่ขึ้น และมีตำแหน่งงานใหม่ๆ เกิดขึ้น ก็จะสามารถเลื่อนตำแหน่งขึ้นมาได้ การเลื่อนตำแหน่งในลักษณะนี้จะมีข้อจำกัดก็คือ ถ้าคนข้างบนไม่ไปไหน คนข้างล่างก็ไม่ได้ขึ้นแล้วเกณฑ์ในการเลื่อนตำแหน่งควรจะประกอบไปด้วยอะไรบ้าง องค์กรส่วนใหญ่มองแค่จำนวนปีที่ทำงาน แต่จริงๆ แล้วเราต้องพิจารณาให้มากกว่านั้น เพราะการเลื่อนตำแหน่งนั้นแปลว่า ตำแหน่งสูงขึ้น เงินเดือนสูงขึ้น องค์กรต้องจ่ายเงินเดือนในอัตราที่สูงกว่าเดิม ดังนั้นจะให้ยังคงทำงานเดิมนั้น ก็ไม่สมเหตุผล ดังนั้น การเลื่อนตำแหน่งที่ดีนั้นจะต้องพิจารณาสิ่งเหล่านี้ประกอบด้วย จากที่กล่าว ย่อมทำให้กระบวนการตัดสินใจมีความลึกซึ้งและซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้เราสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นที่พอใจต่อทุกฝ่าย และเป็นประโยชน์ต่อบริษัทมากที่สุด เราจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือบางตัวมาช่วยในการตัดสินใจ เพื่อให้การตัดสินใจดังกล่าวมีประสิทธิภาพ

2.2 การตัดสินใจ (Decision Making)

การตัดสินใจเป็นหนึ่งในหน้าที่หลักในการจัดการ (Management Functions) ของผู้บริหาร และยังเป็นส่วนหนึ่งของบทบาททางการจัดการ (Managerial Roles) ของผู้บริหารที่ทำให้ผู้บริหารแตกต่างจากพนักงานทั่วไปในบริษัท ประการสำคัญคือ ผู้บริหารที่สามารถตัดสินใจอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ย่อมจะสามารถนำพาองค์กรให้ปฏิบัติงานได้ด้วยดีและประสบความสำเร็จกล่าวว่าการตัดสินใจเป็นการเลือกทางเลือกมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา ซึ่งต้องมียุทธศาสตร์หลาย ๆ ทางเกิดขึ้นก่อน แล้วนำมาเปรียบเทียบกันจนได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป [5] สรุปได้ว่า การตัดสินใจหมายถึง การเลือกทางเลือกที่มีอยู่หลาย

ๆ ทางเลือก โดยการรวบรวม ประเมินข้อมูลร่วมกับสิ่งประกอบอื่น ๆ ที่สำคัญ โดยเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดเพียงทางเลือกเดียวที่สามารถตอบสนองเป้าหมายหรือความต้องการของผู้เลือก เพื่อเป็นแนวทางในการนำผลการตัดสินใจปฏิบัติได้จริง

2.2.1 การตัดสินใจแบบมีโครงสร้าง (Structured Decision)

บางครั้งเรียกว่าแบบกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว (Programmed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ จึงมีมาตรฐานในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหายอยู่แล้ว โดยวิธีการในการแก้ไขปัญหานั้นที่ที่สุดจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2.2.2 การตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Decision)

บางครั้งเรียกว่าแบบไม่เคยกำหนดล่วงหน้ามาก่อน (Non-Programmed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาซึ่งมีรูปแบบไม่ชัดเจน หรือมีความซับซ้อน จึงไม่มีแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นแน่นอน เป็นปัญหาที่ไม่มีการระบุวิธีแก้ไขไว้อย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง การตัดสินใจกับปัญหาลักษณะนี้ จะไม่มีเครื่องมืออะไรมาช่วย มักเป็นปัญหาของผู้บริหารระดับสูง ต้องใช้สัญชาตญาณ ประสบการณ์ และความรู้ของผู้บริหารในการตัดสินใจ

2.2.3 การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured Decision)

เป็นการตัดสินใจแบบผสมระหว่างแบบโครงสร้าง และแบบไม่มีโครงสร้าง คือบางส่วนสามารถตัดสินใจแบบโครงสร้างได้ แต่บางส่วนไม่สามารถทำได้ โดยปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างนี้จะใช้วิธีแก้ไขปัญหามาตรฐาน และการพิจารณาโดยมนุษย์รวมเข้าไว้ด้วยกัน คือ มีลักษณะเป็นกึ่งโครงสร้าง แต่มีความซับซ้อนมากขึ้น กระบวนการจึงไม่ชัดเจนว่าจะมีกระบวนการอย่างไร ปัญหาบางส่วนเขียนเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ แต่ปัญหาบางส่วนไม่สามารถเขียนออกมาในรูปของแบบจำลองได้ การเปลี่ยนแปลงการแข่งขัน และผลกระทบของสภาพแวดล้อมที่มีต่อการประกอบธุรกิจทำให้ผู้บริหารต้องสามารถตัดสินใจในปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะผู้บริหารระดับสูงขององค์กรที่ต้องเผชิญกับปัญหาที่หลากหลาย ซับซ้อน และไม่มีโครงสร้างที่ชัดเจน จึงต้องพยายามนำหลักการเทคนิค และเครื่องมือต่างๆ มาประยุกต์ เพื่อช่วยให้การตัดสินใจถูกต้องและรวดเร็วขึ้น ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการช่วยให้การแก้ไขปัญหของธุรกิจ โดยเฉพาะช่วยสร้างความแน่นอน ความเชื่อถือได้ และพัฒนาประสิทธิภาพในการตัดสินใจในปัญหาที่เป็นแบบกึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้างให้สูงขึ้น

2.3 ระดับการตัดสินใจภายในองค์กร (Level of Decision Making)

การแบ่งระดับการตัดสินใจของผู้บริหารภายในองค์กรแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

2.3.1 การตัดสินใจระดับกลยุทธ์ (Strategic Decision Making)

เป็นการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงในองค์กร ซึ่งจะให้ความสนใจต่ออนาคตหรือสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น อันได้แก่ การสร้างวิสัยทัศน์องค์กร การกำหนดนโยบายและเป้าหมายระยะยาว การลงทุนในธุรกิจใหม่ เป็นต้น การตัดสินใจระดับกลยุทธ์มักจะเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงของสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร ตลอดจนประสบการณ์ของผู้บริหารมาประกอบการพิจารณา

2.3.2 การตัดสินใจระดับยุทธวิธี (Tactical Decision Making)

เป็นหน้าที่ของผู้บริหารระดับกลางโดยตัดสินใจในระดับนี้มักจะเกี่ยวข้องกับการจัดการเพื่อให้งานต่างๆ เป็นไปตามนโยบายของผู้บริหารระดับสูง เช่น การกำหนดยุทธวิธีทางการตลาด การตัดสินใจในแผนการเงินระยะกลาง หรือการแก้ไขปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คาดหวัง

2.3.3 การตัดสินใจระดับปฏิบัติการ (Operational Decision Making)

หัวหน้างานระดับต้นมักจะต้องเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในระดับนี้ ซึ่งมักจะเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน ที่มักจะเป็นงานประจำที่มีกระบวนการซ้ำ ๆ และได้รับการกำหนดไว้เป็นมาตรฐาน โดยที่หัวหน้างานจะพยายามควบคุมให้งานดำเนินไปตามแผนงานที่วางไว้ เช่น การมอบหมายงานให้พนักงานแต่ละคน การวางแผนควบคุมการผลิตระยะสั้น การวางแผนเบิกจ่ายวัสดุ และการดูแลยอดขายประจำวัน จะเห็นได้ว่าผู้บริหารในแต่ละระดับจะต้องตัดสินใจในปัญหาที่แตกต่างกันโดยผู้บริหารระดับสูงต้องตัดสินใจเกี่ยวกับอนาคตขององค์กร ซึ่งยากต่อการพยากรณ์และทำความเข้าใจ ผู้บริหารระดับกลางจะเป็นผู้ถ่ายทอดความคิดและนโยบายของผู้บริหารระดับสูงลงสู่ระดับปฏิบัติการ

โดยจัดทำแผนระยะยาวและควบคุมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนด ตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาที่ ผู้ใต้บังคับบัญชาไม่สามารถกระทำได้ ขณะที่หัวหน้างานระดับปฏิบัติการจะตัดสินใจในปัญหาประจำวันของหน่วยงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยภายนอกไม่มากนัก และมีกระบวนการตัดสินใจที่ชัดเจนและไม่ซับซ้อน การตัดสินใจของผู้บริหารในแต่ละระดับต่างๆ มีลักษณะร่วมกันคือ ต้องการความถูกต้อง และทันต่อสถานการณ์ จากความหมายทั้งหมดที่ได้กล่าวไปสามารถสรุปได้ว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System หรือ DSS) คือ ระบบที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างแบบจำลองที่ซับซ้อน ภายใต้ระบบเดียวกัน นอกจากนั้น DSS ยังเป็นการประสานการทำงาน

ระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยี โดยเป็นการกระทำที่โต้ตอบกัน เพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจ ปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุด DSS อาจจะใช้กับบุคคลเดียวหรือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเป็นกลุ่ม และยังมีระบบสนับสนุน ผู้บริหาร เพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ โดยหลักการของ DSS จึงเป็นการให้เครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน แต่มีวิธีการปฏิบัติที่ยืดหยุ่น DSS จึงถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความต้องการของข้อมูลเท่านั้น

การวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) วิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision Analysis หรือ MCDA) เป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้คัดเลือกที่เหมาะสมจากทางเลือกที่มีอยู่จำนวนหนึ่ง โดยการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแต่ละทางเลือกว่าตรงตามหลักเกณฑ์ (Criteria) มากน้อยเพียงใด จากนั้นจึงทำการเรียงลำดับทางเลือกเพื่อให้ผู้ตัดสินใจใช้ทางเลือกที่เหมาะสมต่อไป ลักษณะที่สำคัญของ MCDA คือการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนในกระบวนการตัดสินใจ ตั้งแต่การระบุวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์ การวิเคราะห์หาความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ระหว่างหลักเกณฑ์และทางเลือก ดังนั้นจึงทำให้ MCDA สามารถจัดโครงสร้างของปัญหาที่ชัดเจน และมีวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ได้กับข้อมูลหลายประเภท [6] ในวิธีการ MCDA จุดสำคัญของการวิเคราะห์การตัดสินใจอยู่ที่กฎเกณฑ์การตัดสินใจ (Decision Rules) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียงลำดับหรือคัดเลือกที่ใช้ได้ดีที่สุดสำหรับปัญหาหนึ่งๆ การวิเคราะห์อาจทำได้หลายวิธี เช่น การรวมแบบถ่วงน้ำหนัก (Simple Additive Weighting, SAW), Value/Utility Function, Analytical Hierarchy Process (AHP), Ideal Point และ Concordance เป็นต้น วิธีการเหล่านี้ วิธีการ AHP [1] ได้รับความนิยมนำไปใช้ในงานด้านสังคมศาสตร์ อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบว่า AHP เป็นวิธีการที่มีความยืดหยุ่น พอที่จะนำไปใช้ร่วมกับวิธีการอื่นเพื่อจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

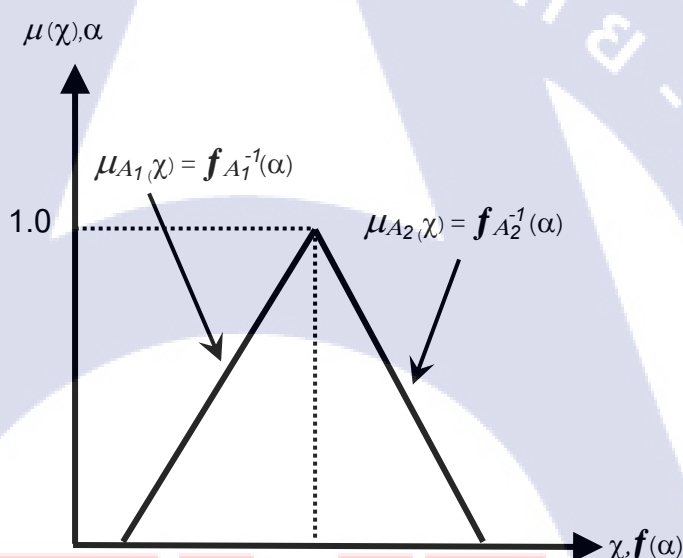
2.4 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process; AHP) เป็นกระบวนการที่ได้รับความนิยม มีความถูกต้องแม่นยำ และวิเคราะห์หาแนวทางเลือกที่เหมาะสมในปัญหาที่มีความซับซ้อน เป็นเทคนิคซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในเกณฑ์เชิงปริมาณและเกณฑ์เชิงคุณภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่นๆ ที่ช่วยในการตัดสินใจ เช่น วิธีการจัดลำดับความสำคัญ (Ranking Method) พบว่าเทคนิค AHP สามารถช่วยลดความซับซ้อนในการตัดสินใจได้ ซึ่งช่วยในการตัดสินใจทางธรรมชาติของมนุษย์ได้ดีขึ้น โดยแบ่งองค์ประกอบของปัญหาทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมออกมาเป็นส่วนๆ แล้วนำมาจัดแจงใหม่ให้อยู่ในรูปของแผนภูมิตามระดับชั้น ต่อจากนั้นก็ทำ

การกำหนดตัวเลขที่เกิดขึ้นจากการวินิจฉัยเปรียบเทียบหาความสำคัญของแต่ละปัจจัย และทำการสังเคราะห์ตัวเลขของการวินิจฉัยนั้น เพื่อที่จะคำนวณดูว่าปัจจัยทางเลือกอะไร ที่มีลำดับความสำคัญสูงสุดและมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของการแก้ปัญหา นั้น ขั้นตอนในการประยุกต์ ข้อมูล Fuzzy เข้ากับเทคนิค AHP สามารถทำได้ดังนี้

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ในส่วนที่เป็นความรู้สึก ประสบการณ์ และข้อมูลไม่อยู่ในรูปตัวเลข การแปลงข้อมูลดังกล่าวจะต้องมีการประเมิน โดยค่าคะแนนต่างๆขึ้นอยู่กับผู้ทำการวิจัยหรือนำวิธีฟัซซี่ไปใช้ ซึ่งคะแนนจะเป็นระดับของความรู้สึกของแต่ละคนซึ่งอาจจะเป็น สูง ปานกลาง ต่ำ หรือ ระดับที่เยอะขึ้นเช่น สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมากข้อมูลจะถูกนำมาประเมินในรูปแบบการกระจายตัวในรูปแบบต่างๆ เช่นการกระจายตัวแบบสี่เหลี่ยมคางหมู แบบโค้งปกติ หรือ แบบสามเหลี่ยม ดังรูปที่

2.1



รูปที่ 2.1 ภาพการกระจายตัวลักษณะสามเหลี่ยม

แกน X แทนด้วยค่าใด ๆ ที่กำลังศึกษาหรือพิจารณาอยู่ สมมติเป็นค่า A ส่วนแกน Y แทนด้วยค่าความเป็นสมาชิก (Membership) ของค่า X ซึ่งจะมีค่าระหว่าง [0–1] ซึ่งจะมีความหมายคือโอกาสความน่าจะเป็น ค่าที่อยู่ในแกน X ของรูปแบบสามเหลี่ยมนี้ จะเป็นค่าที่เกี่ยวข้องกับความเป็นไปได้ โดยมีอยู่ 3 ค่า คือ

a1 = ค่าน้อยที่สุดที่จะเป็นไปได้ (Smallest Possible Value)

a2 = ค่าที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Most Promising Value)

a_3 = ค่ามากที่สุด ที่จะเป็นไปได้ (Largest Possible Value)

ความสัมพันธ์ระหว่างแกน X กับแกน Y จะเป็นแบบเส้นตรง เมื่อพิจารณาค่า A1 ไปหาค่า A2 จะพบว่าโอกาสความน่าจะเป็นจะเพิ่มขึ้นเป็นแบบเส้นตรง เมื่อพิจารณาค่า A2 ไปหาค่า A3 จะพบว่าโอกาสความน่าจะเป็นจะลดลงเป็นแบบเส้นตรง นำมาหาความสัมพันธ์ จะได้

$$\mu_A(\chi) = \begin{cases} \mu_{A_1}(\chi) = \frac{\chi - a_1}{a_2 - a_1} & a_2 \leq \chi \leq a_2 \\ \mu_{A_1}(\chi) = \frac{a_3 - \chi}{a_3 - a_2} & a_2 \leq \chi \leq a_3 \end{cases} \quad (2.1)$$

$$\chi = \begin{cases} f_{A_1}(\alpha) = \mu_{A_1}^{-1} = a_1 + (a_2 - a_1)\alpha, & 0 \leq \alpha \leq 1 \\ f_{A_2}(\alpha) = \mu_{A_2}^{-1} = a_3 - (a_3 - a_2)\alpha, & 0 \leq \alpha \leq 1 \end{cases} \quad (2.2)$$

$$f_{A_2}(\alpha) = \mu_{A_2}^{-1} = a_3 - (a_3 - a_2)\alpha, \quad 0 \leq \alpha \leq 1$$

ค่า A สามารถเขียนในรูปแบบ α -CUT OF MEMBERSHIP FUNCTION หรือแบบเป็นช่วง จะได้ดังนี้

$$A_\alpha = [f_{A_1}(\alpha), f_{A_2}(\alpha)] = [a_1 + (a_2 - a_1)\alpha, a_3 - (a_3 - a_2)\alpha] \quad (2.3)$$

จากสมการที่ (2.3) มีความหมายคือ ค่า A จะมีค่าอยู่ระหว่างค่า $A_1 + (A_2 - A_1)\alpha$ และค่า $A_3 - (A_3 - A_2)\alpha$ หรือ ค่า A ที่น้อยที่สุด ที่จะเป็นไปได้ มีค่าเท่ากับ $A_1 + (A_2 - A_1)\alpha$ และค่า A ที่มากที่สุด ที่จะเป็นไปได้ มีค่าเท่ากับ $A_3 - (A_3 - A_2)\alpha$ โดยที่ค่า α คือ ค่าความเป็นสมาชิก (MEMBERSHIP) ของค่า A มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 การกระจายตัวแบบสามเหลี่ยมหรือแบบ TRIANGULAR กล่าวคือจะมีกลุ่มส่วนใหญ่เลือกตัวเลขเหมือนกันส่วนใหญ่อยู่ค่าที่ตรงกับค่า B และค่าต่ำสุดที่คนจะเลือกคือ A และมากที่สุดคือ C นั่นเอง ซึ่งในงานวิจัยนี้จะประยุกต์ใช้ การกระจายตัวแบบสามเหลี่ยมในการประเมิน ซึ่งสมการการหาค่าเฉลี่ยจากการกระจายตัวแบบสามเหลี่ยมจะหาได้จาก

$$MEAN(X) = E(X) = \frac{A + 4B + C}{6} \quad (2.4)$$

จากตัวอย่าง ในการประเมินค่าความคลุมเครือสู่ค่าตัวเลข จะเป็นการแปลงข้อมูลจากการกระจายตัวของข้อมูลดังตารางที่ 2.4 ดีมากจะมีค่าต่ำสุดในการสุ่มข้อมูลจากกลุ่มประชากร ที่สนใจจะเท่ากับ 7 และส่วนใหญ่จะอยู่ที่ 10 และจากการคำนวณจะได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ค่าคะแนนในการประเมินข้อมูล Fuzzy

ตัวอย่างค่าประเมินในการให้คะแนนในข้อมูลที่คลุมเครือ	
แย่มาก	(0 ,0 ,3)
แย่	(0 ,3 ,5)
พอใช้	(2 ,5 ,8)
ดี	(5 ,7 ,10)
ดีมาก	(7 ,10 ,10)

$$\text{Mean (x)} = \frac{7+4*10+10}{6} = 9.5$$

และจะได้ ดีมาก มีค่าคะแนนเป็น 9.5 คะแนน ในการนำระดับการให้คะแนนมาใช้ ยังสามารถประยุกต์ใช้กับการได้มาซึ่งค่าน้ำหนักของเกณฑ์ โดยอาจจะสอบถามหรือประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้รู้เฉพาะด้านที่เราสนใจ ดังนั้นแต่ละคนอาจให้ค่าระดับการประเมินที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับผู้ที่ทำการประเมิน และข้อมูลที่น่ามาประเมิน

2.5 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process หรือ AHP)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หรือ AHP เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวัดค่าระดับของการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ผลการตัดสินใจที่ถูกต้องตรงกับเป้าหมายของการตัดสินใจมากที่สุด โดยกระบวนการดังกล่าวนี้ถูกคิดค้นขึ้นเมื่อปี 1970 โดย Saaty แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา นับตั้งแต่ได้มีการคิดค้น AHP นี้ขึ้นมา AHP ก็ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจต่าง ๆ มากมาย เช่น การตัดสินใจในเรื่องของการดำเนินทางธุรกิจ เช่น การเลือกสถานที่ในการประกอบการ การกำหนดยุทธวิธีในการตลาด ฯลฯ รวมไปถึงการประยุกต์ใช้ในเรื่องของบริหารทรัพยากรบุคคลในองค์กร เช่น การจัดลำดับความสามารถของพนักงาน การประเมินทางเลือกของสายอาชีพ การสำรวจทัศนคติของพนักงาน ฯลฯ [6] AHP เป็นวิธีการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (Multi – Criteria Decision Making Method) นั่นคือการตัดสินใจเลือกทางเลือก หรือจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก เมื่อมีเกณฑ์ใน

การพิจารณาหลายเกณฑ์ โดย AHP เป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ และมีความสะดวกในการจัดลำดับความสำคัญ และช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่ดีที่สุด ซึ่งสามารถใช้ได้กับการตัดสินใจที่มีความยุ่งยากซับซ้อนโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบ AHP ไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้ที่ทำการตัดสินใจได้ตัดสินใจในสิ่งที่ดีที่สุดแล้ว ยังแสดงถึงเหตุผลอย่างชัดเจนว่าทำไมสิ่งที่เลือกนั้นถึงดีที่สุด [7]

2.5.1 ประโยชน์ของ AHP

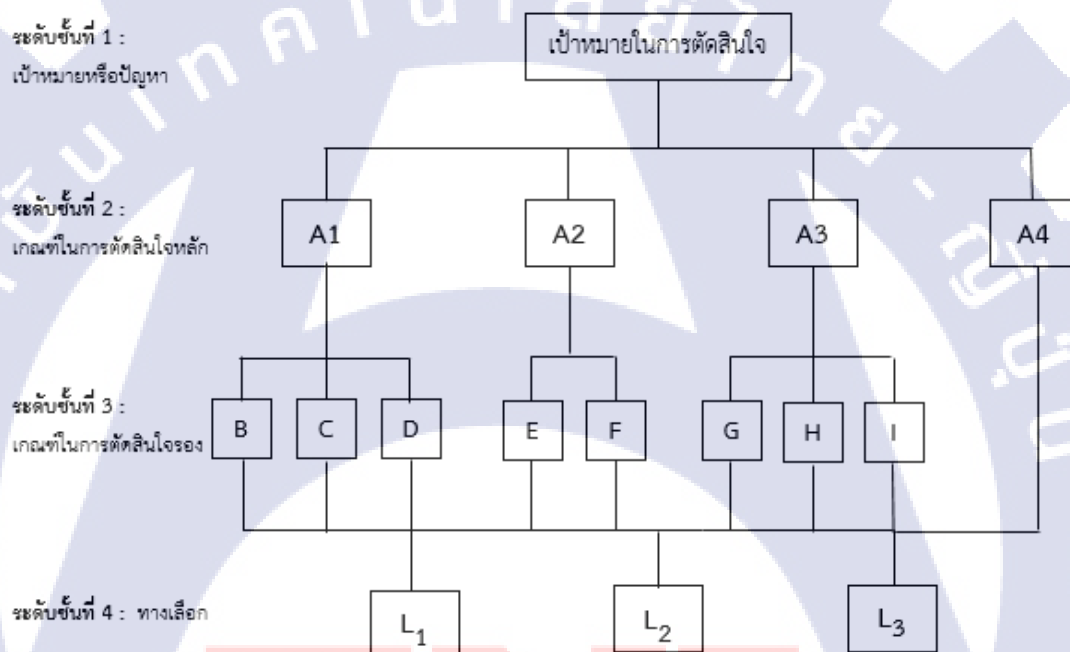
AHP มีประโยชน์ที่สำคัญจนได้รับความนิยมในการนำไปใช้ ดังนี้ [8]

- 2.5.1.1 เข้าใจได้ง่ายและไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางเทคนิคขั้นสูง
- 2.5.1.2 สามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงเหตุผลของการตัดสินใจ
- 2.5.1.3 สามารถใช้ในการตัดสินใจกับปัญหาที่เรียบง่ายไปจนปัญหาที่มีโครงสร้างที่ซับซ้อน
- 2.5.1.4 สามารถนำไปใช้ในการจัดสรรทรัพยากรทางตรง การวิเคราะห์กำไรและต้นทุน แก้ไขปัญหาความขัดแย้ง การออกแบบและพัฒนาประสิทธิภาพของระบบ
- 2.5.1.5 เป็นวิธีการที่มีหลักการง่ายในการหาคำตอบ แม้แต่ในการตัดสินใจแบบกลุ่มที่มีบุคคลที่มีความสามารถที่หลากหลายและมีความชื่นชอบที่แตกต่างกัน
- 2.5.1.6 สามารถประยุกต์ใช้กับการเจรจาต่อรองเมื่อเกิดความขัดแย้ง โดยเน้นที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้เกี่ยวข้องแต่ละฝ่าย
- 2.5.1.7 เป็นกระบวนการตัดสินใจแบบหนึ่งที่มีพื้นฐานจากความรู้สึก อารมณ์และความคิดของมนุษย์ โดยที่คำนึงถึงสิ่งที่เป็นรูปธรรมและสิ่งที่เป็นนามธรรม และสามารถนำความรู้สึก เหตุผล ความชอบธรรม ที่เป็นลักษณะนามธรรม มาเป็นปัจจัยประกอบในการพิจารณาและแปรเปลี่ยนเป็นลักษณะรูปธรรมในเชิงของตัวเลขที่มีความหมายได้ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจสำหรับปัญหาที่มีความซับซ้อน
- 2.5.1.8 เหมาะสมกับการคัดเลือกโครงการที่ไม่มีข้อมูลทางสถิติและความน่าจะเป็น แต่อาศัยวิจารณ์ญาณของผู้รู้

2.5.2 กระบวนการของ AHP

AHP จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นระดับชั้น คือ เป้าหมาย เกณฑ์ เกณฑ์ย่อย และทางเลือก จากนั้นให้วิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์หรือทางเลือกทีละคู่โดยให้ความสำคัญ ตามตารางระดับความสำคัญหรือความชอบ และคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละชั้น กระบวนการของ AHP มีขั้นตอนดำเนินการ [8] ดังนี้

2.5.2.1 การจัดโครงสร้างระดับชั้นของการตัดสินใจ (Construct the Hierarchy) แยกหัวข้อปัญหาที่ต้องการตัดสินใจออกเป็นระดับย่อย ๆ แล้วนำมาเขียนเป็นแผนภูมิตามความสำคัญของแต่ละหัวข้อ โดยระดับย่อยในแต่ละชั้นที่ถูกแยกไว้เรียกว่าองค์ประกอบหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหา แผนภูมิสามารถแบ่งออกเป็นหลายระดับชั้นขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของปัญหา และแต่ละระดับชั้นจะประกอบด้วยกลุ่มของปัจจัยต่างๆ โดยจัดทำเป็นแผนภูมิระดับชั้น ให้ระดับชั้นบนสุดคือเป้าหมาย หรือปัญหาที่ต้องการตัดสินใจ (Goal) ซึ่งต้องมีเพียงหนึ่งเท่านั้น ระดับชั้นที่ 2 คือเกณฑ์ (Criteria) ระดับชั้นที่ 3 คือเกณฑ์ย่อย (Sub Criteria) ระดับชั้นสุดท้ายคือ ทางเลือก (Alternative) ในแต่ละระดับชั้นอาจมีหลายเกณฑ์ และในแต่ละเกณฑ์อาจมีหลายเกณฑ์ย่อยได้ ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 การจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์

2.5.2.2 การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ของปัจจัยในการตัดสินใจในแต่ละระดับชั้น (Compute the Weight of the Element in Each Level) เป็นขั้นตอนที่ใช้หลักทางคณิตศาสตร์ในการวินิจฉัยปัญหา โดยสามารถอธิบายได้จาก 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

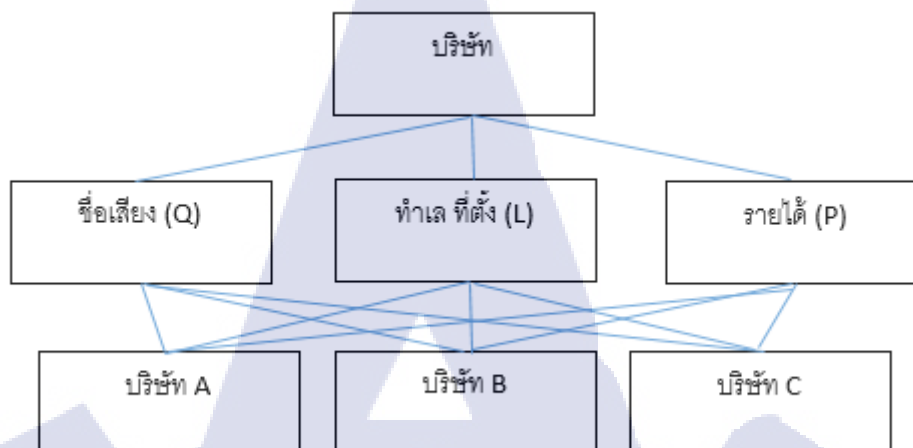
2.5.2.3 การเปรียบเทียบความสำคัญ (Paired Comparisons) การเปรียบเทียบหาความสำคัญของเกณฑ์หรือองค์ประกอบในการตัดสินใจของทุกๆ ปัจจัยในทุกะดับชั้นของแผนภูมิ จะใช้วิธีการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆ ภายใต้อันตรกิริยาการตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ โดยจะมีจำนวน

ครั้งในการเปรียบเทียบเท่ากับ $n(n-1)/2$ เมื่อ n เท่ากับจำนวนของปัจจัยทั้งหมดในระดับชั้น การวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญนั้นต้องใช้ตรรกะและเหตุผลร่วมกับความชำนาญและประสบการณ์ ผลที่ได้จากการวินิจฉัยก็คือ เหตุผลที่เกิดขึ้นจากการพิจารณาทุกปัจจัยในการเปรียบเทียบความสำคัญ จะใช้ตัวเลข 1 ถึง 9 เป็นตัววัดถึงระดับของความสำคัญ เพื่อแสดงถึงระดับความสำคัญที่แตกต่างระหว่าง 2 ปัจจัยที่ถูกเปรียบเทียบกัน ซึ่งตัวเลขแต่ละตัวจะมีระดับของความสำคัญและความหมายแตกต่างกันไป ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงระดับของความสำคัญและความหมายของมาตราส่วน

ระดับ ความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 ปัจจัยส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่าๆ กัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ประสบการณ์และการตัดสินใจแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งในระดับปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ประสบการณ์และการตัดสินใจแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งในระดับมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยหนึ่งได้รับความพึงพอใจมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับอีกปัจจัยหนึ่ง ในทางปฏิบัติปัจจัยนั้นได้มีอิทธิพลเหนือกว่าอย่างเห็นได้ชัด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	มีหลักฐานยืนยันความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งในระดับสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2, 4, 6, 8	สำหรับในกรณี ประนีประนอมเพื่อลด ช่องว่างระหว่างความรู้สึก	บางครั้งต้องการวินิจฉัยในลักษณะที่กำกวมและไม่ สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้

การวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเปรียบเทียบลักษณะเป็นคู่ คือ ตารางเมทริกซ์ ซึ่งสามารถช่วยอธิบายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความสำคัญและใช้ในการทดสอบความสอดคล้องกันของการวินิจฉัย ตัวอย่างการเปรียบเทียบความสำคัญ การคัดเลือกบริษัทเพื่อเข้าทำงานดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 แผนภาพตัวอย่างโครงสร้างลำดับชั้นของการเลือกบริษัทเพื่อเข้าทำงาน

ในเกณฑ์ด้านชื่อเสียง (Q) มีความสำคัญสูงกว่าเกณฑ์ด้านทำเล ที่ตั้ง (L) โดยให้ ชื่อเสียง Q มีค่าระดับความสำคัญว่ามากที่สุด หรือแสดงเป็นตัวเลขเท่ากับ 7 เมื่อเปรียบเทียบกับ L L จะมีความสำคัญเป็น $1/7$ ของ Q และ Q มีความสำคัญสูงกว่าเกณฑ์ด้านรายได้ (P) โดยให้ Q มีค่าระดับความสำคัญว่ามากที่สุด หรือแสดงเป็นตัวเลขเท่ากับ 5 เมื่อเปรียบเทียบกับ P P ก็จะมีชื่อเสียงเป็น $1/5$ ของ Q และ L มีความสำคัญสูงกว่า P โดยให้ L มีค่าระดับความสำคัญมากกว่าปานกลาง หรือแสดงเป็นตัวเลขเท่ากับ 3 เมื่อเปรียบเทียบกับ P P ก็จะมีคุณภาพเป็น $1/3$ ของ L โดยทางเลือกเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบแนวนอนและแนวตั้งจะแสดงตัวเลขเท่ากับ 1 ตารางเมทริกซ์แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ตารางเมทริกซ์แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญ

	Q	L	P
ชื่อเสียง (Q)	1	7	5
ทำเล ที่ตั้ง (L)	$1/7$	1	3
รายได้ (P)	$1/5$	$1/3$	1

2.5.2.4 การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ (Computing a Vector of Priorities) เป็นวิธีการคำนวณหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ หรือค่าของลำดับเวกเตอร์ (Vector of Priorities) มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) รวมค่าตัวเลขจากการเปรียบเทียบทุกตัวที่อยู่ในแนวตั้งของตารางเมทริกซ์

2) นำผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 1 มาหารกับค่าตัวเลขที่ได้จากการเปรียบเทียบในแถวแนวนึงของตัวเอง

3) นำผลลัพธ์ที่ได้จากการหารในข้อ 2 มาบวกกันในแถวแนวนอน

4) นำผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 3 มาหารด้วยตัวเลขที่ได้จากจำนวนขององค์ประกอบทั้งหมดในระดับชั้น ดังนั้นจากตัวอย่างตารางที่ 2.3 สามารถหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 จากตัวเลขการเปรียบเทียบในตารางเมทริกซ์สามารถแปลงตัวเลขจากเศษส่วนให้เป็นทศนิยม จากนั้นรวมค่าของตัวเลขที่อยู่ในแถว Q, L และ P ซึ่งจะได้ค่า ดังตารางที่ 2.4

$$Q = 1.343 \quad L = 8.333 \quad P = 9$$

ตารางที่ 2.4 ตารางเมทริกซ์แสดงว่าความสำคัญแบบทศนิยม

	Q	L	P
ชื่อเสียง (Q)	1	7	5
ทำเล ที่ตั้ง (L)	0.143	1	3
รายได้ (P)	0.200	0.333	1
$\Sigma =$	1.343	8.333	9

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อได้ผลรวมดังกล่าวแล้วให้ทำการหารกับค่าตัวเลขที่ได้จากการเปรียบเทียบในแถวแนวนึงของตัวเอง จะได้ค่าความสัมพันธ์ของน้ำหนัก ดังตารางที่ 2.5

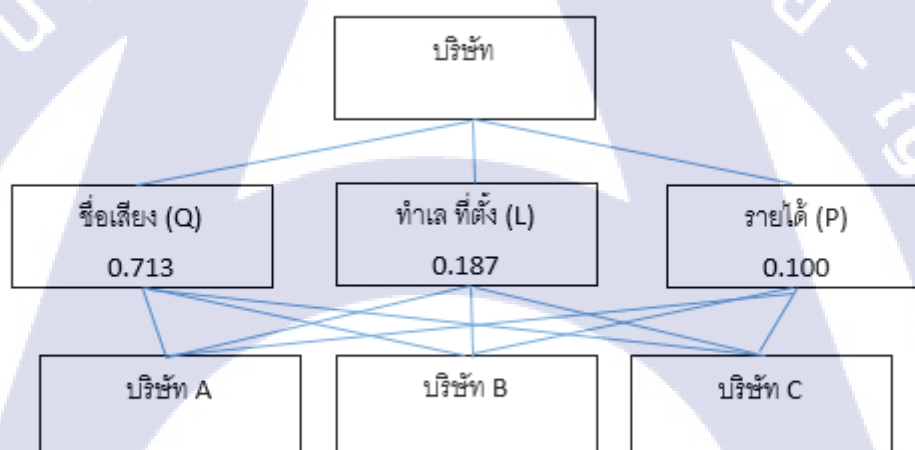
ตารางที่ 2.5 ค่าความสัมพันธ์ของน้ำหนัก

	Q	L	P
ชื่อเสียง (Q)	0.745	0.840	0.556
ทำเล ที่ตั้ง (L)	0.106	0.120	0.333
รายได้ (P)	0.149	0.040	0.111
$\Sigma =$	1	1	1

ขั้นตอนที่ 3 และ 4 เมื่อได้ค่าความสัมพันธ์ของน้ำหนักแล้ว ให้ทำการรวมค่าตัวเลขที่ได้ในแถวแนวนอน และหารผลรวมที่ได้ด้วยจำนวนขององค์ประกอบทั้งหมดในแต่ละระดับชั้น ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นค่าน้ำหนักเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยในระดับชั้น ดังตารางที่ 2.6 และรูปที่ 2.4

ตารางที่ 2.6 ผลลัพธ์ค่าน้ำหนัก

	Q	L	P	Σ	ค่าเฉลี่ย = Σ/N
ชื่อเสียง (Q)	0.745	0.840	0.556	2.140	0.713
ทำเล ที่ตั้ง (L)	0.106	0.120	0.333	0.560	0.187
รายได้ (P)	0.149	0.040	0.111	0.300	0.100



รูปที่ 2.4 แผนภาพค่าน้ำหนักเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยในระดับชั้น

2.5.2.5 การตรวจสอบความสอดคล้องของเหตุผล (Measuring Consistency)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สามารถตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล เพื่อความถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งถือเป็นจุดเด่นข้อหนึ่งของกระบวนการนี้ ความสอดคล้องของเหตุผลที่กล่าวถึง คือการแปรผันกันโดยตรงของตัวเลขที่ได้จากการเปรียบเทียบจากค่าหนึ่งสู่อีกค่าหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ถ้าเกณฑ์ A มีความสำคัญเป็น 2 เท่าของเกณฑ์ B และเกณฑ์ B มีความสำคัญเป็น 2 เท่าของเกณฑ์ C ดังนั้น เกณฑ์ A ควรจะมีความสำคัญเป็น 4 เท่าของเกณฑ์ C เป็นต้น

ความสอดคล้องในการเปรียบเทียบจะบ่งบอกได้จากอัตราส่วนความสอดคล้อง CR (Consistency Ratio) ซึ่งเป็นตัวเลขโดยประมาณทางคณิตศาสตร์ใช้ในการวิเคราะห์ถึงความสอดคล้องในการวินิจฉัยว่าค่าน้ำหนักเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยมีเหตุมีผลหรือไม่ โดยสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.5)$$

เมื่อ CI คือดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index) ที่ได้จากการเปรียบเทียบ โดยค่า CI คำนวณได้จากสูตร

$$CI = \lambda_{max} - \frac{N}{N-1} \quad (2.6)$$

เมื่อ λ_{max} (Maximum Eigen Value) คือ ขนาดของเมทริกซ์ที่ใหญ่ที่สุด

N คือ ขนาดของเมทริกซ์ที่ได้จากการวินิจฉัยเปรียบเทียบ และดัชนีการสุ่มตัวอย่าง RI สามารถหาได้จากตารางข้อมูลดัชนีการสุ่มตัวอย่างโดย Thomas L. Saaty ดังตารางที่ 2.7 โดย N = ขนาดของเมทริกซ์

ตารางที่ 2.7 ตารางข้อมูลดัชนีการสุ่มตัวอย่างโดย Thomas L. Saaty

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R	0.0	0.0	0.5	0.8	1.1	1.2	1.	1.	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
I	0	0	2	9	1	5	35	4	5	9	1	4	6	7	8

ถ้าอัตราส่วนความสอดคล้อง CR น้อยกว่า 0.1 ถือว่าอยู่ในค่าที่ยอมรับได้ โดยจากตารางเมทริกซ์การเปรียบเทียบเป็นคู่ในตารางที่ 2.3 สามารถแสดงการคำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้อง CR ได้ ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การหาค่าของ λ_{Min} โดยนำค่าน้ำหนักเกณฑ์ที่ได้จากการคำนวณคูณด้วยเมทริกซ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบ

โดย เมทริกซ์ (A) คือ เมทริกซ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบความสำคัญ และ

เวกเตอร์ (B) คือ ค่าน้ำหนักเกณฑ์

เวกเตอร์ (C) คือ ผลลัพธ์ที่ได้

(A)				(B)				(C)		
1	7	5	×	0.713	×	0.744		0.744		0.744
0.143	1	3		0.187		0.132		0.132		0.132
0.200	0.300	1		0.100		0.125		0.125		0.125

ขั้นตอนที่ 2 นำเวกเตอร์ (C) มาหารด้วยค่าน้ำหนักเกณฑ์อีกครั้งหนึ่ง จะได้ผลลัพธ์เป็นเวกเตอร์ (D)

(D)		
0.744/0.713	0.132/0.187	0.125/0.100
1.04	0.71	1.25

ขั้นตอนที่ 3 นำเวกเตอร์ (D) มาหาค่าเฉลี่ย จะได้ผลลัพธ์เป็นค่าของ δ_{min}

$$\lambda_{Min} = (1.04 + 0.71 + 1.25)/3$$

$$= 1$$

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อได้ค่าของ δ_{min} แล้ว นำค่าที่ได้มาใช้ในการหาค่า CI จากสูตร โดย $N = 3$

$$\lambda_{Min} = (1.04 + 0.71 + 1.25)/3$$

$$= 1$$

ขั้นตอนที่ 5 นำค่า CI ที่ได้จากการคำนวณมาใช้ในการหาค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง CR จากสูตรโดยค่า RI เมื่อ $N = 3$ คือ 0.5

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$= -1 / 0.5$$

$$= -2 < 0.1$$

ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าน้อยกว่า 0.1 ดังนั้นความสอดคล้องของการเปรียบเทียบอยู่ในค่าที่ยอมรับได้

2.5.2.6 การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ของทางเลือก (Computing the Weight of Alternatives) เมื่อทราบค่าน้ำหนักเกณฑ์ของปัจจัยในแต่ละระดับชั้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการคำนวณหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ของทางเลือกในระดับชั้นล่างสุด โดยแต่ละทางเลือกจะมีค่าน้ำหนักเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยที่เปรียบเทียบซึ่งสามารถหาได้จากการเปรียบเทียบปัจจัย แต่ละปัจจัยกับทางเลือกเป็นคู่ๆ ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจในแต่ละปัจจัยนั้น จากนั้นเมื่อได้ค่าน้ำหนักเกณฑ์ของทางเลือกทั้งหมดแล้ว ก็จะสามารถจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกในการตัดสินใจได้จากผลลัพธ์ที่ได้จากผลรวมของการคูณค่าน้ำหนักเกณฑ์ของปัจจัยและ ค่าน้ำหนักเกณฑ์ของทางเลือกในแต่ละปัจจัยนั้นๆ ดังนั้นจากข้อมูลการคำนวณค่าน้ำหนักเกณฑ์ของปัจจัยข้างต้น ทำให้สามารถหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ของทางเลือกได้ ดังต่อไปนี้ สมมติค่าตัวเลขที่ได้จากการเปรียบเทียบทางเลือกที่ 1, 2 และ 3 โดยพิจารณาภายใต้เกณฑ์ปัจจัยของเกณฑ์ A ดังแสดงในตารางที่ 2.8 และการหาค่าน้ำหนักของแต่ละทางเลือก ดังแสดงในตารางที่ 2.9 และค่าตัวเลขความสัมพันธ์ของน้ำหนักทางเลือก P - 1, P - 2 และ P - 3 ภายใต้เกณฑ์ปัจจัยทั้งหมด ดังแสดงในตารางตัวอย่างที่ 2.10

ตารางที่ 2.8 ตารางเมทริกซ์แสดงการเปรียบเทียบทางเลือก (ภายใต้ปัจจัยของเกณฑ์ด้านชื่อเสียง)

	P - 1	P - 2	P - 3
บริษัท A (P-1)	1	1/3	1
บริษัท B (P-2)	3	1	2
บริษัท C (P-3)	1	1/2	1

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงการคำนวณความสัมพันธ์ทางเลือกภายใต้ปัจจัยของเกณฑ์ด้านชื่อเสียง

	P - 1	P - 2	P - 3	Σ	$\Sigma/3$
บริษัท A (P-1)	0.20	0.18	0.25	0.63	0.21
บริษัท B (P-2)	0.60	0.65	0.50	1.65	0.55
บริษัท C (P-3)	0.20	0.27	0.25	0.72	0.24

ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือก

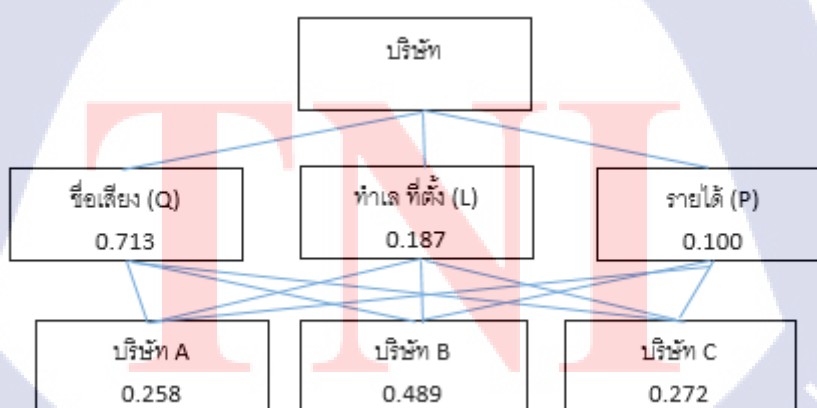
	Criteria			Relative Importance of Alternative
	A	B	C	
Weight of Criteria	0.731	0.187	0.100	
P-1	0.21	0.29	0.50	0.335
P-2	0.55	0.33	0.25	0.386
P-3	0.24	0.38	0.25	0.271

จากตารางที่ 2.10 สามารถหาค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของ P-1 , P-2 และ P-3 ได้ดังต่อไปนี้

$$P-1 = (0.731 \times 0.21) + (0.187 \times 0.29) + (0.100 \times 0.50) \\ = 0.258$$

$$P-2 = (0.731 \times 0.55) + (0.187 \times 0.33) + (0.100 \times 0.25) \\ = 0.489$$

$$P-3 = (0.731 \times 0.24) + (0.187 \times 0.38) + (0.100 \times 0.25) \\ = 0.272$$



รูปที่ 2.5 แผนภาพการค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือก

จากรูปที่ 2.5 สามารถจัดเรียงลำดับความสำคัญของทางเลือกได้โดยอันดับที่ 1 คือ บริษัท A อันดับที่ 2 คือ บริษัท B และอันดับสุดท้ายคือ บริษัท C

ดังในปัจจุบัน การทำงานในแต่ละภาคส่วนขององค์กร ต่างจำเป็นต้องมีความเชื่อมโยงในการทำงาน ต่อกัน การคัดเลือกบุคลากรที่มีความเหมาะสมเพื่อเป็น กำลังสำคัญต่อไปให้กับองค์กร ที่ดีแล้วนั้น องค์กรก็จำเป็นที่จะต้องหา วิธีการที่เป็นมาตรฐาน และ ต้องมั่นใจว่า การตัดสินใจในแต่ละครั้งที่ดีที่สุด และ เหมาะสมที่สุด เพราะการตัดสินใจ จากบุคคลใดบุคคลหนึ่งเพียงผู้เดียวนั้น ก็ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า ถูกต้องและ ทำให้เกิดประโยชน์ ที่ดีที่สุดให้กับองค์กร ดังนั้น เครื่องมือที่จะนำมาใช้นี้ จึงมีความสำคัญและ ทำให้องค์กรได้ประโยชน์ สูงสุด

ตารางที่ 2.11 เปรียบเทียบ ในส่วนของ เกณฑ์พิจารณากลุ่มพนักงาน สาย เทคโนโลยีสารสนเทศ

	P. KOUSALYA [9]	Amy H.i. Lee [10]	Mahmood hazrati [11]	Yu-Cheng Lin [12]
Socioeconomic	0.07288	0.186	-	0.064
Responsibility	0.57971	0.258	0.26	-
Self-motivation	0.14884	0.411	0.07	0.039
Problem Solving	0.06257	0.274	-	-
Effect of neighbouring Task	0.16009	0.181	0.15	-
Attitude	0.35065	-	-	0.068
Discipline	0.22089	-	-	-
Learning Improvement	0.64796	0.378	0.14	0.022
IT Cost	-	0.198	-	-

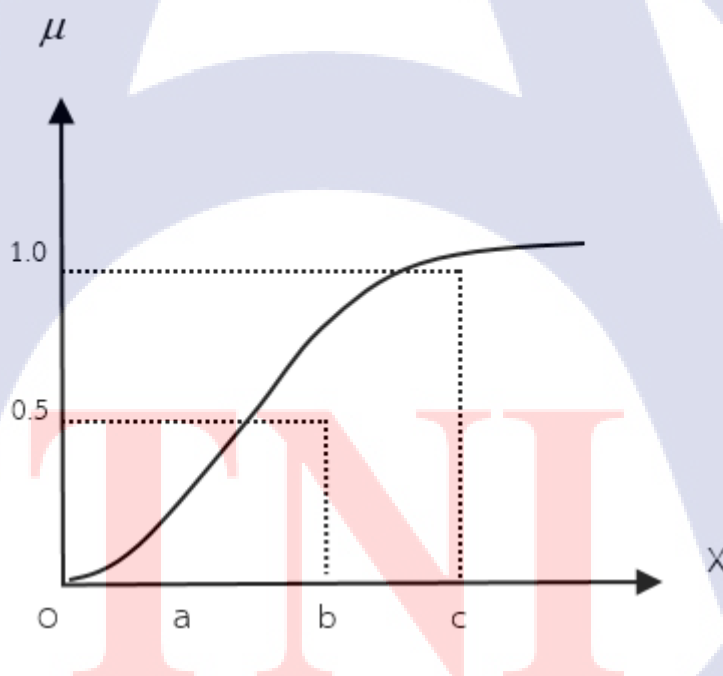
จากตารางที่ 2.11 เป็นตารางที่นำมาจาก งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านการประเมินในแต่ละเกณฑ์ต่างๆ ด้านสารสนเทศ ที่มีความสอดคล้องกับ งานวิจัยชิ้นนี้ผ่านระบบ AHP เพื่อใช้ในการนำไปสู่การพิจารณาสำหรับสร้างเกณฑ์การให้น้ำหนักเพื่อใช้ในการประเมินคัดเลือกบุคลากรต่อไป

2.5 การฟังก์ชันความเป็นสมาชิก (Membership Function)

แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะที่นิยมใช้ได้ ดังนี้

S-Function ฟังก์ชันจะมีรูปร่างเป็นตัว S โดยรูปร่างของฟังก์ชัน ขึ้นอยู่กับตัวแปร a , b และ c โดย S-Function จะเป็นเส้นตรงขนาน แกน x โดยมีค่า เท่ากับ 0 เมื่อ $x \leq a$ และ จะมีค่า เท่ากับ 1 เมื่อ $x \geq c$ โดยเมื่อ x อยู่ระหว่าง a และ c รูปร่างของฟังก์ชันจะมีลักษณะเป็น Quadratic Function และเมื่อ $x=b$ ซึ่งจุดนี้เรียกว่า Crossover Point จะเกิดขึ้น เมื่อ $b=(a+c)/2$ โดยมีค่า เท่ากับ 0.5 ดังนั้น function คือ

$$S(x;a,b,c) = \begin{cases} 0 & \text{สำหรับ } x \leq a \\ 2 \left(\frac{x-a}{c-a} \right)^2 & \text{สำหรับ } a < x \leq b \\ 1 - 2 \left(\frac{x-c}{c-a} \right)^2 & \text{สำหรับ } b < x < c \\ 1 & \text{สำหรับ } x \geq c \end{cases}$$

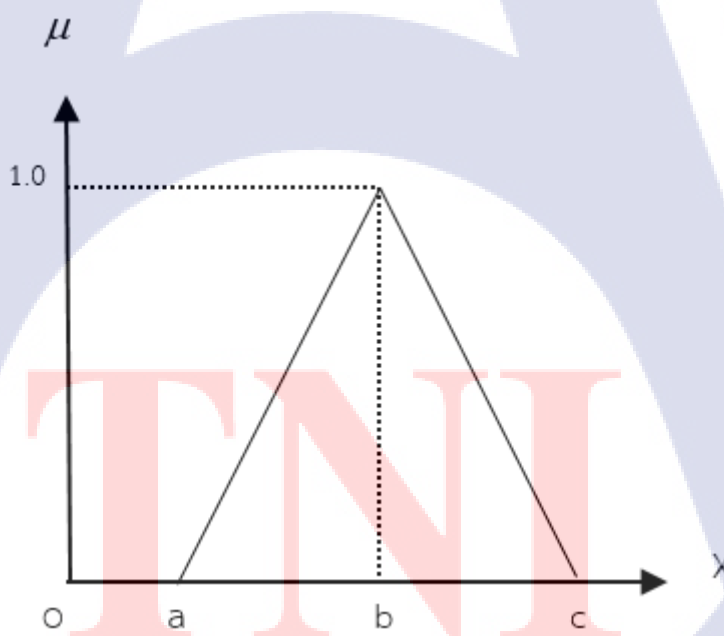


รูปที่ 2.6 ลักษณะ Membership function แบบ S-Function

2.6.2 Triangular Function

ฟังก์ชันชนิดนี้จะมีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยม ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าตัวแปร 3 ตัวคือ a , b และ c ตามภาพที่ 11 และเป็นฟังก์ชันที่นิยมใช้เกี่ยวกับการควบคุมที่ต้องการความรวดเร็วทันเวลาเนื่องจากการคำนวณน้อย

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & a < x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & b < x < c \\ 0 & x > c \end{cases}$$

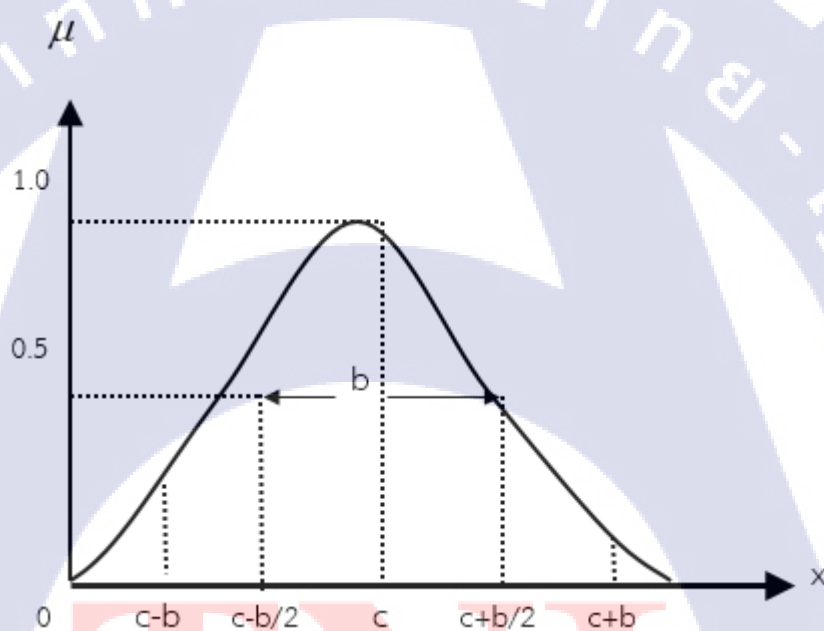


รูปที่ 2.7 ลักษณะ Membership function แบบ Triangular Function

2.6.3 II Function

ฟังก์ชันชนิดนี้จะมีรูปร่างคล้ายกับระฆัง โดยจะมีด้านข้างทั้ง 2 ด้านเป็น S-Function ฟังก์ชันชนิดนี้จะมีรูปร่างคล้ายกับ Triangular Function เพียงแต่ต่างกันตรงที่ด้านข้างของ II-Function ที่เป็น S-Function จะค่อยๆ ลดลง เป็น 0 มากกว่า ถ้าเปรียบเทียบกับ Triangular Function

$$\mu(x) = \begin{cases} s(x : c - b, \frac{c-b}{2}, c) & , x \leq c \\ 1 - s(x : c - b, \frac{c-b}{2}, c) & , x \geq c \end{cases}$$

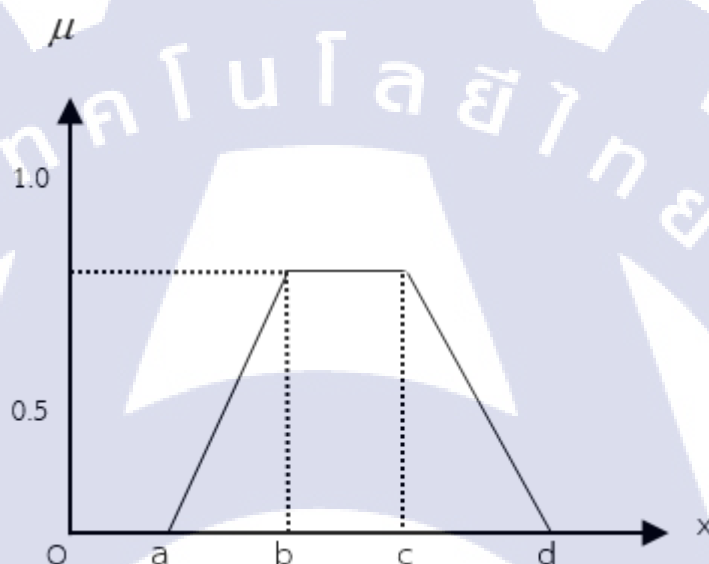


รูปที่ 2.8 ลักษณะ Membership function แบบ II-Function

2.6.4 Trapezoid Function

ฟังก์ชันชนิดนี้จะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู โดยรูปร่าง จะขึ้นอยู่กับตัวแปร 4 ตัวด้วยกัน คือ a, b, c และ d ฟังก์ชันชนิดนี้เป็น ฟังก์ชันที่นิยมใช้กันอีกฟังก์ชันหนึ่งเช่นเดียวกับฟังก์ชันรูปสามเหลี่ยม

$$\mu(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a} & , a \leq x \leq b \\ w & , b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c} & , c \leq x \leq d \\ 0 & , x > d \end{cases}$$



รูปที่ 2.9 ลักษณะ Membership function แบบ Trapezoid Function

ดังนั้นแล้วจากฟังก์ชันความเป็นสมาชิก (Membership function) ข้างต้น ผู้ทำการวิจัยจึงเห็นว่าเกณฑ์การประเมินที่กล่าวในงานวิจัยนี้ เหมาะสมกับการนำ Membership function แบบ Triangular Function มาใช้มากที่สุดเนื่องจาก เป็นรูปแบบที่มีจุด Cut of จำนวนน้อย และสามารถอธิบายให้เข้าใจในรูปแบบสามเหลี่ยมที่ง่ายกว่า โดยมีเพียงจุด สูง กลาง และ ต่ำ ซึ่งเหมาะสมกับข้อมูลที่จะนำมาสู่กระบวนการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

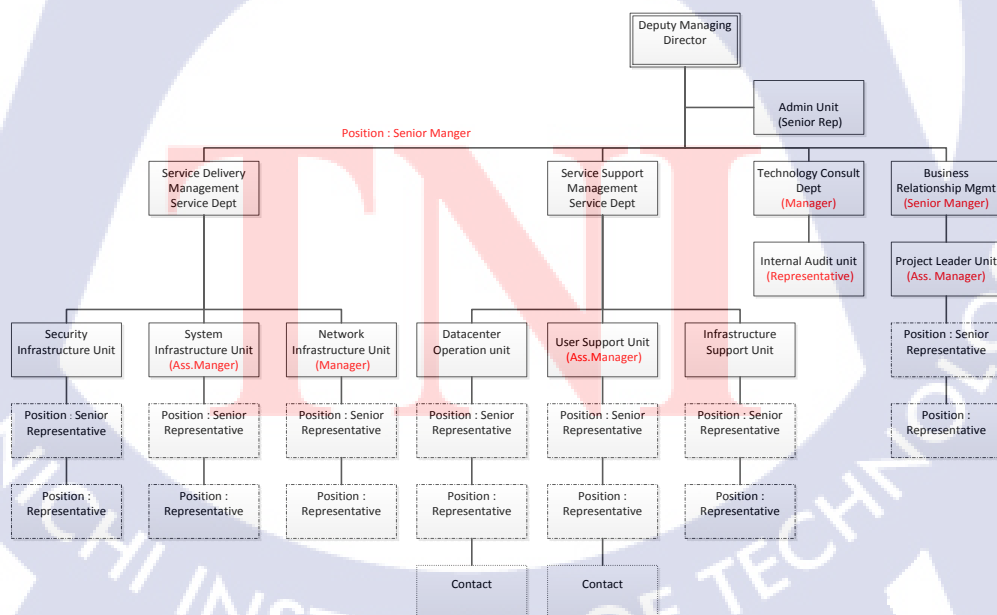
การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลอง โดยทำการทดสอบจากกลุ่มพนักงานบริษัท กรณีศึกษา ระดับตำแหน่ง Manager ขึ้นไปถึงถึงระดับ DMD เพื่อใช้ในการศึกษา เจตคติต่อหลักเกณฑ์การพิจารณาเลื่อนตำแหน่งของพนักงาน ผ่าน ระบบ Application จากการศึกษาด้วยวิธีระบบ Fuzzy AHP เพื่อที่จะได้ข้อมูลมาอธิบายถึงความคิดเห็น ต่อหลักเกณฑ์ การเลื่อน ตำแหน่ง และ ใช้เป็นแนวทางในปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักเกณฑ์ในทางที่ถูกต้อง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

3.1 กลุ่มทดสอบ

แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม หลักได้ แต่

3.1.1 กลุ่มผู้ประเมิน

โดยกลุ่มดังกล่าวจะเป็นผู้ประเมิน และ ให้คะแนน น้ำหนัก ตามเกณฑ์ ต่างๆที่ถูกกำหนด ขึ้น จากกลุ่มระดับผู้บริหาร ขึ้นตั้งแต่ระดับ Manager ขึ้นไปเพื่อหา เกณฑ์ มาตรฐาน ในการทำ Base line เพื่อนำไปใช้เป็น Fuzzy ในการนำไปสู่การประเมิน เพื่อคัดเลือก บุคคลากรที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการ เลื่อนตำแหน่งขึ้นไปด้วยแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ระดับชั้นของ สายงานบังคับบัญชา ของกลุ่มบริษัท กรณีศึกษา

3.1.2.กลุ่มผู้ถูกประเมิน

เป็นกลุ่มพนักงาน ของบริษัท กรณีศึกษาระดับชั้น ตำแหน่ง Representative สำหรับการเลื่อนตำแหน่งขึ้นไปเป็นระดับ Senior Representative เนื่องจากปัจจุบัน พนักงานในระดับตำแหน่งดังกล่าว มีจำนวนมาก ที่สุด และ เป็น กลุ่มพนักงาน ที่ส่วนใหญ่เป็น นักศึกษาที่จบมาและ ทำงาน ครั้งแรกกับที่ บริษัทกรณีศึกษา มีระยะเวลาที่ทำงาน ต่อเนื่องไม่น้อย ว่า 2 ปี โดย การประเมิน กลุ่มผู้ประเมินจะเป็นผู้ดำเนินการ ผ่านกระบวนการ AHP เพื่อคัดเลือกพนักงาน ที่มีคุณสมบัติ และ ความเหมาะสม ที่สุดเพื่อ รับการ เลื่อน ตำแหน่ง เป็น ระดับ Senior Representative

ตารางที่ 3.1 ระดับสายการบังคับบัญชา ของกลุ่มพนักงาน บริษัท กรณีศึกษา

สาย Operation		สาย Corporate Support	
Position	Type	Position	Type
Managing Director	1O		
Deputy Managing Director	2O	Deputy Managing Director	2C
General Manager	3O		
Senior Business Consultant	3O		
Assistant General Manager	4O		
Senior Business Consultant	4O		
Senior Manager	5O	Senior Manager	5C
Manager	6O	Manager	6C
Senior Specialist	7O		
Assistant Manager	8O	Assistant Manager	8C
Specialist	8O	Supervisor	8C
Senior Representative	9O	Senior Administrator	9C
Senior Business Representative	9O		
Representative	10O	Business Representative(Admin)	10C
Business Representative	10O	Administrator	10C
		Representative	10C
		Business Representative(Admin)	10C
		Support Representative	10C

โดยระดับขั้นของระดับ ในสายองค์กร บริษัทกรณีศึกษา แบ่งออกเป็น 2 สาย ประกอบไปด้วยสาย งาน Operation และ สายงาน Cooperate Support โดย สายที่ผู้ทำวิจัยจะกล่าวถึงคือ ในส่วนของ สาย Operation ซึ่งแบ่งออกเป็น ทั้งหมด 10 Level เรียงลำดับจาก Level 10(O) ไปยัง Level สูงสุดของบริษัทคือ Level 1(O) ประกอบไปด้วยจำนวนของกลุ่มพนักงาน ในส่วน Operation ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ระดับขั้นการทำงานภายในองค์กร บริษัทกรณีศึกษา

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
Managing Director	1
Deputy Managing Director	6
General Manager	4
Senior Business Consultant	-
Assistant General Manager	4
Senior Business Consultant	2
Senior Manager	12
Manager	21
Senior Specialist	8
Assistant Manager	26
Specialist	-
Senior Representative	97
Senior Business Representative	-
Representative	204
Business Representative	-

รวมปัจจุบัน พนักงานในสาย Operation รวม 385 คน ซึ่งจากกลุ่มดังกล่าวนี้ เป็นพนักงานในกลุ่ม Representative จำนวน 204 คน และ ในกลุ่มพนักงาน ที่อยู่ในเงื่อนไข ทำงานในเกณฑ์ ระหว่าง 2 ปี ขึ้นไปกับบริษัท กลุ่มตัวอย่าง ถึง 162 คน จึงเป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่ทางผู้ทำวิจัย ยกเป็นตัวอย่างทดสอบ แสดงที่ตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงาน

Criteria	Staff Name	Remark
Performance	Remained higher than the standard, continued	See more detail in the slide "Performance Plan score"
Job Enrichment		
Promotion history		See detail in the slide "Promotion history"
Masterpieces		
Competency score	Remained higher than the standard	See more detail in the slide "E-Competency score"
English	Good : Speak, Listen, reading and Writing	
Management		
Innovation/consultant		
Policy implementation	Balance, adopt, and enforce (informed benefit) to team.	
Effort (การทุ่มเท พยายาม)	Remained higher than the standard, continued	Information from timesheet and remedy record.
People Management		

เกณฑ์ ทักษะทางด้านต่างๆในการประเมิน พนักงาน เพื่อเลื่อนตำแหน่งในระดับ Representative ไปยัง Senior Representative ที่จะใช้สำหรับการประเมินในงานวิจัยครั้งนี้

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.2.1 การพัฒนาหลักเกณฑ์ การในการเลือก

3.2.1.1 การคัดกรองและ ให้ค่าเกณฑ์น้ำหนัก ในแต่ละปัจจัย ทำการปรึกษา ในระดับ ส่วนของ ในระดับกลุ่มผู้จัดการขึ้นไป เพื่อทำการ หาค่า กลางของแต่ละ ปัจจัย ในหัวข้อต่างๆ เพื่อให้เกิดความละเอียดมากยิ่งขึ้นในการนำไปใช้ต่อกับ หลักการ AHP ด้วย FAHP ผ่าน ระบบแบบสอบถาม จาก Web Browser Google Doc Form

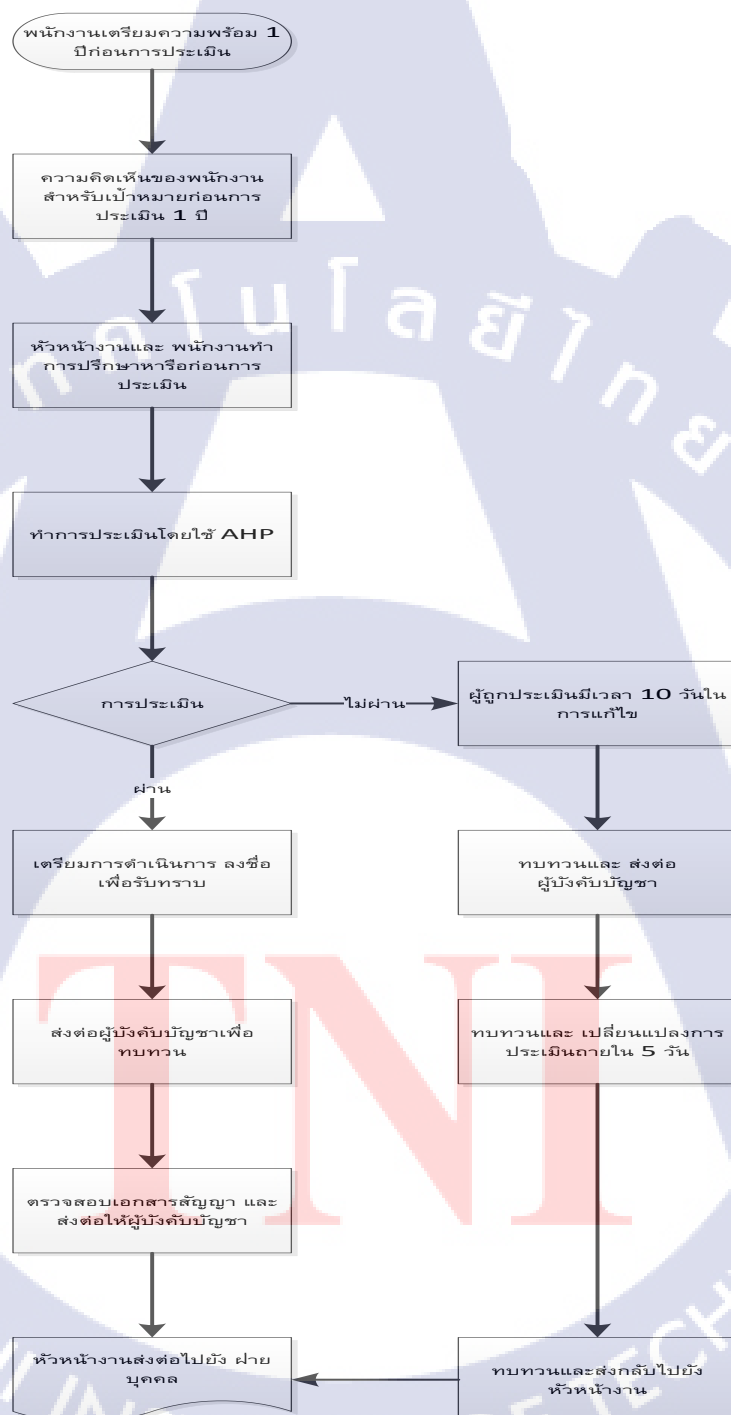
3.2.1.2 การวิเคราะห์ ข้อมูลด้วยทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลหรือตารางเมตริกซ์ ความสัมพันธ์ของแต่ละเกณฑ์ และในแต่ละทางเลือกมาเรียบเรียงแล้วกำหนดเป้าหมายการตัดสินใจ กำหนดทางเลือก กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจ แล้วนำไปคำนวณหาทางเลือกที่เหมาะสมจากหลายปัจจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งตัว เลือก ที่เหมาะสม โดยใช้เทคนิค AHP

3.2.1.3 ใช้เทคนิค Fuzzy AHP ในการ หาค่าเฉลี่ยในการกระจายตัวเพื่อให้เกิดตัว ขั้ววัดเป็นตัวเลขได้ เพื่อนำมาสู่การ ใช้เทคนิค AHP ต่อไป

3.2.1.4 ใช้เทคนิค AHP โดยใช้ข้อมูลความสัมพันธ์ของทางเลือกและ เกณฑ์ที่เป็นในรูปของตัวเลข และ ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิค Fuzzy ในการแปลงข้อมูล เพื่อใช้ในการศึกษาเพื่อการคัดเลือกพนักงานของ บ.กรณีศึกษา

3.3 การวิเคราะห์ ทางเลือก และการประยุกต์ ใช้

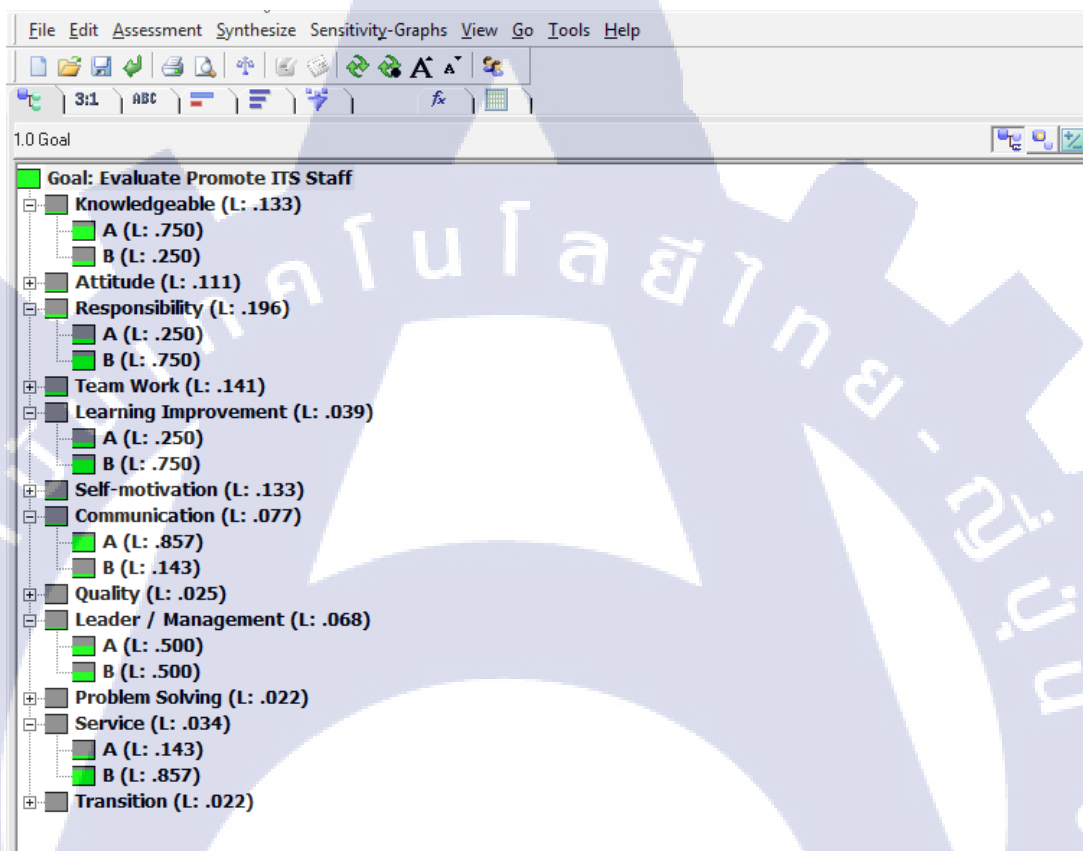
ผลที่ได้จากทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เพื่อประเมินว่า ผลของการให้น้ำหนักและ การตัดสินใจ ของทางระดับผู้บริหาร และส่งต่อไปยังการปรับเลื่อนตำแหน่งขององค์กรต่อไปตามรูปที่ 3.2



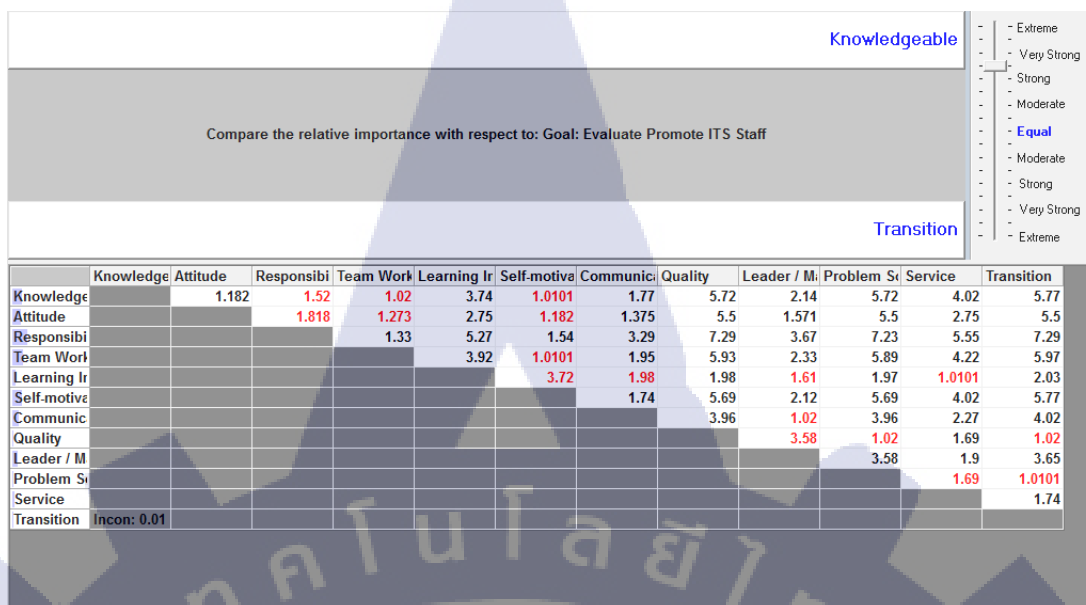
รูปที่ 3.2 Flow การดำเนินการตามลำดับชั้น การพิจารณาปรับเลื่อนตำแหน่ง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล, วิเคราะห์ผล และ สรุปผล

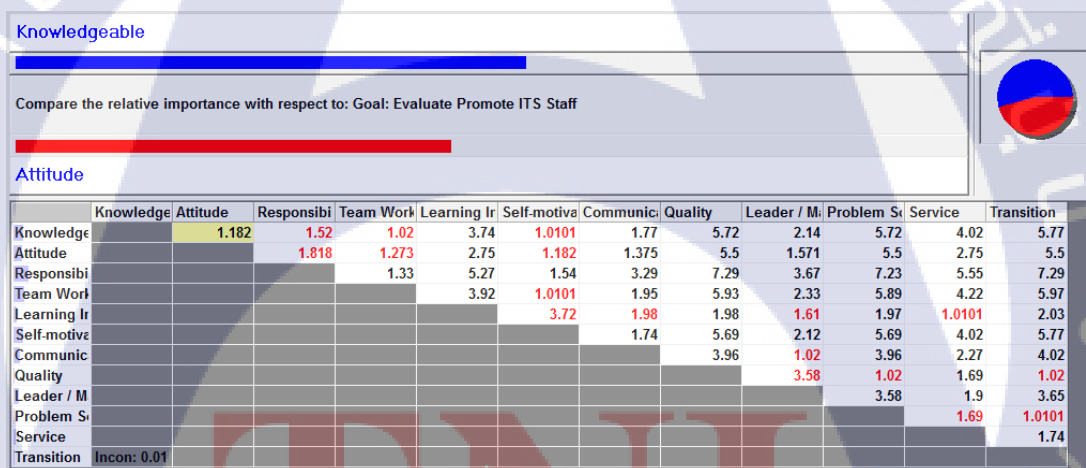
การเก็บข้อมูลจากระบบการจาก Program Expert Choice เพื่อเป็นเครื่องมือในการช่วยสรุปผล การประเมินของพนักงาน ระดับล่าง เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณา เลื่อนตำแหน่ง โดยวิเคราะห์จากผลที่ได้มีการประเมินขึ้น กับ ประโยชน์ที่จะได้รับ ก่อนและ หลัง



รูปที่ 3.3 โปรแกรม Expert Choice สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล



รูปที่ 3.4 โปรแกรม Expert Choice สำหรับการให้น้ำหนักในแต่ละเกณฑ์การพิจารณาแบบ Score

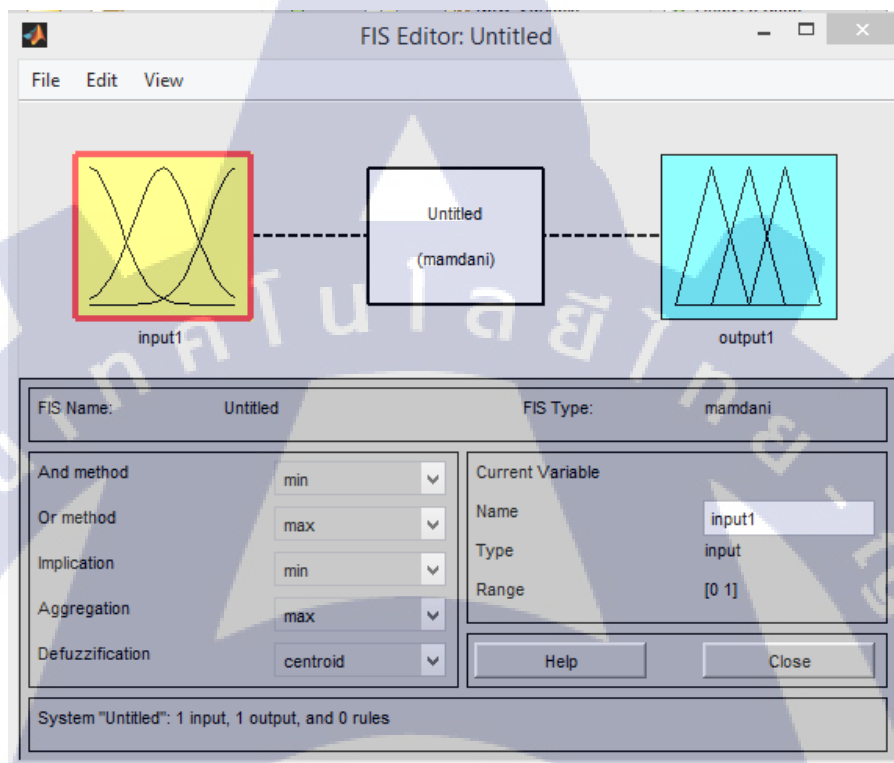


รูปที่ 3.5 โปรแกรม Expert Choice สำหรับการประเมินให้น้ำหนักในแต่ละเกณฑ์การพิจารณาแบบกราฟ

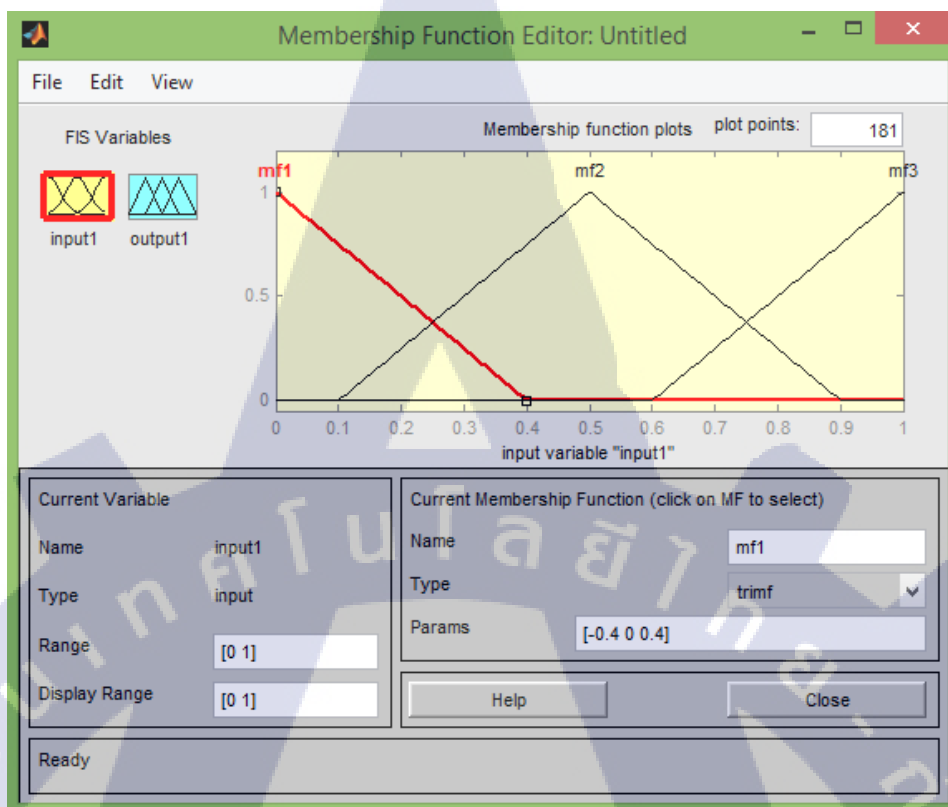
3.5 MATLAB Fuzzy Logic Toolbox

MATLAB Fuzzy Logic Toolbox มีระบบโต้ตอบผู้ใช้แบบกราฟิก ซึ่งใช้ในการเรียนรู้ และ ออกแบบระบบ Fuzzy Logic ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจง่าย ส่วนของโปรแกรกดังกล่าว เรียกว่า FIS Editor ซึ่งสามารถเรียกใช้ได้ด้วยคำสั่ง Fuzzy จากบรรทัดคำสั่งใน MATLAB เราจะทำ การทดลองสร้างระบบควบคุมอุณหภูมิจาก MATLAB

FIS Editor รูปที่ 3.6 แสดงหน้าต่างหลักของ FIS Editor ซึ่งเป็นส่วนเริ่มต้นในการออกแบบระบบ Fuzzy Logic FIS Editor ถูกออกแบบมาเพื่อการโต้ตอบกับผู้ใช้แบบกราฟ ทำให้สะดวกในการใช้งาน เหมาะกับการศึกษาการทำงานของระบบ Fuzzy Logic ได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 3.6 ตัวอย่าง FIS Editor



รูปที่ 3.7 ตัวอย่าง Membership Function Editor

โดย FIS Editor ใน Math Lab นั้นสามารถทำการเชื่อมโยงข้อมูล รับค่าที่ ถูกส่งออกมา จาก Expert Choice ผ่าน Function ที่มีอยู่ในระบบ เพื่อนำไปสู่การดำเนินการในสร้าง Membership Function ต่อไป

บทที่ 4

ผลการศึกษา ทดลอง

จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจาก ระดับหัวหน้างานแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) จำนวน 23 คน เป็นผู้ให้คะแนนจากปัจจัยต่างๆ ของแต่ละเกณฑ์พิจารณากลุ่มพนักงาน สาย เทคโนโลยีสารสนเทศ อันประกอบไปด้วย 12 ด้านต่างๆ ดังนี้

4.1 ด้านความรู้ความสามารถในการจัดการปัญหาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Knowledge)

หมายถึง สารสนเทศที่ได้ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสถานการณ์จริงจนเกิดการเรียนรู้ว่าวิธีการแก้ปัญหาวิธีใดน่าจะเหมาะสมที่สุดกับปัญหานั้นๆ หรือสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหา ตามแต่สถานการณ์ปัญหา ที่เกิดขึ้นได้อย่างดี สิ่งเหล่านี้เมื่อเกิดความคิด การเรียนรู้ การฝึกแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล และเกิดเป็นความรู้หรือ องค์ความรู้

4.2 ด้านทัศนคติในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Attitude)

หมายถึง ความคิดและความรู้สึก กับคนรอบข้าง รวมถึงวัตถุหรือสิ่งแวดล้อมตลอดจนสถานการณ์ต่างๆ โดย ทัศนคติ นั้นมีรากฐานมาจาก ความเชื่อที่อาจส่งผลถึง พฤติกรรม ในอนาคตได้ ทัศนคติ จึงเป็นเพียง ความพร้อม ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็น มิติของ การประเมิน เพื่อแสดงว่า ชอบหรือไม่ชอบ ต่อประเด็นหนึ่ง ๆ ซึ่งถือเป็น การสื่อสารภายในบุคคล

4.3 ด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Responsibility)

หมายถึง ความมีสำนึกได้อยู่เสมอในการปฏิบัติงาน รู้จักหน้าที่ของตน ได้แก่ รู้จักสภาพสำคัญที่ตนเองเป็นอยู่ ตนมีหน้าที่ทำอะไร ต้องทำสิ่งนั้นให้สำเร็จ

4.4 ด้านการทำงานเป็นทีมของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Team Work)

หมายถึง การร่วมกันทำงานของสมาชิกที่มากกว่า 1 คน โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกันจะทำอะไรแล้วทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน การทำงานเป็นทีม มีความสำคัญในทุกองค์กร การทำงานเป็นทีม เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารงาน การทำงานเป็นทีมมีบทบาทสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มสมาชิกเป็นอย่างดี

4.5 ด้านการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Learn Improvement)

หมายถึง เป็นการนำเอาแนวความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจนผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านสิ่งประดิษฐ์และวิธีปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในระบบงานเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้มากยิ่งขึ้น

4.6 ด้านแรงจูงใจ เพื่อการพัฒนาตนเอง ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Self-motivation)

หมายถึง การพัฒนาและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในองค์กร ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ซึ่งก่อให้เกิดความท้าทายแก่ปฏิบัติงานในอนาคต และปัจจุบัน นำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ธุรกิจ โดยผู้ปฏิบัติงานมีความสามารถและเชี่ยวชาญแตกต่างกัน มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาด้วยตนเอง และสะสมประสบการณ์เป็นทุนทรัพย์ส่วนตัวต่างกัน มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาด้วยตนเองและสะสมประสบการณ์เป็นทุนทรัพย์ส่วนตัวต่างกัน ความสามารถในการทำงานจึงต่างกันไปด้วย ยิ่งไปกว่านั้นปัญหาเรื่องความสามารถยังอาจเกิดขึ้นได้เมื่องานหรือตำแหน่งที่รับผิดชอบอยู่เปลี่ยนแปลง หรือสภาพปัญหาต่างๆ ภายนอกองค์กรเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งทำให้ความรู้ และทักษะที่เคยเหมาะสมได้กลายเป็นสิ่งที่ไม่สามารถใช้เพื่อแก้ปัญหาของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.7 ด้านการติดต่อสื่อสาร ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Communication)

หมายถึง กระบวนการถ่ายทอดข่าวสาร ข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก ความคิดเห็น ความต้องการจากผู้ส่งสารโดยผ่านสื่อต่างๆ ที่อาจเป็นการพูด การเขียน สัญลักษณ์อื่นใด การแสดงหรือการจัดกิจกรรมต่างๆ ไปยังผู้รับสาร ซึ่งอาจจะใช้กระบวนการสื่อสารที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสม หรือความจำเป็นของตนเองและคู่สื่อสาร โดยมีวัตถุประสงค์ให้เกิดการรับรู้ร่วมกัน และมีปฏิริยาตอบสนองต่อกัน บริบททางการสื่อสารที่เหมาะสมเป็น ปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การสื่อสารสัมฤทธิ์ผล

4.8 ด้านคุณภาพของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Quality)

หมายถึง การปฏิบัติเพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่ลูกค้าต้องการการปฏิบัติตามความต้องการของลูกค้าเพื่อให้ได้รับผลผลิตและการบริการตามความต้องการและความคาดหวังการทำให้สิ่งที่ถูกต้องในครั้งแรกด้วยเวลาที่ถูกต้อง มีการปรับปรุงอยู่เสมอและทำให้ลูกค้าพอใจ

4.9 ด้านการเป็นผู้นำ จัดการทรัพยากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Leader Management)

หมายถึง เป็นบุคคลซึ่งมีความพร้อม มีความจริงใจ และสามารถที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร หรือเป็นบุคคลใน องค์กรที่สามารถสร้างคุณค่าของระบบการบริหารงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้ เพื่อให้ปฏิบัติงานจนบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร และสามารถใช้ในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์เข้ามาช่วยได้

4.10 ด้านการแก้ไขปัญหา เกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Problem Solving)

หมายถึง กระบวนการหาคำตอบให้คำถามหรือการจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ ปัญหาที่ยากและน่าเบื่อสำหรับ คนหนึ่งอาจเป็นปัญหาธรรมดาๆโดย ใช้หลักในการวางแผนหรือยุทธวิธีที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการและเป็นการได้มาซึ่งความรู้ใหม่จากสถานการณ์นั้นๆ

4.11 ด้านการให้บริการ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Services)

หมายถึงเป็นกระบวนการที่กระทำโดยบุคคลธรรมดาหรือกระทำโดยเพื่อก่อให้เกิดอรรถประโยชน์หรือคุณค่าแก่ลูกค้าที่อาจจะเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล องค์กรธุรกิจ ตามที่ต้องการ บริการไม่สามารถมองเห็นได้ เพราะเป็นสิ่งที่ไม่มีตัวตน แต่จะมองเห็นเฉพาะการกระทำของบุคคลนั้น

4.12 ด้านการถ่ายทอดความรู้ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Transition)

หมายถึง การช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจ ทักษะในการทำงานให้ผู้รับการสอนงาน และช่วยพัฒนาสัมพันธภาพระหว่างผู้ปฏิบัติงานด้วยกัน สำหรับประโยชน์ต่อองค์กรและผู้รับการสอนงานลงมือทำ มีการติดตามประเมินผล เพื่อให้ผู้รับการสอนงานมีการนำไปใช้ปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนาทักษะในการทำงาน คิดเป็น ทำเป็น ช่วยแก้ปัญหาในการทำงาน และเกิดความมั่นใจในการทำงาน

การนำผลที่ได้เข้าสู่ กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์

จากค่าการให้คะแนนน้ำหนักจากหัวข้อการประเมิน บันทึกเข้าสู่ โปรแกรม Expert Choice เพื่อนำไปสู่เกณฑ์การให้น้ำหนัก ในส่วนต่างเพื่อเข้ามาเป็นการวิเคราะห์ตัดสินใจเลือกพนักงานที่มีความเหมาะสมที่จะได้รับการพิจารณาโปรโมท เลื่อนตำแหน่งต่อไป ดังนี้

	Knowledgeable	Attitude	Responsibility	Team Work	Learning Ir	Self-motiv	Communica	Quality	Leader / Ma	Problem So	Service	Transition
Knowledgeable		1.182	1.52	1.02	3.74	1.0101	1.77	5.72	2.14	5.72	4.02	5.77
Attitude			1.818	1.273	2.75	1.182	1.375	5.5	1.571	5.5	2.75	5.5
Responsibility				1.33	5.27	1.54	3.29	7.29	3.67	7.23	5.55	7.29
Team Work					3.92	1.0101	1.95	5.93	2.33	5.89	4.22	5.97
Learning Improvement						3.72	1.98	1.98	1.61	1.97	1.0101	2.03
Self-motivation							1.74	5.69	2.12	5.69	4.02	5.77
Communication								3.96	1.02	3.96	2.27	4.02
Quality									3.58	1.02	1.69	1.02
Leader / Management										3.58	1.9	3.65
Problem Solving											1.69	1.0101
Service												1.74
Transition												
Incon: 0.01												

รูปที่ 4.1 ตารางแสดงผลค่าคำนวณเฉลี่ยจากข้อมูลของกลุ่มผู้บริหาร

Priorities with respect to:
Goal: Evaluate Promote ITS Staff

Knowledgeable	.133
Attitude	.111
Responsibility	.196
Team Work	.141
Learning Improvement	.039
Self-motivation	.133
Communication	.077
Quality	.025
Leader / Management	.068
Problem Solving	.022
Service	.034
Transition	.022

Inconsistency = 0.00768
with 0 missing judgments.

รูปที่ 4.2 ภาพแสดงน้ำหนักของแต่ละ Criteria จาก Expert Choice

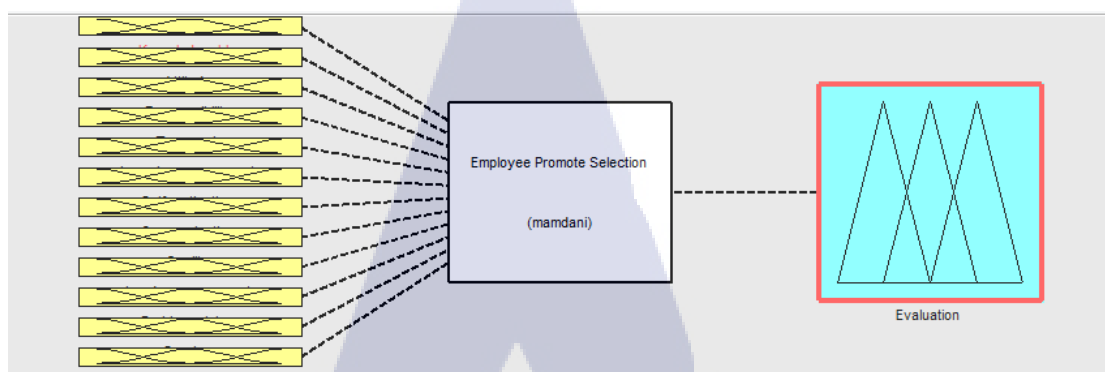
Synthesis with respect to: Goal: Evaluate Promote ITS Staff

Overall Inconsistency = .01

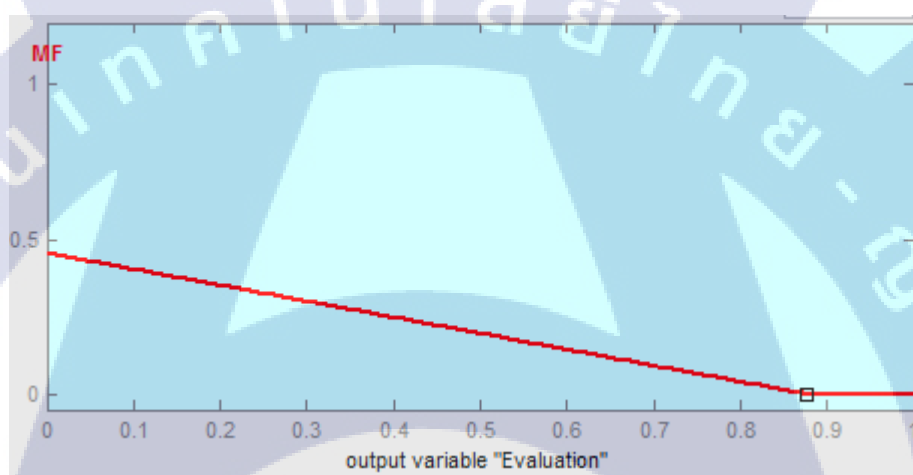
A	.503
B	.497

รูปที่ 4.3 ภาพแสดงผลการประเมินระหว่าง A และ B ผ่าน Expert Choice

จากค่าที่ได้ผ่าน Expert Choice แล้วนำไปผ่าน Membership Function Math Lab tools



รูปที่ 4.4 ภาพแสดงการนำ MF ผ่าน Math Lab Tools



รูปที่ 4.5 ภาพแสดงการผลรวมของ MF ทั้งหมด

จากผลการทดสอบด้วยวิธีการประเมิน ผ่านการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ต่างๆที่เป็นเงื่อนไขในการพิจารณาปรับเปลี่ยนตำแหน่งพนักงาน จากระดับตำแหน่งหัวหน้างาน เข้ากระบวนการตัดสินใจเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytical Hierarchy Process : FAHP) เพื่อให้เกิดการคัดเลือกบุคลากรที่มีความพร้อม และเหมาะสม เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการพิจารณาแบบเดิมที่พิจารณาจากความสามารถขององค์กร ด้วยวิธีการให้น้ำหนักจากความรู้สึก ระหว่าง นาย A และ นาย B พบว่าจากการประเมินครั้งที่ผ่านมา ทั้ง 2 ไม่ได้รับการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง เนื่องจาก ผลเกณฑ์การประเมินจากความสามารถ ไม่ถึง 80% ซึ่งแตกต่างจากการนำกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ที่ผู้จัดทำงานวิจัยเสนอเพื่อสร้างให้เกิดปัจจัยที่สำคัญและ เป็นกลาง ผ่านขั้นตอนวิธีคิดที่สามารถวัดได้จริงและมาจากความเห็นชอบจากทุกฝ่าย เพื่อนำไปสู่การเลื่อนตำแหน่ง และ สรรหาพนักงานที่มีคุณสมบัติหลัก ตามที่บริษัทต้องการต่อไป

เหตุจากการพิจารณา เปรียบเทียบระหว่าง นาย A และ นาย B ในงานวิจัยนี้ อันเนื่องมาจากผลกระทบจากความไม่ชัดเจนในการพิจารณาตัดสินใจปรับเปลี่ยนตำแหน่ง จากรูปแบบการพิจารณาในแบบเก่าที่มาจาก การตัดสินใจจากความรู้สึกที่ไม่สามารถแสดงออกมาให้อยู่ในรูปแบบของตัวเลข และ เป็นการให้น้ำหนักการพิจารณาจากบุคคลเพียงคนเดียว ไม่สามารถที่จะชี้แจงหรือนำเหตุผลที่มาในการกำหนดน้ำหนักการพิจารณาอย่างเป็นมาตรฐานได้ หากแต่งงานวิจัยชิ้นนี้สามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงที่มาของการให้น้ำหนักในแต่ละเกณฑ์ และสามารถนำไปสู่การพิจารณาตัดสินใจคัดเลือกบุคคลากรอย่างมีรูปแบบและ ขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งจากเกณฑ์คะแนนผลจากการประเมินในงานวิจัยนั้นครั้งนี้ ก็จะสามารถทำให้เห็นว่า ความแตกต่างระหว่างการพิจารณาในรูปแบบเก่า ที่ทั้งนาย A และ นาย B นั้นไม่ได้รับการพิจารณาปรับเปลี่ยนตำแหน่ง กับ วิธีการพิจารณาแบบใหม่นี้ ระหว่างนาย A และ นาย B ก็จะสามารถทำให้เห็นถึงความเหมาะสมและชัดเจนถึงปัจจัยที่จะนำไปสู่การพิจารณาปรับเปลี่ยนตำแหน่งงานของทั้ง 2 คนได้ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้

โดยตารางแสดงผลในแต่ละเกณฑ์การให้น้ำหนักในแต่ละหัวข้อการพิจารณาสามารถดูได้จากภาคผนวกท้ายผลการวิจัยชิ้นนี้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษานี้เป็นการศึกษาการประเมินและคัดเลือกบุคคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของบริษัทกรณีศึกษา ในกลุ่มผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้กับการตัดสินใจที่มีความซับซ้อน สามารถแยกปัญหาออกมาเป็นส่วนๆ แล้วจัดโครงสร้างของปัญหาที่ต้องการ การตัดสินใจเป็นลำดับชั้น แล้วทำการเปรียบเทียบปัจจัยที่ละคู่ เนื่องจากปัจจุบันการประเมินผลงาน ความสามารถของพนักงาน ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อทำการเลื่อนตำแหน่ง ลำดับชั้นในการทำงาน มีองค์ประกอบทางการพิจารณาจากปัจจัย การพิจารณาจากด้านต่างๆ มาเป็นส่วนสนับสนุนในการพิจารณา อีกทั้ง การประเมินตัดสินใจยังไม่ได้อยู่ในรูปแบบที่เป็น มาตรฐาน มีเกณฑ์ในการวัดผลที่ ยุติธรรม เป็นกลาง หรือเกณฑ์น้ำหนักในการประเมินผลจาก หัวหน้างานในส่วนงาน ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในแต่ละคนนั้น น้ำหนัก ของความพึงพอใจ ในการพิจารณาให้คะแนนนั้นเกิดมาจากความรู้สึกส่วนตัวของผู้ประเมินเท่านั้น ดังนั้นแล้ว ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้ศึกษาจึงสนใจ ศึกษาวิธีการประเมิน และ คัดเลือกบุคคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เห็นเป็นมาตรฐาน ยุติธรรม เป็นกลางที่สุด เพื่อทำให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการพิจารณาคัดเลือก บุคคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเลื่อนตำแหน่งในระดับที่สูงขึ้น ในรูปแบบที่เป็น มาตรฐาน และสามารถคัดเลือกบุคคลากรที่มีความเหมาะสมเพื่อนำมาสู่ ขวัญและกำลังใจในการทำงานของพนักงาน รวมถึงผลประโยชน์ที่ได้รับกลับจากตัวพนักงานที่มีคุณสมบัติ และ ความสามารถที่ตรงและ เหมาะสมกับต่อการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา ต่อไป

ผลจากการศึกษา เปรียบเทียบกับหัวข้อในการพิจารณาประเมินผลบุคคลากรในแต่ละด้าน ที่มีผลต่อการพิจารณาปรับเปลี่ยนตำแหน่งพบว่า มีปัจจัยหลักในการพิจารณาคัดเลือกประเมินอยู่ 12 ด้านประกอบไปด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้

- 1.ด้านความรู้ความสามารถในการจัดการปัญหาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.ด้านทัศนคติในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.ด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4.ด้านการทำงานเป็นทีมของบุคคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.ด้านการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 6.ด้านแรงจูงใจ เพื่อการพัฒนาตนเอง ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 7.ด้านการติดต่อสื่อสาร ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 8.ด้านคุณภาพของงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 9.ด้านการเป็นผู้นำ และ จัดการทรัพยากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 10.ด้านการแก้ไขปัญหา เกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 11.ด้านการให้บริการ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 12.ด้านการถ่ายทอดความรู้ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อได้ปัจจัยต่อการคัดเลือกพิจารณาคัดเลือกบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเลื่อนตำแหน่งขึ้นไปแล้ว แบบสอบถามที่ผู้ดำเนินการจัดทำขึ้นถูกส่งไปยังระดับหัวหน้างานจำนวน 23 ท่านเพื่อทำการประเมินการให้คะแนน น้ำหนักในแต่ละด้าน ของการพิจารณาคัดเลือกบุคลากร จากแบบฟอร์มผ่านระบบ กลูเกิลฟอร์ม เพื่อนำมาประเมินผ่าน Fuzzy Logic เพื่อให้เกิดการ คำนวณน้ำหนักมาตรฐานของแต่ละปัจจัยด้านต่างๆ สำหรับการนำไปสู่การใช้เป็นเกณฑ์การประเมินพิจารณา ด้วย AHP ต่อไป

จากการให้คะแนนน้ำหนักคุณสมบัติของพนักงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละปัจจัย ด้วยระดับหัวหน้างาน ทั้ง 23 คน สามารถสรุปปัจจัยในแต่ละด้าน ดังนี้

1.ด้านการเป็นผู้นำ และ จัดการทรัพยากร	ร้อยละ 20.25
2.ด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน	ร้อยละ 11.01
3.ด้านการทำงานเป็นทีม	ร้อยละ 9.67
4.ด้านความรู้ความสามารถในการจัดการปัญหา	ร้อยละ 9.48
5.ด้านการพัฒนาตนเอง	ร้อยละ 9.46
6.ด้านทัศนคติในการทำงาน	ร้อยละ 8.10
7.ด้านการติดต่อสื่อสาร	ร้อยละ 7.72
8.ด้านการเรียนรู้เทคโนโลยี	ร้อยละ 5.74
9.ด้านการให้บริการ	ร้อยละ 5.45
10.ด้านการแก้ไขปัญหา	ร้อยละ 3.77
11.ด้านคุณภาพของงาน	ร้อยละ 3.76
12.ด้านการถ่ายทอดความรู้	ร้อยละ 3.71

ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกบุคลากรในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับพนักงานเริ่มต้น (Representative) สู่ตำแหน่งอาวุโส (Senior Representative) ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณา คัดเลือกบุคลากรในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีแนวโน้มในทิศทางเดียวกัน คือ มักจะ

ให้ความสำคัญกับ ด้านการเป็นผู้นำ และ จัดการทรัพยากร ด้านความรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน ด้านการทำงานเป็นทีม และ ด้านความรู้ความสามารถในการจัดการปัญหา อยู่ในระดับต้นๆ

ผลการทำแบบสอบถามเพื่อหาแนวทางในการพิจารณาเลื่อนตำแหน่งพนักงาน ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน แล้วนั้น ทำให้ทราบว่าบริษัทให้ความสำคัญหลักในการประเมิน และให้น้ำหนักของบุคลากร ที่เป็นก้าวแรกในการเติบโต และ มีความต้องการบุคลากรที่มีทักษะ ความรู้ความเป็นผู้นำ ในการจัดการทรัพยากร ทั้งเรื่องงานและ เรื่องบุคคล ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และการเป็นทีม เป็นส่วนสำคัญ ตามลำดับ

ขั้นตอนต่อไป คือ การนำผลของคะแนนน้ำหนักในแต่ละเกณฑ์ แต่ละด้านเป็นมาเป็นเส้นฐานน้ำหนักในการประเมิน เปรียบเทียบระหว่าง นาย A และ นาย B โดยทั้ง 2 คนเป็นผู้ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ ตามอายุงาน พื้นฐานของโครงสร้างของบริษัทและ อยู่ในแผนกเดียวกัน ก่อนเข้ากระบวนการประเมินหาความเหมาะสมที่จะ ทำการเลื่อนตำแหน่งให้กับพนักงาน ของบริษัท จากเกณฑ์ปัจจัยด้านต่างๆ โดยผลคะแนนการประเมินออกมาเป็น 0.503 สำหรับ นาย A และ 0.497 สำหรับ นาย B จากทุกๆปัจจัยในการพิจารณาการคัดเลือกบุคลากรในการเลื่อนตำแหน่งครั้งนี้ และ จากฟังก์ชันการเป็นสมาชิก (Membership Function) คัดกรองวิเคราะห์ของข้อมูลได้ค่าเท่ากับ 0.48 – 1.00 ดังนั้นค่าที่ได้จากนาย A โดยทั่วไปถือว่า ยอมรับได้

ดังนั้นผลการคัดเลือกบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเลื่อนตำแหน่งนั้น ในเกณฑ์การคัดเลือกจากปัจจัยพื้นฐาน ก็จะมีเกณฑ์การพิจารณาที่ชัดเจน และมีมาตรฐานของพนักงานที่จะได้รับการปรับเลื่อนตำแหน่งได้อย่างเหมาะสมและ เป็นประโยชน์ต่อพนักงาน และ บริษัท ต่อไป และผลที่ได้รับจากการพัฒนาวิธีการประเมินที่สามารถวัดได้นี้ จะทำให้ช่วยลดปัญหาของพนักงานลาออกได้ อันเนื่องมาจากวิธีการคิดและ ประเมินแบบเก่า เป็นเป้าที่สูง ทำให้ผู้ถูกพิจารณา มีความรู้สึก ว่า ทำได้ยาก หากแต่วิธีการคิดแบบกระบวนการวิเคราะห์นั้นจะสามารถแสดงให้เห็นถึงความต้องการบุคลากรที่จะเป็นกำลังสำคัญ และยังขาดแคลนอยู่ในสภาวะองค์กรในปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้เกิดการคัดสรรบุคลากร ที่ตรงกับความต้องการและ เหมาะสม ต่อองค์กรได้ และพนักงานสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเอง เพื่อตอบรับกับความต้องการในปัจจุบันได้

ประโยชน์ที่บริษัท (ในกรณีศึกษา) ได้รับจากการทำสารนิพนธ์นี้

1. สามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการสร้างมาตรฐาน เพื่อทำการประเมินวัดผล พนักงานที่เหมาะสมและ มีความพร้อมที่จะได้รับการปรับเลื่อนตำแหน่งในองค์กรต่อไป
2. สามารถนำไปสร้างเกณฑ์การพิจารณาที่เป็นรูปแบบชัดเจน สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของนโยบายองค์กร และ นำไปสู่การประเมินพิจารณาเลื่อนตำแหน่งของพนักงานในระดับอื่นๆ ต่อไป

3. คุณภาพของพนักงาน ที่ผ่านการคัดเลือก ก็สามารถเป็นที่ยอมรับ จากหัวหน้างานในฝ่ายต่างๆอย่าง สมบูรณ์ และร่วมเห็นชอบด้วย
4. สามารถ นำปัจจัยการพิจารณาเป็นเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้พนักงานที่มีความพร้อมที่จะเติบโต เลื่อนตำแหน่งขึ้น นำไปใช้ในการเตรียมตัว และปรับปรุงก่อนเข้าสู่การพิจารณาต่อไป
5. เกิดความยุติธรรม ชัดเจน วัตถุประสงค์ และสามารถอธิบายถึงเหตุผลการพิจารณา ปรับหรือปฏิเสธการปรับเลื่อนตำแหน่งให้กับพนักงาน ได้

ประโยชน์ที่บริษัท (ในกรณีศึกษา) ได้รับจากการทำ AHP

1. การคัดกรองพนักงาน ที่เหมาะสมในการเลื่อนตำแหน่งถูกวัดผลออก มาให้อยู่ในรูปแบบของค่าสามารถจับต้องเป็นรูปธรรมได้ชัดเจน
2. สร้างรูปแบบการพิจารณาที่เป็น มาตรฐาน และมีวิธีการพิจารณาสอดคล้องกับนโยบายขององค์กรและ นำไปใช้ประเมินบุคคลากรที่มีความเหมาะสมได้จริง
3. การพิจารณาคัดเลือกพนักงานที่ได้ จะตรงตามความต้องการของบริษัท และ สามารถนำไปสู่การเติบโตของบริษัทต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษานี้ได้เลือกเกณฑ์การพิจารณาปรับเลื่อนตำแหน่งของพนักงานระดับต้น (Representative) ไปยังพนักงานระดับอีกหนึ่งระดับ (Senior Representative) ดังนั้นในการศึกษาในครั้งต่อไปควรปรับเกณฑ์การพิจารณาเลื่อนตำแหน่งของระดับสูงขึ้นต่อไปเพื่อให้ได้รูปแบบปัจจัยในการพิจารณาของระดับต่างๆ ต่อไป
2. รูปแบบการนำมาซึ่งคะแนนในแต่ละปัจจัยต่างๆ เพื่อนำมาเข้าสู่ระบบกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) นั้นซับซ้อน ดังนั้นการศึกษารังต่อไปควรศึกษาวิธีที่จะทำให้ลดความซับซ้อนจากปัจจัยต่างๆให้กระชับมากขึ้น
3. การศึกษานี้เป็นการรวบรวมคะแนนน้ำหนักของ พนักงานในกลุ่มบริษัทเดียวเท่านั้น ดังนั้น ในการศึกษาการพิจารณาปรับเลื่อนตำแหน่งพนักงานในสายงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ก็อาจจะนำไปสู่การประเมินให้น้ำหนักจาก กลุ่มบริษัทที่ทำธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากบริษัทอื่นๆ ด้วย เพื่อให้เกณฑ์การวัดความสามารถของพนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความกว้างขวาง มากขึ้น
4. กระบวนการตัดสินใจเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ (FAHP) จากหลายๆงานวิจัย จะเน้นไปที่การคัดเลือกสรรในส่วนของคุณค่า ระยะเวลา และ ราคา หากนำไปต่อยอดเพื่อใช้ในการปรับปรุง เพื่อคัดสรรเชิงคุณภาพการให้บริการหลังการขาย ก็จะเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- [1] Saaty, T.L. (1990). How To Make Decision: The Analytic Hierarchy Process. **European Journal Operation Research.** 48 : 9-26.
- [2] Feng Kong; and Hongyun Liu. (2013). **Applying Fuzzy Analytic Hierarchy Process to Evaluate Success Factors of E-Commerce.**
Retrieved September 29, 2013, from <http://www.tcs.com/SiteCollection>
- [3] อนรรักษ์ สว่างวงศ์; และคนอื่นๆ. (2551). การประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจหลากหลายหลักเกณฑ์แบบฟัซซี่ในการคัดเลือกพื้นที่จัดตั้งของสถานียขนส่งผู้โดยสารจังหวัดเชียงใหม่ แห่งที่ 3. หน้า 942-954. การประชุมเชิงวิชาการประจำปีด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- [4] ทิพย์วัลย์ สัจจันทร์; และ คณะ. (2546). การคิดและการตัดสินใจ. กรุงเทพฯ : ราชภัฏสวนดุสิต.
- [5] เมธี เอกะสิงห์; เทวินทร์ แก้วเมืองมูล; และ ชาฤทธิ์ สุ่มเหม. (2549). โปรแกรมวิเคราะห์แบบหลายหลักเกณฑ์เพื่อใช้งานในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ. กรุงเทพฯ : ศวพก.
- [6] วชิรพงศ์ สาสีสงห์. (2548). สํารวจทัศนคติของพนักงานด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- [7] ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์. (2542). การเลือกตำแหน่งชั้นของโรงงานโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์กรณีศึกษาบริษัทบรรจุผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] มนต์วีร์ โนนหัวรอ. (2545). การประเมินตัวบ่งชี้รวมมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน : การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงกระบวนการลำดับลดหลั่น. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] Kousalya, P.; and Ravindranath, V. (2006). **Student Absenteeism In Engineering Colleges : Evaluation Of Alternatives Using AHP.** Retrieved August 14, 2013, from <http://www.hindawi.com/journals/>
- [10] Amy, H.; and Lee, I. (2008). **Fuzzy AHP and BSC Approach for Evaluating Performance of IT Department in the Manufacturing Industry in Taiwan.** Retrieved October 2, 2013, from <http://www.tcs.com/SiteCollection>

- [11] Mahmood hazrati. (2011). **E-readiness Measurement Through Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) Case Study: Tehran Stock Exchange.** Retrieved September 29, 2013, from <http://researcharchive.vuw.ac.nz>
- [12] Yu-Cheng Lin. (2009). **Structure Development And Performance Evaluation Of Construction Knowledge Management System.** Retrieved September 22, 2013, from <https://www.researchgate.net/publication>



ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

ตาราง คະแนนน้าหนักของการประเมินในแต่ละเกณฑ์การพิจารณา

TNI

ตารางที่ ก.1 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Knowledge Management

Criteria Knowledgeable	เข้าใจธุรกิจ และถือเป้าหมายเป็นสำคัญ	ทำงานด้วยความมีประสิทธิภาพ	ทำให้งานที่ปฏิบัติดีขึ้นตามวัตถุประสงค์ธุรกิจ	ทำงานด้วยความรอบคอบ	ใช้ทักษะในการติดต่อสื่อสารเพื่อแก้ไขปัญหา
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	10	10	9	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	8	9	7	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 4	8	10	10	7	10
ผู้ประเมินคนที่ 5	7	8	9	7	9
ผู้ประเมินคนที่ 6	4	5	5	3	5
ผู้ประเมินคนที่ 7	2	3	2	2	2
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	4	2	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	10	10	9	9	10
ผู้ประเมินคนที่ 11	3	3	3	4	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	8	9	9	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	8	8	10	8
ผู้ประเมินคนที่ 14	8	9	9	7	9
ผู้ประเมินคนที่ 15	8	8	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 16	9	10	8	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	9	8	9	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	4	4	4	3	4
ผู้ประเมินคนที่ 19	10	10	10	7	10
ผู้ประเมินคนที่ 20	9	9	9	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	10	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	10	10	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	8	10	8	6	8

ตารางที่ ก.2 ผลการให้คะแนนน้ำหนักร จาก Attitude

Criteria Attitude	เข้าใจธุรกิจ และ ถือเป้าหมาย เป็นสำคัญ	ทำงานด้วย ความมี ประสิทธิภาพ	ทำให้งานที่ปฏิบัติดี ขึ้นตามวัตถุประสงค์ ของธุรกิจ	ทำงานด้วย ความ รอบคอบ
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	9	10	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	8	7	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 4	8	9	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 5	9	8	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 6	6	5	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	3	3	2
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	4	3
ผู้ประเมินคนที่ 10	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 11	3	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 12	10	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 15	10	9	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 16	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 19	10	10	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 20	10	9	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	8	9	8	9

ตารางที่ ก.3 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Responsibility

Criteria Responsibility	มีใจรักบริการ	สร้างและ รักษา ความสัมพันธ์ กับลูกค้า ได้ดี	ระมัดระวัง ในเรื่อง การเงิน และ ค่าใช้จ่าย	เข้าใจ และ สามารถหา วิธีที่ ตอบสนอง ความ ต้องการ ของลูกค้า	คู่คิด และ คู่ค้าที่มี ประสิทธิภ าพ	เป็น ภาพลัก ษณที่ดี ให้แก่ บริษัท ได้
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	10	10	9	8	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	8	7	7	7	7	8
ผู้ประเมินคนที่ 4	10	9	10	6	9	10
ผู้ประเมินคนที่ 5	10	8	8	7	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 6	3	3	4	6	6	5
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	3	2	3	2	2
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	4	3	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	9	10	10	10	9	10
ผู้ประเมินคนที่ 11	4	3	3	4	3	4
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	9	9	8	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	10	9	8	5	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 15	7	7	7	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 16	10	7	8	8	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	8	7	7	7	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	4	3	3	3	4	3
ผู้ประเมินคนที่ 19	5	7	7	1	5	7
ผู้ประเมินคนที่ 20	8	8	8	8	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	8	10	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	10	10	8	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	10	8	6	8	8	8

ตารางที่ ก.4 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Team Word

Criteria Team Work	ให้ความ ร่วมมือในการ ทำงาน	ให้ความ ร่วมมือใน การทำงาน	มีส่วนร่วม / แบ่งปันความรู้ / ทุ่มเท และทำงาน กับผู้อื่น	เป็นที่ ยอมรับของ ผู้ร่วมงาน	มีความรู้ใน ผลิตภัณฑ์ วิธีการ เทคนิค การใช้งาน ที่จำเป็นทำ ให้ ปฏิบัติงาน
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	10	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 3	8	7	8	8	7
ผู้ประเมินคนที่ 4	9	9	9	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 5	8	7	7	9	8
ผู้ประเมินคนที่ 6	5	6	5	5	4
ผู้ประเมินคนที่ 7	2	2	3	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	3	3	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	10	10	10	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 11	4	4	4	3	4
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	9	10	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	9	9	9	7	8
ผู้ประเมินคนที่ 15	8	8	8	8	7
ผู้ประเมินคนที่ 16	10	10	9	9	10
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	8	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	3	4	4	4	3
ผู้ประเมินคนที่ 19	7	7	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 20	8	8	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	10	10	10	8
ผู้ประเมินคนที่ 23	8	9	8	8	9

ตารางที่ ก.5 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Learning Improvement

Criteria Learning Improvement	เสาะหาความรู้ใหม่ เพื่อใช้ในการ ปฏิบัติงานอยู่เสมอ	ริเริ่มทำงานเอง ด้วยความ กระตือรือร้น	มีความเป็นผู้เชี่ยวชาญ / ชำนาญในงานที่ตนเอง ปฏิบัติ
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	7	7	8
ผู้ประเมินคนที่ 4	9	9	8
ผู้ประเมินคนที่ 5	9	8	7
ผู้ประเมินคนที่ 6	4	5	5
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 11	4	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	8	9	8
ผู้ประเมินคนที่ 15	7	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 16	8	7	10
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	4	3	4
ผู้ประเมินคนที่ 19	7	7	10
ผู้ประเมินคนที่ 20	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 23	9	7	10

ก.6 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Self-motivation

Criteria Self-Motivation	สามารถคิด และทำสิ่งที่ ควรได้โดยไม่ต้องรอรับ คำสั่ง	มีบุคลิกและ การแต่งกาย ดี	มีความ กระตือรือร้น	พัฒนา ตนเอง อย่างต่อเนื่อง	มีความคิด สร้างสรรค์ สามารถ คิดค้นสิ่ง หรือวิธีใหม่ ๆ
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	9	10	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	7	7	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 4	8	7	8	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 5	7	8	7	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 6	4	5	5	4	7
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	3	3	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	8	10	9	9	10
ผู้ประเมินคนที่ 11	3	4	4	4	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	8	8	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	5	7	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 15	8	8	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 16	8	10	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 17	7	8	8	8	7
ผู้ประเมินคนที่ 18	4	3	4	4	3
ผู้ประเมินคนที่ 19	7	7	10	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 20	10	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	8	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	8	9	9	8	9

ตารางที่ ก.7 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Communication

Criteria Communication	สามารถฟัง เข้าใจและ สื่อสารข้อความ ได้ดี	มีความสามารถ ในการสื่อสาร อย่างมี ประสิทธิภาพใน การพูด	กล้าแสดง ความ คิดเห็น	ใช้การสื่อสารให้เป็น ประโยชน์ในการติดต่อ และประสานงานกับ ผู้อื่น
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	9	10	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 3	8	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 4	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 5	7	8	8	7
ผู้ประเมินคนที่ 6	5	5	5	7
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	3	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	9	10	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 11	4	3	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	9	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	8	8	8	7
ผู้ประเมินคนที่ 15	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 16	10	8	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	4	3	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 19	7	7	10	7
ผู้ประเมินคนที่ 20	9	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	8	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	9	9	8	9

ตารางที่ ก.8 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Quality / Management

criteria Quality / Management	คำนึงถึง คุณภาพ ของงานที่ ได้	ปฏิบัติ ตาม นโยบาย และ แผนงาน	มี มาตรการ ในการ ตรวจสอบ	การ ควบคุม คุณภาพ งาน	มีทักษะ ในการ นำเสนอ	จัดทำ เอกสารได้ อย่าง มี อาชีพ	มีทักษะ ในการ เจรจา ต่อรอง
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	9	8	8	10	10	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	8	7	7	8	8	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 4	7	9	7	9	8	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 5	9	8	8	8	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 6	4	4	3	6	2	4	5
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	2	2	2	3	2	3
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	3	3	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	10	9	8	9	10	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 11	3	3	3	3	4	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	9	9	9	9	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	7	7	6	7	10	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 15	8	8	7	7	9	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 16	9	10	10	9	8	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	8	8	8	8	7	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	3	3	3	3	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 19	7	7	5	5	5	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 20	8	9	9	8	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	10	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	8	8	10	8	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	9	8	9	8	8	8	9

ตารางที่ ก.9 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Leader / Management

Criteria Leader / Management	สามารถพัฒนา และใช้กลยุทธ์ รวมถึงมนุษย สัมพันธ์ที่มี ประสิทธิภาพ	มีวิสัยทัศน์ และสามารถ นำมาปฏิบัติ ได้	เป็นผู้นำใน ด้านการ เปลี่ยนแปลง ไปสู่สิ่งที่ดี ขึ้น	มีความสามารถในการ เข้าใจงาน / วิเคราะห์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	10	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	8	7	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 4	9	10	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 5	8	9	9	7
ผู้ประเมินคนที่ 6	5	4	5	4
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	2	2	3
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	9	9	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 11	3	3	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	8	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	8	7	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 15	9	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 16	9	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 17	7	7	7	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	3	3	3	4
ผู้ประเมินคนที่ 19	7	7	5	7
ผู้ประเมินคนที่ 20	9	9	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 21	9	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	8	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 23	8	9	7	8

ตารางที่ ก.10 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Problem Solving

Criteria Problem Solving	ให้คำแนะนำ การแก้ไขปัญหา ได้อย่างเหมาะสม และ ทันเวลา	ควบคุมสถานการณ์ได้ดี
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 4	10	9
ผู้ประเมินคนที่ 5	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 6	5	5
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	2
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 11	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	6	7
ผู้ประเมินคนที่ 15	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 16	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	3	4
ผู้ประเมินคนที่ 19	7	10
ผู้ประเมินคนที่ 20	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	8	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	8	8

ตารางที่ ก.11 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Service

Criteria Services	สามารถวางแผนที่ปฏิบัติได้	เป็นผู้ผลักดันให้โครงการดำเนินต่อไปได้ดี	เป็นผู้ประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	9	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	7	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 4	9	9	7
ผู้ประเมินคนที่ 5	8	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 6	4	5	3
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	2	2
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 10	8	9	10
ผู้ประเมินคนที่ 11	3	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	7	7	8
ผู้ประเมินคนที่ 15	7	8	7
ผู้ประเมินคนที่ 16	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	7	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	3	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 19	7	7	5
ผู้ประเมินคนที่ 20	9	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 21	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	9	9	8

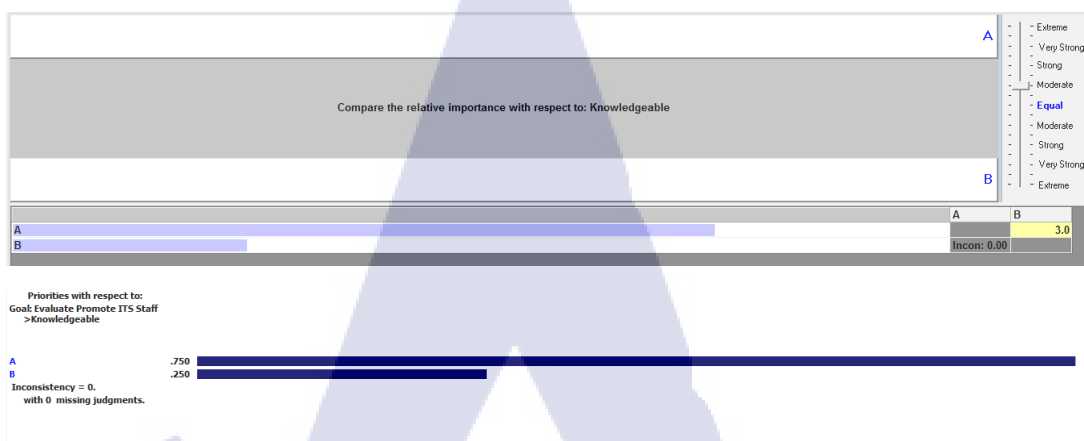
ตารางที่ ก.12 ผลการให้คะแนนน้ำหนัก จาก Transition

Criteria Transition	มีเทคนิคในการสอน / พูดให้ ผู้อื่นเข้าใจ และปฏิบัติตามได้ อย่างเป็นผล	มีความสามารถในการ ประเมินผล และติดตามผล
ผู้ประเมินคนที่ 1	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 2	8	9
ผู้ประเมินคนที่ 3	7	7
ผู้ประเมินคนที่ 4	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 5	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 6	4	5
ผู้ประเมินคนที่ 7	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 8	4	4
ผู้ประเมินคนที่ 9	4	3
ผู้ประเมินคนที่ 10	9	8
ผู้ประเมินคนที่ 11	3	3
ผู้ประเมินคนที่ 12	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 13	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 14	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 15	8	7
ผู้ประเมินคนที่ 16	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 17	8	8
ผู้ประเมินคนที่ 18	3	4
ผู้ประเมินคนที่ 19	10	5
ผู้ประเมินคนที่ 20	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 21	9	9
ผู้ประเมินคนที่ 22	10	10
ผู้ประเมินคนที่ 23	8	9

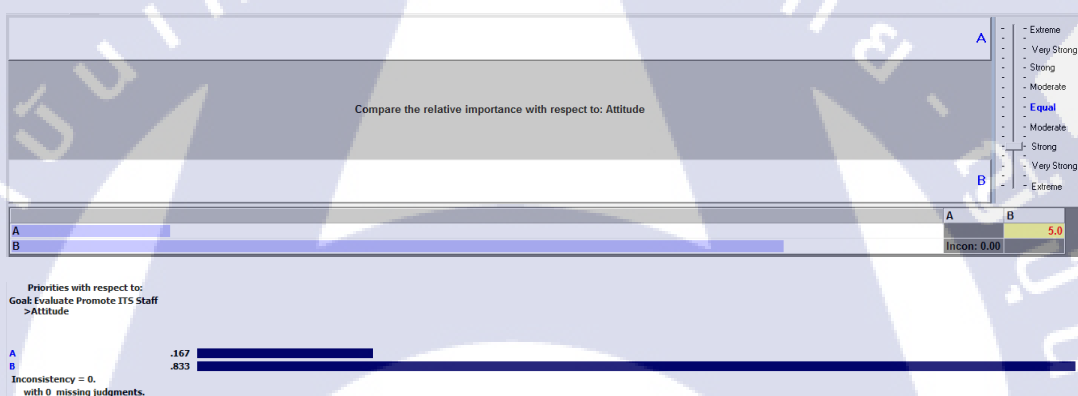
ภาคผนวก ข.

ภาพแสดงคะแนนระหว่างแต่ละเกณฑ์การพิจารณา

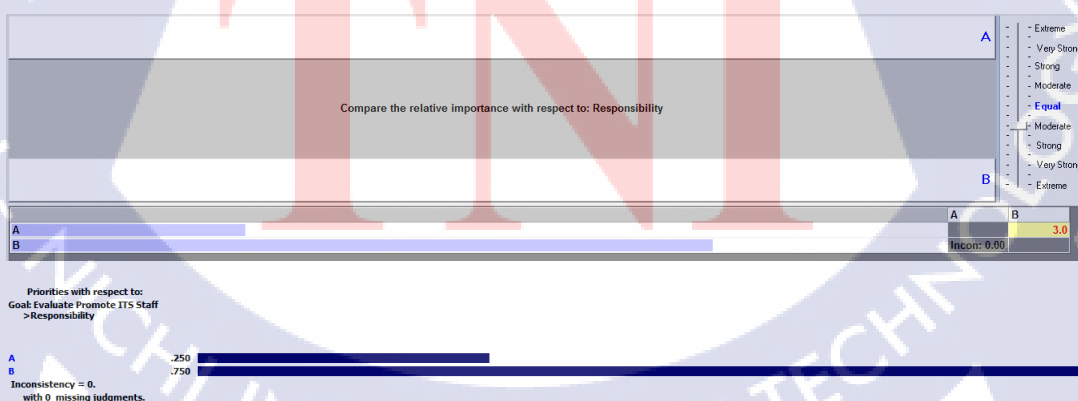
TNI



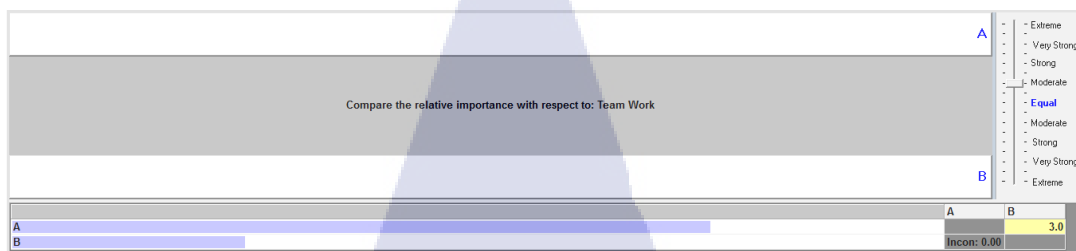
รูปที่ ข.1 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Knowledge



รูปที่ ข.2 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Attitude



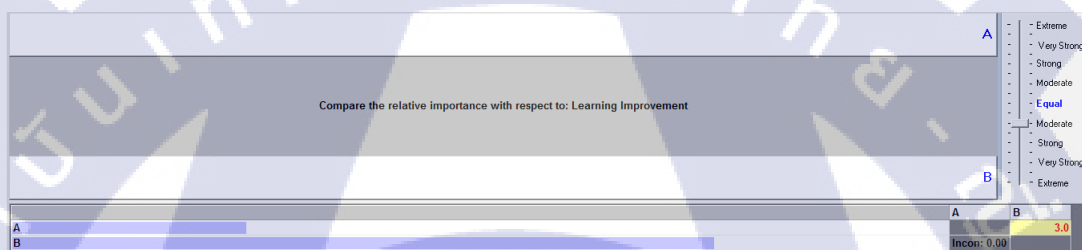
รูปที่ ข.3 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Responsibility



Priorities with respect to:
Goal: Evaluate Promote ITS Staff
>Team Work



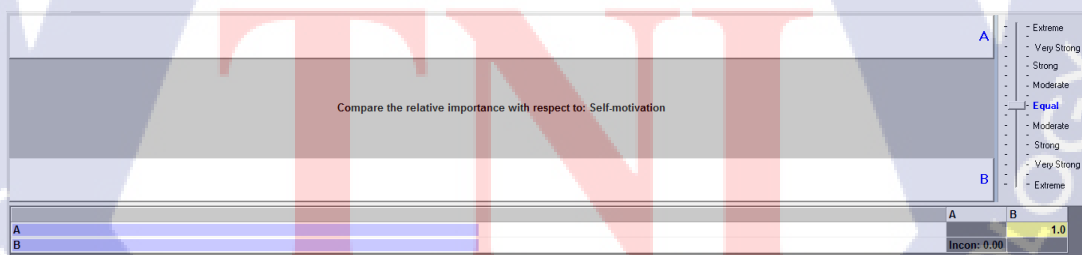
รูปที่ ข.4 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Team Work



Priorities with respect to:
Goal: Evaluate Promote ITS Staff
>Learning Improvement



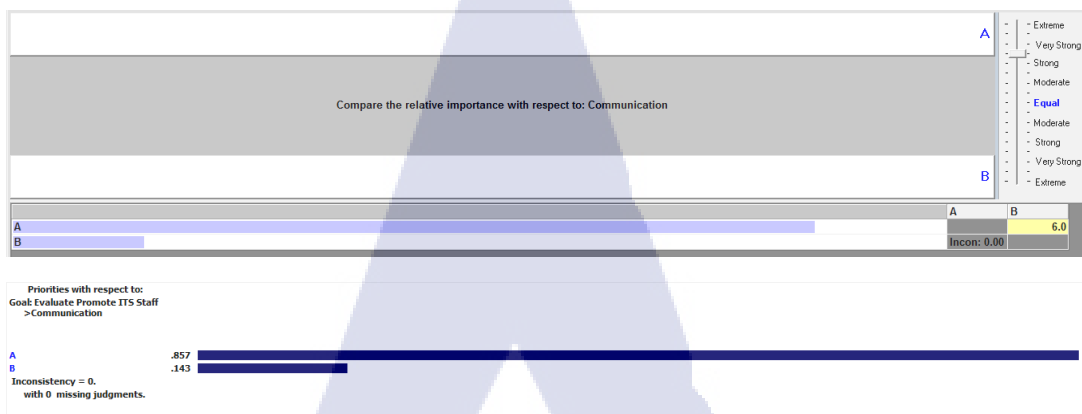
รูปที่ ข.5 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Learning Improvement



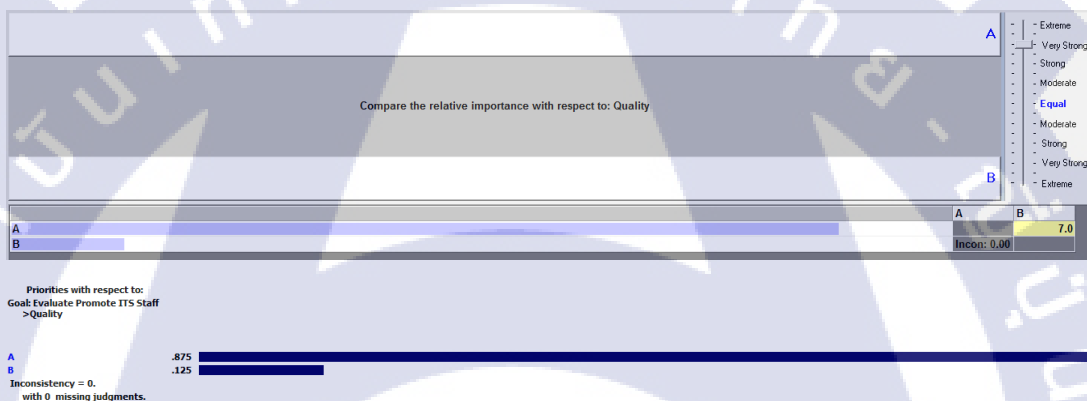
Priorities with respect to:
Goal: Evaluate Promote ITS Staff
>Self-motivation



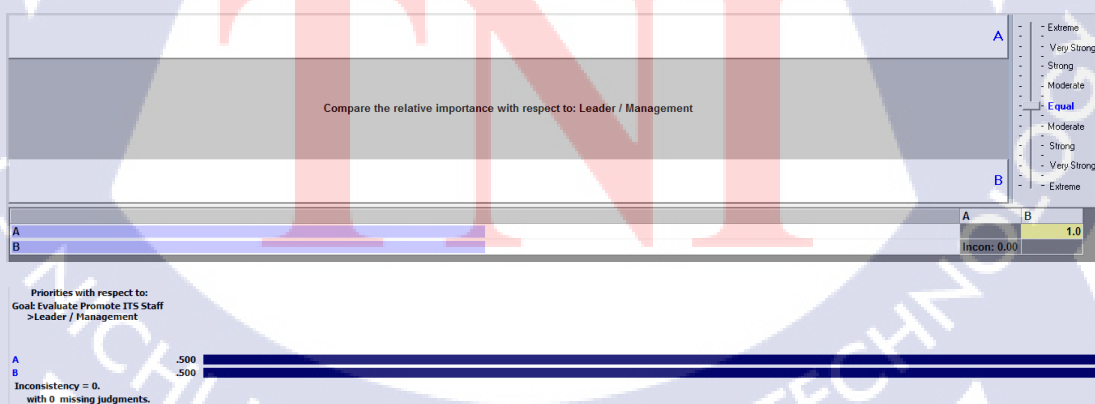
รูปที่ ข.6 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Self-Motivation



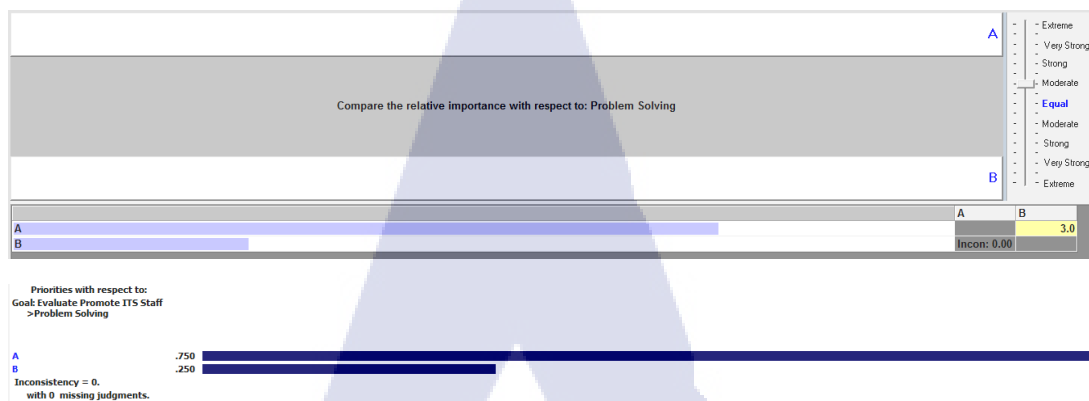
รูปที่ ข.7 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Communication



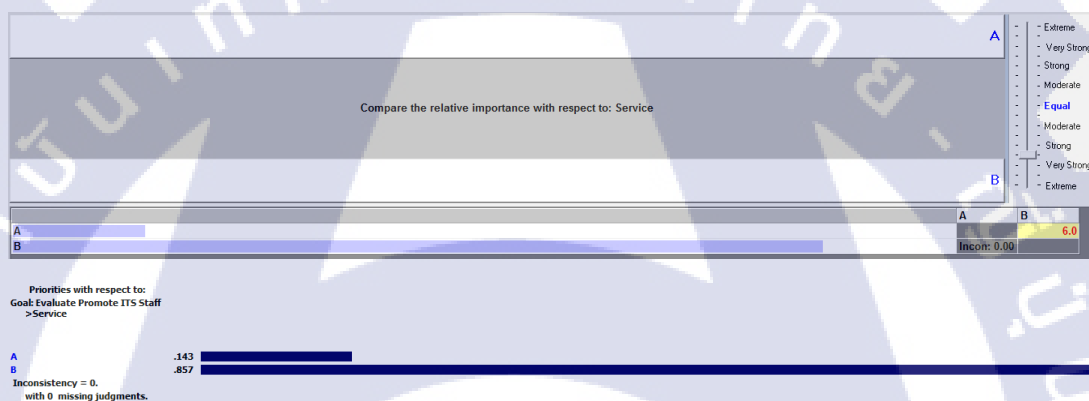
รูปที่ ข.8 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Quality



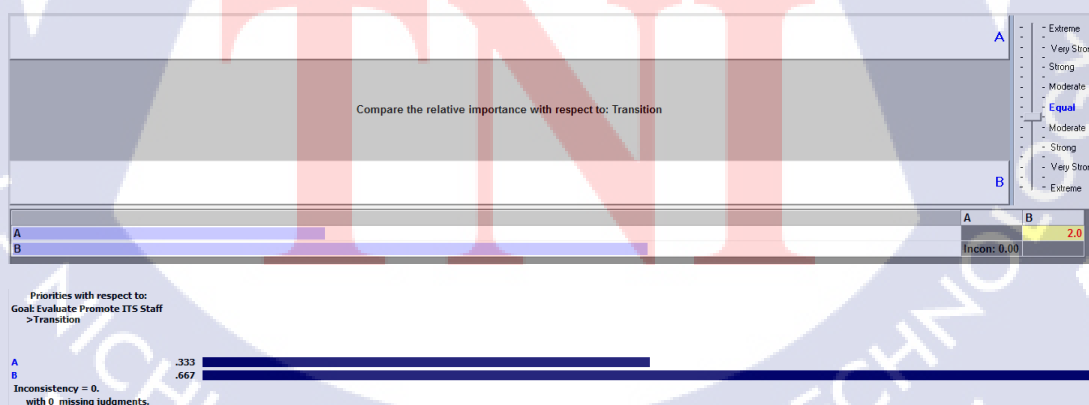
รูปที่ ข.9 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Leader/Management



รูปที่ ข.10 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Problem / Solving



รูปที่ ข.11 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Criteria Services

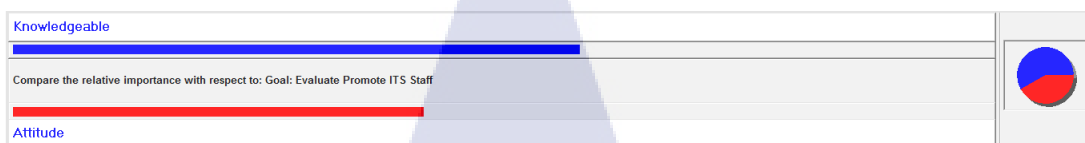


รูปที่ ข.12 แสดงการให้คะแนนระหว่าง A และ B สำหรับ Transition

ภาคผนวก ค.

ภาพแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์การพิจารณา

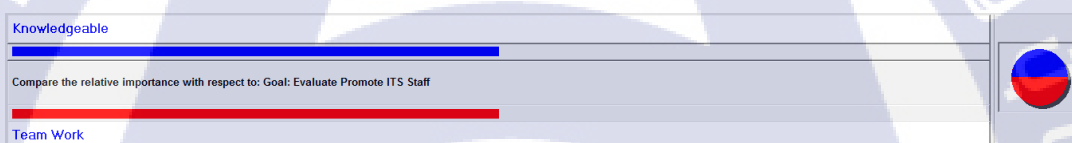
TNI



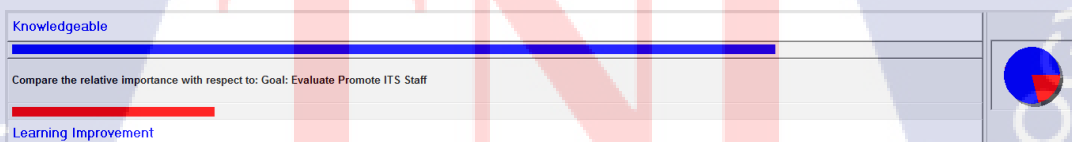
รูปที่ ค.1 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Attitude



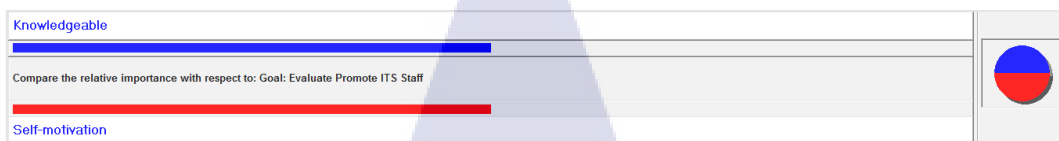
รูปที่ ค.2 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Responsibility



รูปที่ ค.3 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Team work



รูปที่ ค.4 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Learning Improvement



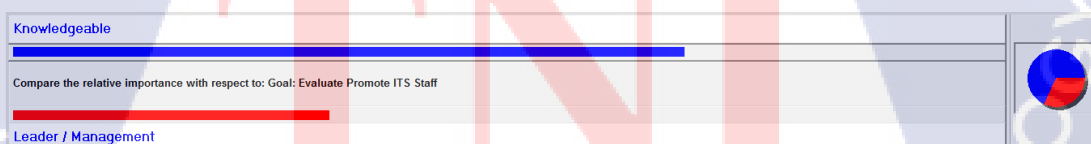
รูปที่ ค.5 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Self-motivation



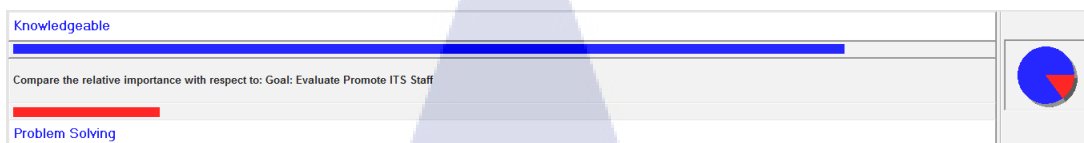
รูปที่ ค.6 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Communication



รูปที่ ค.7 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Quality



รูปที่ ค.8 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Leader / Management



รูปที่ ค.9 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Problem Solving



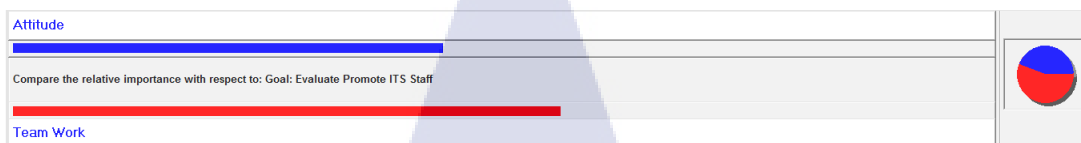
รูปที่ ค.10 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Service



รูปที่ ค.11 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Knowledge กับ Transition



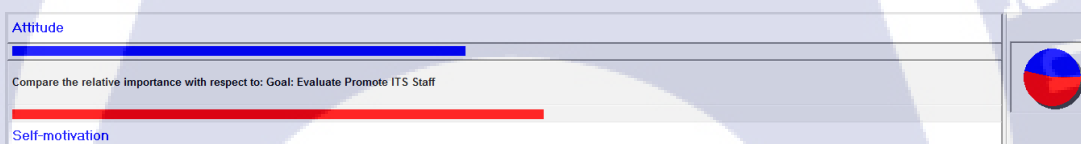
รูปที่ ค.12 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Responsibility



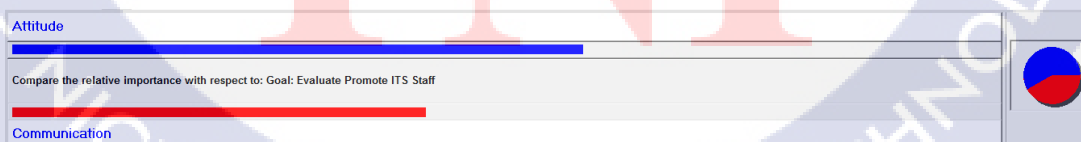
รูปที่ ค.13 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Team Word



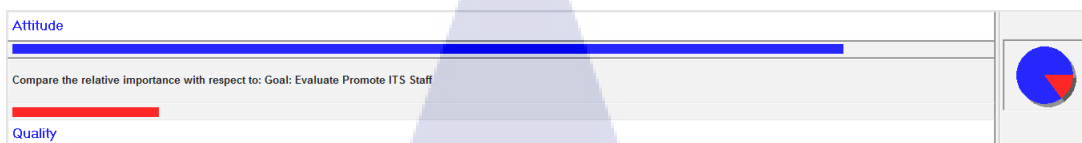
รูปที่ ค.14 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Learning Improvement



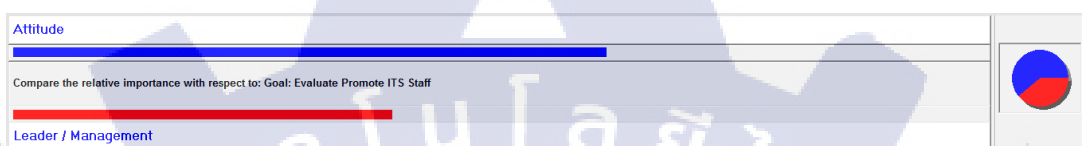
รูปที่ ค.15 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Self-Motivation



รูปที่ ค.16 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Communication



รูปที่ ค.17 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Quality



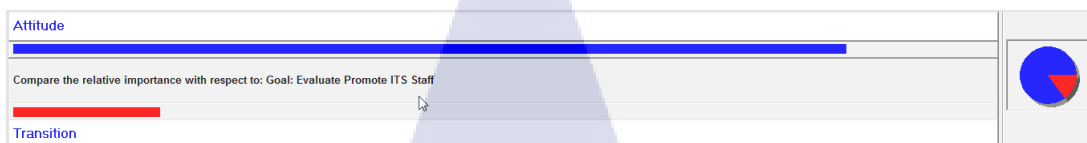
รูปที่ ค.18 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Leader/Management



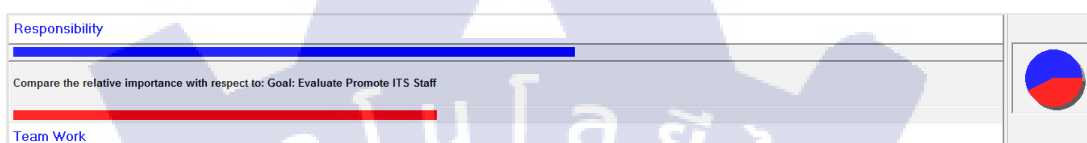
รูปที่ ค.19 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Problem Solving



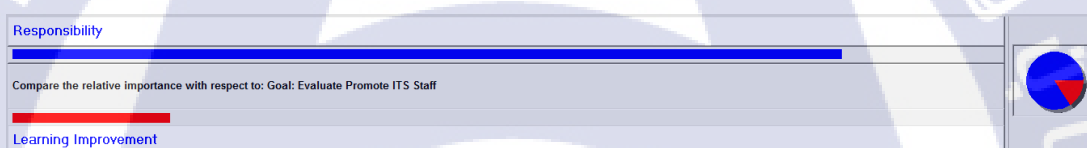
รูปที่ ค.20 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Service



รูปที่ ค.21 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Transition



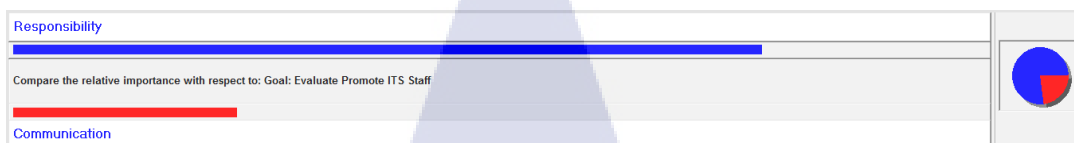
รูปที่ ค.22 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Team Work



รูปที่ ค.23 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Learning Improvement



รูปที่ ค.24 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Self-Motivation



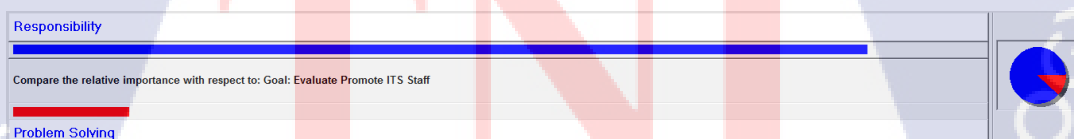
รูปที่ ค.25 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Communication



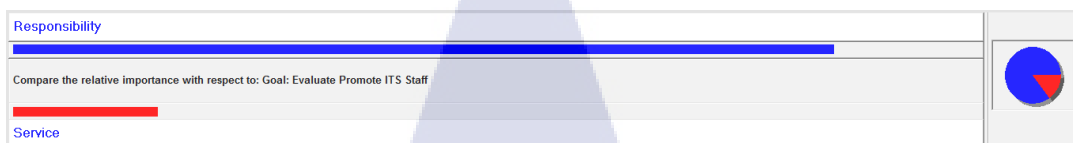
รูปที่ ค.26 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Quality



รูปที่ ค.27 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Leader / Management



รูปที่ ค.28 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Problem Solving



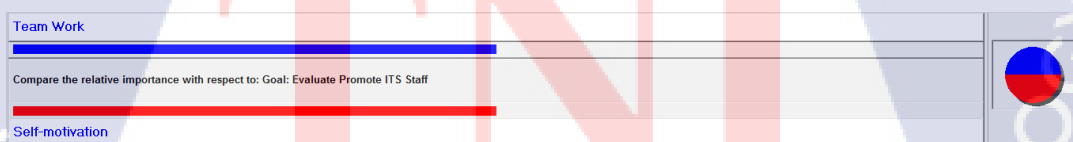
รูปที่ ค.29 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Service



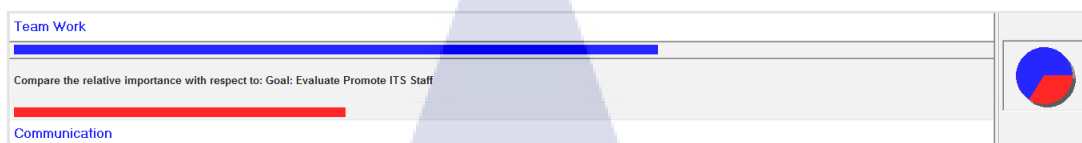
รูปที่ ค.30 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Attitude กับ Transition



รูปที่ ค.31 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Learning Improvement



รูปที่ ค.32 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Self-Motivation



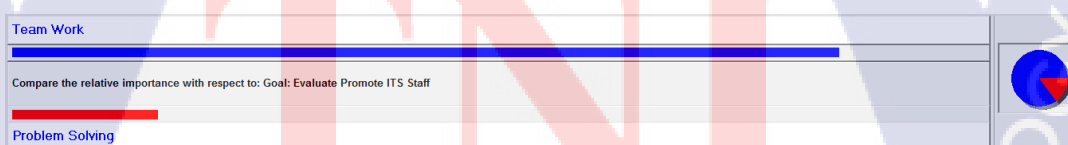
รูปที่ ค.33 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Communication



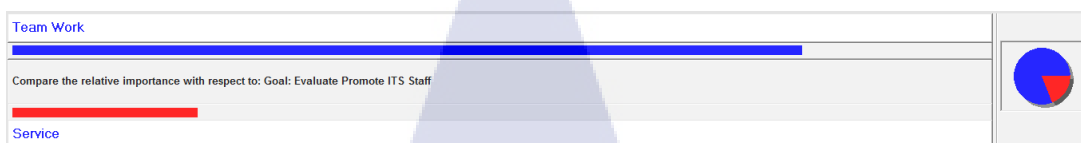
รูปที่ ค.34 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Quality



รูปที่ ค.35 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Leader / Management



รูปที่ ค.36 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Problem Solving



รูปที่ ค.37 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Service



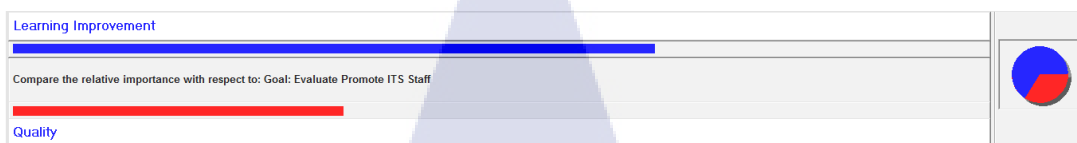
รูปที่ ค.38 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Team Work กับ Transition



รูปที่ ค.39 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Self-Motivation



รูปที่ ค.40 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Communication



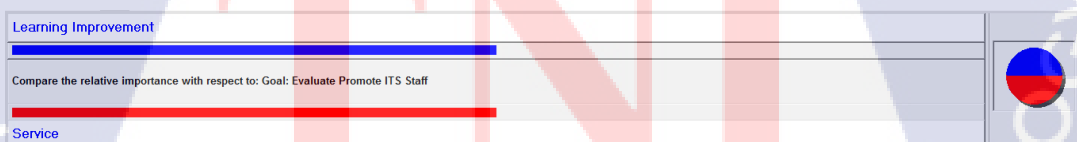
รูปที่ ค.41 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Quality



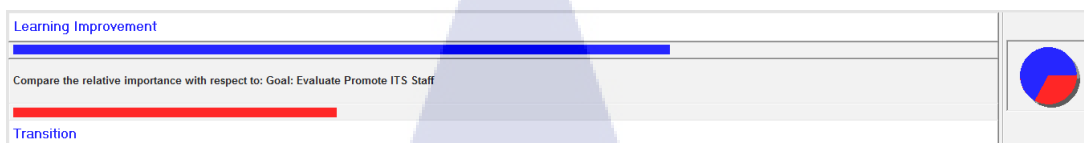
รูปที่ ค.42 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Leader / Management



รูปที่ ค.43 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Problem Solving



รูปที่ ค.44 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Service



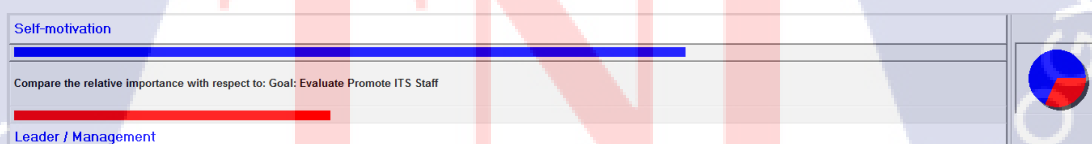
รูปที่ ค.45 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Learning กับ Transition



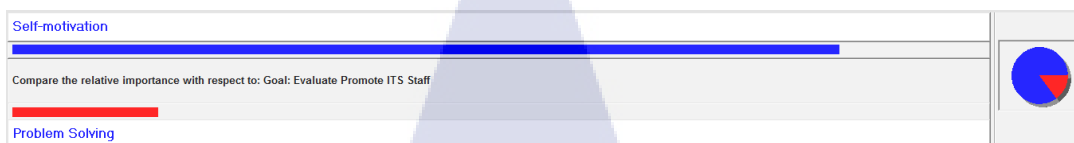
รูปที่ ค.46 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Communication



รูปที่ ค.47 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Quality



รูปที่ ค.48 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Leader Management



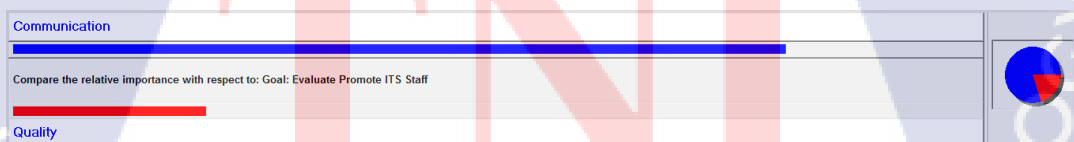
รูปที่ ค.49 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Problem Solving



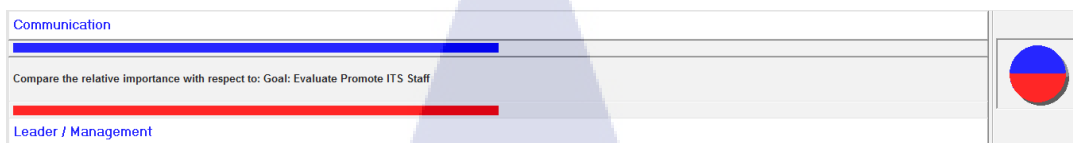
รูปที่ ค.50 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Service



รูปที่ ค.51 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Self-Motivation กับ Transition



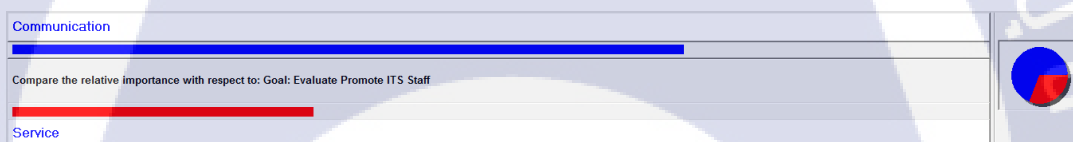
รูปที่ ค.52 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Quality



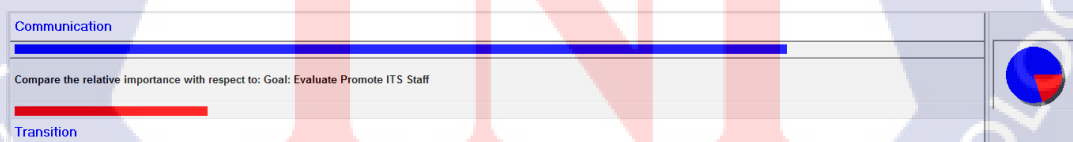
รูปที่ ค.53 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Leader Management



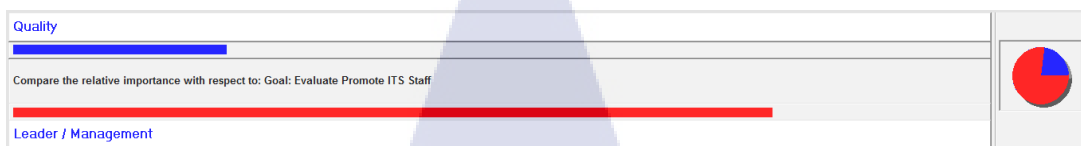
รูปที่ ค.54 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Problem / Solving



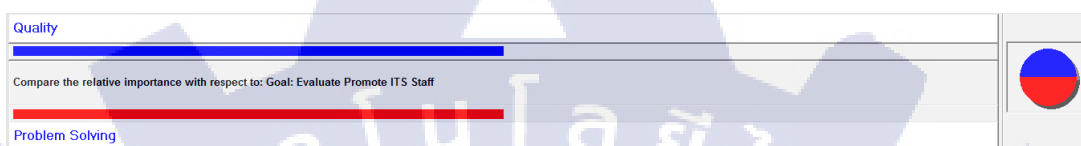
รูปที่ ค.55 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Service



รูปที่ ค.56 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Communication กับ Transition



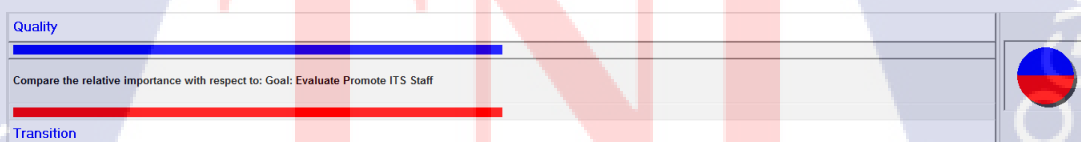
รูปที่ ค.57 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Quality กับ Leader Management



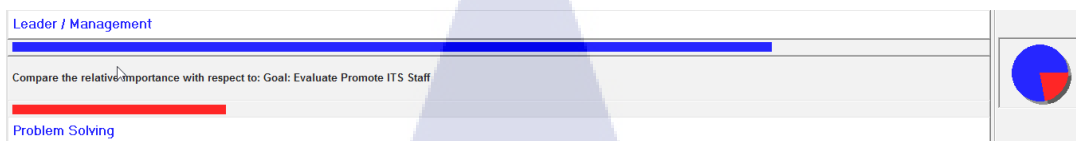
รูปที่ ค.58 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Quality กับ Problem Solving



รูปที่ ค.59 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Quality กับ Service



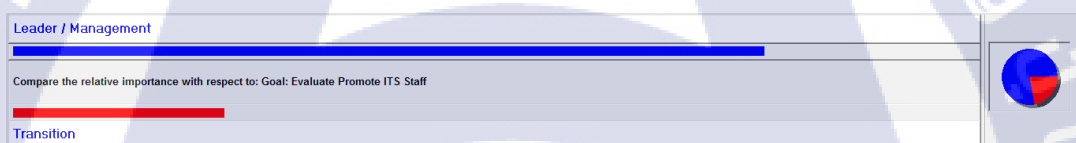
รูปที่ ค.60 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Quality กับ Transition



รูปที่ ค.61 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Leader กับ Problem Solving



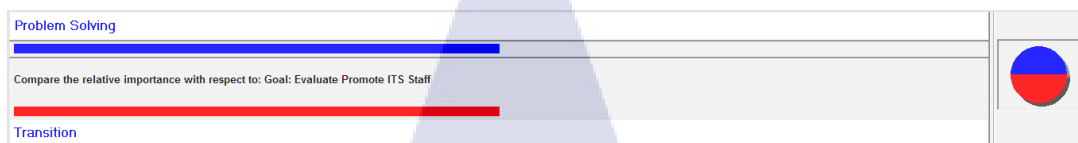
รูปที่ ค.62 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Leader กับ Service



รูปที่ ค.63 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Leader กับ Transition



รูปที่ ค.64 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Problem Solving กับ Service



รูปที่ ค.65 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Problem Solving กับ Transition

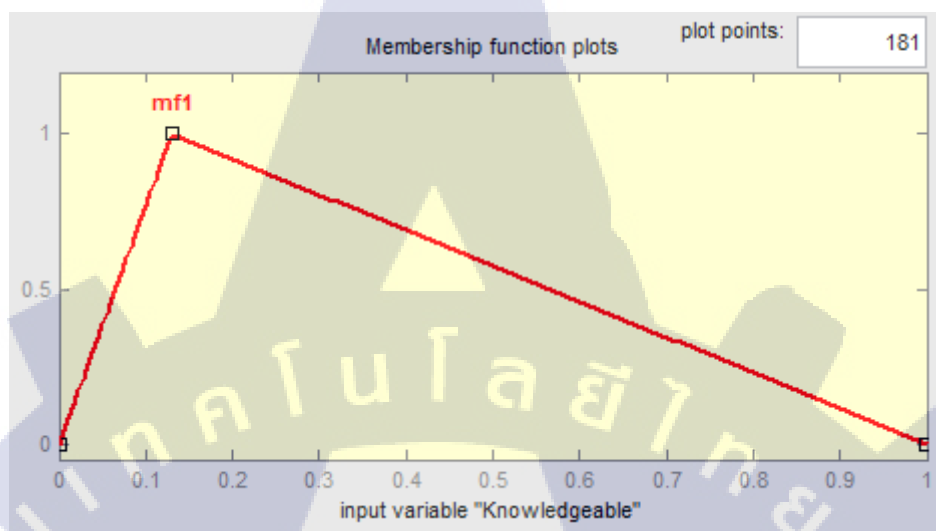


รูปที่ ค.66 แสดงเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่าง Criteria Service กับ Transition

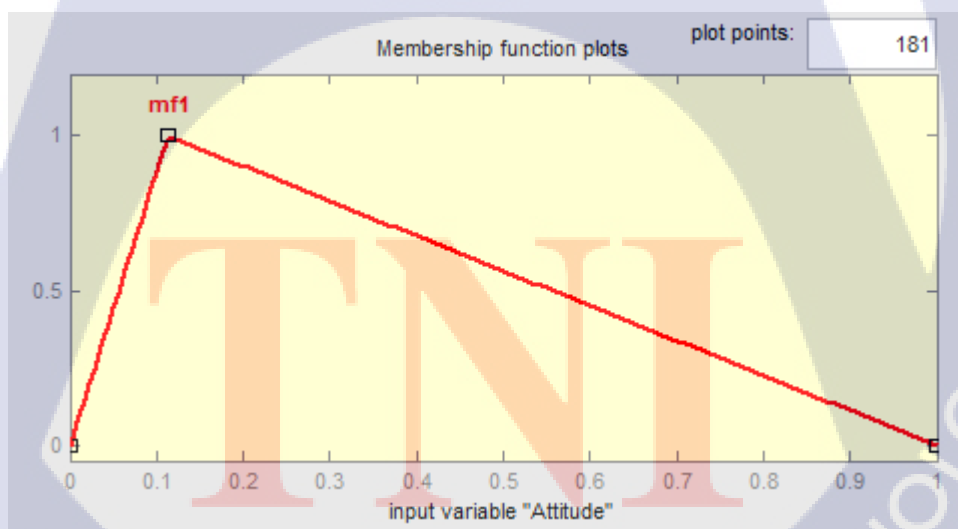
ภาคผนวก ง.

ภาพแสดงผลการนำ Membership Function ในแต่ละเกณฑ์การพิจารณา

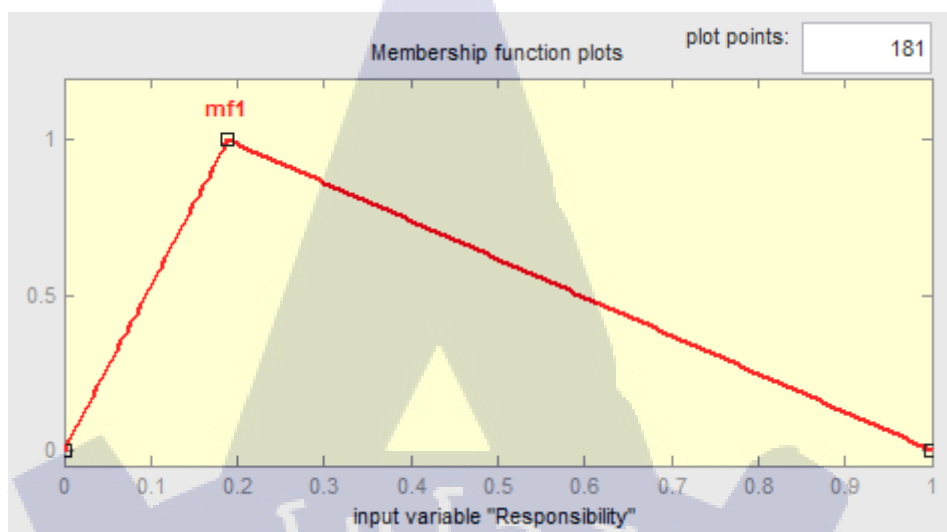
TNI



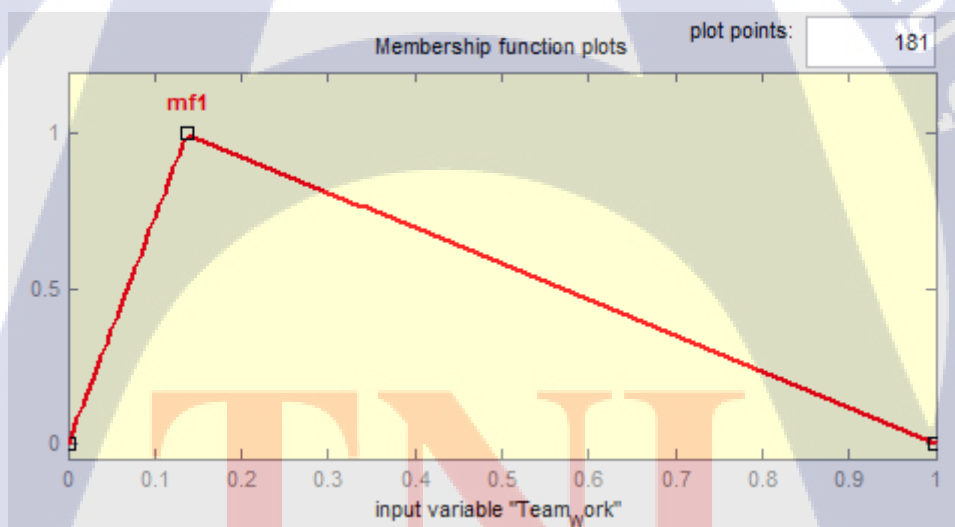
รูปที่ ง.1 แสดงการนำ MF ของ Criteria Knowledge



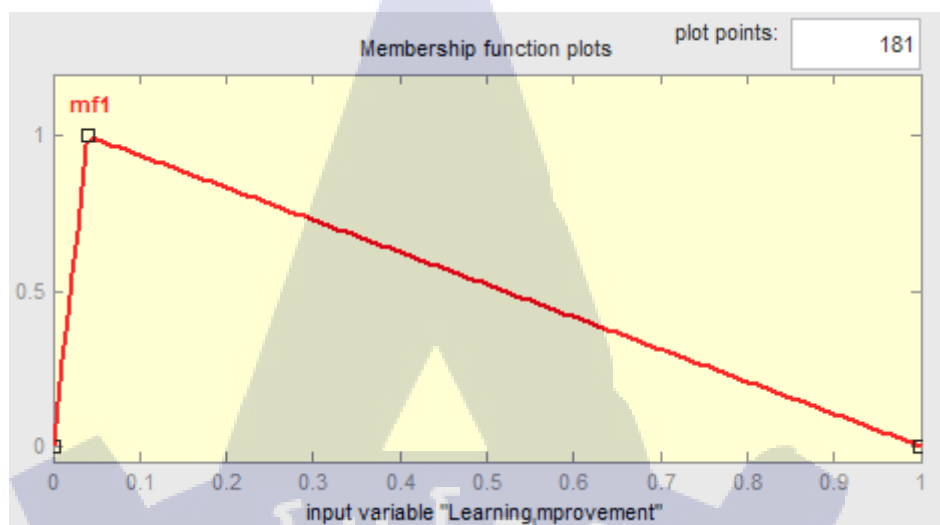
รูปที่ ง.2 แสดงการนำ MF ของ Criteria Attitude



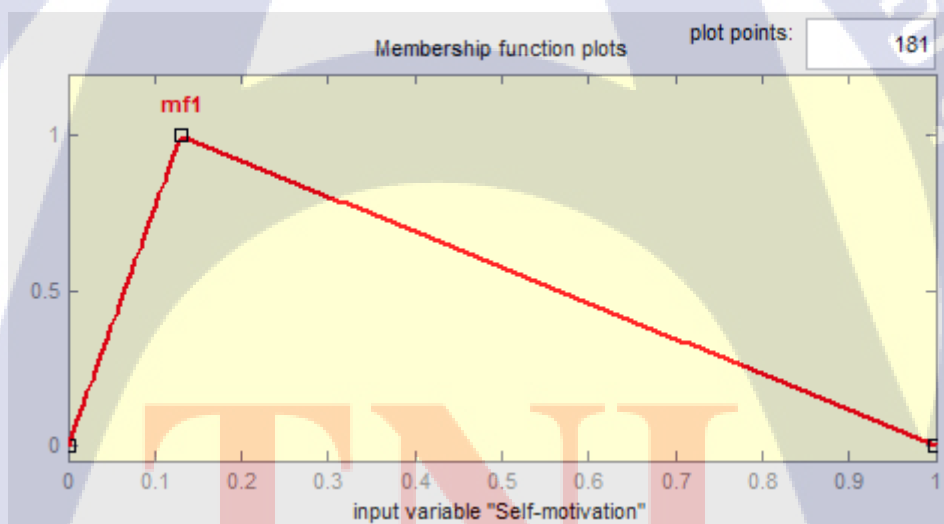
รูปที่ ง.3 แสดงการนำ MF ของ Criteria Responsibility



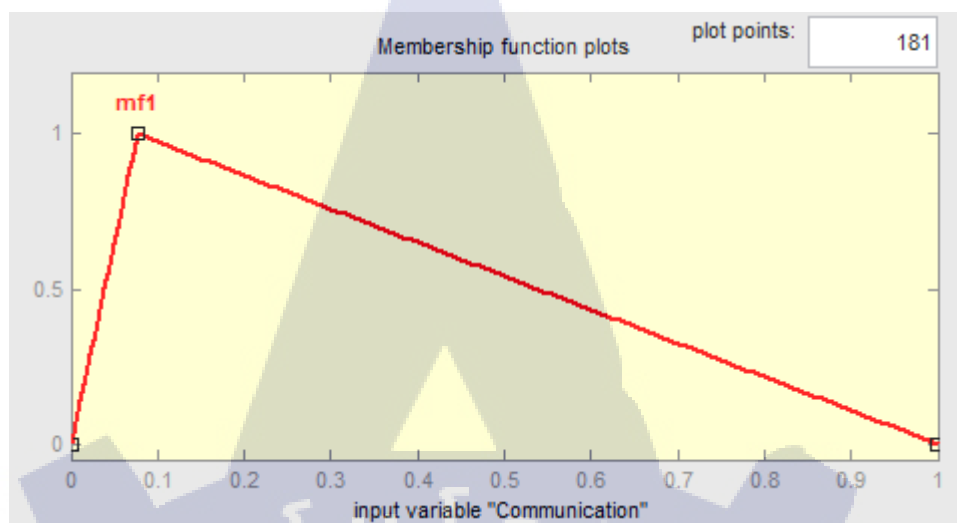
รูปที่ ง.4 แสดงการนำ MF ของ Criteria Team Work



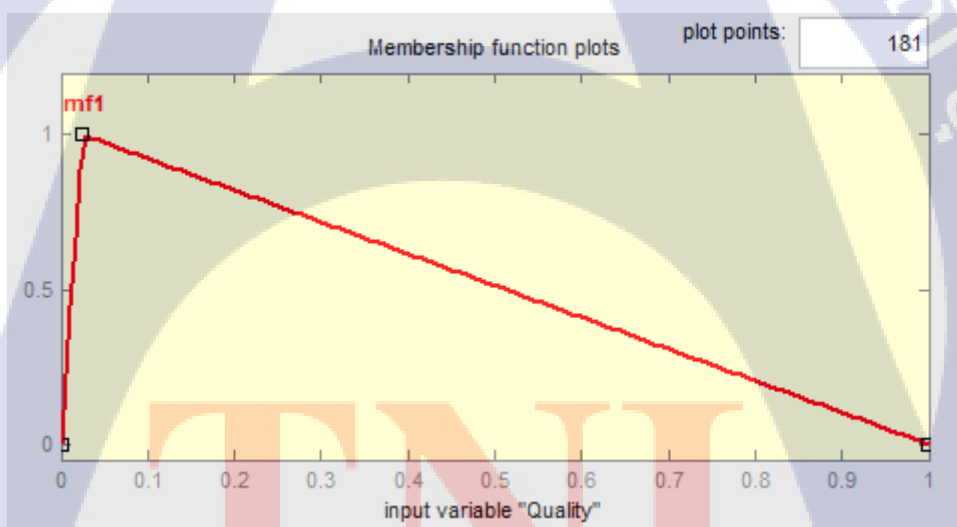
รูปที่ ๓.5 แสดงการนำ MF ของ Criteria Learning Improvement



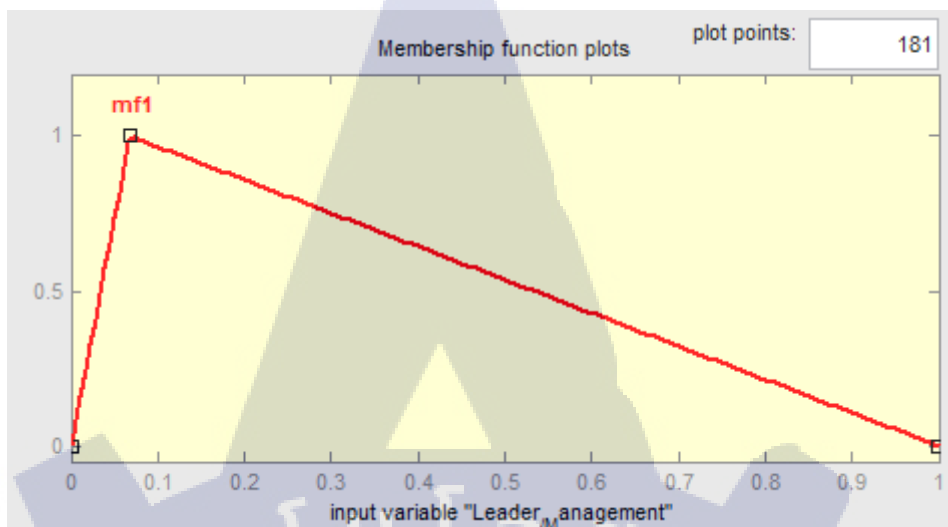
รูปที่ ๓.6 แสดงการนำ MF ของ Criteria Self-Motivation



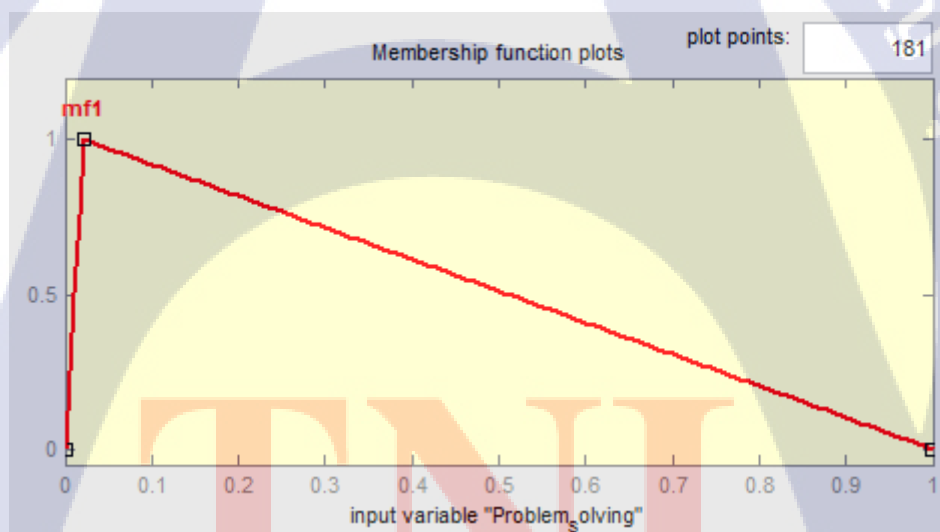
รูปที่ ง.7 แสดงการนำ MF ของ Criteria Communication



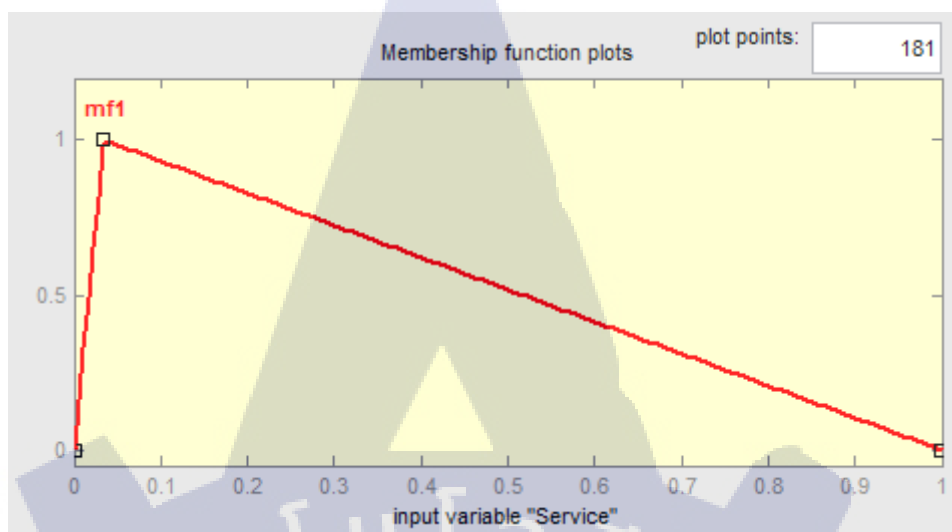
รูปที่ ง.8 รูปภาพแสดงการนำ MF ของ Criteria Quality



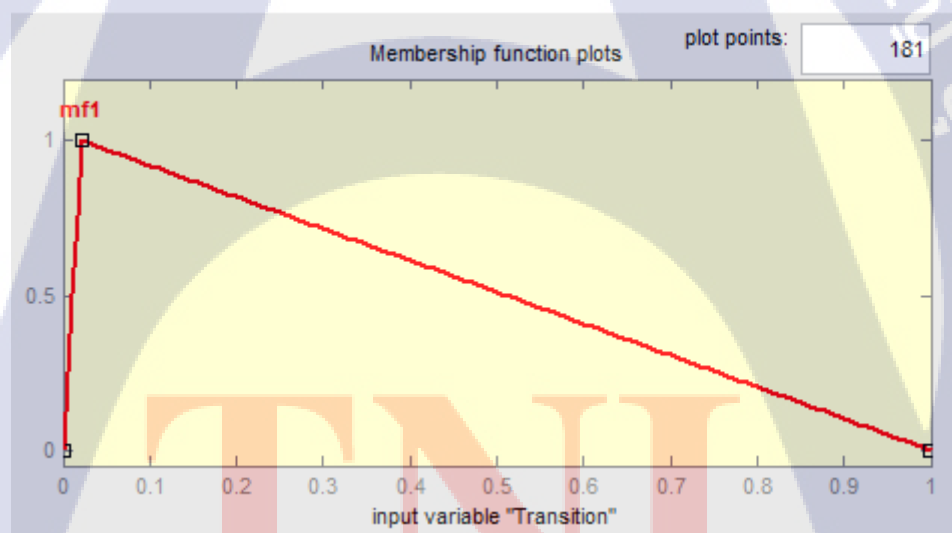
รูปที่ ง.9 แสดงการนำ MF ของ Criteria Leader/ Management



รูปที่ ง.10 แสดงการนำ MF ของ Criteria Problem Solving



รูปที่ ง.11 แสดงการนำ MF ของ Criteria Service



รูปที่ ง.12 แสดงการนำ MF ของ Criteria Transition