

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง“การวิเคราะห์หาแนวทางในการเลือกซอฟต์แวร์สำเร็จรูป
สำหรับการจัดการสินค้าคงคลัง” โดยใช้การตัดสินใจแบบกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
(Analytical Hierarchy Process : AHP) และมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Expert Choice
(EC11) ในการเลือกซอฟต์แวร์ระบบสินค้าคงคลัง

3.1 กลุ่มประชากรที่ศึกษา

กลุ่มประชากรที่ศึกษาสำหรับการศึกษาค้นคว้านี้ คือ พนักงานในบริษัทที่ทำงาน
เกี่ยวข้องกับการจัดการบริหารคงคลัง ได้แก่ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายสินค้าคงคลัง และหน่วยงานคลังสินค้า
จำนวนทั้งสิ้น 20 คน โดยที่กลุ่มประชากรทั้งหมดเป็นผู้ใช้ระบบสารสนเทศการจัดการสินค้าคงคลัง
ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1

แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรที่ศึกษา

แผนก	จำนวนพนักงาน
สินค้าคงคลัง	4
จัดซื้อ	11
คลังสินค้า	5
รวม	20

เพศ	จำนวนพนักงาน
ชาย	6
หญิง	14

ตารางที่ 3.1(ต่อ)
แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรที่ศึกษา

ตำแหน่ง	จำนวนพนักงาน
ผู้จัดการ	2
ผู้ช่วยผู้จัดการ	2
หัวหน้างาน	4
เจ้าหน้าที่	12

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลจากเอกสารการทำงานและสัมภาษณ์กลุ่มประชากร เกี่ยวกับปัญหาการทำงานแบบเดิมและหาความต้องการของระบบสินค้าคงคลัง เพื่อใช้เป็นปัจจัยหลักในการเลือกซอฟต์แวร์สำเร็จรูป
2. รวบรวมข้อมูลจาก Catalog เกี่ยวกับความสามารถซอฟต์แวร์สำเร็จรูป จากนั้นทำการประเมินเบื้องต้นโดยเปรียบเทียบกับความต้องการของผู้ใช้ระบบเพื่อทำการเลือก ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ
3. รวบรวมข้อมูลจากผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ โดยทำการสาธิตการทำงานของซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้กับตัวแทนกลุ่มประชากรได้แก่ ผู้จัดการ 2 คน ผู้ช่วยผู้จัดการ 2 และหัวหน้างาน 4 คน ที่ทำงานในฝ่ายจัดซื้อ สินค้าคงคลัง และหน่วยงานคลังสินค้า หลังจากนั้นผู้ศึกษาได้ทำการสรุป ความสามารถของซอฟต์แวร์แต่ละยี่ห้อที่ถูกเลือก

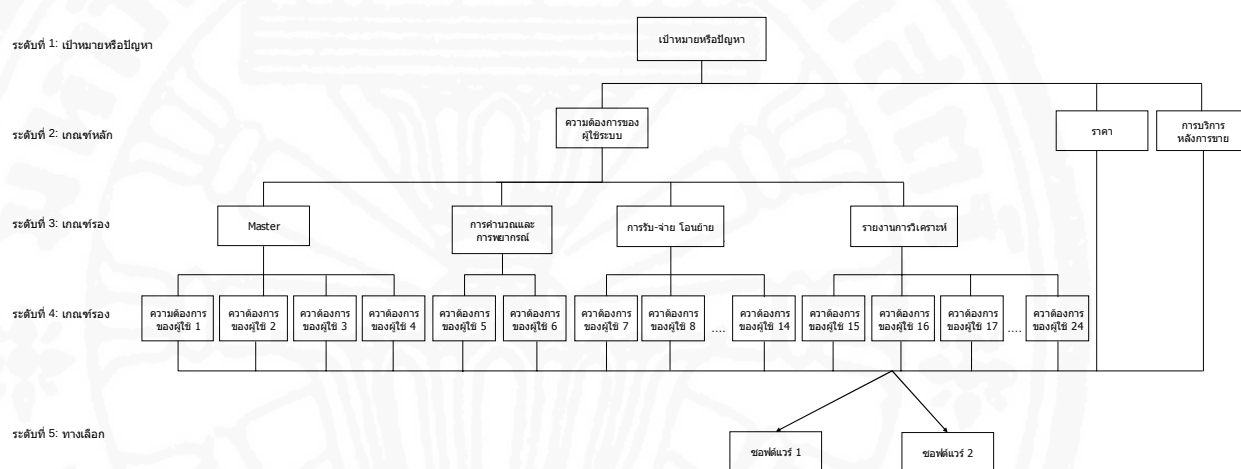
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า

1. หลังจากรวบรวมข้อมูลและการสาธิตจากบริษัทจำหน่ายซอฟต์แวร์ รวมทั้งการสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้ระบบจากกลุ่มประชากร โดยนำเสนอเป็นปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง1 และปัจจัยรอง2 เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์ระบบสินค้าคงคลังและสามารถเขียนแผนภูมิระดับชั้นออกเป็น 5 ระดับ ระดับที่ 1 คือ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง ระดับที่ 2 คือเกณฑ์หลักในการเลือกซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง ระดับที่ 3 คือ เกณฑ์รอง1 ในการ

เลือกซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง ระดับที่ 4 เกณฑ์รอง2 ในการพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง ระดับที่ 5 คือ ทางเลือกสำหรับซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง ดังแสดงแผนภูมิลำดับชั้นดังภาพ 3.1

ภาพที่ 3.1

โครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจเลือกซอฟต์แวร์สำหรับระบบสินค้าคงคลัง



โดยที่

ระดับที่ 1 เป้าหมาย : ซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง

ระดับที่ 2 เกณฑ์หลัก :

ปัจจัย 1 : ความต้องการของระบบ พิจารณาจากรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้

ภายในองค์กร

ปัจจัย 2 : ราคา

ปัจจัย 3 : การบริการหลังการขาย

ระดับที่ 3 เกณฑ์รอง1 : กิจกรรมของการทำงานระบบสินค้าคงคลัง (โดยที่ B หมายถึง กิจกรรม)

- B1 Master หมายถึง ขั้นตอนการลงรายละเอียดสินค้า
- B2 การคำนวณและการพยากรณ์ หมายถึง ขั้นตอนการคำนวณสินค้าในส่วนของการวางแผน

- B3 การรับ-จ่าย โอนสินค้า หมายถึงขั้นตอน ในการรับ-จ่าย โอนสินค้า ในส่วนของ คลังสินค้า

- B4 รายงานการวิเคราะห์ หมายถึง รายงานต่างๆที่ผู้ใช้ระบบต้องการเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล หรือช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินงานต่างๆ

ระดับ 4 เกณฑ์รอง2 : ความต้องการของผู้ใช้ระบบสินค้าคงคลังภายในองค์กร แบ่งตามแผนภูมิ ลำดับชั้นเป็นดังนี้ (โดยที่ R หมายถึง ความต้องการของผู้ใช้ระบบ)

ปัจจัย 1 Master

- R1 = สามารถกำหนดตัวเลขสำหรับการระบุรหัสสินค้าและข้อมูลสินค้า เช่น รุ่น สี ชนิดของสินค้า อายุการเก็บ สถานะของสินค้า Lead time

- R2 = สามารถกำหนด BOM (Bill of Material) สำหรับสินค้าประกอบเป็น Promotion, Campaign

- R3 = สามารถจัดประเภทของสินค้าได้ เช่น สินค้าสำเร็จรูปหรือวัตถุดิบ

- R4 = สามารถกำหนด address ของสินค้า

ปัจจัย 2 การคำนวณและการพยากรณ์

- R5 = สามารถคำนวณแผนการสั่งซื้อสินค้า/หรือวัตถุดิบได้ และกำหนดปริมาณ การสั่งซื้อที่เหมาะสมในแต่ละครั้ง

- R6 = สามารถเตือนสำหรับรายการสินค้าที่หมดอายุการเก็บ(Expire date) สินค้าที่ยกเลิกการขาย เพื่อช่วยต่อการจัดเก็บสินค้า

ปัจจัย 3 การรับ-จ่าย และการโอนสินค้า

- R7 = สามารถแบ่งหลายๆ คลังสินค้าได้ เช่น ในประเทศ ต่างประเทศ โรงงาน Claim Scrap ฯลฯ

- R8 = สามารถบันทึกขอโอนย้ายสินค้าเข้า-ออกจากคลังสินค้า และ โอนย้าย ระหว่างคลังสินค้า

- R9 = สามารถแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลจำนวนสินค้าได้

- R10 = สามารถบันทึกใบขอเบิกและอนุมัติใบขอเบิกสินค้าหรือวัตถุดิบ

- R11 = สามารถบันทึกการเบิก, รับ, รับคืน, ส่งคืนสินค้าได้ ได้เช่น เบิกตัวอย่าง เบิก ประกอบเป็นสินค้า Promotion เบิกชำรุด เบิกยืม หรือเบิกเพื่อใช้ในกรณีอื่นๆ ได้

- R12 = สามารถบันทึกแผนการรับสินค้า เพื่อที่จะรับสินค้าเข้าในอนาคต

- R13 = การจัดเก็บสามารถ control ตาม lot สินค้าแบบ FIFO ได้
- R14 = สามารถบันทึกการตรวจนับสินค้าโดยแบ่งกลุ่มแต่ละคลังสินค้า หรือ

ทั้งหมดได้

ปัจจัย 4 รายงานการวิเคราะห์

- R15 = สามารถเรียกดูรายงานข้อมูลสินค้า เช่น เลือกดูตามชนิดของสินค้า รุ่นของสินค้า หรือตามทีเก็บของสินค้า
- R16 = สามารถพิมพ์รายงาน BOM และ แสดงสินค้า common use และ usage แต่ละ model ได้
- R17 = สามารถแสดงรายงานการสั่งสินค้าและการพยากรณ์สินค้า
- R18 = สามารถแสดงรายงานสินค้าที่ขายดี โดยคิดจากวงของสินค้าที่ออกจากคลังสินค้า
- R19 = สามารถแสดงรายงานความต้องการของสินค้าต่อวัน
- R20 = สามารถแสดงรายงานสินค้าและวัตถุดิบโดยที่ แต่ละตัวมีการรับเข้า – จ่ายในแต่ละวัน
- R21 = สามารถแสดงรายงานที่แสดงการเคลื่อนไหวของสินค้าแต่ละตัวได้ แต่ละรุ่น และแยกตามทีเก็บสินค้าได้
- R22 = สามารถแสดงรายงานจำนวนสินค้าในแต่ละวันและสรุปสิ้นยอดเดือนและแยกตามประเภทของสินค้านรุ่นของสินค้าและ address ของสินค้าได้
- R23 = สามารถพิมพ์รายงานใบเบิก/รับ/คืน/โอนสินค้า ในแต่ละวัน
- R24 = สามารถแสดงรายงานการตรวจนับสินค้าได้

ระดับที่ 5 ทางเลือก : ยี่ห้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง ได้แก่

ยี่ห้อ 1 PDP

ยี่ห้อ 2 WINSPEED

2. แบบสอบถาม หลังจากได้มีการรวบรวมข้อมูลจากหัวข้อ 3.2 แล้ว ได้มีการสร้างแผนภูมิลำดับชั้นเพื่อศึกษาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หลักในการเลือกซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง ลำดับต่อมาจะต้องมีการทำแบบสอบถามในการให้ระดับความสำคัญของ

เกณฑ์หลักเพื่อให้สอดคล้องกับแผนภูมิลำดับชั้น ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ รายละเอียดของแบบสอบถามมีแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยหลักโดยมีการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ดังตัวอย่างตารางที่ 3.2

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบความสำคัญของกิจกรรมในการทำงานระบบสินค้าคงคลังในองค์กร ภายใต้ความต้องการของผู้ใช้ระบบโดยมีการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ดังตัวอย่างตารางที่ 3.3

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบความสำคัญของรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้ภายใต้กิจกรรมที่เกี่ยวกับการทำงานระบบสินค้าคงคลังในองค์กร โดยมีการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ดังตัวอย่างตารางที่ 3.4

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความสำคัญของทางเลือกแต่ละยี่ห้อภายใต้รายละเอียดความต้องการของผู้ใช้ ราคาและการบริการหลังการขาย โดยมีการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ดังตัวอย่างตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.2

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยหลัก
ในการพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

ปัจจัยหลัก	ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป																ปัจจัยหลัก	
	มากกว่า								เท่ากัน	น้อยกว่า								
ความต้องการ ของผู้ใช้ระบบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ราคา
ความต้องการ ของผู้ใช้ระบบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การบริการ
ราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การบริการ

ตารางที่ 3.3

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบความสำคัญของกิจกรรมในการทำงานระบบสินค้าคงคลัง

ปัจจัยหลัก	ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป																ปัจจัยหลัก	
	มากกว่า								เท่ากัน	น้อยกว่า								
B1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B2
B1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B3
B2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B3
B2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B4
B3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B4

ตารางที่ 3.4

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้ระบบภายใต้
กิจกรรมในการทำงานระบบสารสนเทศ

ปัจจัยหลัก	B1 Master																ปัจจัยหลัก	
	มากกว่า								เท่ากัน	น้อยกว่า								
R1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	R2
R1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	R3
R2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	R3
R3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	R4

ตารางที่ 3.5

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบความสำคัญของทางเลือกภายใต้ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

ทางเลือก	R1. สามารถกำหนดตัวเลขสำหรับการระบุรหัสสินค้าและข้อมูลสินค้า เช่น รุ่น สี ชนิดของสินค้า อายุการเก็บ สถานะของสินค้า Lead time																ทางเลือก	
	มากกว่า								เท่ากัน	น้อยกว่า								
WINSPEED	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PDP

3.4 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

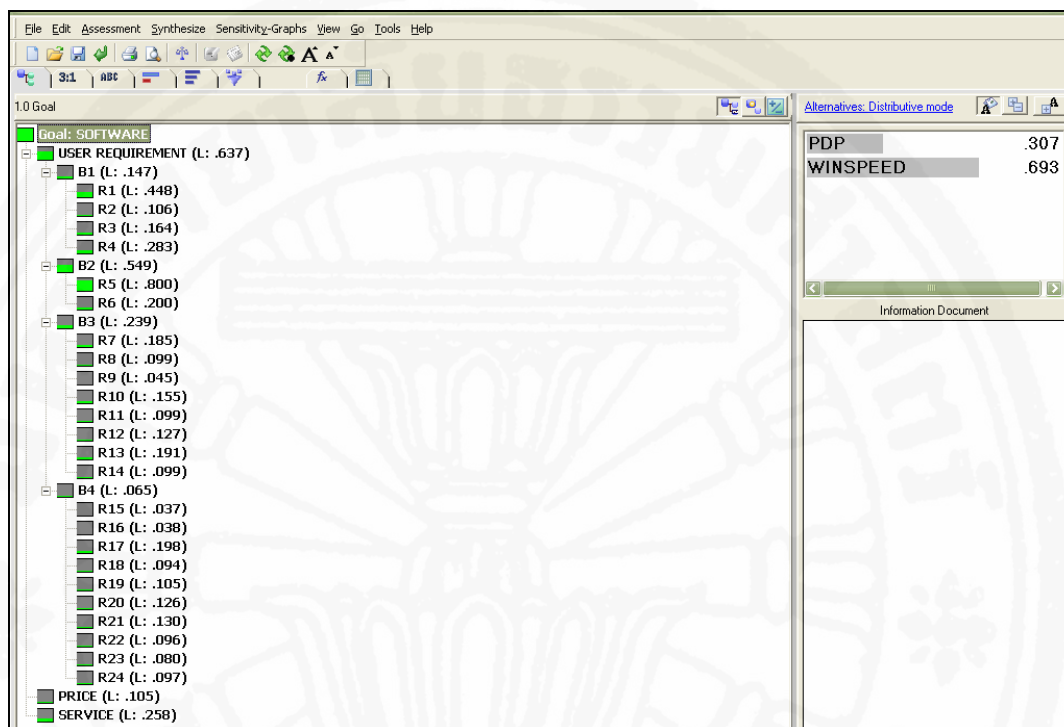
หลังจากได้แบบสอบถามแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาทดสอบโดยการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยโปรแกรม Expert Choice 11 (EC11) โดยใช้เทคนิค AHP โดยวิเคราะห์ถึงน้ำหนักลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง1 ปัจจัยรอง2 และความสัมพันธ์ของข้อมูล รวมทั้งมีการเปรียบเทียบแต่ละข้อภายใต้แต่ละเกณฑ์ปัจจัย เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด ในการเลือกซื้อซอฟต์แวร์ระบบสินค้าคงคลัง และผลการวิเคราะห์นำเสนอในรูปแบบเชิงพรรณนา

3.5 สรุปขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา

1. รวบรวมปัจจัย โดยการสัมภาษณ์ความต้องการของระบบจากกลุ่มประชากร 20 คนที่ทำงานในฝ่ายจัดซื้อ สินค้าคงคลังและคลังสินค้า และ ข้อมูลผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์รวมทั้งการสาธิตซอฟต์แวร์ให้กับตัวแทนกลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้จัดการ 2 คน รองผู้จัดการ 2 คน หัวหน้างาน 4 คน
2. ทำการสอบถามการให้น้ำหนักในแต่ละปัจจัยทั้งหมดลงในแบบสอบถามจากกลุ่มตัวแทนประชากรจำนวน 8 คน จากกลุ่มประชากร 20 คน หลังจากที่ได้ฟังการสาธิตจากบริษัทจำหน่ายซอฟต์แวร์ และข้อมูลจากผู้ศึกษาว่าสรุปข้อมูลด้านเทคนิคของซอฟต์แวร์ ราคา และการบริการหลังการขาย หลังจากนั้นทำการบันทึกลงในโปรแกรม Expert Choice 11
3. เริ่มโปรแกรม โดยทำการกำหนดเป้าหมาย : การเลือกซอฟต์แวร์ ดังตัวอย่างภาพ 3.2
4. กำหนดปัจจัยหลัก ได้แก่ ความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้านราคาและด้านการบริการหลังการขาย ปัจจัยรองอันดับ1 ได้แก่ กิจกรรมระบบสินค้าคงคลัง และ ปัจจัยรองอันดับ 2 ได้แก่ รายละเอียดความต้องการของระบบ 24 ข้อ ดังตัวอย่างภาพ 3.2
5. กำหนดทางเลือก (Alternative Mode) ได้แก่ ยี่ห้อของซอฟต์แวร์สำเร็จรูประบบสินค้าคงคลัง ดังตัวอย่างภาพ 3.2

ภาพที่ 3.2

การกำหนดเป้าหมาย ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง1 ปัจจัยรอง 2 และกำหนดทางเลือก



ที่มา : โปรแกรม Expert Choice

6. ทำการป้อนคะแนนน้ำหนักของปัจจัยหลัก ปัจจัยรองอันดับ1 ปัจจัยรองอันดับ 2 ที่ได้จากแบบสอบถามซึ่งมีการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆ ลงในโปรแกรม EC11 ดังตัวอย่าง ภาพ 3.3

ภาพที่ 3.3

การป้อนน้ำหนักปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง1 ปัจจัยรอง2 ลงในโปรแกรม เพื่อวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ๆ

Compare the relative importance with respect to: Goal: SOFTWARE			
	USER REQ	PRICE	SERVICE
USER REQUIREMENT		5.0	3.0
PRICE			3.0
SERVICE			
Incon: 0.04			

ที่มา : โปรแกรม Expert Choice

7. ทำการป้อนน้ำหนักคะแนนในแต่ละทางเลือกภายใต้ปัจจัยหลัก ปัจจัยรองอันดับ 2 ที่ได้จากแบบสอบถามซึ่งมีการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ลงในโปรแกรม EC11 ดังตัวอย่าง ภาพ 3.4

ภาพที่ 3.4

การป้อนน้ำหนักทางเลือกภายใต้ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง 2 ลงในโปรแกรม
เพื่อวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ๆ

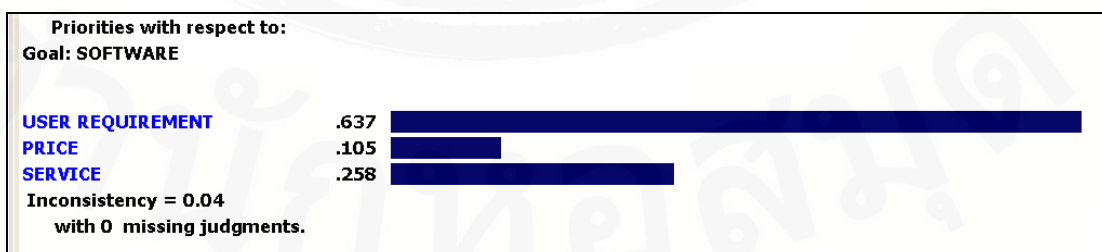


ที่มา : โปรแกรม Expert Choice

8. หลังจากที่มีการป้อนคะแนนน้ำหนักของการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆ ขึ้นตอนนีโปรแกรมได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญและค่าความสอดคล้องของเปรียบเทียบของปัจจัยหลัก, ปัจจัยรอง1 ภายใต้ปัจจัยหลัก, ปัจจัยรอง2 ภายใต้ปัจจัยรอง1, และการเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้แต่ละปัจจัย ตามหลักตามทฤษฎี AHP โดยถ้าได้ค่า Inconsistency จากโปรแกรมที่เกิน 5% สำหรับ 3 ปัจจัย , 9% สำหรับ 4 ปัจจัย และ 10% สำหรับ 5 ปัจจัยขึ้นไปดังตัวอย่างภาพ 3.5

ภาพที่ 3.5

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญและค่าความสอดคล้อง



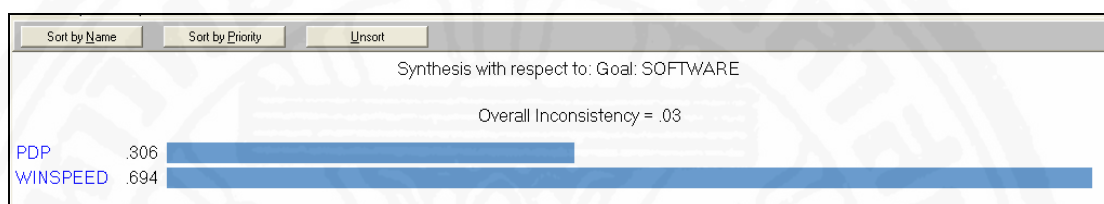
ที่มา : โปรแกรม Expert Choice

9. หลังจากนั้นโปรแกรมทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญทั่วทั้งแผนภูมิ

ภายใต้เป้าหมาย ตามหลักตามทฤษฎี AHP โดยถ้าได้ค่า Inconsistency จากโปรแกรมที่เกิน 5% สำหรับ 3 ปัจจัย , 9% สำหรับ 4 ปัจจัย และ 10% สำหรับ 5 ปัจจัยขึ้นไป ดังตัวอย่างภาพ 3.6

ภาพที่ 3.6

การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องทั่วทั้งแผนภูมิ



ที่มา : โปรแกรม Expert Choice

10. สรุปผลการศึกษา

3.6 ตัวอย่างขั้นตอนในการคำนวณหาค่าลำดับความสำคัญและค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล

1. การคำนวณหาค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญสำหรับปัจจัยหลัก

1.1 สร้างตารางเมทริกซ์แสดงคะแนนน้ำหนักการเปรียบเทียบปัจจัยหลักและหาผลรวมในแต่ละคอลัมน์

ซอฟต์แวร์	user req.	price	service
user req.	1	5	3
price	1/5	1	1/2
service	1/3	2	1
ผลรวม	1.53	9	4.33

1.2 นำตัวเลขในแต่ละคอลัมน์หารด้วยผลรวมของทุกคอลัมน์นั้น

ซอฟต์แวร์	user req.	price	service
user req.	0.65	0.63	0.67
price	0.13	0.13	0.11
service	0.22	0.25	0.22

1.3 หาค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญ โดยหาผลรวมในแต่ละแถวจากนั้นหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแต่ละแถว

ซอฟต์แวร์	user req.	price	service	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย ความสำคัญ
user req.	0.65	0.63	0.67	1.944	0.648
price	0.13	0.13	0.11	0.367	0.122
service	0.22	0.25	0.22	0.690	0.230

2. การคำนวณหาค่าความสอดคล้องของปัจจัยหลัก

2.1 นำค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญที่ได้จากการคำนวณหาค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญ คูณกับ ตารางเมทริกซ์แสดงคะแนนน้ำหนักในการเปรียบเทียบปัจจัยหลัก

user req.	price	service
0.648	0.122	0.230

คูณกับ

ซอฟต์แวร์	user req.	price	service
user req.	1	5	3
price	1/5	1	1/2
service	1/3	2	1

ผลลัพธ์ที่ได้

ซอฟต์แวร์	user req.	price	service
user req.	0.65	0.61	0.69
price	0.13	0.12	0.11
service	0.22	0.24	0.23

2.2 หาผลรวมแถวนอน จากนั้นคำนวณหาเวกเตอร์ความสม่ำเสมอ (Consistency Vector: CV) โดยนำค่าเฉลี่ยความสำคัญหารผลรวมที่ได้

ซอฟต์แวร์	user req.	price	service	ผลรวม	CV
user req.	0.65	0.61	0.69	1.948	3.007
price	0.13	0.12	0.11	0.367	3.001
service	0.22	0.24	0.23	0.690	3.003
ค่าเฉลี่ย					3.004

2.3 คำนวณหาค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Consistency Index, CI) โดยใช้สูตรการคำนวณ คือ

$$\frac{\lambda_{mzx} - n}{n - 1}$$

โดยที่ n = จำนวนปัจจัยในการเปรียบเทียบ = 3

λ_{max} = ค่าเฉลี่ยของ CV โดยที่ผลลัพธ์เท่ากับ 3.004

ดังนั้นค่า CI จะได้เท่ากับ $\frac{3.004 - 3}{3 - 1} = 0.002$

2.4 คำนวณหาค่าสัดส่วนความสม่ำเสมอ (Consistency Ratio: CR) โดยใช้สูตรในการคำนวณคือ

$$C.R. = \frac{(C.I.)}{R.I.}$$

ค่า RI มาจากตาราง ค่าดัชนีสุ่ม (Random Index: RI)

ค่าของ R.I. ตามขนาดของเมทริกซ์

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

$$\text{ดังนั้น } C.R. = \frac{(0.002)}{0.58} = 0.003$$

สำหรับขั้นตอนการคำนวณหาค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญและค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลของปัจจัยรอง1 ภายใต้ปัจจัยความต้องการของผู้ใช้ระบบ และ ปัจจัยรอง2 ภายใต้ปัจจัยความต้องการของกิจกรรม และ ทางเลือกภายใต้ปัจจัยรอง2 นั้นสามารถคำนวณได้ตามข้อ 1 และ ข้อ 2 ที่กล่าวมาข้างต้น

3. การคำนวณค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญโดยรวม

3.1 นำค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักที่คำนวณได้ คูณกับ ค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยรอง1:กิจกรรมของระบบสินค้าคงคลัง ภายใต้ปัจจัยหลัก ดังนี้

user req	price	service
0.648	0.122	0.230

คูณกับ

B1	B2	B3	B4
0.147	0.549	0.239	0.065

ผลลัพธ์ที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ของ ปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

B1	B2	B3	B4
0.095	0.356	0.155	0.042

3.2 จากนั้นนำค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง1 คูณกับ ค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยรอง2:รายละเอียดความต้องการของผู้ใช้ระบบ ภายใต้ปัจจัยรอง1 โดยที่

- ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง1

B1	B2	B3	B4
0.095	0.356	0.155	0.042

- ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของปัจจัยรอง2 ภายใต้กิจกรรม B1

R1	R2	R3	R4
0.448	0.106	0.164	0.283

- ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญปัจจัยรอง2 ภายใต้กิจกรรม B2

R5	R6
0.800	0.200

- ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญปัจจัยรอง2 ภายใต้กิจกรรม B3

R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
0.185	0.099	0.045	0.155	0.099	0.127	0.191	0.099

- ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญปัจจัยรอง2 ภายใต้กิจกรรม B4

R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24
0.037	0.038	0.198	0.094	0.105	0.126	0.130	0.096	0.080	0.097

จากนั้น

ขั้นตอน1 นำค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก B1 คูณกับ ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญปัจจัยรอง2 ภายใต้กิจกรรม B1 ได้ดังนี้

B1	B2	B3	B4
0.095	0.356	0.155	0.042

คูณกับ

R1	R2	R3	R4
0.448	0.106	0.164	0.283

ผลลัพธ์ที่ได้

R1	R2	R3	R4
0.043	0.010	0.016	0.027

ขั้นตอน 2 นำค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก B2 คูณกับ ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญปัจจัยรอง2 ภายใต้กิจกรรม B2 ได้ดังนี้

B1	B2	B3	B4
0.095	0.356	0.155	0.042

คูณกับ

R5	R6
0.800	0.200

ผลลัพธ์ที่ได้

R5	R6
0.285	0.071

ขั้นตอน 3 นำค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก B3 คูณกับ ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญปัจจัยรอง 2 ภายใต้กิจกรรม B3 ได้ดังนี้

B1	B2	B3	B4
0.095	0.356	0.155	0.042

คูณกับ

R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
0.185	0.099	0.045	0.155	0.099	0.127	0.191	0.099

ผลลัพธ์ที่ได้

R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
0.029	0.015	0.007	0.024	0.015	0.020	0.030	0.015

ขั้นตอน 4 นำค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก B3 คูณกับ ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญปัจจัยรอง 2 ภายใต้กิจกรรม B4 ได้ดังนี้

B1	B2	B3	B4
0.095	0.356	0.155	0.042

คูณกับ

R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24
0.037	0.038	0.198	0.094	0.105	0.126	0.130	0.096	0.080	0.097

ผลลัพธ์ที่ได้

R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24
0.002	0.002	0.008	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.003	0.004

3.3 จากนั้นนำค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของปัจจัยรอง 2 (ผลลัพธ์ที่ได้จากข้อที่ 3.2 ขั้นตอนที่ 1-4) และค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของราคา และการบริการหลังการขาย คูณกับ ค่าเฉลี่ยความสำคัญทางเลือก ภายใต้ปัจจัยรอง 2 ราคา และการบริการ จะได้ค่าเฉลี่ย ความสำคัญโดยรวมทั่วทั้งแผนภูมิ โดยที่ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของราคาและการบริการหลังการขาย

user req	price	service
0.648	0.122	0.230

และ ค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของทางเลือก ภายใต้ปัจจัยรอง 2 ราคาและการบริการ แสดงดังนี้

	PDP	WINSPEED
R1	0.333	0.667
R2	0.333	0.667
R3	0.333	0.667
R4	0.333	0.667
R5	0.250	0.750
R6	0.250	0.750
R7	0.750	0.250
R8	0.333	0.667
R9	0.333	0.667
R10	0.250	0.750
R11	0.667	0.333
R12	0.333	0.667
R13	0.250	0.750
R14	0.250	0.750
R15	0.667	0.333
R16	0.667	0.333
R17	0.250	0.750
R18	0.250	0.750
R19	0.333	0.667



ผลคูณค่าเฉลี่ยถ่วง
ถ่วงน้ำหนักโดยรวม

PDP	WINSPEED
0.014	0.028
0.003	0.007
0.005	0.010
0.009	0.018
0.071	0.213
0.018	0.053
0.021	0.007
0.005	0.010
0.002	0.005
0.006	0.018
0.010	0.005
0.007	0.013
0.007	0.022
0.004	0.011
0.001	0.001
0.001	0.001
0.002	0.006
0.001	0.003
0.001	0.003

	PDP	WINSPEED
R20	0.200	0.800
R21	0.333	0.667
R22	0.333	0.667
R23	0.750	0.250
R24	0.333	0.667
price	0.250	0.750
service	0.333	0.667



ผลคูณค่าเฉลี่ย
ถ่วงน้ำหนักโดยรวม

PDP	WINSPEED
0.001	0.004
0.002	0.004
0.001	0.003
0.003	0.001
0.001	0.003
0.031	0.092
0.077	0.153
0.306	0.694

ค่าเฉลี่ยความสำคัญโดยรวม

สำนักหอสมุด