

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ
โดยใช้เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์**



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DESIGNATION AND DEVELOPMENT OF A COMPUTER
PROGRAM FOR SELECTION OF CONVENIENT STORE
LOCATIONS BY USING ANALYTIC HIERARCHY
PROCESS : AHP**



MR. KRITTEE TANTIPANWADEE

MR. PIYAPONG TEZUKA

MR. WOOT SURAPHANPHITHAK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2006**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

หัวข้อปริญญาโท

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การเลือกทำเลที่ตั้งร้าน
สะดวกซื้อโดยใช้เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
DESIGNATION AND DEVELOPMENT OF A COMPUTER PROGRAM
FOR SELECTION OF CONVENIENT STORE LOCATIONS BY USING
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS : AHP

นักศึกษา

นายกฤตธี	ตันตพันธ์วุฒิ	รหัสประจำตัว	46010013
นายปิยะพงษ์	ทีสุกะ	รหัสประจำตัว	46010463
นายวุฒิ	สุรพันธ์พิทักษ์	รหัสประจำตัว	46010750

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท


(ผศ. ดร. สรรพสิทธิ์ ลิมนรัตน์)


(ดร. สกนธ์ คล่องบุญจิต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ โดยใช้เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
นักศึกษา	นายกฤตธี ดันดิพันธ์วงศ์ นายปิยะพงษ์ ที่สุกะ นายวุฒิ สุรพันธ์พิทักษ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์	ผศ. ดร. สรรพสิทธิ์ ลิ้มบรรดินันท์ ดร. สกนธ์ คล่องบุญจิต

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ประสงค์ในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ โดยใช้เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) โดยใช้โปรแกรมวิซวลเบสิก (Visual Basic) ในการพัฒนาโปรแกรม เพื่อให้คนทั่วไปสามารถที่จะตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อที่ดีที่สุดใกล้เคียงกับผู้เชี่ยวชาญ จึงมีแนวความคิดออกแบบโปรแกรมในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ โปรแกรมนี้ถูกออกแบบให้มีลักษณะเป็นฟอร์มในลักษณะตารางเมทริกซ์ โดยมีส่วนหลัก ๆ 3 ส่วนที่ให้ป้อนข้อมูล ได้แก่ ส่วนกำหนดทางเลือก ส่วนเลือกปัจจัย ส่วนตารางกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญแต่ละปัจจัยและแต่ละทางเลือก ระหว่างการกำหนดค่าความสำคัญ โปรแกรมจะทำการตรวจสอบความสอดคล้องของน้ำหนักปัจจัยที่ให้ไป เมื่อสอดคล้องแล้ว โปรแกรมจึงจะนำไปคำนวณต่อ เมื่อคำนวณเสร็จสิ้น โปรแกรมจะแสดงผลค่าต่างๆ ที่ได้จากการคำนวณและแสดงทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดออกมา แต่ละส่วนโปรแกรมจะมีคำแนะนำการใช้และตัวอย่าง เพื่อแสดงว่าโปรแกรมสามารถใช้ทำการคำนวณได้อย่างถูกต้อง จึงต้องทดสอบเปรียบเทียบความแม่นยำในการคำนวณของโปรแกรมกับการคำนวณด้วยมือ ด้วยการทดลองคำนวณจากโจทย์ข้อเดียวกัน ใช้ค่าอินพุตตรงกันทุกอย่าง ผลที่ได้พบว่าโปรแกรมมีค่าที่คำนวณได้ใกล้เคียงกับการคำนวณด้วยมือมาก สรุปว่าโปรแกรมมีความแม่นยำในการคำนวณสามารถนำไปใช้งานจริงได้ เพื่อแสดงตัวอย่างการทำงานจริงของโปรแกรม จึงได้สร้างกรณีศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดอันดับทำเลเซเว่นอีเลฟเว่นที่ได้จากโปรแกรมในเขตเทรดโซน (Trade Zone) สีสุม โดยใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยในการเลือกทำเลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของเซเว่นอีเลฟเว่น โดยใช้แบบสอบถาม กับผลการจัดอันดับโดยผู้เชี่ยวชาญของทางเซเว่นอีเลฟเว่น ผลที่ได้พบว่าผลการจัดอันดับตรงกันในระดับที่น่าพอใจที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

Thesis Title	Designation and Development of a Computer Program for Selection of Convenient Store Location by Using Analytic Hierarchy Process : AHP
Student	Mr. Krittee Tantipanwadee Mr. Piyapong Tezuka Mr. Woot Suraphanphithak
Degree	Bachelor of Engineering in Industrial Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Academic Year	2006
Thesis Advisor	Assistant Prof. Dr. Sunpasit Limnararat Dr. Sakon Klongboonjit

ABSTRACT

The main objective of this thesis is to design and develop software for selecting convenient store locations by using an analytic hierarchy process: AHP. The method to evaluate which location is the most appropriate to open a new convenient store is heavily relied on specialists. Generally, most people who usually have not enough experience and knowledge of the related fields may have trouble in selecting the locations. The software is developed to be a decision tool to help users achieving more effective and spending less time for selecting locations. This program is designed in a matrix form. The main sections of the program consist of the defining-locations section, the defining-criteria section, the pair wise comparison matrix section and the consistency check section. Each section consists of explanations and tutorials to easily use. Researchers check the accuracy by comparing output from software with from hand calculation. Researchers also demonstrate how well the program can help decision making for selecting convenient store locations by analyzing case study about the locations of seven-eleven in Silom trade zone. Researchers input the scores of criteria by interpreting questionnaires that is completed by the specialists of these fields. The comparison between program calculation results and the results from seven-eleven specialists is done by statistical resemblance at confidence level 95 percent.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เรื่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ โดยใช้เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ สามารถสำเร็จจุล่งไปได้ด้วยดี กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคลทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องส่งผลให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ผศ.ดร.สรพรพิทธิ ลิ่มนรรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์นี้ กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับการให้โอกาสในการศึกษาปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งความรู้ คำแนะนำ กำลังใจในการทำงาน ความช่วยเหลือและความเอาใจใส่ในทุกด้าน ๆ การสนับสนุนและความห่วงใยที่มีให้ไม่ขาดสายตลอดชีวิตการศึกษาระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

รศ. พรศักดิ์ อรรถวานิช หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับการให้โอกาสในการศึกษาปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ คำแนะนำ ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน และทุกสิ่งทุกอย่างตลอดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ดร. สกนธ์ คล่องบุญจิต อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์นี้ กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับการให้โอกาสในการศึกษาปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ ความรู้หลักวิชาการเกี่ยวกับปริญญาานิพนธ์ คำแนะนำ ความช่วยเหลือ และความเอาใจใส่ทุกด้าน ๆ ตลอดเวลาที่ผ่านมา ทำให้ปริญญาานิพนธ์สมบูรณ์ได้ในที่สุด

อาจารย์เชาวลิต หามนตรี กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือทุก ๆ ด้าน ในการจัดทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้

อาจารย์กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือทุก ๆ ด้าน ในการจัดทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้

ผศ.ดร. สิทธิพร พิมพ์สกุล กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือทุก ๆ ด้าน ในการจัดทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้

ดร. อนันรุท ไชยจารุวัฒน์ กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือทุก ๆ ด้าน ในการจัดทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้

ผศ.ดร. กรรณชัย กัลยาศิริ กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือทุก ๆ ด้าน ในการจัดทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้

ขอบคุณบิดามารดา ที่ให้กำเนิดมา และส่งเสริมเลี้ยงดูจนเติบโตใหญ่ และให้กำลังใจ ความห่วงใยและความช่วยเหลือทุกๆด้าน จนปริญญาานิพนธ์สามารถสำเร็จจุล่งได้ในที่สุด

ขอบคุณเพื่อนทุกคน รวมถึงรุ่นพี่รุ่นน้อง สำหรับความช่วยเหลือทุกๆด้าน และคอยเป็นกำลังใจที่ตลอดมา จนทำให้ปริญญาานิพนธ์สำเร็จจุล่งได้ในที่สุด

นายกฤติ ดันติพันธุ์วดี

นายปิยะพงษ์ ทิสุกะ

นายวุฒิ สุรพันธ์พิทักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปริญญาโท.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท.....	2
1.3 ขอบเขตของปริญญาโท.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญาโท.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีด้านเศรษฐศาสตร์ การเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ.....	4
2.2 เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.....	8
2.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	18
2.4 สถิติการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อมูล.....	22
2.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูล.....	28
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	29
บทที่ 3 การออกแบบและวิธีการดำเนินการ	
3.1 การวางแผนการดำเนินงาน.....	31
3.2 การออกแบบและเขียน โปรแกรม.....	32
3.3 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม.....	32
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ	
4.1 ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ.....	44
4.2 การทดสอบความถูกต้องแม่นยำของโปรแกรม.....	45
4.2.1 การคำนวณด้วยตัวเอง.....	45
4.2.2 การคำนวณด้วยโปรแกรม.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.3 สรุปเปรียบเทียบการคำนวณของโปรแกรมกับการคำนวณโดยมือ.....	51
4.3 กรณีศึกษาการจัดอันดับเซเว่นอีเลฟเว่นย่านสีลม.....	51
บทที่ 5 สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินการ.....	55
5.1 ข้อดีของการใช้โปรแกรมตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ.....	55
5.2 ข้อจำกัดของโปรแกรมตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ.....	55
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาต่อ.....	55
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก.....	ผ1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ปัจจัย ในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ.....	7
ตารางที่ 2.2 ค่าความสำคัญที่บอกถึงระดับการเปรียบเทียบในเทคนิค AHP.....	11
ตารางที่ 2.3 จำนวนครั้งการเปรียบเทียบและการกำหนดค่าความสำคัญ.....	13
ตารางที่ 2.4 การกรอกข้อมูลความสำคัญและคำนวณการเปรียบเทียบค่าความสำคัญ.....	13
ตารางที่ 2.5 การหารด้วยผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งแต่ละช่องแต่ละแถว.....	13
ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างตารางการคำนวณค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวม 3 ระดับชั้น.....	14
ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างตารางแสดงการคำนวณหาค่าลำดับความสำคัญ.....	14
ตารางที่ 2.8 การวินิจฉัยความสอดคล้องเปรียบเทียบพิจารณาตามตารางตาราง เมตริกซ์.....	15
ตารางที่ 2.9 กำหนดค่าความสำคัญเปรียบเทียบ.....	16
ตารางที่ 2.10 ผลคูณเปรียบเทียบในแถวตั้งตารางเมตริกซ์กับค่าลำดับความสำคัญรวม.....	16
ตารางที่ 2.11 สรุปการหาค่าความสอดคล้อง.....	17
ตารางที่ 2.12 แสดงแนวทางการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล.....	23
ตารางที่ 2.13 สถิติพารามตริกและนอนพารามตริก ที่ใช้คู่กัน ทดแทนกัน.....	25
ตารางที่ 2.14 เปรียบเทียบความแตกต่างในการใช้งานของสถิติพารามตริกและนอนพารามตริก.....	26
ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย.....	45
ตารางที่ 4.2 การพิจารณาภายใต้หลักเกณฑ์ “ต้นทุน”.....	46
ตารางที่ 4.3 การพิจารณาภายใต้หลักเกณฑ์ “ความน่าเชื่อถือ”.....	47
ตารางที่ 4.4 การพิจารณาภายใต้หลักเกณฑ์ “การขนส่ง”.....	47
ตารางที่ 4.5 การคำนวณหาค่าความสำคัญรวม.....	48
ตารางที่ 4.6 สรุปเทียบค่าที่ได้จากการคำนวณทั้ง 2 วิธี.....	51
ตารางที่ 4.7 ค่าความแตกต่างของการจัดอันดับทั้งสองแบบ.....	53

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 กระบวนการตัดสินใจ.....	8
รูปที่ 2.2 การเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในแบบตารางเมตริกซ์.....	12
รูปที่ 3.1 แผนการดำเนินงานของภาคเรียนที่ 1 และ 2.....	31
รูปที่ 3.2 แสดงลักษณะการทำงานโดยรวมของโปรแกรม.....	33
รูปที่ 3.3 หน้าจอแรกเข้าสู่โปรแกรม.....	34
รูปที่ 3.4 วิธีโอสอนการใช้งานโปรแกรม.....	35
รูปที่ 3.5 หน้าจอทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	36
รูปที่ 3.6 หน้าจอเลือกปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ.....	37
รูปที่ 3.7 หน้าจอคำอธิบายปัจจัย.....	38
รูปที่ 3.8 หน้าจอเปรียบเทียบปัจจัยรวม.....	39
รูปที่ 3.9 หน้าจอแสดงการกำหนดทางเลือกและเปรียบเทียบทางเลือก.....	40
รูปที่ 3.10 หน้าจอแสดงผลจากการเปรียบเทียบทางเลือก.....	41
รูปที่ 3.11 หน้าจอแสดงหลังจากกดปุ่มคำนวณทางเลือกที่เหมาะสม.....	41
รูปที่ 3.12 หน้าจอแสดงผลการคำนวณหาทางเลือกที่เหมาะสม.....	42
รูปที่ 3.13 หน้าจอวิเคราะห์ผล.....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ธุรกิจแฟรนไชส์ (Franchises) ในประเทศไทยปัจจุบันรู้จักกันมากที่สุดในรูปร้านสะดวกซื้อ เป็นธุรกิจที่มี ยอดขายตัวสูงมาก ดังสามารถเห็นได้จากสาขาของแฟรนไชส์ร้านสะดวกซื้อต่างๆ ที่มีสาขาเพิ่มมากขึ้นทุกวัน สำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจจะเลือกทำเลเปิดร้านสะดวกซื้อ แต่ขาดความรู้และประสบการณ์และหลักการตัดสินใจที่ดี จึงควรวินิจฉัยวิธีที่ช่วยให้สามารถเลือกทำเลที่ตั้งที่คุ้มค่าที่สุดในการลงทุนได้ โครงการนี้จึงเลือกใช้ระบบการตัดสินใจ ด้วยวิธีกระบวนการลำดับชั้นวิเคราะห์มาออกแบบเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมีความเหมาะสมตาม จุดมุ่งหมายหลักที่ต้องการให้บุคคลทั่วไปสามารถนำไปใช้ช่วยในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อได้อย่าง สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยมีการตรวจสอบเปรียบเทียบกับกรคำนวณด้วยมือและการจัดอันดับของ ผู้เชี่ยวชาญในกรณีศึกษาพื้นที่ที่สลิบ เพื่อความถูกต้องแม่นยำของโปรแกรม และเพื่อพัฒนาให้โปรแกรมสามารถ ก่อให้เกิดประโยชน์ตามจุดมุ่งหมายเบื้องต้นได้มากที่สุด

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญญานิพนธ์

ในปัจจุบัน จะเห็นร้านสะดวกซื้อหลากหลายแบรนด์ เปิดสาขาขึ้นมาเรื่อยๆ ในการที่จะตัดสินใจเปิดสาขาต่าง ๆ ขึ้นที่ใด ๆ นั้น บริษัทที่มีหลักเกณฑ์ใดบ้างในการตัดสินใจเปิดสาขา ณ ที่แห่งนั้น เพราะเมื่อเปิดร้านสะดวกซื้อขึ้นจะมีทำเลที่สนใจอยู่หลายทำเลด้วยกัน แต่ละทำเลนั้นมีจุดเด่นและจุดด้อยแตกต่างกันไป ต้องพิจารณาปัจจัยใดของทำเล ที่ตั้งในการพิจารณา และปัจจัยใดที่มีความสำคัญมากกว่ากัน เรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องที่ต้องใช้ประสบการณ์อย่างมาก ดังนั้นทางบริษัทของร้านสะดวกซื้อนั้น ๆ จึงมักจะใช้ผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์เฉพาะในด้านนี้ในการตัดสินใจ เลือกทำเลที่จะเปิดร้าน สำหรับบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจในการเลือกทำเลในการทำแฟรนไชส์ร้านสะดวกซื้อ แต่ไม่มี ประสบการณ์ในด้านนี้ และไม่มีวิธีการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ จึงมักทำการตัดสินใจตัดสินใจล่าช้าหรือผิดพลาด ได้ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ตัดสินใจผิดพลาดนั้นอาจมาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. การตัดสินใจภายใต้สภาวะจิตใจที่ไม่แน่นอน ในสภาวะการณ์เช่นนี้จะทำให้ความคิดเป็นเหตุเป็นผลลดลง ส่งผลต่อการตัดสินใจ ทำให้อาจใช้อคติทางเลือกบางทางเลือกที่เป็นตัวเลือกในการตัดสินใจ
2. ขาดประสบการณ์ในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ ไม่มีข้อมูลในอดีตที่จะนำมาช่วยในการ วิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจ
3. ขาดความรู้เรื่องทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ จึงไม่รู้ปัจจัยที่จำเป็นทั้งหมดที่ต้องนำมาวิเคราะห์ตัดสินใจ

จึงจำเป็นต้องหาวิธีตัดสินใจที่มีหลักเกณฑ์อย่างเป็นลำดับขั้นเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพมาช่วย ในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ ให้สามารถตัดสินใจได้อย่างง่ายดายและแม่นยำ

วิธีที่ตัดสินใจเลือกใช้ในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อขึ้นคือ วิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิง วิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process, AHP) เนื่องจากเป็นวิธีที่มีข้อดีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ง่ายต่อการเข้าใจ
2. ลำดับโครงสร้างการพิจารณาลำดับกระบวนการคิดของมนุษย์
3. มุ่งเน้นไปที่ประเด็นสำคัญหรือประเด็นหลัก
4. มีความสอดคล้องกันของเหตุผล
5. สามารถวิเคราะห์ปัจจัยประกอบการตัดสินใจได้ทั้งที่เป็นรูปธรรม (Tangible Criteria) และนามธรรม (Intangible criteria)
6. สามารถใช้ได้กับปัญหาที่ซับซ้อนมีเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจจำนวนมาก (Multi-Criteria)
7. ใช้ได้ทั้งการตัดสินใจส่วนบุคคลและหมู่คณะ
8. สามารถทำได้ง่ายโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในการควบคุมของผู้เชี่ยวชาญ

การตัดสินใจด้วยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process, AHP) จะนำข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้งานเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ เป็นคู่ ๆ โดยจะเปลี่ยนข้อมูลการเปรียบเทียบแต่ละคู่ขึ้นมาเป็นค่าตัวเลขทั้งหมด และมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการเปรียบเทียบดังกล่าวว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ เมื่อสอดคล้องกันจึงนำไปคำนวณต่อจนได้ทางเลือกที่ดีที่สุดออกมา

วิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process, AHP) ต้องมีการคำนวณเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยและทางเลือกต่าง ๆ หลายต่อหลายขั้นตอน ซึ่งในทางปฏิบัติอาจใช้เวลานานและเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ จึงมีความคิดในการนำเทคนิคนี้มาประยุกต์ใช้ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้โปรแกรมเป็นเครื่องมือช่วยในการคำนวณค่าต่าง ๆ เพื่อความสะดวกรวดเร็วและความถูกต้องแม่นยำ โดยโปรแกรมจะช่วยตรวจสอบความถูกต้องตั้งแต่ตอนที่ผู้ใช้ป้อนค่าลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย เพื่อป้องกันความผิดพลาด จากนั้นเมื่อผู้ใช้ป้อนค่าลำดับความสำคัญครบแล้ว โปรแกรมก็จะทำการคำนวณโดยอัตโนมัติ และแสดงลำดับของทางเลือกที่ตั้งร้านสะดวกซื้อรวมทั้งค่าความสำคัญที่คำนวณได้ออกมา

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์เลือกปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ ในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ
2. จัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ โดยใช้เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP)

1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์

1. จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภายใต้ระบบปฏิบัติการ WINDOWS ด้วยโปรแกรม VISUAL BASIC 6
2. โปรแกรมนี้จะช่วยในการตัดสินใจสำหรับการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ โดยจะประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP)
3. ในการศึกษาจะพิจารณากรณีตัวอย่าง เปรียบเทียบจากร้านในเทรด โซน (Trade Zone) ถนนสีลม ตรวจสอบการคำนวณของโปรแกรมจากตัวอย่าง โจทย์หนังสือเรียนวิชา Operation Research ของดร. สิทธิพร พิมพ์สกุล
4. โปรแกรมจะแสดงผลลัพธ์ทางเลือกที่ดีที่สุดและแสดงค่าความสำคัญของแต่ละทางเลือกที่ได้ออกมา
5. คำนวณน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ใช้เปรียบเทียบจะขึ้นกับผู้ใช้งานเป็นผู้กำหนดเอง สามารถกำหนดทางเลือกได้ 10 ทางเลือก และปัจจัย 15 ปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปฏิญานិพนธ์

1. สามารถใช้โปรแกรมช่วยเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งในการเปิดร้านสะดวกซื้อที่ดีได้
2. เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาโปรแกรมต่อไปได้ในอนาคต
3. ได้ทฤษฎีที่เป็นแนวทางในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อที่ดี
4. ช่วยเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการประมวลผลการคำนวณ
5. โปรแกรมสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการตัดสินใจแบบอื่นในลักษณะการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งธุรกิจร้านค้าหรือธุรกิจอื่น ๆ ในหลักเกณฑ์คล้าย ๆ กันได้ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดปัจจัยและค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้เอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและนิยามเป็นสิ่งชี้ให้เห็นว่าโครงการนี้น่าเชื่อถือไม่เลือนลอย พิจารณาตามหลักการเหตุและผลและมีความถูกต้องตามหลักทฤษฎีที่รองรับ ในโครงการนี้เป็นการศึกษาผลกระทบระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาที่มีในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ ให้เหมาะสมได้คำตอบตามที่ต้องการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับปริญญา นิพนธ์นี้ได้แก่ เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ซึ่งจะเป็นรูปแบบการทำงานของ โปรแกรมการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ และทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ด้านการเลือกทำเลที่ตั้งร้านค้าปลีกและร้านสะดวกซื้อ จากการศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีเหล่านี้จะทำให้สามารถสรุปได้ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ต้องพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ รวมถึงทฤษฎีด้านระบบสนับสนุนการตัดสินใจซึ่งเป็นวิธีที่ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการตัดสินใจ และทฤษฎีด้านสถิติการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อมูล และความอ่อนไหวของข้อมูล เพื่อทำการทดสอบความน่าเชื่อถือของการคำนวณ โดยโปรแกรม เพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงให้ได้โปรแกรมที่มีความถูกต้องที่สุด

2.1 ทฤษฎีด้านเศรษฐศาสตร์ การเลือกทำเลที่ตั้งร้านค้าปลีกและร้านสะดวกซื้อ

หัวใจของธุรกิจค้าปลีกคือ ทำเลที่ตั้งร้านค้า ไม่ว่าจะธุรกิจจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่ก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุ 2 ประการ ได้แก่

1. ทำเลที่ตั้งเป็นปัจจัยแรกในการสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจค้าปลีก ซึ่งทำการเลียนแบบได้ยาก
2. ทำเลเป็นสิ่งที่ถูกค่าค่านิ่งมากที่สุดเวลาที่ต้องการซื้อสินค้า โดยทั่วไปแล้วผู้บริโภคส่วนแต่ต้องการความสะดวกในการซื้อสินค้ามากที่สุด ทำเลที่ตั้งที่อยู่ห่างไกลย่อมจะทำให้ผู้ซื้อได้รับความสะดวกน้อย

2.1.1 นิยาม

1. ทำเลที่ตั้ง (Location) หมายถึง แหล่งที่สามารถประกอบกิจกรรมทางธุรกิจได้ โดยพิจารณาถึงกำไร ค่าใช้จ่าย และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ตำแหน่งที่ตั้ง (Site) หมายถึง จุดที่เฉพาะเจาะจงของที่ตั้งธุรกิจว่าอยู่ที่ เลขที่ ถนน ภายในทำเลที่ตั้ง
3. กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มประชากรที่มีค่าปัจจัยด้าน รายได้ อายุ และเพศ เหล่านี้ตามที่ต้องการ

2.1.2 การแบ่งประเภททำเลที่ตั้ง

แบ่งตามย่านของที่ตั้งออกเป็น 3 แบบ

1. ทำเลที่ตั้งตามชานเมือง หรือ ย่านชานเมือง (Suburb area)
2. ทำเลที่ตั้งในย่านชุมชนหรือตัวเมือง (Downtown area)
3. ทำเลที่ตั้งในย่านธุรกิจการค้า (Business area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งตามลักษณะของการตั้งร้าน ได้ 3 แบบ

1. ศูนย์กลางธุรกิจ (Central Business Districts: CBDs)
2. ศูนย์การค้า (Shopping centers)
3. ธุรกิจตั้งโดยลำพัง (Stand-alone location)

2.1.2.1 ศูนย์กลางธุรกิจ (Central Business Districts: CBDs)

ข้อได้เปรียบ คือ ยึดหยุ่นด้านราคาและบริการ

ข้อจำกัด คือ

1. การแข่งขันสูง
2. ที่จอดรถไม่เพียงพอ
3. จราจรติดขัด
4. อาชญากรรมสูง
5. มลพิษทางน้ำและอากาศ
6. ขยายพื้นที่ลำบาก

2.1.2.2 ศูนย์การค้า (Shopping centers)

ข้อดี

1. ศูนย์รวมคนจำนวนมาก
2. มีการวางแผนควบคุมต้นทุน
3. ที่จอดรถกว้างขวาง
4. อาชญากรรมต่ำ
5. สภาพแวดล้อมดี

ข้อจำกัด คือ

1. ขาดความยืดหยุ่นเวลา
2. ค่าเช่าพื้นที่สูง
3. ผู้ค้าปลีกถูกควบคุม
4. ผู้ค้าปลีกแข่งขันกันเองรุนแรง

2.1.2.3. ธุรกิจตั้งโดยลำพัง (Stand-alone location)

ข้อดี คือ

1. เป็นเอกลักษณ์
2. มีขนาดใหญ่
3. เลือกเวลาปิดเปิดได้อย่างเสรี
4. ไม่มีคู่แข่งในย่านนั้น
5. ค่าเช่าต่ำกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อาจขายสินค้าในราคาต่ำกว่าได้

ข้อจำกัด คือ

1. สินค้าให้เลือกน้อย
2. เป็นการซื้อแบบ Speciality

2.1.3 หลักในการเลือกทำเลที่ตั้งของธุรกิจทั่วไป

ก่อนที่จะเลือกทำเลที่ตั้งของร้านค้าใด ๆ ก็ตาม จะต้องพิจารณาว่าทำเลใดมีโอกาสที่จะให้ผลประโยชน์ทางด้านยอดขายและกำไรได้มากกว่า

2.1.3.1 ลักษณะทำเลที่ตั้งที่ดีในการตั้งร้าน

1. คมนาคมสะดวก
2. ลูกค้าเข้า ออกได้สะดวก
3. แนวโน้มในอนาคตของพื้นที่ใกล้เคียง
4. อยู่ใกล้แหล่งบันเทิง
5. ถ้ำในซอย ควรมีจุดเด่น

2.1.3.2 ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้ง

- ด้านเศรษฐกิจ
- ด้านประชากร
- ด้านคู่แข่ง
- ด้านสาธารณูปโภค

2.1.3.3 หลักการเลือกทำเลที่ตั้งในระยะยาว

1. ประเมินสภาพแวดล้อม
2. การเลือกประเทศ
3. การเลือกจังหวัด
4. การเลือกตำแหน่งที่ตั้ง
5. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้ง
6. การจราจร
7. การเข้าสู่ระดับโลก

2.1.4 การเลือกตำแหน่งที่ตั้งหลักของร้านค้าปลีก

พิจารณาถึงตำแหน่งที่เฉพาะเจาะจงของที่ตั้งธุรกิจว่า เลขที่ ถนน อะไร

2.1.4.1 ขั้นตอนในการเลือกทำเลที่ตั้ง

1. กำหนดพื้นที่ที่จะจัดตั้งร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดลำดับ (ลำดับว่าทำเลที่ใดเหมาะสมที่สุด)
3. พิจารณาคุณสมบัติของตำแหน่งที่ตั้ง ความเป็นเจ้าของ ข้อบังคับ ยอดขาย วิธีการราคาทรัพย์สิน

2.1.4.2 หลักในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของร้าน

- ความสมบูรณ์ ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน
- ความถูกต้อง
- ความรอบคอบและระมัดระวัง
- การคัดเลือก
- ยอดขายและกำไรปัจจัยต่างๆ ที่กระทบต่อยอดขาย
- ค่าใช้จ่ายที่มีผลต่อกำไร
- รูปแบบการจราจร
- คู่แข่งขัน

จากทฤษฎีด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาทำให้สามารถสรุปปัจจัยที่จำเป็นต้องพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ ได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ปัจจัย ในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ

ปัจจัย	คำอธิบาย
ใกล้แหล่งชุมชน	พิจารณาจากความห่างไกลของที่ตั้งร้านกับแหล่งชุมชน เช่น ตลาด โรงเรียน เป็นต้น
รายได้ของประชากร	รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรที่อยู่ในแหล่งชุมชนที่ใกล้ที่ตั้งร้านที่สุด
การคมนาคม	ความสะดวกในการเดินทางมาใช้บริการของลูกค้า ระบบขนส่งมวลชนใกล้เคียง ที่จอดรถ
คู่แข่ง	จำนวนร้านค้าประเภทเดียวกัน ในบริเวณใกล้เคียง ขนาดร้าน ชื่อเสียง brand ร้านคู่แข่ง
กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	อายุเฉลี่ยของประชากรในแหล่งชุมชนใกล้เคียง การเป็นวัยรุ่นซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย
ระบบสาธารณูปโภค	ความพร้อมและคุณภาพของระบบน้ำประปาหรือบาดาล ระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์
ความโดดเด่นของที่ตั้ง	ที่ตั้งร้านอยู่ในจุดที่โดดเด่น สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน
ความหนาแน่นประชากร	ความหนาแน่นของประชากรที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับที่ตั้งร้าน
ความเสี่ยง	โอกาสที่ธุรกิจจะไม่ประสบความสำเร็จ เมื่อคำนึงถึงสภาพการณ์แวดล้อมในปัจจุบัน
เงินลงทุนเริ่มต้น	ค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปในการลงทุนเริ่มแรก เช่น ค่าตกแต่งภายใน ปรับพื้นที่ เป็นต้น
สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง	สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพรอบๆที่ตั้งร้าน ความสะดวกโดยรวม
แบรนด์ชื่อยี่ห้อ	ความมีชื่อเสียง และความนิยมของ brand ร้านที่จะเปิด
ระยะจากถนนใหญ่	ระยะทางจากถนนใหญ่ถึงตัวร้าน

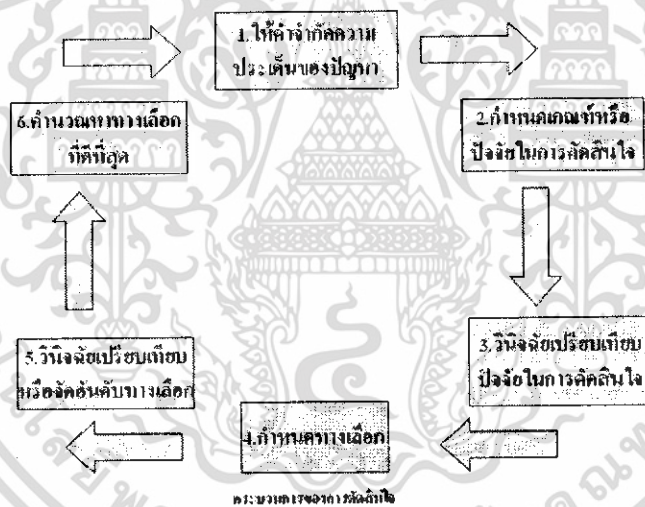
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierachy Process : AHP)

เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็น ส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับขั้น แล้วกำหนดค่าของการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ และนำค่าเหล่านั้นมาคำนวณเพื่อดูว่าปัจจัยและทางเลือกอะไรมีค่าลำดับความสำคัญสูงสุด คิดค้นโดยศาสตราจารย์โทมัส ซาตตี้ (Thomas L. Saaty) ผู้ซึ่งได้รับปริญญาเอกด้านคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยเยล ประเทศสหรัฐอเมริกา

AHP เริ่มต้นโดยกำหนดค่าจำกัดความของปัญหาอย่างตรงประเด็นและสร้างสรรค์ รวมถึงหาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับปัญหามาจัดหมวดหมู่ ในรูปของแผนภูมิตามระดับชั้นของลักษณะขององค์ประกอบ ระดับขั้นที่สูงที่สุดจะเป็นเป้าหมายรวมของการแก้ปัญหา จากระดับชั้นล่างสุดเป็นระดับขั้นของทางเลือก หลังจากที่แผนภูมิถูกสร้างขึ้น มาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ตัดสินใจก็จะทำการวินิจฉัยเปรียบเทียบหาลำดับความสำคัญขององค์ประกอบทุกตัวของแผนภูมิ การวินิจฉัยนี้ จะดำเนินการในรูปของการให้ตัวเลขหรือกำหนดคะแนนตามมาตรฐานในเทคนิค AHP เพื่อให้ง่ายต่อการวินิจฉัย

ในบางกรณีที่ทำกรวินิจฉัยบางหัวข้อนั้น ผู้วินิจฉัยแต่ละท่านนั้นอาจมีความเห็นไม่ตรงกัน ผู้วินิจฉัยทั้งหมดอาจจะตกลงใช้ระดับความเข้มข้น ที่จะเป็นตัวแทนแสดงความพึงพอใจ ในความคิดเห็นในการวินิจฉัยที่เป็นกรอบค่า เช่น มากที่สุด มากปานกลางและน้อยมาก เป็นต้น ดังรูปที่ 2.1 แสดงกระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผล



รูปที่ 2.1 กระบวนการตัดสินใจ

หลังจากที่มีการระดมสมองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันแล้วก็หาข้อสรุปของการวินิจฉัยว่า ความสำคัญแต่ละองค์ประกอบเมื่อเปรียบเทียบกันแล้วควรจะอยู่ในระดับเท่าไร หลังจากนั้นผู้ตัดสินใจก็จะคำนวณหาระดับความสำคัญของ แต่ละปัจจัยจากตัวเลขที่ถูกกำหนดจากการวินิจฉัย

ขั้นตอนการวินิจฉัยและหาลำดับความสำคัญนี้จะเริ่มต้นตั้งแต่ ระดับชั้นบนสุด มาจนถึงชั้นล่างสุด การหาลำดับขั้นนี้ต้องใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้าช่วย โดยทำการวินิจฉัยทั้งหมดและประเมิน จะได้ผลลัพธ์ออกมา ในรูปของลำดับความสำคัญ ทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญหรือคะแนนที่มีระดับสูงที่สุดจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เพราะเป็นที่พึงพอใจของผู้ตัดสินใจมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่จะวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัย ในแผนภูมินั้นควรเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการจะตัดสินใจ และต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในหลักการที่จะนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผล และผู้ที่มีความชำนาญนั้นจะต้องมีสติ รับรู้ทันถึงอารมณ์ที่จะก่อให้เกิดความลำเอียง ไขว้เขว หรืออคติ ในการวินิจฉัย เนื่องจากผู้ที่ชำนาญนั้นเรียนรู้จากผลสะท้อนกลับอย่างมีสติ

AHP ได้สร้างกลไกสำหรับตรวจสอบหลังจากการวินิจฉัยของผู้ทำการตัดสินใจว่ามีเหตุมีผลหรือไม่ ให้เป็นมาตรฐานของความสอดคล้องของเหตุผลจากการวินิจฉัย ถ้าการวินิจฉัยนั้นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขหรือต้องปรับโครงสร้างแผนภูมิใหม่ ความสอดคล้องนี้ถือว่าสมบูรณ์ ถ้าการวินิจฉัยปัจจัยทุก ๆ ปัจจัยนั้นมีการเชื่อมโยงกันอย่างถูกต้อง 100 %

ในโลกแห่งความจริง คนทั่วไปมักจะถูกกดดันด้วยเวลาและถูกจำกัดด้วยความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลข่าวสารที่จะมาช่วยตัดสินใจ ทำให้ไม่สามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล 100 % ดังนั้นคนทั่วไปจึงตัดสินใจด้วยเหตุผลที่เพียงพอยอมรับได้ในระดับหนึ่งภายใต้เงื่อนไขของข้อมูลและเวลาที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ด้วยเหตุนี้ AHP จึงจำเป็นต้องตั้งมาตรฐานของความสอดคล้องกันของเหตุผลขึ้น เพื่อกำหนดว่าการเบี่ยงเบนของเหตุผลนั้นควรอยู่ในระดับไหนยอมรับได้หรือไม่ จากการคำนวณมาตรฐานของความสอดคล้องของเหตุผล ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นมากสำหรับการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่เป็นนามธรรม

2.2.1 ลักษณะของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

การคิดหาเหตุผลในเชิงวิเคราะห์จำเป็นต้องมีลำดับการพิจารณาทั้งองค์ประกอบโดยรวมของการเชื่อมโยงความสัมพันธ์และความสอดคล้องกันของเหตุผลระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ลักษณะของกระบวนการสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน หลักที่ใช้ในกระบวนการเทคนิค AHP มีดังนี้

2.2.1.1 หลักการการวางแผนผังโครงสร้างในการแก้ปัญหาเป็นแผนภูมิระดับชั้นประกอบการพิจารณา

การจัดลำดับความคิดและการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของการแก้ปัญหาจากการรับรู้ และข้อมูลที่ได้รับโดยแยกออกเป็น ส่วน ๆ เป้าหมาย หลักเกณฑ์ในการพิจารณาทางเลือกที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงนำมาสร้างแผนภูมิประกอบการตัดสินใจ เป็นภาพรวมในการวิเคราะห์ทั้งหมดของ จำนวนหลักเกณฑ์ จำนวนลำดับชั้นและจำนวนของตัวเลือก

จากความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ที่เป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน การสร้างแผนภูมิระดับชั้นเริ่มต้นโดยการระบุถึงองค์ประกอบ หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแล้ว จัดปัจจัยต่าง ๆ เหล่านั้น ให้เป็นหมวดหมู่ แล้วก็แบ่งกลุ่มของปัจจัยออกเป็นระดับชั้นอีกครั้ง ค่าความสำคัญมาอยู่ชั้นบนสุด และลดลงตามลำดับ ความสำคัญในระดับชั้นเดียวกันต้องมีความสำคัญเท่ากันถ้าแผนภูมิแบ่งออกเป็นหลายระดับชั้นนั้นก็ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของปัญหาที่ประกอบการวินิจฉัย และระดับชั้นแต่ละระดับจะประกอบไปด้วยกลุ่มของปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ระดับชั้นที่ 1 เป็นชั้นบนสุด เรียกว่า “เป้าหมายโดยรวม” ซึ่งมีแค่ปัจจัยเดียว
2. ระดับชั้นที่ 2 อาจจะมีหลายปัจจัย ขึ้นอยู่กับว่าแผนภูมินั้นมีทั้งหมดกี่ระดับชั้น
3. ระดับชั้นที่ 3 เป็นระดับชั้นของตัวเลือกหรือหลักเกณฑ์รองก็ได้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างแผนผังการแก้ปัญหา

ในการกำหนดปัจจัยต่าง ๆ สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ ปัจจัยในแต่ละระดับชั้นเดียวกันต้องมีความสำคัญที่เทียบกัน ถ้าเกิดมีความสำคัญแตกต่างกันมากก็ควรจะแยกเอาปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยกว่าลง ไปอยู่ในระดับชั้นที่อยู่ถัดลงไปเป็น

ลักษณะแผนภูมิระดับชั้นที่แบ่งเป็นระดับชั้นในการแก้ปัญหาซึ่งรวมอยู่ในแผนภูมิเทคนิค AHP ความสัมพันธ์ดังกล่าว นั้นยังสามารถแบ่งลักษณะของแผนภูมิภาพได้ 2 แบบด้วยกันคือ

1. แผนภูมิแบบสมบูรณ์เป็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงถึงกันหมดของความสัมพันธ์ ทุกตัวมีอิทธิพลต่อกัน เปรียบเทียบกันเป็นคู่ ๆ ทุกตัว
2. แผนภูมิแบบไม่สมบูรณ์ การพิจารณาจะเป็นแบบอิสระจากการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในส่วนหลักเกณฑ์การพิจารณาเฉพาะในการเปรียบเทียบของหลักเกณฑ์นั้น ๆ

2.2.2 การจัดลำดับความสำคัญ

เป็นการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ เป็นคู่ ๆ ในแต่ละลำดับชั้นโดยใช้ตรรก และ เหตุผล ร่วมกับความชำนาญ และประสบการณ์ของผู้ตัดสินใจ ผลที่ได้จากการวินิจฉัย ก็คือเหตุผลที่เกิดขึ้น จากการพิจารณาทุกปัจจัยจึงจำเป็นต้องแบ่งการตัดสินใจออกเป็นระดับชั้นเพื่อความเป็นระเบียบและง่ายต่อการวินิจฉัยและป้องกันการสับสน ผลจากการคำนวณเป็นตัวเลขช่วยอธิบาย และเป็นเครื่องมือช่วยชี้วัด เพื่อประกอบเป็นมาตรฐานในการวัดที่เชื่อถือได้ มากกว่าที่เป็นกรอบคำพูดที่แสดงถึงอารมณ์และความพึงพอใจที่ไม่เท่ากันในแต่ละบุคคล

อย่างไรก็ดีผลลัพธ์ที่ออกมาในรูปแบบของตัวเลขนั้นบางทีอาจไม่ถูกต้อง 100 % อาจเกิดจากความรู้สึกที่ว่าผลลัพธ์ที่ได้มาจากเทคนิค AHP ยังไม่ถูกต้องก็สามารถทบทวนการทำได้อีกครั้ง โดยวางโครงสร้างของแผนภูมิหรือตรวจสอบการวินิจฉัยใหม่อีกครั้ง ในขณะที่เดียวกันเทคนิคกระบวนการทาง AHP จะตรวจสอบความสอดคล้องของการวินิจฉัยอีกครั้งเช่นกัน ดังนั้นการวินิจฉัยจะอยู่ในกรอบของเหตุผล เพราะว่าการตัดสินใจที่สมเหตุสมผลนั้น กับปัจจัยต่าง ๆ จะต้องมีการเชื่อมโยงกันอย่างเหมาะสมและการวินิจฉัยต้องมีเหตุผลสอดคล้องกัน

2.2.3 ประเภทของลำดับความสำคัญ

ลำดับความสำคัญในกระบวนการ AHP มีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท คือ

1. ลำดับความสำคัญเฉพาะแห่ง คือ ลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยในแต่ละลำดับชั้นเดียวกันภายใต้ปัจจัยที่อยู่เหนือถัดขึ้นไปร่วมกัน
2. ลำดับความสำคัญทั่วทั้งแผนภูมิ คือลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยในแผนภูมิ เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนของปัจจัยที่เป็นปัญหาหรือเป้าหมาย ซึ่งจะอยู่ที่ระดับชั้นสูงสุดและต้องมีค่าเท่ากับ 1 เสมอ
3. ลำดับความสำคัญรวม คือ ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่เป็นทางเลือกที่ใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งได้มาจากผลรวมของลำดับความสำคัญทั่วทั้งแผนภูมิของเกณฑ์ต่าง ๆ ในแต่ละทางเลือก

2.2.4 วิธีการวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญ

การหาลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ เป็นการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นคู่ ๆ ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์ เครื่องมือที่นำมาใช้ในการเปรียบเทียบ คือเมตริกซ์ ที่จะช่วยอธิบายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ และยังใช้ในการหาค่าความสอดคล้องกันของการวินิจฉัย วิเคราะห์ค่าความอ่อนไหวของลำดับความสำคัญเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง การเปรียบเทียบในลักษณะของตารางโดยการเปรียบเทียบในแนวตั้งและแนวนอน การเปรียบเทียบมีหลักว่าปัจจัยนี้มีความสำคัญหรือ ส่งผลหรือมีอิทธิพลเป็นประโยชน์มากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งที่ถูกนำมาเปรียบเทียบในระดับไหน ถ้าเป็นการเปรียบเทียบในลักษณะกรณีของเวลาและความน่าจะเป็น จะเป็นการเปรียบเทียบปัจจัย ความน่าจะเป็นหรือ โอกาสที่จะเกิดขึ้นมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งระดับไหน ถ้าเป็นการคาดการณ์ถึงผลลัพธ์ในอนาคต การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบปัจจัยนี้มีความน่าจะเป็นที่แสดงตัวชี้วัดหรือมีผลต่อผลลัพธ์ในระดับไหนการกำหนดค่าความสำคัญที่บอกถึงระดับการเปรียบเทียบในกรอบคำพุดอธิบายตามตารางที่ 2.2

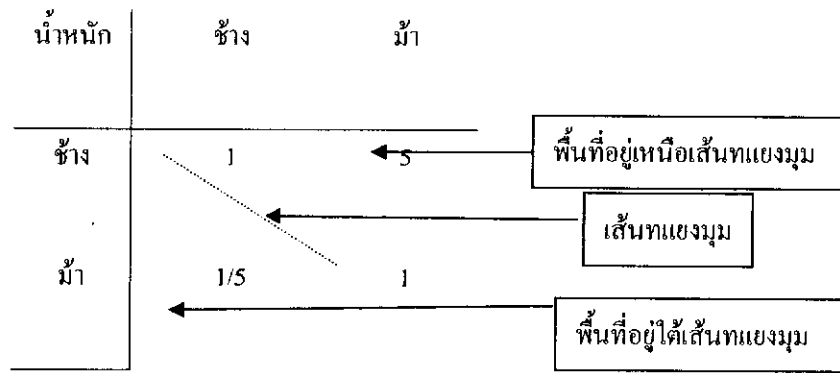
ตารางที่ 2.2 ค่าความสำคัญที่บอกถึงระดับการเปรียบเทียบในเทคนิค AHP

ระดับความเข้มข้นของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 ปัจจัยส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่าๆกัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่ง ในทางปฏิบัติปัจจัยนั้น ได้มีอิทธิพลเหนือกว่าอย่างเห็น ได้ชัด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	มีหลักฐานยืนยันความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าในอีกปัจจัยหนึ่งในระดับที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2,4,6,8	สำหรับในกรณีประนีประนอมเพื่อลดช่องว่างระหว่างระดับความรู้สึก	บางครั้งผู้อ่านต้องการวินิจฉัยในลักษณะที่กำกวมกันและไม่สามารถอธิบายด้วยคำพุดที่เหมาะสมได้

ที่มา : AHP กระบวนการตัดสินใจ, 2542, หน้าที่ 105

โดยการวินิจฉัยนั้นจะกำหนดค่าความสำคัญเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ ๆ ในแต่ละระดับชั้น จากมาตราส่วน 1 ถึง 9 ให้เหมาะสมกับเหตุผลและสะท้อนถึงระดับที่มนุษย์สามารถแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ได้ง่าย เมื่อทำการวินิจฉัยจำเป็นต้องทำให้อยู่ในรูปกรอบคำพุดก่อนแล้วจึงใช้ตัวเลขแทนการวินิจฉัย และต้องมีการตรวจสอบความสอดคล้องในการเปรียบเทียบอีกครั้ง เมื่อปัจจัยแต่ละตัว เปรียบเทียบกันเองจะมีค่าเท่ากับ 1 เสมอ ในตารางเมตริกซ์ เส้นทแยงมุมจะประกอบไปด้วย 1 เท่านั้น พื้นที่อยู่ใต้เส้นทแยงมุมจะเป็นค่าต่างตอบแทนของค่าที่อยู่ในพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุมดังรูปที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 การเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในแบบตารางเมตริกซ์

จากรูปที่ 2.2 สามารถกำหนดกรอบคำพูดเปรียบเทียบจากปัจจัยทั้ง 2 จากการรับรู้และประสบการณ์ เพื่อมาประกอบการวินิจฉัย เช่น เปรียบเทียบช้างมีน้ำหนักตัวเป็น 5 เท่าของน้ำหนักตัวม้า ค่า 5 จะถูกกำหนดไว้ในส่วนพื้นที่อยู่เหนือเส้นทแยง และค่า 1/5 จะถูกกำหนดไว้ในส่วนพื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นทแยงซึ่งเป็นค่าผกผัน

เหตุผลในการจัดลำดับความสำคัญเพื่อช่วยในการจัดระบบความคิด ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในโลกของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสาร และเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมของมนุษย์ทำให้เหตุผลนั้นมีความชัดเจนในความรู้สึกทำให้พึงพอใจ การเปรียบเทียบจึงมีความจำเป็นที่จะทำให้เกิดเหตุผลที่เหมาะสม สำหรับการแก้ปัญหาที่มีปัจจัยหลักเกณฑ์ หรือปัจจัยทางเลือกเป็นจำนวนมาก และป้องกันความสับสน

2.2.5 วิธีการคำนวณหาลำดับความสำคัญ

ลำดับความสำคัญเกิดขึ้นจากการนำเอาผลการวินิจฉัยเปรียบเทียบกันเป็นคู่ ๆ ของทุก ๆ ปัจจัยในตารางเมตริกซ์ในขั้นการคำนวณผลของการเปรียบเทียบกันเป็นคู่ ๆ ที่วินิจฉัยแล้วจะถูกนำมาเป็น ข้อมูลในการคำนวณในตารางเมตริกซ์ ในพื้นที่เหนือแนวเส้นทแยงมุมตามจำนวนปัจจัยที่ทำการวินิจฉัยแต่ละระดับชั้นตามแผนผัง โครงสร้างในการแก้ปัญหา สมการที่ใช้ช่วยในการหาค่าการเปรียบเทียบตามจำนวนปัจจัย ดังสมการ (2.1) ที่แสดงถึงจำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ

$$\text{Pair} = \frac{n^2 - n}{2} \quad (2.1)$$

โดยที่ n = จำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในแต่ละระดับชั้น

Pair = จำนวนครั้งของการเปรียบเทียบ ในพื้นที่เหนือแนวเส้นทแยงมุมในแต่ละระดับชั้น

ขั้นตอนการคำนวณหาลำดับความสำคัญ มีอยู่ด้วยกัน 2 วิธี แบบประมาณและแบบละเอียด ความแตกต่างระหว่าง 2 วิธีก็คือ ความละเอียดของตัวเลขทศนิยมของลำดับความสำคัญ ลักษณะการคำนวณขึ้นอยู่กับผู้ที่ทำการตัดสินใจต้องการความถูกต้องมากเพียงใด โดยแบ่งขั้นตอนการคำนวณการพิจารณาดังนี้

1. กำหนดตัวเลขในการวินิจฉัยมาเปรียบเทียบ โดยจะประมาณค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบกันเป็นคู่ ๆ ในแต่ละระดับชั้นทำให้ครบตามแผนผัง โครงสร้างการแก้ปัญหาที่ผู้ทำการตัดสินใจได้สร้างไว้ตามจำนวนการเปรียบเทียบจำนวนของปัจจัยที่แทนลงในสมการ (2.1) ในรูปของตารางเมตริกซ์เหนือเส้นทแยงมุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 จำนวนครั้งการเปรียบเทียบและการกำหนดค่าความสำคัญ

จำนวน	1	2	3
เปรียบเทียบ	0.5	0.25	0.29

2. นำค่าที่เปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในแถวตั้งมาหาค่าผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งของแต่ละแถวในตารางเมตริกซ์ A คือ เป้าหมายในการวินิจฉัย ค่า $x_1 - x_3$ ปัจจัยหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 การกรอกข้อมูลความสำคัญและคำนวณการเปรียบเทียบค่าความสำคัญ

A	X 1	X 2	X 3
X 1	1	0.5	0.25
X 2	2	1	0.29
X 3	4	2	1
ผลรวมแถวตั้ง	7	3.5	1.54

3. นำผลรวมในแถวตั้งในข้อ 2 แต่ละช่องแต่ละแถว หาค่าด้วยผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งนั้นแล้วมาหาผลบวกในแต่ละแถวจนทั้งหมดแล้วหาค่าเฉลี่ยโดยหารด้วยจำนวนปัจจัยในระดับชั้นนั้น จะได้ค่าเฉลี่ยซึ่งเป็นเลขนัยสำคัญที่ใช้เปรียบเทียบระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 การหารด้วยผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งแต่ละช่องแต่ละแถว

A	X 1	X 2	X 3
X 1	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$
X 2	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{7}$
X 3	$\frac{4}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{4}{7}$

4. จากผลลัพธ์ในข้อที่ 3 คือค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวม ถ้าแผนผังโครงสร้างการแก้ปัญหา มีระดับชั้นเพียง 2 ระดับชั้น ก็สามารถสรุปการคำนวณที่สังเคราะห์ตัวเลขเป็นคำตอบได้ แต่ถ้ามีมากกว่า 3 ระดับชั้น ดังตัวอย่างในตารางที่ 2.6 มีการวินิจฉัย ค่า $M_1 - M_3$ เป็นปัจจัยหลักเกณฑ์ และค่า $X_1 - X_3$ ทางเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างตารางการคำนวณค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวม 3 ระดับชั้น

A	M1	M2	M3	หาค่าเฉลี่ย	ลำดับความสำคัญ
	0.14	0.29	0.57		
X1	0.47	0.4	0.14	(0.07+0.12+0.08)	0.27
X2	0.47	0.48	0.62	(0.07+0.48+0.36)	0.46
X3	0.7	0.11	0.24	(0.09+0.03+0.14)	0.26

5. ถ้าแผนผังโครงสร้างการแก้ปัญหามีระดับชั้นมากกว่า 2 ระดับชั้น ค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวมจะสะสมการคำนวณในชั้นถัดไป โดยพิจารณาภายใต้เกณฑ์ สุดท้ายในลำดับชั้นตัวเลือกก็ทำเช่นเดียวกันตั้งแต่ข้อที่ 1 จนถึงข้อที่ 3 แต่เมื่อรวมค่าในแถวอนแล้วไม่ต้องทำเป็นค่าเฉลี่ยก็สามารถสรุป การคำนวณที่สังเคราะห์ตัวเลขเป็นคำตอบตามลำดับค่ามากที่สุดเป็นตัวเลือกที่ดีที่สุดตามตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างตารางแสดงการคำนวณหาค่าลำดับความสำคัญ

A	หาค่าเฉลี่ย	ลำดับความสำคัญ
X1	$(\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}) \div 3$	0.140
X2	$(\frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7}) \div 3$	0.290
X3	$(\frac{4}{7} + \frac{4}{7} + \frac{4}{7}) \div 3$	0.570

สรุปการเปรียบเทียบกันเป็นคู่ ๆ ในตารางแบบตารางเมตริกซ์ จะต้องสร้างแผนผังโครงสร้างของเป้าหมายที่จะแก้ปัญหาก่อนเพื่อความเป็นระเบียบ และการจัดลำดับความสำคัญในปัจจุบันหลักเกณฑ์และทางเลือกที่ได้นำมาวินิจฉัยและวิเคราะห์เพื่อหาลำดับความสำคัญและทางเลือกที่ดีที่สุด และลดความซับซ้อนในการวินิจฉัย และทำตามขั้นตอนการเปรียบเทียบกันเป็นคู่ ๆ ตามหลักของ AHP

2.2.6 การวัดความสอดคล้องของเหตุผล

เป็นวิธีการอธิบายทางคณิตศาสตร์หลังจากที่ทำการเปรียบเทียบกันเป็นคู่ ๆ ในตารางเมตริกซ์ แล้วได้ผลลัพธ์นำค่าผลลัพธ์ดังกล่าวมาทำการหาค่าความสอดคล้องเพื่อจะดูผลว่า การเปรียบเทียบนั้น มีความสอดคล้องในการเปรียบเทียบหรือไม่ ซึ่งแสดงถึง การเปรียบเทียบมีการเบี่ยงเบนไปจากเหตุผลของการวินิจฉัย ที่เป็นความรู้สึกลึกคิมนวินิจฉัย คาดการณ์ หรือการมีข้อมูลที่ไม่เพียงพอแล้วทำการวินิจฉัยเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นตัวชี้บอกได้ว่าการเปรียบเทียบของผู้ตัดสินใจ ขอมรับได้ หรือไม่ ในทางเทคนิค AHP

การวินิจฉัยสถานการณ์ในทุกตำแหน่งของตารางเมตริกซ์ ในแนวเส้นทแยงมุม ถ้าตารางเมตริกซ์ มีความสอดคล้องของเหตุผลสมบูรณ์ 100 % ค่าของ λ_{max} (แลมด้าแมกซ์) จะเท่ากับจำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบพอดี ในทางตรงกันข้ามถ้า มีค่าสูงกว่าจำนวนปัจจัย ที่ถูกนำมาเปรียบเทียบกับความสอดคล้องจากตารางตัวเลข ที่ได้สุ่มจาก ตารางเมตริกซ์ จากการสุ่ม 64,000 ตาราง โดยการแทนค่าในสมการเพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index, CI)

ตั้งในสมการ (2.1) ซึ่งเมื่อทำการคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องแล้วผลลัพธ์ที่ได้นำมาแทนค่าลงในสมการ (2.2) เพื่อหาอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, CR) โดยการเทียบระหว่างค่าตารางสุ่มจากการคำนวณและ ค่าตารางสุ่มอ้างอิงจากตัวอย่างตามจำนวนปัจจัยเป็นค่ากำหนดมาตรฐานในการเทียบ

ดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index, CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad (2.2)$$

อัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, CR)

$$CR = \frac{CI \text{ จากการคำนวณ}}{CI \text{ จากการสุ่มตัวอย่าง}} \quad (2.3)$$

การวินิจฉัยความสอดคล้องเปรียบเทียบพิจารณาตามตารางที่กำหนดขนาดของตาราง เมตริกซ์ ตารางที่ 2.8 แสดงการเทียบโดยอ้างอิงตารางในการคำนวณค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง

ดังนั้นการวินิจฉัยความสอดคล้องเปรียบเทียบพิจารณาตามเปอร์เซ็นต์ที่ยอมรับได้ตามจำนวนปัจจัยผลลัพธ์ที่คำนวณออกมาได้ตามค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง เป็นดังตารางที่ 2.8 ดังนี้

ตารางที่ 2.8 การวินิจฉัยความสอดคล้องเปรียบเทียบพิจารณาตามตารางที่กำหนดขนาดของตาราง เมตริกซ์

ขนาดของตารางเมตริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ค่า CI จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45

การกำหนดค่า CR ที่ยอมรับได้ว่ามีความสอดคล้องกัน กำหนดตามจำนวนปัจจัยที่พิจารณาดังนี้

- ค่า CR ไม่ควรเกิน 10 % สำหรับการวินิจฉัยของปัจจัยที่มีเกินกว่า 5 ปัจจัย
- ค่า CR ไม่ควรเกิน 9 % สำหรับ 4 ปัจจัย
- ค่า CR ไม่ควรเกิน 10 % สำหรับ 3 ปัจจัย

ถ้าค่า CR เกินกว่ามาตรฐาน ย่อมหมายความว่า การวินิจฉัยไม่มีความสอดคล้องกันของเหตุผล เป็นเพียง การเดาสุ่มเอามากกว่า ดังนั้นผู้อ่านต้องทบทวนการวินิจฉัยที่ได้ทำไปแล้วใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการแก้ไขปัญหาของความไม่สอดคล้องกันก็คือ เรียงลำดับปัจจัยตามน้ำหนักที่ได้จากการวินิจฉัยที่ได้ในครั้งแรก ต่อจากนั้นก็สร้างตารางเมตริกซ์เพื่อวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญใหม่โดยดูว่าอันดับเปลี่ยนไปจากเดิมหรือไม่ ซึ่งถ้าเปลี่ยนไปในทางที่เป็นเหตุเป็นผลและตรงกับสถานการณ์ของปัญหาก็ย่อมหมายถึงความสอดคล้องกันของเหตุผลก็จะสูงขึ้น

การคำนวณหาความสอดคล้องมีขั้นตอนดังนี้

ตัวอย่างจากการคำนวณหาความสอดคล้องในโจทย์ตารางที่ 2.9 ที่กำหนดค่าความสำคัญเปรียบเทียบแล้ว

ตารางที่ 2.9 กำหนดค่าความสำคัญเปรียบเทียบ

	x1	x2	x3	ลำดับความสำคัญรวม
x1	1	0.5	0.25	0.13
x2	2	1	0.25	0.21
x3	4	4	1	0.66

- นำค่าลำดับความสำคัญในแต่ละระดับชั้นที่ได้คำนวณแล้วคือลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวม มาคูณกับค่าที่ได้เปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในตารางเมตริกซ์ทั้งหมด ในแถวตั้งกับค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวมตามลำดับ

ตารางที่ 2.10 การหาผลคูณเปรียบเทียบในตารางเมตริกซ์ทั้งหมดในแถวตั้งกับค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวม

	X 1	X 2	X 3	ผลรวมในแนวนอน
X 1	(1x0.13)	(0.5x0.21)	(0.25x0.66)	0.41
X 2	(2x0.13)	(1x0.21)	(0.25x0.66)	0.64
X 3	(4x0.13)	(4x0.21)	(1x0.66)	2.02

- หาผลรวมจากข้อที่ 1 ในแถวอนของแต่ละแถว หลังจากนั้นนำผลรวมดังกล่าวมาหารกับค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวมในตอนต้นดังตารางที่ 2.9 ต่อจากนั้นนำมาหาผลบวกแล้วหารด้วยจำนวนปัจจัยตามแผนผังโครงสร้าง

การแก้ปัญหาในระดับชั้นที่พิจารณาอยู่

การนำผลรวมมาหารกับ ค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวม

0.41	0.13	3.15	
0.64	÷	3.05	=
2.02	3.06	3.06	

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3. ค่าที่ได้จากข้อ 2 เป็นค่าผลรวมที่เรียกว่า ค่าลำดับความสำคัญเปรียบเทียบรวม ตามสมการ (2.1) เป็นการตรวจสอบว่าตารางเมตริกซ์มีความสอดคล้องกันของเหตุผลสมบูรณ์ 100 % นำมาแทนลงในสมการดังกล่าว จะได้ค่า ดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index) จากการคำนวณ
4. จากข้อที่ 3 เราต้องนำค่า CI. จากการคำนวณ มาเปรียบเทียบกับค่า CI. จากการสุ่มตัวอย่างในตารางเมตริกซ์จำนวนมาก ก็จะได้ผลลัพธ์ คือ อัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, CR)
5. นำอัตราส่วนความสอดคล้อง CR ไปเทียบเปอร์เซ็นต์ตามจำนวนปัจจัยที่ยอมรับ ได้ในช่วงถือว่ามีความสอดคล้องกันของเหตุผล จากขั้นตอนดังกล่าวเราสามารถสรุปการคำนวณในการหาความสอดคล้องตามตารางที่ 2.11 จากโจทย์ในตารางที่ 2.9

เพื่อที่จะหาอัตราส่วนความสอดคล้อง CR ผู้อ่านต้องนำผลลัพธ์ที่ได้มาเทียบกับค่า CI ที่ได้จากจากการสุ่มตัวอย่างของตารางเมตริกซ์ ซึ่งในกรณีนี้ตารางเมตริกซ์มี 3 ปัจจัย ดังนั้นค่า CI ที่นำมาเปรียบเทียบ จะมีค่าเท่ากับ 0.52

$$\begin{aligned}
 CR &= \frac{\text{CI จากการคำนวณ}}{\text{CI จากการสุ่มตัวอย่าง}} \\
 &= \frac{0.045}{0.52} \\
 &= 0.09 \text{ หรือ } 9\%
 \end{aligned}$$

จะเห็นได้ว่าในกรณีนี้การวินิจฉัยขาดความสอดคล้องกันของเหตุผล ผลเพราะ CR = 9% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 5%

ตารางที่ 2.11 สรุปการหาค่าความสอดคล้อง

λ_{\max}	CI จากการคำนวณ	อัตราส่วนความสอดคล้อง CR
$(3.15+3.05+3.06)/3$	$(3.09-3)/2$	$(0.045/0.52)$
3.09	0.045	0.09
		9 %
จำนวนปัจจัย 3 ปัจจัย	ไม่เกิน 5 %	ไม่สอดคล้อง

จากผลที่ได้พบว่าไม่สอดคล้องกัน ในการแก้ไขปัญหของความไม่สอดคล้องกันก็คือ เรียงลำดับปัจจัยตามน้ำหนักที่ได้จากการวินิจฉัยที่ได้ในครั้งแรก ต่อจากนั้นก็สร้างตารางเมตริกซ์เพื่อวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญใหม่โดยดูว่าอันดับเปลี่ยนไปจากเดิมหรือไม่ ซึ่งถ้าเปลี่ยนไปในทางที่เป็นเหตุเป็นผล กล่าวคือต้องไม่ขัดแย้งกันเอง และตรงกับสถานการณ์จริง

72738

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 17 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System, DDS)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ทำโดยนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานเป็นหลักในการติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ที่ช่วยคำนวณ โดยการตัดสินใจอยู่ที่ผู้รับผิดชอบในงานเป็นผู้กำหนด หรือเก็บข้อมูลในการอธิบายการจัดการภายในองค์กรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์หนึ่ง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของเงื่อนไขหรือการปรับเปลี่ยน เพื่อยืนยันในแนวทางการปฏิบัติร่วมกันที่เป็นเป้าหมายขององค์กร การตัดสินใจที่เป็นขั้นตอนเป็นลำดับขั้นในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ มีลักษณะโครงสร้างของแผนผังเป็นการกำหนดปัญหาที่ใช้กับองค์กรทั่วไป

2.3.1 นิยามและคุณสมบัติ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือระบบคอมพิวเตอร์ที่นำมาช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องที่มีผลกระทบต่องค์กรทั้งหมด หรือเกี่ยวข้องกับองค์กรที่มีความซับซ้อนอื่น ๆ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อจำเป็นต้องใช้ใช้ประสบการณ์ร่วมกับแบบจำลองที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การกำหนดขอบเขตการตัดสินใจ การตัดสินใจในการแก้ปัญหา เริ่มจาก การระบุปัญหา บอกนิยามให้ได้ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ว่าเป็นปัญหาที่ตรงประเด็นจริง ๆ การนิยามปัญหาจะเป็นในรูปของประโยคเชิงดำเนินการหรือมีผลต่อเงื่อนไขกำหนด เพราะฉะนั้นการกำหนดประโยคของปัญหาที่ครอบคลุมเนื้อหาของเหตุการณ์นั้น อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่สนใจที่เป็นเนื้อหาอาจช่วยเหลือประกอบการตัดสินใจ จากผลข้อมูลการคำนวณของการแก้ปัญหาหนึ่ง ๆ ควรมีการวิเคราะห์เพื่อหาส่วนประกอบและขนาดมิติของปัญหา การกำหนดบัญญัติหลักเกณฑ์จากการประเมินที่มีผลต่อทางเลือกนำมาพิจารณาเพื่อกำหนดปัญหา และตัวเลือกของคำตอบนำไปประเมินค่าหลักเกณฑ์ของข้อกำหนดปัญหาที่ตั้งไว้เปรียบเทียบทำการตัดสินใจ ซึ่งจะได้คำตอบเดียวหรือตัวเลือกเพียงตัวเดียวที่เป็นผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุดในช่วงเวลานั้นเพื่อเพิ่มและสนับสนุนการตัดสินใจในตัวเลือกที่คัดสรรมา

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยทั่วไปมีลักษณะของการแก้ปัญหาดังนี้

1. เป็นตัวเริ่มสำหรับการตัดสินใจ ออกจะเป็นในส่วนการประมวลผลข้อมูลมากกว่าทำการตัดสินใจ
2. เป็นการแก้ไขปัญหาแบบกึ่งแผนผังโครงสร้างระดับขั้นที่ต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ในด้านนั้น ๆ
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้ “เทคนิคที่ประกอบขึ้น” เป็นการออกแบบที่เรียกว่า “เป็นองค์ประกอบของการแก้ไขปัญหาแบบทั่ว ๆ ไปที่สนับสนุนการตัดสินใจ
4. ความสะดวกในการกำหนดของระบบสนับสนุนการตัดสินใจบางส่วนที่สามารถมีการตั้งข้อกำหนดจากคำถาม “ถ้าเป็นอย่างนี้เพราะอะไร” ที่ได้จากการวิเคราะห์ในแบบจำลองผลของการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อทางเลือก
5. การแก้ปัญหามีลักษณะเป็น “การตั้งเป้าหมายการแก้ไขปัญหาโดยรวม” โดยผู้บริหารจะต้องทำการแก้ไขปัญหามักจะเกิดเป็นช่วง ๆ บางครั้งอาจเกิดในลักษณะเดียวกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดนิยามของการเกิดในลักษณะใหม่ ๆ หรือประเมินค่าของตัวเลือก เพื่อมาสนับสนุนการตัดสินใจ
6. ปกติระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นการหาค่าของทางเลือกของการแก้ปัญหาเพียงอย่างเดียว
7. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจกำเนิดขึ้นจาก ความรู้ งานวิจัย และทักษะ ความสามารถที่มาจากการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม การรวมศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ คือ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และการจัดการด้านคอมพิวเตอร์ ถูกนำมา รวมกันเพื่อสนับสนุนการใช้งานกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งเป็นเป้าหมายใหม่ของการประยุกต์ในสาขาที่เรียกว่า การสื่อสารข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Information System, CIS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ประเภทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

1. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับงานส่วนตัว ควบคุมการทำงานผ่านไมโครคอมพิวเตอร์โดยผู้ใช้งานเพียงคนเดียว มักใช้แก้ปัญหาเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง
2. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจชนิดใช้งานเป็นกลุ่ม สามารถใช้งานได้โดยคนหลายๆ คน ซึ่งมีอยู่ในสายงานหรือแผนกเดียวกัน แต่ละคนสามารถใช้ข้อมูลร่วมชุดเดียวกันเพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาของตน
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับองค์กร สามารถใช้โดยผู้บริหารฝ่ายต่าง ๆ ภายในองค์กรใดองค์กรหนึ่ง เพื่อช่วยในการตัดสินใจร่วมกัน โดยใช้ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เมนเฟรมของบริษัท
4. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับสถาบัน เป็นชนิดที่สามารถใช้ข้อมูลในระบบเสริม (Support System) ได้ซ้ำหลายครั้ง โดยทำการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเป็นครั้งคราวเพื่อใช้แก้ปัญหาคล้ายคลึงกันที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ
5. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเฉพาะกิจ ใช้สำหรับการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว หลังจากใช้แล้วก็ลบแบบจำลองและข้อมูลออกไปได้เลย

2.3.3 หน้าที่และบทบาทของคอมพิวเตอร์ที่ช่วยทำการตัดสินใจ

การสื่อสารข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน ดังนั้นการอธิบายหรือคำจำกัดความต้องรวบรัดและกระชับเพื่อความรวดเร็ว ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ใช้กันทั่วไปมีอยู่ 3 แบบ จากการพิจารณาระดับการตัดสินใจ ดังนี้

2.3.3.1 ระบบการประมวลผลข้อมูล

ระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing System, DP) เป็นการแจ้งให้ทราบถึงข้อมูลที่รวมเข้าไว้ด้วยกันจากที่กำหนดเลือกไว้เป็นตัวควบคุมที่มีผลต่อการดำเนินงานและมากไปกว่านั้น ยังบอกถึงรูปแบบการดำเนินการทางธุรกิจที่เป็นแหล่งข้อมูล เช่น บัญชีเงินเดือน บัญชีการชำระค่าใช้จ่าย บัญชีการจัดซื้อจัดหา และเป็นการกำหนดปัญหาและขั้นตอนในระบบสนับสนุน การดำเนินงานเป็นหลักพื้นฐาน บางครั้งความต้องการในการตัดสินใจในลักษณะนี้นำไปสู่การดำเนินการทางธุรกิจที่เฉพาะเจาะจง การเก็บข้อมูลมาประมวลผลและการจัดการข้อมูลเพื่อทำการเรียงลำดับและจัดเก็บข้อมูลที่มีมากมายเก็บไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์

2.3.3.2 ระบบการจัดการข้อมูล

ระบบการจัดการข้อมูล (Management Information System, MIS) มีลักษณะของข้อมูลที่รวบรวม สรุปลงการเลือกของข้อมูลจากจุดใหญ่ ๆ และที่สำคัญเป็นการประมวลผลข้อมูลที่ได้เป็นเอกสาร ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มความหมายการแสดงของคำตอบที่อ้างอิงถึงบ่อย ๆ ในรายงานของข้อมูลที่แตกต่างจากกฎเกณฑ์ที่กำหนด ระบบการจัดการข้อมูลเป็นการจัดการที่จะเป็นการเลือกหลักเกณฑ์หลัก ๆ ที่อยู่ในประเด็นที่สัมพันธ์กันในการวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่จะเอามาใส่บรรจุภายในคอมพิวเตอร์ ทำการกำหนดติดต่อกับโปรแกรมที่เป็นสื่อกลางการควบคุม การทำงานระหว่างผู้ใช้ และอุปกรณ์ที่ประกอบเป็นคอมพิวเตอร์ เช่น การควบคุมการจัดเก็บของจำนวนมากในโกดังสินค้า การจัดซื้อเข้ามาเก็บในโกดังสินค้าให้เต็มอีกครั้งในแต่ละช่วง เรานำมาประยุกต์ใช้ให้มีความต่อเนื่องกันไหล ทั้งยังช่วยลดการจัดซื้อ และการเพิ่มขึ้นเต็มอีกครั้งกับการสั่งซื้อใหม่ ดังนั้นรายการที่บันทึกไว้เสมอจะแสดงถึงระดับการไหลของสินค้าคงคลังในระดับการจัดเก็บจากรายการ ทำให้สามารถประเมินหรือหาค่าโดยการใช้โปรแกรมภายใต้สภาวะความเปลี่ยนแปลงจากรายการที่ต่างออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ใช้นอกเหนือจากรายการบัญชีที่บ่งบอกถึงตัวรายงานที่รวมทุกอย่างหรือเป็นการแสดงให้เห็นการจัดการ การเตรียม การจัดการ อีกวิธีหนึ่งคือ การสื่อสารข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์นำมาใช้ประโยชน์ในการจัดเก็บข้อมูลปัญหา และทำให้รู้ถึงรูปแบบแผนผังโครงสร้างโดยรวมและหลักเกณฑ์ที่เป็นคำตอบหลัก ๆ จากประสบการณ์ในอดีต เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ในลักษณะที่มีความสัมพันธ์ที่คล้าย ๆ กันนำมาวางแผนเป็น “ระดับกลยุทธ์การจัดการ” โดยเงื่อนไขของระดับกลยุทธ์การจัดการ คือ การดำเนินงานภายในองค์กรที่จะทำการตัดสินใจจะต้องรู้ปริมาณหลัก ๆ หรือค่าที่เป็นปริมาณมาตรฐานและสภาพแวดล้อมของระบบสนับสนุนการผลิตที่มีลักษณะที่คล้ายกันเพื่อเป็นตัวอย่างในการตัดสินใจและสร้างรูปแบบแผนผังโครงสร้างในการแก้ปัญหาให้ใกล้ความเป็นจริง ในการแก้ไขปัญหามือครั้งที่คำตอบขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในช่วงนั้น ๆ จึงจำเป็นต้องใช้ประสบการณ์และความรู้นำมาวิเคราะห์และพิจารณาในการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสมที่สุด

2.3.3.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

การกำหนดแผนผังโครงสร้างเพื่อหาคำตอบจากปัญหาที่เป็นตัวแทน แบ่งออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้ใช้ได้กับเทคนิคของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการกำหนดเงื่อนไขแผนผังเป็นการใช้รวมทุกอย่างประกอบเป็นโครงสร้างแผนผังที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุดเท่าที่จะทำได้ และเป็นไปได้ รวมทั้งการเก็บข้อมูลที่ตรงกับการพิจารณา ส่วนใหญ่การพิจารณาขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความรู้ การแก้ไขแต่ละปัญหาโดยใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นการเขียนเพื่อแบ่งแยกออกเป็นส่วน ๆ โดยการตั้งปัญหาไว้ ในช่วงระดับปลายสูงสุดของโครงสร้างแผนผังและส่วนถัดลงมาจะเป็นรูปแบบของการแก้ปัญหา

ด้วยความสามารถของการประยุกต์ใช้เป็นแบบทั่วไปทำให้การจัดการแบ่งแยกออกเป็นประเภทตามการวางแบบจำลองแผนผังอยู่ในขั้นเป็นกระบวนการในเทคนิคของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับตัวอย่างข้อมูลที่สามารถรวมข้อมูลกัน ได้กับบริษัทอื่น ๆ ทั้งด้านการตลาด การจัดการและด้านการเงิน

จากข้อมูลที่สามารถนำมารวมกัน ที่ต้องเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ที่กำหนดตั้งขึ้น หรือเปรียบเทียบกับมาตรฐาน จากคำถามที่ว่า “ถ้าเป็นอย่างนี้ เพราะอะไร” ทำการพิจารณาแบบจำลองที่แตกต่างกัน 2 แบบ โดยเริ่มพิจารณาจากการดำเนินงานแบบเดียว อาจจะมีขอบเขตที่เกี่ยวกับการตัดสินใจที่ใช้เป็นข้อสรุปผลแต่ละจุดหมายที่สำคัญ ๆ ที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นต่อเนื่อง

ในการพิจารณาแก้ปัญหาจาก โครงสร้างของปัญหาเป็นตัวกำหนด โดยบุคคลที่ทำการตัดสินใจจะต้องพยายามทำความเข้าใจกับปัญหาที่จะทำการแก้ไขด้วยเหตุนี้ มันเป็นการยากที่กำหนดโครงสร้าง แผนผังของปัญหาในบางวิธีแบบกระจายจากจุดศูนย์กลาง จากแนวคิดโดยการกำหนดโครงสร้างแผนผังของปัญหาเป็นความสัมพันธ์ที่พิเศษภายใต้ความเข้าใจ ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจจากการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ก็เป็นเพียงเครื่องมือที่ช่วยจำและคำนวณผลและสร้างความสะดวกและความรวดเร็วในการทำงานเท่านั้น อย่างไรก็ตาม การกำหนดโครงสร้างแผนผังของปัญหาก็ต้องทำโดยมนุษย์ และการกำหนดหลักเกณฑ์ที่นำไปสู่ทางเลือกที่ต้องการจากการประเมิน การกำหนดการพิจารณาการตัดสินใจแบบทั้งโครงสร้างแผนผังของปัญหา จากองค์ประกอบที่รู้จักเป็นอย่างดีในแต่ละสถานการณ์

ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แหล่งข้อมูลที่ก่อให้เกิดผลต่อปัญหาที่พิจารณาได้จาก ระบบประมวลผลข้อมูล (OP) ระบบจัดการข้อมูล (MIS) และการสื่อสารข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CIS) สามารถนำไปใช้ประโยชน์ร่วมกับแหล่งข้อมูลที่มีอยู่เป็นการเพิ่มและสนับสนุนการพิจารณาที่เป็นความต้องการที่มนุษย์ที่ตัดสินใจเลือกและเป็นไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณด้วยตัวเอง ในลักษณะที่ไม่เป็นโครงสร้างแผนผัง ที่แสดงลักษณะของการแก้ไขปัญหาก็จะยังคงอยู่ หรือถ้ามีการแก้ไขปัญหาค่คล้ายกันก็จะมีกำหนดที่แน่นอน และให้ความเห็นที่แทนสถานะของปัญหา การแบ่งระดับชั้นของการแก้ไขปัญหาคตามสถานการณ์ในช่วงระหว่างที่เป็นโครงสร้างและไม่เป็นโครงสร้าง สามารถเรียกได้ว่าเป็นแบบ “กึ่งโครงสร้างกึ่งแผนผัง”

2.3.4 ความสำคัญของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

การคำนวณขั้นพื้นฐานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นวิธีการหนึ่งที่เป็นการติดต่อสื่อสาร ถ่ายโอนข้อมูลในส่วนที่สำคัญระหว่างระบบของคอมพิวเตอร์ ในหนึ่งชุดข้อมูลแบบทันทีทันใด เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลที่ร้องขอไปก็จะมีการตอบสนองคำร้องขอนั้นเป็นการถ่ายโอนข้อมูลที่ร้องขอออกมา โดยเป็นลักษณะการติดต่อระหว่างอุปกรณ์กับผู้ใช้ ในลักษณะจัดหาให้ในเวลาทันที่ รวมถึงการตอบสนองโต้ตอบ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อระบบในการจัดสรรเวลา ความรวดเร็วและประโยชน์ที่จะเกิดกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถนำมาใช้ได้กับระบบการตัดสินใจเฉพาะของกลุ่มบุคคล หรือเป็นการใช้เป็นกลุ่มของผู้ตัดสินใจได้ ในงานที่มีลักษณะของการตัดสินใจที่มีคล้าย ๆ กัน การตัดสินใจ เป็นจุดเริ่มที่ทำให้เกิดธรรมเนียมในการปฏิบัติ หรือแบบวิธีในการปฏิบัติ เช่น การจัดซื้อ หรือ การใช้การจัดการ ในลักษณะอื่นๆ ยังเป็นการรวบรวมส่วนที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการค้า หรือการกำหนดเป้าหมาย ในกรณีที่ผู้ตัดสินใจเป็นผู้ประเมินด้วยระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เมื่อผู้ตัดสินใจรู้จักธุรกิจ รู้จักสิ่งแวดล้อมของธุรกิจ แต่ที่สำคัญ ผู้ทำการตัดสินใจจะต้องกำหนดแนวทางการปฏิบัติของธุรกิจ ผู้ตัดสินใจจะต้องเป็นผู้รู้จัก และเข้าใจทั้งภายในและภายนอกขององค์กร เพื่อนำมาสร้างการวินิจฉัยในส่วนที่เป็นผลมาปรับใช้กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

2.3.5 ข้อควรคำนึงถึงในการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

1. ต้องการให้ระบบไปช่วยแก้ไขปัญหาคชนิดใด ค่วนเพียงใด ต้องการความถูกต้องระดับใด
2. ใครที่เป็นผู้ใช้
3. ฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่มีความสามารถเพียงใด จะใช้กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ได้หรือไม่
4. มีงบประมาณเท่าใด
5. จะได้ซอฟต์แวร์ด้วยวิธีใดจึงจะดีที่สุด
6. พนักงานบริษัทมีประสบการณ์หรือความรู้

2.4 สถิติการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อมูล

ทฤษฎีด้านสถิติการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อมูลที่นำมาในรูปแบบต่างๆ กัน ว่าเป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือหรือไม่ สามารถนำไปใช้ได้ (Valid) หรือไม่ เมื่อพิจารณาภายใต้เงื่อนไขที่สนใจ

2.4.1 นิยาม

คำว่า สถิติ (Statistics) มาจากภาษาเยอรมันว่า Statistik มีรากศัพท์มาจาก Stat หมายถึงข้อมูล หรือสารสนเทศ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกต่อการบริหารประเทศในด้านต่าง ๆ เช่น การทำสำมะโนครัว เพื่อจะทราบจำนวนพลเมืองในประเทศทั้งหมด ในสมัยต่อมา คำว่า สถิติ ได้หมายถึง ตัวเลขหรือข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม เช่น จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุบนท้องถนน อัตราการเกิดของเด็กทารก ปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี เป็นต้น สถิติในความหมายที่กล่าวมานี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ข้อมูลทางสถิติ (Statistical Data) อีกความหมายหนึ่ง สถิติหมายถึง วิธีการที่ว่าด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความหมายข้อมูล สถิติในความหมายนี้เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ เรียกว่า "สถิติศาสตร์"

2.4.2 ประเภทของสถิติ

สถิติแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.4.2.1 สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งที่ต้องการศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง วิธีการทางสถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น การจัดกระทำกับข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบของตารางหรือรูปภาพ การแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น เปอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนมาตรฐาน ฯ การคำนวณค่าเฉลี่ยหรือการกระจายของข้อมูล เช่น มัชฌิมเลขคณิต มัชฌิมฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย ฯ

2.4.2.2 สถิติอ้างอิง (Inference Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง แล้วสามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่น ๆ ได้ โดยกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ตัวแทนที่ดีของประชากรได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง และตัวแทนที่ดีของประชากรจะเรียกว่า "กลุ่มตัวอย่าง" สถิติอ้างอิงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทย่อย คือ

1. สถิติพารามิเตอร์ (Parametric Statistics) เช่น t-test, ANOVA, Regression Analysis ฯ เป็นวิธีการทางสถิติที่จะต้องเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น 3 ประการ ดังนี้

- ตัวแปรที่ต้องการวัดจะต้องอยู่ในมาตราการวัดระดับช่วงขึ้นไป (Interval Scale)
- ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ
- กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องมีความแปรปรวนเท่ากัน

2. สถิติไร้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) เช่น ไคสแควร์, Median Test, Sign Test ฯ เป็นวิธีการทางสถิติที่ไม่มีข้อจำกัดใด ๆ สรุปได้คือ

- ตัวแปรที่ต้องการวัดอยู่ในมาตราการวัดระดับใดก็ได้ (Nominal Scale, Ordinal Scale, Interval Scale, Ratio Scale)
- ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบใดก็ได้ (Free Distribution)
- กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาไม่จำเป็นต้องมีความแปรปรวนเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 22 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยปกติแล้วนักวิจัยมักนิยมใช้สถิติพารามิเตอร์ทั้งนี้เพราะผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้สถิติพารามิเตอร์มีอำนาจการทดสอบ (Power of Test) สูงกว่าการใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ ดังนั้นเมื่อข้อมูลมีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นสามประการในการใช้สถิติพารามิเตอร์ จึงไม่มีผู้ใดคิดที่จะใช้สถิติไร้พารามิเตอร์ในการทดสอบสมมติฐาน

ในความเป็นจริง สถิติพารามตริกและนอนพารามตริกสามารถนำมาใช้ทดแทนกันในการวิเคราะห์ข้อมูลหลากหลายกรณี หากข้อมูลประเภทเป็นระดับอันดับหรือเป็นอันดับที่มีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน จะสามารถใช้การทดสอบด้วยวิธี Z-test, T-test Group หรือ The Mann Whitney U-test แต่ถ้าหากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์กันกับกลุ่มตัวอย่างอีกกลุ่ม จะใช้วิธี Paired T-test ข้อมูลที่เป็นการจัดอันดับและมีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน จะสามารถใช้วิธี The Mann Whitney U-test และ Kolmogorov – Smirnov test แต่ถ้าหากกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กันจะใช้วิธี Sign test หรือ McNemar test แต่ถ้าเป็นข้อมูลระดับนามบัญญัติซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นอิสระต่อกันจะใช้วิธี Chi-Square test วิธีการใช้สถิติพารามตริกและนอนพารามตริก ที่ใช้ทดแทนกันได้สรุปดังตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.12 แสดงแนวทางการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล

ประเภท	กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน	กลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน
ระดับอันดับหรืออันดับขึ้นไป	Z-test, T-test Group หรือ The Mann Whitney U-test	Paired T-test
ระดับจัดอันดับ	The Mann Whitney U-test Kolmogorov – Smirnov test	Sign test McNemar test
ระดับนามบัญญัติ	Chi-Square test	

การทดสอบสมมติฐานต่างๆ ที่ใช้กันในปัจจุบันจะตั้งอยู่บนสมมติฐานของข้อมูลที่เป็นตัวแปรสุ่ม และมีการแจกแจงปกติ นอกจากนั้นในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรที่มากกว่าสองกลุ่ม ยังมีสมมติฐานว่าความแปรปรวนเท่ากัน ซึ่งการทดสอบแบบนี้เป็นการทดสอบที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Test) ในบางสถานการณ์ ผู้ทดสอบไม่แน่ใจเกี่ยวกับลักษณะของประชากรที่สนใจ ในกรณีเช่นนี้ การใช้การทดสอบที่ใช้พารามิเตอร์ อาจทำให้ได้ผลที่คลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากข้อมูลไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นการทดสอบทางสถิติเพื่อช่วยในการตัดสินใจ จึงควรใช้วิธีการทดสอบที่เรียกว่า การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Test) ซึ่งเป็นการทดสอบโดยไม่อาศัยข้อตกลงเบื้องต้น การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ ใช้ทดสอบทางสถิติได้เช่นเดียวกับการทดสอบที่ใช้พารามิเตอร์ ในที่นี้จะขอเบ็ดเตล็ดเฉพาะวิธีที่อ้างอิงใช้ในการทดสอบด้านวิทยาศาสตร์เท่านั้น

1. กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว

1.1 Sign test

1.2 Wilcoxon signed rank test

2. กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม
 - ทดสอบความแปรปรวน
- 2.1 Siegel-Tukey test
 - สองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน
- 2.2 Mann-Whitney U-test
- 2.3 Tukey's quick test
 - สองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน
- 2.4 Sign test
- 2.5 Wilcoxon signed rank test
- 2.6 x-y plot
3. กลุ่มตัวอย่างมากกว่าสองกลุ่ม

- 3.1 Kruskal-Wallis test
- 3.2 Friedman's test
4. การทดสอบการแจกแจง
- 4.1 Chi-square test
- 4.2 Kolmogorov-Smirnov tests

นักวิจัยต้องเข้าใจแนวคิดของการใช้สถิตินี้พารามเมตริกว่าเป็นความพยายามของนักวิจัยที่จะหลีกเลี่ยงข้อดคลงเรื่องการสุ่มตัวอย่างที่มีข้อดคลงว่าต้องสุ่มจากประชากรที่มีการกระจายเป็นปกติ ดังนั้น ถ้าแน่ว่าใช้การสุ่มตัวอย่างจากประชากรมีการกระจายเป็นปกติแล้ว การทดสอบด้วยสถิตินี้พารามเมตริกจะให้อำนาจการทดสอบต่ำกว่าสถิติพารามเมตริก

ในภาพรวมนั้น สถิตินี้พารามเมตริกแต่ละตัวมีความไว และจุดอ่อนแตกต่างกัน เช่น Kolmogorov-Smirnov ที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มนั้น ไม่เพียงแต่มีความไวต่อความแตกต่างในตำแหน่งของการกระจาย แต่ยังมีผลอย่างมากจากความแตกต่างในรูปทรงของการกระจายด้วย ส่วนการทดสอบคู่เท่าเทียมด้วย Wilcoxon test นั้น มีข้อกำหนดว่าต้องสามารถจัดลำดับของขนาดความแตกต่างที่ได้จากการวัดเป็นคู่ๆ ได้อย่างมีความหมาย ถ้าทำไม่ได้ตามนั้นแล้วการเลือกใช้การทดสอบเครื่องหมาย (Sign test) แทน

ตารางที่ 2.13 สถิติพารามตริกและนอนพารามตริก ที่ใช้คู่กัน ทดแทนกัน

ลักษณะตัวอย่าง	สถิติพารามตริก	สถิตินอนพารามตริก
	Interval / Ratio scale	Ordinal scale
2 กลุ่มอิสระต่อกัน	Z-test, T-test	Median test, Mann-Whitney U-test, Kolmogorov Smirnov test
2กลุ่มสัมพันธ์กัน หรือ 1 กลุ่มวัด 2 ครั้ง	Paired t-test	Sign test, Rank test, Sing rank test
หลายกลุ่มอิสระกัน	Oneway ANOVA	Kruskal Wallis test
หลายกลุ่มสัมพันธ์กัน หรือ 1 กลุ่มวัดหลาย ครั้ง	Repeated Measurement Oneway ANOVA, Time series	Friedman ANOVA

ข้อมูลต่าง ๆ ทางสถิติมีลักษณะต่างกันมากมายหลายรูปแบบ การจะเลือกใช้การทดสอบทางสถิติแบบพารามตริกหรือนอนพารามตริก นอกจากจะคำนึงถึงความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลแล้ว จะต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะทดสอบอีกด้วย สามารถสรุปการใช้งานของสถิติพารามตริกและนอนพารามตริกได้ดังตารางที่ 2.14

ตารางที่ 2.14 เปรียบเทียบความแตกต่างในการใช้งานของสถิติพารามตริกและนอนพารามตริก

วัตถุประสงค์การทดสอบ	การทดสอบแบบพารามตริก	การทดสอบแบบนอนพารามตริก
1 กลุ่ม เปรียบเทียบค่าของตัวอย่างกับค่าของประชากร	Z-test หรือ T-test	Nominal : X ² – Test, Binomial Test Ordinal : Kolmogorov-Smirnov one sample test Interval : Randomisation test for indept sample
เปรียบเทียบกลุ่มประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน	Z-test หรือ T-test สำหรับข้อมูลที่เป็นอิสระต่อกัน	Nominal : Fisher exact probability test Ordinal : Median test, Mean Whitney U test, Wilcoxon rank-sum test, Kolmogorov-Smirnov two sample test, Wald-Wolfowitz Runs test Interval : Randomisation test for 2 indept sample
ตรวจสอบความมีนัยสำคัญของกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กันสองกลุ่มหรือของกลุ่มเดียวที่มีการวัดซ้ำสองครั้ง	T-test สำหรับข้อมูลที่สัมพันธ์กัน	Nominal : Mcnemar test Ordinal : Sign test, Wilcoxon matched pairs signed-rank test Interval : Walsh test, Randomisation for matched pairs
การวิเคราะห์ความแปรปรวน	F-test	Cochran Q test
เปรียบเทียบกลุ่มตั้งแต่สามกลุ่มขึ้นไป	One way independent groups	Nominal : Cochran Q test Ordinal : การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการจัดอันดับของ Kruskal-Wallis
เปรียบเทียบกลุ่มต่าง ๆ ที่แบ่งตัวของค้ประกอบสององค์ประกอบ	การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง	Ordinal : Freedman 2 way ANOVA
สหสัมพันธ์ 2 กลุ่มไม่อิสระ ประเมินความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างสองตัวแปร	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson	Nominal : Contingency coefficient Ordinal : Spearman rank correlation coefficient, Kendall rank correlation coefficient, Kendall coefficient of concordance

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 สถิติทดสอบเครื่องหมาย (Sign Test)

เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน โดยข้อมูลที่นำมาทดสอบต้องอยู่ในมาตราการวัด Ordinal Scale หรือเป็นการทดสอบ Sign Test เป็นการทดสอบความแตกต่างของเครื่องหมายโดยการนำข้อมูลแต่ละ คู่มาเปรียบเทียบกันและกำหนดค่าความแตกต่างของแต่ละคู่เป็นเครื่องหมายบวกหรือลบ หลัก ในการทดสอบจะเป็นการเปรียบเทียบผลรวมของจำนวนเครื่องหมายบวกหรือลบที่มีค่าน้อย กับจำนวนเครื่องหมายทั้งหมดรวมกัน โดยมีสูตรการคำนวณตามด้านล่าง

$$Z = \frac{(p - P)}{\sqrt{\frac{PQ}{n}}} \quad (2.4)$$

ซึ่ง p = เปอร์เซนต์ที่เหตุการณ์เหมือนกันเกิดขึ้นใน 2 กลุ่ม
 P = เปอร์เซนต์ที่ H_0 จะสำเร็จ
 Q = เปอร์เซนต์ที่ H_0 จะไม่สำเร็จ
 n = จำนวนข้อมูล

โดย $P + Q = 1$

เมื่อจะทดสอบความสัมพันธ์ของการจัดอันดับ 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กันว่า มีความสัมพันธ์กันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่ จะต้องกำหนดสมมติฐาน H_0 และ H_1 ออกมาก่อนดังตัวอย่าง

กำหนด

u_1 = อันดับของข้อมูลชุดที่ 1

u_2 = อันดับของข้อมูลชุดที่ 2

กำหนดสมมติฐาน

H_0 : $u_1 = u_2$

H_1 : $u_1 \neq u_2$

สมมติว่ามีอันดับตรงกันอยู่ 8 อันดับจาก 10 อันดับจึงมีค่า $p = 0.8$ จากนั้นนำค่าที่ได้ไปคำนวณตามสมการ (2.4) ก็จะได้ออกมา จากนั้นเปิดหาพื้นที่ใต้กราฟที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ แล้วดูว่าพื้นที่ใต้กราฟอยู่ในช่วงที่ยอมรับ H_0 หรือไม่

ข้อควรระวังเบื้องต้น

1. ตัวแปรที่นำมาทดสอบต้องมีการแจกแจงข้อมูลแบบต่อเนื่อง (continuous Distribution) การแจกแจงข้อมูลจะเป็นรูปอะไรก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็น โกลังปกติ
2. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่นำมาทดสอบต้องมีความสัมพันธ์กัน
3. ข้อมูลจัดอยู่ในประเภทจัดอันดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 27 จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูล (Data Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูลเป็นหลักการทางสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ความรุนแรงในการเปลี่ยนแปลงของค่าผลลัพธ์สุดท้าย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าสมาชิกตัวใดในประชากร จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวนี้จะทำให้ทราบได้ว่า ปัจจัยใดมีผลต่อค่าผลลัพธ์สุดท้ายมากหรือน้อยเพียงใด

ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการใด ๆ จะถูกกำหนดด้วยสมการ ค่าอินพุต ค่าพารามิเตอร์ และค่าตัวแปรต่าง ๆ เพื่อแสดงสมบัติของกระบวนการนั้น ค่าอินพุตเป็นส่วนสำคัญที่มีความไม่แน่นอนของข้อมูล เช่น ความผิดพลาดจากการวัดค่า การมีข้อมูลไม่เพียงพอ การขาดความรู้ความเข้าใจในกลไกของกระบวนการนั้น ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นเป็นผลทำให้ ต้องมีการจำกัดระดับความมั่นใจในผลที่ได้ออกมา เป็นต้น

การออกแบบตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่ดี ผู้ออกแบบจะต้องประเมินระดับความมั่นใจของตัวแบบนั้น ๆ ซึ่งอาจทำได้โดยประเมินค่าความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นเมื่อเทียบกับระหว่างตัวแบบกับกระบวนการจริง การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและความไม่แน่นอนเป็นเครื่องมือหนึ่งที่นิยมใช้

2.5.1 การประยุกต์ใช้

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูลสามารถใช้เพื่อประเมิน

1. ความคล้ายคลึงของตัวแบบกับตัวกระบวนการจริง
2. คุณภาพของตัวแบบ
3. ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ที่ได้
4. ช่วงที่การเปลี่ยนแปลงของอินพุตทำให้ตัวแบบมีความแปรผันมากที่สุด
5. ช่วงที่การเปลี่ยนแปลงของอินพุตไม่ทำให้ตัวแบบมีความแปรผันมาก อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูลนิยมนำไปใช้ในทางการเงิน การประเมินความเสี่ยง การสร้างระบบเครือข่าย การสร้างระบบสัญญาณ และสายงานใด ๆ ที่มีการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์

2.5.2 วิธีการประเมิน

วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือวิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) โดยจะทดสอบให้ตัวแบบทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อเก็บค่าการกระจายความน่าจะเป็นของปัจจัย สุ่มนำค่าบางส่วนจากการกระจายตัวความน่าจะเป็นของค่าอินพุตมาทดสอบ อีกวิธีหนึ่งคือการแยกความแปรผันของค่าผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแบบและเป็นค่าที่ไม่ขึ้นกับตัวแบบ

โดยทั่วไปจะทำการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนกับความอ่อนไหวของข้อมูลพร้อมกัน โดยทดลองใช้ตัวแบบอย่างต่อเนื่องเพื่อเก็บค่าการกระจายความน่าจะเป็นของปัจจัย จากนั้นจึงทำตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดฟังก์ชันเป้าหมาย และเลือกอินพุตที่สนใจจะมาพิจารณา
2. กำหนดฟังก์ชันการกระจายกับปัจจัยที่จะมาพิจารณา
3. สร้างเมตริกซ์ของค่าอินพุต ซึ่งมีการกระจายที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสม
4. ประเมินตัวแบบและคำนวณค่าการกระจายของฟังก์ชันเป้าหมาย
5. เลือกวิธีการประเมินอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ของค่าอินพุตแต่ละตัวกับฟังก์ชันเป้าหมาย

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำกระบวนการตัดสินใจด้วยวิธี AHP มาประยุกต์ใช้ในงานหลาย ๆ ด้าน ได้แก่

2.6.1 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกทำเลที่ตั้งของกิจการ

ดร. สกนธ์ คล่องบุญจิต ได้นำกระบวนการ AHP มาใช้ในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งของร้านค้าประเภทเฟรนไชส์ ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณาคือ เงินลงทุนเริ่มต้น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ปริมาณลูกค้า ความสะดวกของทำเลที่ตั้งสำหรับลูกค้า สภาพแวดล้อมรอบ ๆ ทำเลที่ตั้ง ระบบการคมนาคม จากการวิเคราะห์ผ่านตัวแปรทั้งหมดผ่านทางเลือกทั้ง 2 ทาง และให้ผู้ที่มีประสบการณ์จำนวน 3 คน มาเปรียบเทียบหาค่าความสำคัญของปัจจัยเพื่อให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

2.6.2 การออกแบบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ โดยพิจารณาจากความต้องการของอุตสาหกรรมไทย

ณฐา ลิพัฒนาพันธ์ ทำการสำรวจความต้องการของอุตสาหกรรมในประเทศไทยโดยใช้แบบสอบถามวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ AHP สร้างโมเดล ประเมินหลักสูตรจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากด้านการศึกษาและด้านอุตสาหกรรมโดยการสัมภาษณ์ นำข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร แนวทางการออกแบบหลักสูตรใหม่นี้มุ่งเน้นที่จะตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของอุตสาหกรรมที่มีต่อบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

2.6.3 การจัดลำดับงานโดยกฎความสำคัญ

ทำการศึกษาโดย วชิรพงษ์ สาลีสิงห์ การจัดลำดับงานที่เหมาะสมหมายความว่า การทำงานที่ทำให้เวลาในการทำงานทั้งหมด (Total Lead Time) สั้นที่สุด สามารถทำได้โดยใช้เทคนิคของการจัดลำดับงานโดยใช้กฎความสำคัญ (Priority Rule for Dispatching job) ซึ่งกระทำโดยการจัดงานตามลักษณะจากลำดับชี้วัด 4 แบบ ได้แก่

1. First Come First Serve (FCFS) เป็นการทำงานอันดับแรกก่อนและงานที่เข้ามาทีหลังเป็นอันดับต่อไป
2. Shortage Processing Time (SPT) ให้งานที่มีเวลาน้อยทำก่อน
3. Earliest Due Date (EDD) ให้งานที่มีเวลาส่งก่อนทำก่อน
4. Longest Processing Time (LPT) ให้งานที่มีเวลาทำงานมากที่สุดทำก่อน

แล้วทำการเปรียบเทียบการจัดงานในแต่ละลักษณะจากลำดับชี้วัด 4 ตัว คือ

1. Average Completion Time คือเวลาทั้งหมดของการแล้วเสร็จของงาน
2. % Utilization เป็นดัชนีความสามารถในการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ
3. Average Number of Jobs in system ค่าเฉลี่ยของจำนวนงานที่เข้ามาในระบบต่อหน่วยเวลา

จากนั้นจึงเลือกลักษณะของการจัดงานตามลักษณะใดจะดีที่สุด เพราะโดยมากแล้วการจัดงานในแต่ละลักษณะมักจะมีทั้งข้อดีและข้อเสียปนกันไป ดังนั้นเพื่อให้ได้การตัดสินใจที่ดีที่สุดในการจัดลำดับของการทำงาน จึงนำเทคนิคการตัดสินใจด้วยลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เข้ามาช่วยในการตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 29 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 การปรับปรุงเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ โดยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

อาจารย์ปารเมศ ชูติมา และอาจารย์รุจเรข กาญจนรุจวิวัฒน์ QDF (Quality Function Deployment) เป็นกระบวนการในการวางแผนที่ถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าและลำดับความสำคัญของลักษณะนั้นผ่านอนุกรมของเมตริกซึ่งการพิจารณาลำดับความสัมพันธ์จะมีผลกระทบต่อลำดับความสำคัญและระดับความสัมพันธ์ จุดอ่อนเช่น ความไม่ตรงกันของฐาน (Base) ความไม่แน่นอนที่เกิดจากการตัดสินใจซึ่งไม่สามารถวัดและจำกัดได้ ก็จะทำให้ลำดับความสำคัญที่ส่งต่อ ๆ ไปผิดจากที่ควร จึงควรทำการปรับปรุงการให้ลำดับความสำคัญและระดับความสัมพันธ์มาเป็นการตัดสินใจโดยใช้ AHP เข้ามาช่วยจำ จึงจะสามารถกำจัดความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นได้

2.6.5 การวิเคราะห์ด้านการจัดการวัตถุดิบ

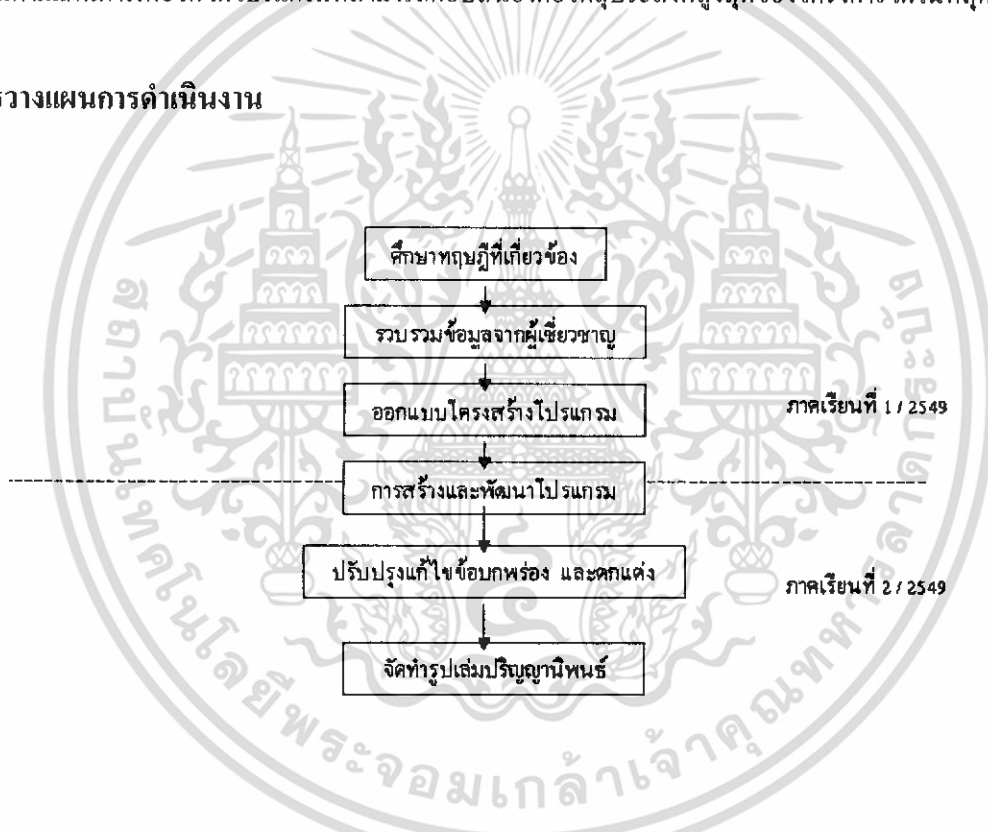
ธนัย สุทธิวงษ์รัชต์ นำ AHP มาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานทางด้านการจัดการวัตถุดิบ เพื่อช่วยวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดปัญหาแล้วพบว่า จากปัจจัยที่ทำการคำนวณทางด้านคณิตศาสตร์ แสดงผลลัพธ์การคำนวณจากการดำเนินการตัดสินใจอีกครั้ง ทั้งยังวิเคราะห์หาสาเหตุต่าง ๆ ของความสัมพันธ์ภายในอย่างเด่นชัด จากการใช้ AHP มาเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจพบว่า ปัจจัยการปรับเปลี่ยนแผนรายการวัตถุดิบ และปัจจัยการวางแผนผิดพลาด มีผลต่อการเกิดปัญหาการจัดการด้านวัตถุดิบมากที่สุดตามลำดับ จากการความสัมพันธ์ภายในเชิงลำดับชั้นแสดงให้เห็นว่าการออกแบบโครงการ ระดับปริมาณการเคลื่อนไหวของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover, ITO) ปริมาณวัตถุดิบจะต้องมีการควบคุมและพิจารณาในการแก้ไขเป็นพิเศษ เพราะเป็นสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้เกิดปัญหา

บทที่ 3

การออกแบบและวิธีการดำเนินงาน

การจะทำโครงการใด ๆ ให้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการวางแผนการดำเนินงานเพื่อเป็นแนวทาง ก่อนที่จะปฏิบัติให้บรรลุถึงเป้าหมายในการตัดสินใจ การวางแผนควรกระทำอย่างรอบคอบแต่ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป หลังจากวางแผนสำเร็จ จึงทำการปฏิบัติโครงการตามแผนที่ได้วางไว้ ทำการออกแบบและเขียนโปรแกรมตามแผนการเพื่อให้ได้โปรแกรมที่สามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์สูงสุดของโครงการได้ในที่สุด

3.1 การวางแผนการดำเนินงาน



รูปที่ 3.1 แผนการดำเนินงานของภาคเรียนที่ 1 และ 2

โครงการนี้มีการวางแผนการดำเนินงานออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. รวบรวมข้อมูลที่เป็นจําเป็นจากผู้เชี่ยวชาญของร้านสะดวกซื้อ
 - ปึงจัยที่จําเป็นในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อจากการศึกษาค้นคว้าจากฐานข้อมูลของห้องสมุดเซเวนอีเลฟเว่น
 - นําหนักความสําคัญของปึงจัยแต่ละตัว โดยใช้แบบสอบถามค่าความสําคัญของปึงจัยแต่ละตัวจากผู้เชี่ยวชาญ
 - อันดับทำเลที่ตั้งของเซเวนอีเลฟเว่น ในเขตเทรคโซนสีลม 8 สาขา โดยสอบถามจากเซเวนอีเลฟเว่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ออกแบบโครงสร้างหลักของโปรแกรม
4. ตรวจสอบทดลองการใช้งานทำการแก้ไขปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดและสรุปผล
5. จัดทำรูปเล่มปริญาานิพนธ์ที่สมบูรณ์

3.2 การออกแบบและเขียนโปรแกรม

ออกแบบลักษณะการทำงานของโปรแกรมเพื่อการทำงานตามขั้นตอนการทำงานของ AHP และเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาวิซวลเบสิก โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. ออกแบบโปรแกรมหลักและการเขียนคำสั่ง (Coding) โดยมีรายละเอียดในการเขียนดังนี้
 - เขียนคำสั่งรับข้อมูลค่าน้ำหนักความสำคัญแต่ละปัจจัย และเขียนคำสั่งการคำนวณค่าน้ำหนักของปัจจัย
 - เขียนคำสั่งการคำนวณแบบแยกอิสระแต่ละตัวเลือก
 - รวมคำสั่งการคำนวณทุกตัวเลือกและปัจจัย แสดงผลลัพธ์ตัวเลือกที่ดีที่สุด
 - เขียนคำสั่งการตรวจสอบค่าความสอดคล้อง เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของค่าน้ำหนักที่ได้ก่อน ไปคำนวณ
2. การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม แบ่งเป็น 2 ส่วน
 - ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมจากคำตอบของทางเลือกที่ดีที่สุด จากหนังสือ Operation Research
 - ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมจากการคำนวณหาค่าน้ำหนักผลลัพธ์โดยใช้ Microsoft Excel
3. จัดทำโปรแกรมสาริถการใช้งาน ด้วยโปรแกรม
4. เขียนโปรแกรมการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูล

3.3 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม

ลักษณะการทำงานของโปรแกรมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

3.3.1 ส่วนรับข้อมูลจากผู้ใช้โปรแกรม

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

3.3.1.1 เลือกปัจจัยหรือกำหนดปัจจัยเพิ่มเติม

โปรแกรมจะมีปัจจัยให้เลือกว่าต้องการจะนำปัจจัยใดมาพิจารณาบ้าง หรืออาจกำหนดปัจจัยใหม่เพิ่มเติมลงไปได้

3.3.1.2 กำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

กำหนดค่าน้ำหนักในตารางเมตริกซ์เทียบระหว่างแต่ละปัจจัยว่าปัจจัยใดมีความสำคัญเป็นกี่เท่าของอีกปัจจัยหนึ่ง

3.3.1.3 กำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือก

กำหนดค่าน้ำหนักในตารางเมตริกซ์โดยพิจารณาภายใต้ปัจจัยหนึ่ง ๆ ว่า ในปัจจัยหนึ่ง ๆ เมื่อเทียบระหว่างแต่ละทางเลือกว่าทางเลือกใดมีคะแนนด้านปัจจัยนี้เป็นกี่เท่าของอีกทางเลือกหนึ่ง

3.3.2 ส่วนการคำนวณและแสดงผล

ส่วนการคำนวณ โปรแกรมจะทำการคำนวณโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อส่วนรับข้อมูลได้ข้อมูลครบ ประกอบด้วย

3.3.2.1 การตรวจสอบความสอดคล้อง

ระหว่างกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยและทางเลือก อาจมีการกำหนดค่าน้ำหนักที่ไม่สมเหตุสมผลเกิดขึ้นได้ จึงต้องให้โปรแกรมทำการตรวจสอบความสอดคล้องทุกครั้งหลังจากกรอกค่าน้ำหนักครบ ค่าน้ำหนักที่กำหนดต้องมีความสอดคล้องกัน จึงจะไปทำการคำนวณในขั้นต่อไป

3.3.2.2 การแยกคำนวณอิสระตัวเลือก

หลังจากกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละทางเลือกเทียบกันภายใต้ปัจจัยใด ๆ แล้ว จากนั้นจึงแยกคำนวณเปรียบเทียบแต่ละทางเลือก โดยแยกคำนวณภายใต้ปัจจัยแต่ละปัจจัยแยกกัน

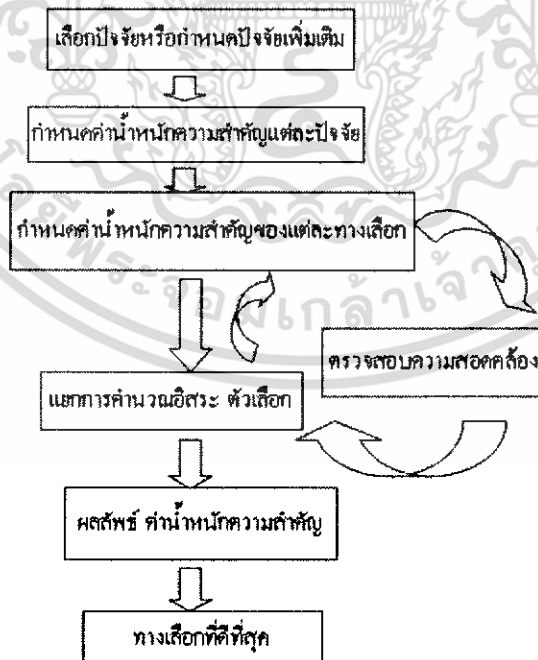
3.3.2.3 ผลลัพธ์ค่าน้ำหนักความสำคัญ

เมื่อได้ค่าจาก 3.3.2.2 ก็จะนำไปคูณกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่เทียบได้จากการคำนวณข้อมูลในข้อ 3.3.1.2 ออกมาได้เป็นค่าน้ำหนักความสำคัญที่แท้จริงของแต่ละทางเลือก

3.3.2.4 ทางเลือกที่ดีที่สุด

จากการคำนวณในข้อ 3.3.2.3 ทางเลือกที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุดก็คือทางเลือกที่ดีที่สุด

ลักษณะการทำงานของโปรแกรม



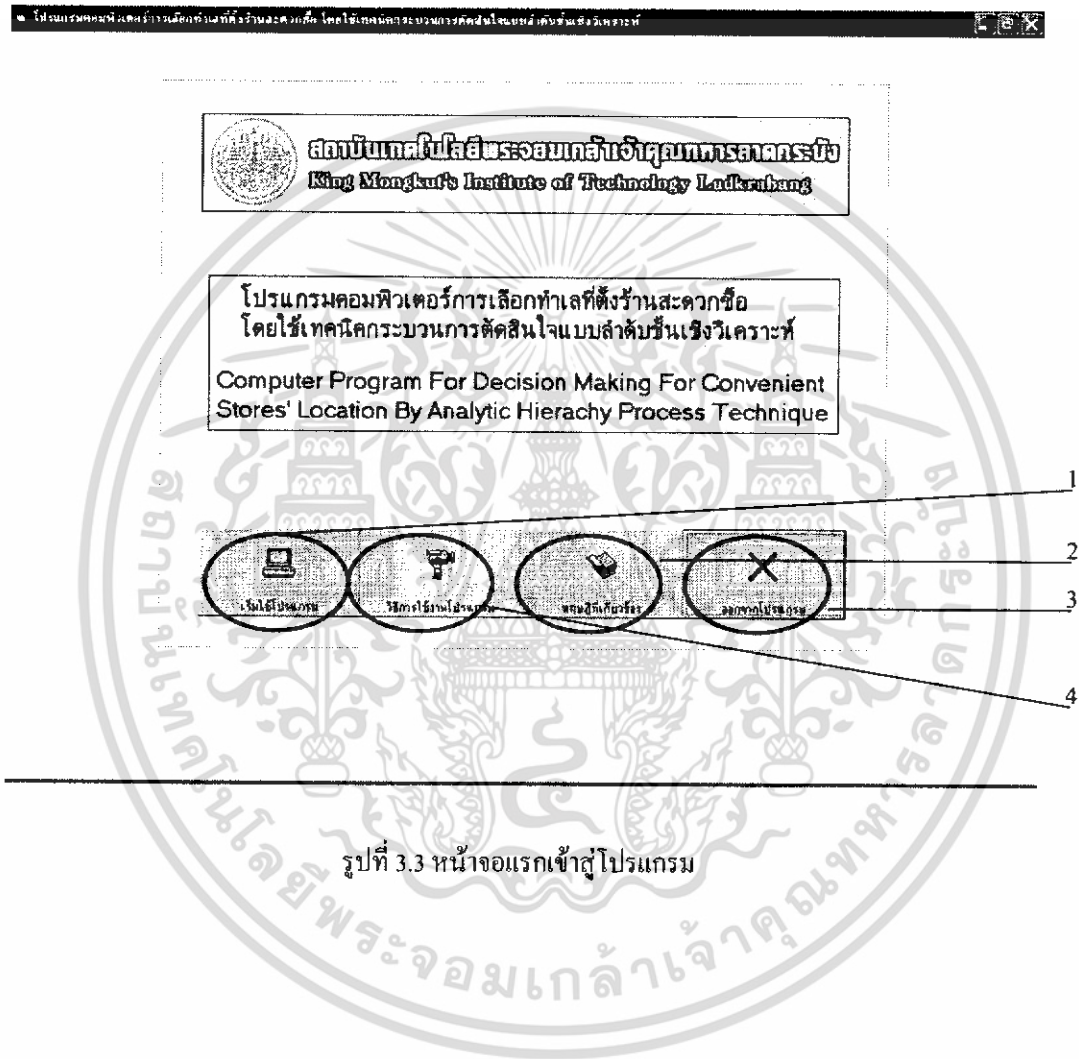
รูปที่ 3.2 แสดงลักษณะการทำงานของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มที่ 1 หน้าจอแรกเข้าสู่โปรแกรม

จากรูปที่ 3.3 หน้าจอแรกเข้าสู่โปรแกรม มีรายละเอียดดังนี้

1. กดปุ่มเพื่อเข้าสู่โปรแกรม จะแสดงฟอร์มที่ 4 เข้าสู่หน้าจอเลือกปัจจัย
2. กดปุ่มเพื่อดูทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จะแสดงฟอร์มที่ 3 เข้าสู่หน้าจอทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. กดปุ่มเพื่อออกจากโปรแกรม
4. กดปุ่มเพื่อเข้าสู่วิดีโอสาริทธิการใช้งาน โปรแกรม จะแสดงฟอร์มที่ 2 หน้าจอสาริทธิการใช้งาน โปรแกรม

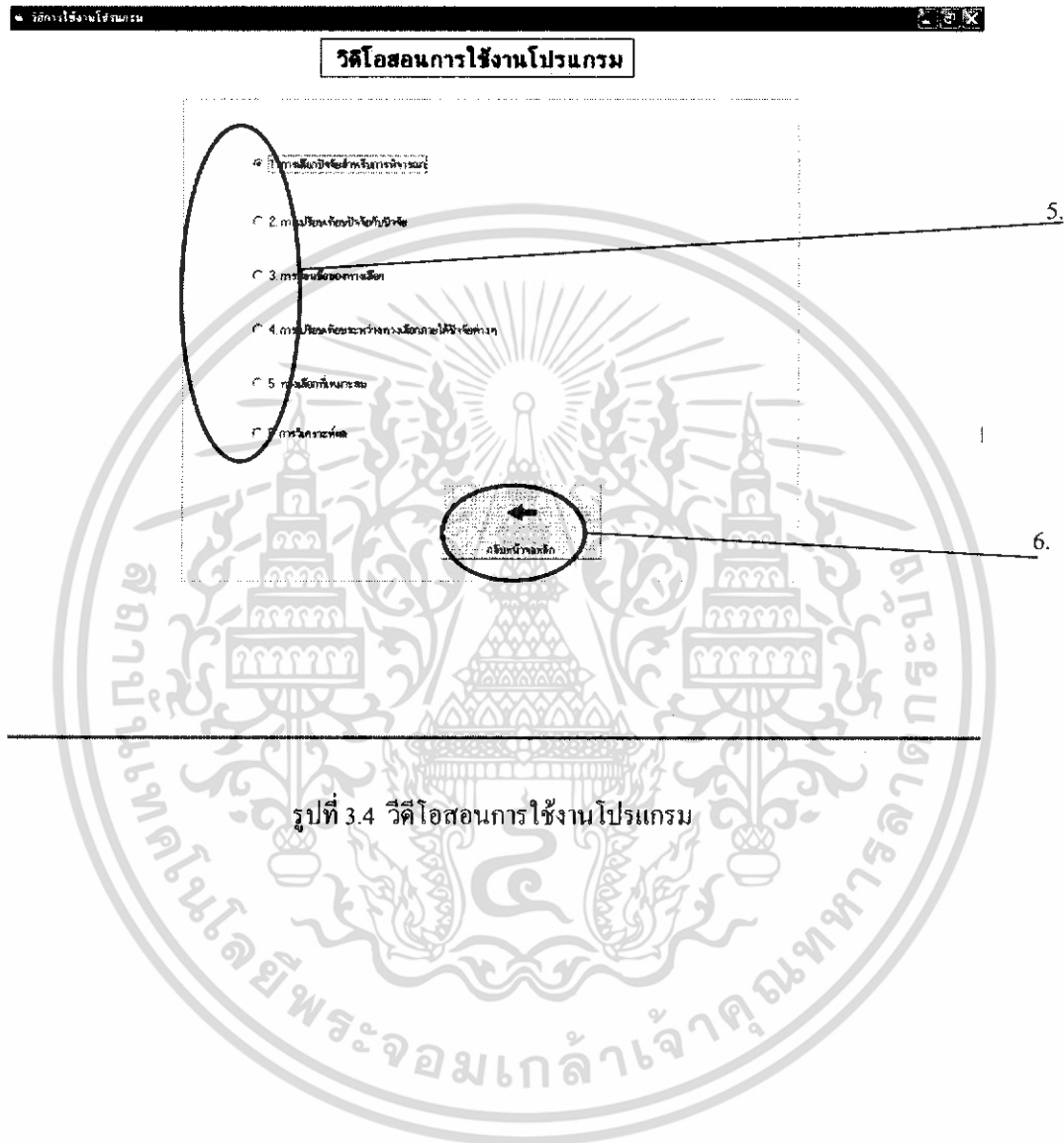


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มที่ 2 วิธีสอนการใช้งานโปรแกรม

จากรูปที่ 3.4 วิธีสอนการใช้งานโปรแกรม มีรายละเอียดดังนี้

5. กดปุ่มเพื่อเลือกหัวข้อที่ต้องการ จะเป็นการเปิดวิดีโอสาธิตการใช้งานในหัวข้อนั้นๆ
6. กดปุ่มเพื่อเข้าสู่วิดีโอสาธิตการใช้งานโปรแกรม จะแสดงฟอร์มที่ 2 หน้าจอสาธิตการใช้งานโปรแกรม



รูปที่ 3.4 วิธีสอนการใช้งานโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มที่ 3 หน้าจอทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากรูปที่ 3.5 หน้าจอแรกเข้าสู่โปรแกรม มีรายละเอียดดังนี้

7. กดปุ่มเพื่อเลื่อนดูทฤษฎีในหน้าถัดไป
8. กดปุ่มเพื่อดูทฤษฎีอื่น
9. กดปุ่มเพื่อกลับสู่หน้าจอหลัก จะกลับสู่ฟอร์มที่ 1



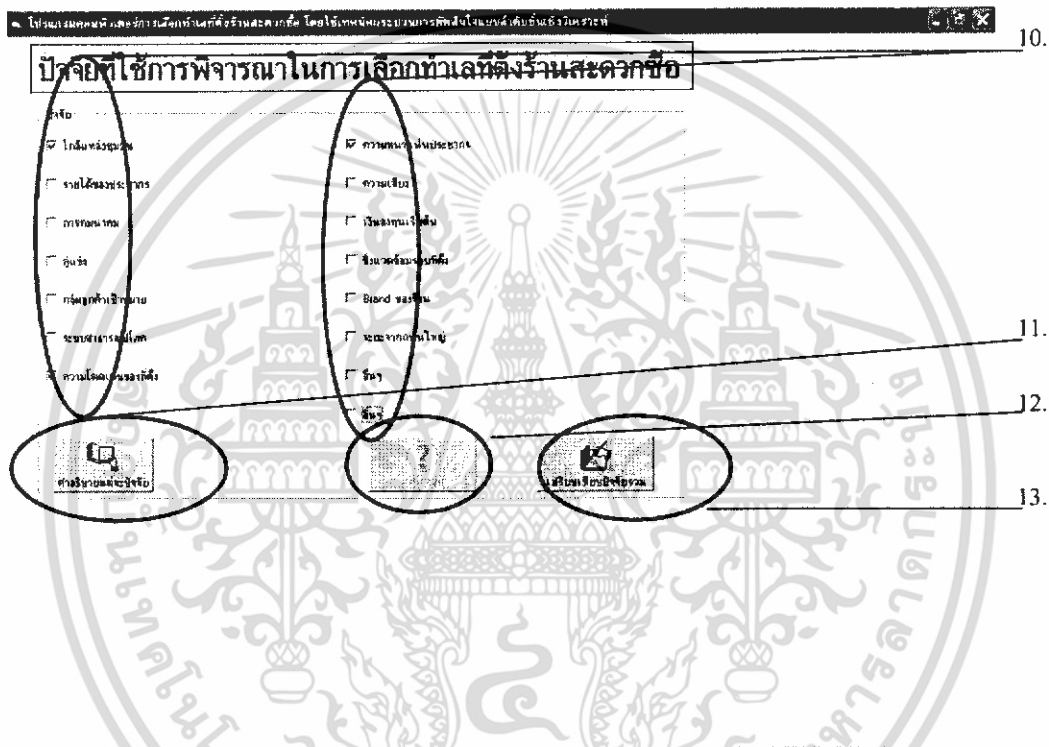
รูปที่ 3.5 หน้าจอทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มที่ 4 หน้าจอเลือกปัจจัย

จากรูปที่ 3.6 หน้าจอเลือกปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ

10. กดเครื่องหมายถูกไปที่ช่องปัจจัยที่ต้องการจะนำมาพิจารณา ถ้าหากกดเครื่องหมายถูกไปที่ช่องว่างหมายความว่าต้องการกำหนดปัจจัยใหม่เองเพิ่มขึ้น จะขึ้นช่องให้กรอกปัจจัยใหม่ แล้วกดตกลง
11. กดปุ่มคำอธิบายแต่ละปัจจัย จะ ไปสู่ฟอร์มที่ 5 หน้าจอคำอธิบายปัจจัย
12. กดปุ่มตรวจสอบ โปรแกรมจะเช็คว่าได้เลือกปัจจัยครบแล้วหรือไม่ ถ้าครบแล้วปุ่มเปรียบเทียบปัจจัยรวมจะสว่าง
13. กดปุ่มเปรียบเทียบปัจจัยรวม จะเข้าสู่ฟอร์มที่ 6 หน้าจอแสดงการให้คะแนนเปรียบเทียบปัจจัยด้วยปัจจัยที่ทำเครื่องหมายถูกไว้



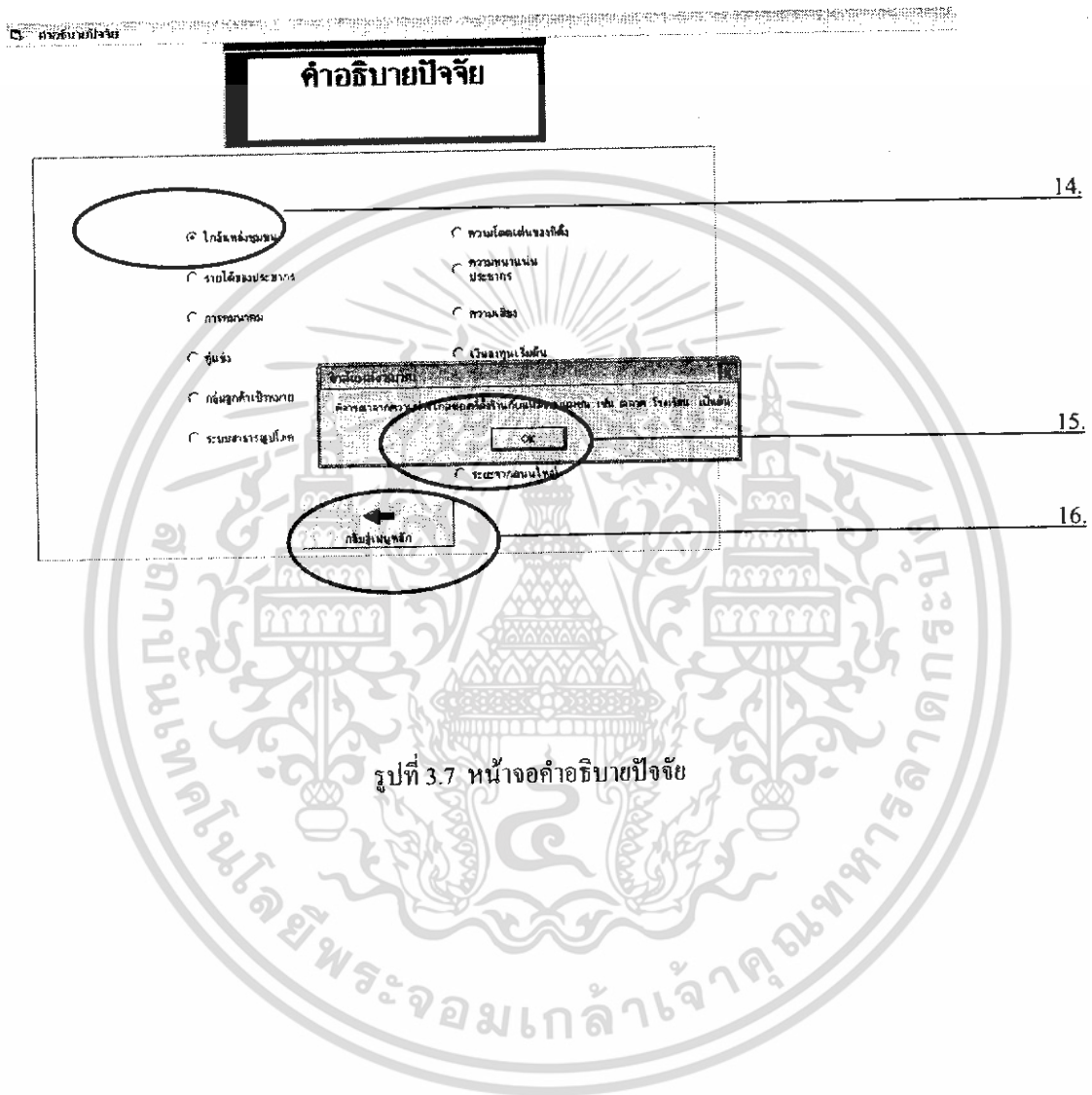
รูปที่ 3.6 หน้าจอเลือกปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 37 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มที่ 5 หน้าจอคำอธิบายปัจจัย

จากรูปที่ 3.7 หน้าจอคำอธิบายปัจจัย

14. เลือกปัจจัยที่มีให้เลือกเมื่อกดแล้ว จะมีกล่องข้อความอธิบายปัจจัยนั้น ๆ ขึ้นมาทันที
15. กดกล่องข้อความคำอธิบายปัจจัย เมื่อกด OK จะหายไป และสามารถเลือกปัจจัยอื่นได้อีกครั้ง
16. กดปุ่มนี้เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก จะกลับไปสู่ฟอร์ม 4 อีกครั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 38 ะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มที่ 6 หน้าจอเปรียบเทียบปัจจัยรวม

จากรูปที่ 3.8 หน้าจอเปรียบเทียบปัจจัยรวม

17. ตารางเมตริกซ์ กคที่ช่องว่างในตารางเพื่อกำหนดคะแนนกคปุมนี้ แล้วไปเลื่อนสไลเดอร์เพื่อกำหนดคะแนน
18. สไลเดอร์ เลื่อนสไลเดอร์ไปที่คะแนนที่ต้องการเพื่อกำหนดคะแนน สีแดงหมายถึงน้อยกว่าเป็นที่เท่าของอีกปัจจัยหนึ่ง สีดำหมายถึงมีขนาดมากกว่าเป็นที่เท่าของอีกปัจจัยหนึ่ง
19. ปุ่มส่งค่าคะแนน กคเมื่อกำหนดคะแนนในช่องใดช่องหนึ่งเสร็จเพื่อเป็นการยืนยันค่า
20. ปุ่มคำนวณ เมื่อกำหนดค่าครบทุกช่องในตารางเมตริกซ์แล้วให้กดคำนวณ เครื่องจะทำการคำนวณค่า CI CR และค่าความสอดคล้องออกมาที่ตารางตรงกลางฟอร์ม ถ้าหากไม่มีความสอดคล้องโปรแกรมจะให้กรอกค่าน้ำหนักความสำคัญใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าสอดคล้องจะมีปุ่มบันทึกขึ้นมา
21. ปุ่มบันทึก กดเพื่อบันทึกค่า แล้วจะกลับไปสู่ฟอร์มที่ 4 อีกครั้ง แต่จะแตกต่างจากเดิมเล็กน้อยดังรูปที่ 3.9

The screenshot shows a software interface for comparing factors. At the top, there is a title bar and a button labeled 'เปรียบเทียบปัจจัย'. Below this is a table for comparison with columns for 'ได้คะแนน', 'ความโดดเด่น', and 'ความถี่'. To the right is a table titled 'ตารางคะแนนสำหรับในการจัดอันดับเปรียบเทียบปัจจัย' with columns for 'เกณฑ์', 'ความหมาย', and 'ค่าค้ำบาท'. Below the comparison table is a scale from 9 to 1. To the right of the scale is a table for 'ค่าความสอดคล้อง' with columns for 'CI', 'CR', and 'ความสอดคล้อง'. Below the scale and comparison table are buttons for 'คำนวณ', 'บันทึก', and 'บันทึก'. At the bottom, there are input fields for 'จำนวน' and 'ค่าความถี่'. To the right of these fields is a table with columns for 'น้ำหนัก', 'ค่าค้ำบาท', and 'ค่าความถี่'.

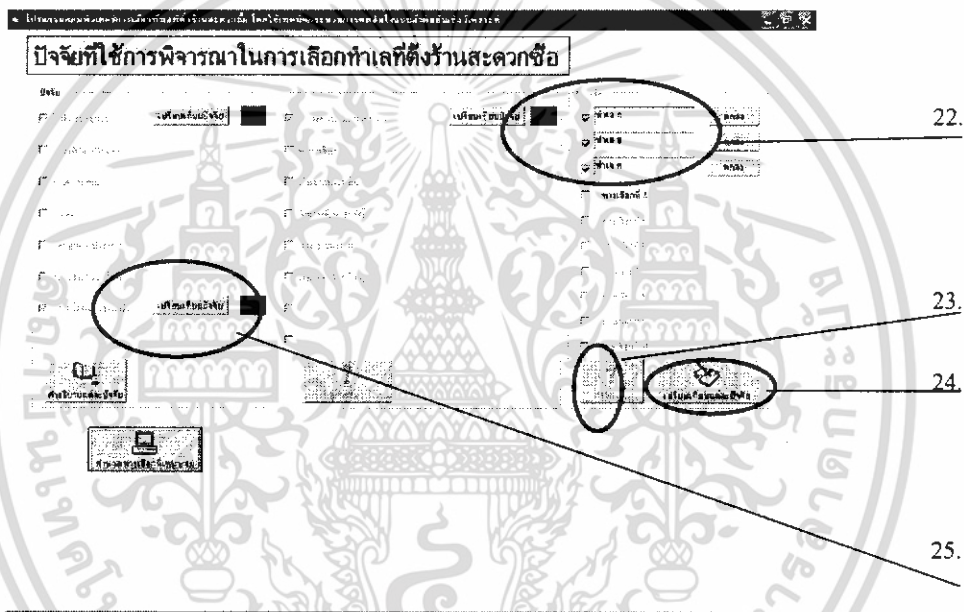
เกณฑ์	ความหมาย	ค่าค้ำบาท
1	สำคัญเท่ากัน	หรือ 2 (ปัจจัยต้นค้ำบาทน้อยกว่าปัจจัยต้นค้ำบาท)
3	สำคัญกว่าเล็กน้อย	ประมาณสองเท่าหรือมากกว่าเล็กน้อย หรือมากกว่าอีกปัจจัยเล็กน้อย
5	สำคัญกว่ามาก	ประมาณสามเท่าหรือมากกว่าเล็กน้อย หรือมากกว่าอีกปัจจัยเล็กน้อย
7	สำคัญกว่ามาก	ประมาณสามเท่าหรือมากกว่าเล็กน้อย หรือมากกว่าอีกปัจจัยเล็กน้อย
9	สำคัญกว่ามาก	ประมาณสี่เท่าหรือมากกว่าเล็กน้อย หรือมากกว่าอีกปัจจัยเล็กน้อย
2,4,6,8	สำคัญน้อยกว่าเล็กน้อย	ประมาณครึ่งหนึ่งของค่าค้ำบาท หรือมากกว่าอีกปัจจัยเล็กน้อย
	ค่าค้ำบาท	ค่าค้ำบาท

รูปที่ 3.8 หน้าจอเปรียบเทียบปัจจัยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา³⁹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.9 หน้าจอแสดงการกำหนดทางเลือกและเปรียบเทียบทางเลือก

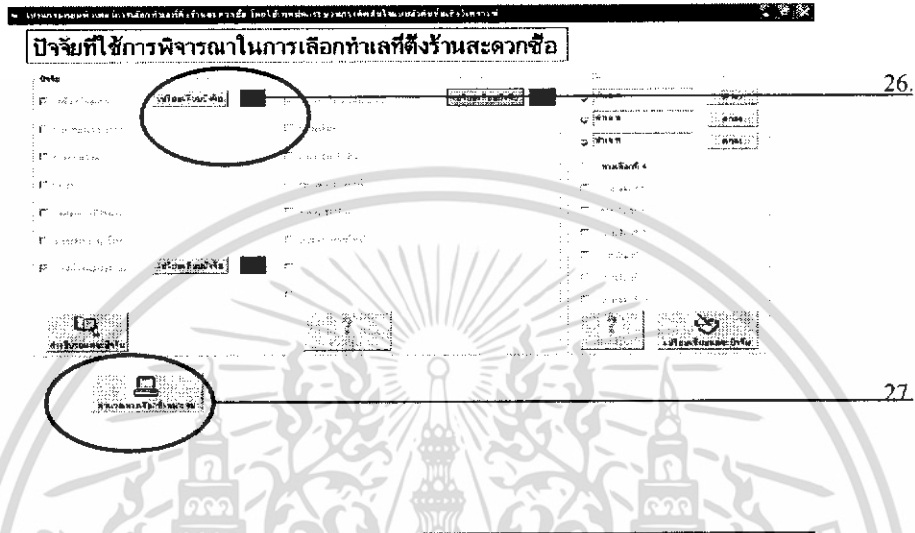
22. กดที่ช่องว่างที่เขียนว่าทางเลือกทางด้านขวา กรอกชื่อทางเลือกลงไปที่ด้านขวา แล้วกดปุ่มตกลงเพื่อเป็นการบันทึก สามารถกรอกได้ถึง 10 ทางเลือก
23. กดปุ่มตรวจสอบ เมื่อกำหนดทางเลือกจนครบตามที่ต้องการแล้ว จะมีปุ่มเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยขึ้นมาข้าง ๆ ปุ่มตรวจสอบ
24. กดปุ่มเปรียบเทียบแต่ละปัจจัย จะมีปุ่มเปรียบเทียบปัจจัยขึ้นมาอยู่ข้างๆ ปัจจัยแต่ละตัวที่เลือกไว้ว่าจะเปรียบเทียบและตัวเลขในช่องสี่เหลี่ยมสีแดง ดังรูปที่ 3.9
25. กดปุ่มเปรียบเทียบปัจจัยที่อยู่ข้างๆ ปัจจัยที่เราจะเปรียบเทียบ เมื่อกดแล้วจะเข้าไปสู่หน้าจอเดียวกับรูปที่ 3.8 แต่เป็นการเปรียบเทียบแต่ละทางเลือกภายใต้หัวข้อปัจจัยหนึ่ง ๆ ให้ทำการเปรียบเทียบแต่ละทางเลือกภายใต้ปัจจัยนั้น ๆ ด้วยวิธีเดียวกับการเปรียบเทียบปัจจัย เสร็จสิ้นจะไปสู่รูปที่ 3.10



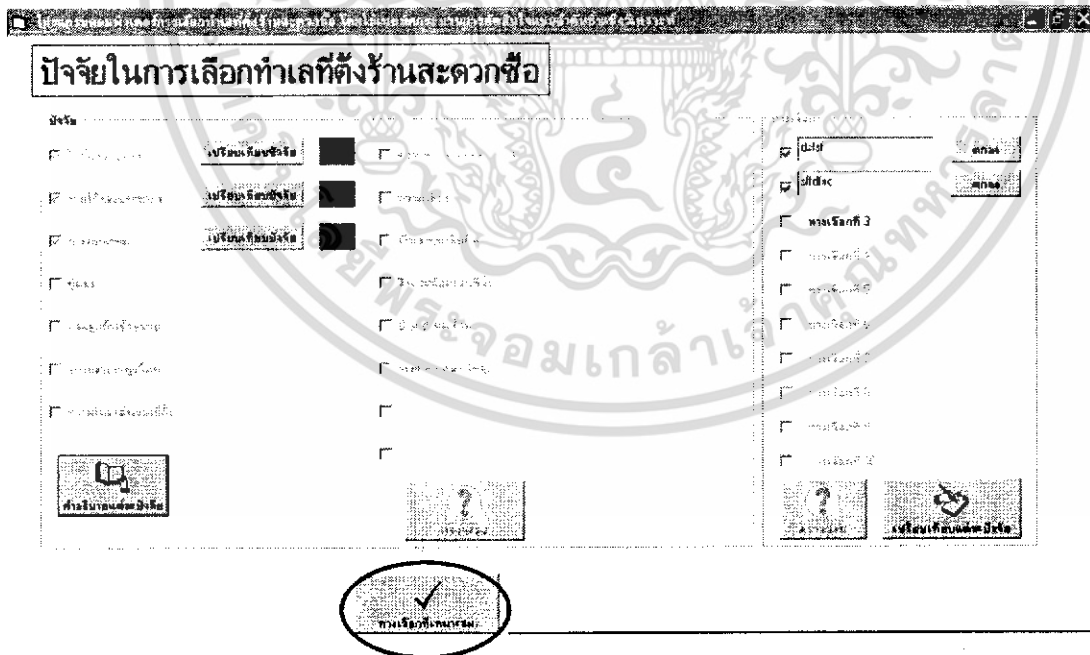
รูปที่ 3.9 หน้าจอแสดงการกำหนดทางเลือกและเปรียบเทียบทางเลือก

จากรูปที่ 3.10 หน้าจอแสดงผลจากการเปรียบเทียบทางเลือก

26. ปัจจัยที่เปรียบเทียบทางเลือกจนเสร็จแล้วตัวเลขจะเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
27. กดปุ่มคำนวณหาทางเลือกที่เหมาะสม เมื่อเลขเป็นสีน้ำเงินทุกตัวจากนั้นจะมีปุ่มทางเลือกที่เหมาะสมออกมาดังรูปที่ 3.11
28. กดปุ่มทางเลือกที่เหมาะสม จะไปสู่ฟอร์มที่ 7



รูปที่ 3.10 หน้าจอแสดงผลจากการเปรียบเทียบทางเลือก



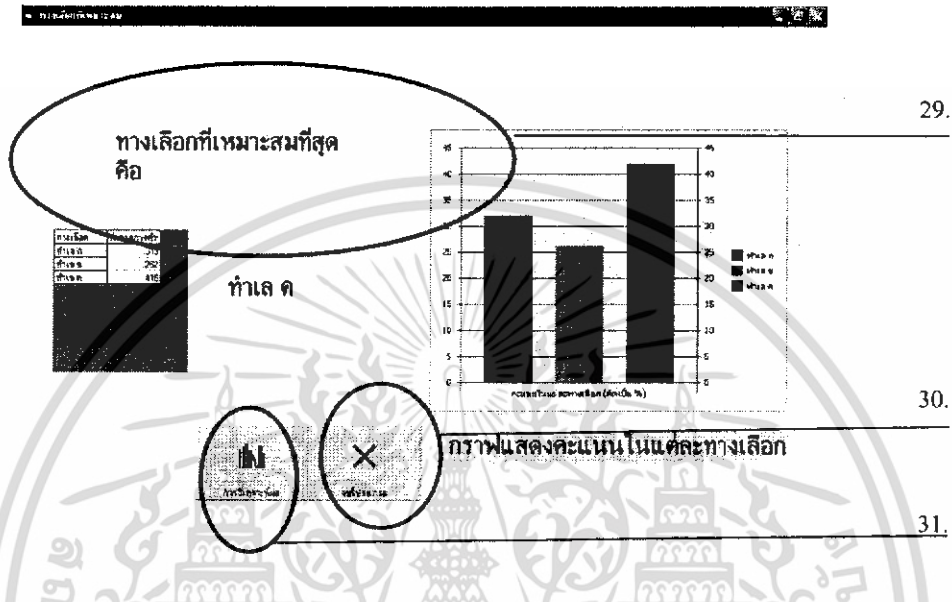
รูปที่ 3.11 หน้าจอแสดงหลังจากกดปุ่มคำนวณหาทางเลือกที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴¹และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มที่ 7 หน้าจอแสดงทางเลือกที่เหมาะสม

จากรูปที่ 3.12 หน้าจอแสดงผลการคำนวณหาทางเลือกที่เหมาะสม

- 29. แสดงทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด และผลลัพธ์ของการคำนวณค่าความสำคัญ
- 30. กดปุ่มออกจากโปรแกรม
- 31. กดปุ่มการวิเคราะห์ผล จะไปสู่ฟอร์มที่ 8

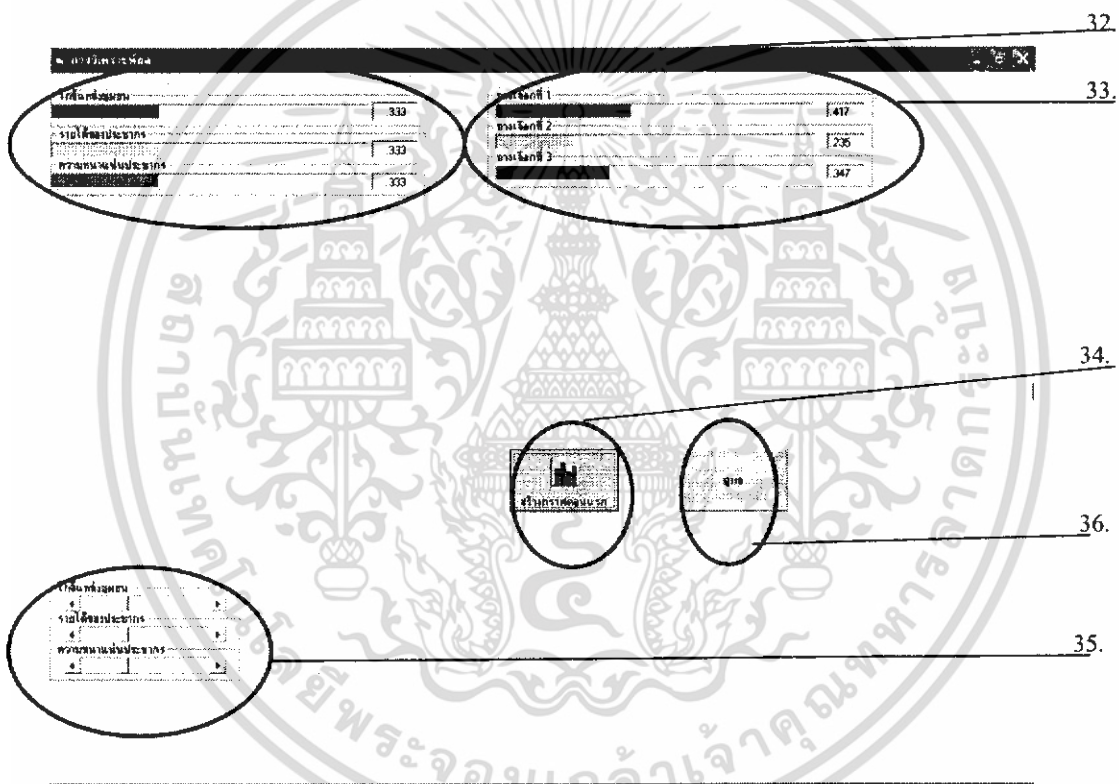


รูปที่ 3.12 หน้าจอแสดงผลการคำนวณหาทางเลือกที่เหมาะสม

ฟอร์มที่ 8 หน้าจอวิเคราะห์ผล

จากรูปที่ 3.13 หน้าจอแสดงผลการคำนวณหาทางเลือกที่เหมาะสม

32. กราฟแสดงคะแนนค่าน้ำหนักของปัจจัย ในตอนแรกจะเป็นช่องว่าง ต้องกดปุ่ม 34. ก่อนจึงจะมีกราฟขึ้นมา ซึ่งจะเปลี่ยนไปหากเลื่อนสไลเดอร์ที่ หมายเลข 35.
33. กราฟแสดงคะแนนค่าน้ำหนักของแต่ละทางเลือก ในตอนแรกจะเป็นช่องว่าง ต้องกดปุ่ม 34. ก่อนจึงจะมีกราฟขึ้นมา ซึ่งจะเปลี่ยนไปหากเลื่อนสไลเดอร์ที่ หมายเลข 35.
34. ปุ่มสร้างกราฟตอนแรก เมื่อกดจะแสดงกราฟเป็นแถบสีดังหมายเลข 33. และ
35. สไลเดอร์ค่าน้ำหนักปัจจัย เมื่อเลื่อนไปจะทำให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยแต่ละปัจจัยเปลี่ยนไป ส่งผลให้ค่าน้ำหนักแต่ละทางเลือกเปลี่ยนไปด้วย ดังจะแสดงใน 33. และ 34.
36. ปุ่มดูผล กดเพื่อกลับสู่ฟอร์มที่ 7



รูปที่ 3.13 หน้าจอวิเคราะห์ผล

บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ โดยใช้เทคนิคกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีและข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์มาตั้งข้างต้น ยังอยู่ในส่วนของทฤษฎีเท่านั้น จุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาโปรแกรมคือ โปรแกรมต้องสามารถใช้งานได้จริง ให้ค่าที่ถูกต้องแม่นยำ เช่นเดียวกับการคำนวณด้วยมือ จึงต้องมีการประเมินผลเพื่อวัดความสามารถของโปรแกรม โดยทำการประเมินความถูกต้องแม่นยำของโปรแกรม เทียบการคำนวณของโปรแกรมการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อกับการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel จากโจทย์ตัวอย่างข้อเดียวกัน และทำการทดสอบความน่าเชื่อถือของการจัดอันดับของโปรแกรมด้วยการกำหนดกรณีศึกษา เทียบการจัดอันดับร้านสะดวกซื้อจริงของผู้เชี่ยวชาญกับการจัดอันดับด้วยโปรแกรม เปรียบเทียบผลที่ได้เพื่อนำมาประเมินว่าผลที่ได้จากโปรแกรมมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการจัดด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการเลือกทำเลที่ตั้งของบริษัทร้านสะดวกซื้อเพียงใด เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ต่อไป

4.1 ปัจจัยการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับทฤษฎีการเลือกทำเลที่ตั้งร้านค้าปลีก ประกอบกับการค้นคว้าข้อมูลจากฝ่ายวิชาการของบมจ.เซเว่นอีเลฟเว่น สามารถพิจารณาสรุปเลือกปัจจัยต่าง ๆ ได้ 13 ปัจจัยที่จะนำมาพิจารณาใช้ในโปรแกรมดังได้กล่าวในบทที่ 2 ในตารางที่ 2.1 และนำปัจจัยทั้ง 13 ปัจจัยนี้ไปทำเป็นแบบสอบถาม โดยใช้แบบสอบถามที่เป็นรูปแบบสำหรับกระบวนการตัดสินใจแบบลำดับชั้น โดยเฉพาะผลจากการรวมคะแนนแบบสอบถามสามารถสรุปความสำคัญของปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อเป็นลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้

1. ใกล้แหล่งชุมชน
2. ความหนาแน่นประชากร
3. ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน
4. สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
5. ความโดดเด่นของที่ตั้ง
6. กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
7. แบรินด์ของร้าน
8. คู่แข่ง
9. รายได้ของประชากร
10. การคมนาคม
11. ความเสี่ยง
12. เงินลงทุนเริ่มต้น
13. ระยะจากถนนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดสอบความถูกต้องแม่นยำของโปรแกรม

การทดสอบความถูกต้องแม่นยำของโปรแกรมจะทดสอบโดยทดลองคำนวณโจทย์ตัวอย่าง ซึ่งอ้างอิงจากหนังสือเรียนวิชา การวิจัยการดำเนินงาน (Operation Research) ของ ดร. สิทธิพร พิมพ์สกุล ในบท Multi-Criteria Decision Making Problems ในตัวอย่างหน้า 10 Gill Glass

โจทย์ น้กออกแบบ Gill Glass ต้องตัดสินใจเลือกบริษัทผู้ผลิตที่จะผลิตแปรงสีฟันที่เขากออกแบบขึ้นมาใหม่ โดย Gill มี 3 ปัจจัยที่จะนำมาพิจารณาเลือกผู้ผลิต ได้แก่

- ต้นทุนราคาแปรงสีฟัน
- ความน่าเชื่อถือ
- เวลาที่ใช้ในการขนส่ง

ผู้ผลิตแปรงสีฟัน 3 บริษัทได้แก่ คอร์เนลลันคัสตรี บริษัท และพิโคบาย คอร์เนลลันจะขายแปรงสีฟันให้แก่ Gill ในราคา 100 ดอลลาร์ต่อหน่วย บริษัทขาย 80 ดอลลาร์ต่อหน่วย และพิโคบาย 144 ดอลลาร์ต่อหน่วย เมื่อมาพิจารณาแล้ว Gill ตัดสินใจว่าถ้าพิจารณาในเรื่องของต้นทุนราคา บริษัทดีกว่าคอร์เนลปานกลาง และดีกว่าพิโคบายมากที่สุด ในขณะที่คอร์เนลจะดีกว่าพิโคบายมากถึงมากที่สุด

4.2.1 การคำนวณด้วยตัวเอง

คำนวณโจทย์ตัวอย่างด้วยตัวเองโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในการตรวจสอบการคำนวณทางตัวเลข โดยจะป้อนค่าต่าง ๆ เหมือนโจทย์ตัวอย่างในหนังสือเรียนทุกประการ

ขั้นตอนแรก การคำนวณในหลักเกณฑ์ลำดับขั้นที่ 1 เป็นการคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย เทียบกันระหว่าง 3 ปัจจัยได้แก่ ต้นทุน ความน่าเชื่อถือ และการขนส่ง โดยจะมีการป้อนค่าและการคำนวณดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	ต้นทุน	ความน่าเชื่อถือ	การขนส่ง
ต้นทุน	1	7	9
ความน่าเชื่อถือ	0.142857143	1	7
การขนส่ง	0.111111111	0.142857143	1
ผลรวมแนวตั้ง	1.253968254	8.142857143	17

ปัจจัย	ต้นทุน	ความน่าเชื่อถือ	การขนส่ง	รวมค่าถ่วงนอน	ค่าน้ำหนัก
ต้นทุน	0.797468354	0.859649123	0.529411765	2.186529242	0.7288431
ความน่าเชื่อถือ	0.113924051	0.122807018	0.411764706	0.648495774	0.2161653
การขนส่ง	0.088607595	0.01754386	0.058823529	0.164974984	0.0549917

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 45 ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบค่าความสำคัญของปัจจัย ต้นทุนสำคัญกว่าความน่าเชื่อถือมากที่สุด คะแนนต้นทุนในแถวของความน่าเชื่อถือจึงเป็น $1 \div 7 = 0.1428$ และคะแนนความน่าเชื่อถือในแถวของต้นทุนจึงเป็น 7 ต้นทุนสำคัญกว่าการขนส่งมากกว่ามากที่สุด คะแนนการขนส่งในแถวของต้นทุนจึงเป็น 9 และคะแนนต้นทุนในแถวของการขนส่งจึงเป็น $1 \div 9 = 0.11$ ในขณะที่ความน่าเชื่อถือจะสำคัญกว่าการขนส่งมากที่สุด คะแนนการขนส่งในแถวของความน่าเชื่อถือจึงเป็น $1 \div 7 = 0.1428$ และคะแนนความน่าเชื่อถือในแถวของการขนส่งจึงเป็น 7

การคำนวณในลำดับขั้นที่ 2 ที่แบ่งการพิจารณาภายใต้หลักเกณฑ์ลำดับขั้นที่ 1 มี 3 หลักเกณฑ์ได้แก่ ต้นทุน ความน่าเชื่อถือ และการขนส่ง โดยเป็นการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกทั้ง 3 บริษัทเมื่อพิจารณาภายใต้หลักเกณฑ์ต่าง ๆ แต่ละหลักเกณฑ์แล้วจะมีคะแนนในแต่ละหลักเกณฑ์เป็นเท่าใด ขั้นตอนการคำนวณแสดงดังตารางที่ 4.2 - 4.4

ตารางที่ 4.2 การพิจารณาภายใต้หลักเกณฑ์ “ต้นทุน”

ต้นทุน	คอร์ันเนล	บริษัทค	พีโคบาย
คอร์ันเนล	1	0.333333333	6
บริษัทค	3	1	7
พีโคบาย	0.166666667	0.142857143	1
ผลรวมแนวตั้ง	4.166666667	1.476190476	14

ต้นทุน	คอร์ันเนล	บริษัทค	พีโคบาย	รวมค่าแถวอน	ค่าน้ำหนัก
คอร์ันเนล	0.24	0.225806452	0.428571429	0.89437788	0.298126
บริษัทค	0.72	0.677419355	0.5	1.897419355	0.6324731
พีโคบาย	0.04	0.096774194	0.071428571	0.208202765	0.0694009

ในเรื่องของต้นทุนราคา บริษัทคดีกว่าคอร์ันเนลปานกลาง คะแนนคอร์ันเนลในแถวของบริษัทคจึงเป็น 3 และคะแนนบริษัทคในแถวของคอร์ันเนลจึงเป็น $1 \div 3 = 0.333$ และบริษัทคดีกว่าพีโคบายมากที่สุด คะแนนพีโคบายในแถวของบริษัทคจึงเป็น 7 และคะแนนบริษัทคในแถวของพีโคบายจึงเป็น $1 \div 7 = 0.1428$ ในขณะที่คอร์ันเนลจะดีกว่าพีโคบายมากถึงมากที่สุด คะแนนพีโคบายในแถวของคอร์ันเนลจึงเป็น 6 ส่วนคะแนนคอร์ันเนลในแถวของพีโคบายจึงเป็น $1 \div 6 = 0.1667$ ขณะเดียวกันในเรื่องความน่าเชื่อถือและการขนส่ง ก็จะมีการเปรียบเทียบในแนวทางเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.3 - 4.4

ตารางที่ 4.3 การพิจารณาภายใต้หลักเกณฑ์ “ความน่าเชื่อถือ”

ความน่าเชื่อถือ	คอร์เนล	บริษัท	พีโคบาย
คอร์เนล	1	7	2
บริษัท	0.142857143	1	5
พีโคบาย	0.5	0.2	1
ผลรวมแนวตั้ง	1.642857143	8.2	8

ความน่าเชื่อถือ	คอร์เนล	บริษัท	พีโคบาย	รวมค่าถ่วงนอ	ค่าน้ำหนัก
คอร์เนล	0.608695652	0.853658537	0.25	1.712354189	0.5707847
บริษัท	0.086956522	0.12195122	0.625	0.833907741	0.2779692
พีโคบาย	0.304347826	0.024390244	0.125	0.45373807	0.151246

ตารางที่ 4.4 การพิจารณาภายใต้หลักเกณฑ์ “การขนส่ง”

การขนส่ง	คอร์เนล	บริษัท	พีโคบาย
คอร์เนล	1	8	1
บริษัท	0.125	1	0.125
พีโคบาย	1	8	1
ผลรวมแนวตั้ง	2.125	17	2.125

การขนส่ง	คอร์เนล	บริษัท	พีโคบาย	รวมค่าถ่วงนอ	ค่าน้ำหนัก
คอร์เนล	0.470588235	0.470588235	0.470588235	1.411764706	0.4705882
บริษัท	0.058823529	0.058823529	0.058823529	0.176470588	0.0588235
พีโคบาย	0.470588235	0.470588235	0.470588235	1.411764706	0.4705882

การคำนวณหาความสำคัญรวมจะเป็นการนำค่าน้ำหนักสุดท้ายที่คำนวณได้ในสภมภ์วาสุคของแต่ละ ตารางมาคำนวณหาความสำคัญรวมของแต่ละบริษัท ค่าความสำคัญรวมนี้จะเป็นค่าที่บอกว่าบริษัทใดเป็นทางเลือก ที่ดีที่สุด ขั้นตอนการคำนวณแสดงดังตารางที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 การคำนวณหาค่าความสำคัญรวม

ทางเลือกที่เหมาะสม	ต้นทุน	ความน่าเชื่อถือ	การขนส่ง
ค่าน้ำหนัก	0.728843081	0.216165258	0.054991661
คอร์นเนล	0.29812596	0.57078473	0.470588235
บริษัท	0.632473118	0.277969247	0.058823529
พิโคบาย	0.069400922	0.151246023	0.470588235

ทางเลือกที่เหมาะสม	ต้นทุน	ความน่าเชื่อถือ	การขนส่ง	ค่าน้ำหนัก
คอร์นเนล	0.217287043	0.123383828	0.025878429	0.366549
บริษัท	0.460973656	0.060087294	0.003234804	0.524296
พิโคบาย	0.050582382	0.032694136	0.025878429	0.109155

สรุปการคำนวณด้วยตัวเองโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในการตรวจสอบการคำนวณทางตัวเลข ทางเลือกที่ดีที่สุดคือ บริษัท โดยมีค่าความสำคัญเรียงตามลำดับ ดังนี้
 อันดับที่ 1 บริษัท มีค่าน้ำหนัก 0.524296
 อันดับที่ 2 คอร์นเนล มีค่าน้ำหนัก 0.366549
 อันดับที่ 3 พิโคบาย มีค่าน้ำหนัก 0.109155

4.2.2 การคำนวณด้วยโปรแกรม

นำข้อมูลไปคำนวณโดยใช้โปรแกรมที่ได้จัดทำขึ้นมา โดยป้อนค่าทุกอย่างเหมือนในโจทย์ในหนังสือเรียน ทุกประการ มีการป้อนค่าเปรียบเทียบตามลำดับดังแสดงในรูปที่ 4.1 – 4.5

The image shows a software interface for comparing alternatives. On the left, there is a 'เปรียบเทียบปัจจัย' (Compare Factors) window with a comparison matrix. The matrix compares 'บริษัท' (Company) and 'คอร์นเนล' (Cornell) based on 'ต้นทุน' (Cost) and 'ความน่าเชื่อถือ' (Reliability). The matrix shows 'บริษัท' is preferred over 'คอร์นเนล' in both criteria. On the right, there is a table listing alternatives and their characteristics:

ลำดับทางเลือก	ทางเลือก	ลักษณะ
1	ค่าน้ำหนัก	มี 2 ปัจจัยประกอบ เช่น ต้นทุนและความน่าเชื่อถือ
3	บริษัท	เป็นทางเลือกแรกที่มีต้นทุนต่ำที่สุดและมีค่าความน่าเชื่อถือสูงที่สุด
5	คอร์นเนล	เป็นทางเลือกแรกที่มีต้นทุนต่ำที่สุดและมีค่าความน่าเชื่อถือต่ำที่สุด
7	พิโคบาย	เป็นทางเลือกแรกที่มีต้นทุนต่ำที่สุดและมีค่าความน่าเชื่อถือต่ำที่สุด
8	บริษัท	เป็นทางเลือกแรกที่มีต้นทุนต่ำที่สุดและมีค่าความน่าเชื่อถือสูงที่สุด
2,4,6	คอร์นเนล	เป็นทางเลือกแรกที่มีต้นทุนต่ำที่สุดและมีค่าความน่าเชื่อถือต่ำที่สุด

รูปที่ 4.1 การเปรียบเทียบปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 จะทำการกำหนดค่าความสำคัญของปัจจัยเทียบกับระหว่างปัจจัยทั้ง 3 ตัวที่นำมาพิจารณา ได้แก่ ต้นทุน ความน่าเชื่อถือ และการขนส่ง ป้อนค่าลงในโปรแกรมโดยใช้ค่าเช่นเดียวกับในหนังสือเรียนทุกประการ วิธีป้อนค่าจะกดที่ตารางช่องที่ต้องการจะป้อน จากนั้นจึงมาเลื่อนสไลเดอร์เพื่อกำหนดค่าคะแนนแต่ละช่องตาราง เมื่อกำหนดเสร็จแล้วจึงกดปุ่มคำนวณ เพื่อให้โปรแกรมตรวจสอบความสอดคล้องของค่าที่กรอกลงไป เมื่อค่าที่ได้มีความสอดคล้องปุ่มบันทึกจะเข้มขึ้นมา จึงกดปุ่มบันทึกเพื่อไปยังขั้นตอนต่อไป

เปรียบเทียบค่าระหว่างปัจจัยได้ปัจจัย "เงินลงทุน"

ปัจจัย	ค่า	ปัจจัย	ค่า
ต้นทุน	1	ปัจจัย	3
ความน่าเชื่อถือ	3002	ปัจจัย	1
การขนส่ง	167	ปัจจัย	143
		ปัจจัย	7

การเปรียบเทียบ	ค่า	ค่า
ต้นทุน	1	ปัจจัย
ความน่าเชื่อถือ	3002	ปัจจัย
การขนส่ง	167	ปัจจัย

การเปรียบเทียบ	ค่า	ค่า
ต้นทุน	1	ปัจจัย
ความน่าเชื่อถือ	3002	ปัจจัย
การขนส่ง	167	ปัจจัย

รูปที่ 4.2 การเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย "เงินลงทุน"

เปรียบเทียบค่าระหว่างปัจจัยได้ปัจจัย "ความน่าเชื่อถือ"

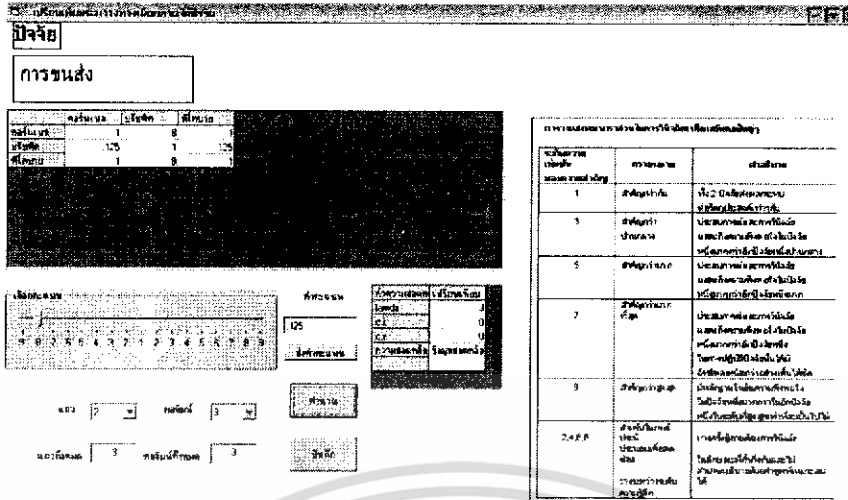
ปัจจัย	ค่า	ปัจจัย	ค่า
ต้นทุน	1	ปัจจัย	7
ความน่าเชื่อถือ	143	ปัจจัย	1
การขนส่ง	5	ปัจจัย	2

การเปรียบเทียบ	ค่า	ค่า
ต้นทุน	1	ปัจจัย
ความน่าเชื่อถือ	143	ปัจจัย
การขนส่ง	5	ปัจจัย

การเปรียบเทียบ	ค่า	ค่า
ต้นทุน	1	ปัจจัย
ความน่าเชื่อถือ	143	ปัจจัย
การขนส่ง	5	ปัจจัย

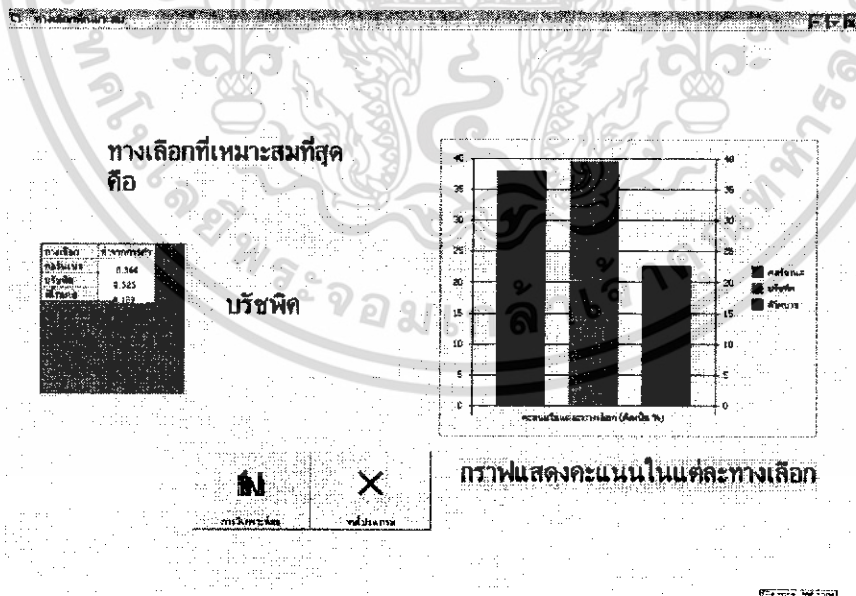
รูปที่ 4.3 การเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย "ความน่าเชื่อถือ"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 การเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัย “การขนส่ง”

จากรูปที่ 4.2 - 4.4 จะทำการกำหนดค่าคะแนนแต่ละทางเลือกเทียบกับกัน เมื่อพิจารณาภายใต้ปัจจัยแต่ละตัว ได้แก่ ต้นทุน ความน่าเชื่อถือ และการขนส่ง โดยต้องพิจารณาป้อนค่าลงในโปรแกรมโดยใช้ค่าเช่นเดียวกับในหนังสือเรียนทุกประการ โดยทำที่สไลด์ปัจจัย วิธีป้อนค่าทำเช่นเดียวกับวิธีการป้อนค่าเปรียบเทียบปัจจัยทุกประการ เมื่อทำตามขั้นตอนจนเสร็จสิ้นแล้วก็จะหมดส่วนการกรอกข้อมูลของโปรแกรม โปรแกรมจะแสดงทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดออกมาดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ผลลัพธ์ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 50 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการคำนวณโดยใช้โปรแกรม ทางเลือกที่ดีที่สุดคือ บริษัท โดยมีอันดับเรียงตามลำดับดังนี้

1. อันดับที่ 1 บริษัท มีค่าน้ำหนัก 0.525
2. อันดับที่ 2 คอร์เนล มีค่าน้ำหนัก 0.366
3. อันดับที่ 3 พิโคบาย มีค่าน้ำหนัก 0.109

4.2.3 สรุปเปรียบเทียบการคำนวณของโปรแกรมกับการคำนวณโดยมือ

สรุปการคำนวณด้วยตัวเองโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในการตรวจสอบการคำนวณทางตัวเลข และการคำนวณโดยใช้โปรแกรมที่ได้จัดทำขึ้นมาพบว่ามีการจัดเรียงลำดับตรงกัน โดยมีอันดับเรียงตามลำดับดังนี้

1. อันดับที่ 1 บริษัท
2. อันดับที่ 2 คอร์เนล
3. อันดับที่ 3 พิโคบาย

โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญสุดท้ายที่คำนวณได้ใกล้เคียงกันมาก โดยจะต่างกันที่ระดับทศนิยม 4 ตำแหน่ง ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 สรุปเทียบค่าที่ได้จากการคำนวณทั้ง 2 วิธี

อันดับ	บริษัท	ค่าลำดับความสำคัญของการคำนวณด้วยตัวเอง	ค่าลำดับความสำคัญของการคำนวณด้วยโปรแกรม
1	บริษัท	0.524296	0.525
2	คอร์เนล	0.366549	0.366
3	พิโคบาย	0.109155	0.109

เมื่อนำผลการคำนวณด้วยโปรแกรมที่ได้จัดทำขึ้นและผลการคำนวณด้วยมือมาเปรียบเทียบพบว่าผลที่ได้มีความผิดพลาดเท่ากับ 0.14เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นถือว่าโปรแกรมนี้มีความแม่นยำในการคำนวณอยู่ในเกณฑ์ที่น่าเชื่อถือได้ โดยมีความผิดพลาดน้อยมาก

4.3 กรณีศึกษาการจัดอันดับเซเว่นอีเลฟเว่นในย่านสีลม

จากการสำรวจทำเลที่ตั้งของร้านเซเว่นอีเลฟเว่นในย่านสีลม บริเวณริมถนนสีลมและถนนสาทร ได้เลือกศึกษาเซเว่นอีเลฟเว่น 8 สาขา ซึ่งแต่ละสาขามีลักษณะร่วมที่คล้ายกันในหลายปัจจัย อาทิเช่น ด้านความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค ความเสี่ยง เป็นต้น แต่ก็ยังมีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดในหลายๆ จุด เช่น ความโดดเด่นของที่ตั้งร้าน ความหนาแน่นของผู้คนในบริเวณรอบๆ ร้าน และสิ่งแวดล้อมของบริเวณรอบๆ ร้าน เป็นต้น จากข้อมูลที่ได้จากฝ่ายวิชาการของเซเว่นอีเลฟเว่น จัดอันดับทำเลของร้านสาขาในย่านสีลมได้ดังนี้

1. สาขา 3791 สีลม ซอย 5
2. สาขา 2423 บุรตลาต 108
3. สาขา 1301 ซอยพิพัฒน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สาขา 3469 สีส้ม ซอย 4
5. สาขา 1653 พัฒน์พงษ์ 2
6. สาขา 0650 บูรณสิบุญเรือง
7. สาขา 3085 สีส้ม ซอย 8
8. สาขา 2963 บูรณราพิพัฒน์

ในกรณีศึกษานี้ได้เพิ่มเอาทำเลในย่านสีลมที่เซเว่นอีเลฟเว่นไม่ได้เปิดมาพิจารณาด้วยอีก 2 ทำเล ได้แก่ บริเวณสีลมซอย 10 และแถบห้วมุกถนนสีลมตัดกับถนนนราธิวาสฯ เพื่อเป็นการเปรียบเทียบว่าเมื่อจัดด้วยโปรแกรมแล้วจะอยู่ในสองอันดับท้ายสุดเช่นเดียวกับการจัดอันดับทำเลของผู้เชี่ยวชาญของเซเว่นอีเลฟเว่น ที่ไม่เลือกเปิดร้านในสองทำเลนี้หรือไม่

จากการจัดอันดับโดยใช้โปรแกรม ซึ่งใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากแบบสอบถาม ให้ผลเป็นดังนี้

1. สาขา 3791 สีส้ม ซอย 5
2. สาขา 2423 บูรณตลาด 108
3. สาขา 1301 ซอยพิพัฒน์
4. สาขา 3469 สีส้ม ซอย 4
5. สาขา 2963 บูรณราพิพัฒน์
6. สาขา 1653 พัฒน์พงษ์ 2
7. สาขา 0650 บูรณสิบุญเรือง
8. สาขา 3085 สีส้ม ซอย 8
9. ทำเล บริเวณสีลมซอย 10
10. ทำเล บริเวณห้วมุกถนนสีลมตัดกับนราธิวาสฯ

การเปรียบเทียบผลการจัดอันดับทำเลที่ตั้งของเซเว่นอีเลฟเว่นในย่านสีลม

ทำการเปรียบเทียบโดยใช้สถิติทดสอบเครื่องหมาย(Sign Test เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน โดยทดสอบความแตกต่างของเครื่องหมาย โดยการนำข้อมูลแต่ละ กลุ่มมาเปรียบเทียบกัน และกำหนดค่าความแตกต่างของแต่ละคู่เป็นเครื่องหมายบวกหรือลบ โดยสถิติทดสอบเครื่องหมายจะต้องใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรที่นำมาทดสอบต้องมีการแจกแจงข้อมูลแบบต่อเนื่อง (Continuous Distribution) การแจกแจงข้อมูลจะเป็นรูปร่างใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นโค้งปกติ
2. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่นำมาทดสอบต้องมีความสัมพันธ์กัน
3. ข้อมูลจัดอยู่ในประเภทจัดอันดับ

นำข้อมูลของการจัดอันดับทั้งสองแบบมาเปรียบเทียบกันและกำหนดค่าความแตกต่างของแต่ละอันดับเป็นเครื่องหมายบวกหรือลบ ถ้าหากอันดับของสาขาตรงกันจะได้รับความแตกต่างเป็นบวก ถ้าหากอันดับไม่ตรงกันจะได้รับความแตกต่างเป็นลบ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าความแตกต่างของการจัดอันดับทั้งสองแบบ

อันดับ	อันดับจากฝ่ายวิชาการเซเวนอีเลฟเว่น	อันดับจากโปรแกรม	ค่าความแตกต่าง
1	สาขา 3791 สีส้ม ซอย 5	สาขา 3791 สีส้ม ซอย 5	+
2	สาขา 2423 Booth 108 Market	สาขา 2423 Booth 108 Market	+
3	สาขา 1301 ซอยพิพัฒน์	สาขา 1301 ซอยพิพัฒน์	+
4	สาขา 3469 สีส้ม ซอย 4	สาขา 3469 สีส้ม ซอย 4	+
5	สาขา 1653 พัฒน์พงษ์ 2	สาขา 2963 บูรณราพิพัฒน์	-
6	สาขา 0650 บูรณราพิพัฒน์	สาขา 1653 พัฒน์พงษ์ 2	-
7	สาขา 3085 สีส้ม ซอย 8	สาขา 0650 บูรณราพิพัฒน์	-
8	สาขา 2963 บูรณราพิพัฒน์	สาขา 3085 สีส้ม ซอย 8	-
9	ทำเล บริเวณสีลมซอย 10	ทำเล บริเวณสีลมซอย 10	+
10	ทำเล บริเวณหัวมุมถนนสีลมตัดนคราธิวาส	ทำเล บริเวณหัวมุมถนนสีลมตัดนคราธิวาส	+

ในการทดสอบจะเป็นการเปรียบเทียบผลรวมของจำนวนเครื่องหมายบวกหรือลบที่มีค่าน้อย กับจำนวนเครื่องหมายทั้งหมดรวมกัน ดังในตารางที่ 6 พบว่าอันดับตรงกันอยู่ 6 อันดับจาก 10 อันดับ ก็จะสามารถนำไปคำนวณดังสมการที่ (4.1)

$$Z = \frac{(p-P)}{\sqrt{\frac{PQ}{n}}} \quad (4.1)$$

ซึ่ง p = เปอร์เซ็นต์ที่เหตุการณ์เหมือนกันเกิดขึ้นใน 2 กลุ่ม

P = เปอร์เซ็นต์ที่ H_0 จะสำเร็จ

Q = เปอร์เซ็นต์ที่ H_0 จะไม่สำเร็จ

n = จำนวนข้อมูล

โดย $P + Q = 1$

กำหนดสมมติฐาน

u_1 = อันดับของข้อมูลชุดที่ 1

u_2 = อันดับของข้อมูลชุดที่ 2

กำหนดสมมติฐาน

H_0 : $u_1 = u_2$

H_1 : $u_1 \neq u_2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 53 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จากข้อมูลพบว่ามีอันดับตรงกันอยู่ 6 อันดับจาก 10 อันดับจึงมีค่า $p=0$.
- ค่าความน่าจะเป็นที่สมมติฐานจะสำเร็จคือ 50 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น $P=0.5$ $Q=0.5$
- จำนวนอันดับ 10 อันดับ ดังนั้น $n=10$

แทนค่าในสมการ (1)

$$Z = \frac{(0.6-0.5)}{\sqrt{\frac{0.5 \times 0.5}{10}}}$$

$$Z = 0.6324$$

จากนั้นเปิดหาพื้นที่ใต้กราฟที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่าพื้นที่ใต้กราฟอยู่ในช่วงที่ยอมรับ H_0 ดังนั้น โปรแกรมการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อให้ผลการจัดอันดับอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ที่ภายใต้ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



บทที่ 5

สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินการ

การทดสอบโปรแกรมด้วยวิธีต่าง ๆ ในบทที่ 4 ทำให้ทราบจุดผิดพลาดและประสิทธิภาพของโปรแกรม จาก การให้บุคคลทั่วไปทดลองใช้รวมทั้งการปรึกษาคำเห็นของผู้มีประสบการณ์ ทำให้สามารถประเมินข้อดีข้อเสียและ ข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา รวมทั้งสามารถเสนอแนะแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการจะนำโปรแกรมนี้เป็น แบบอย่างในการพัฒนาโปรแกรมประเภทเดียวกันต่อไป

5.1 ข้อดีของการใช้โปรแกรมตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ

5.1.1 ใช้งานการคำนวณได้อย่างแม่นยำเชื่อถือได้

5.1.2 ใช้งานไม่ยาก ทำการช่วยคำนวณตัดสินใจได้สะดวกรวดเร็ว

5.1.3 ครอบคลุมฟังก์ชันการใช้งานหลากหลาย ทั้งทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหว มีทฤษฎีอ่านประกอบ เป็นต้น

5.1.4 มีการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ เข้าใจง่าย มีวิธีไอสอนการใช้งานทุกขั้นตอน

5.2 ข้อจำกัดของโปรแกรมตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งร้านสะดวกซื้อ

5.2.1 สามารถคำนวณได้ 1 ระดับชั้น รองรับปัจจัยได้ 15 ปัจจัย พิจารณาได้ 10 ทางเลือก

5.2.2 ค่าผิดพลาดในการคำนวณทางตัวเลขของโปรแกรมเมื่อเทียบกับโจทย์ผิดพลาด 0.14 เปอร์เซ็นต์

5.2.3 โปรแกรมทำงานได้ในระบบปฏิบัติการ WINDOWS

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาต่อ

5.3.1 สร้างลักษณะการเปรียบเทียบของข้อความที่เข้าใจง่ายขึ้น

5.3.2 สร้างแผนภูมิลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แสดงเป็นภาพเมื่อมีการกำหนดข้อมูลสร้างแผนผังในการแก้ปัญหา

5.3.3 อาจนำรูปภาพมาใช้ประกอบการใช้โปรแกรมในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ออกแบบให้ยืดหยุ่นขึ้น โดย ยอมให้คำนวณต่อถ้าค่าความสอดคล้องไม่ผ่าน

5.3.4 ทำให้โปรแกรมสามารถบันทึกข้อมูลระหว่างที่ทำการกรอกข้อมูลยังไม่เสร็จเรียบร้อย สามารถเปิดข้อมูลเก่า ออกมาทำต่อและพิมพ์ เพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ธานี ปิติสุข, กันยายน 2539. แฟรนไชส์ เส้นทางใหม่ของการทำธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ นานมีบุ๊คส์.
- ดร. ชิตินพ ชยธวัช, กุมภาพันธ์ 2547. รู้หลักค้าปลีก หลีกหนีความล้มเหลว. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ซีพี บุ๊ค สแตนดาร์ด.
- ร.ศ. ศิริวรรณ เสรีรัตน์ ร.ศ. สุพาดา สิริกุดตา อ.พิมพ์ภา หิรัญกิตติ อ.เกรียงไกร ชำนาญไพศาล อ.ชูชาติ มีจินดา ผศ.ดร. อภิรัฐ ตั้งกระจ่าง, 2546. การบริหารการค้าปลีก. พระนคร กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ชรรมสาร.
- วิฑูรย์ ต้นศิริคงคล, 2542. AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้ง.
- สมปรารถนา คล้ายวิเชียร สุริยา ประดับสมุทร จุฬารัตน์ เหลืองศรีพงศ์, 2540. มหัศจรรย์ธุรกิจเซเว่นอีเลฟเว่น, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มติชน.
- สมปรารถนา คล้ายวิเชียร พัฒนพันธุ์ วงศ์พันธุ์ วุฑฒญ รณจิตพานิชยกิจ, กันยายน 2543. มหัศจรรย์ธุรกิจเซเว่นอีเลฟเว่น ภาค 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มติชน.
- Michael Harvorsen, 2542. Microsoft Visual Basic Professional 6.0 Step by Step. แปลโดย สุทธา ศรีวิริยาจารย์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเลชั่น.
- ทวี รุ่งจินดา, 2534. สถิติไร้พารามิเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อำนวย เลิศชัยนดี, 2539. สถิติอนพารามิเตอร์. กรุงเทพฯ : ศิลปสนองการพิมพ์.
- Longenecker, 1994. G. Small Business Management. 9th edition. Ohio : International Thomson Publishing.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง

ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมกับร้านสะดวกซื้อ

คำชี้แจง

ทำเครื่องหมายวงกลมลงบนช่องคะแนนที่เหมาะสม

ตัวอย่าง

	ปัจจัยที่ค่าสังเกตพิจารณา																	ปัจจัยที่นำมาเปรียบเทียบ															
ใกล้เคียงชุมชน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รายได้ของประชากร															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การคมนาคม															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	คู่แข่ง															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระบบสาธารณูปโภค															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความโดดเด่นของที่ตั้ง															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความหนาแน่นประชากร															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเสี่ยง															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน															
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่															

1. ทำเครื่องหมายวงกลมลงบนช่องคะแนนที่เห็นว่าเหมาะสมบรรทัดละ 1 ครั้งเท่านั้น ทำทุกบรรทัดจนครบ

ใกล้เคียงชุมชน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รายได้ของประชากร
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

2. แสดงว่าความใกล้เคียงชุมชนมีความสำคัญเป็น 1/8 เท่าของรายได้ประชากรในพื้นที่

ใกล้เคียงชุมชน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รายได้ของประชากร
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

3. แสดงว่าความใกล้เคียงชุมชนมีความสำคัญเป็น 8 เท่าของรายได้ประชากรในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยเทียบกับปัจจัยอื่น

โอกาสแห่งชุมชน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รายได้ของประชากร
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การคมนาคม
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	คู่แข่ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระบบสาธารณสุขโลก
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความโดดเด่นของที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความหนาแน่นประชากร
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเสี่ยง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่
รายได้ของประชากร	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
การคมนาคม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	คู่แข่ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระบบสาธารณสุขโลก
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความโดดเด่นของที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความหนาแน่นประชากร
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเสี่ยง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่แข่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระบบสารสนเทศยุคโลก
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความโดดเด่นของที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความหนาแน่นประชากร
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเสี่ยง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่
กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระบบสารสนเทศยุคโลก
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความโดดเด่นของที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความหนาแน่นประชากร
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเสี่ยง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่
	สารสนเทศยุคโลก	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9		8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความหนาแน่นประชากร
9		8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเสี่ยง
9		8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น
9		8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
9		8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
9		8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่
ความโดดเด่นของที่ตั้ง		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเสี่ยง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่
ความหนาแน่นของประชากร	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความเสี่ยง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเรียง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เงินลงทุนเริ่มต้น
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่
เงินลงทุนเริ่มต้น	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งแวดล้อมรอบที่ตั้ง
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่
สภาพแวดล้อมรอบที่ตั้ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Brand ของร้าน
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่
Brand ของร้าน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ระยะจากถนนใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา^{๗๕} และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใกล้แหล่งชุมชน

พิจารณาจากความห่างไกลของที่ตั้งร้านค้ากับแหล่งชุมชน เช่น ตลาด โรงเรียน เป็นต้น

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	<= ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

รายได้เฉลี่ยของประชากร

รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรที่อยู่ในแหล่งชุมชนที่ใกล้ที่ตั้งร้านที่สุด

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	<= ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

การคมนาคม

ความสะดวกในการเดินทางมาใช้บริการของลูกค้า ระบบขนส่งมวลชนใกล้เคียง ที่จอดรถ

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	<= ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

คู่แข่ง

จำนวนร้านค้าประเภทเดียวกันในบริเวณใกล้เคียง ชนวนร้าน ชื่อเสียง brand ร้านคู่แข่ง

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	<= ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา^{๙6} และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มลูกบ้านเป้าหมาย

อายุเฉลี่ยของประชาชนในแหล่งชุมชนมุสลิมใกล้เคียง ต้องการเป็นวิทยุซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	=> ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

ระบบสาธารณูปโภค

ความพร้อมและคุณภาพของระบบน้ำประปาหรือบาดาล ระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ในบริเวณแหล่งที่ตั้งร้าน

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	=> ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

ความโดดเด่นสะดุดตาของท่ารถที่ตั้งร้าน

ที่ตั้งร้านอยู่ในจุดที่โดดเด่น สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	=> ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

ความหนาแน่นของประชากรในบริเวณที่ตั้งและใกล้เคียง

ความหนาแน่นของประชากรที่อยู่อาศัยหรือประกอบอาชีพในบริเวณใกล้เคียงกับที่ตั้งร้าน

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	=> ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเที่ยงในการลงทุน

โอกาสที่ธุรกิจจะไม่ประสบความสำเร็จ เมื่อคำนึงถึงสภาพการณ์แวดล้อมในปัจจุบัน

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<=เท่ากัน=>	ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล5
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล6
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

จำนวนเงินลงทุนเริ่มต้นที่ต้องใช้

ค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปในการลงทุนเริ่มแรก เช่น ค่าตกแต่งภายใน ปรับพื้นที่ เป็นต้น

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<=เท่ากัน=>	ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

ถึงแม้อ้อมบวิเณรอบๆ ร้าน

สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพรอบๆที่ตั้งร้าน ความสะอาดโดยรวม ความห่างไกลจากสถานที่ที่เป็นที่น่านั่งเที่ยว

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<=เท่ากัน=>	ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล5
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล6
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

Brand ของทางร้าน

ความมีชื่อเสียง และความนิยมของ brand ร้านที่จะเปิด

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<=เท่ากัน=>	ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล5
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล6
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะห่างจากถนนใหญ่
ระยะทางจากถนนใหญ่ถึงตัวบ้าน

ความสำคัญ	สูงสุด	<= มากที่สุด	<= มาก	<= ปานกลาง	<= เท่ากัน	<= ปานกลาง	=> มาก	=> มากที่สุด	=> สูงสุด									
ท่าเล1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล3
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4
ท่าเล3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ท่าเล4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้