



การเลือกรถยนต์โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านเทคโนโลยี ด้วยโมเดลกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น Decision-Making Support System for Car Buying Using Analytical Hierarchy Process (AHP)

สุวิวัฒน์ ลิ้มตระกูล* และ ผศ.ดร.ดารณี พิมพ์ช่างทอง**

Suwivat Limtrakul and Asst. Prof. Dr.Darane Pimchangthong

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นจัดลำดับเกณฑ์สำคัญในการเลือกซื้อรถยนต์โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ ของผู้ที่กำลังตัดสินใจในการเลือกซื้อรถยนต์แต่ละยี่ห้อมาคำนวณเปรียบเทียบกันเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด

ขั้นตอนการดำเนินงานศึกษา ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นตามหลักของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น โดยมีเกณฑ์หลัก 3 เกณฑ์ คือ ด้านความปลอดภัย ด้านความประหยัด ด้านความทันสมัย และเกณฑ์รอง 9 เกณฑ์ คือ ระบบถุงลมนิรภัย ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว ระบบเบรคฉุกเฉินอัตโนมัติ ระบบรถกึ่งไฟฟ้า รถพลังงานทางเลือก ระบบเชื้อเพลิงทางเลือก ระบบดับ-สตาร์ทแบบปุ่มกด ระบบช่วยจอดอัตโนมัติ และระบบไฟหน้า-ปัดน้ำฝนอัตโนมัติ ในการใช้ระบบผู้ใช้งานกำหนดคะแนนของเกณฑ์แต่ละเกณฑ์จากนั้นระบบจะทำการวิเคราะห์ และนำเสนอทางเลือกที่เหมาะสม 3 ทางเลือกให้กับผู้ใช้

ผลการศึกษาพบว่าโมเดลการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นที่พัฒนาขึ้นสามารถนำเสนอเกณฑ์การตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์โดยเรียงลำดับเริ่มต้นจากเกณฑ์ด้านความปลอดภัย ความประหยัด และสุดท้ายด้านความทันสมัย สำหรับเกณฑ์รองเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยสามอันดับแรกได้แก่ปริมาณระบบถุงลมนิรภัย ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว และระบบรถกึ่งไฟฟ้า เมื่อนำผลการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญจากระบบที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้ใช้ทราบทางเลือกที่เหมาะสม 3 ลำดับเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจต่อไป

คำสำคัญ : โมเดลสนับสนุนการตัดสินใจ/ กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

* นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Student-Master of Business Administration (Information Systems), Rajamangala University of Technology Thanyaburi

** อาจารย์ประจำ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Lecturer-Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi



Abstract

This study aimed to develop a decision-making support system for car buying using Analytical Hierarchy Process (AHP). This was done by comparing various criteria in decision making to find out the best alternative.

Questionnaire was employed to ask experts for their opinions. It was developed based on the principle of hierarchical analysis consisting of 3 main factors: security, economics, and modernity; and 9 secondary factors: air bag system, stability control system, autonomous emergency braking system, hybrid car system, CNG car system, alternative fuel system, push start/stop system, parking pilot system, automatic headlamp and rain wiper system. The system required users to set weight of each criterion, then analyzed the scores, and suggested three appropriate alternatives.

The result showed that the developed model was able to propose decision-making criteria ranging from security, economics and modernity. The top three secondary factors were ranged from air bags system, stability control system, and hybrid car system. The calculation of weight importance on this model allowed users to choose three appropriate alternatives to support their decision-making.

Keywords: Decision Support Model/ Analytical Hierarchy Process

บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยียานยนต์เข้ามามีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก โดยผู้ผลิตแต่ละรายพยายามที่จะพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์เพื่อสร้างความได้เปรียบด้านการแข่งขันเชิงพาณิชย์เหนือผู้ผลิตรายอื่นรวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพ และมูลค่าให้กับยานยนต์ของตนเอง ซึ่งเทคโนโลยียานยนต์ในปัจจุบันเข้ามามีบทบาทต่อการคมนาคมเป็นอย่างมากทั้งในด้านความสะดวกสบาย ความปลอดภัย ความประหยัดพลังงาน ทั้งยังรวมถึงความคุ้มค่าในด้านการลงทุนทางการพาณิชย์เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนด้านการขนส่งให้แก่องค์กรเป็นอย่างมาก ในขณะที่เชื้อเพลิงปิโตรเลียมมีราคาสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีความผันผวนเป็นอย่างมากในตลาดโลก รถยนต์พลังงานทางเลือกจึงเป็นทางเลือกใหม่ที่มีแนวโน้มการขยายตัวสูงขึ้นในประเทศ ซึ่งการใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกมีจุดเด่นหลายประการ ดังนั้นการที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยียานยนต์เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของตัวผู้บริโภคเองจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในรูปแบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของผู้บริโภคที่หลากหลาย ทำให้ผู้บริโภคที่กำลังตัดสินใจเลือกเทคโนโลยียานยนต์เกิด



ความไม่แน่ใจในการเลือกใช้อีกทั้งส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการเลือก หรือเลือกใช้ได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่แท้จริงของผู้บริโภคเอง ด้วยสาเหตุนี้จึงต้องมีวิธีการที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีได้ง่าย และตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด ซึ่งหนึ่งในวิธีการที่ช่วยในการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยียานยนต์ให้ได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ กระบวนการตัดสินใจด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

ดังนั้นงานค้นคว้าอิสระนี้ต้องการพัฒนาระบบเพื่อจัดอันดับ และเสนอแนวทางในการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีรถยนต์ของผู้ที่กำลังตัดสินใจซื้อ โดยสามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพโดยนำกระบวนการตัดสินใจด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) มาใช้เพราะเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสำหรับการตัดสินใจแบบ Multi Criteria และยังถูกนำไปใช้ในการวิจัยหลากหลาย และมีขั้นตอนการวิเคราะห์ที่เข้าใจได้ง่าย โดยทำการศึกษาถึงเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยียานยนต์ให้ได้ตรงความต้องการมากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบโมเดลการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยียานยนต์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของกระบวนการตัดสินใจให้ได้ตรงความต้องการมากที่สุดโดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดเกณฑ์การตัดสินใจได้
2. เพื่อจัดลำดับเทคโนโลยีรถยนต์ที่มีผลต่อเกณฑ์การตัดสินใจ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พัฒนาโมเดลการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยียานยนต์ด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) โดยใช้ Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการดำเนินการ
 - 1.1 ศึกษาถึงเกณฑ์หลักของการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ของผู้บริโภค
 - 1.2 ศึกษาถึงเกณฑ์รองของการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ของผู้บริโภค
 - 1.3 ศึกษาถึงทางเลือกที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ของผู้บริโภค
2. กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามคือผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีรถยนต์ที่กำลังตัดสินใจซื้อรถยนต์คันที่สองขึ้นไป

ผลการวิจัย

จากการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นได้ทำการสำรวจหลักเกณฑ์ต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญนำมาพัฒนาระบบ โดยมีรายละเอียดการกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้กำลังตัดสินใจมาใช้เป็นตัวเลือกในการตัดสินใจ ประกอบด้วยการกำหนดเกณฑ์หลัก 3 เกณฑ์ คือ ด้านความปลอดภัย, ความประหยัด และความทันสมัย และกำหนดเกณฑ์รองเป็นเทคโนโลยีที่มีรถยนต์เพื่อให้ผู้กำลังตัดสินใจมาใช้เป็นตัวเลือกในการตัดสินใจทั้งหมด 9 เกณฑ์ คือ ระบบถุงลมนิรภัย, ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว, ระบบเบรค



ฉุกเฉินอัตโนมัติ, ระบบรถกึ่งไฟฟ้า, รถพลังงานทางเลือก, ระบบเชื้อเพลิงทางเลือก, ระบบดับ-สตาร์ทเครื่องยนต์แบบปุ่มกด, ระบบช่วยจอดอัตโนมัติ และระบบไฟหน้า-ปัดน้ำฝนอัตโนมัติ แล้วนำค่าที่ผู้เชี่ยวชาญตอบคำถามไปประมวลผลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นที่พัฒนาขึ้น สรุปผลออกมาดังนี้

เกณฑ์หลักที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์

เกณฑ์หลักที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยมีรายละเอียดดังนี้คือ ด้านความปลอดภัย รองลงมาคือด้านความประหยัด และสุดท้ายด้านความทันสมัย รายละเอียดแสดงตามภาพประกอบที่ 1

ผลรวมปัจจัยหลัก										
ลำดับ	ปัจจัยหลัก	น้ำหนัก 1	น้ำหนัก 2	น้ำหนัก 3	น้ำหนัก 4	น้ำหนัก 5	น้ำหนัก 6	น้ำหนัก 7	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย Eigenvector
1	ความปลอดภัย	0.761	0.608	0.593	0.688	0.739	0.739	0.751	4.879	0.697
2	ความประหยัด	0.141	0.272	0.341	0.234	0.179	0.160	0.150	1.477	0.211
3	ความทันสมัย	0.098	0.120	0.065	0.078	0.082	0.101	0.099	0.643	0.092
									1.000	
อัตราความสอดคล้อง Consistency Ratio (C.R.)		0.0957	0.0639	0.0158	0.0668	0.0882	0.0468	0.0707		

ภาพประกอบที่ 1 แสดงลำดับความสำคัญของเกณฑ์หลักในเกณฑ์การตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์

หากพิจารณาเกณฑ์รองของเกณฑ์หลักด้านความปลอดภัย ความประหยัด และด้านความทันสมัย พบว่าลำดับความสำคัญเป็นไปตามตารางที่ 1 - 3

ด้านความปลอดภัย เมื่อพิจารณาเกณฑ์รองเป็นรายข้อลงไปพบว่า ระบบถุงลมนิรภัยมีลำดับความสำคัญมากเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว และระบบเบรกฉุกเฉินอัตโนมัติ ตามลำดับ รายละเอียดแสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ กับเป้าหมายความปลอดภัย

เกณฑ์ด้านความปลอดภัย	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ระบบถุงลมนิรภัย	0.707	1
ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว	0.201	2
ระบบเบรกฉุกเฉินอัตโนมัติ	0.092	3



ด้านความประหยัด เมื่อพิจารณาเกณฑ์รองเป็นรายข้อลงไป พบว่าระบบรถกึ่งไฟฟ้ามีความสำคัญที่สุด รองลงมาคือรถพลังงานทางเลือกติดตั้งจากโรงงาน และระบบเชื้อเพลิงทางเลือก ตามลำดับ รายละเอียดแสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ กับเป้าหมายด้านความประหยัด

เกณฑ์ด้านความประหยัด	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ระบบรถกึ่งไฟฟ้า	0.677	1
รถพลังงานทางเลือก	0.192	2
ระบบเชื้อเพลิงทางเลือก	0.131	3

ด้านความทันสมัย เมื่อพิจารณาเกณฑ์รองเป็นรายข้อลงไป พบว่าด้านระบบดับเครื่องและสตาร์ท เครื่องยนต์แบบปั๊มกด มีความสำคัญมากเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือระบบช่วยจอดอัตโนมัติ และระบบไฟหน้า-ปัดน้ำฝน อัตโนมัติ รายละเอียดแสดงตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ กับเป้าหมายด้านความทันสมัย

เกณฑ์ด้านความทันสมัย	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ระบบดับ-สตาร์ทแบบปั๊มกด	0.655	1
ระบบช่วยจอดอัตโนมัติ	0.211	2
ระบบไฟหน้า-ปัดน้ำฝนอัตโนมัติ	0.133	3

เกณฑ์รองที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์

เกณฑ์รองที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์เมื่อพิจารณาภาพรวมเป็นรายด้าน พบว่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์จากมากไปน้อยมีรายละเอียดดังนี้ คือ ระบบถุงลมนิรภัย ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว ระบบเบรกฉุกเฉินอัตโนมัติ ด้านความประหยัดคือ ระบบรถกึ่งไฟฟ้า รถพลังงานทางเลือกติดตั้งจากโรงงาน ระบบเชื้อเพลิงทางเลือก ด้านความทันสมัยคือ ระบบดับเครื่องและสตาร์ทเครื่องยนต์แบบปั๊มกด ระบบช่วยจอดอัตโนมัติ ระบบไฟหน้า-ปัดน้ำฝนอัตโนมัติ ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลำดับความสำคัญของทางเลือกเกณฑ์รองในการตัดสินใจทั้งหมด

เกณฑ์รอง	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ระบบถุงลมนิรภัย	0.4646	1
ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัว	0.1543	2
ระบบรถกึ่งไฟฟ้า	0.1492	3
ระบบเบรกฉุกเฉินอัตโนมัติ	0.0782	4
ระบบดับ-สตาร์ทเครื่องยนต์แบบปั๊มกด	0.0635	5
รถพลังงานทางเลือก	0.0425	6



ตารางที่ 4 (ต่อ)

เกณฑ์รอง	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ระบบเชื้อเพลิงทางเลือก	0.0193	7
ระบบช่วยจอดอัตโนมัติ	0.0152	8
ระบบไฟฟ้า-ปั้มน้ำอัตโนมัติ	0.0131	9

สรุปลำดับความสำคัญทางเลือก

จากการคำนวณเกณฑ์หลัก และเกณฑ์รองทั้งหมดดังที่ได้กล่าวมาแล้วโดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นสรุปลำดับความสำคัญของทางเลือกทั้งหมด 3 ทาง โดยคำนวณผลรวมคะแนนค่าน้ำหนักความสำคัญทางเลือก โดยมีลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ ทางเลือกที่ 1 ทางเลือกที่ 2 และทางเลือกที่ 3 รายละเอียดแสดงดังภาพประกอบที่ 2

		ผลรวมค่าน้ำหนัก							ลำดับที่
		ผู้เชี่ยวชาญที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญที่ 5	ผู้เชี่ยวชาญที่ 6	ผู้เชี่ยวชาญที่ 7	
ทางเลือกที่ 1	ความปลอดภัย	5.486	6.232	5.858	6.429	6.021	6.113	5.453	1
	ความประหยัด	5.755	6.449	6.006	6.536	5.839	5.599	5.337	
	ความทันสมัย	6.202	6.114	6.685	6.686	6.445	6.420	5.862	
ทางเลือกที่ 2	ความปลอดภัย	2.464	1.641	2.228	1.496	1.759	1.887	2.698	2
	ความประหยัด	2.205	1.396	1.886	1.188	2.085	2.355	1.986	
	ความทันสมัย	1.721	1.906	1.519	1.346	1.692	1.451	2.138	
ทางเลือกที่ 3	ความปลอดภัย	1.050	1.127	0.914	1.075	1.220	1.000	0.849	3
	ความประหยัด	1.039	1.155	1.107	1.276	1.076	1.045	1.676	
	ความทันสมัย	1.077	0.980	0.797	0.969	0.863	1.128	1.000	

ภาพประกอบที่ 2 ลำดับความสำคัญของทางเลือกต่อทุกเกณฑ์หลัก

อภิปรายผล

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในกรณีที่ผู้ตัดสินใจเกิดความลังเลที่มีต่อทางเลือกต่าง ๆ และมีการนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจกับปัญหาหลายรูปแบบ โดยสามารถที่จะหาความสำคัญต่อทางเลือกต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และแม่นยำ เช่น ปัญหาด้านโลจิสติกส์จากการย้ายที่ตั้งของศูนย์กระจายเงินสดของธุรกิจธนาคาร (สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและมหัทธมล, 2552) ปัญหาการเลือกซื้อรถยนต์ประหยัดพลังงานมาตรฐานความปลอดภัย (พิษขามณูช, 2555) และ สร้างโมเดลวัดคุณภาพด้านความสามารถด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Analyzability) ที่ระดับเมธอดสำหรับ J2EE Application (Panita et al.,2013)

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างที่จะนำเกณฑ์เทคโนโลยีต่าง ๆ มาจัดลำดับความสำคัญในการเลือกซื้อรถยนต์ และยังจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก โดยนำกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ และตัดสินใจ ผลการดำเนินการวิจัยครั้งนี้มี



ข้อสรุปว่าเกณฑ์ที่มีความสำคัญอันดับหนึ่งคือด้านความปลอดภัย อันดับสองคือด้านประหยัด และอันดับสามคือด้านความทันสมัย สำหรับเกณฑ์ต่าง ๆ ที่กล่าวมาถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการกรณีที่ผู้ตัดสินใจมีความลังเลในการตัดสินใจที่มีต่อทางเลือกของรถยนต์

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สำหรับผู้จะนำกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นไปช่วยทำให้การตัดสินใจต่อทางเลือกมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นควรจะนำมาพิจารณาพร้อมกับเกณฑ์ด้านราคา หรือ ด้านการให้บริการ รวมถึงการปรับในส่วนของโครงสร้างเชิงลำดับชั้น และการทำแบบสอบถามโดยแจกแจงรายละเอียดให้เข้าใจได้ง่ายโดยมีรายละเอียดรายข้อดังข้อเสนอแนะต่อไปนี้

1. ในการออกแบบแบบสอบถาม ต้องมีการอธิบายถึงวิธีการตอบแบบสอบถาม และวิธีของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และแจกแจงเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้เป็นโครงสร้างลำดับชั้นให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจในการประเมินผลที่ถูกต้อง เพราะถ้าผู้ตอบแบบสอบถามขาดความเข้าใจ ข้อมูลที่ได้มาจะมีความคลาดเคลื่อนไม่สอดคล้องกัน และทำให้ผลการวิเคราะห์ขาดความน่าเชื่อถือ
2. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลถ้าใช้วิธีการสัมภาษณ์เป็นรายข้อจะทำให้ผู้สัมภาษณ์สามารถอธิบายรายละเอียดได้ชัดเจนมากขึ้น
3. ในการศึกษาครั้งต่อไป เกี่ยวกับการเลือกรถยนต์ควรมีการวิเคราะห์เกณฑ์ด้านอื่น ๆ เช่น เกณฑ์เกี่ยวกับด้านราคา ด้านการให้บริการ และเกณฑ์เกี่ยวกับมาตรฐานของรถยนต์ เป็นต้น
4. การนำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในปัญหาการตัดสินใจแบบอื่น ๆ นั้น จะต้องทำการปรับในส่วนของโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของ AHP ให้มีความสอดคล้องกับเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการตัดสินใจด้วย

บรรณานุกรม

- พิชญ์ชนมณัฐ พรหมรัตน์. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ประหยัดพลังงาน มาตรฐานสากลความปลอดภัย (รถยนต์อีโค) ในอนาคตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พัชร วิเชียร. (2548). การประยุกต์ใช้เทคนิคการโปรแกรมเชิงเส้นและเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ : กรณีศึกษา การจัดซื้อสารเคมีในอุตสาหกรรมกระดาษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รัฐอาภา ศักดิ์ศาสตร์. (2553). การศึกษาการเลือกบริษัทจัดการกองถ่ายเลี้ยงชีพโดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.



วิชุดา พฤษชาชาติ. (2547). **ความคาดหวังและแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อขายรถยนต์คันแรกของกลุ่มคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สถาพร โอภาสานนท์ และภัทรกมล เลิศสันติ. (2552). “การคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ของบริษัทฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่”. ใน **วารสารบริหารธุรกิจ**. 1(1), 68-69.

Saaty, T.L. (1980). **The Analytic Hierarchy Process**. McGraw-Hill, New York.

_____. (1990). “An exposition of the AHP in reply to the paper “Remarks on the analytic hierarchy process”. **Management Science**. 36(3).

Saaty, T.L.Vargas, L.G. (1991). **Prediction, Projection and Forecasting**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p. 251.