

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้เกี่ยวข้องกับการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์และการตัดสินใจเลือกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่สำเร็จรูปออกสู่ตลาด ซึ่งทั้งสองมีความเกี่ยวข้องกันโดยเมื่อมีการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกมาแล้วจะต้องเลือกแบบผลิตภัณฑ์แบบที่เหมาะสม เมื่อนำออกจำหน่ายแล้วทำให้บริษัทบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้จึงต้องผ่านกระบวนการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและวรรณกรรมที่เป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย การตัดสินใจในกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนของการตัดสินใจ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ที่เริ่มจากแนวความคิดและขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หลักการกำหนดวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจของการตัดสินใจพหุเกณฑ์ และการใช้งานของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ที่ผ่านมา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 การตัดสินใจในกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวความคิดของ ROBERT J. THOMAS (THOMAS, 1993) ได้กล่าวถึงการตัดสินใจในกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ว่ามีการตัดสินใจอยู่ในหลายขั้นตอน เช่น

1. ควรจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือไม่
2. ควรจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความคิด (Idea) ไດ
3. ควรจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอด (Concept) ไດ
4. ควรจะออกแบบลักษณะเด่น (Feature) อะไรลงไป ในผลิตภัณฑ์ใหม่ต้นแบบ
5. ควรจะเลือกแบบผลิตภัณฑ์ใดในท้ายที่สุด
6. ควรจะใช้สิ่งใดในการกำหนดรูปแบบทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ใหม่

7.ผลิตภัณฑ์ใหม่ควรออกสู่ตลาดเมื่อใด

8.หลังจากออกสู่ตลาดแล้วควรมีการเปลี่ยนแปลงอะไรกับผลิตภัณฑ์ใหม่อีก

2.2 ขั้นตอนในการตัดสินใจ

เมื่อกล่าวถึงการตัดสินใจ HERBERT A. SIMON (DAVIS and OLSON,1985) กล่าวว่า การตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ นั้นประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน ต่อไปนี้คือ

2.2.1 การสืบทราบ (Intelligence) คือ การสืบทราบปัญหา ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.2.1.1 การค้นหาปัญหา (Problem Finding) คือ การค้นหาความแตกต่างระหว่าง สิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและสิ่งที่ต้องการให้เป็น

2.2.1.2 การหาแก่นของปัญหา (Problem Formulation) คือ การหาจุดประสงค์ของปัญหาที่แท้จริง เพื่อหาทางในการออกแบบพัฒนาวิธีการแก้ไขและเลือกวิธีการแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

2.2.2 การสร้างทางเลือก (Design) คือ การสร้างแนวทางที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการพัฒนาทางเลือกหรือวิธีการแก้ไข (Development of Alternatives) ให้เกิดเป็นรูปธรรม

2.2.3 การเลือก (Choice) คือ การเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมสำหรับปัญหานั้น เพื่อนำมาปฏิบัติหรือใช้งานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนการตัดสินใจทั้งสามนี้ สามารถดำเนินขั้นตอนย้อนกลับไปได้ในทุกขั้นตอน หากเกิดความไม่พอใจในขั้นตอนใดที่ได้กระทำผ่านมาแล้ว โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับแสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 กระบวนการตัดสินใจตามแนวความคิดของ HERBERT A. SIMON

(DAVIS and OLSON,1985)

2.3 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

2.3.1 แนวความคิดของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ถูกพัฒนาขึ้นโดย THOMAS SAATY ในปี ค.ศ. 1970 เป็นกระบวนการของการตัดสินใจเลือกหรือการเรียงลำดับทางเลือกของปัญหาพหุเกณฑ์ ซึ่งกระบวนการนี้สร้างขึ้นจากการเลียนแบบวิธีการตัดสินใจของมนุษย์ เมื่อมีการตัดสินใจพหุเกณฑ์ในเวลาต่อมามีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปชื่อ EXPERT CHOICE มาดัดแปลงใช้กับกระบวนการนี้ กระบวนการนี้มีหลักการสำคัญ คือ ให้ผู้ตัดสินใจจัดโครงสร้างปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนให้อยู่ในรูปของระดับชั้น ซึ่งประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เกณฑ์ตัดสินใจ และทางเลือก ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของการตัดสินใจปัญหาด้วยกระบวนการนี้

ในการตัดสินใจเลือกแบบของผลิตภัณฑ์ใหม่สำเร็จรูปที่เหมาะสมออกสู่ตลาด ในการศึกษานี้ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process) มาเป็นเครื่องมือทางการจัดการมาช่วยในการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ใหม่สำเร็จรูปที่เหมาะสมออกสู่ตลาด จากแนวความคิดของ DYER and FORMAN (DYER and FORMAN,1992) กระบวนการนี้เหมาะสมกับการตัดสินใจในปัญหาพหุเกณฑ์ โดย

- 1.สามารถใช้กับการตัดสินใจคนเดียว และสามารถใช้ได้กับการตัดสินใจที่มีผู้ตัดสินใจเป็นกลุ่ม ในการตัดสินใจเป็นกลุ่มสามารถช่วยอภิปรายหาวัตถุประสงค์รวม และทางเลือกได้ ในขณะที่สร้างโครงสร้างการตัดสินใจ
- 2.เป็นกระบวนการที่ให้ความสำคัญในขั้นตอนการเลือก (choice) ในขั้นตอนการตัดสินใจดังกล่าวข้างต้น
- 3.สามารถใช้งานได้ดีกับปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน กระบวนการนี้มีขั้นตอนดำเนินการที่ไม่ยุ่งยากสับสน และมีความยืดหยุ่นสูงในการปรับเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญหรือเกณฑ์ตัดสินใจต่าง ๆ ได้
- 4.ใช้งานได้ทั้งปัญหาที่ประกอบด้วยปัจจัยที่ดีค่าเป็นเงินได้และดีค่าเป็นเงินไม่ได้
- 5.การสร้างปัญหาให้เป็นไปตามโครงสร้างปัญหาของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จะช่วยให้กลุ่มผู้ตัดสินใจไม่ขาดหรือลืมนึกถึงเกณฑ์ตัดสินใจหรือวัตถุประสงค์ ตลอดจนทางเลือกที่จำเป็นในขณะการตัดสินใจ เนื่องจากสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีจำนวนมาก สลับซับซ้อน และไม่สามารถจำได้หมดในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

2.3.2 ขั้นตอนหลักของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

โดย DYER and FORMAN (DYER and FORMAN,1991) อธิบายได้ดังต่อไปนี้ คือ

ขั้นตอนที่ 1 การจำแนกปัญหา

ขั้นตอนนี้ คือ การกระจายความสลับซับซ้อนของปัญหาให้อยู่ในรูปของระดับชั้น โครงสร้างปัญหาพื้นฐานประกอบด้วย 3 ระดับหลักคือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เกณฑ์ตัดสินใจ และทางเลือกต่าง ๆ ดังรูปที่ 2.2

เป้าหมาย คือ การแจ้งถึงวัตถุประสงค์โดยรวมของปัญหาการตัดสินใจ

เกณฑ์ตัดสินใจ คือ สิ่งที่สามารถทำให้เป้าหมายประสบความสำเร็จได้ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้น เกณฑ์ตัดสินใจจะใช้ประเมินทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับวัตถุประสงค์นั้น ๆ

ทางเลือก คือ วิธีการหรือสิ่งต่าง ๆ ที่กระทำแล้วเกิดประโยชน์สูงสุดแก่เป้าหมายที่ตั้งไว้แล้วนั้น

นอกจากนี้ ในโครงสร้างของปัญหาตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ อาจประกอบด้วยระดับชั้นของวัตถุประสงค์หรือเกณฑ์ตัดสินใจย่อย ระดับชั้นของผู้ตัดสินใจที่มีความแตกต่างของคุณสมบัติแต่ละท่าน ในลำดับชั้นของโครงสร้างปัญหาได้อีกด้วย

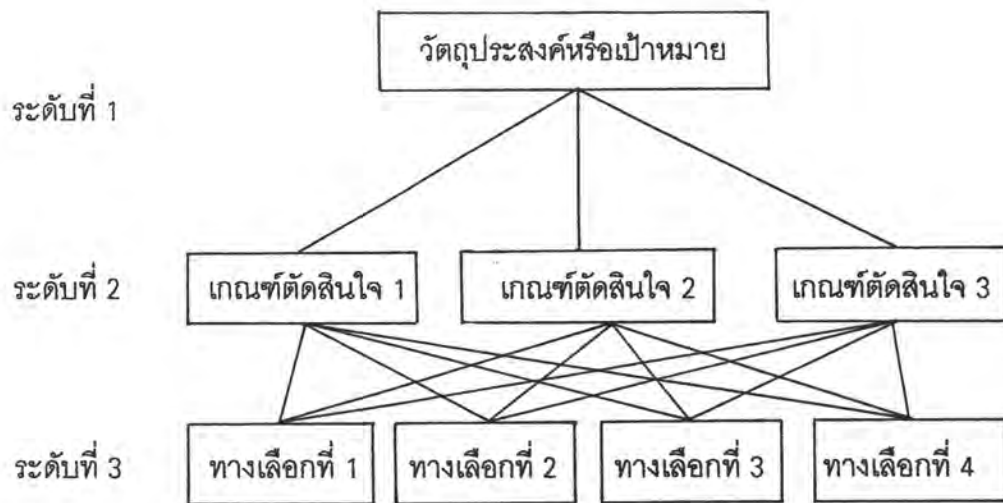
ขั้นตอนที่ 2 การพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญเป็นคู่ ๆ เพื่อจัดลำดับความสำคัญ

หลังจากมีการจัดโครงสร้างปัญหาเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการประเมินความสำคัญโดยเปรียบเทียบของทางเลือกโดยอิงเกณฑ์ตัดสินใจที่ละเกณฑ์ ประเมินความสำคัญโดยเปรียบเทียบของเกณฑ์ตัดสินใจโดยอิงวัตถุประสงค์ย่อย และประเมินความสำคัญโดยเปรียบเทียบของวัตถุประสงค์ย่อยโดยอิงวัตถุประสงค์รวมโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสรุปหาน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ และมีการหาค่าอัตราความไม่สอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากผู้ตัดสินใจแต่ละคนด้วย ซึ่งการเปรียบเทียบความสำคัญนี้สามารถทำได้โดยใช้ผู้ตัดสินใจคนเดียวหรือเป็นกลุ่ม ทั้งที่เป็นผู้เชี่ยวชาญหรือไม่ก็ได้ แต่ทุกคนจะต้องทราบหรือคุ้นเคยกับปัญหาที่ตัดสินใจนั้น ๆ โดยโครงสร้างปัญหาที่เป็นลำดับชั้นจะถูกจัดอยู่ในรูปเมตริกซ์ของการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ และผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามการเปรียบเทียบความสำคัญที่ละคู่ จะประเมินความสัมพันธ์เพียงครั้งหนึ่งของสมาชิกในเมตริกซ์ทั้งหมด ซึ่งอีกครั้งหนึ่งจะเป็นการทำซ้ำในตำแหน่งเดิม ดังรูปที่ 2.3 เป็นเมตริกซ์ของการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ของการตัดสินใจของปัญหารูป 2.2

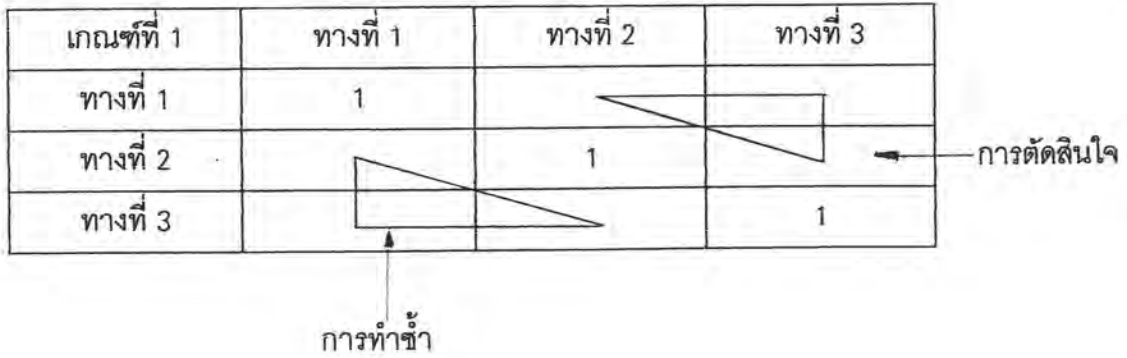
การเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ต้องใช้ชุดตัวเลขสำหรับการเปรียบเทียบ ชุดตัวเลขจึงมีความสำคัญมาก ต้องเป็นชุดตัวเลขที่มีความเป็นไปได้และมีความเชื่อถือได้ โดยชุดตัวเลข 9 มีความกว้างพอในการเปรียบเทียบความสำคัญในแต่ละระดับ และมีตัวเลขให้เลือกในการตอบสนองความคิดถ่ายทอดออกมาในการเปรียบเทียบได้ดี ชุดตัวเลขชุดนี้ได้สร้างขึ้นมาจากการศึกษาของ SAATY ในปี ค.ศ. 1980 มีความเชื่อถือได้สูง ชุดของตัวเลขที่ใช้เปรียบเทียบนี้มีความหมายของค่าตัวเลขแต่ละตัว ดังตารางที่ 2.1

ค่าของตัวเลข	ความหมาย
1	ทั้งสองมีความสำคัญเท่ากัน
3	ทั้งสองมีความสำคัญกว่ากันพอประมาณ
5	ทั้งสองมีความสำคัญกว่ากันปานกลาง
7	ทั้งสองมีความสำคัญกว่ากันอย่างมาก
9	ทั้งสองมีความสำคัญกว่ากันอย่างที่สุด
2,4,6,8 การทำซ้ำ	ทั้งสองมีความสำคัญกว่ากันระหว่างค่าที่กำหนดของเลขคู่ข้างต้น ใช้ค่าเป็นเศษหนึ่งส่วนค่าที่ให้ในการเปรียบเทียบไปแล้ว

ตารางที่ 2.1 ความหมายของค่าตัวเลขแต่ละตัวในชุดตัวเลข 9



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการจัดโครงสร้างของปัญหาตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์



รูปที่ 2.3 เมตริกซ์ของการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ

ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ใช้ทฤษฎีไอเกนเวกเตอร์ในการตรวจสอบลำดับความสำคัญของข้อมูลการเปรียบเทียบในเมตริกซ์ และการหาความสอดคล้องของข้อมูลดิบที่ได้จากการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจต่าง ๆ ในกลุ่มที่ตอบแบบสอบถามนั้น

การตรวจสอบความสอดคล้องของการตัดสินใจจะพิจารณาโดยใช้ค่าไอเกน วัตต์ได้จากอัตราส่วนความสอดคล้อง (C.R.,CONSISTENCY RATIO) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างดัชนีความสอดคล้องของข้อมูล (C.I. ,CONSISTENCY INDEX) และดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่าง (R.I.,RANDOM CONSISTENCY INDEX)

$$C.R. = C.I / R.I.$$

เมื่อ C.I. เป็นดัชนีความสอดคล้องที่วัดจากความแปรปรวนของ X_{MAX} จาก N

$$C.I. = (X_{MAX} - N) / (N - 1)$$

เมื่อ X_{MAX} = ผลรวมของ ผลคูณระหว่าง ผลรวมของสมาชิกในแต่ละหลักของเมตริกซ์กับน้ำหนัก

(Normal form)

น้ำหนัก (Normal form) = ค่าไอเกนของแต่ละแถวต่อผลรวมของค่าไอเกนของทุกแถว

N = จำนวนสมาชิกในแถวหรือหลัก

ดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างได้มาจากการสร้างเมตริกซ์ของการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในทำนองเดียวกันจากชุดตัวเลข 1 ถึง 9 ด้วยการสร้างเมตริกซ์ในทำนองเดียวกันหลาย ๆ ชุดจึงเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องของข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่าง (R.I.) ซึ่งดัชนีนี้ สร้างขึ้นโดย OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY ค่าเฉลี่ย R.I. ที่ใช้กับจำนวนสมาชิก 1-10 ดังตารางที่ 2.2

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

ตารางที่ 2.2 ค่าเฉลี่ย R.I. ที่ใช้กับจำนวนสมาชิก 1-10

อัตราส่วนความไม่สอดคล้องที่ยอมรับได้มีค่าไม่เกิน 0.1 ถ้าอัตราส่วนความไม่สอดคล้องเป็น 0.1 แสดงว่าต้องการข้อมูลในการเปรียบเทียบใหม่ หรือตัดข้อมูลทิ้งไป การหาอัตราส่วนความไม่สอดคล้องนั้นจะทำทุกระดับชั้นจนถึงระดับชั้นสุดท้าย

ขั้นตอนที่ 3 การหาน้ำหนักความสำคัญโดยสรุปของกลุ่ม

การตัดสินใจเป็นกลุ่ม ต้องมีการสรุปหาน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบที่เป็นตัวแทนของกลุ่ม เพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมกับเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้มากที่สุด ในการสรุปมีหลายวิธี ในที่นี้จะเสนอวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก คือเมื่อได้น้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจของแต่ละคนในกลุ่มแล้ว จะให้น้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจในกลุ่มตัดสินใจแต่ละคนด้วย ขึ้นอยู่กับความสำคัญของตำแหน่งหรือหน้าที่ที่รับผิดชอบหรือประสบการณ์ในการทำงาน โดยการหาน้ำหนักความสำคัญของสมาชิกในกลุ่มมีหลายวิธี เช่น

- การให้สมาชิกในกลุ่มเลือกผู้ที่ยอมรับในกลุ่ม เป็นผู้ให้น้ำหนักความสำคัญของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน

- การให้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้น้ำหนักความสำคัญของสมาชิกในกลุ่มก็ได้

- การให้น้ำหนักความสำคัญกันเองภายในกลุ่มก็ได้

โดยจะใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์หา หรือใช้วิธีการระบุน้ำหนักความสำคัญของแต่ละคนโดยตรงเลยก็ได้

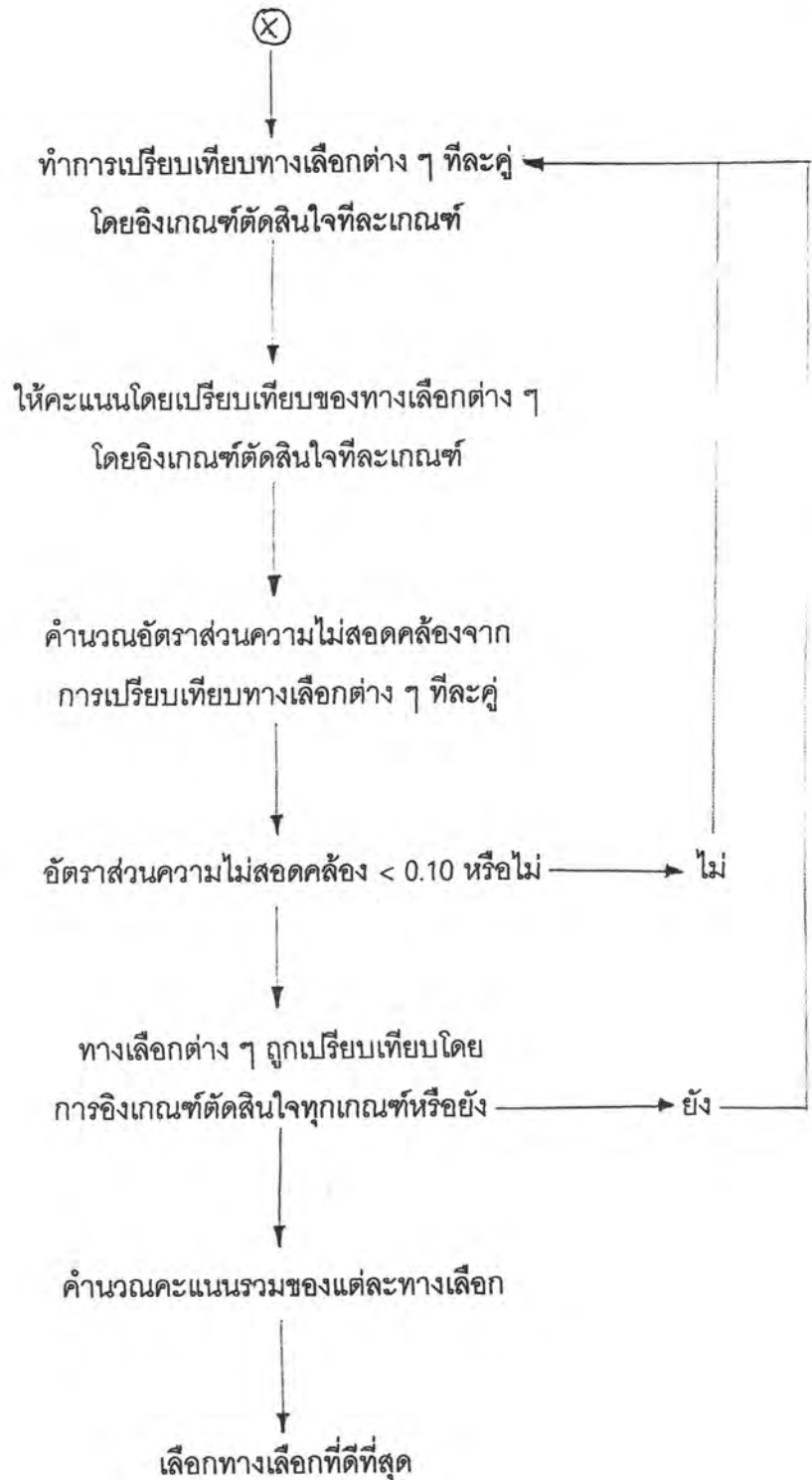
น้ำหนักความสำคัญโดยเฉลี่ยของวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจแต่ละข้อ

$$= (A_1W_1 + A_2W_2 + \dots + A_nW_n)$$

เมื่อ

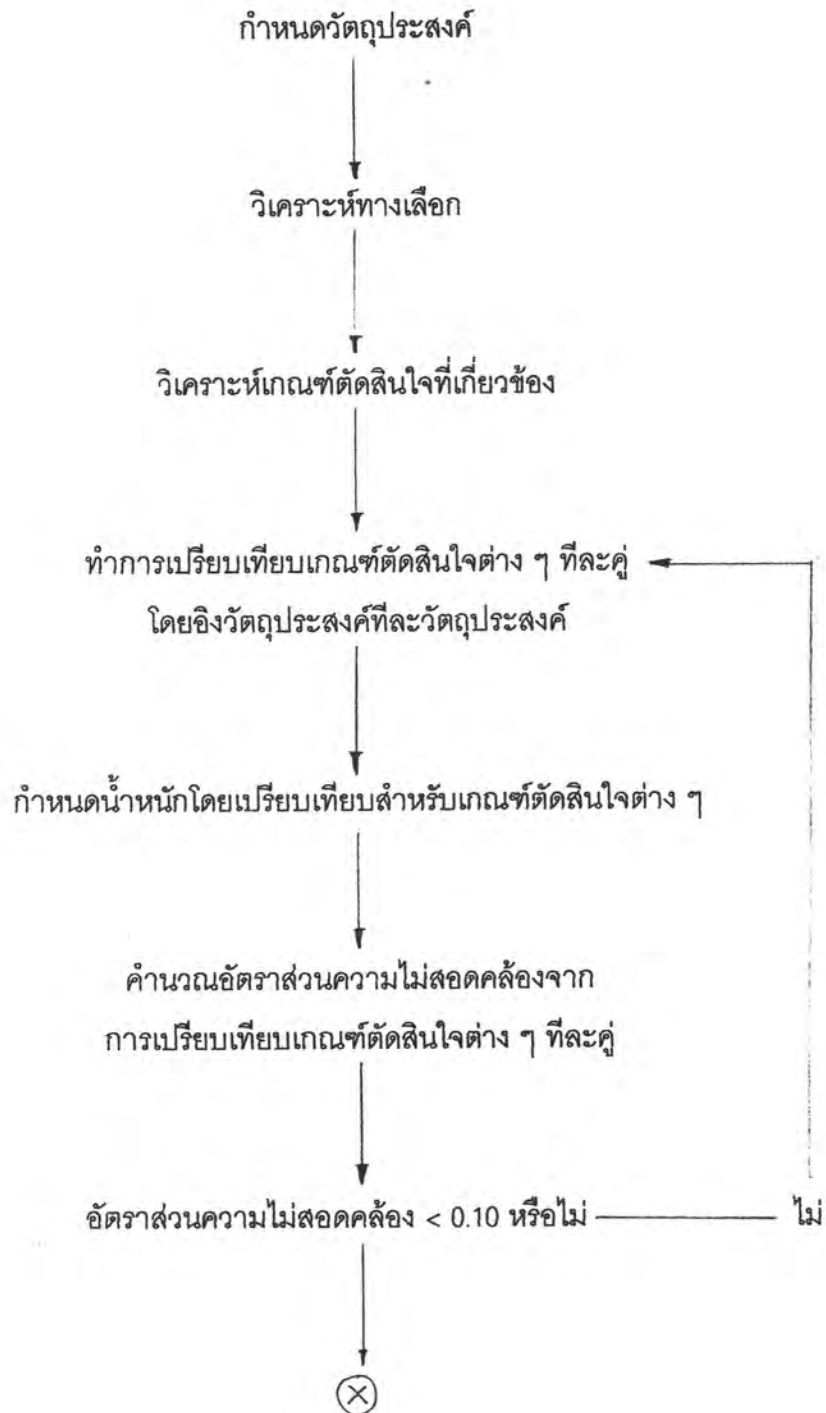
น้ำหนักความสำคัญของสมาชิกแต่ละคนคิดเป็นร้อยละ (W_i)

น้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจแต่ละอย่างของแต่ละคนในกลุ่ม (A_i)



รูปที่ 2.4 (ต่อ) ขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

(ดัดแปลงจาก BADIRU et al.,1993)



รูปที่ 2.4 ขั้นตอนของกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์
 (ดัดแปลงจาก BADIRU et al.,1993)

weightages " (RAMANATHAN and GANESH ,1994) กล่าวถึงความเหมาะสมของกรณีต่าง ๆ ของปัญหาที่จะใช้วิธีการหาน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบเฉลี่ยของกลุ่มผู้ตัดสินใจด้วยวิธี Geometric Mean Method (GMM) กับ Weighted Arithmetic Mean Method (WAMM) และกล่าวถึงวิธีการหาน้ำหนักความสำคัญของสมาชิกผู้ตัดสินใจแต่ละคนของกลุ่มตัดสินใจด้วยวิธี Weighted Arithmetic Mean Method (WAMM) ด้วย

นอกจากนี้ยังมีการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มาใช้งานในด้านต่าง ๆ อีกมาก เช่น

การหาทางเลือกของเทคโนโลยีในโรงงานเครื่องจักรกล กรณีศึกษา : โรงงานแห่งหนึ่งในประเทศเกาหลี (NAM,1990)

การศึกษาแผนกลยุทธ์ต่าง ๆ ทางการตลาดที่มีความเป็นไปได้ของบริษัทแห่งหนึ่งในประเทศไทย ภายใต้ปัจจัยทางด้านความเจริญก้าวหน้า ผลกำไรในการผลิต และความรับผิดชอบต่อสังคม (THANAPHOL VIRASA,1991)

การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานที่เหมาะสม โดยใช้กรณีศึกษา : โรงงานแห่งหนึ่งในประเทศไทย (เกษมศักดิ์,2536)

การตัดสินใจเลือกผู้เช่าประมุขระบบควบคุมในโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (สุกิจ,2537)

การกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขัน สำหรับบริษัทจัดหาและจัดส่งปิโตรเคมีภัณฑ์ (SITTICHAJ SAELEM,1994)

การศึกษาครั้งนี้เป็นการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งจะดำเนินตามขั้นตอนที่กล่าวไว้ คือ การจัดโครงสร้างปัญหาให้เป็นระดับชั้น การกำหนดวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจในการเลือกแบบของเล่นใหม่รวมทั้งหาน้ำหนักความสำคัญ และมีการนำความคิดเห็นของลูกค้าและผู้ค้าปลีกมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ และกำหนดเกณฑ์ตัดสินใจ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจและการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้า ผู้ค้าปลีก และผู้ผลิตได้อย่างเหมาะสมต่อไป

4.ไม่ซ้ำซ้อน คือ เกณฑ์ตัดสินใจต่าง ๆ ไม่มีรายละเอียดซ้ำกันโดยแง่มุมของเกณฑ์ตัดสินใจหนึ่งไม่ไปปรากฏอยู่ในอีกเกณฑ์หนึ่ง

5.ขนาดเล็กที่สุด กล่าวคือชุดของเกณฑ์ตัดสินใจประกอบด้วยเกณฑ์ตัดสินใจจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.5.การใช้งานที่ผ่านมาของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ในอดีตได้มีการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มาช่วยในการตัดสินใจในการเลือกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่อยู่ในรูปของการใช้แหล่งข้อมูลจากกลุ่มผู้มีอำนาจในการตัดสินใจเป็นผู้ประเมินเอง โดยไม่ใช้การอ้างอิงความคิดเห็นและความต้องการจากกลุ่มลูกค้าซึ่งเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์มาช่วยในการตัดสินใจ จากบทความ เรื่อง Marketing Applications of The Analytic Hierarchy Process (WIND and SAATY,1980) มีการกล่าวถึงการใช้กระบวนการนี้ในด้านการสร้างโครงสร้างปัญหา และการประเมินแนวความคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งในปัจจุบันแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าลูกค้าเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงสำคัญที่สุดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากบทความ เรื่อง Group decision support with the Analytic Hierarchy Process (DYER and FORMAN,1992) ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์โดยมีการการประเมินและการจัดลำดับทางเลือกภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจหลาย ๆ เกณฑ์ กระบวนการนี้สามารถช่วยผู้ตัดสินใจในปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน และใช้งานได้ทั้งปัญหาที่ประกอบด้วย ปัจจัยที่สามารถตีค่าเป็นเงินได้และตีค่าเป็นเงินไม่ได้ DYER and FORMAN ได้กล่าวถึงการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกผลิตภัณฑ์ใหม่โดยมีผู้ตัดสินใจเป็นกลุ่ม มีการให้น้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจแต่ละคนแตกต่างกัน โดยน้ำหนักความสำคัญของแต่ละคนจะเป็นไปตามความสำคัญของตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบ ประสบการณ์ในการทำงาน

การใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์กับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (interest group) กับปัญหานั้น โดยการนำกระบวนการนี้ไปใช้กับการประเมินเลือกระบบขนส่งที่เหมาะสมในประเทศเกาหลี (LEE,1991) ซึ่งมีการจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับปัญหาออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ โดยแต่ละกลุ่มมีวัตถุประสงค์ และความต้องการที่ต่างกันออกไป

การใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์กับผู้ตัดสินใจเป็นกลุ่ม มีวิธีการหาข้อสรุปของทางเลือกที่เป็นผลการตัดสินใจอยู่หลายวิธี จากบทความเรื่อง " Group preference aggregation methods employed in AHP : An evaluation and an intrinsic process for deriving members'

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความไว

การวิเคราะห์ความไว เป็นการช่วยตอบคำถามเกี่ยวกับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อมูลหรือความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่มีผลกระทบต่อผลการตัดสินใจ การวิเคราะห์ความไวเป็นการดำเนินการเพื่อให้บรรลุถึงความเข้าใจที่ลึกว่าการวิเคราะห์การตัดสินใจตามแนวความคิดของ WINTERFELDT และ EDWARDS (DYER and FORMAN, 1994)

2.4 หลักการกำหนดวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจพหุเกณฑ์

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่ให้ความสำคัญกับการสร้าง-โครงสร้างปัญหา การกำหนด วิเคราะห์ และจัดกลุ่มวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจที่เกี่ยวข้องมากที่สุด จึงต้องคำนึงถึงคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของวัตถุประสงค์และเกณฑ์ตัดสินใจของการตัดสินใจพหุเกณฑ์ตามแนวความคิดของ KEENEY and RAIFFA (GOODWIN and WRIGHT, 1991) คือ

2.4.1 ชุดวัตถุประสงค์ จะต้องประกอบด้วย

1. ความพร้อมมูล กล่าวคือ ทุกแง่มุมของวัตถุประสงค์รวมได้รับการรวมอยู่ในชุดวัตถุประสงค์นี้แล้ว

2. ต้องผ่านการทดสอบความสำคัญ นั่นคือ ผลการตัดสินใจจะเปลี่ยนไปหรือไม่ถ้าวัตถุประสงค์หนึ่งถูกตัดออกไป

2.4.2 เกณฑ์ตัดสินใจแต่ละอย่างต้อง

1. วัดได้ กล่าวคือ สามารถทำนาย และประเมินความชอบมากน้อยของผู้ตัดสินใจได้

2. เข้าใจดี นั่นคือการรู้ค่าของเกณฑ์ตัดสินใจ หมายถึงการเข้าใจโดยแน่ชัดถึง

ขีดการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้อง

2.4.3 ชุดของเกณฑ์ตัดสินใจ จะต้องประกอบด้วย

1. ความครบถ้วน นั่นคือเกณฑ์ตัดสินใจต่าง ๆ รวมกันเป็นตัวแทนของการบรรลุถึงวัตถุประสงค์รวม หรือเกณฑ์ตัดสินใจชุดนี้วัดวัตถุประสงค์ได้อย่างครบถ้วน

2. ใช้งานได้ กล่าวคือมีความสำคัญต่อผู้ตัดสินใจ และช่วยอธิบายต่อผู้อื่น

3. แยกย่อยได้ นั่นคือ สามารถแยกเกณฑ์ตัดสินใจชุดนี้ออกเป็นกลุ่มย่อยได้โดยไม่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน เช่น อาจแยกเกณฑ์ตัดสินใจห้าอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมีเกณฑ์ตัดสินใจสามอย่างและอีกกลุ่มมีเกณฑ์ตัดสินใจสองอย่าง โดยทั้งสองกลุ่มไม่มีผลกระทบซึ่งกันและกันเลย