

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การพัฒนาผู้จัดหา

การพัฒนาผู้จัดหาหมายถึงการที่ลูกค้าเข้ามามีบทบาทในการร่วมปรับปรุงและพัฒนาการทำงานของผู้จัดหาในอันที่จะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้ตรงตามความต้องการ ซึ่งมีผู้ทำการศึกษาถึงสาเหตุของการพัฒนาผู้จัดหาและรูปแบบการพัฒนาผู้จัดหา ดังนี้

Handfield, Krause, Scannell และ Monczka (2000) ศึกษาถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาของลูกค้าเมื่อผู้จัดหาไม่สามารถปฏิบัติตามความต้องการของลูกค้า โดยพบว่าลูกค้าจะมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้ 3 กรณี คือ 1. การจัดการผลิตชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบนั้นด้วยตัวเอง 2. การหาผู้จัดหารายใหม่ที่มีความสามารถในการสนองต่อความต้องการที่ลูกค้ากำหนด 3. เข้าไปมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือผู้จัดหาของตนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้มีความสามารถตามที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งกลยุทธ์ในการเลือกแนวทางใดๆนั้นขึ้นอยู่กับราคา ปริมาณการสั่งซื้อ หรือกลยุทธ์ในการจัดซื้อวัตถุดิบแต่ละประเภท

Hines (1994) ศึกษาถึงกิจกรรมในการพัฒนาผู้จัดหาโดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายในการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระหว่างองค์กรกับการเพิ่มประสิทธิภาพภายในองค์กร โดยการพัฒนาผู้จัดหาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ Supplier Association เป็นกิจกรรมที่ลูกค้าพยายามให้ผู้จัดหาของตนปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางที่เป็นมาตรฐานเดียวกันเพื่อที่จะสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดความสูญเสียที่เกิดจากการทำงานร่วมกัน และ Individual Supplier Development เป็นกิจกรรมที่ลูกค้าเข้าไปมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ สนับสนุนผู้จัดหาในการปรับปรุงกลยุทธ์ เครื่องมือและเทคนิคในการทำงานในอันที่จะสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันของผู้จัดหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดความสูญเสียในการทำงานภายในองค์กรของผู้จัดหา

2.2 กระบวนการตัดสินใจเพื่อคัดเลือกและจัดลำดับความสำคัญ

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process) เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นโดย Thomas Saaty ซึ่งนำมาใช้ในการวิเคราะห์และให้น้ำหนักกับเกณฑ์ต่างๆที่มีผลต่อการตัดสินใจเพื่อช่วยในการตัดสินใจในประเด็นของปัญหาที่มีความซับซ้อนให้มีความง่ายขึ้น โดยมีองค์ประกอบในการตัดสินใจ 3 ส่วน (วิฑูรย์ ตันศิริคงคล, 2542: 11) คือ

- ปัญหาหรือเป้าหมายในการตัดสินใจ (Goals)
- เกณฑ์ในการตัดสินใจ (Criteria)
- ทางเลือก (Alternatives)

ในการวิเคราะห์การตัดสินใจด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process) นั้นจำเป็นต้องพิจารณาหลักการในการสร้างแผนภูมิ หลักการจัดลำดับความสำคัญ และหลักการความสอดคล้องของเหตุผลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจ ซึ่งในการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process) นั้นจะเหมาะกับการตัดสินใจในกรณีที่มีเกณฑ์ในการตัดสินใจหลายเกณฑ์ (Multi-Criteria) โดยแบ่งองค์ประกอบของปัญหาทั้งที่เป็นเชิงรูปธรรม (Objective) และนามธรรม (Subjective) ออกมาเป็นส่วนๆ โดยการจัดเกณฑ์เป้าหมายที่ต้องการศึกษาให้อยู่ในลักษณะเป็นแผนภูมิลำดับชั้น และอาจมีเกณฑ์ย่อยในส่วนต่ำลงมา จนถึงทางเลือกที่ต้องการ

การวิเคราะห์จะใช้หลักการเปรียบเทียบเกณฑ์เป็นคู่ๆ (Pairwise Comparison) ในตารางเมตริกซ์ ซึ่งจะมีการแบ่งระดับความสำคัญเป็นช่วงๆตามค่าที่กำหนด จากนั้นจะคำนวณหาน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ออกมาเป็นตัวเลข วิธีในการคำนวณหาน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ในเมตริกซ์นั้นสามารถหาค่าโดยใช้วิธีการคำนวณไอเกนเวกเตอร์ (Eigenvector) ของแต่ละเมตริกซ์ และเวกเตอร์นี้จะถูกถ่วงน้ำหนักด้วยน้ำหนักของเกณฑ์ในระดับที่สูงกว่า ขั้นตอนนี้จะถูกทำซ้ำไปเรื่อยๆจากบนลงล่างตามแผนภูมิลำดับชั้น จนกระทั่งได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์นี้มีความเหมาะสมกับการตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์เนื่องจาก

- สามารถใช้กับการตัดสินใจคนเดียวและสามารถใช้ได้ดีกับการตัดสินใจที่มีผู้ตัดสินใจเป็นกลุ่ม โดยการอภิปราย หัวข้อประสงค์และทางเลือกร่วมกัน
- เป็นกระบวนการที่ให้ความสำคัญในขั้นตอนการเลือก (Choice) ในขั้นตอนการตัดสินใจ
- สามารถใช้งานได้ดีกับปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เนื่องจากขั้นตอนการวิเคราะห์ไม่ยุ่งยาก และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนน้ำหนักเกณฑ์การตัดสินใจต่างๆได้
- ใช้วิเคราะห์และตัดสินใจได้ทั้งเกณฑ์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

รูปแบบกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จะอยู่บนหลักการพื้นฐานสามประการของการวิเคราะห์แบบตรรกศาสตร์ (การหาเหตุผล) ซึ่งประกอบด้วย

1. หลักการของการสร้างการแยกออก (Decomposition) ของปัญหาลำดับชั้น เป็นการสร้างรูปแบบของปัญหาให้เป็นโครงสร้างลำดับที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างระดับชั้น โดยแต่ละปัจจัยที่อยู่ในระดับเดียวกันจะเป็นอิสระต่อกัน องค์ประกอบหลักของโครงสร้างลำดับชั้น ประกอบด้วย ระดับชั้นของวัตถุประสงค์ ปัจจัยที่เป็นเกณฑ์การตัดสินใจและแนวทางเลือกต่างๆ ของปัญหาลำดับ

2. หลักการใช้คุณพินิจเชิงเปรียบเทียบ เป็นส่วนของการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัย ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ผู้ตัดสินใจจะต้องเปรียบเทียบปัจจัยที่อยู่ในระดับชั้นเดียวกัน เป็นคู่ๆ โดยจะคำนึงถึงความสำคัญของปัจจัย ภายใต้ปัจจัยในระดับชั้นที่สูงกว่า และประยุกต์ให้อยู่ ในรูปแบบของเมตริกซ์รวมทั้งทฤษฎีไอเกนเวคเตอร์มาใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล

3. หลักการวิเคราะห์ความสำคัญก่อนหลัง กล่าวคือ เมื่อได้ค่าน้ำหนักของปัจจัยต่างๆ ที่เป็นผลมาจากการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยที่เป็นคู่ๆ ในระดับชั้นเดียวกัน ค่าน้ำหนักของ ปัจจัยในแต่ละระดับชั้นจะถูกวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักรวมของปัจจัย โดยคำนึงถึงปัจจัยในระดับที่ เหนือกว่า และการวิเคราะห์จะเริ่มต้นจากระดับที่หนึ่งซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของปัญหา ลงไปสู่ระดับ ต่ำสุดซึ่งเป็นทางเลือกของปัญหา

เมื่อได้ตัวเลขจากการวินิจฉัยและให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยเรียบร้อยแล้ว ตัวเลข เหล่านั้นจะต้องนำมาคำนวณหาลำดับความสำคัญ โดยจะต้องหาผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งของ แต่ละแถวของตารางเมตริกซ์ หลังจากนั้นก็นำเอาตัวเลขแต่ละช่องของแถวตั้งแต่ละแถวหารด้วย ผลรวมของตัวเลขในแถวตั้งนั้นเพื่อให้ได้ตารางเมตริกซ์ของค่าเฉลี่ยซึ่งจะเป็นนัยสำคัญที่ใช้ เปรียบเทียบระหว่างปัจจัยต่างๆ จากนั้นต้องหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแถวอนแต่ละแถว โดยนำเอา ผลรวมของตัวเลขทั้งหมดในแถวนำมาหารด้วยจำนวนตัวเลขที่มีอยู่ในแถวนอนนั้น

การคำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผล

เมื่อทำการวิเคราะห์และหาลำดับความสำคัญเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบผลการ วินิจฉัยโดยการคำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผล โดยนำข้อมูลการวิเคราะห์นี้มาหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (Consistency Index, C.I.) และค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, C.R.) ในระดับที่สอง โดยการใช้ทฤษฎีของไอเกนเวคเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของ ปัจจัย การวินิจฉัยความสอดคล้องกันนั้นจะพิจารณาจากการนำผลรวมของลำดับความสำคัญ โดยรวมมาคูณกับค่าของการวินิจฉัยในตารางเมตริกซ์ แล้วหาผลรวมในแถวนอนแต่ละแถว เมื่อได้ ค่าผลรวมของแถวนอนแต่ละแถวแล้วให้นำผลรวมนั้นตั้งแล้วหารด้วยลำดับความสำคัญโดยรวม

ของปัจจัยในแถวอนั้นๆ จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้มาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนปัจจัยทั้งหมดที่ใช้ในการพิจารณา ผลลัพธ์ที่ได้นี้เรียกว่า λ_{max} ดังนั้นถ้าตารางเมตริกซ์มีความสอดคล้องกันของเหตุผลสมบรูณ์ค่า λ_{max} จะเท่ากับจำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบพอดี ในทางตรงข้ามถ้าการวินิจฉัยเริ่มไม่มีความสอดคล้องกันค่า λ_{max} นี้จะมีค่าสูงกว่าจำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ

จากนั้นจะต้องคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(C.I.) และอัตราส่วนความสอดคล้อง (C.R.) จากทฤษฎีของไอเคนเวคเตอร์โดยมีสูตรดังนี้

$$C.I. = (\lambda_{max} - n)/(n - 1), n = \text{จำนวนปัจจัย}$$

การหาอัตราส่วนของความสอดคล้อง (C.R.) จะต้องนำผลลัพธ์ของค่าดัชนีความสอดคล้อง (C.I.) จากการคำนวณที่ได้มาเทียบกับค่าดัชนีความสอดคล้อง (C.I.) ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างของตารางเมตริกซ์จำนวนมาก

ขนาดของตารางเมตริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่า CI ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

$$C.R. = C.I.\text{จากการคำนวณ}/C.I.\text{จากการสุ่มตัวอย่าง}$$

อัตราส่วนของความสอดคล้อง (C.R.) นี้ไม่ควรเกิน 10% สำหรับการวินิจฉัยของปัจจัยที่มีเกินกว่า 5 ปัจจัย (ไม่ควรเกิน 9% สำหรับ 4 ปัจจัย และไม่ควรเกิน 5% สำหรับ 3 ปัจจัย) ถ้าอัตราส่วนของความสอดคล้อง (C.R.) เกินกว่ามาตรฐานดังกล่าวจะหมายความว่า การวินิจฉัยนี้ไม่มีความสอดคล้องกันของเหตุผล ดังนั้นจะต้องมีการทบทวนการวินิจฉัยที่ทำไปแล้วใหม่ (วิฑูรย์ ดันศิริคง คล, 2542: 125)

พื้นฐานทฤษฎีของไอเคนเวคเตอร์

สมมติให้ C_1, C_2, \dots, C_n เป็นปัจจัยหรือทางเลือกต่างๆที่กำลังพิจารณาในระดับชั้นใดชั้นหนึ่ง ขณะที่ a_{ij} จะเป็นค่าความสำคัญของปัจจัย i เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัย j ภายใต้ปัจจัยหนึ่งที่กำลังพิจารณาในระดับถัดขึ้นมา ซึ่งเราสามารถนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของเมตริกซ์ได้โดยที่

$$A = (a_{ij}) \text{ และ } a_{ij} = 1/a_{ji} \text{ (} i, j = 1, 2, \dots, n \text{) โดย } A \text{ คือทางเลือก}$$

ค่าความสำคัญที่อยู่ในเมตริกซ์ (a_{ij}) สามารถใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจได้ก็ต่อเมื่อ

$$a_{ik} = a_{ij} * a_{jk} \text{ สำหรับ } i, j \text{ และ } k \text{ ทั้งหมด}$$

2.3 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process)

วิธีการที่ใช้ในการตัดสินใจในปัญหาต่าง ๆ นั้นมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะมีข้อจำกัดของการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามด้วยสถานการณ์ในการตัดสินใจเพื่อคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มาพัฒนาและปรับปรุงนี้มีข้อพิจารณาหรือเกณฑ์ (Criteria) หลายประเด็นที่ต้องคำนึงถึงในการตัดสินใจ ประกอบกับข้อพิจารณาหรือเกณฑ์ในการตัดสินใจนั้นมีทั้งประเด็นที่เป็นเชิงปริมาณซึ่งสามารถวิเคราะห์จากข้อมูลที่เป็นตัวเลขได้ และประเด็นเชิงคุณภาพซึ่งไม่สามารถเก็บข้อมูลออกมาเป็นตัวเลขได้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาใช้ในการศึกษา เนื่องจากมีคุณสมบัติสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ และมีวิธีการคิดที่ไม่สลับซับซ้อนจนเกินไปนัก ดังตัวอย่างของงานวิจัยดังต่อไปนี้

Ding, Benyoucef และ Xie (2003) ได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ (Supplier) โดยแบ่งวิธีการศึกษาและวิเคราะห์ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ และวิเคราะห์ข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของแต่ละวิธี ดังนี้

- วิธีการคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ โดยการ กำจัดหรือคัดเลือกออก (Elimination Methods)
- วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Methods) โดยปราศจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัด โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และวิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Methods) โดยกำหนดเงื่อนไขหรือข้อจำกัด ด้วยการใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Programming Approach)
- วิธีคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ โดยการใช้ความน่าจะเป็น (Probabilistic Methods)

จากการศึกษาวิธีการคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบต่างๆแล้ว สามารถวิเคราะห์และสรุปข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของแต่ละวิธีเพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ที่ทำการวิจัยท่านอื่นๆ ใช้ตัดสินใจเลือกใช้ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ของการตัดสินใจที่ผู้วิจัยมีความต้องการศึกษา ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 วิธีในการคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ (Supplier)

วิธีการ		ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ
การกำจัดหรือคัดเลือกรายการ (Elimination methods)		-รวดเร็ว -ง่ายในการใช้งาน -ใช้ประโยชน์กับเกณฑ์เชิงนามธรรมได้	-ทางเลือกที่สรุปไม่สามารถเริ่มมาจากผลรวม -การประเมินผลของเกณฑ์ทุกเกณฑ์ -ไม่สามารถกำหนดข้อจำกัดใดๆในวิธีการนี้ได้
การหาตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด (Optimization methods)	ปราศจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัด	หลักเกณฑ์	-ง่ายในการใช้งาน
		หลายประเภท	-ใช้ประโยชน์ทั้งเกณฑ์เชิงรูปธรรมและนามธรรม
	มุ่งที่ต้นทุน	-วิธีการที่เป็นรูปธรรม	-ไม่สามารถวิเคราะห์เกณฑ์หรือปัจจัยเชิงนามธรรมได้
	กำหนดเงื่อนไขหรือข้อจำกัด	หลักเกณฑ์เดียว	-เสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม -กำหนดข้อจำกัดหรือเงื่อนไขในการวิเคราะห์ได้
หลักเกณฑ์หลากหลาย		-มีแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมมากกว่า 1 ทาง -กำหนดข้อจำกัดหรือเงื่อนไขในการวิเคราะห์ได้	-ขาดการวิเคราะห์เกณฑ์หรือปัจจัยเชิงนามธรรม
วิธีการใช้ความน่าจะเป็น (Probabilistic methods)		-วิเคราะห์ความไม่แน่นอนของพฤติกรรมผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบในการผลิต (Supplier)	-ไม่มีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด -ไม่สามารถกำหนดข้อจำกัดใดๆในวิธีการนี้ได้

2.3.1 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการตัดสินใจหลายเกณฑ์เพื่อคัดเลือก จัดลำดับความสำคัญ และประเมินผล

ประกาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์ (2542) ศึกษาการเลือกตำแหน่งของโรงงานโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์ โดยนำเอาวิธีการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้ง โรงงานที่เหมาะสมสำหรับบริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์โดยใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงพหุนาม (Multi-Criteria Decision-Making) ที่มีเกณฑ์การตัดสินใจทั้งแบบที่ตีค่าเป็นเงินได้และตีค่าเป็นเงินไม่ได้ ซึ่งพบว่ากระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่ไม่สลับซับซ้อนสามารถแสดงถึงลำดับความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือกได้และยังสามารถวัดความสอดคล้องของการตัดสินใจได้อีกด้วย

บุญย สุทธิวงษ์รัชต์ (2543) ศึกษาถึงการวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นในการจัดการวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยนำมาวิเคราะห์ถึงปัจจัยซึ่งเป็นสาเหตุทำให้วัตถุดิบมาไม่ตรงเวลาและไม่เพียงพอต่อความต้องการ และเมื่อพิจารณาโครงสร้างลำดับชั้นและความสัมพันธ์ของปัจจัยแล้ว พบว่าปัจจัยการปรับเปลี่ยนแผนรายการวัตถุดิบ และปัจจัยการวางแผนการผลิตผิดพลาดมีผลต่อการเกิดปัญหาการจัดการวัตถุดิบมากที่สุดตามลำดับ และผลจากความสัมพันธ์ภายในเชิงลำดับชั้นแสดงให้เห็นว่าการออกแบบ โครงการ ระดับปริมาณการเคลื่อนไหวของสินค้าคงคลัง

ปริมาณวัตถุดิบ จะต้องมีการควบคุมและพิจารณาในการแก้ไขเป็นพิเศษเพราะเป็นสาเหตุเบื้องต้นของปัญหาซึ่งกระบวนการลำดับขั้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการค้นหาสาเหตุและการแก้ไขต่อไป

Nordgard, Heggset และ Ostgulen (2003) ศึกษาถึงแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญของการวางแผนโครงการการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อยืดอายุการใช้งาน ด้วยเหตุที่การตัดสินใจเลือกโครงการการบำรุงรักษาเครื่องจักรมิได้พิจารณาแต่เพียงต้นทุนของการดำเนินโครงการเท่านั้น แต่ยังมีข้อพิจารณาอื่นๆเช่น ความปลอดภัยของโครงการ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ดังนั้นถึงนำกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์มาใช้ เนื่องจากสามารถใช้ตัดสินใจภายใต้เกณฑ์ที่หลากหลาย และเกณฑ์ที่เป็นเชิงคุณภาพได้ โดยนำผลการตัดสินใจด้วยกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์มาพิจารณาควบคู่กับการวิเคราะห์ Net Present Value ของต้นทุนโครงการ ทำให้ได้ผลการคัดเลือกโครงการที่มีความคุ้มค่าทั้งทางด้านต้นทุน ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

2.3.2 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ

Bhutta และ Huq (2002) ได้ศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบที่หลากหลายทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพด้วยเทคนิค Total Cost of Ownership (TCO) และกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ซึ่งพบว่าวิธีการ Total Cost of Ownership เป็นการคัดเลือกโดยเน้นการตัดสินใจโดยพิจารณาจากต้นทุนโดยรวมที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อทั้งหมด เหมาะกับกรณีที่ต้นทุนมีความสำคัญต่อการตัดสินใจสูง และมีรายละเอียดของต้นทุนเพียงพอ และกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ใช้ในการตัดสินใจภายใต้ปัจจัยที่หลากหลาย โดยการให้คะแนนและน้ำหนักกับเกณฑ์ต่างๆ และกำหนดมาตรฐานของเกณฑ์เหมาะกับการตัดสินใจภายใต้ปัจจัยทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการตัดสินใจ และการจากศึกษาพบว่าวิธีการ TCO นั้นสามารถแสดงต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อทั้งในส่วนของผู้ซื้อและผู้ขายได้ แต่ในการวิเคราะห์จำเป็นต้องมีข้อมูลต้นทุนที่ชัดเจนในทุกๆด้านและจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กร อาจต้องนำ Activities Based Costing มาใช้เพื่อบันทึกและกำหนดต้นทุนของกิจกรรมต่างๆให้ชัดเจนเพื่อให้การวิเคราะห์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในขณะที่กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์นั้นจะสามารถวิเคราะห์ปัจจัยได้ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพได้แต่หากยังมีข้อจำกัดในกรณีที่มีปัจจัยเพิ่มขึ้น จะต้องเริ่มทำกระบวนการใหม่เพื่อกำหนดน้ำหนักเกณฑ์และตัดสินใจใหม่ทั้งหมด รวมทั้งความรู้และประสบการณ์ของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบและผู้ซื้อหรือลูกค้า (Buyer) ในการให้น้ำหนักปัจจัยหรือเกณฑ์นั้นเป็นสิ่งสำคัญ

Lee, Ha และ Kim (2001) กำหนดแนวทางในการพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบแบ่งเป็น 3 ส่วน

- การคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบโดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
- การพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ โดยวิธีการบริหารจัดการเกณฑ์ (Managerial Criteria)

$$\text{Managerial Criteria} = \frac{\text{น้ำหนักของเกณฑ์ (criteria) } i}{\text{น้ำหนักของเกณฑ์ (criteria) ทั้งหมด}} \times 100\%$$

- การรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลการพัฒนาเปรียบเทียบจากผลการทำงานก่อนและหลังการพัฒนา โดยวิธีการวิเคราะห์ Correlation

จากการศึกษาโดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ซึ่งให้น้ำหนักกับเกณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจคัดเลือกผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบนั้น ทำให้สามารถเห็นลำดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์เปรียบเทียบกันและสามารถนำผลของการวิเคราะห์มากำหนดเกณฑ์ที่มีความสำคัญหลักต่อการบริหารจัดการ และนำผลของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบที่ถูกคัดเลือกมาวิเคราะห์เกณฑ์ที่เป็นจุดค้อยเพื่อกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการด้วยวิธีการบริหารจัดการเกณฑ์ (Managerial Criteria) ต่อไปได้อีกด้วย

Peltola, Torkkeli และ Tuimala (2002) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเปรียบเทียบวัด (Benchmarking) ระดับความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ด้วยเห็นว่าการมีเครือข่ายที่ดีระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายจะเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาธุรกิจ โดยแบ่งผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบออกเป็น 3 กลุ่มตามการประเมินและพัฒนา คือ

- Technology Vendor คือกลุ่มที่มีความสามารถที่จำเพาะเจาะจงเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายหรือความต้องการของผู้ซื้อ เช่นความสามารถทางการบริการเกี่ยวกับการสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศ, มีเครื่องจักรขนาดใหญ่ในการผลิตสินค้าประเภทหนึ่ง เป็นต้น การหาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบทดแทนสำหรับผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบประเภทนี้สามารถทำได้ง่ายด้วยต้นทุนที่ไม่สูงนัก
- Technology Partners คือกลุ่มที่มีความร่วมมือเกี่ยวกับความสามารถทางเทคโนโลยีค่อนข้างสูง กล่าวคือมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้ซื้อ และในขณะเดียวกันผู้ซื้อก็มีการสนับสนุนผู้ผลิตและจัดหา

วัตถุประสงค์โดยทำให้ทักษะและความรู้ต่างๆในการทำงาน ตลอดจนมีการพัฒนาความสัมพันธ์แบบระยะยาว เช่น การพัฒนาทางด้านการวิจัยและพัฒนาด้วยกัน

- Technology and Business Partners คือกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กับผู้ซื้อในลักษณะที่มีความเสี่ยงสูงแต่ได้ผลประโยชน์ร่วมกันที่มีศักยภาพ บทบาททางด้านความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความได้เปรียบของบริษัทที่จำเพาะเจาะจง มีการกำหนดกลยุทธ์ร่วมกันและมีความสัมพันธ์กันในลักษณะไว้นื้อเชื่อใจซึ่งกันและกัน การลงทุนและการกำหนดทรนสนะในการดำเนินงานร่วมกัน ตลอดจนการแบ่งรับความเสี่ยงผลประโยชน์ และโอกาสทางธุรกิจร่วมกัน

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ถูกนำมาใช้เพื่อหาคุณค่าในการเปรียบเทียบวัด (Benchmarking) ระดับความสัมพันธ์ของคู่ค้า, วิเคราะห์ช่องว่างในการปฏิบัติงานระหว่างบริษัทคู่ค้าต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคู่ค้าที่มีปัญหาในการทำงานที่สำคัญเพื่อหาแนวทางในการลดช่องว่างที่เกิดขึ้น และทำให้ทราบเกณฑ์ในการคัดเลือกคู่ค้าที่มีศักยภาพในการเป็นตัวแทนของการเปรียบเทียบวัด (Benchmarking)

2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาและปรับปรุงผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ

งานวิจัยต่างๆได้มีการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการปรับปรุงและพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ (Supplier) เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดวิธีการปรับปรุงและพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ (Supplier) รวมทั้งการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการปรับปรุงและพัฒนาของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ และ โรงงานผลิตรถยนต์ (OEM Manufacturer) ดังจะกล่าวรายละเอียดของงานวิจัยที่ได้มีการศึกษา ดังนี้

Krause และ Ellram (1997) กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้การพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบประสบความสำเร็จ โดยแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ – เปอร์เซ็นต์ความเสียหายของชิ้นส่วนที่จัดส่ง, เปอร์เซ็นต์การจัดส่งตรงเวลา, ระยะเวลาในการสั่งซื้อ, เปอร์เซ็นต์ของชิ้นส่วนที่จัดส่งครบตามจำนวนการสั่งซื้อ

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบกับลูกค้าหรือผู้สั่งซื้อ – ระยะเวลาของการทำธุรกิจร่วมกัน, ประเภทความจำเพาะเจาะจงของชิ้นส่วนที่สั่งซื้อ, สัดส่วนการซื้อชิ้นส่วน

3. การวิเคราะห์ความพร้อมในการพัฒนาและช่วยเหลือผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ (Supplier) – ความพร้อมในการช่วยเหลือผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบเมื่อมีการร้องขอ, การมีส่วนร่วมในการแก้ไขและป้องกันปัญหาในการปฏิบัติงานของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ, การสั่งซื้อที่ตระหนักถึงความสามารถของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบประกอบกับตัวสินค้า, การคำนึงถึงการบริหารจัดการการทำงานของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ, การมองผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบเป็นส่วนขยายของธุรกิจ, การมองว่าปัญหาของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ คือ ปัญหาของเรา, จุดมุ่งหมายในการปรับปรุงผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบอย่างต่อเนื่อง, คุณภาพของสินค้าและบริการของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ มีผลต่อความสามารถทางการแข่งขันในระยะยาว

4. การวิเคราะห์การกำหนดแนวทางในการพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ

Sako (2003) ศึกษาถึงแนวทางการพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบของบริษัทประกอบรถยนต์ 3 บริษัทใหญ่คือ บริษัทโตโยต้า ฮอนด้าและนิสสัน โดยได้สรุปว่าการพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบเกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบในการร่วมแบ่งปันทรัพยากรต่างๆในการลงทุนเพื่อเรียนรู้การแก้ไขปัญหาและทักษะ ความรู้ใหม่ๆ โดยข้อพิจารณาที่สำคัญ 4 อย่างคือ นโยบายการบริหารจัดการของบริษัท, ความพร้อมในการปรับปรุงผลิตภาพ, ความพร้อมในการปรับปรุงคุณภาพ และความสามารถในการจัดส่งตามแผนการผลิต นอกจากนี้ในส่วนของบริษัทผลิตรถยนต์เองนั้นก็ยังมีปัจจัยที่มีต่อความสำเร็จในการพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบคือ

- วิธีการถ่ายทอดทักษะความรู้ทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่สะดวก รวดเร็ว
- วิธีการสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ
- การประกันการถ่ายทอดทักษะความรู้ให้กับผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบหลักของบริษัท โดยผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบหลักนั้นพิจารณาจากขอคัดการสั่งซื้อ ศักยภาพในการทำชิ้นส่วนและความพร้อมในการปรับปรุง พัฒนา
- ประเภทของชิ้นส่วนที่ผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบผลิตที่สำคัญ โดยพิจารณาความสำคัญของชิ้นส่วนจาก ชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบที่กำหนดคุณภาพระหว่างผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบและ โรงงานผลิตรถยนต์ไม่สามารถกำหนดได้โดยตรง แน่นอน, ชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบค่อนข้างบ่อย และชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบที่มีราคาแพงและยากที่จะลดต้นทุน
- ความไว้วางใจระหว่างระหว่างผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบและ โรงงานผลิตรถยนต์

Reed และ Walsh (2002) ได้ศึกษาถึงความจำเป็นของความสามารถทางเทคโนโลยีต่อการพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบและระบุแนวทางการพัฒนาระหว่างองค์กร โดยการกำหนดกิจกรรมซึ่งจำต้องร่วมมือกันระหว่างบุคคลจากหลายส่วนงาน ส่วนแรก คือ กิจกรรมขับเคลื่อนทางวิศวกรรม เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยฝ่ายวิศวกรรมและการตลาด ส่วนที่สอง คือ กิจกรรมขับเคลื่อนทางการพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบ เช่น การถ่านไอความสามารถทางเทคโนโลยี, การถ่ายโอนเทคโนโลยีที่เป็นกรณีศึกษาตัวอย่าง, การถ่ายโอนการบริหารที่เป็นกรณีศึกษาตัวอย่าง และการปรับปรุงคุณภาพ การจัดส่งและเงินทุน และส่วนสุดท้าย คือ กิจกรรมขับเคลื่อนทางการจัดซื้อ เช่น กระบวนการสั่งซื้อ

Hahn, Watts และ Kim (1990) ศึกษาถึงกระบวนการในการตัดสินใจเพื่อพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบนั้นพิจารณาจากเกณฑ์ของความสามารถทางเทคโนโลยี การตอบสนองความต้องการทางวิศวกรรมและสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงมาตรฐานคุณภาพและการจัดส่งตามกำหนดเวลา ตลอดจนโครงสร้างต้นทุนในการปรับปรุงผลิตภาพ โดยกิจกรรมการพัฒนาในเกณฑ์ต่างๆนี้จะเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการและระบบปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ที่ช่วยสนับสนุนการพัฒนาและปรับปรุงในแบบต่างๆ ซึ่งกิจกรรมการพัฒนาเหล่านี้จะเป็นแนวทางในกระบวนการในการตัดสินใจเพื่อพัฒนาผู้ผลิตและจัดหาวัตถุดิบต่อไปได้

2.5 กระบวนการวินิจฉัยการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Quick scan)

วิธีการควิกสแกน (Quick scan) เป็นวิธีที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวินิจฉัยโครงสร้างห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจ โดยการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการไหลของผลิตภัณฑ์และกระบวนการควบคุมการไหลของข้อมูล ซึ่งวิธีการนี้สามารถเข้าใจได้ง่ายและสามารถบ่งชี้จุดบกพร่องและแนะนำวิธีการแก้ไขเพื่อสร้างโอกาสในการพัฒนาและการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรในการเริ่มต้นดำเนินวิธีการควิกสแกนนั้นจะต้องมีการกำหนดปัญหาที่ต้องการจะแก้ไข และกลุ่มของข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจ โดยจะมีวิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.5.1 การเขียนแผนภาพกระบวนการ (Process Mapping) มีจุดประสงค์เพื่อแสดงรูปแบบการไหลของข้อมูลและกระบวนการทำงานในห่วงโซ่อุปทาน รวมไปถึงการประสานงานระหว่างลูกค้าและผู้จัดหาวัตถุดิบ โดยการพิจารณาความไม่แน่นอน 4 ประการของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน คือ ความไม่แน่นอนของปริมาณความต้องการจากลูกค้า, ความไม่แน่นอนของปริมาณการ

จัดส่งจากผู้จัดหาวัตถุดิบ, ความไม่แน่นอนของกระบวนการผลิต และความไม่แน่นอนของการควบคุมการทำงาน

2.5.2 การวิเคราะห์จากแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามจะแบ่งเป็นชุดดังนี้

- 2.5.2.1 แบบสอบถาม A แบบสอบถามด้านทรัพยากรบุคคล
- 2.5.2.2 แบบสอบถาม B/C/D โครงสร้างองค์กรและการบังคับใช้ความเป็น Lean
- 2.5.2.3 แบบสอบถาม E/F/G ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน
- 2.5.2.4 แบบสอบถาม H ความสัมพันธ์กับกระบวนการทำงานก่อนหน้า
- 2.5.2.5 แบบสอบถาม I ความสัมพันธ์กับกระบวนการทำงานถัดไป
- 2.5.2.6 แบบสอบถาม J ขอบเขตของกระบวนการทำงานร่วมกับผู้จัดหา
- 2.5.2.7 แบบสอบถาม K ขอบเขตของกระบวนการทำงานร่วมกับลูกค้าภายนอก

2.5.3 นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์และการสัมภาษณ์บุคลากรขององค์กร เพื่อให้ทราบถึงปัญหาในการทำงานที่สำคัญจากบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ อันจะนำไปสู่การศึกษาถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานภายในห่วงโซ่อุปทาน ตลอดจนการเสนอแนะและกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยแบ่งเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาระยะสั้นและระยะยาว

2.6 การประยุกต์ใช้วิธีการทวิศกแทน

Banomyong, Basnet, Childerhouse, Deakins, Disney, Naim และ Towill (2005) อธิบายถึงหลักการในการใช้วิธีการทวิศกแทนและศึกษาแนวทางในการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ โดยอธิบายว่าวิธีการทวิศกแทนเป็นวิธีที่อาศัยการรวบรวมข้อมูล 4 ส่วนใหญ่ๆคือ การสัมภาษณ์ การตอบแบบสอบถาม การจัดทำแผนภาพกระบวนการและการเข้าถึงข้อมูลรายละเอียดของสิ่งที่เป็นปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงกระบวนการไหลทั้งในส่วนของวัตถุดิบและข้อมูลต่างๆเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้งในส่วนของกระบวนการผลิต สินค้าคงคลัง การจัดจำหน่าย ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ได้อย่างรวดเร็วและสามารถประยุกต์ใช้ได้กับอุตสาหกรรมหลายประเภท

เพชรรัตน์ ลิ้มสุปรีชารัตน์ และสุธาริน ปฐมวาณิชย์ (2547) ได้ศึกษาถึงแนวทางการประเมินการจัดการห่วงโซ่อุปทานในงานก่อสร้างด้วยวิธีการทวิศกแทนเพื่อให้เข้าใจและสามารถจัดทำ

เอกสาร โซ่อุปทานซึ่งเกี่ยวข้องกับวัสดุ ข้อมูล การเงิน และการไหลของทรัพยากรเพื่อสร้างโอกาสในการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานและวางแผนกลยุทธ์ต่างๆ โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ การเขียนแผนภาพกระบวนการ การวิเคราะห์จากแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์บุคลากรบางส่วนขององค์กร ซึ่งผลของการประเมินทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของการดำเนินงานระหว่างเจ้าของงาน ผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาย่อยและผู้จัดหาวัตถุดิบ สถานภาพขององค์กร และปัญหาที่แท้จริงในการทำงาน จากการนำรูปแบบการประเมินจากวิธีการควิกสแกนมาใช้พบว่า มีข้อดีเนื่องจากใช้เวลาในการประเมินระยะสั้น ทราบภาพรวมของการจัดการโซ่อุปทานอย่างรวดเร็วและกระทบการทำงานปกติน้อยที่สุด แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากวิธีการนี้ต้องใช้แบบสอบถาม ดังนั้นแบบสอบถามจะต้องมีการปรับเปลี่ยนไปตามประเภทของอุตสาหกรรมมิได้มีรูปแบบมาตรฐานของแบบสอบถามที่ตายตัว