



กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น Analytic Hierarchy Process: AHP

ในชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงานต้องมีการตัดสินใจเสมอ ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจทั้งในเรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ หรือในเรื่องใหญ่ ๆ ทั้งที่ส่งผลเพียงต่อตนเองหรือครอบครัว หรือแม้กระทั่งส่งผลต่อองค์กร ซึ่งการตัดสินใจในเรื่องบางเรื่องนั้นเป็นสิ่งที่ขึ้นอยู่กับตนเองและครอบครัว หรือในลักษณะขององค์การ การตัดสินใจของผู้บริหารเป็นการชี้ชะตาขององค์กรว่าจะคงอยู่ได้หรือไม่กันเลยทีเดียว ซึ่งในกระบวนการตัดสินใจที่จะทำให้มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับย่อมต้องมีกระบวนการกลั่นกรองที่มีเหตุผล มีหลักการที่ต้องทำตามหลักวิชาการ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดี มีความถูกต้องแม่นยำสูง ส่งผลให้การตัดสินใจนั้นมีประสิทธิภาพ

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมากและเป็นที่ยอมรับกันในระดับสากลอย่างแพร่หลาย โดยเป็นเทคนิคที่ใช้การแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้นแล้วมีการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบแล้วนำมาคำนวณค่าน้ำหนัก เพื่อนำไปสู่ค่าลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกกว่าทางเลือกใดมีค่าสูงสุดแล้วนำมาประกอบการตัดสินใจ ซึ่งมีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ ดังนั้นเทคนิคนี้จึงเหมาะสำหรับทั้งการตัดสินใจที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ซึ่งจะขอนำเสนอในรายละเอียด ดังนี้

ประวัติกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ได้ถูกคิดค้นโดย Dr. Thomas Saaty (โทมัส ซาตตี้) ผู้ซึ่งได้รับปริญญาเอกทางด้านคณิตศาสตร์ จาก Yale University ประเทศสหรัฐอเมริกา Dr. Thomas Saaty ได้พัฒนากระบวนการนี้ เมื่อประมาณ 20 ปีก่อน ขณะที่เป็นอาจารย์สอนอยู่ที่ University of Pennsylvania ประเทศสหรัฐฯ¹

ชื่อภาษาไทยของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

สำหรับชื่อที่เป็นภาษาไทยของ Analytic Hierarchy Process: AHP ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ชื่อไว้คล้ายคลึงกัน เช่น

วิฑูรย์ ตันศิริมงคล ผู้เชี่ยวชาญด้านการเงิน การลงทุน และการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่ได้รับลิขสิทธิ์เพียงผู้เดียวในการแปลเกี่ยวกับเรื่องนี้ ใช้ชื่อว่า **AHP กระบวนการตัดสินใจ**

ดร.วรารุช วุฒินิษฐ์ มีตำแหน่งเป็นรองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ใช้ชื่อว่า **กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น**

อ.สุธรรม อรุณ³ อาจารย์สาขาวิชาเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา ใช้ชื่อว่า **กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์**

¹ วิฑูรย์ ตันศิริมงคล “ AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก” กรุงเทพฯ : กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นต์ติ้ง เซ็นเตอร์, 2542.

² วรารุช วุฒินิษฐ์ “การตัดสินใจโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Decision Making by Analytic Hierarchy Process)” <http://irre.ku.ac.th/research%5C53-AHP-paper.pdf> (10 ส.ค.54)

³ สุธรรม อรุณ “การตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP)” http://202.183.190.2/FTPWebAdmin/knw_pworld/image_content/64/process1.pdf (9 ส.ค.54)



นอกจากนี้จากการศึกษาวิทยานิพนธ์หลายเล่มของภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มักใช้ชื่อว่า การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

จะเห็นได้ว่า มีการเรียกชื่อเทคนิคนี้ในภาษาไทยมีความคล้ายคลึงกันมาก สำหรับในครั้งนี้อยู่เขียนจึงของใช้ชื่อ Analytic Hierarchy Process: AHP ในภาษาไทยว่า กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ด้วยเห็นว่าจะเป็นการแปลความหมายจากภาษาอังกฤษที่ได้ตรงและมีความหมายในภาษาไทยด้วย

จุดเด่นของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

วิจูรย์ ตันศิริคงคล ได้กล่าวถึงไว้⁴ ดังนี้

1. ง่ายในการสร้าง และสามารถนำเอาปัจจัยที่เป็นทั้งนามธรรมและรูปธรรม มาวินิจฉัยได้อย่างมีความสอดคล้องกันของเหตุผล

2. สามารถใช้ได้ทั้งบุคคลธรรมดาและหมู่คณะ

3. มีความคล้ายคลึงกับกระบวนการทางความคิดของมนุษย์

4. สนับสนุนการสร้างประสามติและการประนีประนอม เนื่องจากในโลกของความเป็นจริงต้องมีการได้มาเสียไป เพื่อที่จะรักษาประโยชน์ร่วมกัน

5. ไม่ต้องการผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุมชี้นำดังเช่นที่เกิดขึ้นกับการตัดสินใจโดยวิธีปกติธรรมดาทั่วไป สำหรับ สุธรรม อรุณ ได้เขียนบทความถึงจุดเด่นของ AHP ไว้⁵ ดังนี้

1. ให้ผลการสำรวจน่าเชื่อถือกว่าวิธีอื่น ๆ เนื่องจากใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงคู่ในการตัดสินใจก่อนที่จะลงมือตอบคำถาม

2. มีโครงสร้างที่เป็นแผนภูมิลำดับชั้น เลียนแบบกระบวนการความคิดของมนุษย์ ทำให้ง่ายต่อการใช้และการทำความเข้าใจ

3. ผลลัพธ์ที่ได้เป็นปริมาณตัวเลข ทำให้ง่ายต่อการจัดลำดับความสำคัญ และยังสามารถนำผลลัพธ์ดังกล่าวไปเปรียบเทียบ (Benchmarking) กับหน่วยงานอื่น ๆ ได้

4. สามารถจัดการตัดสินใจแบบมือคตหรือลำเอียงออกไปได้

5. ใช้ได้ทั้งกับการตัดสินใจแบบคนเดียวและแบบที่เป็นกลุ่มหรือหมู่คณะ

6. ก่อให้เกิดการประนีประนอมและการสร้างประสามติ

7. ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุม

จะเห็นได้ว่าเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นนั้นมีโครงสร้างหรือแนวคิดเลียนแบบความคิดของมนุษย์ที่ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ด้วยความสำคัญตามเหตุและผลที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ (หรือเป้าหมายที่ต้องการ) นอกจากนี้ยังเป็นเทคนิคที่ใช้ง่ายทั้งในลักษณะเป็นรายบุคคลหรือหมู่คณะก็ได้ มีผลที่น่าเชื่อถือ และแม่นยำอีกด้วย เหมาะสำหรับใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลในการนำไปใช้ในกระบวนการการตัดสินใจ ทั้งในระดับรายบุคคลหรือหมู่คณะ

ประโยชน์ของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)⁶

1. ความเป็นหนึ่งเดียว กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเป็นกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าใจและยึดหยุ่น

2. ความซับซ้อน กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมีการแยกโครงสร้างที่ซับซ้อนออกมาเป็นส่วน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ

⁴ เช่นเดียวกับ 1

⁵ เช่นเดียวกับ 3

⁶ เช่นเดียวกับ 4



3. การเชื่อมโยง กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นสามารถใช้กับองค์ประกอบที่มีส่วนเชื่อมโยงกัน ไม่ว่าจะในรูปแบบไหนก็ตาม
4. โครงสร้างที่เป็นแผนภูมิลำดับชั้น กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเป็นกระบวนการที่คล้ายคลึงกับความคิดของมนุษย์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้และเข้าใจ
5. การวัดผล กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นสามารถวัดคุณสมบัติที่เป็นนามธรรมได้ และมีผลของการตัดสินใจอยู่ในรูปของลำดับความสำคัญ
6. ความสอดคล้อง กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นสามารถตรวจสอบดูว่าการวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญมีเหตุผลสอดคล้องกันหรือไม่
7. การสังเคราะห์ กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นช่วยวิเคราะห์ทางเลือกในรูปของลำดับความสำคัญโดยรวม
8. การได้มาเสียไป กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นพิจารณาถึงลำดับความสำคัญเปรียบเทียบของปัจจัยต่าง ๆ ในระบบและช่วยให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดตรงตามเป้าหมาย
9. การวินิจฉัยและประขามติ กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นไม่เน้นเรื่องการลงประชามติ แต่จะเน้นเรื่องการสังเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการวินิจฉัยของทุก ๆ คนในกลุ่ม
10. กระบวนการที่ทำซ้ำได้ กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถทำให้กรอบของปัญหาสมบูรณ์ขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโดยการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

ขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นการนำเอาความคิด ความรู้สึกที่เป็นนามธรรมนำมาให้ค่าน้ำหนัก โดยใช้ตัวเลขแทนค่า เพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรม ซึ่งมีกระบวนการอยู่ 5 ขั้นตอน⁷ ดังนี้

1. การจัดโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมีโครงสร้างกระบวนการเลียนแบบความคิดของมนุษย์ ดังนั้นจึงมีการสร้างแผนภูมิเป็นลำดับชั้นเลียนแบบกระบวนการคิดเพื่อตัดสินใจของมนุษย์ โดยแผนภูมิแบ่งออกเป็นหลายระดับชั้นขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของปัญหา โดยแต่ละระดับชั้นจะประกอบด้วยกลุ่มของเกณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่⁸

ระดับชั้นที่ 1 เป็นชั้นบนสุดที่เป็นปัญหาหรือเป้าหมายโดยรวม จะเรียกว่า จุดโฟกัส ซึ่งจะมีเพียงแค่ปัญหาหรือเป้าหมายเดี่ยวนั้น

ระดับชั้นที่ 2 เป็นระดับชั้นของเกณฑ์หลัก อาจมีหลายเกณฑ์ขึ้นอยู่กับว่าแผนภูมินั้นมีทั้งหมดกี่ระดับชั้น ถ้ามีมากกว่า 3 ระดับชั้นขึ้นไป จำนวนเกณฑ์ในระดับชั้นนี้ควรมีไม่เกิน 3 เกณฑ์ แต่ถ้ามีมากกว่า 3 ระดับชั้น จำนวนเกณฑ์อาจมีได้ถึง 9 เกณฑ์

ระดับชั้นที่ 3 เป็นระดับชั้นของเกณฑ์รอง สำหรับระดับชั้นชนิดนี้ จะมีจำนวนเกณฑ์เท่าไรก็ได้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ศึกษามีข้อมูลหรือประสบการณ์และความรู้ความชำนาญมากเท่าไร เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ ขึ้นมา

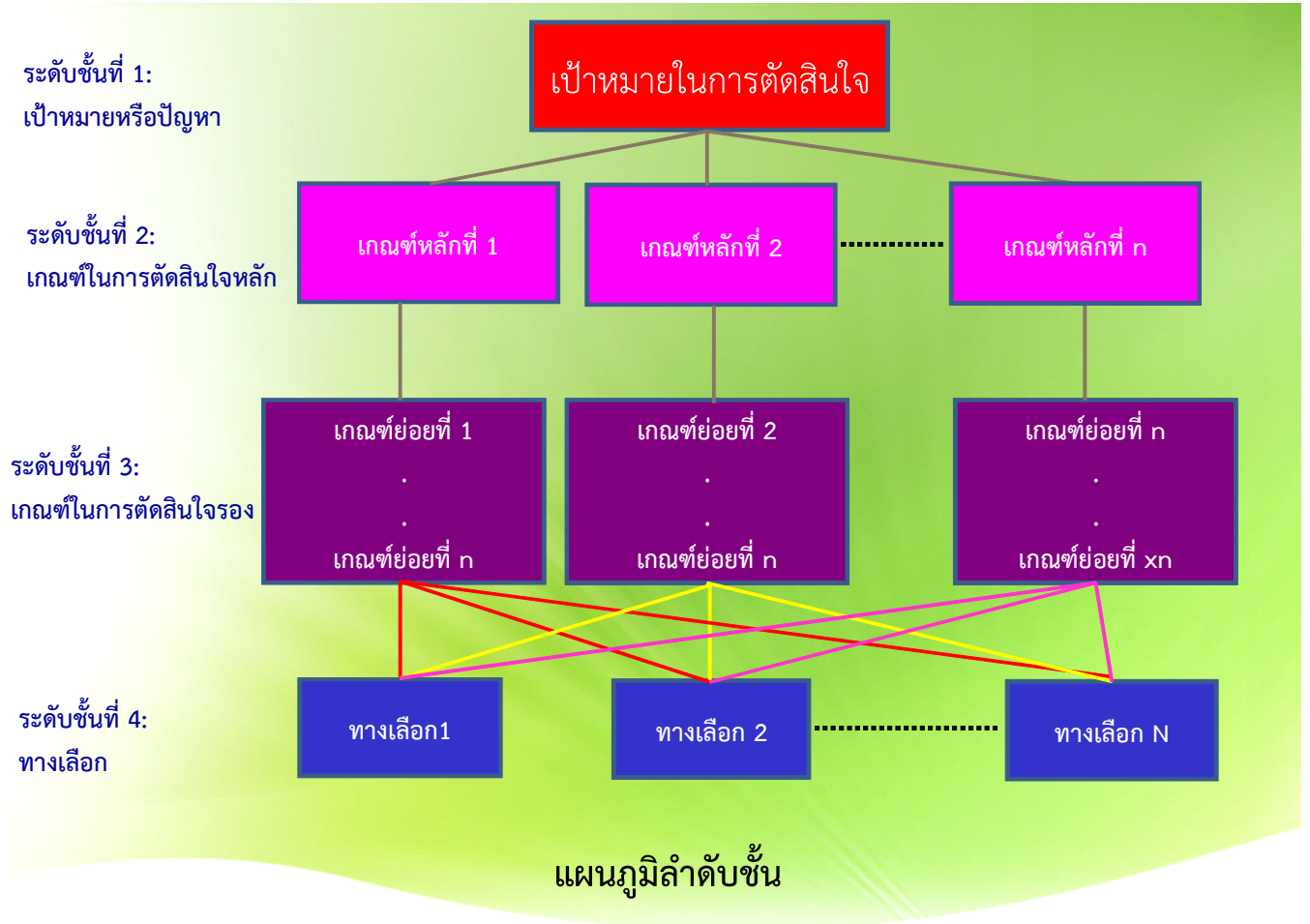
ระดับชั้นที่ 4 เป็นชั้นของทางเลือก หรือหนทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ปัญหาหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับชั้นที่ 1

⁷ สาทิต แสงโสภาก “การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินระบบแผ่นดิน โดยใช้ AHP” วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2547.

⁸ เช่นเดียวกับ 1



จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงได้ตามแผนภูมิที่ 1



ชั้น

2. การวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจ การเปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ เป็นการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair wise comparison) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญระหว่างเกณฑ์เป็นคู่ ๆ โดยใช้ตัวเลขแทนค่าเพื่อนำไปสู่การคำนวณค่าคะแนนความสำคัญรวมของแต่ละทางเลือก เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair wise comparison) ได้แก่ การใช้ตารางเมตริกซ์ นอกจากตารางเมตริกซ์จะสามารถใช้ประโยชน์ในการอธิบายการเปรียบเทียบแล้วยังสามารถใช้การทดสอบความสอดคล้องของการเหตุผล และความอ่อนไหวของลำดับความสำคัญของทางเลือกด้วย ซึ่งสามารถเขียนในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ได้⁹ ดังนี้

⁹ อนุรักษ์ บรรจง “การตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงงานโดยการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2554.



กำหนดให้ C_i = เกณฑ์หลักในการตัดสินใจ โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$
 A_j = เกณฑ์รองในลำดับชั้นที่จะทำการวินิจฉัย โดยที่ $j = 1, 2, \dots, n$
 a_{ij} = ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการตัดสินใจแบบคู่
โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$ และ $j = 1, 2, \dots, n$ การวินิจฉัยจะทำให้ละคู่เกณฑ์ C_i กับ A_j

ดังนั้น การวินิจฉัยจะทำในรูปของตารางเมตริกซ์ขนาด $n \times n$ และจะได้นิยามเมตริกซ์

$$A = [a_{ij}] \text{ โดยที่ } i = 1, 2, \dots, n \text{ และ } j = 1, 2, \dots, n$$

โดยมีกฎเกณฑ์การนำค่า a_{ij} จากการเปรียบเทียบที่ละคู่เกณฑ์ใส่ลงในตารางเมตริกซ์ มีกฎ 2 ข้อ ได้แก่

- 1) ถ้า $a_{ij} = \alpha$ จะทำให้ $a_{ji} = 1/\alpha$ โดยที่ $\alpha \neq 0$
- 2) ถ้าเกณฑ์ในการตัดสินใจ C_i มีความสำคัญเท่ากับเกณฑ์ในการตัดสินใจ C_j จะทำให้ $a_{ij} = a_{ji} = 1$ เสมอ

ดังนั้นตารางเมตริกซ์ A สามารถเขียน ได้ดังนี้

เกณฑ์	C_1	C_2	C_3	$\dots C_n$	เกณฑ์				
$A =$	$\begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & a_{23} & \dots a_{2n} \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & 1 & \dots a_{3n} \\ : & : & : & \dots : \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & 1/a_{3n} & \dots 1 \end{bmatrix}$				A_1	A_2	A_3	$:$	A_n

ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบรายคู่

เกณฑ์ (C)		เกณฑ์				
C_1, C_2, C_3, \dots, C		A_1	A_2	A_3	\dots	A_n
	A_1	1	a_{12}	a_{13}	\dots	a_{1n}
	A_2	$1/a_{12}$	1	a_{23}	\dots	a_{2n}
เกณฑ์	A_3	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	1	\dots	a_{3n}
	$:$	$:$	$:$	$:$	\dots	$:$
	A_n	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	$1/a_{3n}$	\dots	1

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาจำนวนครั้งในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ¹⁰ มีดังนี้

$$\frac{n^2 - n}{2}$$

¹⁰ เช่นเดียวกับ 1



N =สมการที่ 1

เมื่อ N = จำนวนครั้งในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ

n = จำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ

การวินิจฉัยเปรียบเทียบแต่ละคู่เกณฑ์ระหว่างเกณฑ์ C_i กับ A_j นั้น ผู้ทำการตัดสินใจให้ค่าน้ำหนักจะต้องทราบว่าแต่ละเกณฑ์ที่ทำการพิจารณานั้นมีความสำคัญ มีการส่งผล มีอิทธิพล หรือมีประโยชน์มากกว่าเกณฑ์อื่นที่นำมาเปรียบเทียบในระดับใด ซึ่งการเปรียบเทียบนั้นผู้ทำการพิจารณาต้องแสดงออกในรูปของความหมายที่เป็นคำพูด เช่น น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด แล้วจึงทำการใช้ตัวเลขแทนค่า เพื่อให้การพิจารณานั้นมีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

สำหรับเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process: AHP) นั้น Dr. Thomas Saaty ได้มีการคิดค้นและคำนวณค่าที่เหมาะสมสำหรับการใช้แทนค่าน้ำหนักในการเปรียบเทียบแต่ละคู่พบว่า ตัวเลข 1 – 9 นั้นเหมาะสมกับเหตุผลและสะท้อนถึงระดับที่สามารถแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ได้ดี โดยได้มีการอธิบายตัวเลขไว้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่¹¹

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 เกณฑ์ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่า ๆ กัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับสูงสุด
2, 4, 6, 8	อยู่ระหว่างระดับที่ได้ อธิบายมาแล้วข้างต้น	อยู่ระหว่างระดับที่ได้อธิบายมาข้างต้น

3. การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ เมื่อได้ค่าน้ำหนักที่ผู้เชี่ยวชาญได้วินิจฉัยแล้ว โดยออกมาในรูปแบบของตัวเลข จะนำตัวเลขที่ได้มาคำนวณหาน้ำหนักความสำคัญ ในแต่ละชั้น แล้วทำการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นแต่ละระดับชั้นจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่างจนครบทุกชั้น วิธีการคำนวณมีขั้นตอน¹² ดังนี้

3.1 ทำการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปของตารางเมตริกซ์ ทำได้โดยทำการเปรียบเทียบทุก ๆ เกณฑ์ ทั้งในแถวแนวนอนและแนวตั้ง

¹¹ Saaty, T.L, "The Analytic Hierarchy", Mc Grow-Hill, New York 1980.

¹² มาโนช ขาวสวน "แบบจำลองการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ โดยกระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับชั้น" วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2545.



3.2 คำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์ในแต่ละแถว (Normalized Matrix) โดยการหา Normalized นี้ ทำได้จากการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญในแต่ละแถว

3.3 การคำนวณหาลำดับความสำคัญของระดับชั้นถัดลงมา ทำโดยการหาคำนวณตั้งแต่ชั้นตอนที่ 1 จนถึงชั้นตอนที่ 2 แล้วนำค่าที่คำนวณได้ จากลำดับชั้นที่อยู่สูงกว่า 1 ระดับชั้น มาเป็นตัวคูณค่า Normalized ของลำดับชั้นที่ 2 ที่ได้จากการคำนวณ จะได้ค่าลำดับความสำคัญในลำดับชั้นรองลงมาตามเกณฑ์ในระดับชั้นนั้น ๆ ทำเช่นนี้จนครบทุกเกณฑ์

โดยสมการที่ใช้คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ในแต่ละชั้น¹³ ดังนี้

$$Aw = \lambda_{\max} w \dots \dots \dots \text{สมการที่ 2}$$

เมื่อ A คือ สแควร์เมตริกซ์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แสดงด้วยค่าตัวเลข ซึ่งปรับค่าให้เป็น 1 แล้ว (Normalized)

W คือ Eigenvector แสดงน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของซึ่งอยู่ในลำดับชั้นเดียวกัน หรือกลุ่มของที่อยู่ภายใต้ของในลำดับชั้นที่สูงกว่า

λ_{\max} คือ Maximum Eigenvalue

4. การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล¹⁴ (Consistency Ratio: C.R) เป็นการตรวจสอบผลการเปรียบเทียบที่ได้กระทำมาในข้อที่ 2 นั้นมีความสอดคล้องกันของเหตุผลหรือไม่ ตรวจสอบโดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้องกันของเหตุผล ดังนี้

4.1 คำนวณหาค่า λ_{\max} เป็นค่าที่คำนวณได้จากการนำเอาผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละเกณฑ์ในแต่ละแถว มาคูณด้วยผลรวมค่าเฉลี่ยในแนวนอนแต่ละแถว แล้วนำเอาผลคูณที่ได้มารวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับจำนวนเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ โดยถ้าการวินิจฉัยในเกณฑ์นั้นมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้ค่า $\lambda_{\max} = n$

4.2 คำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) หาได้ดังสมการที่ 3

$$C.I. = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)} \dots \dots \dots \text{สมการที่ 3}$$

4.3 เปิดตารางค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) โดยที่ค่า R.I. เป็นค่าที่ขึ้นกับขนาดของเมตริกซ์ตั้งแต่ 1 x 1 จนถึง 15 x 15 ผลของ R.I. แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์¹⁵ (Random Consistency Index: R.I.)

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

¹³ เช่นเดียวกับ 2

¹⁴ กิรติ พลเพชร “ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อการวางแผนป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในจังหวัดเพชรบุรี” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศิลปากร 2551.

¹⁵ เช่นเดียวกับ 1



4.4 คำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R) คำนวณได้จากอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างค่า ดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) ที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) ที่ดูจากตารางที่ 3 ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

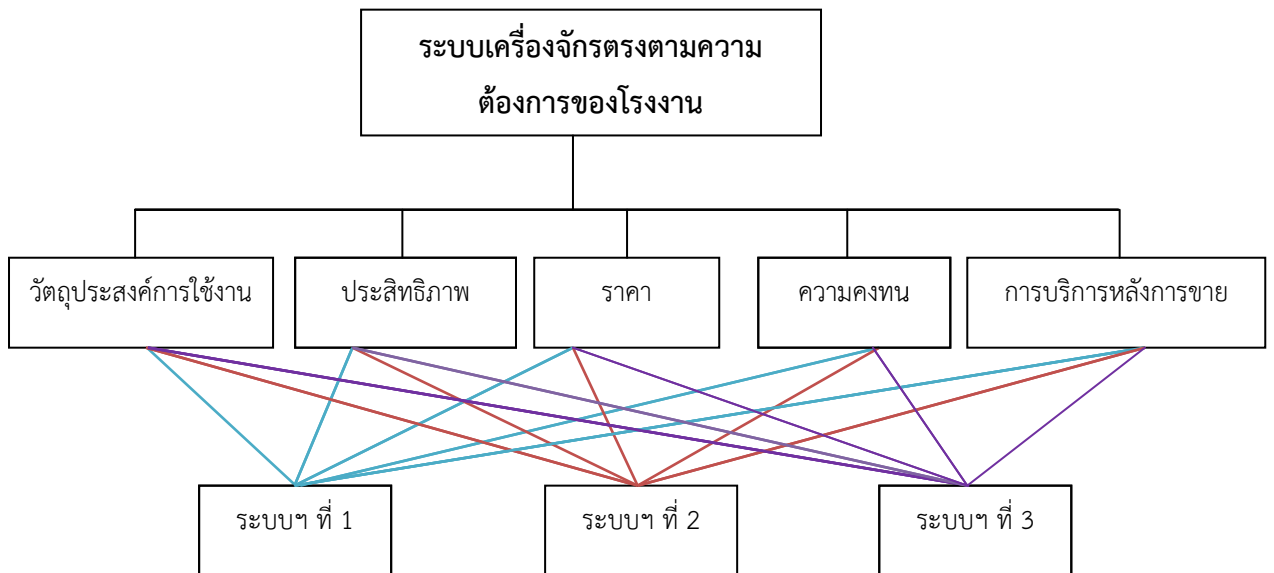
$$C.R. = C.I./R.I. \dots\dots\dots \text{สมการที่ 4}$$

สำหรับค่าของ C.R. ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ถ้ามากกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับไม่ได้ จะต้องทำการทบทวนการให้ค่าน้ำหนักคะแนนเปรียบเทียบในเกณฑ์นั้นกันใหม่ จนได้ค่า C.R. ที่สามารถยอมรับได้

ตัวอย่างการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process: AHP)

โรงงานแห่งหนึ่งต้องการสั่งซื้อระบบเครื่องจักรเพื่อใช้ในการผลิต มีระบบเครื่องจักรที่โรงงานสนใจอยู่จำนวน 3 ระบบด้วยกัน แต่ละระบบๆ มีข้อดีข้อเด่นแตกต่างกันออกไป ดังนั้นเพื่อให้การตัดสินใจเลือกระบบเครื่องจักรที่ตรงตามความต้องการมากที่สุด ทางฝ่ายวิเคราะห์ของโรงงานจึงได้นำเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process: AHP) มาช่วยในการตัดสินใจ โดยเมื่อทบทวนทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องจึงตั้งเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือ วัตถุประสงค์การใช้งาน ประสิทธิภาพ ราคา ความคงทน และการบริการหลังการขาย จากนั้นได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอน ดังนี้

- 1. สร้างแผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ



แผนภูมิที่ 2 ตัวอย่างแผนภูมิสำหรับการตัดสินใจเลือกระบบเครื่องจักรของโรงงาน

- 2. สร้างตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเป็นรายคู่



ตารางที่ 4 ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเป็นรายคู่

เกณฑ์	วัตถุประสงค์การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ราคา	ความคงทน	การบริการหลังการขาย
วัตถุประสงค์การใช้งาน	1	1/2	7	8	9
ประสิทธิภาพ	2	1	4	9	8
ราคา	1/7	1/4	1	5	4
ความคงทน	1/8	1/9	1/5	1	2
การบริการหลังการขาย	1/9	1/8	1/4	1/2	1

จากตารางที่ 4 ในพื้นที่สีเหลืองเป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญ สำหรับช่องที่เป็นสีขาวผู้วิเคราะห์จะมาใส่ค่าเอง โดยค่าจะเป็นส่วนกลับของเกณฑ์ที่จับคู่เหมือนกัน เช่น ในแถวที่ 2 (วัตถุประสงค์การใช้งาน) กับคอลัมน์ที่ 3 (ประสิทธิภาพ) มีค่าเป็น 1/2 (ในพื้นที่สีเหลือง) ส่วนในช่องของแถวที่ 3 (ประสิทธิภาพ) กับคอลัมน์ที่ 2 (วัตถุประสงค์การใช้งาน) มีค่าเป็น 2 (ในพื้นที่สีขาว) เป็นต้น

โดยค่าตัวเลขต่าง ๆ ที่เติมลงในตาราง จะประกอบด้วย

2.1 ในแนวเส้นทแยงมุมประกอบด้วยตัวเลข 1 เท่านั้น เนื่องจากเป็นจุดที่เกณฑ์แต่ละตัวเปรียบเทียบกับตัวเอง เช่น แถวที่ 2 คอลัมน์ที่ 2 จึงมีค่าเท่ากับ 1 เป็นต้น

2.2 ส่วนพื้นที่ที่อยู่เหนือเส้นทแยงมุม (ในพื้นที่สีเหลืองและพื้นที่สีขาว) จะเป็นตัวเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ 2 เกณฑ์ เช่น

- แถวที่ 2 (วัตถุประสงค์การใช้งาน) กับคอลัมน์ที่ 3 (ประสิทธิภาพ) มีค่าเท่ากับ 1/2 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญให้น้ำหนักความสำคัญกับวัตถุประสงค์การใช้งาน “น้อยกว่า” ประสิทธิภาพของระบบ

- แถวที่ 2 (วัตถุประสงค์การใช้งาน) กับคอลัมน์ที่ 4 (ราคา) มีค่าเท่ากับ 7 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญให้น้ำหนักความสำคัญกับวัตถุประสงค์การใช้งาน “มากกว่า” ราคา

3. การคำนวณหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ วิธีการคำนวณหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ มีขั้นตอน ดังนี้

3.1 รวมค่าตัวเลขการเปรียบเทียบทุกตัวที่อยู่ในแนวตั้งของตาราง แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์

เกณฑ์	วัตถุประสงค์การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ราคา	ความคงทน	การบริการหลังการขาย
วัตถุประสงค์การใช้งาน	1	1/2	7	8	9
ประสิทธิภาพ	2	1	4	9	8
ราคา	1/7	1/4	1	5	4
ความคงทน	1/8	1/9	1/5	1	2
การบริการหลังการขาย	1/9	1/8	1/4	1/2	1
ผลรวมแนวตั้ง	3.38	1.99	12.45	23.5	24.0

3.2 นำผลรวมที่ได้จากข้อ 3.1 ทหารด้วยตัวเลขที่ได้จากการเปรียบเทียบในแถวแนวตั้งของตนเอง

3.3 ทำการบวกตัวเลขที่ได้จากการดำเนินการตามข้อ 3.2 ในแถวแนวนอน



3.4 ทำการหารผลรวมที่ได้จากข้อ 3.3 ด้วยตัวเลขที่ได้จากจำนวนของเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5

การคำนวณในขั้นตอนที่ 3.2 – 3.4 เป็นการทำให้ Normalize และค่าที่ได้จะเป็นค่า Eigenvector ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การคำนวณค่า Eigenvector

เกณฑ์	วัตถุประสงค์การใช้งาน	ประสิทธิภาพ	ราคา	ความคงทน	การบริการหลังการขาย	ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย (ผลรวมแนวนอน/5)
วัตถุประสงค์การใช้งาน	0.296	0.251	0.562	0.340	0.375	1.825	0.365
ประสิทธิภาพ	0.592	0.503	0.321	0.383	0.333	2.132	0.426
ราคา	0.041	0.126	0.080	0.213	0.167	0.627	0.125
ความคงทน	0.038	0.055	0.016	0.043	0.083	0.236	0.047
การบริการหลังการขาย	0.033	0.065	0.020	0.021	0.042	0.181	0.036
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

Eigenvector

4. การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.)

การตรวจสอบค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) ว่าค่าการเปรียบเทียบเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งนำไปใช้คำนวณค่า Eigenvector มีความสมเหตุสมผลหรือไม่¹⁶ โดยที่

ถ้า $C.R. \leq 0.1$ แสดงว่าค่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำ Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้

ถ้า $C.R. > 0.1$ แสดงว่าค่าปัจจัยไม่มีความสอดคล้องกัน ต้องปรับหรือให้ค่าปัจจัยใหม่ เพื่อคำนวณค่า $C.R. \leq 0.1$ ถึงจะนำค่า Eigenvector ไปใช้งานได้

จากตารางเมตริกซ์การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ในตารางที่ 4 สามารถแสดงการคำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) ได้ดังนี้

4.1 คูณเมตริกซ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบ (เมตริกซ์ [A] ด้วยลำดับเวกเตอร์ ในตารางที่ 6 แถวขวามือสุด (เวกเตอร์ [B]) จะได้เวกเตอร์ [C])

¹⁶ เช่นเดียวกับ 1



$$\begin{array}{c}
 \text{[A]} \\
 \left[\begin{array}{ccccc}
 1 & 1/2 & 7 & 8 & 9 \\
 2 & 1 & 4 & 9 & 8 \\
 1/7 & 1/4 & 1 & 5 & 4 \\
 1/8 & 1/9 & 1/5 & 1 & 2 \\
 1/9 & 1/8 & 1/4 & 1/2 & 1
 \end{array} \right]
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{c}
 \text{[B]} \\
 \left[\begin{array}{c}
 0.365 \\
 0.426 \\
 0.125 \\
 0.047 \\
 0.036
 \end{array} \right]
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{[C]} \\
 \left[\begin{array}{c}
 2.158 \\
 2.371 \\
 0.663 \\
 0.239 \\
 0.187
 \end{array} \right]
 \end{array}$$

4.2 หาค่าตัวเลขแต่ละตัวในเวกเตอร์ [C] ด้วยเวกเตอร์ [B] จะได้เวกเตอร์ [D]

$$\begin{aligned}
 \text{[D]} &= \left[\begin{array}{ccccc}
 \frac{2.158}{0.365} & \frac{2.371}{0.426} & \frac{0.663}{0.125} & \frac{0.239}{0.047} & \frac{0.187}{0.036}
 \end{array} \right] \\
 &= \left[\begin{array}{ccccc}
 5.91 & 5.56 & 5.29 & 5.07 & 5.16
 \end{array} \right]
 \end{aligned}$$

4.3 เฉลี่ยตัวเลขในเวกเตอร์ [D] จะได้ λ_{\max}

$$\begin{aligned}
 \lambda_{\max} &= \frac{5.91 + 5.56 + 5.29 + 5.07 + 5.16}{5} \\
 &= 5.39
 \end{aligned}$$

4.4 หาค่า C.I. จากสูตร เมื่อ N = 5 จะได้

$$\begin{aligned}
 \text{C.I.} &= \frac{\lambda_{\max} - n}{(n - 1)} \\
 &= \frac{5.39 - 5}{(5 - 1)} \\
 &= 0.098
 \end{aligned}$$

4.5 หาค่า R.I. จากตารางที่ 3 เมื่อ N = 5 จะได้ R.I. = 1.12

4.6 หาค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง C.R. จากสูตร

$$\begin{aligned}
 \text{C.R.} &= \frac{\text{C.I.}}{\text{R.I.}} \\
 &= \frac{0.098}{1.12}
 \end{aligned}$$



$$= 0.088$$

สรุป C.R. = 0.088 ซึ่ง < 0.1 ดังนั้นความสอดคล้องของการเปรียบเทียบอยู่ในค่าที่ยอมรับได้

5. การจัดลำดับทางเลือก เมื่อผู้เชี่ยวชาญให้นำหน้าของทางเลือกภายใต้เกณฑ์แต่ละเกณฑ์ แล้วนำมาลงตารางเมตริกซ์เช่นเดียวกับข้อ 4

สมมติว่าผู้เชี่ยวชาญให้ค่าน้ำหนักการเปรียบเทียบทางเลือก 3 ทางเลือก ในที่นี้ คือ ระบบฯ ที่ 1 ระบบฯ ที่ 2 และ ระบบฯ ที่ 3 โดยพิจารณาภายใต้เกณฑ์วัตถุประสงค์การใช้งาน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 7 และสามารถหาค่าน้ำหนักของแต่ละทางเลือกได้ แสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 7 เมตริกซ์การเปรียบเทียบทางเลือก (ภายใต้เกณฑ์วัตถุประสงค์การใช้งาน)

ทางเลือก	ระบบฯ ที่ 1	ระบบฯ ที่ 2	ระบบฯ ที่ 3
ระบบฯ ที่ 1	1	1/2	2
ระบบฯ ที่ 2	2	1	4
ระบบฯ ที่ 3	1/2	1/4	1
ผลรวมแนวตั้ง	3.5	1.75	7

ตารางที่ 8 ค่าความสัมพันธ์ของน้ำหนักทางเลือก (ภายใต้เกณฑ์วัตถุประสงค์การใช้งาน)

ทางเลือก	ระบบฯ ที่ 1	ระบบฯ ที่ 2	ระบบฯ ที่ 3	ผลรวม แนวนอน	Eigenvector
ระบบฯ ที่ 1	0.286	0.286	0.286	0.857	0.286
ระบบฯ ที่ 2	0.571	0.571	0.571	1.714	0.571
ระบบฯ ที่ 3	0.143	0.143	0.143	0.429	0.143
ผลรวมแนวตั้ง	1.000	1.000	1.000	3.000	1.000

เมื่อนำตัวเลขการเปรียบเทียบมาตรวจสอบความสอดคล้องตามวิธีการที่อธิบายไว้แล้วในข้อ 4 จะได้ผลดังนี้



$$\begin{matrix} & [A] & & [B] & & [C] \\ & & & & & \\ \begin{bmatrix} 1 & 1/2 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1/2 & 1/4 & 1 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0.286 \\ 0.571 \\ 0.143 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 0.857 \\ 1.714 \\ 0.429 \end{bmatrix}
 \end{matrix}$$

$$[D] = \begin{bmatrix} \frac{0.857}{0.286} & \frac{1.714}{0.571} & \frac{0.429}{0.143} \\ & & \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3.00 & 3.00 & 3.00 \\ & & \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{3.00 + 3.00 + 3.00}{3} = 3.00$$

$$C.I. = \frac{3 - 3}{3 - 1} = 0$$

$$C.R. = \frac{0}{0.58} = 0 < 0.1 \text{ (ยอมรับได้)}$$

และถ้าผู้เชี่ยวชาญให้ค่าน้ำหนักความสัมพันธ์ของทางเลือก ระบบฯ ที่ 1 ระบบฯ ที่ 2 และระบบฯ ที่ 3 ภายใต้เกณฑ์ประสิทธิภาพ ราคา ความคงทน และการบริการหลังการขาย โดยทำการตรวจสอบความสอดคล้องตามวิธีการเดียวกันกับเกณฑ์วัตถุประสงค์การใช้งานแล้วอยู่ในค่าที่ยอมรับได้ โดยสมมติค่าดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ตัวอย่างการจัดลำดับทางเลือก

เกณฑ์ ทางเลือก	วัตถุประสงค์ การใช้งาน	ราคา	การบริการ หลังการขาย	ความยาก ง่ายในการใช้ งาน	ความคงทน	น้ำหนัก ความสำคัญ ทางเลือก
น้ำหนักเกณฑ์	0.365	0.426	0.125	0.047	0.036	



ระบบฯ ที่ 1	0.286	0.289	0.500	0.417	0.657	0.333
ระบบฯ ที่ 2	0.571	0.314	0.249	0.313	0.219	0.396
ระบบฯ ที่ 3	0.143	0.318	0.256	0.214	0.146	0.235

จากตารางที่ 9 สามารถคำนวณลำดับทางเลือกได้จากค่าผลรวมของค่าน้ำหนักเกณฑ์คูณกับค่าน้ำหนักทางเลือกภายใต้เกณฑ์นั้น ๆ ดังนั้นน้ำหนักความสำคัญของทางเลือก ระบบฯ ที่ 1 ระบบฯ ที่ 2 และระบบฯ ที่ 3 คือ

$$\text{ระบบฯ ที่ 1} = 0.365 (0.286) + 0.426 (0.289) + 0.125 (0.500) + 0.047 (0.417) + 0.036 (0.657) = 0.333$$

$$\text{ระบบฯ ที่ 2} = 0.365 (0.571) + 0.426 (0.314) + 0.125 (0.249) + 0.047 (0.313) + 0.036 (0.219) = 0.396$$

$$\text{ระบบฯ ที่ 3} = 0.365 (0.143) + 0.426 (0.318) + 0.125 (0.256) + 0.047 (0.214) + 0.036 (0.146) = 0.235$$

จากค่าตัวเลขที่ได้ ระบบฯ ที่ 2 จะมีค่ามากกว่า ระบบฯ ที่ 1 และระบบฯ ที่ 3 ซึ่งระบบฯ ที่คำนวณแล้วตรงตามความต้องการของโรงงานเป็นอันดับที่ 1 ก็คือ ระบบที่ 2 นั่นเอง ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวเลขที่ช่วยในการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารต่อไป

บทสรุป

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าขั้นตอนการคำนวณของเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process: AHP) จะเป็นการประมวลตัวเลขทั้งสิ้น ซึ่งถ้าหากต้องมีการคำนวณในโครงสร้างที่ระดับชั้นจำนวนหลายชั้นและมีเกณฑ์จำนวนหลายเกณฑ์การคำนวณด้วยมืออาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย Dr. Thomas Saaty ผู้คิดค้นเทคนิคนี้ จึงได้รวบรวมผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาโปรแกรมด้วยคอมพิวเตอร์ ทำการคิดค้นซอฟต์แวร์ แล้วพัฒนาเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถใช้งานได้สะดวกสบายและมีความแม่นยำ ที่ชื่อว่า “โปรแกรม Expert Choice” ซึ่งจะได้มีการนำเสนอต่อไปในโอกาสหน้า

สำหรับทางด้านการทหาร จะนิยมใช้เทคนิค SWOT และการทำข้อพิจารณาฝ่ายอำนาจการ เป็นต้น สำหรับใช้ในกระบวนการตัดสินใจ ดังนั้นถ้ามีเทคนิคอื่น ๆ เช่น เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process: AHP) ตามที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งเป็นการใช้การวิเคราะห์ตามหลักการและทฤษฎีที่น่าเชื่อถือ โดยการใช้แทนค่าด้วยตัวเลข แล้วมีการประมวลผลที่ถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่ค่อนข้างมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้อง และแม่นยำ ดังนั้นเทคนิคนี้ก็ น่าจะเป็นเทคนิคหนึ่งที่น่าสนใจนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจสำหรับทางด้านการทหารเช่นกัน โดยอาจใช้ผสมผสานกับเทคนิค SWOT หรือการพิจารณาฝ่ายอำนาจการ ทั้งนี้จะต้องใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหาแต่ละเรื่อง จะทำให้ได้แนวทางหรือข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำแก่ผู้บริหารระดับ เพื่อการตัดสินใจที่ดีต่อไป