

ภาคผนวก ฉ การพิจารณาคัดเลือกสินค้าด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

การหาค่าน้ำหนักของเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) จะทำการเปรียบเทียบเกณฑ์เป็นรายคู่ (Pairwise Comparison) โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านต้องตัดสินใจให้ค่าน้ำหนักในแต่ละเกณฑ์ (ซึ่งจะต้องพิจารณาว่าเกณฑ์นั้นมีความสำคัญ มีการส่งผล มีอิทธิพล หรือมีประโยชน์มากกว่าเกณฑ์ข้ออื่นๆ ที่นำมาเปรียบเทียบในระดับใด การเปรียบเทียบนั้นผู้เชี่ยวชาญจะต้องแสดงออกมาในรูปของความหมายในเชิงเปรียบเทียบ เช่น น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด แล้วจึงทำการใช้ตัวเลขแทนค่า) สำหรับค่าที่เหมาะสมสำหรับการใช้แทนค่าน้ำหนักในการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ (ระดับความเข้มข้นของความสำคัญ) ตามวิธีกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นนั้น แบ่งออกเป็นตัวเลข 1 ถึง 9¹ มีความหมายดังตารางที่ ฉ-1

ตารางที่ ฉ-1 ระดับความเข้มข้นของความสำคัญและความหมายของการเปรียบเทียบเกณฑ์เป็นรายคู่

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 เกณฑ์ส่งผลกระทบต่อทางเลือกสินค้าเท่ากัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง อยู่ในระดับปานกลาง
5	สำคัญกว่าค่อนข้างมาก	ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง อยู่ในระดับค่อนข้างมาก
7	สำคัญกว่ามาก	ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง อยู่ในระดับมาก
9	สำคัญกว่ามากที่สุด	ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง อยู่ในระดับมากที่สุด
2, 4, 6, 8	อยู่ระหว่างระดับที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้น	ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง อยู่ระหว่างระดับที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้น

ที่มา: ประยุกต์จาก Saaty T.L, 1980

จากนั้น เมื่อได้ตัวเลขค่าน้ำหนักที่ผู้เชี่ยวชาญได้วินิจฉัยแล้ว จะนำตัวเลขที่ได้มาคำนวณหาน้ำหนักความสำคัญ โดยมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

- (1) ทำการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ โดยให้เกณฑ์ในสตรัมภ์เป็นตัวตั้งและเกณฑ์ในแถวเป็นตัวเปรียบเทียบ
- (2) คำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์แต่ละแถว (Normalized Matrix) โดยการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญในแต่ละแถว
- (3) ทำการคำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: CI) จากสูตร ดังนี้

$$CI = (L - n) / (n - 1)$$

$$L = \text{SUM (Consistency Vector)} / n$$

$$\text{กำหนดให้ Consistency Vector} = \text{Weighted Sum} / \text{Criteria Weight}$$

$$n = \text{จำนวนเกณฑ์การคัดเลือก}$$

¹ Saaty, T.L, "The Analytic Hierarchy", Mc Grow-Hill, New York 1980.

- (4) ทำการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: CR) ซึ่งคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างค่าดัชนีวัดความสอดคล้องที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: RI) จากสูตร ดังนี้

$$CR = CI / RI$$

กำหนดให้ ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (RI) มีค่าดังตารางที่ ฉ-2

ตารางที่ ฉ-2 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่มตามขนาดของเมตริกซ์ (Random Consistency Index: RI)

ขนาดเมตริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	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

ที่มา: ปรับปรุงจาก Saaty T.L., 1980

โดยพิจารณา

ถ้า $CR < 0.1$ แสดงว่าเกณฑ์มีความสอดคล้องของเหตุผล สามารถใช้ค่า Eigenvector เป็นค่าน้ำหนักได้

ถ้า $CR > 0.1$ แสดงว่าเกณฑ์ไม่มีความสอดคล้องของเหตุผล ต้องทำการปรับค่าระดับความเข้มข้นของความสัมพันธ์

เมื่อได้ค่าน้ำหนักของเกณฑ์แต่ละเกณฑ์แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือกโดยการหาคะแนนเฉลี่ย (ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตามมาตรวัดแบบ Linkert's Scale หากสินค้ามีความเหมาะสมน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับเกณฑ์ประเมิน ในข้อนั้น ให้คะแนนเท่ากับ 1 ในทางตรงกันข้ามถ้ามีความเหมาะสมมากที่สุด จะให้คะแนนเท่ากับ 5) จากผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญคุณด้วยค่าน้ำหนักของเกณฑ์ฯ แล้วจึงนำผลของคะแนนมารวมกัน แล้วทำการสรุปผลต่อไป

ฉ.1 การพิจารณาคัดเลือกสินค้าเป้าหมายจากกลุ่มอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

ฉ.1.1 การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์²

การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ของผู้เชี่ยวชาญท่านหนึ่ง แสดงดังตารางที่ ฉ-3

ตารางที่ ฉ-3 การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ของผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์	1	2	3	4	5	6
1	1	1/3	3	1/3	5	1
2	3	1	5	1	3	1
3	1/3	1/5	1	1/3	1	1/3
4	3	1	3	1	7	1
5	1/5	1/3	1	1/7	1	1/3
6	1	1	3	1	3	1

หมายเหตุ: 1. เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของประเทศ

2. เป็นสินค้าที่ต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0

3. เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก

4. เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง

5. เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0

6. เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor

ที่มา: ที่ปรึกษา

² การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์นี้แสดงตัวอย่างการคำนวณโดยใช้ผลการวินิจฉัยจากผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน

ตัวอย่างการแปลความหมายของการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์จากตารางที่ ฉ-3 อธิบายได้ ดังนี้

- (1) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญน้อยกว่าเกณฑ์ที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง
- (2) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 3 อยู่ในระดับปานกลาง
- (3) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญน้อยกว่าเกณฑ์ที่ 4 อยู่ในระดับปานกลาง
- (4) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 5 อยู่ในระดับค่อนข้างมาก
- (5) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 และเกณฑ์ที่ 6 ส่งผลกระทบต่อการเลือกสินค้าเท่ากัน

ฉ.1.2 การคำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์

การคำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์ จากตารางที่ ฉ-3 ทำได้โดยหาผลรวมแต่ละสดมภ์ แล้วจึงนำค่าผลรวมที่ได้ไปหารกับค่าของทุกแถวในสดมภ์นั้น จากนั้นนำค่าที่ได้ไปหารด้วยจำนวนเกณฑ์การคัดเลือก ค่าที่ได้ในแต่ละแถวคือ ค่า Eigenvector แสดงวิธีการคำนวณดังตารางที่ ฉ-4

ตารางที่ ฉ-4 การคำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์

เกณฑ์	1	2	3	4	5	6	รวม	Eigenvector
1	0.117	0.086	0.188	0.088	0.250	0.214	0.943	0.157
2	0.352	0.259	0.313	0.263	0.150	0.214	1.549	0.258
3	0.039	0.052	0.063	0.088	0.050	0.071	0.362	0.060
4	0.352	0.259	0.188	0.263	0.350	0.214	1.624	0.271
5	0.023	0.086	0.063	0.038	0.050	0.071	0.331	0.055
6	0.117	0.259	0.188	0.263	0.150	0.214	1.190	0.198
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	1.00

ที่มา: ที่ปรึกษา

ฉ.1.3 การคำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: CI)

ตัวอย่างการคำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง ทำได้โดย

$$(1) \text{ Consistency Vector} = \text{Weighted Sum} / \text{Criteria Weight}$$

เมื่อแทนค่าในเกณฑ์ที่ 1 (จากตารางที่ ฉ-3) จะได้

$$\begin{aligned} \text{Consistency Vector} &= ((1 \times 0.157) + (1/3 \times 0.258) + (3 \times 0.060) + (1/3 \times 0.271) + (5 \times 0.055) + (1 \times 0.198)) / 0.157 \\ &= 6.282 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณ Consistency Vector ในทุกเกณฑ์ แสดงดังตารางที่ ฉ-5

ตารางที่ ฉ-5 ผลการคำนวณ Consistency Vector ทุกเกณฑ์

เกณฑ์	Consistency Vector
1	6.282
2	6.446
3	6.254
4	6.506
5	6.129
6	6.207
รวม	37.824

ที่มา: ที่ปรึกษา

$$(2) L = \text{SUM (Consistency Vector)} / n$$

เมื่อแทนค่าจะได้

$$L = 37.824 / 6 \\ = 6.304$$

$$(3) CI = (L - n) / (n - 1)$$

เมื่อแทนค่าจะได้

$$CI = (6.304 - 6) / (6 - 1) \\ = 0.061$$

ฉ.1.4 การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: CR)

การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผลคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างค่าดัชนีวัดความสอดคล้องที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (จากตารางที่ ฉ-2) แสดงวิธีทำได้ ดังนี้

$$(1) CR = CI / RI \\ = 0.061 / 1.24 \\ = 0.049$$

การพิจารณา $CR < 0.1$ แสดงว่าเกณฑ์มีความสอดคล้องของเหตุผล สามารถใช้ค่า Eigenvector เป็นค่าน้ำหนักได้

ดังนั้น ค่าน้ำหนักเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญท่านนี้จะเท่ากับ

- เกณฑ์ที่ 1 เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของประเทศ (0.157)
- เกณฑ์ที่ 2 เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 (0.258)
- เกณฑ์ที่ 3 เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก (0.060)
- เกณฑ์ที่ 4 เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง (0.271)
- เกณฑ์ที่ 5 เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0 (0.055)
- เกณฑ์ที่ 6 เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor (0.198)

จากนั้นทำการคำนวณค่าน้ำหนักในแต่ละเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าเป้าหมายของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน (ด้วยวิธีที่แสดงดังหัวข้อ ฉ.1.1 (การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์) ถึง หัวข้อ ฉ.1.4 (การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: CR) แล้วนำค่าน้ำหนักที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยน้ำหนัก (สรุปผลน้ำหนักเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าทั้ง 6 เกณฑ์ ดังตารางที่ ฉ-6) เพื่อนำไปใช้ในการประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือกในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ ฉ-6 สรุปผลน้ำหนักเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าทั้ง 6 เกณฑ์

เกณฑ์	ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก
	1	2	3	4	5	
1. เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของประเทศ	13.41	40.18	15.71	17.12	25.41	22.37
2. เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0	10.67	24.80	25.82	17.85	30.38	21.90
3. เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก	48.41	16.42	6.04	30.40	23.98	25.05
4. เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง เช่น พร้อมลงทุนด้านเทคโนโลยี และให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น	18.95	6.40	27.07	15.58	8.00	15.20
5. เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0	3.17	7.25	5.52	8.79	3.06	5.56
6. เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor	5.39	4.95	19.84	10.26	9.17	9.92
รวม	100	100	100	100	100	100

ที่มา: ที่ปรึกษา

ฉ.1.5 การประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือก³

การประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือกจะหาจากคะแนนประเมินเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินในสินค้านั้นคูณด้วยค่าน้ำหนักของเกณฑ์การประเมิน (จากตารางที่ ฉ-6) แสดงผลลัพธ์ ดังตารางที่ ฉ-7 ถึงตารางที่ ฉ-12

ตารางที่ ฉ-7 เกณฑ์ 1 เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของประเทศ (ค่าน้ำหนัก = 0.2237)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช	4	4	4	3	4	3.8	0.85
2. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์	3	4	4	3	4	3.6	0.81
3. สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน	5	3	3	2	3	3.2	0.72
4. สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ	3	4	4	4	4	3.8	0.85
5. สินค้ากลุ่มอัญพืช	3	4	4	2	4	3.4	0.76
6. สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง	5	4	3	5	5	4.4	0.98

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-8 เกณฑ์ 2 เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 (ค่าน้ำหนัก = 0.2190)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช	4	4	3	2	4	3.4	0.74
2. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์	3	4	3	3	4	3.4	0.74
3. สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน	4	3	3	2	4	3.2	0.70
4. สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ	3	4	3	3	4	3.4	0.74
5. สินค้ากลุ่มอัญพืช	3	4	3	3	4	3.4	0.74
6. สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง	4	3	5	4	4	4	0.88

ที่มา: ที่ปรึกษา

³ ประกอบด้วย สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์ สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ สินค้ากลุ่มอัญพืช และสินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง

ตารางที่ ฉ-9 เกณฑ์ 3 เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก
(ค่าน้ำหนัก = 0.2505)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช	4	5	3	2	5	3.8	0.95
2. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์	3	5	3	3	4	3.6	0.90
3. สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน	4	5	3	2	4	3.6	0.90
4. สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ	3	5	3	2	5	3.6	0.90
5. สินค้ากลุ่มธัญพืช	3	5	3	2	5	3.6	0.90
6. สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง	5	5	5	4	4	4.6	1.15

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-10 เกณฑ์ 4 เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง
(ค่าน้ำหนัก = 0.1520)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช	4	3	4	2	3	3.2	0.49
2. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์	4	3	4	3	3	3.4	0.52
3. สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน	4	4	4	2	3	3.4	0.52
4. สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ	3	4	4	3	3	3.4	0.52
5. สินค้ากลุ่มธัญพืช	3	3	4	3	3	3.2	0.49
6. สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง	5	5	5	3	4	4.4	0.67

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-11 เกณฑ์ 5 เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0
(ค่าน้ำหนัก = 0.0556)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช	3	3	4	4	4	3.6	0.20
2. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์	3	3	3	4	4	3.4	0.19
3. สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน	3	3	3	4	4	3.4	0.19
4. สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ	3	4	3	4	4	3.6	0.20
5. สินค้ากลุ่มธัญพืช	3	3	3	4	4	3.4	0.19
6. สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง	3	4	4	3	4	3.6	0.20

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-12 เกณฑ์ 6 เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว
Economic Corridor (ค่าน้ำหนัก = 0.0992)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช	3	4	3	2	4	3.2	0.32
2. สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์	4	4	4	1	3	3.2	0.32
3. สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน	3	4	4	1	3	3	0.30
4. สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ	3	4	3	2	4	3.2	0.32
5. สินค้ากลุ่มธัญพืช	3	4	3	2	4	3.2	0.32
6. สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง	3	5	4	3	4	3.8	0.38

ที่มา: ที่ปรึกษา

เมื่อได้คะแนนในแต่ละสินค้าตัวเลือกแล้ว จึงทำการหาผลรวมของคะแนน สรุปได้ดังตารางที่ ฉ-13

ตารางที่ ฉ-13 ผลการประเมินความเหมาะสมของสินค้ากลุ่มอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

ลำดับ	สินค้าเป้าหมาย	คะแนนรวม
1	สินค้าอาหารพร้อมทาน/พร้อมปรุง	4.26
2	สินค้ากลุ่มสารสกัดจากพืช	3.55
3	สินค้ากลุ่มโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ	3.53
4	สินค้ากลุ่มสารสกัดจากสัตว์	3.47
5	สินค้ากลุ่มธัญพืช	3.40
6	สินค้ากลุ่มน้ำมันและไขมัน	3.32

ที่มา: ที่ปรึกษา

ฉ.2 การพิจารณาคัดเลือกสินค้าเป้าหมายจากกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

ฉ.2.1 การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์⁴

การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ของผู้เชี่ยวชาญท่านหนึ่ง แสดงดังตารางที่ ฉ-14

ตารางที่ ฉ-14 การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ของผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์	1	2	3	4	5	6
1	1	3	3	5	5	7
2	1/3	1	1	1	3	5
3	1/3	1	1	3	3	7
4	1/5	1	1/3	1	3	3
5	1/5	1/3	1/3	1/3	1	3
6	1/7	1/5	1/7	1/3	1/3	1

- หมายเหตุ: 1. เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาของประเทศ
2. เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0
3. เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก
4. เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง
5. เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0
6. เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตัวอย่างการแปลความหมายของการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์จากตารางที่ ฉ-14 อธิบายได้ ดังนี้

- (1) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง
- (2) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 3 อยู่ในระดับปานกลาง
- (3) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 4 อยู่ในระดับค่อนข้างมาก
- (4) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 5 อยู่ในระดับค่อนข้างมาก
- (5) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 6 อยู่ในระดับมาก

⁴ การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์นี้จะแสดงตัวอย่างการคำนวณโดยใช้ผลการวินิจฉัยจากผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน

ฉ.2.2 การคำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์

การคำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์ จากตารางที่ ฉ-14 ทำได้โดยหาผลรวมแต่ละสดมภ์ แล้วจึงนำค่าผลรวมที่ได้ไปหารกับค่าของทุกแถวในสดมภ์นั้น จากนั้นนำค่าที่ได้ไปหารด้วยจำนวนเกณฑ์การคัดเลือก ค่าที่ได้ในแต่ละแถวคือค่า Eigenvector แสดงวิธีการคำนวณดังตารางที่ ฉ-15

ตารางที่ ฉ-15 การคำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์

เกณฑ์	1	2	3	4	5	6	รวม	Eigenvector
1	0.453	0.459	0.516	0.469	0.326	0.269	2.492	0.415
2	0.151	0.153	0.172	0.094	0.196	0.192	0.958	0.160
3	0.151	0.153	0.172	0.281	0.196	0.269	1.222	0.204
4	0.091	0.153	0.057	0.094	0.196	0.115	0.706	0.118
5	0.091	0.051	0.057	0.031	0.065	0.115	0.411	0.068
6	0.065	0.031	0.025	0.031	0.022	0.038	0.211	0.035
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	1

ที่มา: ที่ปรึกษา

ฉ.2.3 การคำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: CI)

ตัวอย่างการคำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง ทำได้โดย

$$(1) \text{ Consistency Vector} = \text{Weighted Sum} / \text{Criteria Weight}$$

เมื่อแทนค่าในเกณฑ์ที่ 1 (จากตารางที่ ฉ-14) จะได้

$$\begin{aligned} \text{Consistency Vector} &= ((1 \times 0.415) + (3 \times 0.160) + (3 \times 0.204) + (5 \times 0.118) + (5 \times 0.068) + (7 \times 0.035)) / 0.415 \\ &= 6.458 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณ Consistency Vector ในทุกเกณฑ์ แสดงดังตารางที่ ฉ-16

ตารางที่ ฉ-16 ผลการคำนวณ Consistency Vector ทุกเกณฑ์

เกณฑ์	Consistency Vector
1	6.463
2	6.246
3	6.399
4	6.254
5	6.127
6	6.212
รวม	37.701

ที่มา: ที่ปรึกษา

$$(2) L = \text{SUM (Consistency Vector)} / n$$

เมื่อแทนค่าจะได้

$$\begin{aligned} L &= 37.701 / 6 \\ &= 6.284 \end{aligned}$$

$$(3) CI = (L - n) / (n - 1)$$

เมื่อแทนค่าจะได้

$$\begin{aligned} CI &= (6.284 - 6) / (6 - 1) \\ &= 0.057 \end{aligned}$$

ฉ.2.4 การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: CR)

การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผลคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างค่าดัชนีวัดความสอดคล้องที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (จากตารางที่ ฉ-2) แสดงวิธีทำได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}(1) \text{ CR} &= \text{CI} / \text{RI} \\ &= 0.057 / 1.24 \\ &= 0.045\end{aligned}$$

การพิจารณา $\text{CR} < 0.1$ แสดงว่าเกณฑ์มีความสอดคล้องของเหตุผล สามารถใช้ค่า Eigenvector เป็นค่าน้ำหนักได้

ดังนั้น ค่าน้ำหนักของเกณฑ์การคัดเลือกซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญท่านนี้จะเท่ากับ

- เกณฑ์ที่ 1 เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาของประเทศ (0.415)
- เกณฑ์ที่ 2 เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 (0.160)
- เกณฑ์ที่ 3 เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก (0.204)
- เกณฑ์ที่ 4 เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง (0.118)
- เกณฑ์ที่ 5 เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0 (0.068)
- เกณฑ์ที่ 6 เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor (0.035)

จากนั้นทำการคำนวณค่าน้ำหนักในแต่ละเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าเป้าหมายของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่าน (ด้วยวิธีที่แสดงดังหัวข้อ ฉ.2.1 (การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์) ถึง หัวข้อ ฉ.2.4 (การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: CR)) แล้วนำค่าน้ำหนักที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยน้ำหนัก (สรุปผลน้ำหนักเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าทั้ง 6 เกณฑ์ ดังตารางที่ ฉ-17) เพื่อนำไปใช้ในการประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือกในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ ฉ-17 สรุปผลน้ำหนักเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าทั้ง 6 เกณฑ์

เกณฑ์	ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก
	1	2	3	4	
1. เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาของประเทศ	41.54	14.84	21.08	25.30	25.69
2. เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0	15.96	10.53	22.31	31.31	20.03
3. เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก	20.37	15.82	23.35	23.80	20.84
4. เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง เช่น พร้อมลงทุนด้านเทคโนโลยีให้มีความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น	11.76	27.97	23.35	7.87	17.74
5. เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานแนวทางอุตสาหกรรม 4.0	6.85	15.41	6.67	2.74	7.92
6. เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor	3.52	15.43	3.24	8.98	7.80
รวม	100	100	100	100	100

ที่มา: ที่ปรึกษา

ฉ.2.5 การประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือก⁵

การประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือกจะหาจากคะแนนประเมินเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินในสินค้านั้นคูณด้วยค่าน้ำหนักของเกณฑ์การประเมิน (จากตารางที่ ฉ-17) แสดงผลลัพธ์ ดังตารางที่ ฉ-18 ถึงตารางที่ ฉ-23

ตารางที่ ฉ-18 เกณฑ์ 1 เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของประเทศ
(ค่าน้ำหนัก = 0.2569)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน				ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4		
1. ยางล้อ	5	4	5	5	4.75	1.22
2. รถจักรยานยนต์	5	3	5	5	4.5	1.16
3. รถยนต์ไฟฟ้า	5	4	4	3	4	1.03
4. แบตเตอรี่	4	3	3	3	3.25	0.83
5. ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง	4	4	3	4	3.75	0.96

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-19 เกณฑ์ 2 เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง
ไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 (ค่าน้ำหนัก = 0.2003)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน				ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4		
1. ยางล้อ	4	3	5	4	4	0.80
2. รถจักรยานยนต์	4	3	5	5	4.25	0.85
3. รถยนต์ไฟฟ้า	5	5	4	3	4.25	0.85
4. แบตเตอรี่	5	5	5	3	4.5	0.90
5. ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง	4	3	5	4	4	0.80

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-20 เกณฑ์ 3 เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก (ค่าน้ำหนัก = 0.2084)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน				ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4		
1. ยางล้อ	4	3	5	5	4.25	0.89
2. รถจักรยานยนต์	4	4	5	5	4.5	0.94
3. รถยนต์ไฟฟ้า	3	4	2	2	2.75	0.57
4. แบตเตอรี่	3	4	4	3	3.5	0.73
5. ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง	4	3	4	5	4	0.83

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-21 เกณฑ์ 4 เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง
(ค่าน้ำหนัก = 0.1774)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน				ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4		
1. ยางล้อ	4	4	5	4	4.25	0.75
2. รถจักรยานยนต์	4	4	5	5	4.5	0.80
3. รถยนต์ไฟฟ้า	2	4	3	2	2.75	0.49
4. แบตเตอรี่	2	4	4	3	3.25	0.58
5. ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง	3	4	4	4	3.75	0.67

ที่มา: ที่ปรึกษา

⁵ ประกอบด้วย ยางล้อ รถจักรยานยนต์ รถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ และชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง

ตารางที่ ฉ-22 เกณฑ์ 5 เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0
(ค่าน้ำหนัก = 0.0792)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน				ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4		
1. ยางล้อ	4	4	5	4	4.25	0.34
2. รถจักรยานยนต์	4	4	5	5	4.5	0.36
3. รถยนต์ไฟฟ้า	5	4	3	4	4	0.32
4. แบตเตอรี่	5	4	4	4	4.25	0.34
5. ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง	4	4	4	4	4	0.32

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-23 เกณฑ์ 6 เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียน
ตามแนว Economic Corridor (ค่าน้ำหนัก = 0.0780)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน				ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4		
1. ยางล้อ	2	4	5	3	3.5	0.27
2. รถจักรยานยนต์	4	4	5	5	4.5	0.35
3. รถยนต์ไฟฟ้า	2	4	3	2	2.75	0.21
4. แบตเตอรี่	2	3	4	3	3	0.23
5. ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง	3	4	4	4	3.75	0.29

ที่มา: ที่ปรึกษา

เมื่อได้คะแนนในแต่ละสินค้าตัวเลือกแล้ว จึงทำการหาผลรวมของคะแนน สรุปได้ดังตารางที่ ฉ-24

ตารางที่ ฉ-24 ผลการประเมินความเหมาะสมของสินค้ากลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่และชิ้นส่วน

ลำดับ	สินค้าเป้าหมาย	คะแนนรวม
1	รถจักรยานยนต์	4.45
2	ยางล้อ	4.27
3	ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง	3.87
4	แบตเตอรี่	3.61
5	รถยนต์ไฟฟ้า	3.47

ที่มา: ที่ปรึกษา

ฉ.3 การพิจารณาคัดเลือกสินค้าเป้าหมายจากกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

ฉ.3.1 การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์⁶

การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ของผู้เชี่ยวชาญท่านหนึ่ง แสดงดังตารางที่ ฉ-25

⁶ การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์นี้จะแสดงตัวอย่างการคำนวณโดยใช้ผลการวินิจฉัยจากผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน

ตารางที่ ฉ-25 การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ของผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	5	5
2	1	1	1	1	7	5
3	1	1	1	1	7	7
4	1	1	1	1	7	7
5	1/5	1/7	1/7	1/7	1	7
6	1/5	1/5	1/7	1/7	1/7	1

- หมายเหตุ: 1. เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาของประเทศ
2. เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0
3. เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก
4. เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง
5. เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0
6. เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor

ที่มา: ที่ปรึกษา

การแปลความหมายของการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์จากตารางที่ ฉ-25 อธิบายได้ ดังนี้

- (1) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 และเกณฑ์ที่ 2 ส่งผลกระทบต่อการเลือกสินค้าเท่ากัน
- (2) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 และเกณฑ์ที่ 3 ส่งผลกระทบต่อการเลือกสินค้าเท่ากัน
- (3) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 และเกณฑ์ที่ 4 ส่งผลกระทบต่อการเลือกสินค้าเท่ากัน
- (4) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 5 อยู่ในระดับค่อนข้างมาก
- (5) ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้ได้วินิจฉัยว่าเกณฑ์ที่ 1 สำคัญกว่าเกณฑ์ที่ 6 อยู่ในระดับค่อนข้างมาก

ฉ.3.2 การคำนวณค่า Eigenvector ของเมตริกซ์

การคำนวณค่า Eigenvector ของเมตริกซ์ จากตารางที่ ฉ-25 ทำได้โดยหาผลรวมแต่ละสดมภ์ แล้วจึงนำค่าผลรวมที่ได้ไปหารกับค่าของทุกแถวในสดมภ์นั้น จากนั้นนำค่าที่ได้ไปหารด้วยจำนวนเกณฑ์การคัดเลือก ค่าที่ได้ในแต่ละแถวคือค่า Eigenvector แสดงวิธีการคำนวณดังตารางที่ ฉ-26

ตารางที่ ฉ-26 การคำนวณค่า Eigenvector ของเมตริกซ์

เกณฑ์	1	2	3	4	5	6	รวม	Eigenvector
1	0.227	0.230	0.233	0.233	0.184	0.156	1.265	0.211
2	0.227	0.230	0.233	0.233	0.258	0.156	1.338	0.223
3	0.227	0.230	0.233	0.233	0.258	0.219	1.401	0.233
4	0.227	0.230	0.233	0.233	0.258	0.219	1.401	0.233
5	0.045	0.033	0.033	0.033	0.037	0.219	0.401	0.067
6	0.045	0.046	0.033	0.033	0.005	0.031	0.195	0.032
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	1.00

ที่มา: ที่ปรึกษา

ฉ.3.3 การคำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: CI)

ตัวอย่างการคำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง ทำได้โดย

$$(1) \text{ Consistency Vector} = \text{Weighted Sum} / \text{Criteria Weight}$$

เมื่อแทนค่าในเกณฑ์ที่ 1 (จากตารางที่ ฉ-26) จะได้

$$\begin{aligned} \text{Consistency Vector} &= ((1 \times 0.211) + (1 \times 0.223) + (1 \times 0.233) + (1 \times 0.233) + (5 \times 0.067) + (5 \times 0.032)) / 0.211 \\ &= 6.611 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณ Consistency Vector ในทุกเกณฑ์ แสดงดังตารางที่ ฉ-27

ตารางที่ ฉ-27 ผลการคำนวณ Consistency Vector ทุกเกณฑ์

เกณฑ์	Consistency Vector
1	6.611
2	6.857
3	6.837
4	6.837
5	6.442
6	6.092
รวม	39.676

ที่มา: ที่ปรึกษา

$$(2) L = \text{SUM (Consistency Vector)} / n$$

เมื่อแทนค่าจะได้

$$\begin{aligned} L &= 39.676 / 6 \\ &= 6.612 \end{aligned}$$

$$(3) CI = (L - n) / (n - 1)$$

เมื่อแทนค่าจะได้

$$\begin{aligned} CI &= (6.612 - 6) / (6 - 1) \\ &= 0.122 \end{aligned}$$

ฉ.3.4 การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: CR)

การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผลคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างค่าดัชนีวัดความสอดคล้องที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (จากตารางที่ ฉ-2) แสดงวิธีทำได้ ดังนี้

$$(1) CR = CI / RI$$

$$= 0.122 / 1.24$$

$$= 0.098$$

การพิจารณา $CR < 0.1$ แสดงว่าเกณฑ์มีความสอดคล้องของเหตุผล สามารถใช้ค่า Eigenvector เป็นค่าน้ำหนักได้

ดังนั้น ค่าน้ำหนักของเกณฑ์การคัดเลือกซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญท่านนี้จะเท่ากับ

- เกณฑ์ที่ 1 เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาของประเทศ (0.211)
- เกณฑ์ที่ 2 เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 (0.223)
- เกณฑ์ที่ 3 เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก (0.233)
- เกณฑ์ที่ 4 เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง (0.233)
- เกณฑ์ที่ 5 เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0 (0.067)
- เกณฑ์ที่ 6 เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor (0.032)

จากนั้นทำการคำนวณค่าน้ำหนักในแต่ละเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าเป้าหมายของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน (ด้วยวิธีที่แสดงดังหัวข้อ ฉ.3.1 (การเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์) ถึงหัวข้อ ฉ.3.4 (การตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: CR) แล้วนำค่าน้ำหนักที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยน้ำหนัก (สรุปผลน้ำหนักเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าทั้ง 6 เกณฑ์ ดังตารางที่ ฉ-28) เพื่อนำไปใช้ในการประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือกในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ ฉ-28 สรุปผลน้ำหนักเกณฑ์การคัดเลือกสินค้าทั้ง 6 เกณฑ์

เกณฑ์	ค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก
	1	2	3	4	5	
1. เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาของประเทศ	26.63	20.60	21.58	6.39	21.08	19.26
2. เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0	7.77	12.03	16.10	18.85	22.31	15.41
3. เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก	36.17	31.57	10.60	46.27	23.35	29.59
4. เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง เช่น พร้อมลงทุนด้านเทคโนโลยีให้มีความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น	15.08	26.60	20.24	3.27	23.35	17.71
5. เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานมีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0	9.65	6.08	11.96	15.74	6.68	10.02
6. เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว Economic Corridor	4.70	3.12	19.52	9.48	3.23	8.01
รวม	100	100	100	100	100	100

ที่มา: ที่ปรึกษา

ฉ.1.5 การประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือก⁷

การประเมินความเหมาะสมของสินค้าตัวเลือกจะหาจากคะแนนประเมินเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินในสินค้านั้นคูณด้วยค่าน้ำหนักของเกณฑ์การประเมิน (จากตารางที่ ฉ-28) แสดงผลลัพธ์ ดังตารางที่ ฉ-29 ถึงตารางที่ ฉ-34

⁷ ประกอบด้วย Hard Disc Sensor Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit และ RFID

ตารางที่ ฉ-29 เกณฑ์ 1 เป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการผลิตสอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาของประเทศ
(ค่าน้ำหนัก = 0.1926)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. RFID	3	2	3	5	4	3.40	0.65
2. Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit	3	4	2	3	4	3.20	0.62
3. Hard Disk	4	5	4	4	5	4.40	0.85
4. Sensor	5	3	4	4	4	4.00	0.77

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-30 เกณฑ์ 2 เป็นสินค้าที่จำเป็นต้องปรับตัวเพราะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0
(ค่าน้ำหนัก = 0.1541)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. RFID	3	3	5	5	5	4.20	0.65
2. Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit	4	4	5	3	5	4.20	0.65
3. Hard Disc	3	2	5	3	5	3.60	0.55
4. Sensor	4	5	5	4	5	4.60	0.71

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-31 เกณฑ์ 3 เป็นสินค้าที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก (ค่าน้ำหนัก = 0.2959)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. RFID	3	2	2	5	4	3.20	0.95
2. Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit	4	4	2	3	5	3.60	1.07
3. Hard Disc	5	5	4	2	5	4.20	1.24
4. Sensor	4	3	3	4	4	3.60	1.07

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-32 เกณฑ์ 4 เป็นสินค้าที่ผู้ประกอบการในโซ่อุปทานมีความพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง (ค่าน้ำหนัก = 0.1771)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. RFID	3	2	2	5	4	3.20	0.57
2. Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit	4	4	3	3	4	3.60	0.64
3. Hard Disk	5	5	3	2	5	4.00	0.71
4. Sensor	3	3	3	5	4	3.60	0.64

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-33 เกณฑ์ 5 เป็นสินค้าที่ต้องใช้แรงงานที่มีฝีมือสนับสนุนในการดำเนินงานตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0
(ค่าน้ำหนัก = 0.1002)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. RFID	3	3	4	5	5	4.00	0.40
2. Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit	3	2	3	3	5	3.20	0.32
3. Hard Disk	4	4	4	2	5	3.80	0.38
4. Sensor	4	5	5	5	5	4.80	0.48

ที่มา: ที่ปรึกษา

ตารางที่ ฉ-34 เกณฑ์ 6 เป็นสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมในประเทศอาเซียนตามแนว
Economic Corridor (ค่าน้ำหนัก = 0.0801)

สินค้าตัวเลือก	ผู้ประเมิน					ค่าเฉลี่ย	คะแนน
	1	2	3	4	5		
1. RFID	3	3	1	5	4	3.20	0.26
2. Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit	4	5	3	3	4	3.80	0.30
3. Hard Disk	4	2	3	2	5	3.20	0.26
4. Sensor	3	4	2	5	4	3.60	0.29

ที่มา: ที่ปรึกษา

เมื่อได้คะแนนในแต่ละสินค้าตัวเลือกแล้ว จึงทำการหาผลรวมของคะแนน สรุปได้ดังตารางที่ ฉ-35

ตารางที่ ฉ-35 ผลการประเมินความเหมาะสมของสินค้ากลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

ลำดับ	สินค้าเป้าหมาย	คะแนนรวม
1	Hard Disk	3.99
2	Sensor	3.95
3	Multilayer PCB และ Flexible Printed Circuit	3.59
4	RFID	3.47

ที่มา: ที่ปรึกษา