

สถานการณ์และข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริมเอสเอ็มอีให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว กรณีศึกษาอุตสาหกรรม
สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

OUTLOOK AND RECOMMENDATION TO PROMOTE GREEN SMEs: CASE STUDY OF ELECTRONIC AND ELECTRONIC INDUSTRIAL SECTOR



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Environmental Science
Inter-Department of Environmental Science
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 2019
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สถานการณ์และข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริมเอสเอ็มอีให้เป็น อุตสาหกรรมสีเขียว กรณีศึกษาอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์
โดย	นางภริตา นรนาถตระกูล
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ชนาธิป ผาวิโน

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

.....	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนุญ หนูจักร)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(ศาสตราจารย์ ดร.อรทัย ขวาลภาฤทธิ์)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนาธิป ผาวิโน)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิวงศ์ ศรีบุรี)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยศ อุดมวงศ์เสรี)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลอ จารุสุทธิรักษ์)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร.บัณฑิต เศรษฐศิริโรตม์)	

5787858620 : MAJOR ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEYWORD: Green Industry, SEM, SMEs, promote, electrical product and
equipment manufacturing

Phurita Noranarttakun :

OUTLOOK AND RECOMMENDATION TO PROMOTE GREEN SMEs: CASE STUDY OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC INDUSTRIAL SECTOR. Advisor: Assoc. Prof. Chanathip Pharino, Ph.D.

This research aims to investigate the situation of green industry (GI) in Thailand and strategies for improving GI adoption in small and medium enterprise (SMEs). The structural equation model (SEM) and SWOT analysis was applied to analyze the factors enhancing and affecting the GI implement of SMEs in the sector of electrical product and equipment manufacturing. Furthermore, the policy suggestion was developed to enhance GI adoption in SMEs.

The questionnaire-based survey of SMEs sample indicated that economic factors, social factors, and internal resource factors affect the decision making of SMEs to become GI. The financial factor is the major obstacle followed by the economic factors and personnel factors as the second and third important obstacles. SEM analysis revealed that detailed factors which have the strongest contribution to the decision of SMEs to implement the GI concept are commercial conditions, the strictness of environmental laws, and consumers demand for GI.

Legal instruments and economic instruments should be applied in policy setting strategies to promote GI in SMEs. The GI product certification and product tax should be implemented to enhance motivation for SMEs to transform the production model to be environmentally friendly, including publishing and

Field of Study: Environmental Science Student's Signature

Academic Year: 2019 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยการให้คำแนะนำและสนับสนุนการดำเนินงานทุกด้านเป็นอย่างดีจาก รศ.ดร. ชนาธิป ผาริโน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากกองทุนรัชดาภิเษกสมโภชน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สนับสนุนในการศึกษาวิจัย และบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่ให้ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต

ขอขอบพระคุณ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลรายชื่อ SMEs สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม และกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และข้อมูลผู้ประกอบการอุตสาหกรรม รวมทั้งผู้บริหารและเจ้าหน้าที่กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้บริหารและพนักงานของผู้ประกอบการ SMEs กลุ่มตัวอย่าง ที่ร่วมให้สัมภาษณ์ และการประชุมกลุ่มย่อย

ขอขอบพระคุณ ศ.ดร.อรรถัย ขวาลภาฤทธิ์ ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.ทวิวงศ์ ศรีบุรี รศ.ดร.กฤษศ อุดมวงศ์เสรี ผศ.ดร.ชโล จารุสุทธิรักษ์ และ ดร.บัณฑิต เศรษฐศิริโรจน์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะทางวิชาการต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ทรรศนีย์ พฤกษาสีทธิ์ ผู้อำนวยการหลักสูตรสหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่างๆ และเจ้าหน้าที่หลักสูตรสหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่อำนวยความสะดวกด้านการธุรการที่เกี่ยวข้อง

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เคารพ ผู้บังคับบัญชา ครอบครัวและเพื่อนๆ ที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมาจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วง

ณัฐตา นรนาถตระกูล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	16
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	16
1.2 วัตถุประสงค์.....	19
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	19
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	19
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	20
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	21
2.1 อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry).....	21
2.1.1 นิยามและหลักการอุตสาหกรรมสีเขียว.....	21
2.1.1.1 เศรษฐกิจสีเขียว.....	21
2.1.1.2 อุตสาหกรรมสีเขียว.....	23
2.1.1.3 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Industry Ecology).....	25
2.1.2 การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวโดย UNIDO.....	26
2.1.2.1 นโยบายและมาตรการที่ UNIDO ส่งเสริมให้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนา เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว.....	28
2.1.3 ประโยชน์ของอุตสาหกรรมสีเขียว.....	29
2.1.4 เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) กับอุตสาหกรรมสีเขียว.....	29

2.1.5	อุตสาหกรรมสีเขียวในต่างประเทศ	32
2.1.6	ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว	35
2.1.7	การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของประเทศไทย	40
2.1.8	ข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียว	42
2.1.8.1	รูปแบบการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	45
2.1.8.2	ประโยชน์ที่สถานประกอบการที่พัฒนาสู่อุตสาหกรรมสีเขียวจะได้รับ.....	45
2.2	การพัฒนาอุตสาหกรรม.....	46
2.2.1	การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทย	46
2.2.2	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาอุตสาหกรรม	48
2.2.3	นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน.....	48
2.3	อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	50
2.3.1	พัฒนาการของอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์.....	50
2.3.2	โครงสร้างอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	52
2.3.2.1	ขอบเขตโครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	52
2.3.3	อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระดับ SMEs	54
2.3.4	ปัญหาอุปสรรคในการประกอบกิจการของ SMEs.....	54
2.4	การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม (SWOT)	55
2.4.1	ขั้นตอนการวิเคราะห์ SWOT.....	55
2.4.2	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก.....	57
2.4.3	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน.....	58
2.4.4	SWOT Matrix และการกำหนดกลยุทธ์.....	59
2.4.5	การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ SWOT	60
2.5	โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equations model: SEM).....	64
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	72

3.1 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	73
3.2 วางแผนการวิจัย เลือกพื้นที่ศึกษา และกลุ่มตัวอย่าง.....	73
3.3 การวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียว	75
3.4 การศึกษาและวิเคราะห์ ปัจจัย โอกาส อุปสรรค ต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs 77	
3.4.1 การพัฒนาแบบสอบถาม.....	77
3.4.2 องค์ประกอบของแบบสอบถาม	78
3.4.3 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม	80
3.4.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	81
3.4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	82
3.4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล	82
3.4.7 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equations model: SEM)	83
3.4.7.1 หลักการของโมเดลสมการโครงสร้าง	83
3.4.7.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป.....	83
3.5 พัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริม SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว	90
3.5.1 แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่.....	91
3.5.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ SWOT.....	91
3.5.3 ขั้นตอนการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	94
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	95
4.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวในประเทศไทย.....	95
4.1.1 ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	95
4.1.2 คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	96
4.1.2.1 ขนาดองค์กร	97
4.1.2.2 เครื่องจักร98	

4.1.2.3	เงินลงทุน 99	
4.1.3	ประเภทอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว.....	100
4.1.4	คุณลักษณะของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	102
4.1.4.1	ขนาดองค์กร	103
4.1.4.2	เครื่องจักร104	
4.1.4.3	เงินลงทุน 105	
4.2	ปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์.....	106
4.2.1	การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม	106
4.2.2	คุณลักษณะ SMEs ที่ตอบแบบสอบถาม	107
4.2.3	การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs	111
4.2.4	นโยบายสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของ SMEs	112
4.2.5	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว	114
4.2.5.1	ความจำเป็นของอุตสาหกรรมสีเขียวต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย	114
4.2.5.2	ปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว	115
4.2.6	ปัจจัยอุปสรรคและปัจจัยสนับสนุนต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว	129
4.3	โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว137	
4.3.1	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	137
4.3.2	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1	141
4.3.3	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 2	144

4.3.4	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอ การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3	147
4.3.5	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอ การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4	149
4.4	จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม (SWOT) ในการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs 154	
4.5	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว..	160
4.5.1	รูปแบบกลยุทธ์/ข้อเสนอแนะ จากการวิเคราะห์ SWOT.....	160
4.5.2	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจากผลการวิเคราะห์ SEM.....	163
4.5.3	สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสี เขียว.....	165
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย	170
5.1	สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวในประเทศไทย.....	170
5.2	ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค สำคัญที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs สาขา ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์.....	171
5.3	โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรม สีเขียว173	
5.4	ปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	174
5.5	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริม SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุตสาหกรรม สีเขียว175	
5.6	การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและข้อจำกัดงานวิจัย	176
บรรณานุกรม.....		177
ประวัติผู้เขียน		183

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 ลำดับความสัมพันธ์ระหว่าง อุตสาหกรรมสีเขียว เศรษฐกิจสีเขียว และการพัฒนาที่ยั่งยืน (UNIDO, 2011)	21
รูปที่ 2.2 องค์ประกอบของอุตสาหกรรมสีเขียว (UNIDO, 2011)	23
รูปที่ 2.3 การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของประเทศไทย	40
รูปที่ 3.1 ขอบเขตการดำเนินการศึกษาวิจัย	73
รูปที่ 4.1 จำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรอง อุตสาหกรรมสีเขียว	94
รูปที่ 4.2 ขนาดองค์กรของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	96
รูปที่ 4.3 เครื่องจักรของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	98
รูปที่ 4.4 เงินลงทุนของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	99
รูปที่ 4.5 ประเภทอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	100
รูปที่ 4.6 ขนาดองค์กรของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาและรับรอง อุตสาหกรรมสีเขียว ในปี พ.ศ. 2558	102
รูปที่ 4.7 เครื่องจักรของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาและรับรอง อุตสาหกรรมสีเขียว ในปี พ.ศ. 2558	103
รูปที่ 4.8 เงินลงทุนของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาและรับรอง อุตสาหกรรมสีเขียว ในปี พ.ศ. 2558	104
รูปที่ 4.9 จังหวัดที่ตั้งของ SMEs ที่ตอบแบบสอบถาม	110
รูปที่ 4.10 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับต่าง ๆ และไม่ได้รับการรับรอง	111
รูปที่ 4.11 ลักษณะนโยบายสิ่งแวดล้อมที่ SMEs กำหนด	112
รูปที่ 4.12 กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ SMEs ดำเนินการ	112
รูปที่ 4.13 ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	115

รูปที่ 4.14	ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านสังคม.....	119
รูปที่ 4.15	ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร	123
รูปที่ 4.16	ความคิดเห็นของ SMEs ต่อปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว.....	127
รูปที่ 4.17	ลำดับความสำคัญปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ...	130
รูปที่ 4.18	ปัจจัยที่สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว	133
รูปที่ 4.19	โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว	138
รูปที่ 4.20	โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 1	141
รูปที่ 4.21	โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 2.....	144
รูปที่ 4.22	โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 3.....	147
รูปที่ 4.23	โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 4.....	150
รูปที่ 4.24	การสร้างข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว	159
รูปที่ 4.25	กรอบนโยบายการส่งเสริมเอสเอ็มอีเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว	168

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว	35
ตารางที่ 2.2	การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมหมวดย่อยที่ 26	52
ตารางที่ 2.3	การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมหมวดย่อยที่ 27	52
ตารางที่ 2.4	การประยุกต์ใช้ SWOT ในสาขาวิชาต่างๆ (Ghazinoory et al., 2011).....	55
ตารางที่ 2.5	SWOT Matrix.....	59
ตารางที่ 2.6	การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT กับงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	60
ตารางที่ 2.7	ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องโมเดลสมการโครงสร้าง.....	65
ตารางที่ 2.8	การประยุกต์ใช้เทคนิค SEM กับงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	69
ตารางที่ 3.1	เกณฑ์การวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัย คุกคาม	92
ตารางที่ 3.2	SWOT Matrix.....	93
ตารางที่ 4.1	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ของปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ต่อ การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว.....	106
ตารางที่ 4.2	คุณลักษณะ SMEs ที่ตอบแบบสอบถาม.....	107
ตารางที่ 4.3	ที่ตั้ง SMEs ที่ตอบแบบสอบถาม	109
ตารางที่ 4.4	ผลการวิเคราะห์แนวคิดความจำเป็นของอุตสาหกรรมสีเขียว	114
ตารางที่ 4.5	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	116
ตารางที่ 4.6	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านสังคม	120
ตารางที่ 4.7	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร	124
ตารางที่ 4.8	เปรียบเทียบระดับความรุนแรงของปัจจัยที่เป็นอุปสรรคระหว่าง SMEs ที่ได้รับการ รับรองอุตสาหกรรมสีเขียวกับไม่ได้รับการรับรอง	131

ตารางที่ 4.9	เปรียบเทียบระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาองค์กรเป็น อุตสาหกรรมสีเขียวระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวกับไม่ได้รับการรับรอง.....	134
ตารางที่ 4.10	การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล	139
ตารางที่ 4.11	การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล	142
ตารางที่ 4.12	การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล	145
ตารางที่ 4.13	การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล	148
ตารางที่ 4.14	การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล	151
ตารางที่ 4.15	รายละเอียดปัจจัย (ตัวแปรสังเกตได้) ที่ปรากฏในโมเดล.....	152
ตารางที่ 4.16	สรุปเปรียบเทียบโมเดลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็น อุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว.....	153
ตารางที่ 4.17	เกณฑ์การวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ ภัยคุกคาม	155
ตารางที่ 4.18	จุดแข็ง และ จุดอ่อน ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมระดับ SMEs.....	156
ตารางที่ 4.19	โอกาส และ ภัยคุกคาม ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมระดับ SMEs.....	157

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมเป็นแรงผลักดันหลักที่ทำให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตและส่งผลต่อเนื้อที่ให้มาตรฐานคุณภาพชีวิตสูงขึ้นและลดความยากจน อย่างไรก็ตาม พบว่าการพัฒนาด้านการผลิตและการบริโภคทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดลง ระบบนิเวศเสื่อมโทรม เกิดภัยคุกคามต่อสภาพภูมิอากาศ การแย่งชิงทรัพยากรธรรมชาติ การกลายเป็นทะเลทราย การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การขาดแคลนน้ำจืดระดับน้ำทะเลสูงขึ้น และการเกิดสภาพอากาศรุนแรงผิดปกติบ่อยครั้งขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน

องค์การสหประชาชาติจึงได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ขึ้น จำนวน 17 ประเด็น เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่มาจากการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน รวมทั้งปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อการบรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งประเทศไทยได้นำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนดังกล่าวนี้ มาเป็นกรอบในการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 โดยมีเป้าหมายการพัฒนาประเทศไทยเพื่อความยั่งยืน เนื่องจากอุตสาหกรรมสีเขียว ส่งเสริมรูปแบบการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน เช่น การใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การลดปริมาณของเสีย ความปลอดภัยและปราศจากมลพิษ การผลิตผลิตภัณฑ์อย่างมีความรับผิดชอบต่อวิถีชีวิตของผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมสีเขียวจึงสามารถเป็นมาตรการหนึ่งที่จะนำพาประเทศไทยไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนได้

องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (UNIDO) (UNIDO, 2011) ระบุว่า อุตสาหกรรมสีเขียวครอบคลุมความพยายามในการดำเนินการ 2 ด้าน ได้แก่ การทำให้อุตสาหกรรมทุกประเภททุกขนาด มีการพัฒนาประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental performance) อย่างต่อเนื่อง (Greening of industries) และการพัฒนาและการสร้างอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าและสร้างการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Creating green industries) องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติเริ่มกำหนดนโยบายอุตสาหกรรมสีเขียว ในปี พ.ศ. 2552 มุ่งส่งเสริมประเทศกำลังพัฒนาให้มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ ด้วยการ

ทำให้ภาคอุตสาหกรรมลดมลพิษสิ่งแวดล้อม ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่มีการผลิตสินค้าและการจ้างงานที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความยั่งยืน

ประเทศไทย กำหนดนิยามอุตสาหกรรมสีเขียว หมายถึง อุตสาหกรรมที่ยึดมั่นในการประกอบกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิต และการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับการประกอบกิจการด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอกองค์กรตลอดโซ่อุปทานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556)

กระทรวงอุตสาหกรรม ดำเนินการโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 เพื่อส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมให้มีการประกอบกิจการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเกิดความยั่งยืน โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวกำหนดเกณฑ์และแบ่งระดับอุตสาหกรรมสีเขียวออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว และระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556) ซึ่งจะส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาสู่อุตสาหกรรมสีเขียว ได้รับประโยชน์จากการลดต้นทุนการผลิตอันเกิดจากการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างคุ้มค่า การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การมีความสัมพันธ์ที่ดีกับพนักงาน ลูกค้า และชุมชนที่สถานประกอบการตั้งอยู่ การมีภาพลักษณ์ที่ดี การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันจากการผลิตและการบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สร้างโอกาสทางการตลาด และยังเป็นการช่วยส่งเสริมการลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมด้วย

ผลการดำเนินการโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2559 มีผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว จำนวนรวมทั้งสิ้น 28,120 ราย ส่วนใหญ่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 1 ถึง ระดับที่ 2 แต่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 3 ถึง ระดับที่ 5 ในจำนวนที่น้อยกว่า และเป็นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ SMEs จำนวนน้อยที่พัฒนาเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมสีเขียว ทั้ง ๆ ที่ประเทศไทยมี SMEs จำนวนรวมถึง 2,765,986 ราย มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) คิดเป็นร้อยละ 41.10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ และมีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 27.40 ของมูลค่าการส่งออกรวมของประเทศ (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2559) ซึ่งตามนโยบายการพัฒนาประเทศ ได้พิจารณาว่า SMEs เป็นกลไกหลักในการเสริมสร้างความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของประเทศ และมีเป้าหมายเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ SMEs

จากผลการสำรวจที่ดำเนินการในปี พ.ศ. 2558 พบว่า การประกอบกิจการของ SMEs มีปัญหาอุปสรรคที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนการผลิตสูง (ค่าจ้างแรงงาน ราคาวัตถุดิบ ค่าพลังงานไฟฟ้า ราคาเชื้อเพลิง) ปัญหาบุคลากรไม่มีประสิทธิภาพ ขาดความรู้และทักษะ ปัญหาเครื่องจักรชำรุดบ่อย สินค้ามีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ ปัญหาอัตราการสูญเสียสูง ปัญหาการแข่งขันทางการตลาด ขาดแคลนเงินทุนเพื่อลงทุนด้านการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรและการนำเทคโนโลยีมาใช้ รวมทั้งปัญหาด้านนโยบายและกฎระเบียบ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2560) เช่นเดียวกับ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้เก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการศึกษาวิจัยในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา พบปัญหาในการดำเนินธุรกิจของ SMEs ได้แก่ ปัญหาด้านการตลาด ขาดแคลนเงินทุน ปัญหาด้านแรงงาน ข้อจำกัดด้านการบริหารจัดการ เทคโนโลยีการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน ปัญหาข้อจำกัดในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ปัญหาการเข้าถึงการส่งเสริมของรัฐ เป็นต้น นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคเพื่อจัดทำแผนการส่งเสริม SMEs โดยสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2559) พบว่า จุดอ่อนหรืออุปสรรคของ SMEs ได้แก่ การบริหารงานไม่มีระบบ ขาดทักษะในการบริหารธุรกิจ ขาดวิสัยทัศน์ขององค์กร ไม่รับรู้หรือยังไม่เข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่จะส่งผลกระทบต่อการค้าดำเนินธุรกิจ ความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความสามารถในการด้านบุคลากร ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน ความสามารถในการเข้าถึงตลาด ข้อจำกัดทางด้านเงินทุน ความสามารถในการด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับในการดำเนินธุรกิจที่ส่งผลให้เกิดการหลีกเลี่ยงการปฏิบัติตามกฎหมาย ขาดจิตสำนึกและการตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นธรรม ทั้งต่อลูกค้า พันธมิตรทางธุรกิจ ลูกจ้าง ชุมชน และ สิ่งแวดล้อม รวมทั้ง UNIDO (UNIDO, 2011) ได้รายงานไว้ว่า SMEs มีข้อจำกัดหลายด้านที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินธุรกิจและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มีทัศนคติในการดำเนินธุรกิจในระยะสั้น ขาดมุมมองในการดำเนินธุรกิจให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว มักจะไม่ตระหนักในเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินงานของ SMEs หรือกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่ SMEs ต้องปฏิบัติตาม รวมทั้งขาดแคลนบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม และงบประมาณ

จากปัญหาอุปสรรคในการประกอบธุรกิจของ SMEs โดยเฉพาะปัญหาในด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาการแข่งขันทางการตลาด และขาดแคลนเงินทุน ทำให้ SMEs มุ่งความสนใจจัดการกับปัญหาเหล่านี้เพื่อผลประโยชน์ทางธุรกิจ มากกว่าการตระหนักถึงเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินงานของ SMEs ที่มีส่วนสำคัญต่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโลก

(UNIDO, 2011) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ประกอบการระดับ SMEs มีเป็นจำนวนมาก และเป็นอุตสาหกรรมระดับต้นเป็นส่วนใหญ่ ทำอย่างไร SMEs จะสามารถประกอบธุรกิจอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเกิดความยั่งยืน จึงถือเป็นโอกาสสำคัญที่จำเป็นที่จะต้องศึกษาเพื่อหาแนวทางส่งเสริม SMEs ในประเทศให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวให้ได้ตามนโยบายการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ ปัจจัย โอกาส และอุปสรรคที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของอุตสาหกรรมระดับ SMEs จะนำไปสู่การพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้นได้ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมและลดอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจของ SMEs ทั้งในด้านการลดต้นทุนการผลิต การสร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างโอกาสทางการตลาดและสร้างรายได้ นำไปสู่การยกระดับมาตรฐาน SMEs ไทยให้ก้าวไกลสู่สากล

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) วิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวของอุตสาหกรรมระดับ SMEs
- 2) วิเคราะห์ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของอุตสาหกรรมระดับ SMEs
- 3) พัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้น

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของอุตสาหกรรมระดับ SMEs

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัย เพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์และข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ดำเนินการศึกษาวิจัยกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ SMEs ของประเทศไทย และมุ่งศึกษาเฉพาะหลักการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ ที่กระทรวงอุตสาหกรรมพัฒนาขึ้นมาเท่านั้น เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ซึ่งทำการศึกษาโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวในภาคอุตสาหกรรมและเป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยมีรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs ด้วยวิธีการทางสถิติและการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structure equation

model : SEM) รวมทั้งใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงระบบ (System analytic method) ด้วยหลักการ SWOT Analysis ในการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริม SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

การวิจัยนี้กำหนดอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ SMEs เป็นกรณีศึกษา และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากฐานข้อมูลรายชื่อ SMEs ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ประเภทกิจการ การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด 3,688 นิติบุคคล ณ สิ้นปี พ.ศ. 2558

เนื่องจาก อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นสาขาอุตสาหกรรมที่มีระบบโซ่อุปทาน (Supply chain) และเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีผู้ประกอบการขนาดใหญ่ที่มีการพัฒนาและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวซึ่งจะผลักดันให้ SMEs ที่อยู่ใน Supply chain พัฒนาสู่อุตสาหกรรมสีเขียวตามด้วย นอกจากนี้อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญในการนำรายได้เข้าประเทศ ซึ่งปี พ.ศ. 2558 มีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 6.28 ของการส่งออกทั้งหมดของประเทศ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2559) เป็นอุตสาหกรรมสาขาเป้าหมายที่รัฐบาลให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการส่งเสริม และอยู่ในแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2574 ที่ให้ความสำคัญในเรื่องการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งยังไม่มีการศึกษาเรื่องดังกล่าวนี้กับผู้ประกอบการ SMEs สาขาอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

หมายเหตุ เกณฑ์การพิจารณา SMEs คือ สถานประกอบการที่มีจำนวนการจ้างงานไม่เกิน 200 คน ตามกฎกระทรวงกำหนดจำนวนการจ้างงานและมูลค่าสินทรัพย์ถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2545

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สถานการณ์การดำเนินโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของอุตสาหกรรมระดับ SMEs
- 2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

2.1 อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry)

2.1.1 นิยามและหลักการอุตสาหกรรมสีเขียว

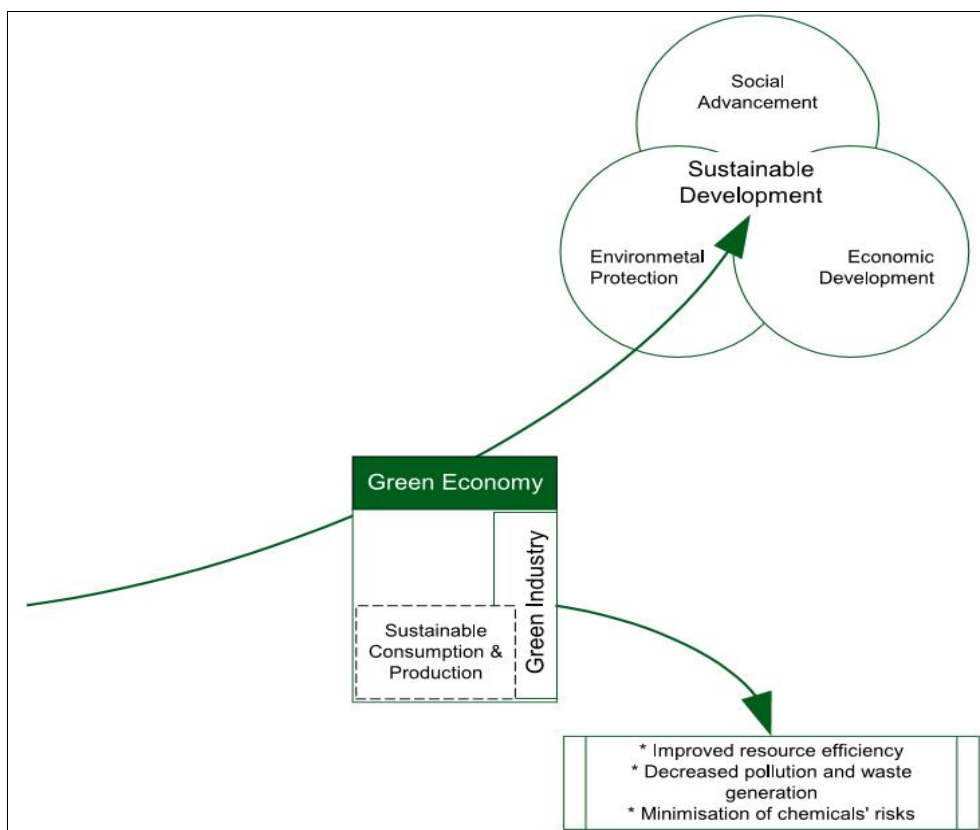
ความก้าวหน้าของการพัฒนาอย่างยั่งยืน คือ การบรรลุความสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ความก้าวหน้าของสังคม และการปกป้องสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งเป็นงานที่ท้าทาย ปัจจุบันมีหลักการและกลยุทธ์ที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) และการเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth) ที่จะช่วยให้บรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืน และยกระดับรูปแบบการผลิตและการบริโภคจากรูปแบบปัจจุบันไปสู่รูปแบบที่มีความยั่งยืนในระยะยาว และรักษาไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด (UNIDO, 2011)

2.1.1.1 เศรษฐกิจสีเขียว

เมื่อปี ค.ศ. 2011 โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งองค์การสหประชาชาติ (The United Nations Environmental Programme: UNEP) ได้กำหนดนิยามของ เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ว่า คือผลลัพธ์ของการปรับปรุงความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นและความเท่าเทียมกันทางสังคม พร้อมกับลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศให้อยู่ในระดับที่มีนัยสำคัญ เศรษฐกิจสีเขียวสามารถมีรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งได้ดังนี้ สังคมคาร์บอนต่ำ (Low carbon) การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (Resource efficient) และการคำนึงถึงภาคสังคม (Socially inclusive)

เศรษฐกิจสีเขียวเป็นรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ ที่มีความสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมสีเขียว และการพัฒนาที่ยั่งยืน แสดงดังรูปที่ 2.1

ตามแนวคิดของเศรษฐกิจสีเขียว การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการจ้างงาน เป็นผลมาจากการลงทุนของภาครัฐและภาคเอกชน ที่มีเป้าหมายเพื่อลดมลพิษสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ยกยกระดับประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรซึ่งรวมทั้ง พลังงาน วัสดุ ดิน และน้ำ ปกป้องต้นทุนและการบริการของระบบนิเวศ (Natural capital and ecosystem services) และประเด็นด้านแรงงาน ต้นทุน ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติ กระบวนการทางธุรกิจ เช่น การผลิต



รูปที่ 2.1 ลำดับความสัมพันธ์ระหว่าง อุตสาหกรรมสีเขียว เศรษฐกิจสีเขียว และการพัฒนาที่ยั่งยืน (UNIDO, 2011)

การจำหน่าย การกระจายสินค้า การบริโภค การบริการ ทั้งหมดนี้บรรจุอยู่ในแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งต้องการการเปลี่ยนแปลงทั้งภาคการเกษตร การผลิตอาหาร ระบบการขนส่ง ระบบสาธารณสุข โภชนาการ สาธารณะ การค้า ภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม ภาคครัวเรือนและการพัฒนาเมือง ภาคการศึกษา วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม และระบบการเงิน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านนโยบาย ระบบการสนับสนุน และการเล็งเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

เศรษฐกิจสีเขียว คือระบบที่ก้าวหน้าในการพัฒนาการแก้ไขปัญหา เพื่อที่จะบูรณาการเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมไปด้วยกัน รวมทั้งการปรับปรุงต้นทุนทางธรรมชาติ การบริการของระบบนิเวศ และการทำบัญชีต้นทุนเต็มรูปแบบที่พิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของบุคลากร หรือกิจกรรมขององค์กรที่มีต่อบุคคลอื่นที่ไม่ได้รับการชดเชย (Externalities) ซึ่งก็คือผลกระทบทางลบ (Negative Externalities) ที่เกิดจากมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมการผลิตสินค้าและการบริการขององค์กรที่ปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม แล้วองค์กรไม่มีการพิจารณาชดเชยผลกระทบ

ให้แก่ชุมชน นอกจากนี้เศรษฐกิจสีเขียวยังรวมถึงการประเมินประนีประนอมระหว่างเป้าหมายทางสังคม การปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ และการกำจัดความยากจน ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของนโยบายทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจสีเขียวจะเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเป็นศูนย์กลางของการเติบโตทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นกลไกการผลิตอาหาร การขนส่ง เทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐาน บ้านเรือน สินค้า และบริการอื่น ๆ ซึ่งอุตสาหกรรมสีเขียวเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเศรษฐกิจสีเขียว ที่เป็นวิธีการยกระดับอุตสาหกรรมและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยไม่มีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นและปล่อยมลพิษเพิ่มขึ้น โดยมีเป้าหมายปรับปรุงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมของภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง (UNIDO, 2011) เป็นแรงขับที่จะทำให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวและการพัฒนาที่ยั่งยืน

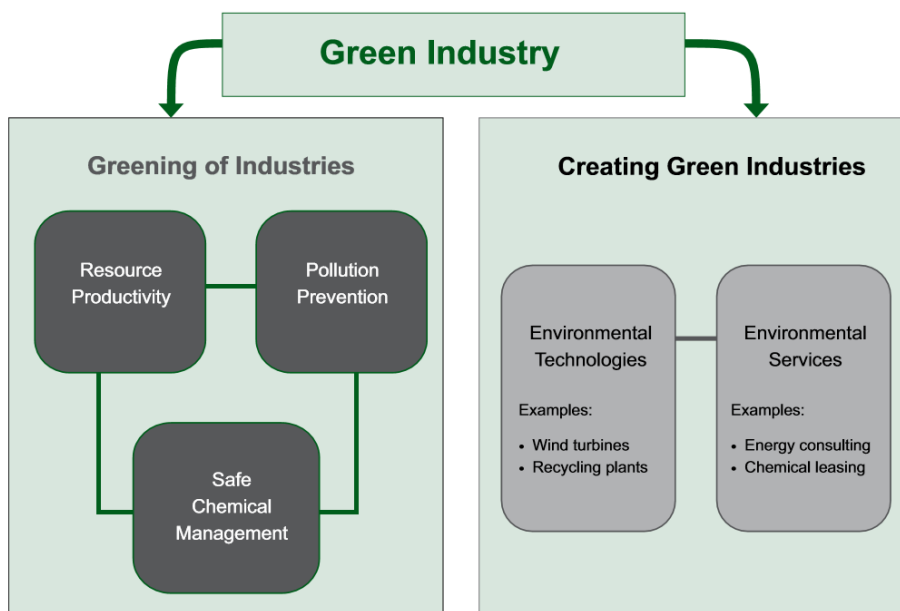
2.1.1.2 อุตสาหกรรมสีเขียว

คำว่า “eco” “environmental” “green” “sustainable” ใช้ในความหมายการประกอบธุรกิจ หรือกิจกรรมทางธุรกิจที่มีเป้าหมายเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านกระบวนการดั้งเดิมของการบำบัดมลพิษ การใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการปล่อยคาร์บอนและลดความเสี่ยงของสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกระบวนการที่มีความซับซ้อนเพื่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการเป็นคาร์บอนต่ำ (Demirel et al., 2017)

อุตสาหกรรมสีเขียว คือ อุตสาหกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ อุตสาหกรรมสีเขียวมีจุดมุ่งหมายเพื่อการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ และสังคม ในการดำเนินการขององค์กร (UNIDO, 2011) องค์กรประกอบอุตสาหกรรมสีเขียว แสดงดังรูปที่ 2.2

อุตสาหกรรมสีเขียวครอบคลุมความพยายามในการดำเนินการ 2 ด้าน ได้แก่

- 1) การทำให้อุตสาหกรรมทุกประเภท ทุกขนาด มีการพัฒนาประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental performance) อย่างต่อเนื่อง (Greening of industries) คือ การปรับปรุงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องในระยะยาวของภาคอุตสาหกรรมทุกประเภท ทุกขนาด และทุกที่ตั้ง รวมทั้งความมุ่งมั่นในการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ ด้วยการดำเนินการ ดังนี้



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบของอุตสาหกรรมสีเขียว (UNIDO, 2011)

- ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต (Improve production efficiency) ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสมในกระบวนการผลิต
 - เพิ่มประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Enhancing environmental performance) ด้วยการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยการลดการเกิดของเสีย ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการจัดการของเสียอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - ลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ (Minimizing health risks) ที่เกิดจากการปล่อยมลพิษที่เกิดจากผลิตสินค้าและบริการ
- 2) การพัฒนาและสร้างอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าและสร้างการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Creating green industries) ครอบคลุมการบริการทุกประเภทและเทคโนโลยีที่ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (Material recovery) บริษัทรับดำเนินการการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling companies) บริษัทรับจัดการและกำจัดของเสีย (Waste management and treatment companies) บริษัทที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

(Engineering companies that specialize in wastewater treatment, air pollution control and waste treatment equipment) บริษัทบริการด้านพลังงาน (Energy service companies) บริษัทให้บริการการตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อม (Monitoring, measuring and analysis providers) และบริษัทด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด (Companies that develop and produce clean technologies)

การดำเนินการทั้งสองด้านดังกล่าวนี้ ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน เช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การปล่อยคาร์บอนต่ำ การเกิดของเสียจํานวนน้อย การปราศจากมลพิษ การมีความปลอดภัย และการผลิตที่มีการจัดการความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

อุตสาหกรรมสีเขียวเป็นวิธีการส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงและการดำเนินการเทคโนโลยีและวิธีการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีอุตสาหกรรมสีเขียวเป็นปัจจัยหนึ่งที่รวมเข้ากับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และเป็นสิ่งที่เหมาะสมกับชุมชน ประเทศชาติ และภูมิภาค ยกตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีที่ปรับปรุงการใช้น้ำในอุตสาหกรรม และป้องกันการปล่อยมลพิษจะช่วยป้องกันแหล่งน้ำธรรมชาติ และลดผลกระทบต่อมลพิษทางน้ำ การปรับปรุงประสิทธิภาพด้านพลังงานจะช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสภาพภูมิอากาศ เพิ่มกำไรและความได้เปรียบในการแข่งขัน อุตสาหกรรมสีเขียวกระตุ้นให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการเกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมประเภทใหม่ ที่ไม่เพียงลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแต่ยังกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรม โอกาสทางธุรกิจ และการสร้างงานที่ช่วยแก้ปัญหาความยากจน

2.1.1.3 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Industry Ecology)

แนวคิด Cradle to cradle เป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาว่า ของเสียจากกระบวนการหนึ่งจะเป็นทรัพยากรสำหรับอีกกระบวนการหนึ่ง เป็นแนวคิดที่เปลี่ยนแนวนโยบายการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานและการพิจารณาประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ โดยอาศัย Multi-disciplinary approach ในการพิจารณาวัตถุประสงค์ของระบบ และการทำให้เกิด Closed-loop circular production system โดยที่ของเสียจากกระบวนการหนึ่งถูกนำไปเป็นทรัพยากรสำหรับอีกกระบวนการหนึ่ง ตามหลักการระบบนิเวศ ที่กล่าวว่าของเสียจากระบบสิ่งแวดล้อมหนึ่งเป็นอาหารของอีกระบบสิ่งแวดล้อมหนึ่ง ซึ่งก็คือหลักการของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Industry ecology) ที่มีจุดแข็งคือ ระบบ (การผลิต

การบริโภค และ Recovery) เหมือนบริบทของธรรมชาติ ซึ่งมีประโยชน์ในการวางแผนจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ และการลดมลภาวะ

2.1.2 การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวโดย UNIDO

การพัฒนาด้านการผลิตและการบริโภคทำให้ทรัพยากรลดลง ระบบนิเวศเสื่อมโทรมลง และเกิดภัยคุกคามต่อสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าการขยายตัวของอุตสาหกรรมมีข้อดีอย่างมากมายที่ต้องคำนึงถึง และมีหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาที่มีโอกาสหลีกเลี่ยงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาอุตสาหกรรม ด้วยการใช้ประสบการณ์ในอดีตสร้างอุตสาหกรรมสีเขียวตั้งแต่ระยะเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม

องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Industrial Development Organization: UNIDO) เป็นองค์การภายใต้องค์การสหประชาชาติ ที่มีวัตถุประสงค์ในการลดปัญหาความยากจนด้วยการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน มีเป้าหมายให้ทุกประเทศมีโอกาสการเจริญเติบโตทางภาคการผลิตอย่างมั่นคง เพิ่มปริมาณการค้าระหว่างประเทศ ในขณะที่มีการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง UNIDO ดำเนินโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อให้เกิดเวทีความร่วมมือระหว่างประเทศ ภาครัฐ และภาคเอกชน ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมสีเขียวเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

UNIDO เริ่มกำหนดนโยบายอุตสาหกรรมสีเขียว ในปี พ.ศ. 2552 ในการประชุมสัมมนาอุตสาหกรรมสีเขียวนานาชาติ (UNIDO Green Industry Conference) ครั้งแรก ที่จัดโดย UNIDO ณ กรุงมะนิลา ประเทศฟิลิปปินส์ นโยบายอุตสาหกรรมสีเขียวมุ่งส่งเสริมประเทศกำลังพัฒนาให้มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ ด้วยการทำให้ภาคอุตสาหกรรมลดมลพิษสิ่งแวดล้อม ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่มีการผลิตสินค้าและการจ้างงานที่เหมาะสม (UNIDO, 2011) เพื่อให้เกิดความยั่งยืน UNIDO ให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีสะอาด (Clean technology) การดำเนินนโยบายที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อม

การประชุมสัมมนาอุตสาหกรรมสีเขียวนานาชาติที่จัดโดย UNIDO ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2552 มีการประกาศใช้แถลงการณ์มะนิลาว่าด้วยอุตสาหกรรมสีเขียวในทวีปเอเชีย (UNIDO) แถลงการณ์นี้มีกรอบการดำเนินการที่จำเป็นเพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ การปล่อย

ก๊าซเรือนกระจกของภาคอุตสาหกรรมในทวีปเอเชีย และการเป็นภาคอุตสาหกรรมคาร์บอนต่ำในอนาคต ประโยชน์ที่เกิดจากอุตสาหกรรมสีเขียวในบริบทการพัฒนาอย่างยั่งยืน จะทำให้ความยากจนลดลง เกิดการจ้างงานที่เหมาะสม สังคมพัฒนา สิ่งแวดล้อมดีขึ้น และการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน แลกเปลี่ยนนี้กำหนดมาตรการ 19 ข้อ เพื่อให้ประเทศต่าง ๆ นำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย แผนงาน ที่เหมาะสมกับประเทศ ตามความจำเป็น เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดอุตสาหกรรมคาร์บอนต่ำ พร้อมกับมีการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน (UNIDO, 2009)

มาตรการ 19 ข้อ ตามแถลงการณ์มะนิลาว่าด้วยอุตสาหกรรมสีเขียวในทวีปเอเชีย ได้แก่

- 1) เพิ่มความร่วมมือระหว่างประเทศและภูมิภาคในการประยุกต์ใช้อุตสาหกรรมสีเขียวเป็นกลยุทธ์ทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว
- 2) เพิ่มความตกลงระหว่างภูมิภาคและนานาชาติในการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด
- 3) เน้นย้ำความร่วมมือการพัฒนาเกษตรและอุตสาหกรรม เพื่อกำจัดความยากจนและเพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อม
- 4) บรรลุนโยบายการผลิตที่สะอาดเข้าไว้ในแผนพัฒนาประเทศ เป้าหมาย และแผนงานที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมคาร์บอนต่ำและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรม
- 5) สร้างนโยบายและมาตรการในการวิจัยและพัฒนา การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกระบวนการผลิต และส่งเสริมนวัตกรรมสีเขียว
- 6) ทำให้เศรษฐกิจและการค้าของอุตสาหกรรมสีเขียวในทวีปเอเชียมีความเข้มแข็งขึ้นทั้งในส่วนผู้ผลิต ผู้จำหน่าย สินค้าและบริการ ในภูมิภาคใหม่และห่วงโซ่อุปทาน
- 7) สร้างหุ้นส่วนที่เข้มแข็งระหว่างภาครัฐบาล เอกชน สถาบันวิจัย สังคม รวมทั้งการเพิ่มความสามารถด้านอุตสาหกรรมสีเขียวให้กับ SMEs
- 8) ออกกฎหมาย กรณีที่จำเป็น เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจในการเปลี่ยนรูปแบบการผลิตเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและคาร์บอนต่ำ
- 9) สนับสนุนการลงทุนธุรกิจสิ่งแวดล้อม พลังงานสะอาด การผลิตที่สะอาด การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและคาร์บอนต่ำ และธุรกิจบริการอื่น มาตรการที่ควรทำได้แก่

การส่งเสริมการใช้พลังงานทางเลือก ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและเทคโนโลยีสะอาด

- 10) ส่งเสริมการกำหนดกลยุทธ์และแผนงานการเติบโตของธุรกิจสีเขียว ด้วยการผนวกการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนเข้ากับนโยบายของประเทศ การเติบโตทางเศรษฐกิจในสถานะที่สิ่งแวดล้อมถูกทำลายผ่านการใช้พลังงาน น้ำ วัสดุดีบอย่างมีประสิทธิภาพ
- 11) สนับสนุนฉลากผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 12) ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน (Renewable energy) และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม
- 13) ส่งเสริมการวิจัยและการพัฒนาที่จำเป็นที่นำไปสู่นวัตกรรมสีเขียว และความต้องการในการเปลี่ยนแปลง การฝึกอบรม ที่จะนำไปสู่การจ้างงาน
- 14) ดำเนินการที่จำเป็นในการสนับสนุน หลักการ วิธีการ เครื่องมือ ของการเติบโตสีเขียว โดยเฉพาะการให้การศึกษ การฝึกอบรมแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ
- 15) สนับสนุนสถาบันการอบรมในวิธีและการประเมินอุตสาหกรรมสะอาด เพื่อการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
- 16) สนับสนุนการพัฒนาเพื่อความสามารถในการผลิตสินค้าและบริการด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง การนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการขยะอุตสาหกรรม หรือบริการอื่นๆ
- 17) ส่งเสริมการลงทุนและการเงินแก่อุตสาหกรรมคาร์บอนต่ำ และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาบริการอื่นๆ
- 18) ส่งเสริมความร่วมมือในภูมิภาคในการเผยแพร่การปฏิบัติที่ดี นวัตกรรม การรักษาสีงแวดล้อม เทคโนโลยีที่เหมาะสม และการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 19) ส่งเสริมให้หน่วยงาน องค์การสหประชาชาติ ผู้เชี่ยวชาญ แหล่งทุน ส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมเกิดจิตสำนึกการผลิตที่สะอาด ประสิทธิภาพพลังงาน และพลังงานทดแทน

2.1.2.1 นโยบายและมาตรการที่ UNIDO ส่งเสริมให้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

นโยบายและมาตรการที่ UNIDO ส่งเสริมให้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ครอบคลุม เครื่องมือทางนโยบาย การกำหนดนโยบาย และการใช้นโยบายโดย

ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง (UNIDO, 2011) โดยการบูรณาการกรอบการดำเนินงานกับหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่สอดคล้องกับการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติ และต้องอาศัยความร่วมมือของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ความมุ่งมั่นของผู้นำประเทศ รวมทั้งการบูรณาการภาครัฐส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือที่ UNIDO แนะนำเพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว เช่น ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco-labelling) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) มาตรฐานอุตสาหกรรม และ Environmental accounting ประกอบกับกลไกการให้สิทธิประโยชน์ การสนับสนุนงบประมาณ และใช้นโยบายแบบ Pro-active action รวมทั้งสนับสนุนการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต และนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว (Green supply chain management)

การส่งเสริมอุตสาหกรรมสีเขียว ต้องใช้การผสมผสานเครื่องมือที่เหมาะสม ที่มีกลยุทธ์สนับสนุนและการบูรณาการกับนโยบาย ซึ่งกรอบนโยบายควรประกอบด้วย กลไกทางตลาด กฎหมาย ความสมัครใจ และ Information-based instrument

2.1.3 ประโยชน์ของอุตสาหกรรมสีเขียว

- 1) อุตสาหกรรมสีเขียวทำให้เกิดคุณค่าทางเศรษฐกิจ จากการประหยัดทรัพยากร เพื่อลดต้นทุน เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
- 2) อุตสาหกรรมสีเขียวทำให้เกิดการสร้างงาน เช่น สร้างงานในสาขา พลังงานทดแทน อุตสาหกรรมการผลิตสินค้าหรือการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 3) อุตสาหกรรมสีเขียวทำให้เกิดการจัดความยากจน จากการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มผลผลิตการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มความต้องการการบริโภค เพิ่มตลาด เพิ่มงาน นำไปสู่เศรษฐกิจสีเขียว
- 4) อุตสาหกรรมสีเขียวทำให้น้ำสะอาด พลังงานสะอาด ลดมลภาวะ ทำให้ประชาชนมีสุขภาพดี

2.1.4 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) กับอุตสาหกรรมสีเขียว

UN กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals–SDGs) ขึ้น เมื่อปี พ.ศ. 2558 (ค.ศ. 2015) ประกอบด้วยเป้าหมาย จำนวน 17 ประเด็น (UN, 2016) ได้แก่

- 1) ขจัดความยากจนทุกรูปแบบ – กลุ่มเป้าหมายที่มีความเสี่ยงในการเข้าถึงทรัพยากรและบริการขั้นพื้นฐาน รวมถึงช่วยเหลือชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากความขัดแย้งและภัยพิบัติจากสภาพภูมิอากาศ
- 2) ขจัดความหิวโหยและความอดอยากทุกรูปแบบ – เพื่อให้แน่ใจว่าทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กและผู้ด้อยโอกาส เข้าถึงอาหารที่เพียงพอและมีคุณค่าทางโภชนาการตลอดทั้งปี ส่งเสริมการเกษตรอย่างยั่งยืน ปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่และกำลังการผลิตของเกษตรกรรายขนาดเล็กให้เข้าถึงแหล่งที่ดินทำกิน เทคโนโลยี และการตลาดอย่างเท่าเทียม
- 3) มีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี – ยุติการระบาดของโรคเอดส์ วัณโรค มาลาเรียและโรคติดต่ออื่น ๆ บรรลุหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าและจัดให้มีการเข้าถึงยาและวัคซีนอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสำหรับทุกคน และสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวัคซีน
- 4) การศึกษาที่เท่าเทียม – เด็กทุกคนได้รับการศึกษาฟรีในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จัดให้มีการฝึกอบรมอาชีพในราคาที่เหมาะสมอย่างเท่าเทียมกัน และขจัดความไม่เสมอภาคทางเพศและความเหลื่อมล้ำ เข้าถึงการศึกษาที่สูงขึ้นอย่างมีคุณภาพ
- 5) ความเท่าเทียมทางเพศ – บรรลุความเท่าเทียมทางเพศ พัฒนาบทบาทสตรีและเด็กผู้หญิง
- 6) การจัดการน้ำและสุขาภิบาล – การทำให้มีน้ำดื่มที่ปลอดภัยและราคาเหมาะสม จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขอนามัยและส่งเสริมสุขอนามัยในทุกระดับ ปกป้องและฟื้นฟูระบบนิเวศน์เพื่อลดการขาดแคลนน้ำ ความร่วมมือระหว่างประเทศที่จะส่งเสริมให้มีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียในประเทศกำลังพัฒนา
- 7) พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ – การผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมจากแหล่งพลังงานสะอาด การนำมาตรฐานการประหยัดพลังงานและใช้อย่างมีประสิทธิภาพมาใช้ในอาคารและภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งเทคโนโลยีที่ช่วยให้สามารถลดการใช้ไฟฟ้า
- 8) การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ – ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนโดยบรรลุเป้าหมายการผลิตในระดับที่สูงขึ้นและผลิตผ่านนวัตกรรม

ทางเทคโนโลยี เกิดการจ้างงานเต็มรูปแบบและมีประสิทธิภาพ และการทำงานที่เหมาะสมสำหรับผู้หญิงและผู้ชายทุกคน

- 9) อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน – พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการลงทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม
- 10) ลดความเหลื่อมล้ำ ความไม่เท่าเทียมด้านรายได้ – ด้วยการปรับปรุงกฎระเบียบข้อบังคับ การตรวจสอบของตลาดการเงินและสถาบันการเงิน การส่งเสริมการช่วยเหลือด้านการพัฒนา และการลงทุนโดยตรงจากต่างชาติ การอำนวยความสะดวกในการอพยพย้ายถิ่นที่ปลอดภัย
- 11) เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน – ทำให้เข้าถึงที่อยู่อาศัยที่ปลอดภัยและเหมาะสมและพัฒนาการตั้งถิ่นฐานของชุมชนแออัด การลงทุนเรื่องการขนส่งสาธารณะ การสร้างพื้นที่สาธารณะสีเขียว การปรับปรุงการวางผังเมือง และการจัดการในลักษณะแบบมีส่วนร่วม
- 12) แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน – ต้องลดรอยเท้าทางนิเวศลงอย่างเร่งด่วน โดยการเปลี่ยนแปลงการผลิต การบริโภคสินค้าและทรัพยากร การจัดการการใช้ทรัพยากรธรรมชาติร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ การกำจัดขยะที่เป็นพิษและมลพิษ การส่งเสริมให้มีการรีไซเคิลและลดขยะมูลฝอยในอุตสาหกรรม
- 13) การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ – ดำเนินมาตรการเร่งด่วนเพื่อการรับมือ ร่วมมือกันเพื่อสร้างความตระหนักรู้และบูรณาการมาตรการเข้าไปในนโยบายและกลยุทธ์ระดับชาติ
- 14) การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล – สร้างกรอบการทำงานเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน และปกป้องระบบนิเวศทางชายฝั่งและทางทะเลจากภาวะมลพิษจากแหล่งบนบก จัดการปัญหาผลกระทบของการเป็นกรดของมหาสมุทร เสริมสร้างการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของทรัพยากรทะเลผ่านกฎหมายระหว่างประเทศ
- 15) การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก – มุ่งมั่นที่จะอนุรักษ์และฟื้นฟูประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก การส่งเสริมการจัดการป่าอย่างยั่งยืน

- 16) สังคมสงบสุข ยุติธรรม ไม่แบ่งแยก – ลดความรุนแรงทุกรูปแบบ รัฐบาลและชุมชนทำงานร่วมกันเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาความขัดแย้งและความไม่มั่นคงอย่างยั่งยืน การส่งเสริมการปกครองด้วยกฎหมายและการส่งเสริมสิทธิมนุษยชน การลดอาวุธผิดกฎหมาย ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประเทศกำลังพัฒนาในสถาบันการปกครองทั่วโลก
- 17) ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน – เพิ่มความร่วมมือระหว่างประเทศพัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนา และในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา โดยการสนับสนุนแผนระดับชาติเพื่อการบรรลุเป้าหมาย ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศที่เสมอภาค

จากเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ UN กำหนดขึ้น ดังกล่าว ภาคอุตสาหกรรมเกี่ยวข้องกับทุกเป้าหมาย โดยเฉพาะ เป้าหมายข้อ 9 ให้ความสำคัญกับภาคอุตสาหกรรมด้วยการส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ด้วยกลไกการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร เทคโนโลยีสะอาด เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียว ที่ต้องควบคู่ไปกับเป้าหมายข้อ 12 คือ การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน บรรลุการเปลี่ยนแปลงการผลิตและการบริโภคเพื่อลดรอยเท้าทางนิเวศ โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมของภาคอุตสาหกรรม ทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ซึ่งปัจจัยหลักที่สำคัญคือ การลดของเสีย ด้วยกระบวนการผลิตที่สะอาด ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดขยะและมลพิษ ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมสีเขียว ที่จะเกิด environmental good and service ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีเป้าหมายบรรลุการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ลดปริมาณ food waste บรรลุการจัดการสิ่งแวดล้อม สารเคมี ขยะ ตลอดจนวัฏจักรชีวิต ลดการปล่อยมลพิษสิ่งแวดล้อม ลดปริมาณขยะด้วยกลไกการป้องกันการเกิดขยะ การลด การใช้ซ้ำ การรีไซเคิล ส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างอย่างยั่งยืน ประชาชนเข้าถึงข้อมูล และตระหนักต่อความยั่งยืนและมีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (UNIDO, 2018)

2.1.5 อุตสาหกรรมสีเขียวในต่างประเทศ

ประเทศจีนประกาศยุทธศาสตร์การพัฒนาสีเขียวในแผนพัฒนา 5 ปี ครอบคลุมระยะเวลาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2011 – ค.ศ. 2015 (Peng & Sun, 2015) ระบุเป้าหมายเพื่อการยกระดับการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาทางเศรษฐกิจจากรูปแบบอุตสาหกรรมดั้งเดิมไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยี การเปลี่ยนผ่านและปรับปรุงเทคโนโลยีเป็นเป้าหมายหลัก (Chen et al., 2017) ด้วยวิธีการในการดำเนินการการใช้ทรัพยากรอย่างมี

ประสิทธิภาพและ recirculation ในกลุ่มอุตสาหกรรม 7 ประเภท การส่งเสริมเทคโนโลยีสีเขียวและพลังงานทดแทน ซึ่งภาครัฐให้การสนับสนุนในด้านการแนะนำการลงทุน การพัฒนาเทคโนโลยี และการกำหนดมาตรฐาน (Mathews, 2012)

การพัฒนาสีเขียว วิธีหรือเทคโนโลยีการจัดการสีเขียวมีการดำเนินการอย่างแพร่หลายในประเทศจีน (Chen et al., 2017) ส่งผลให้เศรษฐกิจเติบโต GDP สูงขึ้นเฉลี่ย 41 – 48% จากปี ค.ศ. 2008 – ค.ศ. 2012 การเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมสีเขียวสูงขึ้นสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ รัฐบาลจีนกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมสีเขียวและเทคโนโลยีขั้นสูง เครื่องมือการผลิตที่ทันสมัย เทคนิคที่ทันสมัย ในภาคอุตสาหกรรม ตัดสินใจปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานสูงและก่อมลพิษสูงเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อุตสาหกรรมในจังหวัด Zhejiang และ Shanxi

ประเทศเกาหลีใต้ได้จัดทำนโยบายการเติบโตสีเขียวในปี ค.ศ. 2009 ซึ่งประกอบด้วยกลยุทธ์และแผนการพัฒนาระยะเวลา 5 ปี เพื่อเป้าหมายการเติบโตสีเขียวและคาร์บอนต่ำ (OECD, 2017; 2012; Ayes, 2015) ประธานาธิบดีได้แสดงความมุ่งมั่นที่จะให้ประเทศมีการเจริญเติบโตสีเขียว ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีคณะกรรมการการเติบโตสีเขียวจัดทำแผนการพัฒนาเพื่อการเติบโตสีเขียวที่ครอบคลุมช่วงระยะเวลา ปี ค.ศ. 2009 – ค.ศ. 2013 และแผนการพัฒนาในระยะยาวจนถึงปี ค.ศ. 2050 มีการกำหนดวัตถุประสงค์เป้าหมายการเติบโตสีเขียว คือ การมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ความมั่นคงทางพลังงาน การสร้างเครื่องมือสีเขียวเพื่อสร้างการเติบโต ยกระดับคุณภาพชีวิต และการเป็นผู้นำของโลก และวัตถุประสงค์ถูกกำหนดเป็นเป้าหมายจำนวน 10 เป้าหมายรวมทั้งแผนการดำเนินงาน กลยุทธ์สีเขียวของประเทศเกาหลีใต้ ได้แก่ (1) การพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียวเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างการเจริญเติบโต (2) การเปลี่ยนอุตสาหกรรมดั้งเดิมให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว (3) การลงทุนในอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่ม (4) การกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนการเติบโตสีเขียว (Mathews, 2012; 2015) รัฐบาลเกาหลีใต้พยายามศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียว ยกระดับเครื่องมือทางการเงินสีเขียว ประกาศใช้นโยบายทางภาษี เพื่อการบรรลุเป้าหมาย กลยุทธ์การเติบโตสีเขียวส่งผลให้การส่งออกมีการเติบโต สร้างโอกาสในอาชีพใหม่ (Ayes, 2015) ภาคอุตสาหกรรมส่งผลให้ GDP เพิ่มขึ้นจาก 27.9% ในปี ค.ศ. 2008 เป็น 31.1% ในปี ค.ศ. 2013 (Kim et al., 2014)

มีการศึกษาการส่งเสริม Climate technology คือ เทคโนโลยีที่ช่วยในการประหยัดพลังงานและทรัพยากร และช่วยลดก๊าซเรือนกระจก เช่น เทคโนโลยีปรับปรุงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีสะอาด Resource recycling, Environmentally – friendly technology, Fusion-related technology เพื่อทำให้อุตสาหกรรมที่มีอยู่เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น และพัฒนาอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้นใหม่เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ซึ่ง Climate technology ที่จะส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ Rechargeable battery, Carbon capture and storage, Smart grids, Sewage technology (Jung, 2015)

ประเทศญี่ปุ่น กำหนดกลยุทธ์การเจริญเติบโตสีเขียวที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติในเดือนธันวาคมปี ค.ศ. 2009 กำหนดกรอบการเจริญเติบโตสีเขียวบนความต้องการของประเทศ นวัตกรรมและการเชื่อมโยงเศรษฐกิจในทวีปเอเชีย ความท้าทายจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมลพิษถูกนำมาพิจารณาในการสร้างกลยุทธ์การเติบโตสีเขียว ที่ระบุว่าสิ่งแวดล้อมและนวัตกรรมสีเขียวเป็นปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญของการเจริญเติบโตและการสร้างงาน นโยบายประกอบด้วย (1) การเป็นผู้นำด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานด้วยนวัตกรรมสีเขียว (2) เป็นผู้นำด้านสุขภาพด้วยนวัตกรรม (3) เป็นกลยุทธ์เศรษฐกิจศาสตร์ของเอเชีย (4) ส่งเสริมการท่องเที่ยววัฒนธรรมท้องถิ่น (5) เทคโนโลยีท้องถิ่นของชาติ (6) การจ้างงานและทรัพยากรมนุษย์ และกำหนดวัตถุประสงค์จนถึงปี ค.ศ. 2020 (OECD, 2010) กลไกนวัตกรรมเชิงนิเวศ และเมืองนิเวศ ถูกนำมาใช้ในการจัดการภาคอุตสาหกรรม รัฐบาลได้ดำเนินมาตรการการจัดซื้อสีเขียว subsidies ภาษี การทวนสอบรับรองเพื่อการสนับสนุนเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมและการบรรลุนโยบายการเจริญเติบโตสีเขียว

ประเทศมาเลเซีย มีการวิจัยเพื่อทบทวนนโยบายและแนวทางในการสนับสนุนเป้าหมายความยั่งยืนของอุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งระบุว่า แผนการพัฒนาฉบับที่ 10 ของมาเลเซียสะท้อนให้เห็นความมุ่งมั่นของรัฐบาลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผ่านการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก การรักษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และนำเสนอแนวปฏิบัติสีเขียว ได้แก่ ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004 กฎหมายอาคาร (Uniform Building By – Law (UBBL) Code of Practice (MS1525:2001)) การจัดการของเสีย ฉลากเขียว เทคโนโลยีสีเขียว การจัดซื้อสีเขียว และ Voluntary rating tools ที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนในอุตสาหกรรมก่อสร้าง (Mohamad Bohari et al., 2015)

ประเทศไต้หวัน มีการศึกษาและพบว่า นโยบายการพัฒนาที่ยั่งยืนทำให้เกิดพลังงานสีเขียวหรือพลังงานสะอาด ห้องทดลองด้านสิ่งแวดล้อมที่ทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การผลิตสีเขียว คือ การผลิตที่สะอาด การลด PFCs จากกระบวนการผลิต การลดก๊าซเรือนกระจก อื่น ๆ และการจัดการพลังงานของอุตสาหกรรม Semiconductor ส่งผลให้อุตสาหกรรม Semiconductor ของประเทศไต้หวันประสบความสำเร็จเป็นผู้ขายอันดับที่ 2 ของโลก นอกจากนี้ ในปี ค.ศ. 2016 สมาคมผู้ผลิต Semiconductor ของประเทศไต้หวันได้ส่งเสริมอุตสาหกรรม Semiconductor ให้มีการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรตาม ISO 14064-1 และให้มีการทวนสอบและรับรองโดยหน่วยงานบุคคลที่สาม (Verification body) ที่ได้รับการรับรอง (Accreditation) การได้รับการรับรอง ISO 14001 LEED (Ghazilla et al., 2015) การสร้าง Green brand image เพื่อเข้าสู่ระบบ Green supply chain ทั้งหมดนี้ทำให้อุตสาหกรรม Semiconductor ของไต้หวันประสบความสำเร็จ (Wang & Chiu, 2014)

2.1.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว

จากการทบทวนงานวิจัยที่ได้มีศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว พบว่ามีปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
1	<p>ใช้แบบสอบถามสำรวจผลกระทบของ environmental sustainability ที่มีต่อ SMEs พบว่า 79% มีความคิดว่าการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นความพยายามที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายและเป็นต้นทุน 72% มีความคิดว่าลูกค้าขาดความตระหนักเรื่องผู้ส่งมอบสีเขียว 91% มีความเห็นว่าลูกค้าไม่ต้องการจ่ายเพิ่มเพื่อสิ่งแวดล้อม 88% มีความเห็นว่าคู่แข่งไม่มีความพยายามเป็นสีเขียว ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปัจจัยด้านกฎหมาย ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านการแข่งขัน และปัจจัยด้านจริยธรรม และนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การที่ให้รางวัลชอปปทานเป็นสีเขียว (greener supply chain) การใช้กฎหมายควบคุมที่ต้นทาง การฝึกอบรม การสร้างความตระหนัก</p>	อินเดีย	Nulkar (2014)
2	<p>ศึกษานวัตกรรมสำหรับการเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวในอุตสาหกรรมซีเมนต์ หนึ่งสัตว์ และสิ่งทอ จากการศึกษาสัมภาษณ์ 9 ราย และการสำรวจ 117 ราย พบว่า นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์และกระบวนการมีน้อยมาก อุปสรรคที่สำคัญ คือ เทคโนโลยีมีต้นทุนสูง งบประมาณไม่เพียงพอ และข้อมูลมีจำกัด แต่มีปัจจัยการแข่งขันเป็นสิ่งผลักดัน รวมทั้งความร่วมมือระหว่างรัฐและภาคส่วนอื่น ๆ จึงมีข้อเสนอแนะในประเด็น การยกระดับความร่วมมือระหว่างผู้เกี่ยวข้อง สิทธิประโยชน์ด้านการเงิน และการบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม</p>	เอธิโอเปีย	Wakeford et al. (2017)
3	<p>การทบทวนงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พบว่า ปัจจัยที่เป็นแรงกระตุ้น ได้แก่ โอกาสและความจำเป็นทางธุรกิจ institutional context, entrepreneur's personal values and ideals (awareness), market, politics, law และปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ได้แก่ ปัจจัยด้านการเงินและการตลาด (อุปสรรคการเข้าสู่ตลาด) การขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ พนักงานที่มีความชำนาญ และความมุ่งมั่นของผู้บริหาร</p>	สหภาพยุโรป	Gast et al. (2017)

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
4	การศึกษาผลกระทบสีเขียวของภาคอุตสาหกรรม จากผลสำรวจ (Russian innovation survey 2012) และการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความแตกต่างของ eco-innovation ด้วยวิธีวิเคราะห์ Multinomial logistic regression พบว่า ผลประโยชน์ทางธุรกิจจากการแข่งขันทางตลาด ความสอดคล้องกับกฎหมาย และสิทธิประโยชน์จากภาครัฐ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความแตกต่างของ eco-innovation	รัสเซีย	Thurner & Roud (2016)
5	มาเลเซียแสดงความมุ่งมั่นในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในแผนพัฒนา 5 ปี และกำหนดเป้าหมายสู่เศรษฐกิจสีเขียว แผนพัฒนาฉบับที่ 9 ได้กำหนดนโยบายเทคโนโลยีสีเขียวแห่งชาติ รัฐบาลได้ส่งเสริมอุตสาหกรรมสีเขียวด้วยการกำหนดนโยบายและ initiative ต่าง ๆ ซึ่งพบอุปสรรคต่าง ๆ ได้แก่ การขาดแคลนความรู้ความเข้าใจ ความตระหนัก ผู้เชี่ยวชาญ ข้อแนะนำ และต้นทุนสูง	มาเลเซีย	Mohammad Bohari et al. (2015)
6	การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของภาคอุตสาหกรรมต่อการดำเนินการผลิตด้วยเทคโนโลยีสะอาดโดยใช้แบบสำรวจ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า กฎหมายสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยผลักดันให้มีการการผลิตด้วยเทคโนโลยีสะอาด รวมทั้งปัจจัยด้านชนิดผลิตภัณฑ์และสถานะการรับรองระบบการจัดการ	มาเลเซีย	Yusup et al. (2015)
7	ศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดนวัตกรรมของห่วงโซ่อุปทานสีเขียว จากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ประกอบการจำนวน 300 ราย พบว่า ขนาดขององค์กรไม่มีผลต่อความสามารถด้านนวัตกรรม กลยุทธ์ขององค์กรเป็นโอกาสและปัจจัยกระตุ้นนวัตกรรม ความร่วมมือกับสถาบันวิจัย สถาบันการค้า และภาครัฐ สามารถช่วยให้ SMEs มีการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งการแข่งขัน	อิตาลี	Frey et al. (2013)
8	ศึกษาปัจจัยกระตุ้น SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว (environmental practice relate to greening process and greening product) จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูล SMEs ใน 12 สาขา ครอบคลุม 36 ประเทศ พบว่า กฎหมาย การสนับสนุนด้านการเงิน และขนาดองค์กร เป็นปัจจัยกระตุ้นอุตสาหกรรมสีเขียว	สหภาพยุโรป	Hoogendoorn et al. (2015)

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
9	<p>ศึกษาปัจจัยที่เป็นแรงกระตุ้น (Drivers) และอุปสรรค (Barriers) ของการประยุกต์ใช้หลักการอุตสาหกรรมสีเขียว ของ SMEs ในประเทศมาเลเซีย ด้วยวิธี Delphi survey พบ ปัจจัยที่เป็นแรงกระตุ้น ได้แก่ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ กฎหมาย ลักษณะธุรกิจ ความรู้ด้านนิเวศวิทยา สิ่งแวดล้อมทางธุรกิจ อิทธิพลด้านสังคม การสนับสนุนด้านการเงิน และนวัตกรรม ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ได้แก่ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ องค์กร ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมทางธุรกิจ อิทธิพลด้านสังคม เทคโนโลยี กฎหมาย การเงิน และ ผู้ส่งมอบ (Supplier)</p>	มาเลเซีย	Ghazilla et al. (2015)
10	<p>ศึกษาแรงกระตุ้น (Main drivers) ที่มีต่อนวัตกรรมสีเขียว (Green innovation) ของ SMEs ในประเทศสเปน โดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจาก SMEs ที่เป็นผู้ผลิตอาหารและเครื่องดื่ม จำนวน 2,493 บริษัท ข้อมูลที่ได้จาก SMEs จำนวน 301 ราย ที่ตอบแบบสอบถาม ถูกนำมาวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้วยการทดสอบสหสัมพันธ์ พบว่า ความสามารถด้านเทคโนโลยี เช่น กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา และบุคลากร มีผลต่อนวัตกรรมสีเขียว การจัดทำระบบการบริหารงานคุณภาพ (Management system: QMS) และการรับรองระบบ รวมทั้งนโยบายด้านการเงิน ช่วยส่งเสริมนวัตกรรมสีเขียว</p>	สเปน	Cuerva et al. (2014)
11	<p>ศึกษาผลกระทบของ วัฏจักรชีวิต knowledge spillover, institution แหล่งเงินทุน มีผลต่อการตัดสินใจและพฤติกรรมของ green start-up จากการทบทวนงานวิจัย พบว่า การสนับสนุนจาก institution และรัฐบาล มีผลต่อการดำเนินการของผู้ประกอบการในด้านการปฏิบัติตามกฎหมายและการได้รับสิทธิประโยชน์ การเข้าถึงแหล่งเงินทุน การบูรณาการภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีความจำเป็นต่อประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม มีผลกระทบท่อการตัดสินใจและพฤติกรรมของ green start-up</p>	อังกฤษ	Demirel et al. (2017)

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
12	<p>ประเด็นวิจัย</p> <p>ศึกษาว่าแนวปฏิบัติด้านการจัดการอะไรบ้างที่นำไปสู่นวัตกรรมที่ยั่งยืน ที่ทำให้เกิดความเป็นสีเขียวและ ความสามารถในการแข่งขัน พบว่า เทคโนโลยี บุคลากร ความสัมพันธ์กับองค์กรอื่น มีอิทธิพลต่อการนำไปสู่ นวัตกรรมที่ยั่งยืน</p>	มาเลเซีย	Fadhilah & Ramayah (2012)



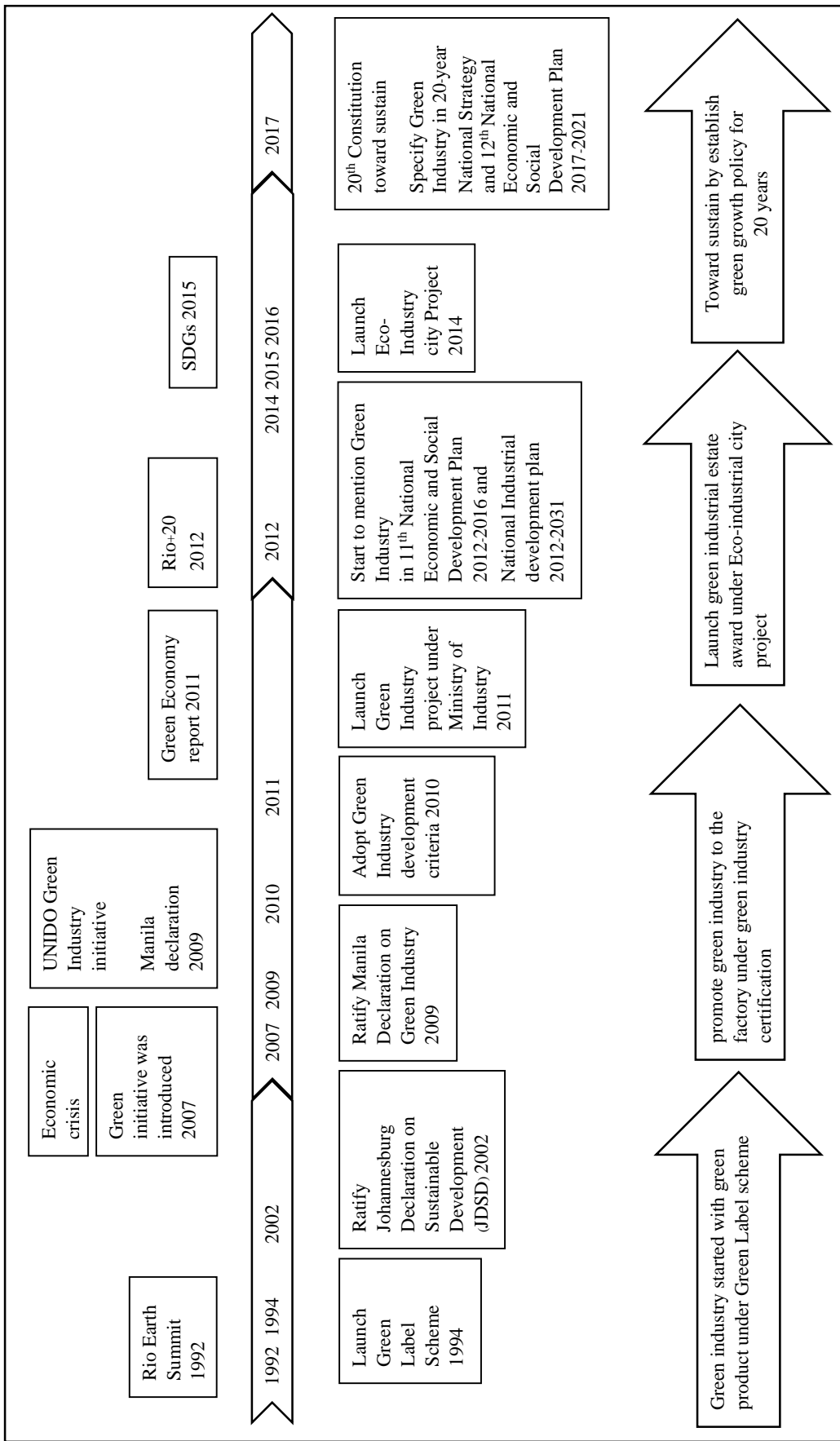
2.1.7 การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของประเทศไทย

หลังจากประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อปฏิญญาโจฮันเนสเบิร์กในวาระการพัฒนาอย่างยั่งยืนในปี ค.ศ. 2002 รัฐบาลไทยจึงเริ่มต้นการพัฒนาประเทศตามแนวทางความยั่งยืนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2009 และหลังจากการรัฐสภาได้ลงนามในปฏิญญามะนิลาว่าด้วยอุตสาหกรรมสีเขียว ประเทศไทยจึงเริ่มประยุกต์ใช้หลักการอุตสาหกรรมสีเขียวในการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบการดำเนินโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว

โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวเริ่มดำเนินการเมื่อปี ค.ศ. 2010 เพื่อส่งเสริมหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวแก่ภาคอุตสาหกรรมการผลิต เพื่อเป้าหมายการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โครงการดังกล่าวนี้เป็นการรณรงค์ส่งเสริม และการประกาศรับรองแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่มีการดำเนินการตามข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวที่กระทรวงอุตสาหกรรมพัฒนาขึ้น และประกาศกำหนด กิจกรรมภายใต้โครงการนี้ประกอบด้วย กิจกรรมการรณรงค์ส่งเสริม การสร้างความรู้ความเข้าใจ การตรวจประเมินและรับรอง การแต่งตั้งคณะกรรมการที่มีองค์ประกอบจากหน่วยงานที่มีส่วนได้เสีย ทั้งภาครัฐ เอกชน องค์กรอิสระ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อมาขับเคลื่อนโครงการ ด้วยการกำหนดนโยบาย แผนงาน รูปแบบการรับรอง หลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไขต่าง ๆ

โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวเป็นเพียงส่วนหนึ่งของกลไกการจัดการสิ่งแวดล้อมภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีกลไกอื่นที่มุ่งหวังที่จะดำเนินการเพื่อเป้าหมายการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน เช่น การใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ 3R เทคโนโลยีสีเขียว การผลิตสีเขียว eco design ฉลากสิ่งแวดล้อม (eco label) การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต (LCA) การลดมลพิษสิ่งแวดล้อม และการลดก๊าซเรือนกระจก

โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวถูกบรรจุอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ปี ค.ศ. 2012 – ค.ศ. 2016 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ปี ค.ศ. 2017 – ค.ศ. 2021 รวมทั้งยุทธศาสตร์ 20 ปี ที่มีเป้าหมายเพื่อการเป็นเศรษฐกิจสีเขียวและความยั่งยืน และแผนพัฒนาอุตสาหกรรม ปี ค.ศ. 2012 – ค.ศ. 2031 ที่มีเป้าหมายการเป็นสังคมคาร์บอนต่ำและความยั่งยืน (รูปที่ 2.3)



รูปที่ 2.3 การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของประเทศไทย

การส่งเสริมหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวไปสู่ภาคอุตสาหกรรมดำเนินการผ่านการเผยแพร่ข้อกำหนดการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวเพื่อการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ซึ่งเกณฑ์นี้พัฒนาและกำหนดขึ้นในปี ค.ศ. 2010 จากคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญภายใต้โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวของกระทรวงอุตสาหกรรม ข้อกำหนดดังกล่าวนี้ พัฒนาขึ้นจากหลักการ Total quality management (TQM) หลักการการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ข้อกำหนดการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว แบ่งขั้นตอนการพัฒนาออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว ระดับที่ 2 กิจกรรมสีเขียว ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว และ ระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว รายละเอียดดังรูปที่ 2.3

สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว ภายใต้สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวตั้งแต่เริ่มโครงการในปี ค.ศ. 2010 หลังจากนั้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 มีการเปลี่ยนแปลงหน่วยงานที่รับผิดชอบมาเป็นกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และมีการกำหนดงบประมาณประจำปีสำหรับกรดำเนินโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว

2.1.8 ข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียว

ประเทศไทย กำหนดนิยามอุตสาหกรรมสีเขียว หมายถึง อุตสาหกรรมที่ยึดมั่นในการประกอบกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับการประกอบกิจการด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอกองค์กรตลอดโซ่อุปทานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556)

กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อส่งเสริมและผลักดันให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมได้มีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อเข้าสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวไว้ 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว

องค์กรต้องกำหนดและสื่อสารนโยบายสิ่งแวดล้อมไปยังผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งนโยบายสิ่งแวดล้อมต้องแสดงความมุ่งมั่นในประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและป้องกันมลพิษสิ่งแวดล้อม หรือ
- 2) ใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน หรือ

- 3) ลดผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ
- 4) ปกป้องและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว

1) องค์กรต้องกำหนดและสื่อสารนโยบายสิ่งแวดล้อม ตามข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 1

2) องค์กรต้องจัดทำแผนงานเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือป้องกันมลพิษสิ่งแวดล้อม หรือการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน หรือ การลดผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการปกป้องและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ซึ่งแผนงานต้องประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เป้าหมาย วิธีการ ผู้รับผิดชอบ และกรอบเวลาการดำเนินการ

- 3) องค์กรต้องดำเนินการตามแผนงานให้บรรลุผลสำเร็จ

ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว

1) นโยบายสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องกำหนดและสื่อสารนโยบายสิ่งแวดล้อม ตามข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 1

2) การวางแผน องค์กรต้องชี้แจงประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญที่เกิดจากกระบวนการผลิต การจัดการขององค์กร และผลิตภัณฑ์ องค์กรต้องชี้แจงกฎหมายและกฎระเบียบอื่นที่องค์กรต้องปฏิบัติตาม องค์กรต้องกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับนโยบายและประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องจัดทำแผนงานเพื่อการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์เป้าหมาย ที่ระบุผู้รับผิดชอบ วิธีการ และกรอบเวลาดำเนินการ องค์กรต้องดำเนินการตามแผนงานที่กำหนด โดยแจ้งแผนงานให้ผู้เกี่ยวข้องทราบและปฏิบัติ องค์กรต้องติดตามการดำเนินการตามแผนงาน องค์กรต้องมีการปรับแผนงาน ภายหลังจากการทบทวน

3) การดำเนินการ องค์กรต้องมีการจัดเตรียมทรัพยากรให้เพียงพอ องค์กรต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อสร้างจิตสำนึกให้แก่บุคลากรและผู้รับเหมาช่วง เกี่ยวกับประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องกำหนดช่องทางและวิธีการสื่อสารทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กร เกี่ยวกับข้อมูลสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องกำหนดวิธีการและดำเนินการควบคุมเอกสาร องค์กรต้องกำหนดกระบวนการและดำเนินการในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลดผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน องค์กรต้องกำหนดกระบวนการและดำเนินการเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน

4) การติดตามและประเมินผล องค์กรต้องกำหนดวิธีการและดำเนินการติดตามประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องกำหนดวิธีการและดำเนินการประเมินความสอดคล้องกับแผนงานที่กำหนดและกฎหมาย องค์กรต้องกำหนดวิธีการและดำเนินการจัดการ แก้ไข ป้องกัน เมื่อมีการดำเนินการไม่สอดคล้องตามที่กำหนดและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องจัดเก็บบันทึก

ที่เกี่ยวข้อง องค์กรต้องดำเนินการตรวจสอบประเมินระบบตามเวลาที่กำหนด เพื่อประเมินว่าระบบยังคงมีการดำเนินการที่สอดคล้องอยู่

5) การทบทวนระบบ ผู้บริหารขององค์กรต้องทบทวนระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบยังคงสอดคล้องกับกฎหมายและมีประสิทธิผล

ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว

1) องค์กรต้องมีระบบสีเขียว ตามข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 3

2) องค์กรต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรด้านสิ่งแวดล้อม และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพตามกรอบของมาตรฐาน ISO 26000 ดังต่อไปนี้ องค์กรต้องมีความรับผิดชอบต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมด้านลบในการตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร ดำเนินการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดโดยไม่ได้ตั้งใจและป้องกันการเกิดซ้ำ องค์กรต้องมีการตัดสินใจและการดำเนินการที่โปร่งใส โดยผู้ที่ได้รับผลกระทบต้องเข้าถึงข้อมูลที่เข้าใจง่าย เป็นปัจจุบัน ชัดเจน ถูกต้อง องค์กรต้องส่งเสริมให้มีธรรมาภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม โดยประกาศคุณค่าและเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม การบริหารองค์กรอย่างมีธรรมาภิบาล มีการให้คำแนะนำ ส่งเสริมธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม ป้องกันและแก้ไขการมีส่วนได้เสีย รายงานผลการดำเนินการด้านธรรมาภิบาล องค์กรต้องยอมรับและพิจารณาตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย องค์กรต้องปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบอื่นด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องเคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องเคารพต่อสิทธิมนุษยชน

3) องค์กรต้องจัดเตรียมรายงานผลการดำเนินการตามข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวนี้ เพื่อเผยแพร่ต่อสาธารณะ

ระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว

1) องค์กรต้องมีระบบสีเขียว และ วัฒนธรรมสีเขียว ตามข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 3 และระดับที่ 4

2) องค์กรต้องส่งเสริมและสร้างกิจกรรมสิ่งแวดล้อมกับผู้เกี่ยวข้องผ่าน ห่วงโซ่อุปทาน ชุมชน ผู้บริโภค เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยส่งเสริมผู้นำในห่วงโซ่อุปทานให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการสร้างจิตสำนึก รายได้ ความเข้าใจต่อการบริโภคอย่างยั่งยืนโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการเรียนรู้และจิตสำนึกของผู้บริโภคเพื่อให้เกิดการบริโภคอย่างยั่งยืน

3) องค์กรต้องจัดเตรียมรายงานผลการดำเนินการตามข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวนี้ เพื่อเผยแพร่ต่อสาธารณะ

2.1.8.1 รูปแบบการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

รูปแบบการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวภายใต้โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวของกระทรวงอุตสาหกรรม ประกอบด้วย กระบวนการยื่นขอการรับรอง การตรวจประเมิน การตัดสินการรับรอง และการตรวจติดตามผล กระทรวงอุตสาหกรรม กำหนดกรอบการดำเนินงาน และขั้นตอน เพื่อให้การรับรองแก่ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ดังนี้

1) การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 1 ถึง 3 หน่วยงานที่ได้รับมอบหมาย (สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด หรือสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว) เป็นผู้พิจารณาให้การรับรอง โดยพิจารณาจากเอกสารที่ยื่นพร้อมใบสมัคร

2) การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 4 และ 5 คณะอนุกรรมการพิจารณาให้การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว เป็นผู้พิจารณาให้การรับรองโดยไปตรวจประเมิน ณ สถานที่ประกอบการ

และกำหนดอายุใบรับรองแต่ละระดับ ดังนี้

- 1) ใบรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 มีอายุ 1 ปี
- 2) ใบรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 2 มีอายุ 2 ปี
- 3) ใบรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3, 4 และ 5 มีอายุ 3 ปี

2.1.8.2 ประโยชน์ที่สถานประกอบการที่พัฒนาสู่อุตสาหกรรมสีเขียวจะได้รับ

1) ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ลดข้อร้องเรียนจากผลกระทบจากการประกอบกิจการโรงงานลดความเสี่ยงในการรับผิดชอบในอนาคต

2) ช่วยส่งเสริมการตลาดพืช รวมทั้งการลดก๊าซเรือนกระจก

3) โรงงานมีภาพลักษณ์ที่ดี เป็นที่ยอมรับของชุมชน

4) ชุมชนโดยรอบได้รับความเป็นธรรม เข้าถึงโอกาสในการมีชีวิตที่ดีขึ้นจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนจากการเกิดอุตสาหกรรมสีเขียว มีการจ้างงานที่เป็นธรรม

5) เกิดการสร้างงานและการจ้างงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น มีการว่าจ้างแรงงานที่เป็นธรรม คนงานมีความปลอดภัยและมีความสุขกับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่ดี

6) ประหยัดต้นทุนจากการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างคุ้มค่า สร้างโอกาสในการแข่งขัน

7) สร้างโอกาสทางการตลาดโดยเน้นประเด็น “สีเขียว” ของผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตซึ่งกำลังเป็นที่ยอมรับและต้องการของผู้บริโภคทั่วโลก

8) สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจของประเทศซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อสังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม

9) ผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว สามารถขอรับสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ จากภาครัฐ ได้แก่ การยกเว้นค่าธรรมเนียมรายปีเป็นระยะเวลา 5 ปี หากได้รับการรับรอง ISO 14001 หรือ มอก. 18001 การใช้ก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทางเลือก การนำ waste air กลับมาใช้ประโยชน์ โครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ (Green Productivity Loan) การลดความถี่การตรวจตามกฎหมายโดยกรมโรงงาน การโฆษณาการได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

2.2 การพัฒนาอุตสาหกรรม

2.2.1 การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทย

การเริ่มต้นการพัฒนาอุตสาหกรรม เริ่มตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 4 ในยุครัตนโกสินทร์จนถึง สงครามโลกครั้งที่ 2 เริ่มมีการนำเครื่องจักรมาใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม จึงเริ่มมี อุตสาหกรรมใหม่เกิดขึ้น เช่น โรงเลื่อย โรงสี อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ โรงงานยาสูบ โรงงานฟอกหนัง เป็นต้น และมีการพัฒนาด้านต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมด้วย เช่น การตัดถนน การใช้เหรียญกษาปณ์ การพัฒนาด้านการศึกษา ระบบชลประทาน ระบบสาธารณสุขปโภค เนื่องจากการ พัฒนาอุตสาหกรรมในทวีปยุโรปและอเมริกา ส่งผลมายังประเทศไทยผ่านการลงทุนจากต่างประเทศ โดยเฉพาะหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 ไทยส่งทหารไปช่วยรบกับฝ่ายพันธมิตร ทำให้เกิดโครงการร่วม ลงทุนในการผลิตภาคอุตสาหกรรมระหว่างไทยกับต่างชาติเพิ่มขึ้น (ระพีพัฒน์ ภาสบุตร, 2537)

ในช่วงหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองมาเป็นระบอบประชาธิปไตย มีโรงงาน อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นหลายประเภท เริ่มมีการตราพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2482 ต่อมาในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 มีการจัดตั้งกระทรวงอุตสาหกรรม ขึ้นในปี พ.ศ. 2483 เพื่อดูแลการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรม และส่งเสริมการผลิตเครื่อง อุปโภคบริโภคที่จำเป็นในยามสงคราม

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลงจนถึงปัจจุบัน เป็นยุคของการมีแบบแผนในการพัฒนา อุตสาหกรรมของไทย รัฐบาลหลายสมัยได้เข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น โดยส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามาดำเนินกิจการอุตสาหกรรม ในช่วงปี พ.ศ. 2500 คณะสำรวจจาก ธนาคารโลกได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการนำเสนอให้ประเทศไทยจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจ แห่งชาติขึ้น ซึ่งถือเป็นกรอบแนวทางสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย โดยในแผนพัฒนา

เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 และ 2 รัฐมุ่งส่งเสริมให้ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการผลิตด้านอุตสาหกรรม โดยรัฐจะให้บริการด้านต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการผลิต เช่น ด้านสาธารณูปโภค แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเน้นส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าเป็นหลัก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบในประเทศในการผลิตเป็นสินค้าอุปโภคบริโภค แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 เป็นต้นมา เริ่มส่งเสริมแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแบบใหม่ โดยให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อการส่งออกมากขึ้น ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 เริ่มมีการเข้ามาลงทุนจากประเทศญี่ปุ่นและกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เนื่องจากค่าเงินสูงขึ้น จึงเริ่มย้ายฐานการผลิตมาสู่ประเทศไทย ซึ่งช่วยผลักดันให้อุตสาหกรรมการส่งออกของไทยขยายตัว ต่อมาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 เริ่มให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ขณะที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 มุ่งส่งเสริมประสิทธิภาพในการผลิต การยกระดับคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ การส่งเสริมมาตรฐานอุตสาหกรรม และมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมจากที่ใช้แรงงานหนาแน่น มาสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสูงขึ้น และแนวทางนี้ยังคงดำเนินเรื่อยมาจนถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 เน้นการปรับโครงสร้างการผลิต ดำเนินนโยบายการเงินที่ยืดหยุ่น ส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปรับโครงสร้างภาคอุตสาหกรรมให้เป็นฐานการผลิตระดับภูมิภาคและระดับโลกโดยใช้ความรู้นวัตกรรม พัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรมไทยให้กว้างขวาง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 มุ่งเน้น เศรษฐกิจสร้างสรรค์ คือ แนวคิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนฐานของการใช้องค์ความรู้ การศึกษา การสร้างสรรค์งาน และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาที่เชื่อมโยงกับรากฐานทางวัฒนธรรม การสั่งสมความรู้ของสังคม เทคโนโลยี นวัตกรรมสมัยใหม่ และการนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ จนถึงปัจจุบันตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ที่เน้นการพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติ เพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศในทุกด้าน การเพิ่มศักยภาพฐานการผลิตและบริการเดิมและการต่อยอดไปสู่ฐานการผลิตและบริการ ให้ใช้เทคโนโลยีที่เข้มข้นและนวัตกรรม การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิต การพัฒนาวิสาหกิจขนาดย่อม ขนาดเล็กและขนาดกลาง วิสาหกิจชุมชน และ วิสาหกิจเพื่อสังคม การสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ และยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของ

ประชาชน ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้างมากขึ้น (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560)

2.2.2 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาอุตสาหกรรม

การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ การขาดแคลนทรัพยากรเชื้อเพลิง มลภาวะสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาอุตสาหกรรม และการไม่ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2558) การตรวจวัดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) มีค่าเกินค่ามาตรฐานในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม ได้แก่ ค่าสูงสุดตรวจวัดได้ในพื้นที่ตำบลมาตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง และสำหรับค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุดของแต่ละสถานี ตรวจวัดได้อยู่ในช่วง 6 – 171 ppb ตรวจพบค่าสูงสุดในพื้นที่ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี รองลงมาได้แก่ ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร และตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ มีค่าเท่ากับ 171 ppb 121 ppb และ 98 ppb การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมากขึ้นในภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ โดยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2554 เท่ากับ 305.52 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งภาคเศรษฐกิจที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลัก คือ ภาคพลังงาน เช่น การผลิตไฟฟ้า การขนส่ง และการก่อสร้าง เท่ากับ 222.94 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 72.97 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศ ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากเป็นลำดับที่ 3 เท่ากับ 18.23 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 5.97 การติดตามตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินสายหลักทั่วประเทศ พบว่ามีแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี ร้อยละ 34 พอใช้ร้อยละ 41 และเสื่อมโทรมร้อยละ 25 และในปี พ.ศ. 2558 มีปริมาณของเสียอันตรายทั่วประเทศประมาณ 3.45 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2557 ประมาณ 0.75 ล้านตัน ซึ่งของเสียอันตรายส่วนใหญ่เป็นของเสียจากอุตสาหกรรม 2.8 ล้านตัน หรือร้อยละ 81 ของของเสียอันตรายทั้งหมด

2.2.3 นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน

ประเทศไทยได้นำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ UN กำหนด จำนวน 17 ข้อ มาเป็นกรอบในการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – พ.ศ. 2580) และประกาศเป็นทางการเมื่อวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2561

อุตสาหกรรมสีเขียวกำหนดอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี หมวดยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ได้แก่ การพัฒนาภาคการผลิตและบริการบนฐานของการพัฒนานวัตกรรมและมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และหมวดยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ (1) การจัดระบบอนุรักษ์ พื้นฟูและป้องกันการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ (2) วางระบบบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ (3) การพัฒนาและใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (4) การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศและเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (5) การร่วมลดปัญหาโลกร้อนและปรับตัวให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ (6) การใช้เครื่องมือเศรษฐศาสตร์และนโยบายการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม และรัฐบาลได้ประกาศแผนปฏิรูปประเทศที่เกี่ยวข้องได้แก่ ประเด็นปฏิรูปที่ 1 เสริมสร้างระบบบริหารจัดการมลพิษที่แหล่งกำเนิดให้มีประสิทธิภาพ ประเด็นย่อยที่ 1.7 กระตุ้นการบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อจูงใจให้โรงงานจัดการมลพิษที่ต้นทาง การสร้างแรงจูงใจสำหรับการบริโภคสินค้าที่มีฉลากสิ่งแวดล้อมที่ปลายทาง ซึ่งจะกระตุ้นให้สถานประกอบการ และโรงงานผู้ผลิตสินค้าปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตเพื่อลดมลพิษที่ต้นทาง และประเด็นย่อยที่ 1.8 ปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโดยเพิ่มเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อม เน้นการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อม เพื่อผลักดันให้เกิดการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดมลพิษที่ต้นทาง (ราชกิจจานุเบกษา, 2561)

จากยุทธศาสตร์ชาติได้ถ่ายทอดประเด็นอุตสาหกรรมสีเขียว มายังแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 12 ได้แก่ แผนการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาและฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน เร่งแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม เพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและการบริโภค พัฒนาระบบบริหารจัดการที่โปร่งใสเป็นธรรม ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้างมากขึ้น การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งได้ตั้งเป้าหมายในมิติ ทูทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคง อาหาร พลังงาน และน้ำ

นอกจากนี้ ประเด็น อุตสาหกรรมสีเขียว ยังบรรจุอยู่ในแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ปี พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2574 ซึ่งกำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย คือ

“มุ่งสู่อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่สมดุลและยั่งยืน” โดยมีการกำหนดเป้าหมายเป็น 3 ระยะ ในช่วงเวลา 20 ปี (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2554) ดังนี้ เป้าหมายในระยะที่ 1 การสร้างความพร้อมให้กับประเทศไทยในการก้าวไปสู่การเป็นผู้ผลิตในระดับภูมิภาค เตรียมความพร้อมสู่ AEC (ASEAN Economic Community) โดยเริ่มจากการสร้างความพร้อมโดยการปรับแก้ไขกฎระเบียบ ปัญหา คอขวด เพื่ออำนวยความสะดวก และลดอุปสรรคที่มีพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับ (แรงงาน วัตถุดิบ ดึงดูดเทคโนโลยีใหม่ มาตรฐาน วิจัยและพัฒนา จัดเขตพื้นที่ พัฒนาและจัดเขตพื้นที่ศูนย์ ทดสอบ ฯลฯ) พัฒนาคัลสเตอร์ และ การเข้าไปสู่การเป็นผู้ผลิตในภูมิภาคจากการสร้าง ASEAN Supply Chain และพัฒนาการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป้าหมายระยะที่ 2 การมุ่งเน้นการพัฒนาต่อจากการพัฒนาฐานความรู้เพื่อนำมาต่อยอดในการพัฒนาภาคการผลิตและสินค้า เน้นการผลิตสินค้าที่ต้องใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม การปรับบทบาทประเทศไทยให้เป็นตัวกลางในการบริหารจัดการระบบห่วงโซ่การผลิตในภูมิภาค ให้เป็นที่ยอมรับในอาเซียนและภูมิภาค โดยการพัฒนาเป็นศูนย์กลางการค้า และบริหารจัดการการผลิตและจัดการเครือข่ายในภูมิภาค ยกกระดับการผลิต วัตถุดิบ เพื่อสร้างให้เกิดมูลค่าเพิ่มพร้อมไปกับการสร้างนวัตกรรมทรัพย์สินทางปัญญา และภาพลักษณ์ตราสินค้าไทยให้เป็นที่ยอมรับในอาเซียนและภูมิภาค เป้าหมายในระยะที่ 3 การสร้างภาพลักษณ์ของประเทศไทยในด้านตราสินค้าไทยที่ก้าวไกลในตลาดโลก เป็นผู้บริหารจัดการตราสินค้าที่มีเครือข่ายการผลิตจากในภูมิภาคที่เป็นที่ยอมรับในตลาดโลก และอุตสาหกรรมไทยเป็นที่ยอมรับ โดยมีความสมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรมนุษย์

แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยในภาพรวมนั้น จะส่งเสริมให้เกิดการยกระดับศักยภาพของผู้ประกอบการไทยสู่สากล ภายใต้กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสังคม และมุ่งเน้นการใช้กลยุทธ์ในการแข่งขันด้านมูลค่าเพิ่มและนวัตกรรมให้กับสินค้า ควบคู่กับการบริการเพิ่มมากขึ้น เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน

2.3 อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.3.1 พัฒนาการของอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ประเทศไทยมีการพัฒนาการของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช้ากว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากขาดพื้นฐานทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยี ในระยะแรกที่มีการประดิษฐ์คิดค้นผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ ประเทศไทยมีบทบาทเพียงในฐานะผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเท่านั้น ทำให้ต้องประสบปัญหาด้านดุลการค้า ดังนั้น รัฐบาลจึงเริ่มมีแนวนโยบาย

ที่จะส่งเสริมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าขึ้นมา เพื่อที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว จึงถือเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย (ระพีพัฒน์ ภาสบุตร, 2537) ความเป็นมาของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จึงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วง คือ

ช่วงการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า (Import substitution phase) ซึ่งอยู่ในระหว่างปี พ.ศ. 2503 – พ.ศ. 2514 หรืออยู่ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 และ 2 ในช่วงนี้เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในบ้าน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น โดยนำเข้าชิ้นส่วนมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อป้อนตลาดในประเทศ ภาครัฐมีการส่งเสริมการลงทุนโดยให้การคุ้มครองด้านภาษี แม้การลงทุนส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะการร่วมทุนระหว่างไทยกับญี่ปุ่น แต่ก็มีบางบริษัทที่เป็นของคนไทยอยู่บ้าง

ช่วงการผลิตเพื่อส่งออก (Export oriented phase) เริ่มตั้งแต่ช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 หรือในปี พ.ศ. 2515 เป็นต้นมา ในช่วงแรกของการดำเนินนโยบายการผลิตเพื่อส่งออกนี้ยังคงให้ความสำคัญกับการผลิตเพื่อขายในประเทศควบคู่ไปด้วย โดยรัฐบาลยังคงดำเนินนโยบายในด้านการส่งเสริมการลงทุนอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ไม่ว่าจะเป็นการยกเว้นอากรขาเข้า เครื่องจักรและวัตถุดิบ การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล ในระยะต่อมาผลจากข้อตกลง Plaza Accord ที่ทำให้ค่าเงินเยน และค่าเงินของประเทศอุตสาหกรรมใหม่แข็งค่าขึ้น ส่งผลให้อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขยายตัวอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการย้ายฐานการผลิตของกลุ่มประเทศดังกล่าวมายังประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่มีข้อได้เปรียบด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะค่าแรงที่ต่ำและการได้รับสิทธิพิเศษทางศุลกากร (GSP) จากสหรัฐอเมริกาอยู่ ดังนั้นจึงเป็นช่วงที่มีการพัฒนาในด้านการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความหลากหลายมากขึ้นในด้านของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งมีการใช้เทคโนโลยีการผลิตในระดับที่สูงขึ้น ประเทศไทยจึงเริ่มผลิตและใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตได้ในประเทศเพิ่มมากขึ้น แทนที่จะนำเข้าชิ้นส่วนต่าง ๆ แล้วมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเหมือนในช่วงแรกของการเริ่มต้นพัฒนาอุตสาหกรรมนี้

ความก้าวหน้าของการประดิษฐ์คิดค้นทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นมาอย่างไม่ว่าจะเป็น โทรทัศน์ วิทยุ เตารีด ไมโครเวฟ หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เครื่องซักผ้า คอมพิวเตอร์ ดีวีดี ทุนยนต์ และอื่น ๆ อีกมากมาย ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้เข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตในแต่ละวันของคน ดังนั้น อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จึง

กลายเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในโลกยุคปัจจุบัน (ระพีพัฒน์ ภาสบุตร, 2537)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไม่เพียงแต่มีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตและเศรษฐกิจโลกโดยรวมเท่านั้น หากแต่สำหรับประเทศไทยเอง อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทางเศรษฐกิจและการดำเนินชีวิตเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านการผลิต การลงทุน การจ้างงาน หรือการส่งออกก็ตาม และคงเป็นการยากที่จะปฏิเสธบทบาทความสำคัญของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทย โดยเฉพาะในอนาคตข้างหน้าที่อุตสาหกรรมนี้จะยิ่งพัฒนาก้าวหน้าต่อไป

2.3.2 โครงสร้างอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม) ได้รวบรวมและปรับปรุงความเป็นปัจจุบันของข้อมูลผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียนโรงงานตามพระราชบัญญัติโรงงาน ณ สิ้นปี พ.ศ. 2559 มีจำนวนโรงงาน ทั้งสิ้น 138,083 โรงงาน เป็นโรงงานในสาขาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ จำนวน 2,808 โรงงาน

2.3.2.1 ขอบเขตโครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ประเภทอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2560) ปี พ.ศ. 2552 TSIC 2009 ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด ซึ่งเทียบได้กับ ISIC Rev.4 ซึ่งอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็นหมวด การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ และการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1) **หมวดย่อย 26 การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์** ประกอบด้วย หมู่ใหญ่และหมู่ย่อย ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมหมวดย่อยที่ 26

รหัสหมู่ใหญ่	รหัสหมู่ย่อย	รายละเอียด
261	2610	การผลิตชิ้นส่วนและแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์
262	2620	การผลิตคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
263	2630	การผลิตอุปกรณ์สื่อสาร
264	2640	การผลิตเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใช้ในครัวเรือน
265	2651	การผลิตเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด การทดสอบ การนำร่อง และการควบคุม
265	2652	การผลิตนาฬิกา
266	2660	การผลิตเครื่องฉายรังสี เครื่องไฟฟ้าทางการแพทย์และทางกายภาพบำบัด
267	2670	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์และอุปกรณ์ถ่ายภาพ
268	2680	การผลิตสื่อแม่เหล็กและสื่อเชิงแสง

2) หมวดย่อย 27 การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า ประกอบด้วย หมู่ใหญ่และหมู่ย่อย

ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมหมวดย่อยที่ 27

รหัสหมู่ใหญ่	รหัสหมู่ย่อย	รายละเอียด
271	2710	การผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมและจ่ายไฟฟ้า
272	2720	การผลิตแบตเตอรี่และหม้อสะสมไฟฟ้า
273	2731	การผลิตเคเบิลใยแก้วนำแสง
273	2732	การผลิตสายไฟและเคเบิลอื่นๆ ชนิดใช้ในทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า
273	2733	การผลิตอุปกรณ์การเดินสายไฟฟ้า
274	2740	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับให้แสงสว่าง
275	2750	การผลิตเครื่องใช้ในครัวเรือน
279	2790	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ

2.3.3 อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระดับ SMEs

SMEs หมายถึง กิจการที่มีจำนวนการจ้างงานไม่เกิน 200 คน หรือมีมูลค่าสินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 200 ล้านบาท ตามกฎกระทรวงกำหนดจำนวนการจ้างงานและมูลค่าสินทรัพย์ถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2545 แบ่งประเภทของ SMEs ออกเป็น กิจการผลิตสินค้า กิจการให้บริการ กิจการค้าส่ง และกิจการค้าปลีก ประเทศไทยมี SMEs จำนวน 2,765,986 ราย คิดเป็นร้อยละ 99.72 ของจำนวนวิสาหกิจรวม มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) คิดเป็นร้อยละ 41.10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ มีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 27.40 ของมูลค่าการส่งออกรวมของประเทศ และมี SMEs ประเภทกิจการผลิตสินค้า จำนวน 481,983 ราย (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2559)

อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ SMEs ได้แก่ SMEs ประเภทธุรกิจรหัส 26 การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ และประเภทธุรกิจรหัส 27 การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า จากฐานข้อมูลของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ณ สิ้นปี พ.ศ. 2558 มี SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนทั้งสิ้น 3,688 ราย ที่มีสถานะเป็นนิติบุคคล แบ่งเป็น ประเภทธุรกิจรหัส 26 จำนวน 1,878 ราย ประเภทธุรกิจรหัส 27 จำนวน 1,810 ราย

2.3.4 ปัญหาอุปสรรคในการประกอบกิจการของ SMEs

จากผลการสำรวจที่ดำเนินการในปี พ.ศ. 2558 พบว่า การประกอบกิจการของ SMEs มีปัญหาอุปสรรคที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนการผลิตสูง (ค่าจ้างแรงงาน ราคาวัตถุดิบ ค่าพลังงานไฟฟ้า ราคาเชื้อเพลิง) ปัญหาบุคลากรไม่มีประสิทธิภาพ ขาดความรู้และทักษะ ปัญหาเครื่องจักรชำรุดบ่อย สินค้ามีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ ปัญหาอัตราการสูญเสียสูง ปัญหาการแข่งขันทางการตลาด ขาดแคลนเงินทุนเพื่อลงทุนด้านการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรและการนำเทคโนโลยีมาใช้ รวมทั้งปัญหาด้านนโยบายและกฎระเบียบ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2560)

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้เก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการศึกษาวิจัยในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา พบปัญหาในการดำเนินธุรกิจของ SMEs ได้แก่ ปัญหาด้านการตลาด ขาดแคลนเงินทุน ปัญหาด้านแรงงาน ข้อจำกัดด้านการบริหารจัดการ เทคโนโลยีการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน ปัญหาข้อจำกัดในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ปัญหาการเข้าถึงการส่งเสริมของรัฐ เป็นต้น

จากการวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคเพื่อจัดทำแผนการส่งเสริม SMEs โดยสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พบว่า จุดอ่อนหรืออุปสรรคของ SMEs ได้แก่ การบริหารงานไม่เป็นระบบ ขาดทักษะในการบริหารธุรกิจ ขาดวิสัยทัศน์ขององค์กร ไม่รับรู้หรือยังไม่เข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่จะส่งผลกระทบต่อการค้าเงินธุรกิจ ความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความสามารถในการด้านบุคลากร ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน ความสามารถในการเข้าถึงตลาด ข้อจำกัดทางด้านเงินทุน ความสามารถในการด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับในการดำเนินธุรกิจที่ส่งผลให้เกิดการหลีกเลี่ยงการปฏิบัติตามกฎหมาย ขาดจิตสำนึกและการตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินธุรกิจอย่างเป็นธรรม ทั้งต่อลูกค้า พันธมิตรทางธุรกิจ ลูกจ้าง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2558)

2.4 การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม (SWOT)

การวิเคราะห์ SWOT เป็นเครื่องมือในการวางแผนกลยุทธ์ (Chermack & Kasshanna, 2007) ตั้งแต่ถูกพัฒนาขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1950 และ ค.ศ. 1960 และมีการใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน การวิเคราะห์ SWOT กลายเป็น standard approach สำหรับการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกขององค์กร และเป็นเครื่องมือในการวางแผนกลยุทธ์ที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง

กรอบแนวคิด SWOT ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Learned และคณะ จากความพยายามในการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่ Harvard Business School ในช่วงปี ค.ศ. 1950 Smith and Christensen ศึกษาว่าองค์กรมีความเกี่ยวข้องอย่างไรกับสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งแนวคิดนี้กลายมาเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ SWOT และได้สรุปจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร เกี่ยวข้องกับโอกาสและความเสี่ยง ในปี ค.ศ. 1963 การประชุมนโยบายเศรษฐกิจที่มหาวิทยาลัย Harvard หัวข้อ การวิเคราะห์ SWOT ได้ถูกอภิปรายและพิจารณาว่าเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการวางแผนกลยุทธ์

2.4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ SWOT

- 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ SWOT
- 2) กำหนดขั้นตอนและอธิบายขั้นตอนให้กับผู้ร่วมวิเคราะห์
- 3) ร้องขอให้ผู้ร่วมวิเคราะห์แต่ละคนให้ข้อมูล จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความเสี่ยง
- 4) รวบรวมข้อมูลจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความเสี่ยง จากผู้เข้าร่วมวิเคราะห์

- 5) จัดกลุ่มของข้อมูล จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความเสี่ยง และจัดลำดับความสำคัญ
- 6) พัฒนาแนวทางการดำเนินการที่เฉพาะ

Ghazinoory และคณะ (2011) ได้ทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ SWOT จำนวน 557 ฉบับ ในช่วงระยะเวลา ปี ค.ศ. 1982 – ค.ศ. 2009 พบว่า งานวิจัยฉบับแรกที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ มีขึ้นในปี ค.ศ. 1982 และหลังจากนั้น ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1987 งานวิจัยที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ มีเพิ่มขึ้นทุกปี ประเทศที่มีงานวิจัยมากเป็นอันดับที่ 1 – 10 ได้แก่ อังกฤษ สหรัฐอเมริกา อินเดีย จีน ตุรกี เยอรมัน อิหร่าน ฟินแลนด์ ออสเตรเลีย และโปแลนด์ ตามลำดับ การวิเคราะห์ SWOT มีการศึกษาถึงการประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาต่างๆ ดังตารางที่ 2.4

SWOT คือ เทคนิคอย่างหนึ่งที่น่าสนใจในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อนำผลที่ได้ในรูปแบบของจุดแข็ง (Strength) จุดอ่อน (Weakness) โอกาส (Opportunity) ภัยคุกคาม (Threat) มากำหนดเป็นกลยุทธ์ที่ใช้ในการวางแผน และพัฒนาองค์กร (เอกชัย บุญยาทิษฐาน, 2553)

ตารางที่ 2.4 การประยุกต์ใช้ SWOT ในสาขาวิชาต่างๆ (Ghazinoory et al., 2011)

สาขาวิชา	ประเด็น	จำนวนงานวิจัย	เปอร์เซ็นต์งานวิจัย
การเกษตร	การประมง อาหาร นม น้ำมันพืช อาหารสัตว์ ฟาร์ม	88	16.6
สุขภาพ	การวางแผนครอบครัว, การดูแลผู้สูงอายุ, การพยาบาล, การโรงพยาบาล, สาธารณสุข	67	12.6
การท่องเที่ยว	เมือง ชนบท เรือสำราญ	39	7.4
การบริหารองค์กร	การบริหารและวางแผนกลยุทธ์ของบริษัท สถานประกอบการ ผู้รับเหมาช่วง	37	7.0
การตลาดและการวางแผนการตลาด	การตลาดและการวางแผนการตลาดในระดับท้องถิ่น ประเทศ ภูมิภาค โลก	32	6.0
สิ่งแวดล้อม	เทคโนโลยีสะอาด การบำบัดน้ำเสีย การจัดการขยะ	30	5.7
การเรียนการสอน	การเรียนการศึกษาในระดับ โรงเรียน มหาวิทยาลัย	28	5.3
เภสัชศาสตร์	เครื่องมือแพทย์ ยา	25	4.7

สาขาวิชา	ประเด็น	จำนวนงานวิจัย	เปอร์เซ็นต์งานวิจัย
ป่าไม้	สถานีวิจัย การจัดการ อุทยาน	25	4.7
เทคโนโลยีสารสนเทศ	อินเทอร์เน็ต ข้อมูล คอมพิวเตอร์ โปรแกรม	22	4.2
การขนส่ง	ท่าเรือ สนามบิน สายการบิน ขนส่งทางทะเล ถนน	20	3.8
สิ่งทอ	สิ่งทอ เสื้อผ้าสำเร็จรูป เครื่องนุ่งห่ม	16	3.0
การผลิต	เครื่องจักร เครื่องกล เรือ มอเตอร์ เครื่องยนต์	12	2.3
โลหะ	อลูมิเนียม เหล็ก การหลอม	10	1.9
การก่อสร้าง	การก่อสร้าง	7	1.3
อิเล็กทรอนิกส์	ทีวี คาปาซิเตอร์	6	1.1
อื่นๆ	ห้องสมุด การทหาร การเงิน การธนาคาร การพิมพ์ การบริการ กฎหมาย นโยบาย การต่างประเทศ ปิโตรเลียม เครื่องสำอาง	69	13

2.4.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก ปกติจะพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เป็นหลัก รูปแบบ (Model) ที่นิยมนำมาใช้สร้างแนวคิดในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย PEST analysis STEP analysis PESTLE analysis PESTE analysis SLEPT analysis STEEPLE analysis STEER analysis STEEPLED analysis STEEP analysis SPECTACLES analysis DESTEP analysis

จะเห็นว่ารูปแบบสำหรับใช้เป็นหลักในการวิเคราะห์มีหลากหลาย แต่ละสำนักตั้งเป็นตัวย่อที่แตกต่างกัน รวมเป็นคำเพื่อให้จำง่าย ที่ใช้กันอยู่มาก คือ PEST analysis และ PESTLE analysis การจะนำปัจจัยใดมาวิเคราะห์นั้น ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้วิเคราะห์ สามารถสรุปปัจจัยได้ ดังนี้

- 1) ปัจจัยทางการเมือง (Political factors)
- 2) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ (Economic factors)
- 3) ปัจจัยทางสังคม (Social factors)
- 4) ปัจจัยทางเทคโนโลยี (Technological factors)

- 5) ปัจจัยทางกฎระเบียบหรือกฎหมาย (Legal factors or regulatory factors)
- 6) ปัจจัยสภาพแวดล้อม (Environmental factors or ecology factors)
- 7) ปัจจัยด้านประชากร (Demography)
- 8) ปัจจัยทางจริยธรรม (Ethical)
- 9) ปัจจัยทางวัฒนธรรม (Culture)
- 10) ปัจจัยทางความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความดีงาม (Aesthetic)
- 11) ปัจจัยด้านลูกค้า (Customer)
- 12) ปัจจัยด้านกลุ่มที่องค์กรสังกัดอยู่ (Sectorial)

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก ประเด็นสำคัญของการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์เพื่อหาโอกาสและภัยคุกคาม ซึ่งโอกาสคือ เงื่อนไขภายนอกที่จะส่งผลกระทบต่อให้กับองค์กรในทางที่ดีและเป็นประโยชน์หากได้มีการทำกิจกรรมใด ๆ ที่สามารถนำเงื่อนไขเหล่านั้นมาใช้ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม เงื่อนไขนั้นยังมีผลอยู่ หรือกล่าวสั้น ๆ ว่า จะนำโอกาสจากภายนอกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร ส่วนภัยคุกคาม คือ เงื่อนไขภายนอกที่จะส่งผลกระทบต่อให้กับองค์กรในทางที่ไม่ดี ไม่เป็นประโยชน์ และเกิดความเสียหายในการแข่งขันหากไม่ได้มีการปฏิบัติการใด ๆ ที่จะแก้ไขสถานการณ์ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม ยังมีผลอยู่ หรือกล่าวสั้น ๆ ว่า จะลดภัยคุกคามที่มาจากภายนอกได้อย่างไร จะทำอะไรจึงไม่ให้มีผลกระทบในทางเสียหาย

2.4.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

รูปแบบ (Model) ที่มีการนำเสนอเพื่อใช้เป็นหลักในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน ได้แก่ PRIMO-F analysis 4P Seven-S framework of McKinsey MMPF เป็นต้น และสามารถสรุปปัจจัยที่จะนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

- 1) บุคลากร (People)
- 2) ทรัพยากร (Resources)
- 3) นวัตกรรมและความคิด (Innovation and ideas)
- 4) การบริหารจัดการ (Management)
- 5) การตลาด (Marketing)
- 6) การปฏิบัติการ (Operation)
- 7) การเงิน (Finance)
- 8) ทรัพย์สิน (Properties)

- 9) กระบวนการ (Processes)
- 10) ผลิตภัณฑ์และบริการ (Products and services)
- 11) กลยุทธ์ (Strategy)
- 12) โครงสร้าง (Structure)
- 13) ระบบ (Assessment)
- 14) รูปแบบ (Style)
- 15) ทักษะ (Skill)
- 16) ค่านิยมร่วม (Shared value)

ประเด็นสำคัญของการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน คือ การวิเคราะห์เพื่อหาจุดแข็งและจุดอ่อน ซึ่ง จุดแข็ง คือ เเงื่อนไขภายในที่จะส่งผลกระทบต่อให้กับองค์กรในทางที่ดี และเป็นประโยชน์หากได้มีการทำกิจกรรมใด ๆ ที่สามารถนำเงื่อนไขเหล่านั้นมาใช้ตามช่วงเวลาทีเงื่อนไขนั้นยังมีผลอยู่ หรือกล่าวสั้น ๆ ว่า จะนำจุดแข็งที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไร จะคงรักษาไว้ได้อย่างไร จะเสริมสร้างและยกระดับให้มากขึ้นได้อย่างไร ส่วนจุดอ่อน คือ เเงื่อนไขภายในที่จะส่งผลกระทบต่อให้กับองค์กรในทางที่ไม่ดี ไม่เป็นประโยชน์ และเกิดความเสียเปรียบในการแข่งขันหากไม่ได้มีการปฏิบัติการใด ๆ ที่จะแก้ไขสถานการณ์ตามช่วงเวลาทีเงื่อนไขนั้นยังมีผลอยู่ หรือกล่าวสั้น ๆ ว่า จะลดจุดอ่อนได้อย่างไร จะเยียวยาได้อย่างไร หรือกำจัดออกไปได้อย่างไร

2.4.4 SWOT Matrix และการกำหนดกลยุทธ์

SWOT Matrix คือ การนำปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม มาจับคู่กัน ดังตารางที่ 2.5 การจับคู่ทำให้เกิดกลยุทธ์ออกมา 4 ประเภท ได้แก่ กลยุทธ์ SO กลยุทธ์ WO กลยุทธ์ ST กลยุทธ์ WT

กลยุทธ์ SO (Strengths – Opportunities) เป็นกลยุทธ์ที่เกิดจากการเอาจุดแข็งขององค์กรไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม ไปรวมกับโอกาสที่ดีจากภายนอกที่เหมาะสมกัน เป็นกลยุทธ์ที่ทุกองค์กรแสวงหาและต้องการสร้างให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ เพื่อปกป้องจุดแข็งและนำโอกาสที่ดีจากภายนอกมาใช้ประโยชน์

กลยุทธ์ SO (Strengths – Opportunities) เป็นกลยุทธ์ที่เกิดจากการเอาจุดแข็งขององค์กรไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตาม ไปรวมกับโอกาสที่ดีจากภายนอกที่เหมาะสมกัน เป็นกลยุทธ์ที่

ทุกองค์กรแสวงหาและต้องการสร้างให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ เพื่อปกป้องจุดแข็งและนำโอกาสที่ดีจากภายนอกมาใช้ประโยชน์

กลยุทธ์ WO (Weaknesses – Opportunities) เป็นกลยุทธ์ในการพยายามที่จะลดจุดอ่อนขององค์กร และนำโอกาสที่ดีจากภายนอกมารวมกับจุดอ่อนที่ตรงกัน เพื่อพัฒนาให้เกิดประโยชน์เป็นกลยุทธ์ที่จะช่วยในการกำหนดวิธีการในการปรับปรุงจุดอ่อน แล้วเปลี่ยนเป็นจุดแข็ง

กลยุทธ์ ST (Strengths – Threats) เป็นกลยุทธ์ที่นำจุดแข็งขององค์กรมาจับคู่กับภัยคุกคามจากภายนอกเพื่อต่อสู้กับภัยคุกคามนั้น จุดมุ่งหมายคือเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งและลดปัญหาที่เกิดขึ้น สิ่งที่ต้องทำก็คือนำจุดแข็งนี้ไปลดทอนปัญหาที่เกิดขึ้น หรือเปลี่ยนภัยคุกคามให้เป็นโอกาส

กลยุทธ์ WT (Weaknesses – Threats) เป็นกลยุทธ์ที่จับคู่ระหว่างจุดอ่อนขององค์กรกับภัยคุกคามจากภายนอกที่ตรงกันเพื่อพยายามที่จะลดทอนปัญหาทั้งสองที่เกิดขึ้น คือทั้งลดจุดอ่อนและภัยคุกคามจากภายนอก

ตารางที่ 2.5 SWOT Matrix

	จุดแข็ง (Strengths-S)	จุดอ่อน (Weaknesses-W)
โอกาส (Opportunities-O)	กลยุทธ์ SO กลยุทธ์ที่ใช้จุดแข็งภายในเพื่อนำโอกาสที่ดีจากภายนอกมาใช้	กลยุทธ์ WO กลยุทธ์ที่ใช้ลดจุดอ่อนภายในโดยใช้โอกาสที่ดีจากภายนอก
ภัยคุกคาม (Threats-T)	กลยุทธ์ ST กลยุทธ์ที่ใช้จุดแข็งภายในเพื่อลดทอนหรือหลีกเลี่ยงภัยคุกคามจากภายนอก	กลยุทธ์ WT กลยุทธ์ที่ใช้ลดจุดอ่อนภายในและหลีกเลี่ยงภัยคุกคามจากภายนอก

2.4.5 การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ SWOT

การทบทวนงานวิจัยที่นำเทคนิค SWOT มาประยุกต์กับงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT กับงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
1	<p>การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง และกลยุทธ์ในการจัดการของเสียจากการดำเนินงานกิจกรรมหลัก โดยใช้เทคนิค Analytical Hierarchy Process (AHP) ให้คะแนนจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง และใช้เทคนิค Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) จัดลำดับความสำคัญของกลยุทธ์ ผลการศึกษานำเสนอกลยุทธ์ในการจัดการของเสียจำนวน 16 ประเด็น เช่น การส่งเสริมแหล่งเงินทุน การวางแผนและการดำเนินการ กระบวนการภายในอย่างเหมาะสม การศึกษาและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย การนำกลับมาใช้ซ้ำ การศึกษาตัวอย่างที่ดีจากต่างประเทศ การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นต้น</p>	อิหร่าน	Shahbaa et al. (2017)
2	<p>การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง และกลยุทธ์เพื่อเป็นกลไกทางตลาดและกลไกทางนโยบายในการดำเนินโครงการไฟฟ้าใช้แหล่งพลังงานอื่นทดแทนถ่านหิน ผลการศึกษาพบว่าโรงไฟฟ้าใช้แหล่งพลังงานอื่นทดแทนถ่านหินเป็นการดำเนินงานที่ดี แต่การส่งเสริมความสนใจและการใช้ของผู้บริโภค ต้องการการสนับสนุนด้านราคาตามกลไกตลาด ความช่วยเหลือ (subsidy) และนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี</p>	จีน	Niu et al. (2017)
3	<p>การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง และกลยุทธ์ในการจัดการอนุรักษ์ธรรมชาติในพื้นที่เกษตรกรรม การศึกษานำเสนอแนวทางการจัดการที่มีศักยภาพสำหรับอนาคตในการอนุรักษ์ธรรมชาติที่มีความเสี่ยงในการสูญเสียจากการเกษตรจำนวน 10 ประเด็น เช่น การจัดทำฐานข้อมูล การตรวจประเมินและควบคุมการใช้พื้นที่ การสร้างความรู้ความเข้าใจและจิตสำนึก การทำแนวการอนุรักษ์ การทำต้นแบบการอนุรักษ์ การสร้างการมีส่วนร่วมของเกษตรกร การพัฒนาสิทธิประโยชน์จากการอนุรักษ์ต้นไม้</p>	ออสเตรเลีย	Crane et al. (2017)

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
4	การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง และกลยุทธ์ในการจัดการขยะชุมชนด้วยโครงการธนาคารขยะ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพในการจัดการขยะของท้องถิ่น ทำการศึกษาในโครงการธนาคารขยะ ตัวอย่าง และเสนอข้อเสนอแนะในประเด็นการกำหนดกฎหมายท้องถิ่นในบูรณาการการจัดตั้งธนาคารขยะเข้ากับการจัดการขยะของท้องถิ่น การพัฒนาบุคลากร ส่งเสริมการลงทุนจากภาครัฐและเอกชน	อินโดนีเซีย	Raharjo et al. (2017)
5	การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาอุปสรรคปัญหา และปัจจัยโอกาส และกลยุทธ์ในดำเนินการโครงการ Interprofessional education จากการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้สำเร็จการศึกษา พบอุปสรรคปัญหา คือ การจัดหาผู้สอน งบประมาณ และเวลาที่ไม่เพียงพอ ผู้มีส่วนได้เสียไม่ยอมรับ ปัจจัยโอกาส คือ การกำหนดวิสัยทัศน์ ความตั้งใจ และความมุ่งมั่น และนำเสนอกลยุทธ์ ด้านการสื่อสารที่เข้มข้น ความร่วมมือ และการสนับสนุนสิ่งที่จำเป็นในการดำเนินงาน เช่น ข้อมูล และวิธีการ	เนเธอร์แลนด์	Vries-Erich et al. (2017)
6	การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง และกลยุทธ์ในการให้บริการทางสุขภาพที่บ้าน และนำเสนอกลยุทธ์ด้านนโยบาย ด้านการให้บริการ และด้านการศึกษา เช่น การสนับสนุนงบประมาณ สิทธิประโยชน์ โครงการส่งเสริม การจัดทำคู่มือ การฝึกอบรม การศึกษาแบบสหสาขา เป็นต้น	กรีซ	Adamakidou et al. (2017)
7	การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง และกลยุทธ์ในการดำเนินการรับรองป่าไม้ ผนวกกับเทคนิค AHP	ฟินแลนด์	Kurttila et al. (2000)

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
8	การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง ของการดำเนินการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการวิเคราะห์แสดงประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่ได้รับ การเปรียบเทียบระหว่างต้นทุ่น-กำไร ระหว่างการทำและไม่ทำระบบ	สเปน	Lozano & Valles (2007)
9	การประยุกต์ใช้เทคนิค SWOT วิเคราะห์หาปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ความเสี่ยง ของการดำเนินการระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (environmental practice) ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ และการนำเสนอมติข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ได้แก่ การให้บริการด้านการเงิน คู่มือ ปรับปรุงกฎหมายสิ่งแวดล้อม การเผยแพร่สู่สาธารณชน การให้รางวัล การสัมมนา	กรีซ	Nikolaou & Evangelinos (2010)

2.5 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equations model: SEM)

โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นสถิติของการวิเคราะห์ตัวแปรพหุนาม (Multivariate statistical analysis) ซึ่งจะมีการประมาณค่าพารามิเตอร์ในสมการโครงสร้างทางเศรษฐมิติ (Structural equations estimation methods in econometric) โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นโมเดลที่เกิดจากการรวมหลักการของสถิติวิเคราะห์เชิงเส้น 2 ประเภทเข้าไว้ด้วยกัน ได้แก่ การวิเคราะห์เส้นทางหรือการวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor analysis) (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2560)

หลักการของโมเดลสมการโครงสร้างเป็นไปได้ ทั้งการใช้อย่างทฤษฎี (ถ้าเป็นการเดินเส้นตามทฤษฎีเดิมที่มีอยู่) และอาจจะเป็นการสร้างองค์ความรู้หรือทฤษฎีใหม่ (ถ้าเป็นการพัฒนาโมเดลขึ้นมาใหม่หรือดัดแปลงแก้ไขทฤษฎีเดิมที่เคยมีอยู่)

1) การวิเคราะห์การถดถอย

โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นสถิติของการวิเคราะห์ตัวแปรพหุนาม (Multivariate statistical analysis) ซึ่งจะมีการประมาณค่าพารามิเตอร์ในสมการโครงสร้างทางเศรษฐมิติ (Structural equations estimation methods in econometric) โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นโมเดลที่เกิดจากการรวมหลักการของสถิติวิเคราะห์เชิงเส้น 2 ประเภทเข้าไว้ด้วยกัน ได้แก่ การวิเคราะห์เส้นทางหรือการวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor analysis) (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2560) หลักการของโมเดลสมการโครงสร้างเป็นไปได้ทั้งการใช้อย่างทฤษฎี (ถ้าเป็นการเดินเส้นตามทฤษฎีเดิมที่มีอยู่) และอาจจะเป็นการสร้างองค์ความรู้หรือทฤษฎีใหม่ (ถ้าเป็นการพัฒนาโมเดลขึ้นมาใหม่หรือดัดแปลงแก้ไขทฤษฎีเดิมที่เคยมีอยู่)

โมเดลสมการโครงสร้างใช้หลักการของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ลักษณะเดียวกันกับการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) คือ หลักของการพยากรณ์เชิงปริมาณที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาต่าง ๆ ในแบบ ถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple regression analysis) ซึ่งการพยากรณ์หรือเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและหรือตัวแปรตามที่มีมากกว่า 1 ตัว โดยทำการวิเคราะห์ในคราวเดียวกันให้เสร็จสิ้นไป สมการถดถอยแบบพหุคูณ คือ

$$Y_c = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_kx_k$$

2) การวิเคราะห์เส้นทาง

เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์ว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลทางตรงหรือทางอ้อมต่อตัวแปรตัวไหนบ้าง ผู้วิจัยจำเป็นต้องค้นหาทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ มาตั้งเป็นสมมติฐานเพื่อนำมาสนับสนุนเส้นทางระหว่างตัวแปร ว่าสมควรเดินเส้นทางไปในทิศทางใด โดยการสร้างเป็นแผนภาพเส้นทางหรือโมเดลเส้นทางเพื่อแสดงอิทธิพลระหว่างตัวแปรนั้น ๆ แล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูลจากการวิจัยเพื่อนำมาทดสอบสมมติฐานของเส้นทาง ที่ผู้วิจัยได้กำหนดอิทธิพลให้ตัวแปรต่าง ๆ เป็นจริงตามนั้นหรือไม่

3) การวิเคราะห์องค์ประกอบหรือการวิเคราะห์ปัจจัย

เป็นวิธีการที่พยายามจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันโดยใช้หลักของความสัมพันธ์เป็นตัวจัดกลุ่ม โดยนำตัวแปรที่มีลักษณะสัมพันธ์กันหรือใกล้เคียงกันจัดไว้ในกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้การจัดกลุ่มจะพยายามลดจำนวนตัวแปรให้น้อยลงอยู่ในระดับที่เหมาะสม ทั้งยังจะมีการศึกษาค่าน้ำหนักขององค์ประกอบในแต่ละตัวด้วย การวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

4) ผลและการแปลผล

การอ่านและการแปลผลของโมเดลตามเกณฑ์ของโปรแกรม AMOS จะพิจารณาจากการเดินทางของเส้นลูกศรเป็นหลัก โดย เส้นลูกศรทึบ หมายถึง เส้นที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าน้ำหนักระหว่างตัวแปรแฝงที่อยู่ปลายลูกศร ได้ส่งอิทธิพลไปยังตัวแปรแฝงหัวลูกศร สำหรับเส้นทึบที่มีลูกศรสองหัว ใช้หลักเกณฑ์การแปลผลที่คล้ายกัน เพียงเปลี่ยนจากค่าน้ำหนักของอิทธิพลเป็นค่าน้ำหนักของความสัมพันธ์ที่มีระหว่างตัวแปรแฝงตัวหนึ่งกับตัวแปรแฝงอีกตัวหนึ่ง สำหรับตัวเลขที่ปรากฏอยู่ในโมเดลนั้น เป็นการแสดงถึงค่ามาตรฐานน้ำหนักของอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ซึ่งสามารถพิจารณาความมากน้อยได้โดยตรงจากตัวเลขทันที (กาลยา วานิชย์บัญชา, 2556; 2560)

5) เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของโมเดลที่ควรต้องนำมาพิจารณาตามข้อเสนอแนะของโปรแกรม AMOS

โมเดลต้นแบบที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีนั้นจะสมบูรณ์ได้ต้องมีความสอดคล้องตรงกับข้อมูลจริงที่เก็บมา (ข้อมูลเชิงประจักษ์) ถ้าจะคลาดเคลื่อนกันไปบ้างก็ขอให้เกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย ในทาง

สังคมศาสตร์ยอมรับความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% หรือ 0.05 การพัฒนาโมเดลให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model fit) ซึ่งเป็นโมเดลที่ผู้วิจัยได้ปรับแต่งจนมีความสมบูรณ์เป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือตามหลักของกระบวนการวิจัย จำเป็นต้องคำนึงถึงเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการประเมินและปรับแต่งโมเดลต้องเป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลาย มีผู้วิจัยหลายท่านได้แนะนำเกณฑ์การประเมินโมเดลที่ควรนำมาพิจารณา เช่นตัวอย่างเกณฑ์การประเมิน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องโมเดลสมการโครงสร้าง

การประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Evaluating the Data-Model Fit)	เกณฑ์การพิจารณา (Criteria)
ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์ CMIN-p (Chi-square probability level)	ค่า p ต้องมากกว่า 0.05 (Arbuckle, 2011; Daire et al., 2008; Hu & Bentler, 1999) ค่า p ยิ่งมากยิ่งขึ้นดี
ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ CMIN/df (Relative Chi-square)	ค่า CMIN/df ต้องน้อยกว่า 2 (Daire et al., 2008) ค่า CMIN/df เข้าใกล้ 0 ยิ่งดี 2:1 (Tabachnik and Fidell, 2007) 3:1 (Kline, 2005)
NFI (Normed Fit Index) ค่าระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์	> 0.9 (Arbuckle, 2011 อ้างถึงใน กัลยา, 2556; Daire et al., 2008) ค่า GFI ต้องมากกว่า 0.90 ค่า GFI เข้าใกล้ 1 ยิ่งดี
RFI (Relative Fit Index) ค่าระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์	> 0.9 (Arbuckle, 2011 อ้างถึงใน กัลยา, 2556)
CFI (Comparative Fit Index) ค่าระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์	> 0.9 (Arbuckle, 2011 อ้างถึงใน กัลยา, 2556; Daire et al., 2008)

การประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Evaluating the Data-Model Fit)	เกณฑ์การพิจารณา(Criteria)
RMSEA (p-value) (Root Mean Square Error of Approximation) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน ค่าเฉลี่ยของความแตกต่าง (ความไม่กลมกลืน) ต่อองศาอิสระ	P-value > 0.05 RMSEA น้อยกว่า 0.06 (Hu and Bentler, 1999) RMSEA น้อยกว่า 0.07 (Steiger) RMSEA น้อยกว่า 0.08 (MacCallum et al., 1996) ค่า RMSEA ต้องน้อยกว่า 0.08 ค่า RMSEA เข้าใกล้ 0 ยิ่งดี (Arbuckle, 2011 อ้างถึงใน กัลยา, 2556)

6) องค์ประกอบของโมเดลโครงสร้าง

โมเดลโครงสร้างโดยทั่วไป ประกอบด้วย โมเดลการวัดและโมเดลโครงสร้าง

โมเดลการวัด เป็นโมเดลที่ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ และตัวแปรแฝง เป็นโมเดลที่ใช้หลักการวิเคราะห์ปัจจัย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน ซึ่งเป็นการตรวจสอบว่าปัจจัยหรือตัวแปรแฝงสามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หลาย ๆ ตัวหรือไม่

โมเดลโครงสร้าง เป็นโมเดลเชิงสาเหตุ ที่สามารถหาได้ทั้งอิทธิพลทางตรง และทางอ้อมของตัวแปรแฝง โดยจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอย

7) ประเภทของโมเดลสมการโครงสร้าง

โดยทั่วไปสามารถแบ่งโมเดลสมการโครงสร้างออกได้ 4 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์เส้นทาง การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง และโมเดลโค้งการพัฒนา

การวิเคราะห์เส้นทาง เป็นการศึกษาเฉพาะตัวแปรสังเกตได้ ดังนั้น จึงใช้เฉพาะรูปสี่เหลี่ยมเท่านั้น และเป็นเทคนิคที่ใช้หลักการของการวิเคราะห์ความถดถอย แต่สามารถหาอิทธิพลของตัวแปรได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน เป็นการวิเคราะห์หรือการสร้างปัจจัยที่ต้องมีทฤษฎีหรืองานวิจัยก่อนหน้าที่เกี่ยวข้อง มายืนยันความสัมพันธ์เพื่อหาค่าน้ำหนักปัจจัย มีการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลที่คาดไว้กับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือข้อมูลที่เก็บได้จริง

การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง เป็นการศึกษาสาเหตุหรือการหาอิทธิพลที่ใช้หลักการวิเคราะห์ความถดถอย แต่ตัวแปรที่ศึกษาส่วนใหญ่ทั้งตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเป็นปัจจัยแฝง

โมเดลไค้งการพัฒนา หรือเรียกว่า โมเดลไค้งการเปลี่ยนแปลง ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มคนกลุ่มเดียวกันเมื่อเวลาผ่านไป

8) ขั้นตอนการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง

ขั้นตอนการนำเทคนิคการวิเคราะห์สมการโครงสร้างมาใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 เขียนโมเดลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยโดยอ้างทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจาก ขั้นตอนที่ 1 ซึ่งก็คือ การเขียนแผนภาพเส้นทาง (Path Diagram) ของงานวิจัยโดยมีสมมติฐานของงานวิจัยประกอบการเขียนแผนภาพเส้นทาง

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสอบถาม การทดลอง การตรวจคนไข้ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นจากขั้นที่ 3

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบโมเดล คือ การตรวจสอบความกลมกลืนหรือสอดคล้องระหว่างโมเดลหรือแผนภาพเส้นทางที่เขียนไว้ในขั้นตอนที่ 2 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 4 และการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์แต่ละค่า

ขั้นตอนที่ 6 การเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลในขั้นตอนที่ 5 โดยสรุปความสอดคล้องกับทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

9) ขนาดตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างมีหลายแนวคิด โดยทั่วไปจะพิจารณาจากจำนวนตัวแปรสังเกตได้ (p) นั่นคือ จำนวนตัวอย่างต้องมากกว่าจำนวนค่าแปรปรวน -

ค่าแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งเท่ากับ $\frac{p(p+1)}{2}$ หรือขนาดตัวอย่างจะเป็น 10 – 20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกตได้ ส่วนสถิติ Hoelter เป็นขนาดตัวอย่างต่ำสุดที่จะยอมรับ H_0 หรือยอมรับว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

10) การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ SEM

เทคนิคการวิเคราะห์ SEM ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม แสดงดังตัวอย่างงานวิจัย ตามตารางที่ 2.8



ตารางที่ 2.8 การประยุกต์ใช้เทคนิค SEM กับงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
1	<p>ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการนวัตกรรมสีเขียวของอุตสาหกรรมไฟฟ้าจำนวน 203 คน โดยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ และใช้ SEM (โปรแกรม AMOS) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมสีเขียว (ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ) และ knowledge sharing พบว่า knowledge sharing เป็นสื่อกลางความสัมพันธ์ด้านสิ่งแวดล้อม และความสำนึกของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สีเขียว และความสัมพันธ์ระหว่างข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม กับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สีเขียวและกระบวนการสีเขียว knowledge sharing มีอิทธิพลต่อนวัตกรรมกระบวนการสีเขียว</p>	จีน	Wong (2013)
2	<p>ศึกษาความคิดเห็นด้านธุรกิจสีเขียวต่อการดำเนินการและประสิทธิภาพ จากการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรมบริการและการผลิต และใช้ SEM (โปรแกรม AMOS) ในการวิเคราะห์ผล พบว่าประโยชน์ของธุรกิจสีเขียวมีอิทธิพลทางบวกต่อการดำเนินงานธุรกิจสีเขียว และความเสียหายมีอิทธิพลทางลบต่อการดำเนินงานธุรกิจสีเขียว ความรับผิดชอบและการควบคุมมีอิทธิพลทางบวกต่อการดำเนินงานธุรกิจสีเขียวและประสิทธิภาพ ธุรกิจที่ต่างกันมีลักษณะความเห็นต่างกันกับอิทธิพลของ ประโยชน์ ความเสี่ยง และการควบคุมต่อการดำเนินงานธุรกิจสีเขียว</p>	จีน	Chen & Wu (2014)
3	<p>ใช้ SEM (โปรแกรม AMOS) ในการวิเคราะห์กรอบแนวคิด green organizational identity ในประเด็นผลกระทบเชิงบวกของวัฒนธรรมสีเขียวและความเป็นผู้รับผิดชอบต่อได้เปรียบในการแข่งขัน พบว่า วัฒนธรรมสีเขียวและความเป็นผู้มีผลกระทบบางต่อ green organizational identity และข้อได้เปรียบในการแข่งขัน และพบว่าผลในการวิเคราะห์กับ SMEs มีนัยสำคัญน้อยกว่า</p>	ไต้หวัน	Chen (2011)

ที่	ประเด็นวิจัย	ประเทศ	ผู้วิจัย (ปี)
4	<p>การประยุกต์ใช้ SEM ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีสะอาด (cleaner production) กับ ประสิทธิภาพทางธุรกิจ (business performance) พบว่า เทคโนโลยีสะอาดมีอิทธิพลบวกต่อประสิทธิภาพทางธุรกิจ และเทคโนโลยีสะอาดที่มีการลงทุนต่ำ ได้แก่ การฝึกอบรมพนักงาน การลดขยะ การกำหนดนโยบาย เทคโนโลยีสะอาด การควบคุมการดำเนินการตามหลักการเทคโนโลยีสะอาด การรีไซเคิล การลดบรรจุภัณฑ์ มีอิทธิพลบวกต่อประสิทธิภาพทางธุรกิจมากกว่าเทคโนโลยีสะอาดที่มีการลงทุนสูง เช่น การใช้ทรัพยากรหมุนเวียน เทคโนโลยีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ นวัตกรรมการผลิต</p>	จีน	Zeng et al. (2010)
5	<p>การประยุกต์ใช้ SEM เป็นเครื่องมือประเมินคุณภาพของสวนสาธารณะที่จะใช้เป็นพื้นที่สีเขียวของชุมชน เพื่อช่วยนักวางแผนและสถาปนิกในการสร้างสวนสาธารณะที่มีคุณภาพ โดยการใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 416 ชุด ในการวิเคราะห์โมเดลและได้โมเดลที่มีความเหมาะสมแสดงด้วยค่าสถิติ ได้แก่ $\chi^2/df = 2.158$; RMSEA = .071, CFI = .893; AGFI = .873; GFI = .899, p = .000 ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย รูปแบบการใช้สวนสาธารณะ ความต้องการ และความชอบ</p>	มาเลเซีย	Malek & Nashar (2018)
6	<p>การประยุกต์ใช้ SEM ในการศึกษาการกำหนดมาตรฐานสารละลายน้ำในพื้นที่นิเวศทะเลสาบในประเทศจีนใน การตัดสินใจใช้แหล่งน้ำเพื่อการบริโภค พบว่า total phosphorus (TP) and chlorophyll-a (Chl-a) สามารถใช้เป็นสารตัดสินคุณภาพของแหล่งน้ำได้ จาก SEM ที่สร้างขึ้นจากค่าที่ตรวจวัดได้</p>	จีน	Danfeng et al. (2014)

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเพื่อการวิเคราะห์ สถานการณ์และข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริม เอสเอ็มอี (SMEs) ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ดำเนินการศึกษาวิจัยกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ SMEs ของประเทศไทย และมุ่งศึกษาเฉพาะหลักการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ ที่กระทรวงอุตสาหกรรมพัฒนาขึ้นมาเท่านั้น เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ซึ่งทำการศึกษาโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวในภาคอุตสาหกรรม และเป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยมีรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs ด้วยวิธีการทางสถิติและการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structure equation model : SEM) รวมทั้งใช้หลักการวิเคราะห์เชิงระบบ (System analytic method) ด้วยเทคนิค SWOT Analysis และการประชุมกลุ่มย่อยระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสีย (Focus group) ในการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริม SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้น

กำหนดขั้นตอนการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

1. การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. การวางแผนการวิจัย เลือกพื้นที่ศึกษา และกลุ่มตัวอย่าง
3. การวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียว
4. การศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs
 - 4.1 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs ด้วยวิธีทางสถิติ
 - 4.2 วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs
 - 4.3 วิเคราะห์ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs ด้วยเทคนิค SWOT
5. การพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริม SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

ขอบเขตการดำเนินการศึกษาวิจัย แสดงดังรูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

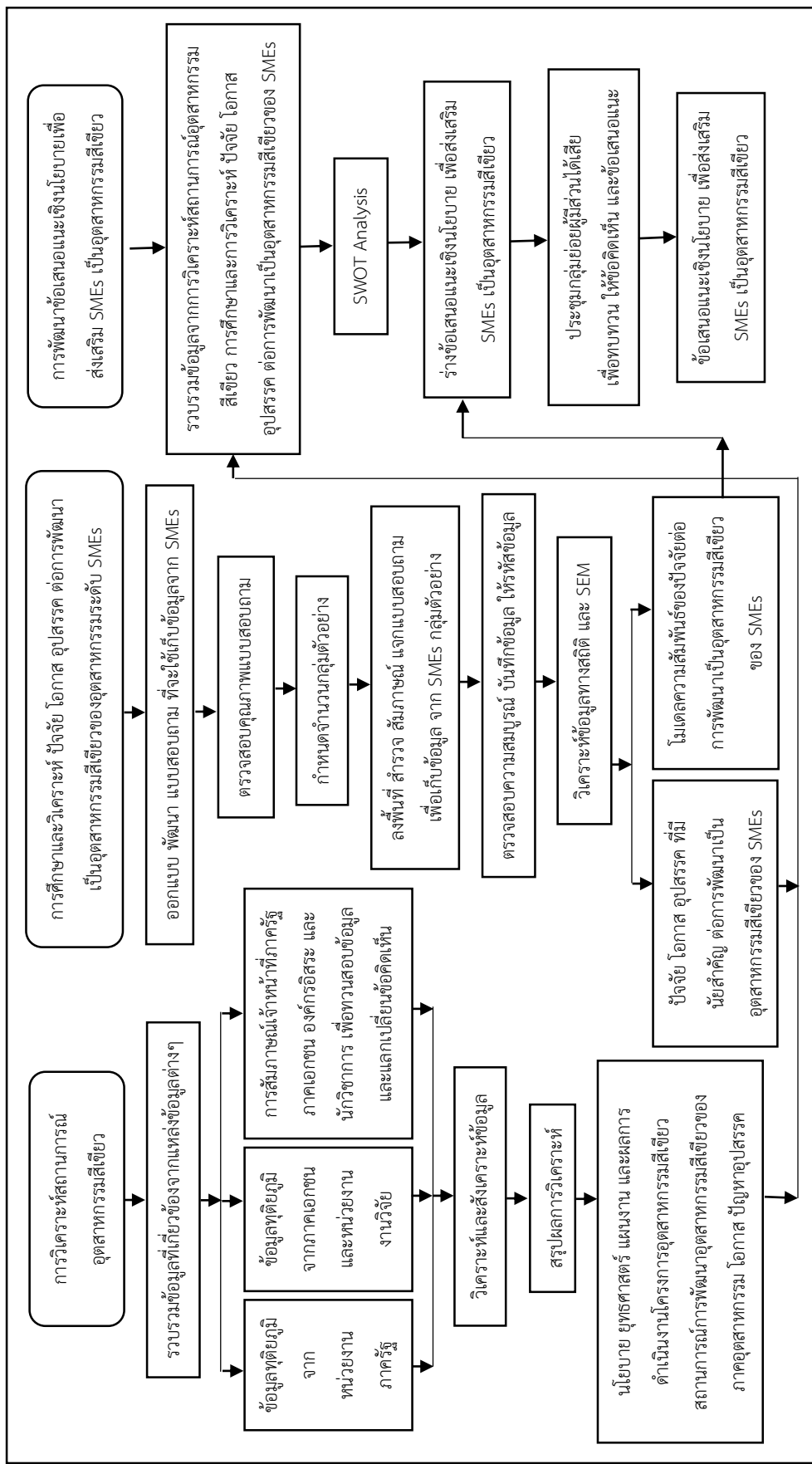
3.1 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจในภาพรวมเกี่ยวกับหลักวิชาการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรมสีเขียว รวมทั้งหลักการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย อันจะเป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นประกอบการศึกษาวิจัย จึงดำเนินการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่

- 1) นิยามและหลักการอุตสาหกรรมสีเขียว
- 2) พัฒนาการของอุตสาหกรรมสีเขียว
- 3) การพัฒนาอุตสาหกรรมและผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อม
- 4) การพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 5) การสร้างแบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- 6) โมเดลสมการโครงสร้าง
- 7) หลักการ SWOT Analysis
- 8) การวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
- 9) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 วางแผนการวิจัย เลือกพื้นที่ศึกษา และกลุ่มตัวอย่าง

จัดทำแผนการดำเนินการวิจัย และคัดเลือกอุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ SMEs เป็นกรณีศึกษา โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากฐานข้อมูลรายชื่อ SMEs ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ประเภทกิจการ การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด 3,688 นิติบุคคล ณ สิ้นปี พ.ศ. 2558



รูปที่ 3.1 ขอบเขตการดำเนินการศึกษาวจัย

อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นสาขาอุตสาหกรรมที่มีระบบโซ่อุปทาน (Supply chain) ซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมกลุ่มที่เป็นผู้ผลักดันและถูกผลักดันให้ต้องดำเนินการพัฒนาองค์กรสู่อุตสาหกรรมสีเขียว นอกจากนี้ อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยังเป็นอุตสาหกรรมสาขาเป้าหมายที่รัฐบาลให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการส่งเสริม และอยู่ในแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2574 ที่ให้ความสำคัญในเรื่องการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่เปี่ยมมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญในการนำรายได้เข้าประเทศ ซึ่งปี พ.ศ. 2558 มีมูลค่าการส่งออกคิดเป็นร้อยละ 6.28 ของการส่งออกทั้งหมดของประเทศ (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2559) รวมทั้งยังไม่มีการศึกษาเพื่อที่จะวิเคราะห์หาแนวทางการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวในอุตสาหกรรมระดับ SMEs สาขานี้ของประเทศไทย

หมายเหตุ เกณฑ์การพิจารณา SMEs คือ สถานประกอบการที่มีจำนวนการจ้างงานไม่เกิน 200 คน ตามกฎกระทรวงกำหนดจำนวนการจ้างงาน และมูลค่าสินทรัพย์ถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2545

3.3 การวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียว

การวิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินการอุตสาหกรรมสีเขียวของภาคอุตสาหกรรม เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งจะทำการศึกษาโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก ทั้งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ที่เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรอิสระ และภาคการศึกษาและวิจัย

1) แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่

ข้อมูลปฐมภูมิ

- การสัมภาษณ์เชิงลึก ได้แก่ เจ้าหน้าที่กระทรวงอุตสาหกรรมระดับผู้บริหารและระดับชำนาญการ ที่รับผิดชอบโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ภาคเอกชน องค์กรอิสระ และนักวิชาการ เพื่อทวนสอบข้อมูลทุติยภูมิ และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น เกี่ยวกับ การพัฒนาและสถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียว ทั้งในด้านนโยบาย แผนงาน การดำเนินการ และผลการดำเนินงาน รวมทั้งโอกาส ปัญหา และอุปสรรค

ข้อมูลทุติยภูมิ

- ส่วนแรกได้จากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและสถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวจากหน่วยงานราชการ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หน่วยงานภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม และสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ลักษณะข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ พัฒนาการอุตสาหกรรมสีเขียว นโยบาย แผนงาน การดำเนินการและผลการดำเนินการโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรม ข้อกำหนดการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว สถิติผู้ประกอบการอุตสาหกรรมประเภทอุตสาหกรรม สถานการณ์ด้านการมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง นโยบายการส่งเสริมสนับสนุน SMEs สถานการณ์ผู้ประกอบการ SMEs (สถิติประเภท SMEs จำนวน SMEs ผลิตภัณท์มวลรวมในประเทศของ SMEs การค้าระหว่างประเทศของ SMEs การจัดตั้งและยกเลิกกิจการนิติบุคคล การจ้างงานของ SMEs)
 - ส่วนที่สองได้จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการอุตสาหกรรมสีเขียวและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากหน่วยงานภาคการศึกษาและวิจัยและองค์กรอิสระ ได้แก่ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ลักษณะข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ สถานการณ์และกลไกการดำเนินการเพื่อการเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เช่น ฉลากเขียว อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ฉลากคาร์บอน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก สถานการณ์การดำเนินการอุตสาหกรรมสีเขียวของภาคอุตสาหกรรม ได้แก่
- นำข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิที่เก็บรวบรวมได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ เปรียบเทียบ สังเคราะห์เชิงลึก โดยใช้โปรแกรมในการจัดการข้อมูล
 - หัวข้อการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก ได้แก่ การพัฒนาและสถานการณ์การดำเนินการอุตสาหกรรมสีเขียวของภาคอุตสาหกรรม ในประเด็น นโยบาย แผนงาน การดำเนินการ ผลการดำเนินการ (สถานภาพและจำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว การได้รับการรับรองและระดับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว แนวโน้มภาพรวมการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว) ปัญหาและอุปสรรค

- 3) สรุปผลการวิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินการอุตสาหกรรมสีเขียวของภาคอุตสาหกรรม และนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ต่อไป

3.4 การศึกษาและวิเคราะห์ ปัจจัย โอกาส อุปสรรค ต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs

การวิเคราะห์ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ ทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 การพัฒนาแบบสอบถาม

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่สำคัญและจำเป็นมากชนิดหนึ่ง สำหรับใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องหรือกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยเชิงสำรวจ แบบสอบถามที่ดี คือ ได้ข้อมูลที่จำเป็นต้องนำมาวิเคราะห์ครบถ้วน ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพดี ในระดับที่สามารถนำมาใช้งานได้ และข้อมูลมีความง่าย สะดวก และรวดเร็ว ในการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งแบบสอบถามที่ดีจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของข้อมูลโดยตรง และส่งผลต่อไปยังคุณภาพของการวิเคราะห์และวิจัย (สรชัย พิศาลบุตร, 2556)

ขั้นตอนสำคัญในการสร้างแบบสอบถาม ได้แก่ การกำหนดส่วนประกอบของแบบสอบถาม การกำหนดคำถามที่จำเป็นต้องถามในแต่ละส่วนประกอบ การร่างแบบสอบถาม การทดสอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้นกับตัวอย่างกลุ่มเป้าหมาย และปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ (สรชัย และคณะ, 2556)

แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาแบบสอบถาม ได้แก่

ข้อมูลปฐมภูมิ

- การสัมภาษณ์เชิงลึก ได้แก่ เจ้าหน้าที่กระทรวงอุตสาหกรรมระดับผู้บริหารและระดับชำนาญการ ที่รับผิดชอบโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ภาคเอกชน องค์กรอิสระ และนักวิชาการ ในการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น เกี่ยวกับการพัฒนาและสถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียว ทั้งในด้าน นโยบาย แผนงาน การดำเนินการ และผลการดำเนินงาน รวมทั้งโอกาส ปัญหา และอุปสรรค

ข้อมูลทุติยภูมิ

- ส่วนแรกได้จากการศึกษา ตำรา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียว และการจัดการสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม
- ส่วนที่สองได้จากผลการวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียว

3.4.2 องค์ประกอบของแบบสอบถาม

ส่วนประกอบของแบบสอบถามโดยทั่วไป ประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ลักษณะที่สำคัญของผู้ตอบ ข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมจากผู้ตอบ และข้อมูลอื่น ๆ (สรชัย และคณะ, 2556) การวิจัยนี้แบ่งส่วนประกอบของแบบสอบถามที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 หมวดคำถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ลักษณะที่สำคัญของผู้ตอบ ซึ่งคาดว่าจะมีความสัมพันธ์หรือมีผลกระทบต่อข้อมูลสำคัญที่จะเก็บรวบรวมมาใช้วิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ

ส่วนที่ 2 หมวดคำถามข้อมูลทั่วไปขององค์กรที่ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย ประเภทผลิตภัณฑ์หลักขององค์กร และจำนวนการจ้างงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการจัดขนาดขององค์กร และประเภทธุรกิจขององค์กร

ส่วนที่ 3 หมวดคำถามทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมสีเขียว ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมจากผู้ตอบที่จะนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 ซึ่งแบบสอบถามในส่วนที่ 3 มีประเด็นคำถาม ได้แก่ การรู้จักอุตสาหกรรมสีเขียว การได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับอุตสาหกรรมสีเขียวที่องค์กรได้รับการรับรอง การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม และกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่องค์กรดำเนินการ ซึ่งประเด็นคำถามสร้างขึ้นจากข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวและแนวคิดในเรื่องเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 4 – 5 เป็นลักษณะคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยกำหนดระดับมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 5 ระดับ คือ ระดับ 1 – 5 ซึ่งกำหนดความหมายของระดับ ดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย |

- | | | |
|---|---------|----------------------------|
| 3 | หมายถึง | ไม่มีความเห็น หรือไม่แน่ใจ |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วย |
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

ลักษณะคำถามของแต่ละส่วน จะแบ่งออกเป็นรายด้านหลัก ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 4 หมวดคำถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัย โอกาส และอุปสรรค ต่ออุตสาหกรรมสีเขียว ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมจากผู้ตอบที่จะนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 ซึ่งแบบสอบถามในส่วนที่ 4 มีประเด็นคำถาม ได้แก่ ความเห็นต่อความสำคัญของอุตสาหกรรมสีเขียว ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว โดยแหล่งที่มาของข้อคำถามแยกได้เป็น 3 ส่วน ส่วนแรกพัฒนามาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ที่มีผลการตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมขององค์กร และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุปสรรคที่มีผลต่อการปรับตัวด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร ส่วนที่ 2 พัฒนามาจากสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ที่ผู้ประกอบการจะได้รับจากโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว และข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ส่วนที่ 3 พัฒนามาจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียว และการจัดการสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม คำถามแบ่งออกเป็น 7 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านกฎหมาย ด้านการเงิน ด้านบุคลากร ด้านเทคโนโลยี และด้านนโยบายภายในองค์กร ในแต่ละด้านหลักจะประกอบด้วยคำถามรายย่อย รวมทั้งสิ้น 20 ข้อ

ส่วนที่ 5 หมวดคำถามข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย และความต้องการการสนับสนุนในการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ในส่วนที่ 5 มีประเด็นคำถาม ได้แก่ ความเห็นต่อการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียต่อการดำเนินการอุตสาหกรรมสีเขียว และการสนับสนุนที่องค์กรต้องการ โดยคำถามถูกพัฒนามาจากข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก

ส่วนที่ 6 เป็นคำถามลักษณะคำถามปลายเปิด ถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว

3.4.3 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามก่อนเพื่อให้แน่ใจว่ามีคุณภาพสูงอยู่ในระดับที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทั่วไปประกอบด้วย ความสมเหตุสมผล (Validity) และ ความเชื่อถือได้ (reliability) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2560)

ความสมเหตุสมผล หมายถึง ความครบถ้วนของคำถามในแบบสอบถามที่จำเป็นต้องนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้วยวิธีที่กำหนดไว้เพื่อตอบวัตถุประสงค์ทั้งหมด การตรวจสอบความสมเหตุสมผลข้างต้น นิยมเรียกว่า ความสมเหตุสมผลเชิงเนื้อหา (Content validity) สามารถทำได้โดยการตรวจสอบว่าข้อมูลที่มีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมเองมีอยู่ในแบบสอบถามหรือไม่ หากพบว่ามีอยู่ครบถ้วนสำหรับการวิเคราะห์ที่เหมาะสมที่กำหนดจะนำมาใช้ในการหาคำตอบ ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ แสดงว่าแบบสอบถามที่นำมาตรวจสอบมีความสมเหตุสมผลสูง แต่ในกรณีนี้แบบสอบถามขาดข้อมูลที่จำเป็นต้องนำไปวิเคราะห์ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าว แสดงว่าแบบสอบถามนั้นยังขาดความสมเหตุสมผลอยู่ จะขาดความสมเหตุสมผลมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับแบบสอบถามขาดข้อมูลที่จำเป็นต้องนำไปวิเคราะห์หามากน้อยเพียงไร การตรวจสอบความสมเหตุสมผลนี้ ผู้สร้างแบบสอบถามสามารถตรวจสอบได้เอง หรืออาจให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบ

ความเชื่อถือได้ หมายถึง ความคลาดเคลื่อนในการวัดค่าของข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การวัดค่าความเชื่อถือได้ของข้อมูลใด ๆ ในแบบสอบถาม แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ การวัดความเชื่อถือได้ของข้อมูลโดยทั่วไป และ การวัดความเชื่อถือได้ของข้อมูลที่อยู่ในรูปมาตราการประเมิน (Rating scale)

การวัดความเชื่อถือได้ของข้อมูลที่อยู่ในรูปมาตราการประเมิน (Rating scale) หรือข้อมูลที่วัดในรูประดับต่าง ๆ เช่น ระดับความพึงพอใจ ระดับความคิดเห็น นิยมวัดด้วย ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อในแบบสอบถามนั้น ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่คำนวณได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1 ในกรณีที่ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้สูงหรือค่อนข้างสูง ถ้าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าเข้าใกล้ 0.5 หรือ 0 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ปานกลางหรือน้อย

การวิจัยนี้ แบบสอบถามถูกตรวจสอบความถูกต้อง และความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของข้อความโดยผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมสีเขียว และผู้ทำการวิจัย

การทดสอบแบบสอบถามเบื้องต้น (Pre-test) ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองตอบแบบสอบถาม จำนวน 25 ชุด และนำผลจากแบบสอบถามมาหาความน่าเชื่อถือด้วยการหาความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2560) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งถ้าได้ผลการทดสอบ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก ควรจะมากกว่า 0.7 จึงจะถือว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับ

3.4.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ กลุ่มผู้ประกอบการระดับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ประเภทธุรกิจการผลิต ได้แก่ ประเภทธุรกิจรหัส 26 การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ ประเภทธุรกิจรหัส 27 การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่มีสถานะเป็นนิติบุคคล สิ้นปี พ.ศ. 2558 จากฐานข้อมูลรายชื่อ SMEs ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 3,688 นิติบุคคล จากทั่วประเทศ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ใช้วิธีกำหนดขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane ตามการคำนวณตามสมการ

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย n = ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

N = จำนวนประชากรที่ทราบค่า

e = ค่าความคาดเคลื่อนที่จะยอมรับได้ (Allowable error)

ถ้ากำหนดระดับความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 5% จะใช้ค่า 0.05 แทนในสมการ

ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณตามสมการ มีจำนวนเท่ากับ 360 นิติบุคคล ที่ความเชื่อมั่น 95% และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอิสระในการเลือกตัวอย่างให้ได้ตามจำนวนจากการคำนวณดังกล่าวข้างต้น

3.4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ลงพื้นที่ สํารวจ สัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการ SMEs และส่งแบบสอบถาม จำนวน 1,300 ชุด ทางไปรษณีย์ พร้อมจดหมายขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามจาก มหาวิทยาลัยถึงผู้บริหารขององค์กร มอบหมายให้ผู้รับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรเป็นผู้ตอบ หากไม่ได้รับการตอบกลับภายใน 2 สัปดาห์ จะส่งแบบสอบถามพร้อมจดหมายอีกครั้ง และ/หรือ โทรศัพท์ติดตาม/ขอสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ เพื่อให้ได้จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับมาไม่น้อยกว่า 360 ชุด

3.4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล

นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล จากนั้นจึงทำการลงรหัสข้อมูล (Coding) แล้วนำผลการลงรหัสข้อมูลมาประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical package for the social science) for window Version 22 และทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปขององค์กร วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลปัจจัยที่มีผลให้องค์กรปรับตัวเข้าสู่โครงการอุตสาหกรรมสีเขียว วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage) และวิเคราะห์ความแตกต่างด้วยวิธี Mann-Whitney U test

ส่วนที่ 3 ข้อมูลอุปสรรคที่มีผลต่อการปรับตัวสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage) และวิเคราะห์ความแตกต่างด้วยวิธี Mann-Whitney U test

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เป็นการวิเคราะห์เชิงเหตุผล โดยการจัดกลุ่มของข้อเสนอแนะออกเป็นหมวดหมู่ แล้วทำการวิเคราะห์

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงทำการสรุปและรายงานผล และนำผลไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม เพื่อพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้น ต่อไป

3.4.7 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equations model: SEM)

3.4.7.1 หลักการของโมเดลสมการโครงสร้าง

โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้ในการยืนยันสมมติฐานในงานวิจัยซึ่งได้จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556) หรือเนื้อหาทางทฤษฎีในรูปแบบเชิงสาเหตุ ทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม เป็นเทคนิคที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปรหลาย ๆ เทคนิคร่วมกัน รูปแบบพื้นฐานของสมการโครงสร้าง มักจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน การวิเคราะห์ความถดถอย ค่าแปรปรวน ค่าแปรปรวนร่วม และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มาวิเคราะห์ร่วมกัน

3.4.7.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

การวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป AMOS มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดหรือระบุลักษณะของโมเดล (Model specification)

การกำหนดหรือระบุลักษณะของโมเดล เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดที่ผู้วิจัยจะต้องระบุลักษณะของโมเดลตามทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรือการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาเขียนเป็นแผนภาพเส้นทาง เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง และแสดงถึงตัวแปรบ่งชี้ที่มีต่อตัวแปรแฝงตามทฤษฎีหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเขียนแผนภาพเส้นทาง ต้องใช้สัญลักษณ์ของรูปหรือลูกศรตามที่เทคนิค SEM กำหนด ซึ่งได้แก่ ตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) ใช้รูปสี่เหลี่ยม ตัวแปรแฝง (Latent variable) ใช้รูปวงรีหรือวงกลม ตัวแปรแสดงความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement error) ของตัวแปรสังเกตได้ ใช้อักษรตัวอี หรืออาร์ในวงกลม ตัวแปรแสดงความคลาดเคลื่อน (Disturbance) ของตัวแปรแฝง ใช้อักษรตัวดีในวงกลม ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแสดงด้วยลูกศรทางเดียว ลูกศรสองทาง

ขั้นที่ 2 การเตรียมข้อมูล (Model preparation)

การเตรียมข้อมูล ข้อมูลตัวแปรสังเกตได้ที่เก็บรวบรวมมาได้นั้น โปรแกรม AMOS อนุญาตให้เพิ่มข้อมูลที่นำเข้าเพื่อการวิเคราะห์ ทำได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ เพิ่มข้อมูลดิบ (Raw data file) เพิ่มข้อมูลในรูปแบบเมทริกซ์ของค่าแปรปรวน - ค่าแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance matrix) ของตัวแปรสังเกตได้ เพิ่มข้อมูลในรูปแบบเมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation

matrix) ก่อนการวิเคราะห์ควรตรวจสอบหรือกลั่นกรองข้อมูล โดยพิจารณาถึง คุณสมบัติของเมทริกซ์ของค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วม ที่ต้องมีคุณสมบัติเป็นบวกแน่นอน (Positive Definite) กรณีข้อมูลสูญหาย กรณีข้อมูลมีค่าผิดปกติ และการแจกแจงของข้อมูลแบบปกติ

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบการระบุโมเดล (Model identification)

การตรวจสอบการระบุโมเดล หรือการตรวจสอบการระบุความเป็นค่าเดียวของโมเดล เป็นการตรวจสอบว่า โมเดลที่ระบุไว้ในขั้นที่ 1 สามารถหาผลลัพธ์ได้เพียงคำตอบเดียวหรือไม่ (Unique solution) เมื่อจำนวนสมการเท่ากับจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า เรียกกรณีนี้ว่า เป็นโมเดลที่สามารถระบุความเป็นค่าเดียวได้

ขั้นที่ 4 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Model estimation)

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล เทคนิค SEM จะมีการประมาณค่าพารามิเตอร์อิสระ คือ ค่าแปรปรวนของปัจจัย ค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน ค่าน้ำหนักปัจจัย ค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างปัจจัย วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแผนภาพเส้นทางมีหลายวิธี ทุกวิธีมีหลักการเดียวกัน คือ ไม่สามารถประมาณหรือหาค่าพารามิเตอร์ได้โดยการแก้สมการได้ แต่ใช้กระบวนการทำซ้ำ (Iteration) โดยจะต้องมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์เริ่มต้น และมีการทำงานป้อนรอบ ๆ ในแต่ละรอบจะมีการคำนวณค่าพารามิเตอร์ใหม่ และค่าดังกล่าวจะต้องเข้าสู่ค่าคงที่ (Convergence) การกำหนดค่าเริ่มต้นจึงมีความสำคัญ ถ้าสามารถกำหนดค่าเริ่มต้นได้ใกล้เคียงกับค่าจริง จะทำให้ลดเวลาการคำนวณ สำหรับวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ใน SEM มีหลายวิธี เช่น วิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบนัยทั่วไป (Generalized Least Square) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Least Square) วิธี Scale-free Least Square และวิธี Asymptotic Distribution-free

ขั้นที่ 5 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่ระบุไว้ในขั้นที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model evaluation)

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลในภาพรวม และการตรวจสอบค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลที่คาดไว้ทั้งโมเดลในภาพรวม จะมีค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบหลายค่า เช่น สถิติไคสแควร์ GFI CFI RMS RMSEA เป็นต้น ส่วนการตรวจสอบความตรงของค่าพารามิเตอร์

แต่ละตัว เป็นการตรวจสอบค่าอิทธิพล และค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลแต่ละค่า ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสหสัมพันธ์ และ Critical ratio เป็นต้น

1) การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลในภาพรวม

การตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลที่คาดไว้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ใช้การเปรียบเทียบระหว่างเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากข้อมูลตัวอย่าง (S) กับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลของโมเดลที่คาดไว้ (Σ) ถ้ามีเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน จะสรุปว่ามีความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลในภาพรวม มีดังต่อไปนี้ เช่น

(1) สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square)

สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square) หรือเรียกว่า Model Chi-Square, Discrepancy, Discrepancy Function, Likelihood Ratio Chi-Square, Chi-Square Fit Index, Chi-Square Goodness of Fit ในโปรแกรม AMOS เรียกสถิติไคสแควร์ว่า CMIN เป็นสถิติที่ใช้วัดความกลมกลืนระหว่างเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากข้อมูลตัวอย่าง (S) กับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลของโมเดลที่คาดไว้ (Σ) โดยสมมติฐานของการทดสอบคือ

H_0 : มีความกลมกลืนระหว่างเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ (S) กับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของโมเดล (Σ)

H_1 : ไม่มีความกลมกลืนระหว่างเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ (S) กับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของโมเดล (Σ)

$$\chi^2 = (n-1)(S-\Sigma) \quad \text{โดยที่ } n = \text{ขนาดตัวอย่าง}$$

ค่าไคสแควร์เป็นผลคูณระหว่างองศาอิสระกับฟังก์ชันความกลมกลืน ถ้าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ หรือใกล้ศูนย์ แสดงว่าเกิดความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลสมการโครงสร้างที่คาดไว้ ดังนั้นค่าไคสแควร์จึงมีค่า 0 ถึง อินฟินิตี้ ถ้าค่าไคสแควร์มีค่าต่ำหรือเข้าไปสู่ศูนย์ หรือ p-value มากกว่า 0.05 จะยอมรับ H_0 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

(2) Relative Chi-Square

Relative Chi-Square หรือเรียกว่า Normal Chi-Square, Normed Chi-Square ในโปรแกรม AMOS เรียกว่า CMIN/DF เป็นสถิติที่ทำการปรับลดอิทธิพลของขนาดตัวอย่างที่มีต่อสถิติไคสแควร์ในการตัดสินใจว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ จะไม่ได้ทดสอบสมมติฐาน แต่จะพิจารณาจากค่า CMIN/DF ซึ่งมีหลายแนวคิด (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556; Carmines & Mclver, 1981; Ullman, 2001) ระบุว่าถ้าค่า CMIN/DF ไม่เกิน 2 จะยอมรับว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Kline, 1998) ระบุว่าถ้าค่า CMIN/DF น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 จะยอมรับว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม และมีนักวิจัย นักสถิติบางท่าน ระบุว่า จะยอมรับว่า โมเดลมีความกลมกลืน ถ้า CMIN/DF น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ขึ้นกับขนาดของโมเดลว่ามีจำนวนตัวแปร จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณมากน้อยเพียงใด (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

(3) Goodness-of-Fit-Index

Goodness-of-Fit-Index (GFI) เรียกอีกชื่อว่า Gamma-hat หรือ Joreskog-Sorbom GFI เป็นค่าที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวนร่วมในเมทริกซ์ S ที่สามารถอธิบายได้ด้วยเมทริกซ์ Σ

$$GFI = 1 - \left\{ \frac{(\chi^2 (Default))}{(\chi^2 (Indep))} \right\}$$

$\chi^2 (Default)$ คือ ค่าไคสแควร์ของโมเดลของผู้วิจัย $\chi^2 (Indep)$ คือ ค่าไคสแควร์ของโมเดลอิสระ โดยทั่วไปนักสถิติกำหนดว่า GFI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.95 หรือ GFI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.90 จะถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

(4) Adjusted Goodness-of-Fit-Index

Adjusted Goodness-of-Fit-Index (AGFI) เป็นสถิติที่ได้จากการปรับค่า GFI ด้วยค่าองศาอิสระ และจำนวนพารามิเตอร์ของโมเดลของผู้วิจัย

$$AGFI = 1 - \left\{ (1 - GFI)k \frac{(k + 1)}{2df} \right\}$$

df คือ องศาอิสระ และ k คือ จำนวนพารามิเตอร์

Schumacker & Lomax (2004) ระบุว่า ปกติ AGFI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 จะถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

(5) Normed Fit Index

Normed Fit Index (NFI) หรือบางครั้งเรียกว่า Bentler-Bonett Normed Fit Index (1980) หรือ Delta 1

$$NFI = \frac{\chi^2(Indep) - \chi^2(Default)}{\chi^2(Indep)}$$

NFI จะแสดงถึงสัดส่วนที่โมเดลของผู้วิจัยสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นเมื่อเทียบกับโมเดลอิสระ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556) มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 NFI ต้องมีค่ามากกว่า 0.95 จึงจะแสดงว่าความกลมกลืนค่อนข้างดี (Daire et al., 2008)

(6) Relative Fit Index

Relative Fit Index (RFI) ถูกพัฒนาขึ้นโดย Bollen (1986) โดยปรับ NFI และ CFI เป็น RFI มีค่า 0 ถึง 1 Hu and Bentler (1999) ได้เสนอว่า ถ้า RFI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.95 จะถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

(7) Incremental Fit Index

Incremental Fit Index (IFI) ถูกพัฒนาขึ้นโดย Bollen (1986) โดย ถ้า IFI มากกว่า 0.9 จะถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ IFI ไม่ขึ้นกับขนาดตัวอย่าง จึงเป็นที่นิยมใช้ในการวัดความกลมกลืน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

$$IFI = \frac{\chi^2(Indep) - \chi^2(Default)}{\chi^2(Indep) - DF(Default)}$$

(8) Tucker-Lewis Index

Tucker-Lewis Index (TLI) หรือ Non-Normal Fit Index (NNFI) หรือ RHO2 ในโปรแกรม AMOS ใช้ TLI เป็นค่าที่ไม่ขึ้นกับขนาดตัวอย่าง TLI มีค่าใกล้ 1 จะถือว่าโมเดลกลมกลืน Hu and Bentler (1999) ได้เสนอว่า ถ้า TLI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.95 จะถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่อนข้างมาก Schumacker & Lomax (2004) ระบุว่า TLI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.9

จะถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้า TLI น้อยกว่า 0.9 แสดงว่าควรปรับปรุงโมเดล (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

$$IFI = \frac{\frac{\chi^2(Indep)}{DF(Indep)} - \frac{\chi^2(Default)}{DF(Default)}}{\frac{\chi^2(Indep)}{DF(Indep)} - 1}$$

(9) Comparative Fit Index

Comparative Fit Index (CFI) หรือบางครั้งเรียกว่า Bentler Comparative Fit Index ใช้เปรียบเทียบโมเดลที่คาดไว้กับโมเดลอิสระ โดยที่โมเดลอิสระหมายถึง ตัวแปรเป็นอิสระกัน หรือค่าแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรเป็นศูนย์ ทำการเปรียบเทียบเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของโมเดลที่คาดไว้กับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ และทำการเปรียบเทียบเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของโมเดลอิสระกับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่า CFI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่า CFI มีค่าใกล้ 1 หมายถึงเกิดความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยทั่วไป ถ้าค่า CFI มีค่ามากกว่า 0.9 จะถือว่าเกิดความกลมกลืน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

(10) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) หรือเรียกว่า RMS หรือ RMSE โดย Steiger & Lind (1980) ได้เสนอค่า RMSEA ในการวัดความคลาดเคลื่อนและความแตกต่าง

$$RMSEA = \sqrt{\frac{\chi^2}{(n-1)DF(Default)} - \frac{DF(Default)}{(n-1)DF(Default)}}$$

ค่า RMSEA แสดงถึงค่าเฉลี่ยของความแตกต่าง (ความไม่กลมกลืน) ต่อองศาอิสระ ดังนั้น RMSEA ของโมเดลที่กลมกลืนควรมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ Schumaker & Lomax (2004) มีข้อเสนอแนะดังนี้ ค่า RMSEA น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 แสดงถึงโมเดลมีความกลมกลืนดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้า RMSEA มีค่ามากกว่า 0.05 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.08 แสดงถึงโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และถ้า RMSEA มีค่ามากกว่า 0.08 แสดงถึงโมเดลไม่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และควรปรับปรุงโมเดล (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

โปรแกรม AMOS นอกจากคำนวณค่า RMSEA แล้ว ยังแสดงค่าประมาณแบบช่วงของค่า RMSEA ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% โมเดลที่ดีควรมีค่า RMSEA ต่ำสุดใกล้ศูนย์ และค่าสูงสุดไม่เกิน 0.08 นอกจาก AMOS จะคำนวณค่าประมาณแบบช่วงที่ระดับความเชื่อมั่น 90% แล้วยังทำการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

$$H_0 : RMSEA \leq 0.05$$

$$H_1 : RMSEA > 0.05$$

จะสรุปว่า RMSEA น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 ถ้าค่า p-value สูงกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด ถ้ากำหนดระดับนัยสำคัญเป็น 0.1 นั่นคือสรุปว่า RMSEA น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 หรือโมเดลสอดคล้อง เมื่อค่า p-value มากกว่า 0.1 ในโปรแกรม AMOS ใช้คำว่า PCLOSE แทนคำว่า p-value นั่นคือจะสรุปว่า RMSEA น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 หรือโมเดลมีความกลมกลืนเมื่อ PCLOSE มากกว่า 0.1 แต่ถ้ากำหนดระดับนัยสำคัญเป็น 0.05 จะสรุปว่ายอมรับ $H_0 : RMSEA \leq 0.05$ ถ้า PCLOSE มากกว่า 0.05 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

2) การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ สถิติ Z ในโปรแกรม AMOS จะเรียกว่า C.R. (Critical Ratio) นอกจากนี้ผู้วิจัยควรพิจารณาค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error : SE) ของค่าประมาณพารามิเตอร์ด้วย ถ้าค่า SE สูง แสดงว่า ค่าประมาณยังมีความไม่แน่นอน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

ขั้นที่ 6 การปรับโมเดล (Adjusted model)

กรณีที่เมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของโมเดลที่คาดไว้ ไม่กลมกลืนกับ เมทริกซ์ค่าแปรปรวน – ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยอาจทำการปรับโมเดล โดยอาจใช้ดุลพินิจในการพิจารณาค่าสถิติต่าง ๆ ในการตรวจสอบความสอดคล้อง ทั้งการตรวจสอบในภาพรวม และการตรวจสอบพารามิเตอร์แต่ละตัว ซึ่งเป็นการตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามหรือการทดสอบสัมประสิทธิ์ความถดถอย การทดสอบน้ำหนักปัจจัยหรือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ นอกจากนี้ เทคนิค SEM ยังมีค่า ดัชนีปรับเปลี่ยน (Modification Index: MI) เป็นค่าสถิติที่ใช้ช่วยประกอบการตัดสินใจในการปรับโมเดล

MI เป็นค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ที่คาดว่าจะลดลงถ้าเพิ่มพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า ซึ่งจะทำให้โมเดลมีโอกาสกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้น เนื่องจากค่าไคสแควร์ที่เข้าสู่ศูนย์ หรือมีค่าน้อยจะทำให้โมเดลมีความกลมกลืน การเพิ่มเส้นเชื่อมระหว่างตัวแปรไม่ว่าจะเป็น ลูกศรทางเดียวหรือสองทาง จะทำให้องศาอิสระลดลงไปอีกหนึ่ง เนื่องจากต้องประมาณค่าพารามิเตอร์ของลูกศรดังกล่าว ดังนั้นค่า MI คือ ค่าไคสแควร์ที่จะลดลง จึงเป็นไคสแควร์ที่องศาอิสระเป็น 1 สำหรับไคสแควร์ที่องศาอิสระเป็น 1 และมีระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางไคสแควร์ ได้ค่าไคสแควร์เป็น 3.48 ดังนั้น MI ควรจะมีค่ามากกว่า 3.48 จึงทำการลากลูกศรเชื่อมตัวแปร โดยปกติควรเพิ่มลูกศรเมื่อ MI มีค่ามาก ๆ ซึ่งจะทำให้ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ลดลงมาก ซึ่งจะช่วยให้โมเดลที่คาดไว้มีโอกาสสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้น

Parameter Change (Par Change) หมายถึง ค่าประมาณของพารามิเตอร์ที่จะเปลี่ยนจากศูนย์เป็นค่าบวกหรือลบแล้วแต่ทิศทางความสัมพันธ์ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

ขั้นที่ 7 การแปลผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูล (Report the result)

หลังจากที่ได้ทำการปรับโมเดลที่คาดไว้จนมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว จะต้องแปลผลลัพธ์ที่ได้ โดยอธิบายความกลมกลืนในภาพรวม และอธิบายค่าประมาณพารามิเตอร์แต่ละตัวซึ่งประกอบด้วย ความหมายของสัมประสิทธิ์ความถดถอยในโมเดลโครงสร้าง และค่าน้ำหนักปัจจัยในโมเดลการวัด สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นต้น พร้อมทั้งเขียนสรุปเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.5 พัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริม SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

การพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงระบบ ด้วยหลักการ SWOT Analysis ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการจัดระบบข้อมูล ซึ่งมีกรอบความคิดมุ่งประเมินสถานการณ์โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวในปัจจุบัน ในการที่จะส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้น และสถานการณ์ที่อาจจะติดตามมาในอนาคต การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม เป็นการประเมินสถานการณ์ของโครงการในอันที่จะนำมาประมวลเป็นทิศทางให้กับการวางแผนเชิงกลยุทธ์ ผ่านการจัดการประชุมกลุ่มย่อยของผู้เข้าร่วมประชุมที่เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียว ที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียวและที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปี กำหนด

องค์ประกอบ ประกอบด้วย ภาครัฐ (4 ท่าน) องค์กรเอกชน (2 ท่าน) ผู้ประกอบการ (4 ท่าน) และ นักวิชาการ (3 ท่าน)

3.5.1 แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

- การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้เสีย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ นักวิชาการด้านอุตสาหกรรมสีเขียว ผู้ประกอบการ องค์กรอิสระ เพื่อรวบรวมข้อมูลและข้อคิดเห็น จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ภัยคุกคาม ของการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมระดับ SMEs เสนอการคัดเลือกผู้มีส่วนได้เสีย คัดเลือกจากภาคส่วนที่มีความเกี่ยวข้อง มีส่วนได้เสีย มีประสบการณ์และความชำนาญเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียว

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

- ส่วนแรกได้จากการวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียว
- ส่วนที่สองได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ ปัจจัย โอกาส อุปสรรค ต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของอุตสาหกรรมระดับ SMEs ซึ่งได้แก่ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ และโมเดลสมการโครงสร้าง
- ส่วนที่สามได้จากการศึกษาดำรง แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยต่าง ๆ ข้อมูลจากเว็บไซต์ จุลสาร รายงาน รายงานประจำปี เอกสารของหน่วยงานราชการ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียว

3.5.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ SWOT

- กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความเสียหายหรือภัยคุกคาม คือ การส่งเสริม SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้น
- การกำหนดปัจจัยหลักของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ในการที่จะส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้น ที่จะทำการประเมินว่าเป็น จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความเสียหายหรือภัยคุกคาม จากข้อมูลทุติยภูมิ ข้อมูลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้เสีย ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยด้านกฎหมาย ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัย

ด้านบุคลากร ปัจจัยด้านทรัพยากร ปัจจัยด้านนวัตกรรม ปัจจัยด้านระบบ ปัจจัยหลักเหล่านี้ได้รับการแจกแจงเป็นปัจจัยย่อย เพื่อทำการประเมินว่า ปัจจัยใดเป็นจุดแข็งหรือข้อได้เปรียบ (Strengths) จุดอ่อนหรือข้อด้อยที่ควรปรับปรุง (Weaknesses) โอกาส (Opportunities) และความเสี่ยงหรือภัยคุกคาม (Threats)

- ประเมินปัจจัยเหล่านั้นด้วย SWOT โดยแยกการประเมินออกเป็น การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก คือ การวิเคราะห์เพื่อหาโอกาสและภัยคุกคาม โดยใช้ทฤษฎี PESTLE ได้แก่ การวิเคราะห์ ปัจจัยทางการเมือง (Political factors) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ (Economic factors) ปัจจัยทางสังคม (Social factors) ปัจจัยทางเทคโนโลยี (Technological factors) ปัจจัยทางกฎระเบียบหรือกฎหมาย (Legal factors or regulatory factors) ปัจจัยสภาพแวดล้อม (Environmental factors or ecology factors) และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน คือ การวิเคราะห์เพื่อหาจุดแข็ง (ศักยภาพ) และจุดอ่อน (อุปสรรค) โดยใช้ทฤษฎี PRIMO-F analysis กำหนดปัจจัยที่จะวิเคราะห์ ได้แก่ บุคลากร (People) ทรัพยากร (Resources) นวัตกรรมและความคิด (Innovation and ideas) การตลาด (Marketing) การปฏิบัติการ (Operation) การเงิน (Finance)
- ลำดับความสำคัญ (Ranking) ของปัจจัยจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความเสี่ยงหรือภัยคุกคาม ที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยใช้การกำหนดเกณฑ์ความสำคัญและค่าถ่วงน้ำหนักสะท้อนความเป็นจริง รายละเอียดดังตารางที่ 3.1 การคิดคะแนนเพื่อจัดลำดับปัจจัย จะนำระดับความสำคัญของเกณฑ์ในแต่ละเกณฑ์คูณกับค่าถ่วงน้ำหนัก และนำคะแนนมารวมกัน แล้วเรียงลำดับจากคะแนนมากไปหาน้อย (POWER SWOT) (เอกชัย บุญยาพิชฐาน, 2553)

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม

เกณฑ์การวิเคราะห์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ระดับความสำคัญของเกณฑ์		
		มาก (มีค่าเท่ากับ 3)	ปานกลาง(มีค่าเท่ากับ 2)	น้อย (มีค่าเท่ากับ 1)
งบประมาณในการดำเนินการ	2.5	ใช้งบประมาณในการดำเนินการน้อย ไม่เกิน 10 ล้านบาท	ใช้งบประมาณในการดำเนินการปานกลาง มากกว่า 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 50 ล้านบาท	ใช้งบประมาณในการดำเนินการมาก เกิน 50 ล้านบาท
นโยบายและกฎหมาย	2.5	มีนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	-	ไม่มีนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
ความเป็นไปได้ที่จะดำเนินการสำเร็จ	2.0	โอกาสสำเร็จมากกว่า 80% มีปัจจัยพร้อมสนับสนุนต่อการดำเนินการ	โอกาสทำสำเร็จ 50-80% มีเพียงบางปัจจัยพร้อมสนับสนุนต่อการดำเนินการ	โอกาสสำเร็จน้อยกว่า 50% ไม่มีปัจจัยสนับสนุนต่อการดำเนินการ
ผู้มีส่วนได้เสียเห็นความสำคัญ	1.5	มีผู้เสนอความเห็นมากกว่า 5 ราย	มีผู้เสนอความเห็นตั้งแต่ 2-4 ราย	มีผู้เสนอความเห็นน้อยกว่า 2 ราย
ความเร่งด่วนและความรุนแรงของปัญหา	1.5	ถ้าไม่แก้ไขจะเกิดการหยุดชะงักของโครงการ GI เป็นปัจจัยที่เป็นปัญหาในระดับที่ 1-2 จากข้อมูลแบบสอบถาม	ถ้าไม่แก้ไขอาจเกิดการหยุดชะงักของโครงการ GI เป็นปัจจัยที่เป็นปัญหาในระดับที่ 3-4 จากข้อมูลแบบสอบถาม	ถ้าไม่แก้ไขไม่เกิดการหยุดชะงักของโครงการ GI เป็นปัจจัยที่เป็นปัญหาในระดับที่ 5-6 จากข้อมูลแบบสอบถาม

3.5.3 ขั้นตอนการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- นำผลการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และความเสี่ยงหรือภัยคุกคาม ใช้ในการพิจารณาสร้างกลยุทธ์ พัฒนาแนวทางการดำเนินการที่เฉพาะ จากการประยุกต์ใช้ SWOT Matrix ดังตารางที่ 3.2
- นำกลยุทธ์จากการประยุกต์ใช้ SWOT Matrix และผลการวิเคราะห์ SEM จัดทำร่างข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย นำเข้าสู่การประชุมกลุ่มย่อย เพื่อทบทวน และการสอบถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจาก ผู้มีส่วนได้เสีย ได้แก่ ภาครัฐ ผู้ประกอบการ SMEs นักวิชาการ และ องค์กรอิสระ
- นำความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้เสีย ประกอบการพิจารณาในการสรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริม SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มมากขึ้น ซึ่งประเด็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจะเป็นข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการดำเนินการโดยภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น รูปแบบการส่งเสริม หลักการปฏิบัติ รูปแบบการให้การสนับสนุนแก่ SMEs ในการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เป็นต้น

ตารางที่ 3.2 SWOT Matrix

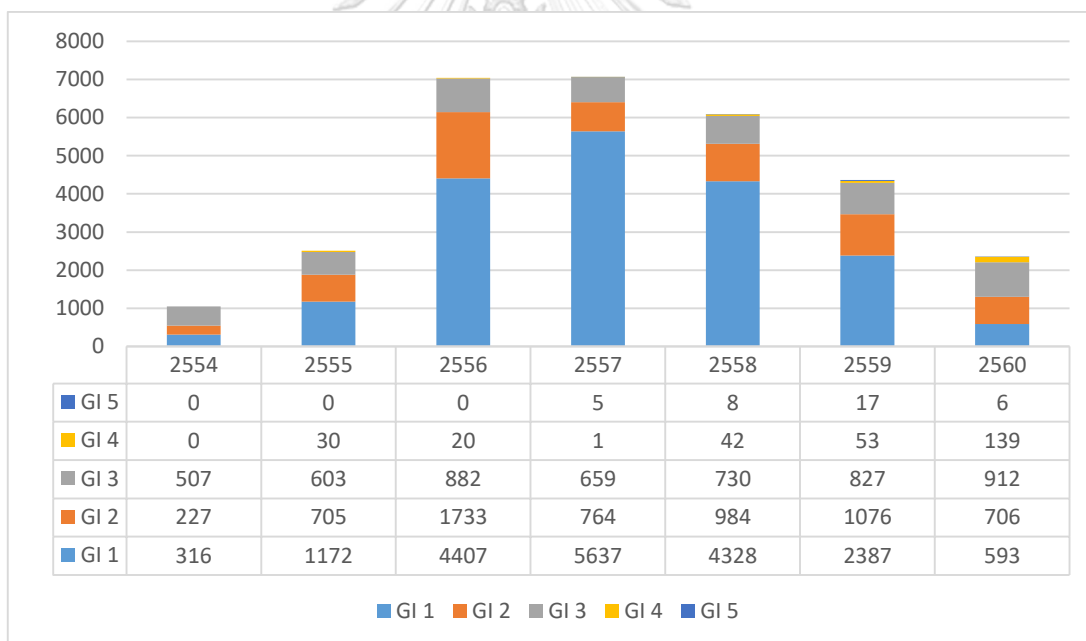
	จุดแข็ง (Strengths-S)	จุดอ่อน (Weaknesses-W)
โอกาส (Opportunities-O)	กลยุทธ์ SO กลยุทธ์ที่ใช้จุดแข็งภายในเพื่อนำโอกาสที่ดีจากภายนอกมาใช้	กลยุทธ์ WO กลยุทธ์ที่ใช้ลดจุดอ่อนภายในโดยใช้โอกาสที่ดีจากภายนอก
ภัยคุกคาม (Threats-T)	กลยุทธ์ ST กลยุทธ์ที่ใช้จุดแข็งภายในเพื่อลดทอนหรือหลีกเลี่ยงภัยคุกคามจากภายนอก	กลยุทธ์ WT กลยุทธ์ที่ใช้ลดจุดอ่อนภายในและหลีกเลี่ยงภัยคุกคามจากภายนอก

บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

4.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวในประเทศไทย

4.1.1 ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

จำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวจากกระทรวงอุตสาหกรรมภายใต้โครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2560 แสดงดังรูปที่ 4.1 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และได้รับการรับรอง อุตสาหกรรมสีเขียวทุกระดับการรับรอง ตั้งแต่ระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 5 มีจำนวนรวมในแต่ละปี ดังต่อไปนี้ 1,050 2,510 7,042 7,066 6,092 4,360 และ 2,356 ราย ซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2557 และเริ่มลดจำนวนลงในปี พ.ศ. 2558 จนถึงปี พ.ศ. 2560



รูปที่ 4.1 จำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรอง อุตสาหกรรมสีเขียว

ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว รวมทุกระดับการรับรอง จากปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2560 รวม 30,476 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.07 ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียนโรงงานตาม พระราชบัญญัติโรงงานอุตสาหกรรม

(สถิติจำนวนโรงงานรวมที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ณ สิ้นปี 2559 จำนวน 138,083 ราย) และคิดเป็นร้อยละ 6.32 ของผู้ประกอบการ SMEs ที่ขึ้นทะเบียนตาม พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สถิติ SMEs ที่ขึ้นทะเบียนตาม พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม รวม ณ สิ้นปี 2559 จำนวน 481,983 ราย)

ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 มีจำนวนเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2557 และเริ่มลดจำนวนลงในปี พ.ศ. 2558 จนถึงปี พ.ศ. 2560 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 2 มีจำนวนเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2556 และเริ่มลดลงในปี พ.ศ. 2557 จนถึงปี พ.ศ. 2560 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3-5 มีจำนวนโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2560

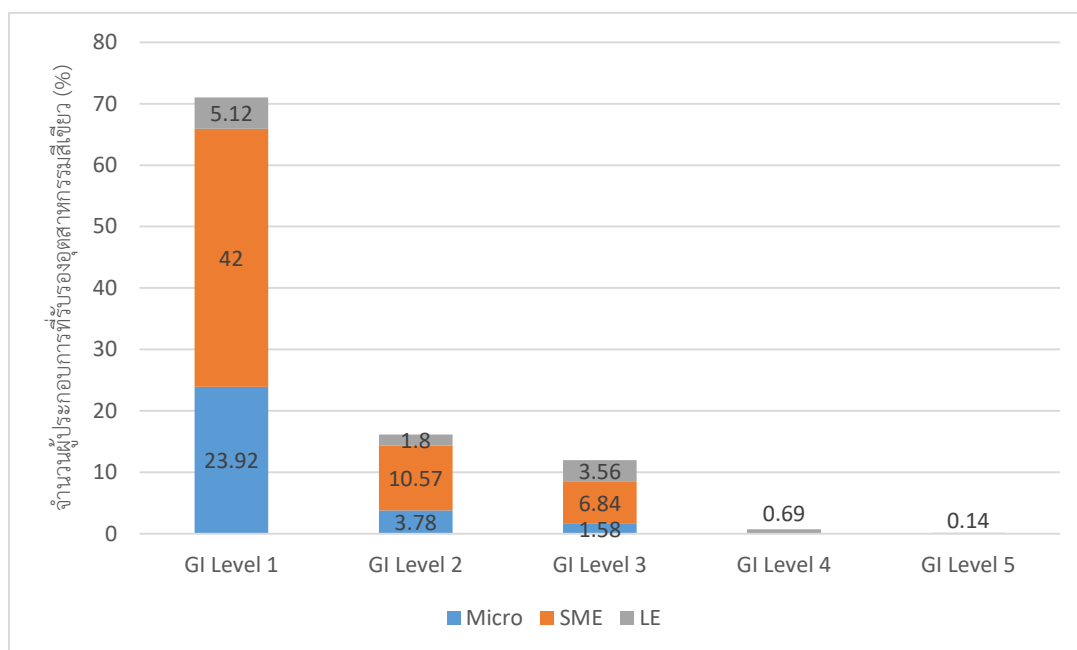
ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวรวมในแต่ละระดับการรับรอง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2560 ระดับที่ 1 จำนวนรวม 18,840 ราย ระดับที่ 2 จำนวนรวม 6,195 ราย ระดับที่ 3 จำนวนรวม 5,120 ราย ระดับที่ 4 จำนวนรวม 285 ราย และระดับที่ 5 จำนวนรวม 36 ราย ซึ่ง ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวด้วยวิธีการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมและการดำเนินการตามแผนงานสิ่งแวดล้อม ถึงร้อยละ 82.15 ผู้ประกอบการที่พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวจากการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 16.80 และผู้ประกอบการที่มีการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวด้วยวิธีการสร้างวัฒนธรรมองค์กรเป็นสีเขียวและการพัฒนาผู้มีส่วนได้เสียในโซ่อุปทานให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว มีเพียงร้อยละ 1.05 ของจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมดที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

4.1.2 คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

เนื่องจากปี พ.ศ. 2558 เป็นปีที่โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรมดำเนินการเป็นปีที่ 5 เป็นช่วงที่การดำเนินการมีความสมบูรณ์ทั้งในด้าน กระบวนการรับรอง บุคลากรงบประมาณ จำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรอง และระดับการรับรอง จึงดำเนินการวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในประเด็น ขนาดองค์กร เครื่องจักร และเงินลงทุน แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.2 ถึงรูปที่ 4.4

4.1.2.1 ขนาดองค์กร

ขนาดองค์กรของผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว เป็น SMEs จำนวน 5,403 ราย คิดเป็นร้อยละ 88.61 และเป็นองค์กรขนาดใหญ่ จำนวน 689 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.31 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 แสดงดังรูปที่ 4.2



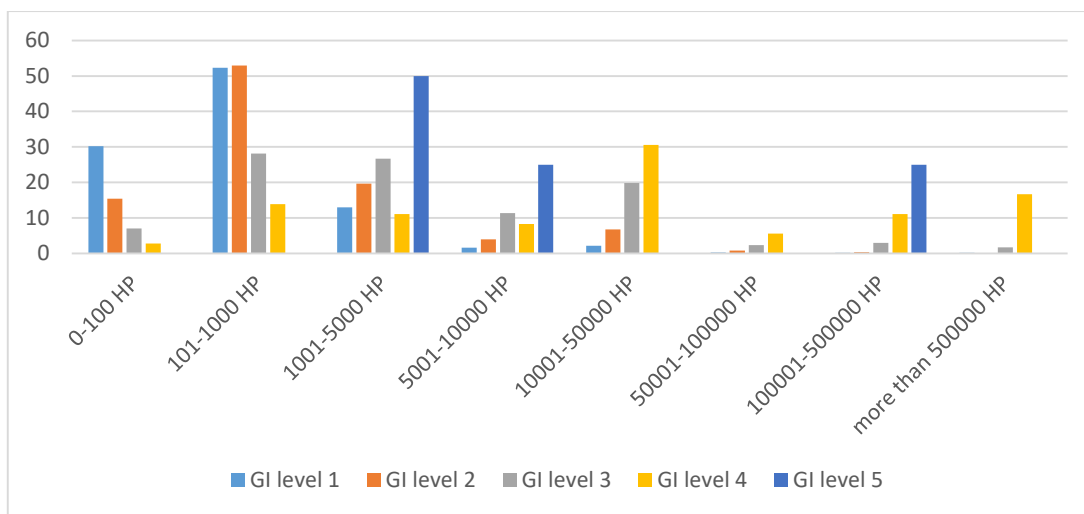
รูปที่ 4.2 ขนาดองค์กรของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ระดับที่ 2 และ ระดับที่ 3 ส่วนใหญ่เป็น SMEs จำนวน 4,016 ราย 874 ราย และ 513 ราย คิดเป็นร้อยละ 92.79 88.82 และ 70.27 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ระดับที่ 2 และ ระดับที่ 3 ตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 65.92 14.35 และ 8.42 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 และ ระดับที่ 5 เป็นองค์กรขนาดใหญ่เท่านั้นจำนวน 50 ราย และคิดเป็นร้อยละ 0.82 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 แสดงให้เห็นได้ว่าองค์กรขนาดใหญ่น่าจะมีความพร้อมและความสามารถในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวมากกว่าองค์กรขนาดกลางและขนาดย่อม

4.1.2.2 เครื่องจักร

ขนาดเครื่องจักรของผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 101 – 5,000 แรงม้า แสดงดังรูปที่ 4.3 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 ส่วนใหญ่มีเครื่องจักรอยู่ในช่วง 101 – 1,000 แรงม้า จำนวน 2,263 ราย และ 521 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.29 และ 52.95 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 ตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 37.15 และ 8.55 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 ส่วนใหญ่มีเครื่องจักรอยู่ในช่วง 101 – 5,000 แรงม้า จำนวน 400 ราย คิดเป็นร้อยละ 54.79 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 และคิดเป็นร้อยละ 6.57 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ส่วนใหญ่มีเครื่องจักรอยู่ในช่วง 10,001 – 50,000 แรงม้า จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.95 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 และคิดเป็นร้อยละ 0.21 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 5 ส่วนใหญ่มีเครื่องจักรอยู่ในช่วง 1,000 – 5,000 แรงม้า จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 5 และคิดเป็นร้อยละ 0.07 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 แสดงให้เห็นได้ว่าองค์กรที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวส่วนใหญ่มีเครื่องจักรขนาดเล็ก จึงน่าจะมีศักยภาพในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวด้วยกลไกการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

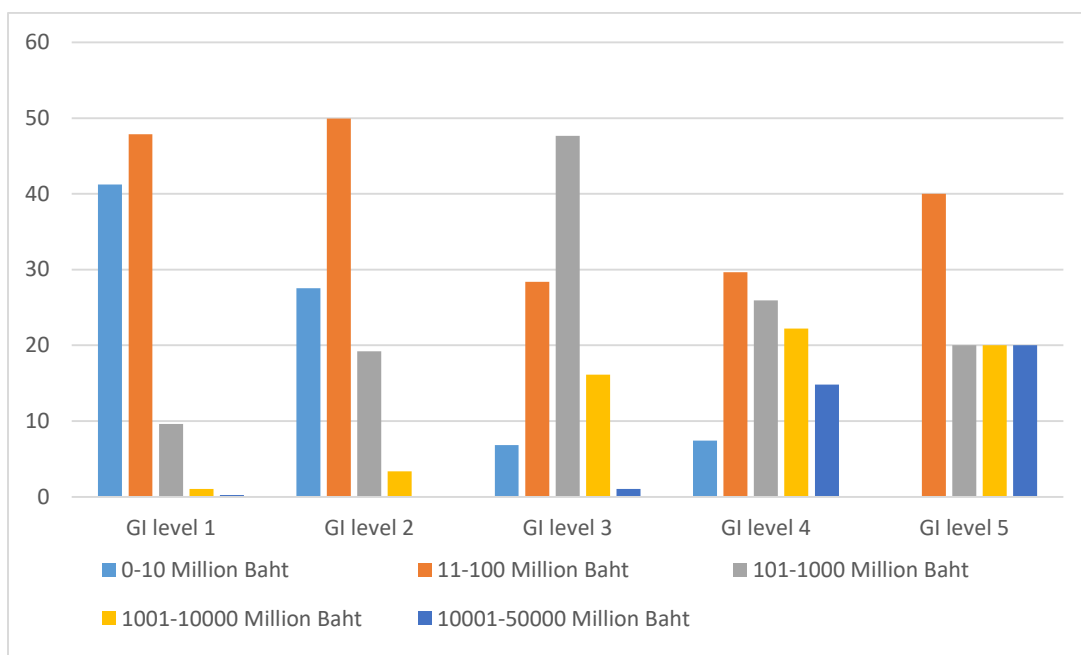


รูปที่ 4.3 เครื่องจักรของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

4.1.2.3 เงินลงทุน

ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวมีจำนวนเงินลงทุนส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 11 – 100 ล้านบาท แสดงดังรูปที่ 4.4 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่มีจำนวนเงินลงทุนอยู่ในช่วงไม่เกิน 100 ล้านบาท จำนวน 3,856 ราย และ 762 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.09 และ 77.44 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 ตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 63.29 และ 12.51 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 ส่วนใหญ่มีจำนวนเงินลงทุนอยู่ในช่วง 101 – 1,000 ล้านบาท จำนวน 340 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.58 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 และคิดเป็นร้อยละ 5.58 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ส่วนใหญ่มีจำนวนเงินลงทุนอยู่ในช่วง 101 – 10,000 ล้านบาท จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 47.62 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 และคิดเป็นร้อยละ 0.33 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 5 ส่วนใหญ่มีจำนวนเงินลงทุนอยู่ในช่วง 101 – 50,000 ล้านบาท จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.50

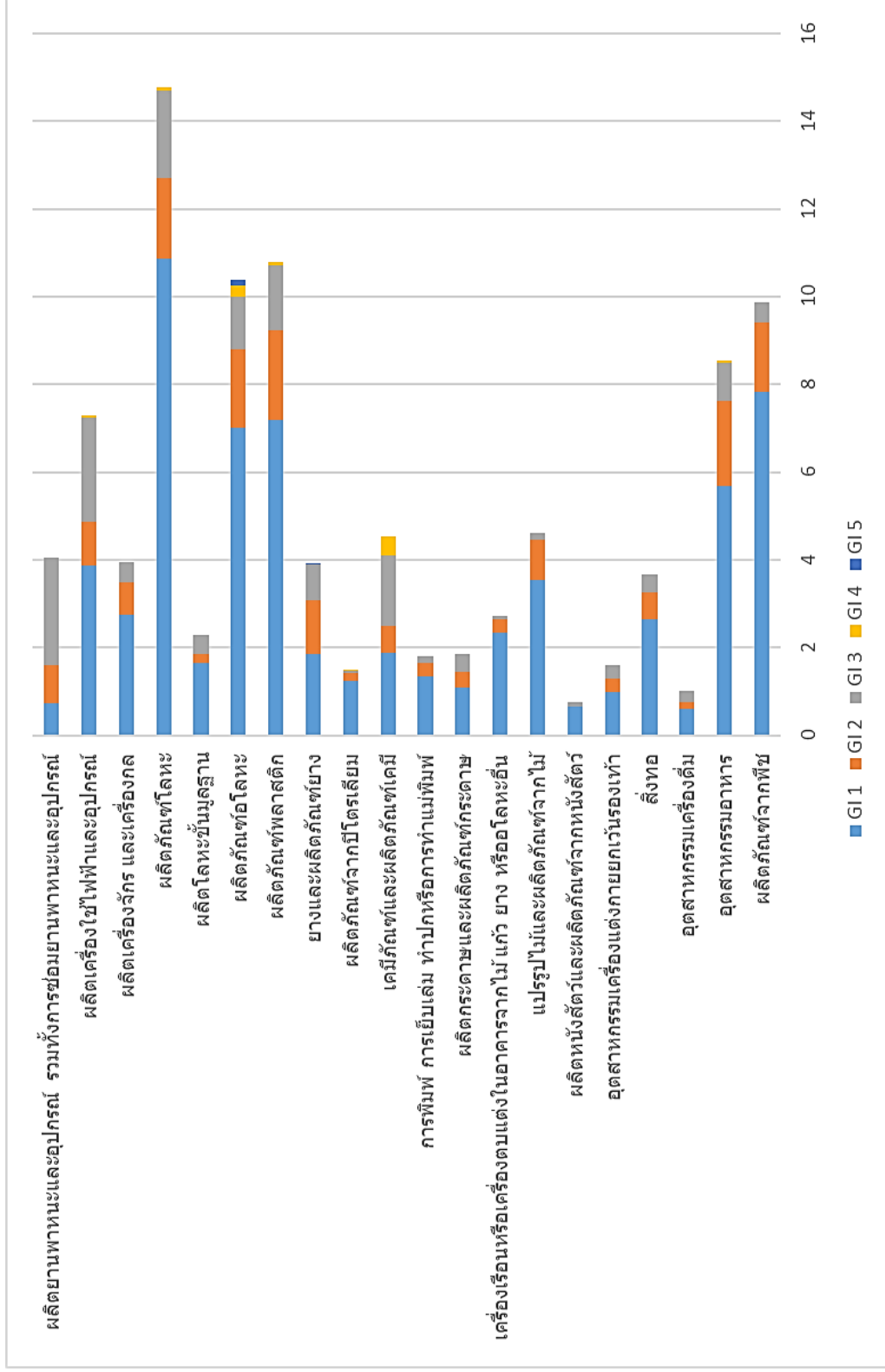
ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 5 และคิดเป็นร้อยละ 0.08 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 แสดงให้เห็นได้ว่าผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวส่วนใหญ่มีเงินลงทุนไม่มาก จึงมีแนวโน้มที่จะบประมาณอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว



รูปที่ 4.4 เงินลงทุนของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

4.1.3 ประเภทอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

เนื่องจากปี พ.ศ. 2558 เป็นปีที่โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรมดำเนินการเป็นปีที่ 5 เป็นช่วงที่การดำเนินการมีความสมบูรณ์ทั้งในด้าน กระบวนการรับรอง บุคลากรงบประมาณ จำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรอง และระดับการรับรอง จึงดำเนินการวิเคราะห์ประเภทอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ประเภทอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ประเภทอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ผลิตภัณฑ์โลหะ ผลิตภัณฑ์พลาสติก ผลิตภัณฑ์อโลหะ ผลิตภัณฑ์จากพืช และอุตสาหกรรมอาหาร ตามลำดับ ประเภทอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว น้อยที่สุด ได้แก่ การผลิตหนังสือพิมพ์และผลิตภัณฑ์จากหนังสือพิมพ์ ประเภทอุตสาหกรรมที่มีผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ได้แก่ การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์โลหะ ผลิตภัณฑ์พลาสติก ผลิตภัณฑ์อโลหะ การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี และอุตสาหกรรมอาหาร ประเภทอุตสาหกรรมที่มีผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 5 ได้แก่ ผลิตภัณฑ์อโลหะ เท่านั้น

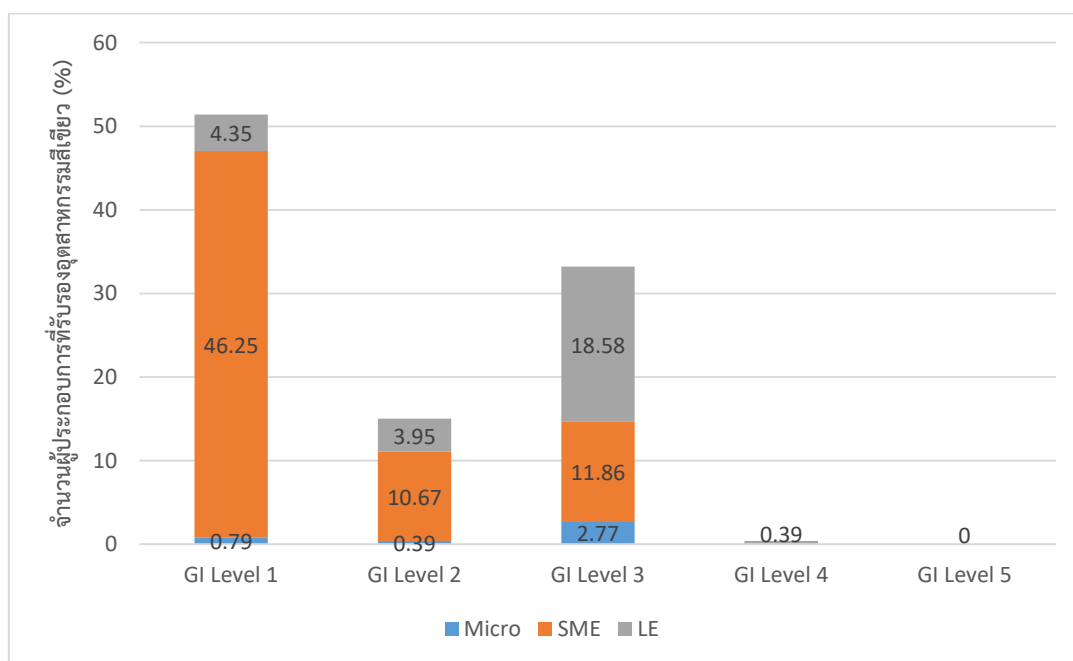
อุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะ และผลิตภัณฑ์พลาสติก เป็นประเภทอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว เป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่มีผู้ประกอบการจำนวนมาก และเป็นอุตสาหกรรมในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมรถยนต์ ที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจและเป็นผู้ส่งออกสินค้าลำดับที่ 1 ของประเทศ (กระทรวงพาณิชย์, 2559) และเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่ให้ความสำคัญกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยผลักดันให้ผู้ประกอบการที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทานพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

4.1.4 คุณลักษณะของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

เนื่องจาก อุตสาหกรรมสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นสาขาอุตสาหกรรมที่มีระบบ Supply chain และเป็นอุตสาหกรรมสาขาเป้าหมายที่รัฐบาลให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการส่งเสริมและอยู่ในแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2574 ที่ให้ความสำคัญในเรื่องการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงดำเนินการวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในประเด็น ขนาดองค์กร เครื่องจักร และเงินลงทุน แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.6 ถึงรูปที่ 4.8

4.1.4.1 ขนาดองค์กร

ปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 4 จำนวน 130 38 84 และ 1 ราย ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 51.38 15.02 33.20 และ 0.39 ของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.6



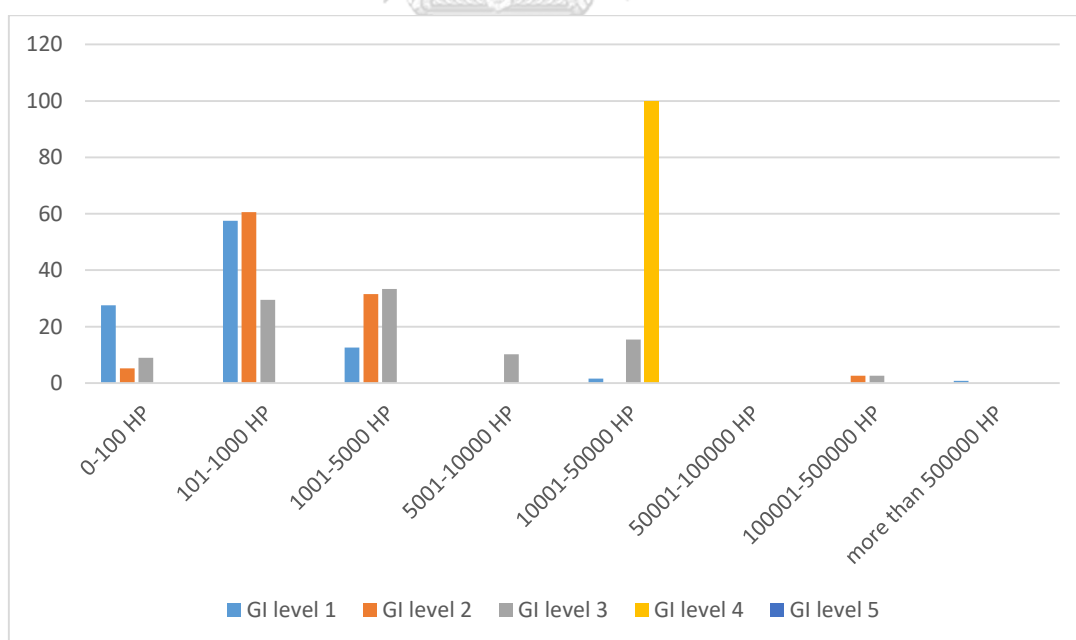
รูปที่ 4.6 ขนาดองค์กรของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในปี พ.ศ. 2558

ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ส่วนใหญ่เป็น SMEs จำนวน 184 ราย คิดเป็นร้อยละ 72.72 ของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 และคิดเป็นร้อยละ 3.02 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 เป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่ จำนวน 69 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.27 ของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 และคิดเป็นร้อยละ 1.13 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558

ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1-2 ในปี พ.ศ. 2558 ส่วนใหญ่เป็น SMEs จำนวน 147 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.10 ของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 ในปี พ.ศ. 2558 ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่ จำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.58 ของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ในปี พ.ศ. 2558 เป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่ จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.39 ของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558

4.1.4.2 เครื่องจักร

ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ส่วนใหญ่มีขนาดเครื่องจักรอยู่ในช่วง 101 – 5,000 แรงม้า แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.7

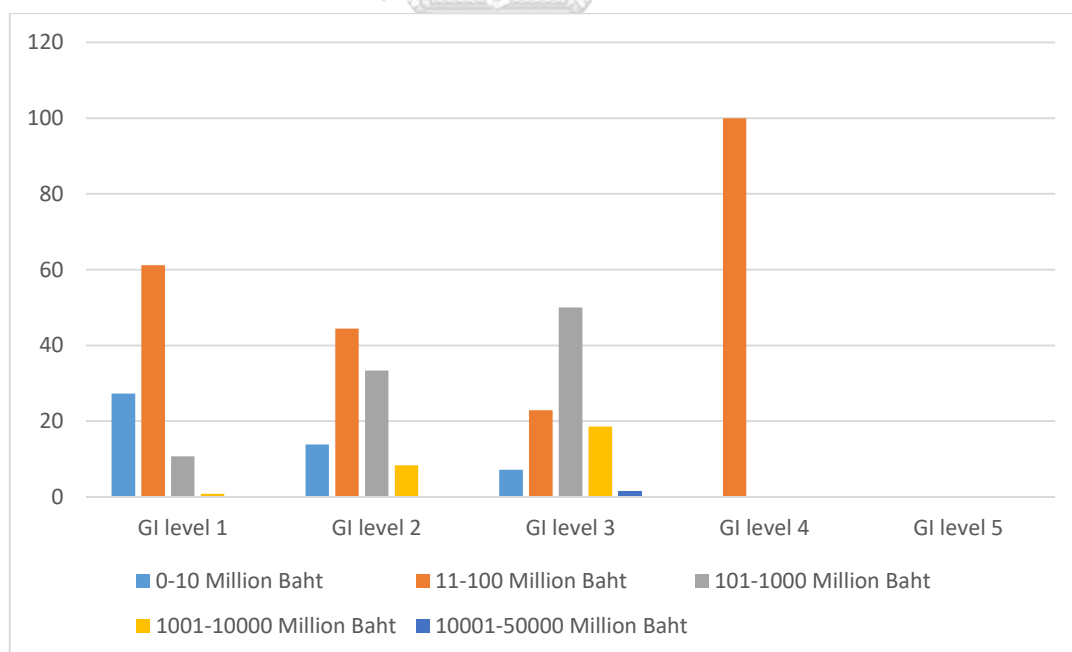


รูปที่ 4.7 เครื่องจักรของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในปี พ.ศ. 2558

ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ระดับที่ 2 และระดับที่ 3 ส่วนใหญ่มีเครื่องจักรอยู่ในช่วง 101 – 5,000 แรงม้า จำนวน 89 35 และ 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.46 92.11 และ 58.33 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ระดับที่ 2 และระดับที่ 3 ตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 1.46 0.57 และ 0.80 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ส่วนใหญ่มีเครื่องจักรอยู่ในช่วง 10,001 – 50,000 แรงม้า จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 และคิดเป็นร้อยละ 0.02 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558

4.1.4.3 เงินลงทุน

ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 พบว่า ส่วนใหญ่มีจำนวนเงินลงทุนอยู่ในช่วง 11 – 1,000 ล้านบาท แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 เงินลงทุนของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในปี พ.ศ. 2558

ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ส่วนใหญ่มีจำนวนเงินลงทุนอยู่ในช่วงไม่เกิน 100 ล้านบาท จำนวน 107 ราย และ 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.31 และ 55.26 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 ตามลำดับ และคิดเป็นร้อยละ 1.76 และ 0.34 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 ส่วนใหญ่มีจำนวนเงินลงทุนอยู่ในช่วง 11 – 1,000 ล้านบาท จำนวน 51 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.71 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 และคิดเป็นร้อยละ 0.84 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ส่วนใหญ่มีจำนวนเงินลงทุนอยู่ในช่วง 11 – 100 ล้านบาท จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 ของผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 และคิดเป็นร้อยละ 0.20 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558

4.2 ปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

4.2.1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ได้รับการตรวจสอบ ความสมเหตุสมผล (Validity) และ ความเชื่อถือได้ (reliability) ผลการวัด ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ของปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว แสดงดังตารางที่ 4.1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ

ตารางที่ 4.1 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ของปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว

ที่	ปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
1	ปัจจัยด้านการเงิน	0.741
2	ปัจจัยด้านสังคม	0.795
3	ปัจจัยด้านกฎหมาย	0.917
4	ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	0.813
5	ปัจจัยด้านบุคคล	0.793
6	ปัจจัยด้านเทคโนโลยี	0.878
7	ปัจจัยด้านนโยบายภายในองค์กร	0.779
8	ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว	0.941

4.2.2 คุณลักษณะ SMEs ที่ตอบแบบสอบถาม

SMEs ตอบแบบสอบถามจำนวน 179 องค์กร จากจำนวนประชากร 3,688 องค์กร (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2559) คิดเป็นระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 93 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (e) 0.07 ตามการคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane และอัตราการตอบกลับแบบสอบถามที่ร้อยละ 17.9

ตัวแทนของ SMEs ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นบุคลากรในระดับบริหาร ตำแหน่งกรรมการผู้จัดการ ร้อยละ 18.44 บุคลากรตำแหน่งผู้จัดการและผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ร้อยละ 43.01 ส่วนที่เหลือเป็นบุคลากรตำแหน่งผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายคุณภาพ การวิจัยและพัฒนา ฝ่ายผลิต และฝ่ายอื่น ๆ

SMEs ที่ตอบแบบสอบถามประกอบกิจการผลิตผลิตภัณฑ์ทุกประเภทในกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมและจ่ายไฟฟ้า ชิ้นส่วน และแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 35.75 และมีจำนวนร้อยละ 34.64 ที่มีการจ้างงานไม่เกิน 50 คน ร้อยละ 54.19 มีทุนจดทะเบียนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ล้านบาท และร้อยละ 81.56 มีระยะเวลาการประกอบกิจการมากกว่า 10 ปี รายละเอียดดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 คุณลักษณะ SMEs ที่ตอบแบบสอบถาม

คุณลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถาม (Main role of respondent)		
ผู้บริหารระดับสูง	33	18.44
ผู้จัดการ	50	27.93
ผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย	27	15.08
ผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายคุณภาพ การวิจัยและพัฒนา	16	8.94
ผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต	10	5.59
อื่นๆ	43	24.02
ประเภทอุตสาหกรรม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2560)		
ชิ้นส่วนและแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์	19	10.61
คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	6	3.35
อุปกรณ์สื่อสาร	9	5.03
เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใช้ในครัวเรือน	2	1.12
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด ทดสอบ นำร่อง ควบคุม	3	1.68
เครื่องใช้ไฟฟ้าทางการแพทย์	2	1.12
อุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์และอุปกรณ์ถ่ายภาพ	1	0.56
สื่อแม่เหล็กและสื่อเชิงแสง	0	0
มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมและจ่ายไฟฟ้า	45	25.14
แบตเตอรี่และหม้อสะสมไฟฟ้า	3	1.68
สายไฟและอุปกรณ์เดินสายไฟ	11	6.14
อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับให้แสงสว่าง	10	5.59
เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน	8	4.47
อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ	60	33.51
จำนวนการจ้างงาน		
1-50 คน	62	34.64
51-200 คน	117	65.36
ทุนจดทะเบียน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ล้านบาท	97	54.19
ตั้งแต่ 51-200 ล้านบาท	82	45.81

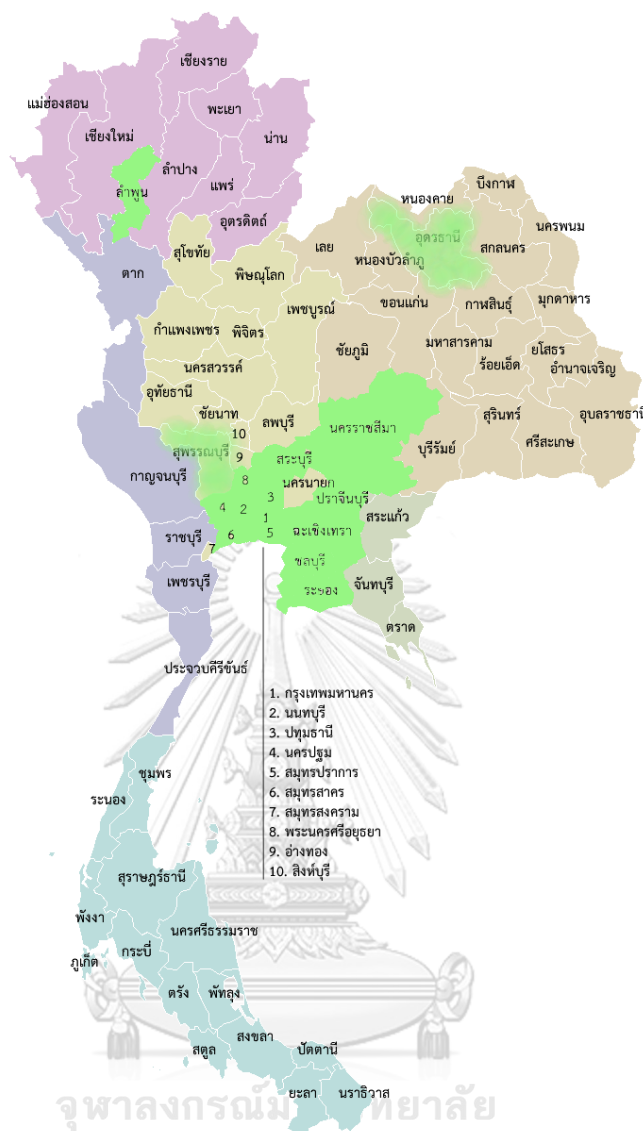
คุณลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาการประกอบกิจการ		
น้อยกว่า 5 ปี	11	6.15
ตั้งแต่ 5-10 ปี	16	8.94
มากกว่า 10 ปี	146	81.56
ไม่ระบุ	6	3.35

SMEs ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ ร้อยละ 50.28 ส่วนที่เหลือตั้งอยู่ในอีก 14 จังหวัด ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก ของประเทศไทย รายละเอียดดังตารางที่ 4.3 และ รูปที่ 4.9

SMEs ตอบแบบสอบถามจำนวน 179 องค์กร จากจำนวนประชากร 3,688 องค์กร (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2559) คิดเป็นระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 93 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (e) 0.07 ตามการคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane ถือเป็นจำนวนตัวอย่างที่ยอมรับได้ว่าเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นตัวแทนของ SMEs ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นบุคลากรในระดับบริหาร และเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียว จาก SMEs ที่ประกอบกิจการผลิตผลิตภัณฑ์ทุกประเภทในกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และส่วนใหญ่มีระยะเวลาการประกอบกิจการมากกว่า 10 ปี ที่ตั้งอยู่ครอบคลุมทุกพื้นที่ของประเทศไทย

ตารางที่ 4.3 ที่ตั้ง SMEs ที่ตอบแบบสอบถาม

จังหวัดที่ตั้ง	จำนวน	ร้อยละ
กรุงเทพมหานคร	53	29.61
ฉะเชิงเทรา	6	3.35
ชลบุรี	5	2.79
นครปฐม	4	2.23
นครราชสีมา	4	2.23
นนทบุรี	11	6.14
ปทุมธานี	11	6.14
ปราจีนบุรี	4	2.23
พระนครศรีอยุธยา	6	3.35
ระยอง	10	5.59
ลำพูน	3	1.68
สมุทรปราการ	37	20.67
สมุทรสาคร	3	1.68
สระบุรี	5	2.79
สุพรรณบุรี	1	0.56
อุดรธานี	1	0.56
ไม่ระบุที่ตั้ง	15	8.38
รวมทั้งหมด	179	100

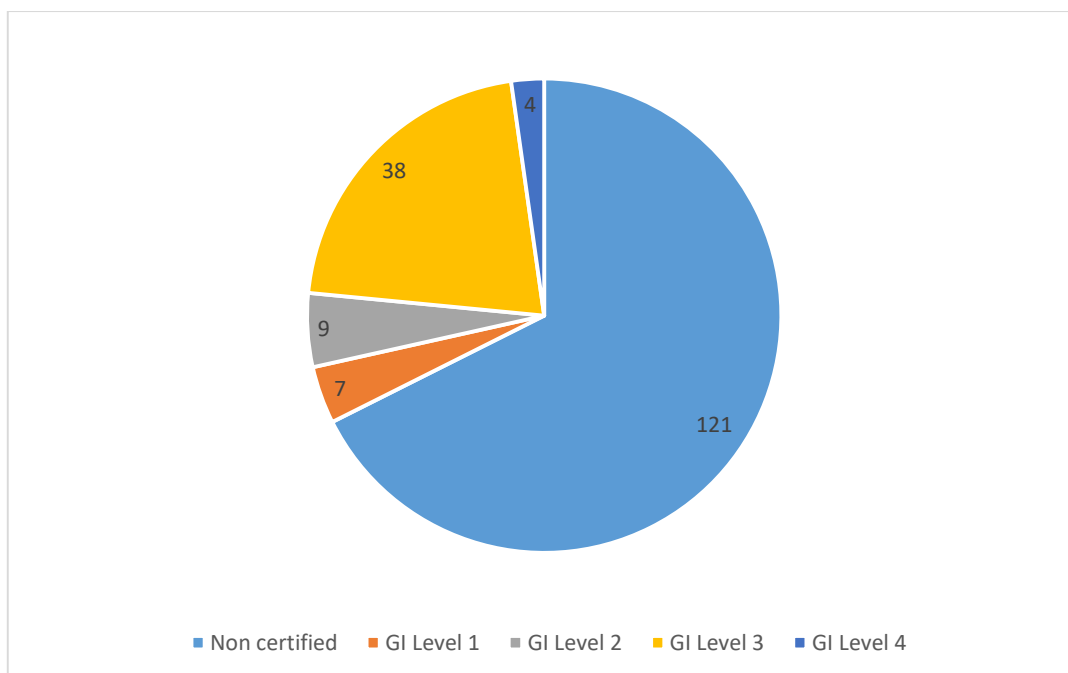


จังหวัดที่ตั้งของกลุ่มตัวอย่างองค์กรที่ตอบแบบสอบถาม

รูปที่ 4.9 จังหวัดที่ตั้งของ SMEs ที่ตอบแบบสอบถาม

4.2.3 การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs

SMEs ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 67.6 ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวเป็นส่วนน้อย จำนวน 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.4 ซึ่งได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ได้แก่ ระดับที่ 1 จำนวน 7 ราย ระดับที่ 2 จำนวน 9 ราย ระดับที่ 3 จำนวน 38 ราย ระดับที่ 4 จำนวน 4 ราย และระดับที่ 5 จำนวน 0 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.9 5 21.2 2.2 0 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.10



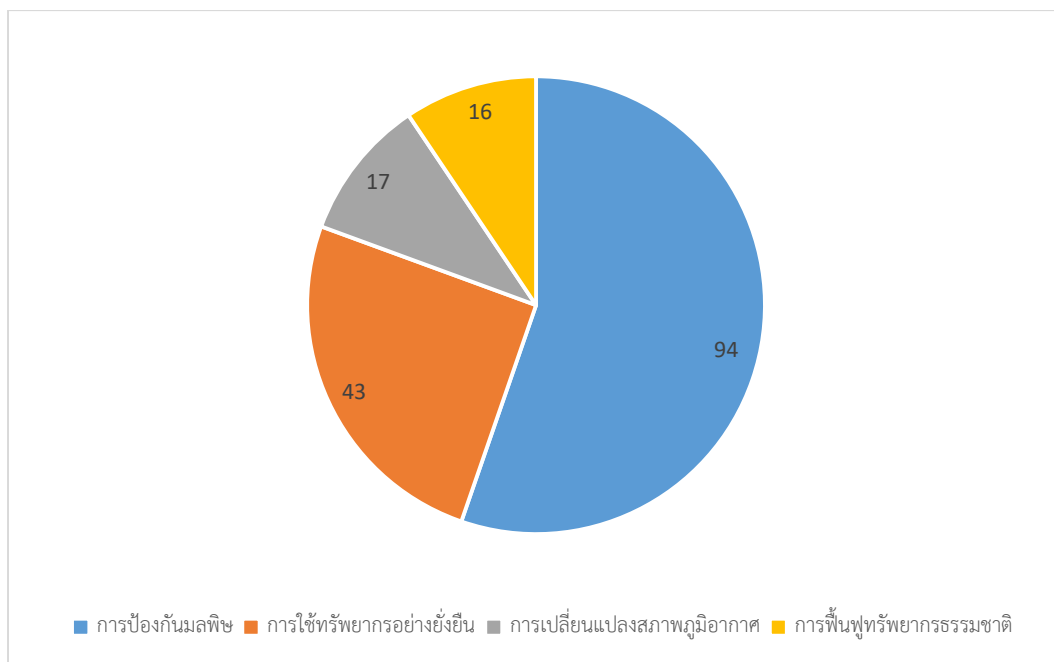
รูปที่ 4.10 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับต่าง ๆ และไม่ได้รับการรับรอง

4.2.4 นโยบายสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของ SMEs

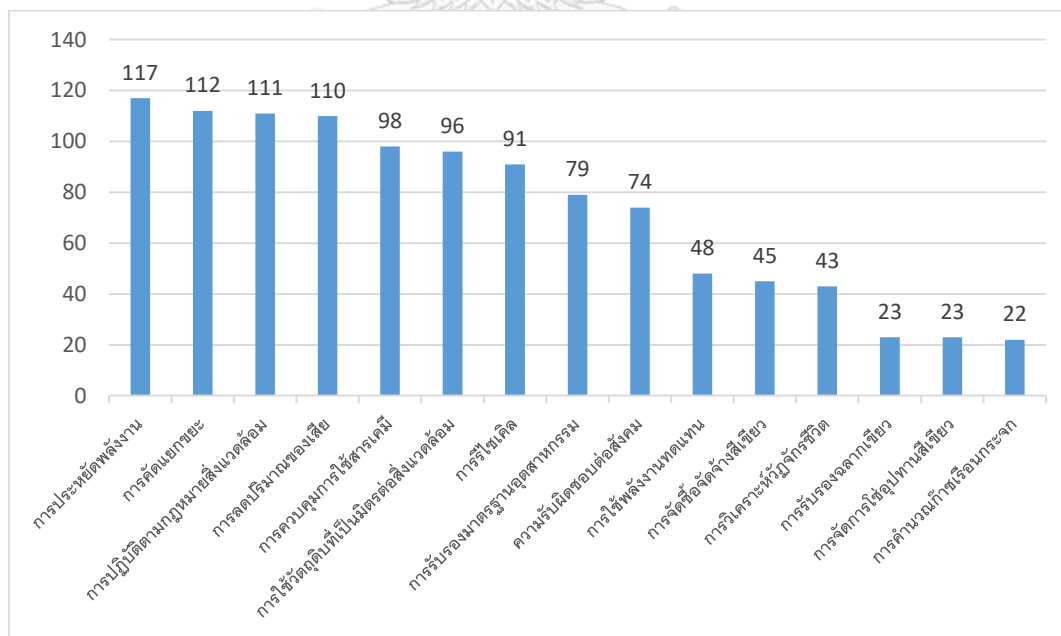
SMEs ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ จำนวน 94 ราย ร้อยละ 55.29 กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมในด้านการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือการป้องกันมลพิษ จำนวน 43 ราย ร้อยละ 25.29 กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมในด้านการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และจำนวน 17 และ 16 ราย ร้อยละ 10.00 และ 9.41 กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมในด้านการลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และด้านการปกป้องและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ รายละเอียดดังรูปที่ 4.11

SMEs ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ จำนวน 117 112 111 และ 110 ราย ร้อยละ 65.36 62.57 62.01 และ 61.45 ดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อมในด้านการประหยัดพลังงาน การคัดแยกขยะ การปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และการลดปริมาณของเสีย กิจกรรมสิ่งแวดล้อมที่ SMEs ดำเนินการ ได้แก่ การควบคุมการใช้สารเคมี การใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรีไซเคิล การรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม จำนวน 98 96 91 79 และ 74 ราย ร้อยละ 54.75 53.63 50.84 44.13 และ 41.34 ตามลำดับ กิจกรรมสิ่งแวดล้อมที่ SMEs ดำเนินการน้อย ได้แก่ การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก การรับรองฉลากเขียว การจัดการโซ่อุปทานสีเขียว การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว และ การใช้พลังงานทดแทน จำนวน 22 23

23 43 45 และ 48 ราย ร้อยละ 12.29 12.85 12.85 24.02 25.14 และ 26.82 ตามลำดับ
 รายละเอียดดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.11 ลักษณะนโยบายสิ่งแวดล้อมที่ SMEs กำหนด



รูปที่ 4.12 กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ SMEs ดำเนินการ

SMEs ส่วนใหญ่กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมในด้านการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือการป้องกันมลพิษ ซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ดำเนินการในด้านการประหยัดพลังงาน การคัดแยกขยะ การปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และการลดปริมาณของเสีย ซึ่งเป็นการดำเนินการตามที่กฎหมายสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ ซึ่ง SMEs จำเป็นต้องดำเนินการ ในทางกลับกัน กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีกฎหมายบังคับให้ต้องดำเนินการ และการดำเนินการต้องอาศัยเครื่องมือด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีการกำหนดเป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO Standard) เช่น การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก การรับรองฉลากเขียว การจัดการโซ่อุปทานสีเขียว และการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งการดำเนินการอาจต้องใช้งบประมาณสูงและวิธีการดำเนินการที่ยุ่งยากซับซ้อนและต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาดำเนินการ SMEs ส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการมากนัก

4.2.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว ด้วยวิธีการสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จากนั้นนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติ SPSS Version 22 เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก เปรียบเทียบระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวกับ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อให้ทราบว่าปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อ SMEs ในการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว มีปัจจัยใดที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานว่ามีความแตกต่าง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($p\text{-value} < 0.05$) ซึ่งเป็นระดับที่เป็นที่ยอมรับในการวิเคราะห์ทางสถิติในกรณีที่ยังไม่เคยมีข้อมูลมาก่อน เพื่อนำผลการวิเคราะห์ปัจจัยสู่ขั้นตอนการพัฒนาข้อเสนอแนะแนวทางในการส่งเสริม SMEs เพื่อเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวต่อไป

4.2.5.1 ความจำเป็นของอุตสาหกรรมสีเขียวต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย

ศึกษาความจำเป็นของอุตสาหกรรมสีเขียวต่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมในมุมมองของ SMEs จากผลการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม พบว่า SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว จำนวน 58 ราย (ระบุในตารางที่ 4.4 ว่า “รับรอง GI”) ส่วนใหญ่เห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าแนวคิดอุตสาหกรรมสีเขียวมีความจำเป็นต่อการพัฒนาองค์กรภาคอุตสาหกรรมในอนาคต ที่ระดับความคิดเห็นร้อยละ 11.2 และ 17.9 ตามลำดับ และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว จำนวน 121 ราย (ระบุในตารางที่ 4.4 ว่า “ไม่รับรอง GI”) ส่วนใหญ่เห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าแนวคิดอุตสาหกรรมสีเขียวมีความจำเป็นต่อการพัฒนาองค์กรภาคอุตสาหกรรมใน

อนาคต ที่ระดับความคิดเห็นร้อยละ 24.6 และ 37.4 ตามลำดับ ซึ่ง SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีระดับความเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งมากกว่า SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าประโยชน์ของการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวที่ SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ได้รับ ยังไม่มากเพียงพอ หรือไม่เห็นประโยชน์/ความสำคัญที่ชัดเจน หรือการเปลี่ยนแปลงที่ดีขององค์กร จากการได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์แนวคิดความจำเป็นของอุตสาหกรรมสีเขียว

กลุ่มตัวอย่าง SMEs	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)			
	ไม่มีความเห็น	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	รวม
รับรอง GI (58 ราย)	3.4	11.2	17.9	32.5
ไม่รับรอง GI (121 ราย)	5.6	24.6	37.4	67.6
รวม (179 ราย)	9.0	35.8	55.3	100

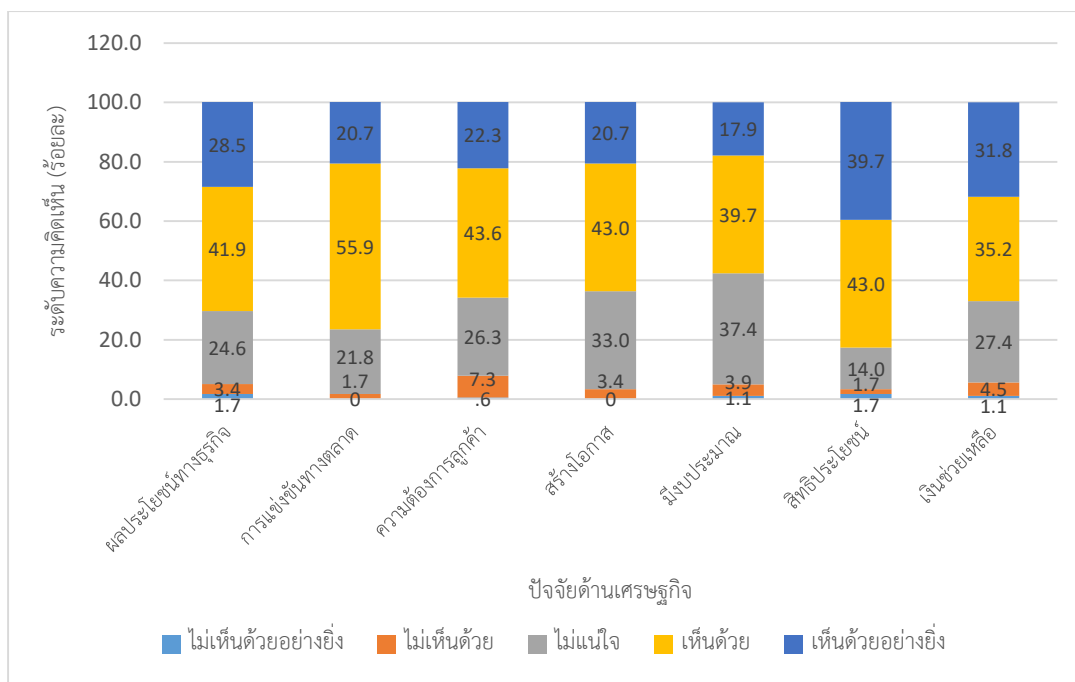
หมายเหตุ รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ไม่รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่ไม่ได้พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

4.2.5.2 ปัจจัยโอกาส และอุปสรรค ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว

1) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

SMEs ส่วนใหญ่ เห็นด้วยว่า ปัจจัยด้านการเงิน ได้แก่ ผลประโยชน์ทางธุรกิจ การแข่งขันทางการตลาด การถูกร้องขอโดยลูกค้า ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด โดยเน้นประเด็นสีเขียว องค์กรมีงบประมาณสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์ และ ภาครัฐให้การส่งเสริมทางการเงิน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ที่ระดับความถี่ร้อยละ 41.9 55.9 43.6 43.0 39.7 43.0 และ 35.2 ตามลำดับ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.13 การแข่งขันทางการตลาด เป็นปัจจัยที่ SMEs เห็นด้วยมากที่สุด และภาครัฐให้สิทธิประโยชน์ เป็นปัจจัยที่ SMEs เห็นด้วยอย่างยิ่งมากที่สุด



รูปที่ 4.13 ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านเศรษฐกิจว่า มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวหรือไม่ เปรียบเทียบกันระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในแต่ละประเด็นย่อย แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.5

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 12.3 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 31.8 ว่า ผลประโยชน์ทางธุรกิจมีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 14.5 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 41.3 ว่า การแข่งขันทางการตลาดมีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	กลุ่มตัวอย่าง SMEs	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ค่าสถิติ Z และ Asymp. Sig. (2 tailed)
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่มีความเห็น	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	
ประโยชน์ทางธุรกิจ	รับรอง	0.0	1.7	8.4	10.1	12.3	-0.974 (0.330)
	ไม่รับรอง	1.7	1.7	16.2	31.8	16.2	
การแข่งขันทางการตลาด	รับรอง	-	0.6	7.3	14.5	10.1	-1.318 (0.188)
	ไม่รับรอง	-	1.1	14.5	41.3	10.6	
ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด	รับรอง	-	1.7	10.1	11.7	8.9	0.654 (0.513)
	ไม่รับรอง	-	1.7	22.9	31.3	11.7	
การถูกร้องขอโดยลูกค้า	รับรอง	0.0	4.5	8.9	10.6	8.4	-0.805 (0.421)
	ไม่รับรอง	0.6	2.8	17.3	33.0	14.0	
องค์กรมีงบประมาณ	รับรอง	0.6	1.7	11.7	8.4	10.1	-1.070 (0.285)
	ไม่รับรอง	0.6	2.2	25.7	31.3	7.8	
สิทธิประโยชน์จากภาครัฐ	รับรอง	0.0	1.1	2.8	15.1	13.4	-0.770 (0.441)
	ไม่รับรอง	1.7	0.6	11.2	27.9	26.3	
การส่งเสริมทางการเงินจากภาครัฐ	รับรอง	0.0	2.8	6.7	12.8	10.1	-0.141 (0.888)
	ไม่รับรอง	1.1	1.7	20.7	22.3	21.8	

หมายเหตุ รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ไม่รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่ไม่ได้พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 11.7 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 31.3 ว่า ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาดโดยเน้นประเด็นสีเขียวมีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็น อุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนน ความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 10.6 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 33.0 ว่า การถูกร้องขอโดยลูกค้า มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่ไม่มีความเห็น/ไม่แน่ใจ ร้อยละ 11.7 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 31.3 ว่า การที่องค์กรมีงบประมาณสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 15.1 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 27.9 ว่า สิทธิประโยชน์จากภาครัฐ มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

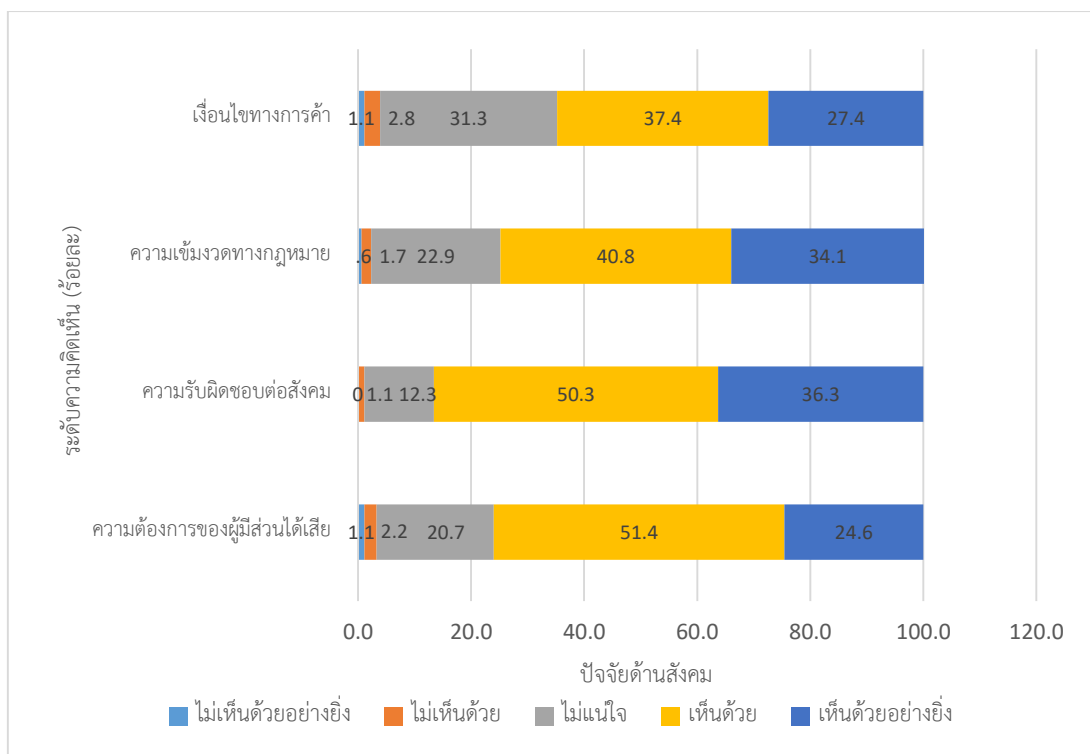
SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 12.8 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 22.3 ว่า การส่งเสริมทางการเงินจากภาครัฐ มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น เปรียบเทียบระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อประเด็นปัจจัยด้านเศรษฐกิจทุกปัจจัยไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่ระดับเห็นด้วย พบว่า คะแนนระดับความคิดเห็นของ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นมากกว่า SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในทุกปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ประโยชน์ทางธุรกิจ การแข่งขันทางการตลาด ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด การถูก

ร้องขอโดยลูกค้า องค์กรมีงบประมาณ สิทธิประโยชน์จากภาครัฐ การส่งเสริมทางการเงินจากภาครัฐ โดยเฉพาะปัจจัย ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด การถูกร้องขอโดยลูกค้า และองค์กรมีงบประมาณ ทั้งนี้ น่าจะมีสาเหตุจาก SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวแล้ว อยู่ในช่วงที่ภาครัฐให้การสนับสนุนทั้งงบประมาณและบุคลากรที่ปรึกษาในจำนวนมากแก่ผู้ประกอบการที่ต้องการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรอง และเป็นการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองภายใต้โครงการที่ภาครัฐจัดทำขึ้นและขอความร่วมมือให้ผู้ประกอบการเข้าร่วมโครงการโดยภาครัฐเป็นผู้ลงทุนด้านงบประมาณ นอกจากนี้การพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวในช่วงแรกนี้เป็นการดำเนินกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นการดำเนินการตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมด้วยกิจกรรมที่ไม่ยุ่งยากและซับซ้อนเป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งอาจเป็นไปได้ว่าประโยชน์ของการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวที่ SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ได้รับ ยังไม่มากเพียงพอ หรือไม่เห็นประโยชน์/ความสำคัญที่ชัดเจน จากการได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ดังนั้น SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว จึงมีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นว่าเห็นด้วยว่าปัจจัยด้านเศรษฐกิจมีอิทธิพลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวน้อยกว่า SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และการที่ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นว่าเห็นด้วยมากกว่า SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในทุกปัจจัยด้านเศรษฐกิจ น่าจะมาจากประสบการณ์ในการประกอบธุรกิจให้อยู่รอดนั้น ต้องสร้างโอกาสทางการตลาด และปฏิบัติตามการร้องขอของลูกค้า และการดำเนินการทางธุรกิจต้องมีงบประมาณ จึงเห็นว่าปัจจัยทั้งสามประการนี้มีอิทธิพลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรอง

2) ปัจจัยด้านสังคม

SMEs ส่วนใหญ่ เห็นด้วยว่า ปัจจัยด้านสังคม ได้แก่ ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น องค์กรต้องดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ความเข้มงวดทางกฎหมาย และ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นกฎระเบียบหรือเงื่อนไขทางการค้า เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ที่ระดับความถี่ร้อยละ 51.4 50.3 40.8 และ 37.4 ตามลำดับ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.14 องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม เป็นปัจจัยที่ SMEs เห็นด้วยอย่างยิ่งมากที่สุด



รูปที่ 4.14 ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านสังคม

เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านสังคมว่ามีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวหรือไม่ เปรียบเทียบกันระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในแต่ละประเด็นย่อย แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.6

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 18.4 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 33.0 ว่า การที่ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านสังคม

ปัจจัยด้านสังคม	กลุ่มตัวอย่าง SMEs	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ค่าสถิติ Z และ Asymp. Sig. (2 tailed)
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่มีความเห็น	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	
ผู้บริหารและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น	รับรอง	0.6	0.6	3.4	18.4	9.5	-1.906 (0.057)
	ไม่รับรอง	0.6	1.7	17.3	33.0	15.1	
องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม	รับรอง	-	0.0	3.9	16.2	12.3	-0.421 (0.674)
	ไม่รับรอง	-	1.1	8.4	34.1	24.0	
ความเข้มงวดทางกฎหมาย	รับรอง	0.0	1.1	6.1	12.3	12.8	-0.959 (0.338)
	ไม่รับรอง	0.6	0.6	16.8	28.5	21.2	
อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นกฎระเบียบหรือเงื่อนไขทางการค้า	รับรอง	0.6	1.1	10.6	10.6	9.5	-1.82 (0.855)
	ไม่รับรอง	0.6	1.7	20.7	26.8	17.9	

หมายเหตุ รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว
 ไม่รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่ไม่ได้พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 16.2 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 34.1 ว่า การที่องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 12.8 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 28.5 ว่า ความเข้มงวดทางกฎหมาย มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

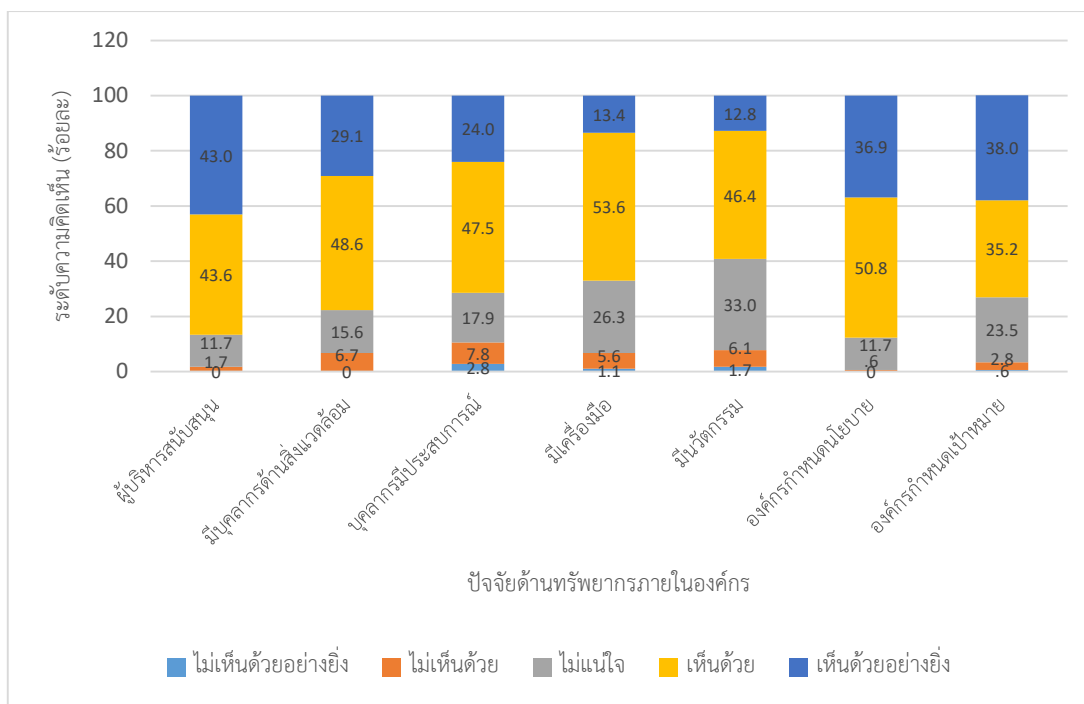
SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 10.6 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 26.8 ว่า การที่อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นกฎระเบียบหรือเงื่อนไขทางการค้า มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็นเปรียบเทียบระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อประเด็นปัจจัยด้านสังคมทุกปัจจัยไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่ระดับเห็นด้วย พบว่า คะแนนระดับความคิดเห็นของ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นมากกว่า SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในทุกปัจจัยด้านสังคม ได้แก่ การที่ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น การที่องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม ความเข้มงวดทางกฎหมาย และการที่อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นกฎระเบียบหรือเงื่อนไขทางการค้า ทั้งนี้ น่าจะมีสาเหตุจาก SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวแล้ว อยู่ในช่วงที่ภาครัฐให้การสนับสนุนทั้งงบประมาณและบุคลากรที่ปรึกษาในจำนวนมากแก่ผู้ประกอบการที่ต้องการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรอง และเป็นการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองภายใต้โครงการที่ภาครัฐจัดทำขึ้นและขอความร่วมมือให้ผู้ประกอบการเข้าร่วมโครงการโดยภาครัฐเป็นผู้ลงทุนด้านงบประมาณ รวมทั้งอาจเป็นไปได้ว่าประโยชน์ของการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวที่ SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ได้รับ ยังไม่มากเพียงพอ หรือไม่เห็นประโยชน์/ความสำคัญที่ชัดเจน จากการได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ดังนั้น SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว จึงมี

ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นว่าเห็นด้วยว่าปัจจัยด้านสังคมมีอิทธิพลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวน้อยกว่า SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และการที่ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นว่าเห็นด้วยมากกว่า SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในทุกปัจจัยด้านสังคม น่าจะมาจากประสบการณ์ในการประกอบธุรกิจให้อยู่รอดนั้น ต้องปฏิบัติตามกฎหมาย และตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสีย จึงเห็นว่าปัจจัยด้านสังคมนี้มีอิทธิพลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรอง

3) ปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร (บุคลากร เทคโนโลยี นโยบายองค์กร)

SMEs ส่วนใหญ่ เห็นด้วยว่า ปัจจัยด้านบุคลากร ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม บุคลากรมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง มีเครื่องมือและเทคโนโลยีเพียงพอ มีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่จะช่วยสนับสนุน องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และองค์กรมีเป้าหมายที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ที่ระดับความถี่ร้อยละ 43.6 48.6 47.5 53.6 46.4 50.8 และ 35.2 ตามลำดับ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.15 มีเครื่องมือและเทคโนโลยีเพียงพอ เป็นปัจจัยที่ SMEs เห็นด้วยมากที่สุด ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน เป็นปัจจัยที่ SMEs เห็นด้วยอย่างยิ่ง มากที่สุด



รูปที่ 4.15 ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร

เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านบุคลากรว่ามีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวหรือไม่ เปรียบเทียบกันระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในแต่ละประเด็นย่อย แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.7

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 19.0 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 34.1 ว่า การที่ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 15.6 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 39.1 ว่า การที่มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร

ปัจจัยด้านบุคลากร	กลุ่มตัวอย่าง SMEs	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)					ค่าสถิติ Z และ Asymp. Sig. (2 tailed)
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่มีความเห็น	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	
ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน	รับรอง	-	0.6	3.4	9.5	19.0	-2.493 (0.013)*
	ไม่รับรอง	-	1.1	8.4	34.1	24.0	
มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม	รับรอง	-	3.9	3.4	9.5	15.6	-2.366 (0.018)*
	ไม่รับรอง	-	2.8	12.3	39.1	13.4	
บุคลากรมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง	รับรอง	0.0	3.9	2.2	12.3	14.0	-3.390 (0.001)*
	ไม่รับรอง	2.8	3.9	15.6	35.2	10.1	
มีเครื่องมือ เทคโนโลยีเพียงพอ	รับรอง	0.0	1.7	6.7	15.1	8.9	-2.772 (0.006)*
	ไม่รับรอง	1.1	3.9	19.6	38.5	4.5	
มีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่จะช่วยสนับสนุน	รับรอง	0.6	1.1	10.1	14.0	6.7	-1.603 (0.109)
	ไม่รับรอง	1.1	5.0	22.9	32.4	6.1	
องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	รับรอง	0.0	0.0	3.9	11.2	17.3	-2.610 (0.009)*
	ไม่รับรอง	0.0	0.6	7.8	39.7	19.6	
องค์กรมีเป้าหมายที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม	รับรอง	0.0	0.0	4.5	10.1	17.9	-3.583 (0.000)*
	ไม่รับรอง	0.6	2.8	19.0	25.1	20.1	

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% / รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว / ไม่รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่ไม่ได้พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 14.0 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 35.2 ว่า การที่บุคลากรมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 15.1 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 38.5 ว่า การมีเครื่องมือ เทคโนโลยีเพียงพอ มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 14.0 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 32.4 ว่า การมีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่จะช่วยสนับสนุน มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

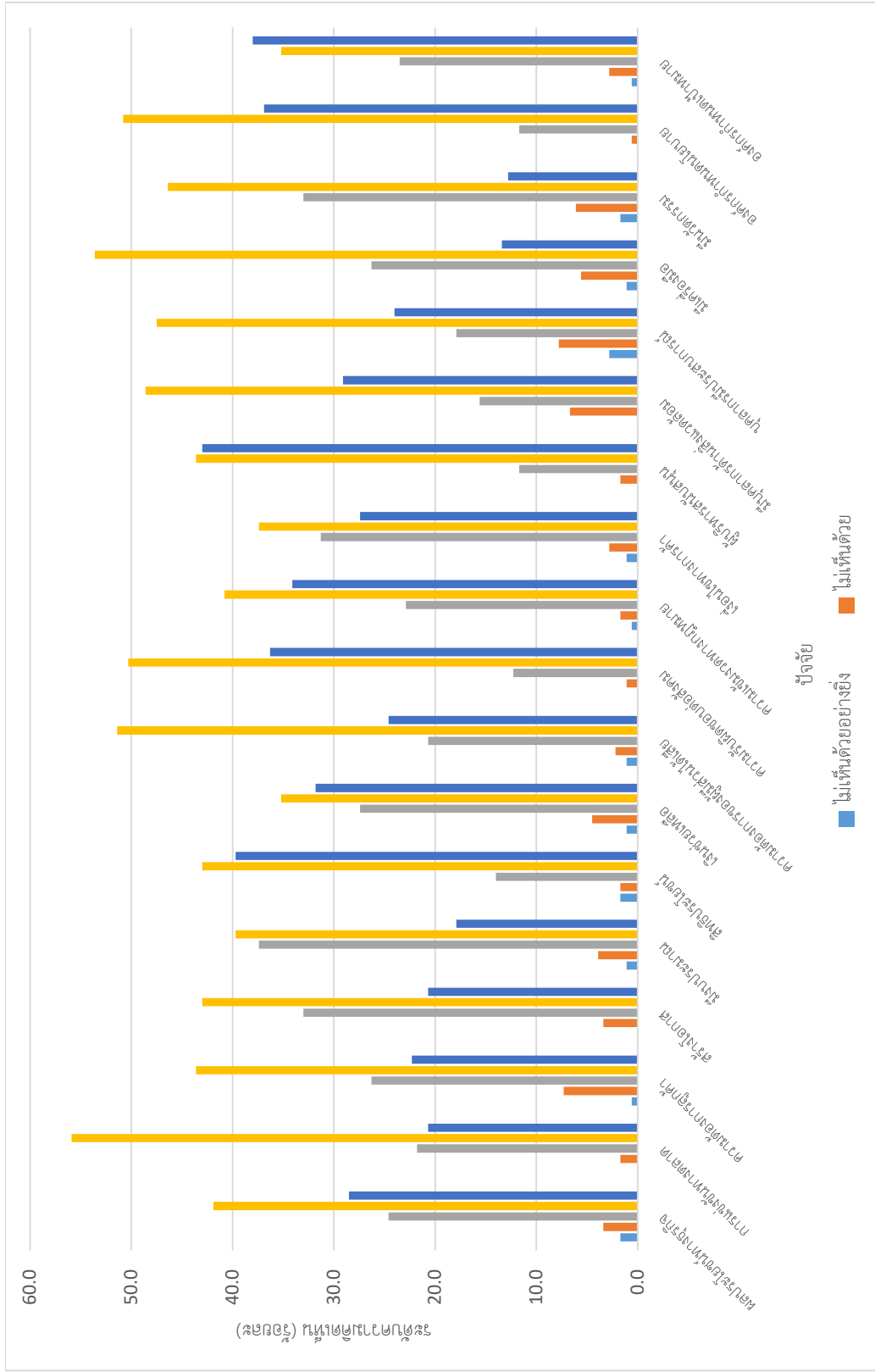
SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 17.3 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 39.7 ว่า องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 17.9 และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่เห็นด้วย ร้อยละ 25.1 ว่า องค์กรมีเป้าหมายที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม มีผลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่ากลาง (มัธยฐาน) ของคะแนนความคิดเห็น พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

สรุปผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.16 พบว่า SMEs ส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าปัจจัยที่ศึกษาทั้งหมด ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ในประเด็น ผลประโยชน์ทางธุรกิจ การแข่งขันทางการตลาด การถูกร้องขอโดยลูกค้า ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาดโดยเน้นประเด็นสีเขียว องค์กรมีงบประมาณสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว สิทธิประโยชน์จากภาครัฐ และการส่งเสริมทางการเงินจากภาครัฐ ปัจจัยด้านสังคม ในประเด็น ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสีย

มีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ความเข้มงวดทางกฎหมาย และ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นกฎระเบียบหรือเงื่อนไขทางการค้า ปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร ในประเด็น ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม บุคลากรมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง มีเครื่องมือและเทคโนโลยีเพียงพอ มีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่จะช่วยสนับสนุน องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ องค์กรมีเป้าหมายที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นสีเขียว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Demirel และคณะ (2017) ซึ่งระบุว่า กฎหมาย สิทธิประโยชน์ เงินทุน และเทคโนโลยี มีผลกระทบต่อ การตัดสินใจและพฤติกรรมของผู้ประกอบการสีเขียวรายใหม่ในประเทศอังกฤษ และ ความเห็นไม่แตกต่างหรือสอดคล้องกันทั้ง SMEs ที่ได้รับและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ยกเว้นประเด็น ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม บุคลากรมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง มีเครื่องมือและเทคโนโลยีเพียงพอ องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ องค์กรมีเป้าหมายที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ที่ SMEs ทั้งสองกลุ่ม มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร ที่ SMEs ที่ได้รับ/ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีระดับความเห็นด้วยว่ามีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ที่มีจำนวนความถี่ของระดับความเห็นด้วยต่างกัน น่าจะเป็นปัจจัยที่เป็นอุปสรรคและโอกาสในการส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ซึ่งปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด การถูกรังของโดยลูกค้า องค์กรมีงบประมาณ ปัจจัยด้านสังคมที่สำคัญ ได้แก่ ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น ปัจจัยด้านด้านทรัพยากรภายในองค์กรที่สำคัญ ได้แก่ มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม มีเครื่องมือและเทคโนโลยีเพียงพอ องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งควรนำปัจจัยเหล่านี้ไปใช้ในการพิจารณาจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวต่อไป



รูปที่ 4.16 ความคิดเห็นของ SMEs ต่อปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

4.2.6 ปัจจัยอุปสรรคและปัจจัยสนับสนุนต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว

ปัจจัยดังต่อไปนี้ ได้แก่ ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยด้านกฎหมาย ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านเทคโนโลยี และปัจจัยด้านนโยบายภายในองค์กร ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาระดับความรุนแรงของปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อ SMEs ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว แสดงผลการศึกษาดังรูปที่ 4.17

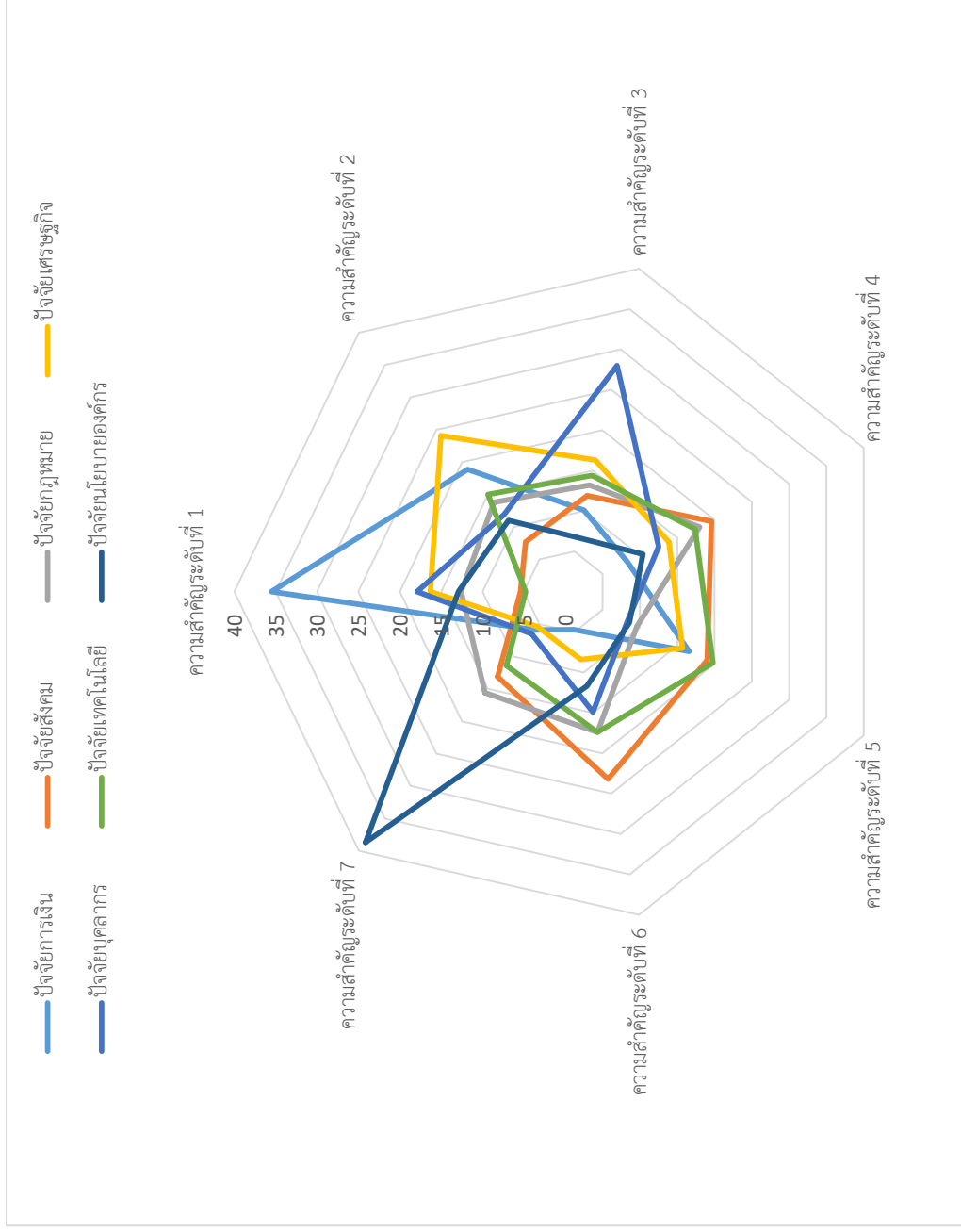
SMEs พิจารณาว่า ปัจจัยด้านการเงิน เป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 ที่ระดับความคิดเห็นร้อยละ 35.5 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 2 ที่ระดับความคิดเห็นร้อยละ 24.1 ปัจจัยด้านบุคลากร เป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 3 ที่ระดับความคิดเห็นร้อยละ 28.0 และ ปัจจัยด้านนโยบายภายในองค์กร เป็นปัจจัยที่เป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญน้อยที่สุดอยู่ในลำดับที่ 7 ที่ระดับความคิดเห็นร้อยละ 12.9 ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะองค์กรของ SMEs ที่มีงบประมาณและบุคลากรจำกัดตามรายงานของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จึงทำให้ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ และปัจจัยด้านบุคลากร เป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นลำดับต้นๆ และสำหรับ SMEs ที่ส่วนใหญ่มีผู้บริหารเพียงคนเดียว ทำให้การตัดสินใจและกำหนดนโยบายทำได้เร็ว จึงทำให้ปัจจัยด้านนโยบายภายในองค์กร เป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญน้อยที่สุดต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เปรียบเทียบกันระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.8 เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็น พบว่า ปัจจัยด้านเศรษฐกิจเป็นปัจจัยที่ SMEs ที่ได้รับ/ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับระดับความคิดเห็นของ SMEs ต่อปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ที่ SMEs ที่ได้รับ/ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีความเห็นด้วยที่ระดับคะแนนที่ต่างกัน

สอดคล้องกับงานวิจัย ได้แก่ Demirel และคณะ (Demirel et al., 2017) ซึ่งพบว่า ปัจจัยด้านการตลาด/เศรษฐกิจ กฎหมาย การแข่งขันทางธุรกิจ และสังคม มีผลต่อการพัฒนานวัตกรรมสีเขียวของผู้ประกอบการในประเทศอังกฤษ Nulkar (2014) ซึ่งรายงานว่ ปัจจัยด้านกฎหมาย เศรษฐกิจ การแข่งขัน มีผลกับสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร, Wakeford และคณะ

(2017) ระบุว่า ปัจจัยด้านเทคโนโลยี งบประมาณ การบูรณาการภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง มีอิทธิพลต่อ นวัตกรรมสีเขียวขององค์กร, Gast และคณะ (2017) พบว่า ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินธุรกิจ อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของผู้ประกอบการในสหภาพยุโรป ได้แก่ ปัจจัยด้านการเงิน การตลาด บุคลากร และความมุ่งมั่นของผู้บริหาร, Mohamad Bohari และคณะ (2015), Ghazilla และคณะ (2015) รายงานว่า อุปสรรคของการดำเนินการอุตสาหกรรมสีเขียวของผู้ประกอบการในประเทศ มาเลเซีย ได้แก่ ปัจจัยด้านความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี กฎหมาย องค์กร ความตระหนัก และ งบประมาณ





รูปที่ 4.17 ลำดับความสำคัญปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบระดับความรุนแรงของปัจจัยที่เป็นอุปสรรคระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวกับไม่ได้รับรอง

ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค	กลุ่มตัวอย่าง SMEs	Mean Rank	ค่าสถิติ		
			Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig.(2 tailed)
การเงิน	รับรอง	84.94	3101.500	-0.012	0.990
	ไม่รับรอง	85.03			
สังคม	รับรอง	83.07	2941.5000	-0.260	0.795
	ไม่รับรอง	85.14			
กฎหมาย	รับรอง	87.12	2799.000	-0.559	0.576
	ไม่รับรอง	82.63			
เศรษฐกิจ	รับรอง	66.99	2074.500	-2.950	0.003*
	ไม่รับรอง	90.62			
บุคลากร	รับรอง	83.60	2905.000	-0.159	0.874
	ไม่รับรอง	84.88			
เทคโนโลยี	รับรอง	77.23	2531.000	-1.165	0.244
	ไม่รับรอง	86.73			
นโยบาย	รับรอง	85.82	2546.500	-0.680	0.496
	ไม่รับรอง	80.54			

หมายเหตุ รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ไม่รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่ไม่ได้พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

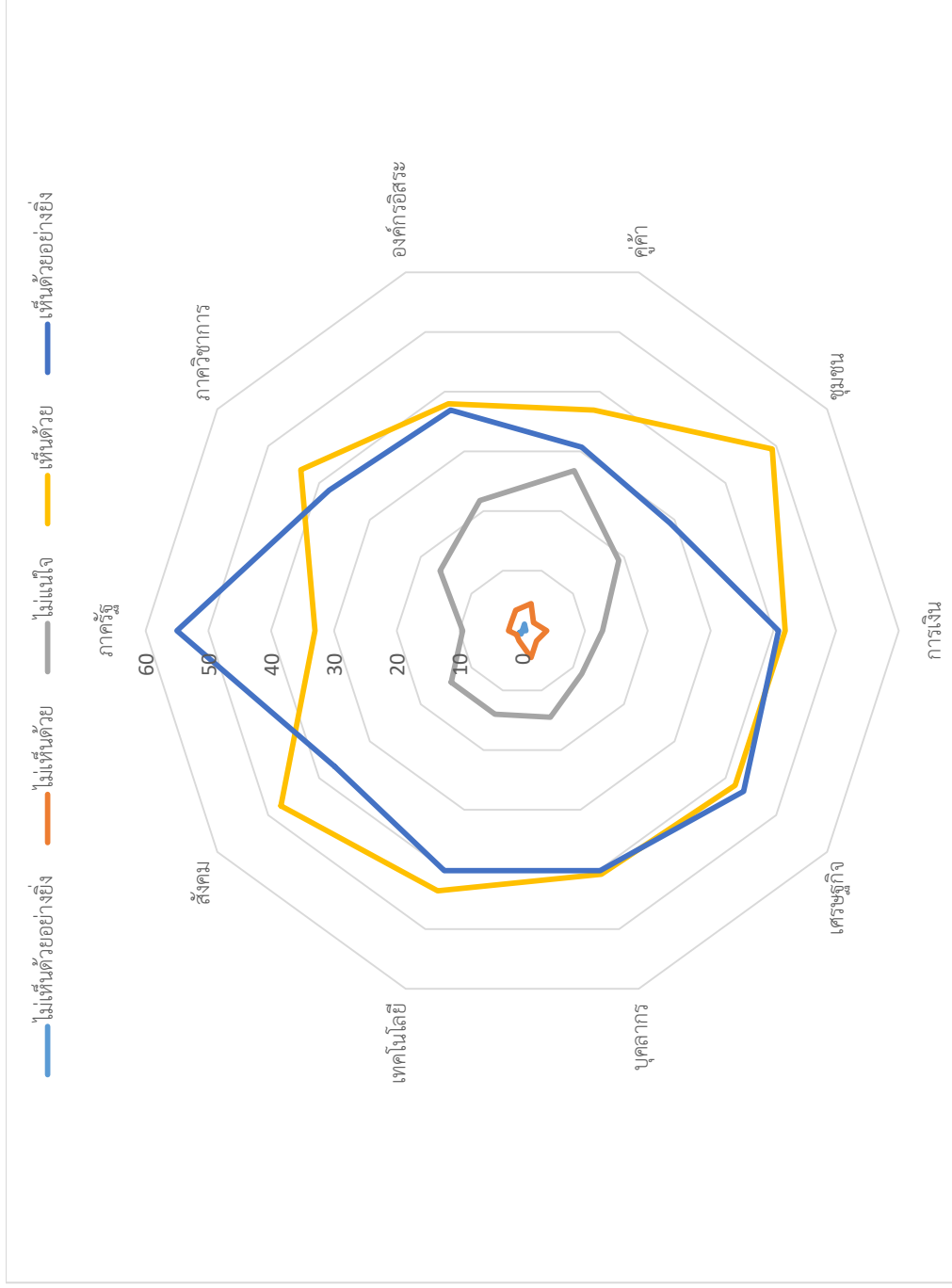
ปัจจัยดังต่อไปนี้ ได้แก่ การสนับสนุนจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนด้านการเงิน การสนับสนุนด้านเศรษฐกิจ การสนับสนุนด้านบุคลากร การสนับสนุนด้านเทคโนโลยี และการสนับสนุนด้านสังคม ถูกกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาว่าเป็นปัจจัยใดบ้างที่สามารถช่วยสนับสนุน SMEs ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว แสดงผลการศึกษาดังรูปที่ 4.18

SMEs เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง ร้อยละ 55.0 ให้มีการสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิควิชาการ การสนับสนุนงบประมาณ การกำหนดให้สิทธิประโยชน์ นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างยังเห็นด้วย ร้อยละ 49.2 43.6 38.0 36.9 และ 33.0 ให้มีการสนับสนุนจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ชุมชน สถาบันการศึกษาและวิจัย องค์กรอิสระ คู่ค้า และสังคม ตามลำดับ เช่น การสนับสนุนด้านคำปรึกษาด้านวิชาการ การสนับสนุนข้อมูลการวิจัยและนวัตกรรม และการยอมรับจากชุมชน เป็นต้น

SMEs มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ต้องการการสนับสนุน ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ซึ่ง SMEs เห็นด้วยอย่างยิ่ง ร้อยละ 43.6 40.8 40.2 และ 40.2 ตามลำดับ

ดังนั้น การส่งเสริมผู้ประกอบการ SMEs ให้มีการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว จึงควรดำเนินการแก้ไขอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นลำดับต้น ๆ ก่อน ด้วยกลไกการจัดการสิ่งแวดล้อม เช่น กลไกทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งการสนับสนุนจากภาครัฐ ในปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านบุคลากร และ ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ซึ่งเป็นปัจจัยที่ SMEs เห็นด้วยอย่างยิ่งที่ต้องการได้รับการสนับสนุน

เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของ SMEs ต่อประเด็นปัจจัยที่สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เปรียบเทียบกันระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว เมื่อใช้สถิติทดสอบความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็น พบว่า การสนับสนุนจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ภาครัฐ องค์กรอิสระ และชุมชน รวมทั้ง การสนับสนุนด้านการเงิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.9 ดังนั้น การส่งเสริมผู้ประกอบการ SMEs ให้มีการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว จึงควรกำหนดนโยบายที่ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการดำเนินการ



รูปที่ 4.18 ปัจจัยที่สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวระหว่าง SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวกับไม่ได้รับรอง

ปัจจัยสนับสนุน	กลุ่มตัวอย่าง SMEs	Mean Rank	ค่าสถิติ		
			Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig (2 tailed)
รัฐสนับสนุน	รับรอง	101.32	2852.500	-2.271	0.023*
	ไม่รับรอง	84.57			
ภาควิชาการสนับสนุน	รับรอง	95.38	3197.000	-1.038	0.299
	ไม่รับรอง	87.42			
องค์กรอิสระสนับสนุน	รับรอง	103.84	2706.000	-2.631	0.009*
	ไม่รับรอง	83.36			
คู่ค้าสนับสนุน	รับรอง	96.57	3128.000	-1.237	0.216
	ไม่รับรอง	86.85			
ชุมชนสนับสนุน	รับรอง	102.67	2774.000	-2.457	0.014*
	ไม่รับรอง	83.93			
สนับสนุนทางการเงิน	รับรอง	100.84	2880.000	-2.095	0.036*
	ไม่รับรอง	84.80			
สนับสนุนด้านเศรษฐกิจ	รับรอง	97.48	3075.000	-1.458	0.145
	ไม่รับรอง	86.41			

ปัจจัยสนับสนุน	กลุ่มตัวอย่าง SMEs	Mean Rank	ค่าสถิติ		
			Mann-Whitney U	Z	Asymp. Sig (2 tailed)
สนับสนุนด้านบุคลากร	รับรอง	94.72	3235.500	-0.907	0.364
	ไม่รับรอง	87.74			
สนับสนุนเทคโนโลยี	รับรอง	95.10	3213.000	-0.990	0.322
	ไม่รับรอง	87.55			
สนับสนุนด้านสังคม	รับรอง	90.03	3507.000	-0.007	0.995
	ไม่รับรอง	89.98			

หมายเหตุ

รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว
ไม่รับรอง GI หมายถึง SMEs ที่ไม่ได้พัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

4.3 โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ข้อมูลแบบสอบถามจาก SMEs จำนวน 179 ราย ในส่วนการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว จำนวน 18 ปัจจัย รายละเอียดปัจจัยดังตารางที่ 4.15 ถูกนำมาวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ด้วยโปรแกรม AMOS เพื่อให้ได้โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทั้ง 18 ปัจจัย ด้วยค่าทางสถิติโปรแกรม SPSS แสดงให้เห็นว่า SMEs ที่ได้รับและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ส่วนใหญ่มีความเห็นไม่แตกต่างกัน ว่าปัจจัยที่ศึกษาทั้งหมดจำนวน 18 ปัจจัย มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว จึงใช้ SEM เพื่อวิเคราะห์ให้เห็นกลุ่มปัจจัยที่มีความแตกต่างและให้ได้โมเดลที่แสดงเส้นทางความสัมพันธ์ของปัจจัยจำนวน 18 ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ผลการวิเคราะห์ปรากฏโมเดลในแง่มุมต่างๆ แสดงดังต่อไปนี้

4.3.1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

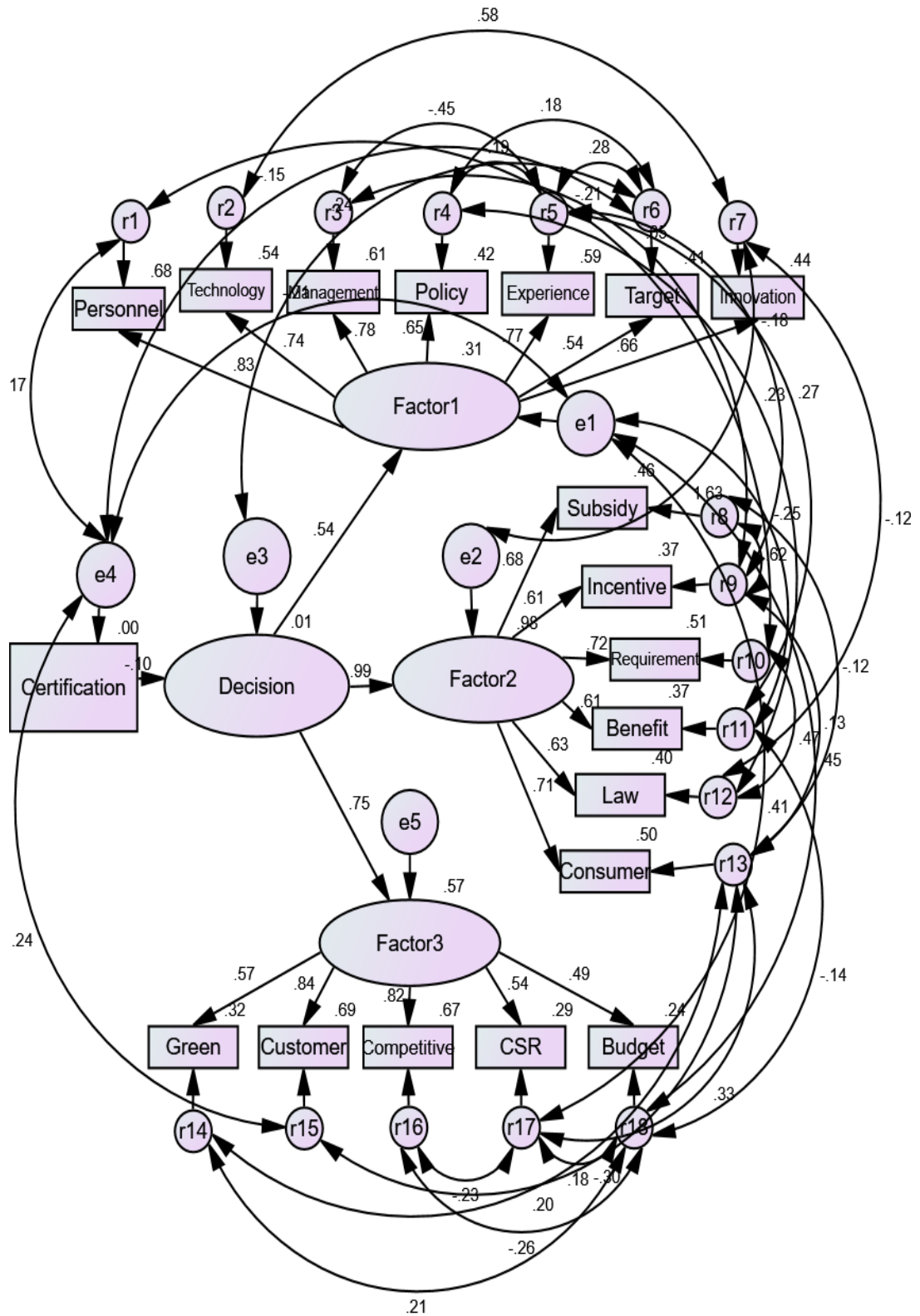
จากการวิเคราะห์ SEM เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว (รูปที่ 4.19) สามารถแบ่งเป็นปัจจัยแฝงได้ 3 กลุ่ม เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย ได้แก่

ลำดับที่ 1 Factor 2 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวที่ค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.99 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว ภาครัฐสนับสนุนด้านการเงิน ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์ และผลประโยชน์ทางธุรกิจ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.72 0.71 0.68 0.63 0.61 และ 0.61 ตามลำดับ

ลำดับที่ 2 Factor 3 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวที่ค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/

regression weight) เท่ากับ 0.75 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ลูกคามีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว การแข่งขันทางการตลาด องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด และ องค์กรมีงบประมาณ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.84 0.82 0.57 0.54 และ 0.49 ตามลำดับ





รูปที่ 4.19 โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ลำดับที่ 3 Factor 1 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวที่ค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.54 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ องค์กรมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม ผู้บริหารให้การสนับสนุน องค์กรมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ มีเครื่องมือ เทคโนโลยีเพียงพอ มีการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมสนับสนุน องค์กรมีนโยบายเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และองค์กรมีเป้าหมายได้รับการรับรอง โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.83 0.78 0.77 0.74 0.66 0.65 และ 0.54 ตามลำดับ

จากการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลด้วยค่าสถิติต่างๆ ดังตารางที่ 4.10 ได้แก่ ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์ (CMIN) และค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (CMIN/DF) ค่าระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ NFI CFI RMSEA พร้อมทั้ง การทดสอบค่าน้ำหนักปัจจัย พบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์การยอมรับ สรุปได้ว่า โมเดลดังรูปที่ 4.19 มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล

ค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืน	โมเดล	เกณฑ์การยอมรับ
CMIN (Chi-square) (p-value)	139.715 (0.075)	P-value > 0.05 (Hu and Bentler, 1999; Daire et al., 2008; กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
CMIN/DF	1.194	< 2 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
NFI	0.927	> 0.9 (Daire et al., 2008)
CFI	0.987	> 0.9 (Daire et al., 2008)
RMSEA (p-value)	0.033 (0.925)	< 0.03 (Daire et al., 2008) <0.06 (Hu and Bentler, 1999) <0.07 (Steiger, 2007) P-value > 0.05 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

4.3.2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1

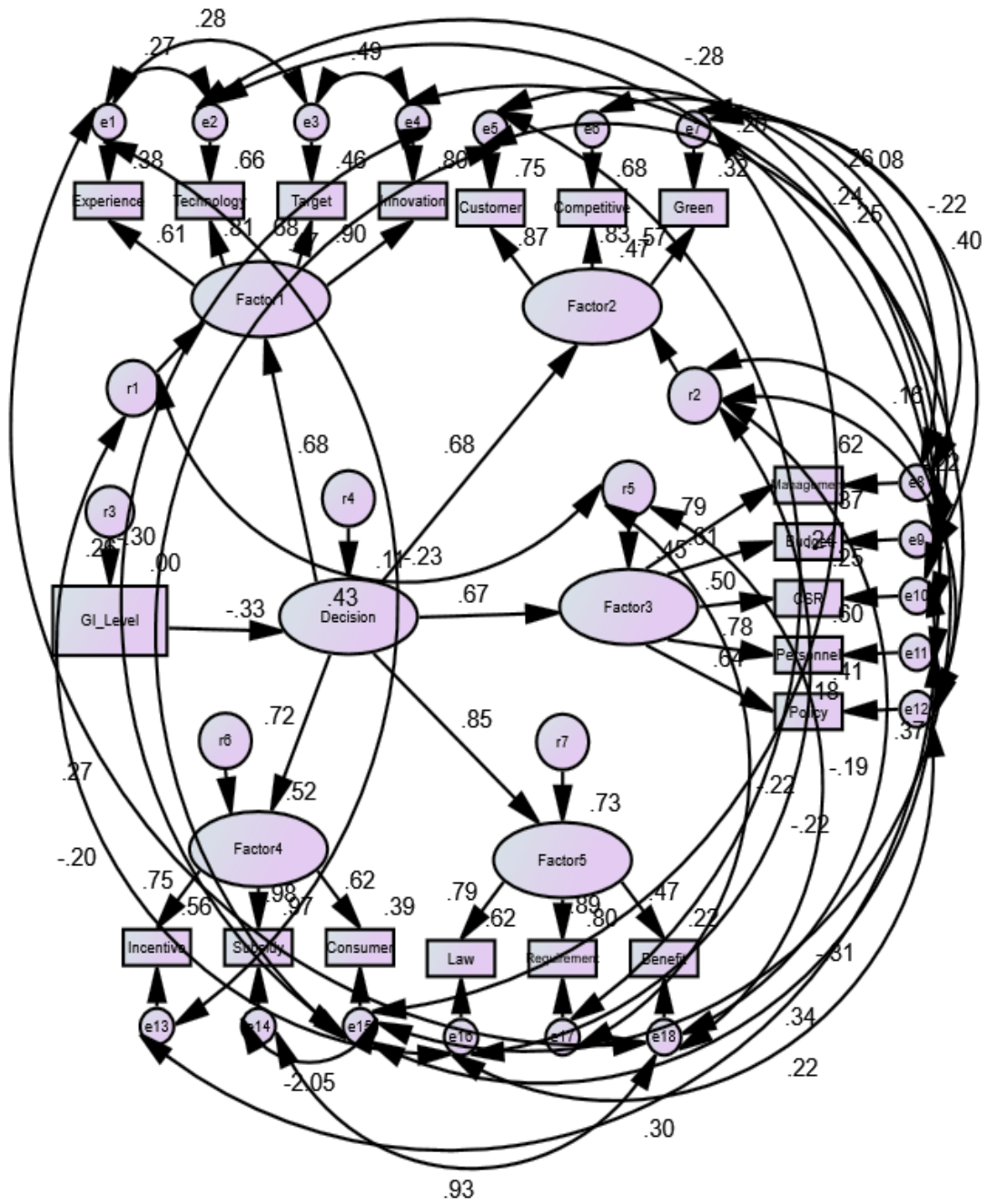
จากการวิเคราะห์ SEM เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 สามารถแบ่งเป็นปัจจัยแฝงได้ 5 กลุ่ม (รูปที่ 4.20) เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย ได้แก่

ลำดับที่ 1 Factor 5 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.85 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์ทางธุรกิจ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.89 0.79 และ 0.47 ตามลำดับ

ลำดับที่ 2 Factor 4 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.72 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ภาครัฐสนับสนุนด้านการเงิน ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์ ผู้บริโภคต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.98 0.75 และ 0.62 ตามลำดับ

ลำดับที่ 3 Factor 2 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.68 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ลูกค้านำความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว การแข่งขันทางการตลาด ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.87 0.83 และ 0.57 ตามลำดับ

ลำดับที่ 4 Factor 1 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.68 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ มีการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมสนับสนุน มีเครื่องมือ เทคโนโลยีเพียงพอ องค์กรมีเป้าหมายได้รับการรับรอง องค์กรมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.90 0.81 0.68 และ 0.61 ตามลำดับ



รูปที่ 4.20 โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 1

ลำดับที่ 5 Factor 3 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/ regression weight) เท่ากับ 0.67 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ผู้บริหารให้การสนับสนุน องค์กรมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรมีนโยบายเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม องค์กรมีงบประมาณ องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบ ต่อสังคม โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.79 0.78 0.64 0.61 และ 0.50 ตามลำดับ

ปัจจัยที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นหลายปัจจัย ได้แก่ ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว ผลประโยชน์ทางธุรกิจ ผู้บริหารให้การสนับสนุน และ องค์กรมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

จากการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลด้วยค่าสถิติต่างๆ ดังตารางที่ 4.11 ได้แก่ ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์ (CMIN) และค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (CMIN/DF) ค่าระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ NFI CFI RMSEA พร้อมทั้ง การทดสอบค่าน้ำหนักปัจจัย พบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์การยอมรับ สรุปได้ว่า โมเดลตั้งรูปที่ 4.20 มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล

ค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืน	โมเดล	เกณฑ์การยอมรับ
CMIN (Chi-square) (p-value)	139.209 (0.070)	P-value > 0.05 (Hu and Bentler, 1999; Daire et al., 2008; กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
CMIN/DF	1.200	< 2 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
NFI	0.898	> 0.9 (Daire et al., 2008)
CFI	0.981	> 0.9 (Daire et al., 2008)
RMSEA (p-value)	0.040 (0.751)	< 0.03 (Daire et al., 2008) <0.06 (Hu and Bentler, 1999) <0.07 (Steiger, 2007) P-value > 0.05 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

4.3.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 2

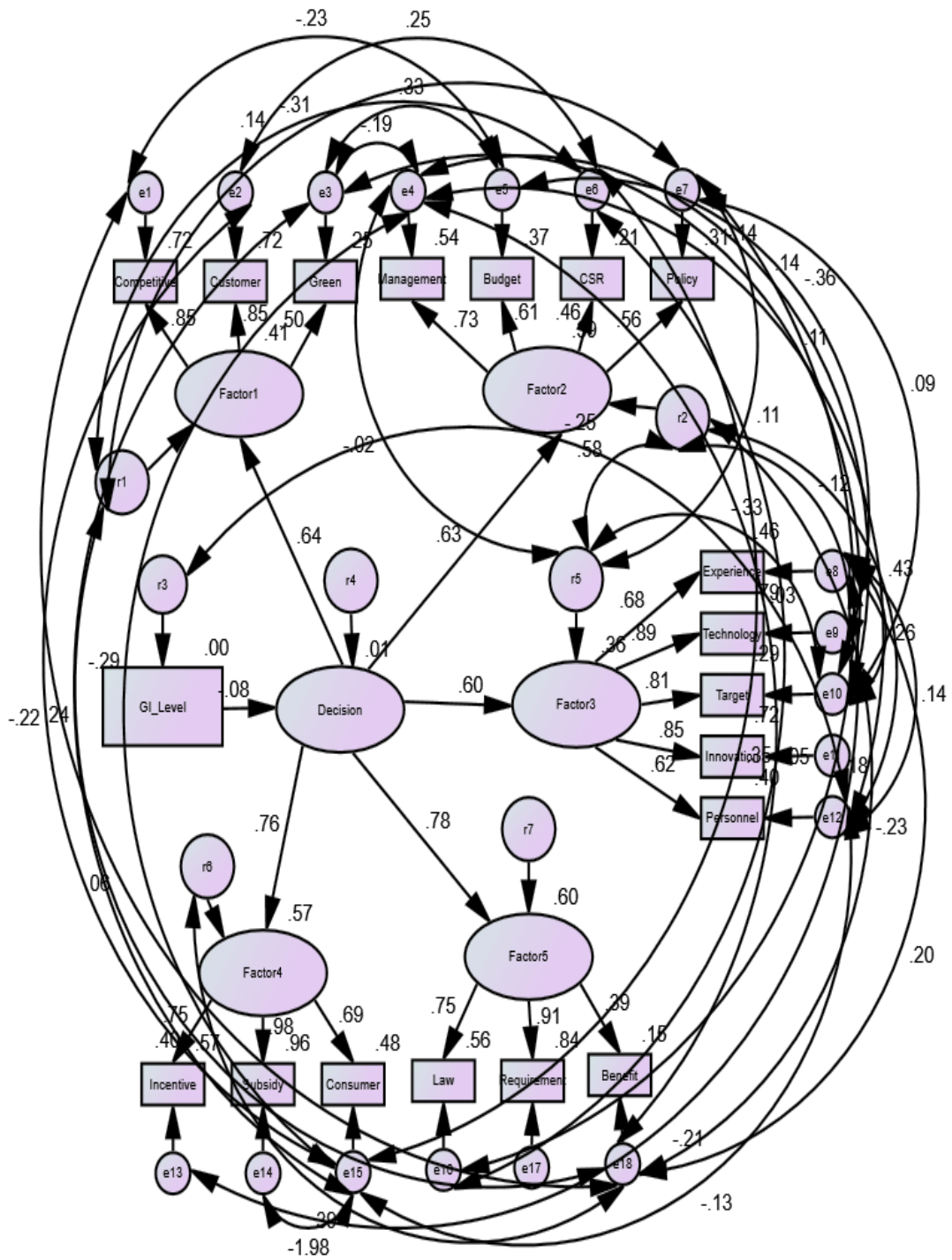
จากการวิเคราะห์ SEM เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 2 พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 2 สามารถแบ่งเป็นปัจจัยแฝงได้ 5 กลุ่ม (รูปที่ 4.21) เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย ได้แก่

ลำดับที่ 1 Factor 5 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.78 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์ทางธุรกิจ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.91 0.75 และ 0.39 ตามลำดับ

ลำดับที่ 2 Factor 4 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.76 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ภาครัฐสนับสนุนด้านการเงิน ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์ ผู้บริโภคต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.98 0.75 และ 0.69 ตามลำดับ

ลำดับที่ 3 Factor 1 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.64 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ลูกค้านำความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว การแข่งขันทางการตลาด ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.85 0.85 และ 0.50 ตามลำดับ

ลำดับที่ 4 Factor 2 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.63 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ผู้บริหารให้การสนับสนุน องค์กรมีงบประมาณ องค์กรมีนโยบายเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.73 0.61 0.56 และ 0.46 ตามลำดับ



รูปที่ 4.21 โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 2

ลำดับที่ 5 Factor 3 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/ regression weight) เท่ากับ 0.60 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ มีเครื่องมือ เทคโนโลยีเพียงพอ มีการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม สนับสนุน องค์กรมีเป้าหมายได้รับการรับรอง องค์กรมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ องค์กรมีบุคลากร ด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.89 0.85 0.81 0.68 และ 0.62 ตามลำดับ

ปัจจัยที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นหลายปัจจัย ได้แก่ ผู้บริหารให้การสนับสนุน ผลประโยชน์ทางธุรกิจ ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว องค์กรมีเป้าหมาย ได้รับการรับรอง

จากการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลด้วยค่าสถิติต่างๆ ดังตารางที่ 4.12 ได้แก่ ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์ (CMIN) และค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/DF) ค่าระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ NFI CFI RMSEA พร้อมทั้ง การทดสอบค่าน้ำหนักปัจจัย พบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์การยอมรับ สรุปได้ว่า โมเดลดังรูปที่ 4.21 มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล

ค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืน	โมเดล	เกณฑ์การยอมรับ
CMIN (Chi-square) (p-value)	128.452 (0.137)	P-value > 0.05 (Hu and Bentler, 1999; Daire et al., 2008; กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
CMIN/DF	1.147	< 2 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
NFI	0.900	> 0.9 (Daire et al., 2008)
CFI	0.985	> 0.9 (Daire et al., 2008)
RMSEA (p-value)	0.034 (0.848)	< 0.03 (Daire et al., 2008) <0.06 (Hu and Bentler, 1999) <0.07 (Steiger, 2007) P-value > 0.05 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

4.3.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3

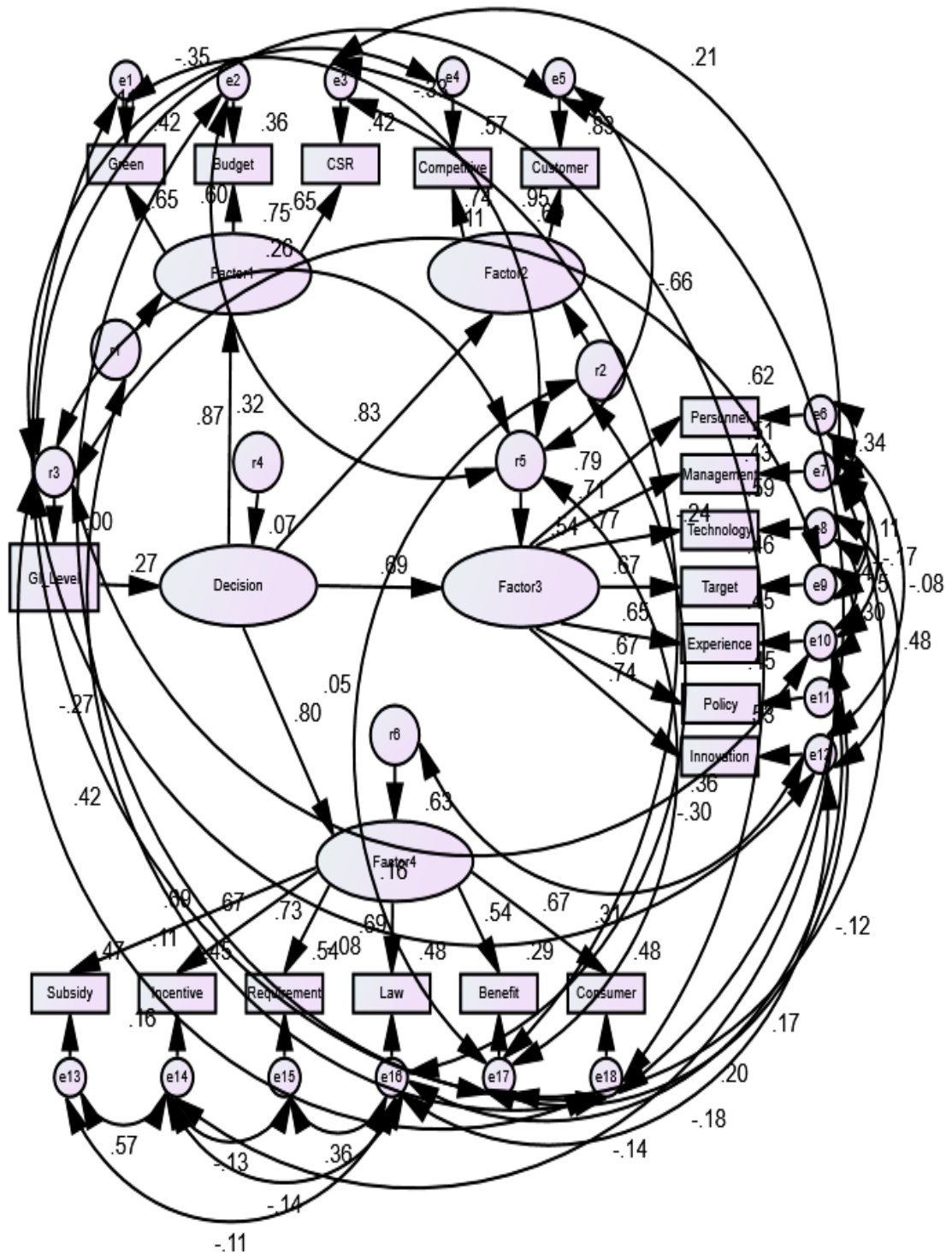
จากการวิเคราะห์ SEM เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 สามารถแบ่งเป็นปัจจัยแฝงได้ 4 กลุ่ม (รูปที่ 4.22) เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย ได้แก่

ลำดับที่ 1 Factor 1 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.87 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด และองค์กรมีงบประมาณโดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.65 0.65 และ 0.60 ตามลำดับ

ลำดับที่ 2 Factor 2 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.83 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ลูกค้านำความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว การแข่งขันทางการตลาด โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.95 และ 0.74 ตามลำดับ

ลำดับที่ 3 Factor 4 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.80 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ภาครัฐสนับสนุนด้านการเงิน ความเข้มงวดของกฎหมายสิ่งแวดล้อม ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์ ผู้บริโภคต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว ผลประโยชน์ทางธุรกิจ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.73 0.69 0.69 0.67 0.67 และ 0.54 ตามลำดับ

ลำดับที่ 4 Factor 3 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.69 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ องค์กรมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม มีเครื่องมือ เทคโนโลยีเพียงพอ มีการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมสนับสนุน ผู้บริหารให้การสนับสนุน องค์กรมีเป้าหมายได้รับการรับรอง องค์กรมีนโยบายเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม องค์กรมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.79 0.77 0.74 0.71 0.67 0.67 และ 0.65 ตามลำดับ



รูปที่ 4.22 โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 3

ตารางที่ 4.13 การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล

ค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืน	โมเดล	เกณฑ์การยอมรับ
CMIN (Chi-square) (p-value)	131.158 (0.083)	P-value > 0.05 (Hu and Bentler, 1999; Daire et al., 2008; กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
CMIN/DF	1.192	< 2 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
NFI	0.922	> 0.9 (Daire et al., 2008)
CFI	0.986	> 0.9 (Daire et al., 2008)
RMSEA (p-value)	0.035 (0.872)	< 0.03 (Daire et al., 2008) <0.06 (Hu and Bentler, 1999) <0.07 (Steiger, 2007) P-value > 0.05 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

ปัจจัยที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นหลายปัจจัย ได้แก่ ผลประโยชน์ทางธุรกิจ ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ มีการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมสนับสนุน

จากการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลด้วยค่าสถิติต่างๆ ดังตารางที่ 4.13 ได้แก่ ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์ (CMIN) และค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (CMIN/DF) ค่าระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ NFI CFI RMSEA พร้อมทั้ง การทดสอบค่าน้ำหนักปัจจัย พบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์การยอมรับ สรุปได้ว่า โมเดลดังรูปที่ 4.22 มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

4.3.5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4

จากการวิเคราะห์ SEM เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็น

อุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 สามารถแบ่งเป็นปัจจัยแฝงได้ 6 กลุ่ม (รูปที่ 4.23) เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย ได้แก่

ลำดับที่ 1 Factor 6 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.76 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.82 และ 0.61 ตามลำดับ

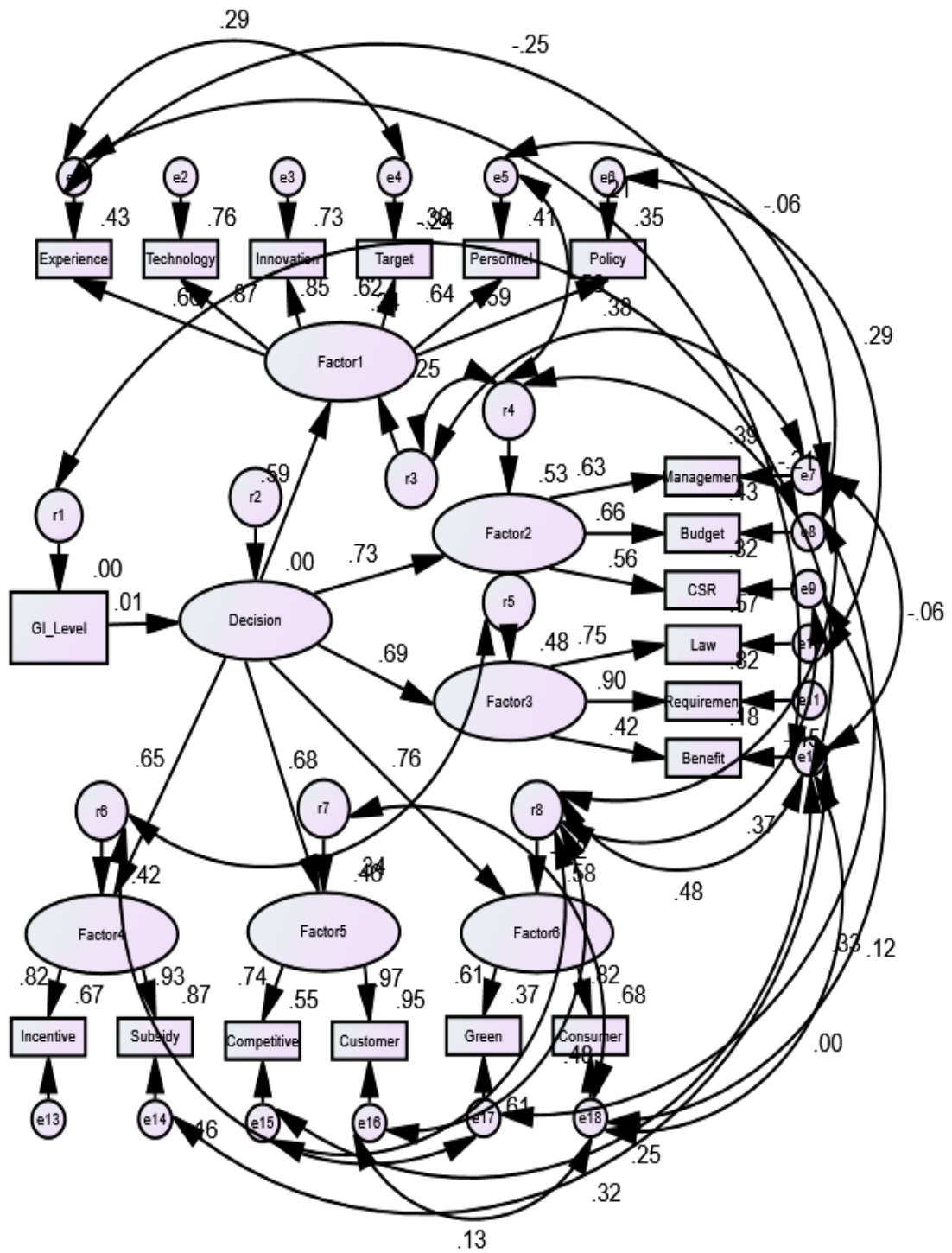
ลำดับที่ 2 Factor 2 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.73 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ องค์กรมีงบประมาณ ผู้บริหารให้การสนับสนุน องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.66 0.63 และ 0.56 ตามลำดับ

ลำดับที่ 3 Factor 3 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.69 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์ทางธุรกิจ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.90 0.75 และ 0.42 ตามลำดับ

ลำดับที่ 4 Factor 5 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.65 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ลูกค้าต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.97 และ 0.74 ตามลำดับ

ลำดับที่ 5 Factor 4 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.60 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ ภาครัฐให้การสนับสนุนด้านการเงิน ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์ โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.93 และ 0.82 ตามลำดับ

ลำดับที่ 6 Factor 1 เป็นกลุ่มปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักของปัจจัย (factor loading/regression weight) เท่ากับ 0.59 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ เรียงตามน้ำหนักปัจจัย (factor loading) จากมากไปหาน้อย คือ มีเครื่องมือ เทคโนโลยีเพียงพอ มีการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมสนับสนุน องค์กรมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ องค์กรมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรมีเป้าหมายได้รับการรับรอง องค์กรมีนโยบายเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าน้ำหนักปัจจัยในรูปมาตรฐานเป็น 0.87 0.85 0.66 0.64 0.62 และ 0.59 ตามลำดับ



รูปที่ 4.23 โมเดลปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 4

ปัจจัยที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นหลายปัจจัย ได้แก่ ผลประโยชน์ทางธุรกิจ ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว

จากการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลด้วยค่าสถิติต่างๆ ดังตารางที่ 4.14 ได้แก่ ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์ (CMIN) และค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (CMIN/DF) ค่าระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ NFI CFI RMSEA พร้อมทั้ง การทดสอบค่าน้ำหนักปัจจัย พบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์การยอมรับ สรุปได้ว่า โมเดลดังรูปที่ 4.24 มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.14 การเปรียบเทียบค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล

ค่าสถิติในการทดสอบความกลมกลืน	โมเดล	เกณฑ์การยอมรับ
CMIN (Chi-square) (p-value)	147.699 (0.050)	P-value > 0.05 (Hu and Bentler, 1999; Daire et al., 2008; กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
CMIN/DF	1.221	< 2 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)
NFI	0.878	> 0.9 (Daire et al., 2008)
CFI	0.974	> 0.9 (Daire et al., 2008)
RMSEA (p-value)	0.042 (0.698)	< 0.03 (Daire et al., 2008) <0.06 (Hu and Bentler, 1999) <0.07 (Steiger, 2007) P-value > 0.05 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556)

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดปัจจัย (ตัวแปรสังเกตได้) ที่ปรากฏในโมเดล

ที่	คำย่อ	ความหมาย
1	Personnel	องค์กรมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม
2	Technology	มีเครื่องมือ เทคโนโลยีเพียงพอ
3	Management	ผู้บริหารให้การสนับสนุน
4	Policy	องค์กรมีนโยบายเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
5	Experience	องค์กรมีบุคลากรที่มีประสบการณ์
6	Target	องค์กรมีเป้าหมายได้รับการรับรอง
7	Innovation	มีการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมสนับสนุน
8	Subsidy	ภาครัฐสนับสนุนด้านการเงิน
9	Incentive	ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์
10	Requirement	อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า
11	Benefit	ผลประโยชน์ทางธุรกิจ
12	Law	ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม
13	Consumer	ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว
14	Green	ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด
15	Customer	ลูกค้ามีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว
16	Competitive	การแข่งขันทางการตลาด
17	CSR	องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม
18	Budget	องค์กรมีงบประมาณ

ตารางที่ 4.16 สรุปเปรียบเทียบโมเดลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

โมเดล*	จำนวน กลุ่ม ปัจจัย	กลุ่มปัจจัยที่มี อิทธิพลมากที่สุด (Regression weight)	ตัวแปรสังเกตได้ที่มีอิทธิพลมากที่สุด (Factor loading) ในกลุ่มปัจจัย ที่มีอิทธิพลมากที่สุด
GI 1	5	Factor 5 (0.85)	อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า (0.89) ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม (0.79)
GI 2	5	Factor 5 (0.78)	อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า (0.91) ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม (0.75)
GI 3	4	Factor 1 (0.87)	องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม (0.65) ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด (0.65)
GI 4	6	Factor 6 (0.76)	ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว (0.82) ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด (0.61)
GI 1-4	3	Factor 2 (0.99)	อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า (0.72) ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว (0.71)

หมายเหตุ * หมายถึง โมเดลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ที่ระดับที่ 1 – 4

4.4 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม (SWOT) ในการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ดำเนินการบนพื้นฐานข้อมูลจากการวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวในประเทศไทย และข้อมูลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพัฒนาองค์กรเพื่อเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ที่มีแหล่งข้อมูลจากการทบทวนเอกสาร การสัมภาษณ์ การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ภัยคุกคาม ที่วิเคราะห์

ได้ ถูกนำมาจัดลำดับความสำคัญโดยใช้เกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญ ดังตารางที่ 4.16 ผ่านการประชุมกลุ่มย่อยของผู้มีส่วนได้เสีย ประกอบด้วย ภาครัฐ (4 ท่าน) องค์กรเอกชน (2 ท่าน) ผู้ประกอบการ (4 ท่าน) และนักวิชาการ (3 ท่าน) ผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ในการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs แสดงดังตารางที่ 4.17 ถึงตารางที่ 4.18



ตารางที่ 4.17 เกณฑ์การวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม

เกณฑ์การวิเคราะห์	ค่าตัว น้ำหนัก	ระดับความสำคัญของเกณฑ์		
		มาก (มีค่าเท่ากับ 3)	ปานกลาง(มีค่าเท่ากับ 2)	น้อย (มีค่าเท่ากับ 1)
งบประมาณในการดำเนินงาน	2.5	ใช้งบประมาณในการดำเนินงานน้อยไม่เกิน 10 ล้านบาท	ใช้งบประมาณในการดำเนินงานปานกลางมากกว่า 10 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 50 ล้านบาท	ใช้งบประมาณในการดำเนินงานมากกว่า 50 ล้านบาท
นโยบายและกฎหมาย	2.5	มีนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	-	ไม่มีนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
ความเป็นไปได้ที่จะดำเนินการสำเร็จ	2.0	โอกาสสำเร็จมากกว่า 80% มีปัจจัยพร้อมสนับสนุนต่อการดำเนินการ	โอกาสทำสำเร็จ 50-80% มีเพียงบางปัจจัยพร้อมสนับสนุนต่อการดำเนินการ	โอกาสสำเร็จน้อยกว่า 50% ไม่มีปัจจัยสนับสนุนต่อการดำเนินการ
ผู้มีส่วนได้เสียเห็นความสำคัญ	1.5	มีผู้เสนอความเห็นมากกว่า 5 ราย	มีผู้เสนอความเห็นตั้งแต่ 2-4 ราย	มีผู้เสนอความเห็นน้อยกว่า 2 ราย
ความเร่งด่วนและความรุนแรงของปัญหา	1.5	ถ้าไม่แก้ไขจะทำให้เกิดการหยุดชะงักของโครงการ GI	ถ้าไม่แก้ไขจะทำให้เกิดการหยุดชะงักของโครงการ GI	ถ้าไม่แก้ไขไม่เกิดการหยุดชะงักของโครงการ GI
		เป็นปัจจัยที่เป็นปัญหาในระดับที่ 1-2 จากข้อมูลแบบสอบถาม	เป็นปัจจัยที่เป็นปัญหาในระดับที่ 3-4 จากข้อมูลแบบสอบถาม	เป็นปัจจัยที่เป็นปัญหาในระดับที่ 5-6 จากข้อมูลแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.18 จุดแข็ง และ จุดอ่อน ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมระดับ SMEs

จุดแข็ง (ระดับคะแนนความสำคัญ)	จุดอ่อน (ระดับคะแนนความสำคัญ)
<p>จุดแข็งของ SMEs ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SMEs มีทัศนคติที่ดีต่ออุตสาหกรรมสีเขียว (30) 2. SMEs มีความคล่องตัวด้านการบริหาร (28.5) 3. SMEs มีปริมาณและความเข้มข้นของมลพิษน้อยกว่าองค์กรใหญ่ (28.5) 4. SMEs มีความสามารถปฏิบัติตามอุตสาหกรรมสีเขียวแบบพื้นฐาน (28.5) 5. SMEs เห็นด้วยว่าควรพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว (27.5) <p>จุดแข็งของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ภาครัฐให้การสนับสนุนการทำโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว (27) 2. ใ้รับรองอุตสาหกรรมสีเขียวไม่มีค่าใช้จ่าย เป็นการรับรองโดยภาครัฐ จึงมีความน่าเชื่อถือ (21.5) 3. การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้กับผู้ประกอบการ (21.5) 	<p>จุดอ่อนของ SMEs ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SMEs ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการรับรอง (30) 2. SMEs มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียวน้อย (27.5) 3. ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจของ SMEs ไม่ได้รับทราบสื่อสารนโยบายอุตสาหกรรมสีเขียว (27.5) 4. วัฒนธรรมองค์กร จัดสำนัก ทัศนคติ พฤติกรรม ค่านิยมสีเขียว ของ SMEs ไม่เข้มแข็ง (26.5) 5. SMEs ไม่ได้รับการถ่ายทอดความรู้ ไม่ได้รับความช่วยเหลือด้านวิชาการและเทคโนโลยี (22.5) <p>จุดอ่อนของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวใช้งบประมาณสูง (27.5) 2. การพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวต้องใช้ทรัพยากรบุคลากร (27.5) 3. การพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวต้องใช้วิธีการและเครื่องมือ (27.5) 4. โครงการอุตสาหกรรมสีเขียวเป็นโครงการที่ต้องเพิ่มวิธีการจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (27.5) 5. ขาดการถ่ายทอดนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะช่วยให้ SMEs พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว (27.5)

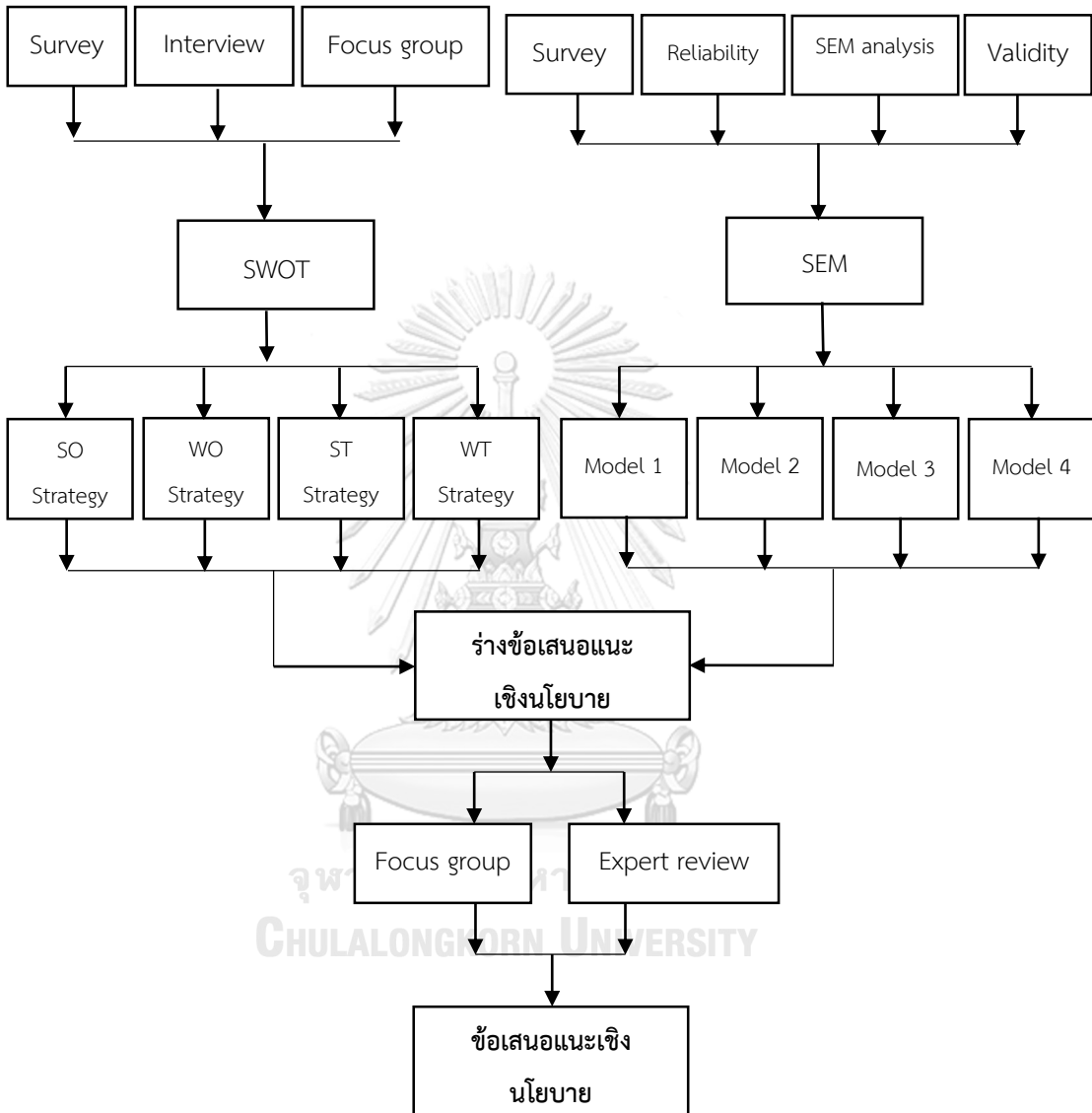
ตารางที่ 4.19 โอกาส และ ภัยคุกคาม ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมระดับ SMEs

โอกาส (ระดับคะแนนความสำคัญ)	ภัยคุกคาม (ระดับคะแนนความสำคัญ)
<p>โอกาสของ SMEs ในการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการที่ได้รับบริการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว เช่น การยกเว้นค่าธรรมเนียมประกอบกิจการ การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล การยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักร สิทธิเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การจัดตั้งจ้างสีเขียวของภาครัฐ (30) 2. อุตสาหกรรมสีเขียวมีประโยชน์ทางด้านธุรกิจแคงค์กรเป็นอย่างมาก (30) 	<p>ภัยคุกคามของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ขาดนวัตกรรมที่จะทำให้กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวมีประสิทธิภาพ (30)/(28.5) 2. ขาดนวัตกรรม/เทคโนโลยีที่สามารถทำให้ SMEs เข้าถึงข้อมูลอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการรับรอง (30) 3. ขาดการส่งเสริมจากภาครัฐอย่างต่อเนื่อง (สิทธิประโยชน์ต่างๆ เทคโนโลยี) (30) 4. ผลประโยชน์ (Incentive) ที่ผู้ประกอบการได้รับการได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ได้รับในช่วงระยะเวลาสั้น ไม่ถาวร (30) 5. กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวไม่สอดคล้องกับหลักการสากล (28.5) 6. ข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวเป็นมาตรฐานระดับหน่วยงานกระทรวง ไม่เป็นสากล (28.5)
<p>โอกาสของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ภาครัฐมีนโยบายจะเพิ่มสิทธิประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว (30) 2. อุตสาหกรรมสีเขียวเป็นโครงการที่สำคัญมีประโยชน์ต่อโลกและสิ่งแวดล้อม (30) 3. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมสีเขียวและกำหนดเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง (30) 4. อุตสาหกรรมสีเขียวกำหนดเป็นเป้าหมายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และแผนพัฒนาอุตสาหกรรม 20 ปี (30) 	

โอกาส (ระดับคะแนนความสำคัญ)	ภัยคุกคาม (ระดับคะแนนความสำคัญ)
<p>5. ระบบราชการ 4.0 จะสนับสนุนเทคโนโลยีที่จะทำให้กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวดีขึ้น ทำให้โรงงานเกิดความสะดวกในการขอรับการรับรอง ทำให้โรงงานเข้าถึงข้อมูลอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการรับรอง (27.5)</p> <p>6. ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น (27.5)</p> <p>7. อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นกฎระเบียบหรือเงื่อนไขทางการค้า (27.5)</p> <p>8. ปัจจุบันสังคมตระหนักเรื่องสิ่งแวดล้อมที่ตีมากขึ้น ทำให้ฝ่ายต่อการใช้กฎหมายบังคับเกี่ยวกับอุตสาหกรรมสีเขียว (27.5)</p> <p>9. กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีศักยภาพรับผิดชอบโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว เพราะมีกฎหมายรองรับ (พรบ. โรงงานอุตสาหกรรม) (27.5)</p>	<p>7. การประชาสัมพันธ์ข้อมูลและรายละเอียดของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวไม่ทั่วถึง (27.5)</p> <p>8. ขาดการถ่ายทอดเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสีเขียวจากโรงงานไปยัง SMEs (27.5)</p> <p>9. ขาดการสร้างองค์ความรู้ให้กับประชาชนเรื่องอุตสาหกรรมสีเขียว (27.5)</p> <p>10. ขาดการออกกฎหมายข้อบังคับ (27.5)</p> <p>11. ผู้บริโภคยังไม่สนับสนุนโดยใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว (27.5)</p> <p>12. จิตสำนึก ที่คนคิด พฤติกรรม ค่านิยมสีเขียว ของภาคประชาชนไม่เข้มแข็ง (26.5)</p>

4.5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว จัดทำขึ้นจากขั้นตอนและข้อมูลดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 การสร้างข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

4.5.1 รูปแบบกลยุทธ์/ข้อเสนอแนะ จากการวิเคราะห์ SWOT

การพิจารณานำปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม จัดทำรูปแบบกลยุทธ์และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมสีเขียว ได้ดังต่อไปนี้

1) รูปแบบกลยุทธ์และข้อเสนอแนะ SO

จากจุดแข็ง (S) ได้แก่ SMEs มีทัศนคติที่ดีต่ออุตสาหกรรมสีเขียว SMEs เห็นด้วยว่าควรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และโอกาส (O) ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมสีเขียว กำหนดเป็นเป้าหมายของประเทศ ภาครัฐให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว เช่น การยกเว้นค่าธรรมเนียมประกอบกิจการ การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล การยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักร สิทธิเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียวของภาครัฐ และภาครัฐมีแนวโน้มนโยบายจะเพิ่มสิทธิประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการที่รับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

กลยุทธ์และข้อเสนอแนะ ภาครัฐเพิ่มสิทธิประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และแก่ผู้บริโภคที่บริโภคสินค้าที่ผลิตจาก SMEs ที่เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

จากจุดแข็ง (S) ได้แก่ SMEs มีทัศนคติที่ดีต่ออุตสาหกรรมสีเขียว SMEs เห็นด้วยว่าควรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และโอกาส (O) ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมสีเขียว กำหนดเป็นเป้าหมายของประเทศ กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีศักยภาพรับผิดชอบโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว เพราะมีกฎหมายรองรับ

กลยุทธ์และข้อเสนอแนะ การใช้กฎหมายในการเฝ้าระวังและบังคับให้ SMEs ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและลงโทษโดยกำหนดค่าปรับที่สูง เพื่อผลักดันให้ SMEs ประกอบธุรกิจด้วยหลักการอุตสาหกรรมสีเขียว

จากจุดแข็ง (S) ได้แก่ SMEs มีทัศนคติที่ดีต่ออุตสาหกรรมสีเขียว SMEs เห็นด้วยว่าควรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และโอกาส (O) ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมสีเขียว กำหนดเป็นเป้าหมายของประเทศ ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น

กลยุทธ์และข้อเสนอแนะ ส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างอย่างยั่งยืน และการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียวแก่หน่วยงานรัฐและเอกชน

จากจุดแข็ง (S) ได้แก่ SMEs มีทัศนคติที่ดีต่ออุตสาหกรรมสีเขียว SMEs เห็นด้วยว่าควรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และโอกาส (O) ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมสีเขียว กำหนดเป็นเป้าหมายของประเทศ และนโยบาย 4.0 หรือระบบราชการ 4.0 จะ

สนับสนุนเทคโนโลยีที่จะทำให้กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ประกอบการเกิดความสะดวกในการขอรับการรับรอง ทำให้ผู้ประกอบการเข้าถึงข้อมูลอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการรับรอง

กลยุทธ์และข้อเสนอแนะ การใช้ระบบราชการ 4.0 และเทคโนโลยี IOT สร้าง Platform ที่จะทำให้กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ประกอบการเข้าถึงข้อมูลอุตสาหกรรมสีเขียว รวมทั้งข้อมูลวิชาการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2) รูปแบบกลยุทธ์และข้อเสนอแนะ WO

จากจุดอ่อน (W) ได้แก่ การพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวใช้งบประมาณสูง ต้องใช้บุคลากร ต้องเพิ่มวิธีการจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ในขณะที่ SMEs มีข้อจำกัดด้านปัจจัยเหล่านี้ รวมทั้ง SMEs มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียวน้อย และโอกาส (O) ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมสีเขียว กำหนดเป็นเป้าหมายของประเทศ

กลยุทธ์และข้อเสนอแนะ สนับสนุนปัจจัยด้านงบประมาณและบุคลากรในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวแก่ SMEs ในรูปแบบเงินช่วยเหลือ เงินกู้ การจัดหาที่ปรึกษา เป็นต้น และการใช้เทคโนโลยี IOT สร้าง Platform ที่จะทำให้ SMEs เข้าถึงข้อมูลอุตสาหกรรมสีเขียวด้านวิชาการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

3) รูปแบบกลยุทธ์และข้อเสนอแนะ ST

จากจุดแข็ง (S) ได้แก่ SMEs สามารถปฏิบัติอุตสาหกรรมสีเขียวแบบพื้นฐาน SMEs มีปริมาณและความเข้มข้นของมลพิษน้อยกว่าองค์กรใหญ่ SMEs เห็นด้วยว่าควรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และความเสี่ยง (T) ได้แก่ ข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวไม่เป็นสากล กระบวนการรับรองไม่สอดคล้องกับหลักการสากล ขาดนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทำให้ SMEs เข้าถึงข้อมูลเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการรับรอง

กลยุทธ์และข้อเสนอแนะ ปรับปรุงรูปแบบการรับรองและจัดโครงสร้างพื้นฐานด้านการตรวจสอบรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ผ่านรูปแบบการรับรองต่าง ๆ เช่น การประกาศรับรองตนเอง การตรวจประเมินผ่านระบบ IT การให้ความช่วยเหลือด้านคำปรึกษาด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องผ่านระบบ Big data และ Platform

4) รูปแบบกลยุทธ์และข้อเสนอแนะ WT

จากจุดอ่อน (W) ได้แก่ การพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวใช้งบประมาณสูง ต้องใช้บุคลากร ต้องเพิ่มวิธีการจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ในขณะที่ SMEs มีข้อจำกัดด้านปัจจัยเหล่านี้ รวมทั้ง SMEs มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสีเขียวน้อย และความเสถียร (T) ได้แก่ ขาดนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทำให้ SMEs เข้าถึงข้อมูลเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการรับรอง ขาดการสร้างองค์ความรู้เรื่องอุตสาหกรรมสีเขียวให้กับประชาชน ผู้บริโภคยังไม่สนับสนุนโดยใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว

กลยุทธ์และข้อเสนอแนะ การส่งเสริมความรู้ด้านมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมแก่ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ประกอบการ ภาครัฐ ภาคการศึกษาวิจัย และองค์กรอิสระ เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการสร้างจิตสำนึกแก่ทุกภาคส่วน ด้วยวิธีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ วรรณคดี ที่เกี่ยวข้อง ผ่านระบบ Big data และ Platform

4.5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจากผลการวิเคราะห์ SEM

SMEs ที่ตัดสินใจพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และระดับที่ 2 มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ จำนวน 5 กลุ่มปัจจัย ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ที่มีระดับอิทธิพลมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ภาครัฐสนับสนุนด้านการเงิน และภาครัฐให้สิทธิประโยชน์ จากระดับอิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้ นโยบายที่ควรนำมาใช้ในการส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จึงควรกำหนดนโยบายด้วยการประยุกต์ใช้กลไกทางกฎหมายและเศรษฐศาสตร์

SMEs ที่ตัดสินใจพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ จำนวน 4 กลุ่มปัจจัย ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ที่มีระดับอิทธิพลมากที่สุด คือ องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด ลูกค้าต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว การแข่งขันทางการตลาด และอุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า จากระดับอิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้ นโยบายที่ควรนำมาใช้ในการส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 จึงควรกำหนดนโยบายด้วยการใช้กลไกทางเศรษฐศาสตร์ และการส่งเสริมและสนับสนุนด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมสีเขียว

SMEs ที่ตัดสินใจพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ จำนวน 6 กลุ่มปัจจัย ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ที่มีระดับอิทธิพลมากที่สุด คือ ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว และอุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า จากระดับอิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้ นโยบายที่ควรนำมาใช้ในการส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 จึงควรกำหนดนโยบายด้วยการประยุกต์ใช้กลไกทางเศรษฐศาสตร์

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจของ SMEs ในการพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 – 4 ปัจจัยที่เหมือนกันประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ คือ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกทั้งสิ้น ดังนั้น นโยบายในการส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ควรกำหนดนโยบายด้วยการประยุกต์ใช้กลไกทางกฎหมายและเศรษฐศาสตร์ ได้แก่

- 1) command and control approach เช่น การกำหนดกฎหมายให้ผู้ประกอบการประกอบกิจการอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียว หรือการบังคับใช้กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการกำหนดค่าปรับในอัตราสูง
- 2) economic-based incentive approach เช่น การกำหนดภาษีสินค้า (product tax) ที่ผลิตจาก SMEs ที่ไม่ได้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองในอัตราที่สูงกว่าที่ผลิตจาก SMEs ที่ได้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรอง หรือ การยกเว้นภาษีสินค้าที่ผลิตจาก SMEs ที่ได้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรอง
- 3) voluntary agreement approach เช่น การรับรองผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก SMEs ที่เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว เช่นเดียวกับการรับรอง Eco label, Directive 2010/30/EU (energy label) การติดตามตรวจประเมินการรับรองผ่านการตรวจประเมินด้วยบุคคลที่สามหรือการประกาศรับรองตัวเอง ที่เพิ่มความเชื่อมั่นด้วยกระบวนการ accredit และการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณชน (public disclosure) (Tom Tietenberg, 2012) และ Market and price เช่น กำหนดการเงื่อนไขการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียวจาก SME ที่ได้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรองจะได้

คะแนนการพิจารณาเป็นพิเศษ เช่นเดียวกับ ระเบียบพัสดุการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ กำหนดเงื่อนไขการได้รับการรับรอง ISO 9001 ISO 14001 เงื่อนไขการจัดซื้อจัดจ้างของการไฟฟ้าภูมิภาคที่กำหนดให้ผู้ผลิตจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตาม ISO 17025 และ ภาครัฐและภาคเอกชนยกระดับการดำเนินการตามนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างอย่างยั่งยืน (Sustainable procurement) ตามมาตรฐาน ISO 20400:2017

4.5.3 สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมระดับ SMEs เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนปฏิรูปประเทศ ประเด็นยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กำหนดกรอบการเสริมสร้างระบบบริหารจัดการมลพิษจากอุตสาหกรรมที่แหล่งกำเนิดให้มีประสิทธิภาพด้วยอุตสาหกรรมสีเขียว แต่ระดับความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวของ ลูกค้า ผู้บริโภค ผู้มีส่วนได้เสีย ปัจจุบันยังอยู่ในระดับต่ำ จึงจำเป็นต้องกระตุ้นความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวของทุกภาคส่วนด้วยกลไกการทางกฎหมาย ซึ่งสามารถเป็นกลไกที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายได้ ด้วยกฎหมายเป็นกลไกที่มีต้นทุนต่ำ กระบวนการประกาศบังคับใช้ไม่ยุ่งยากและมีผลบังคับในวงกว้าง ผสมกับเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ถูกนำมาเสริมมาตรการกำกับและควบคุมการจัดการปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม เป็นกลไกสำคัญอันหนึ่งในการทำให้สินค้าและบริการสะท้อนต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย เป็นมาตรการที่สร้างแรงจูงใจให้ผู้ก่อมลพิษและผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและดำเนินกิจกรรมที่ลดการสร้างมลพิษ (มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด และ กอบกุล รายนาค, 2552)

จากผลการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร ที่มีผลต่อการตัดสินใจของ SMEs ในพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของ SMEs ในพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ได้แก่ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด การถูกร้องขอโดยลูกค้า องค์กรมีงบประมาณ มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม มีเครื่องมือและเทคโนโลยีเพียงพอ องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลจากการวิเคราะห์ SWOT และกลยุทธ์ ทำให้ได้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการส่งเสริม SMEs ให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว โดยใช้กลไกทางกฎหมาย ผูกกับกลไกทางเศรษฐศาสตร์ แนวนโยบายในการดำเนินการ (รูปที่ 4.25) ได้แก่

การดำเนินการของภาครัฐ

1. กำหนดกฎระเบียบให้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต้องมีการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว (GI Product certification) อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2562 มาตรา 17 “เพื่อความปลอดภัย หรือเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดแก่ประชาชน หรือแก่กิจการอุตสาหกรรม หรือเศรษฐกิจของประเทศ คณะกรรมการอาจเสนอรัฐมนตรีเพื่อออกกฎกระทรวง กำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชนิดใดต้องเป็นไปตามมาตรฐานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนของมาตรฐานก็ได้” ซึ่งจะเป็นการรับรองผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก SMEs ที่เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรอง ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตจาก SMEs ที่มีการประกอบกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Benjamin, 2010) เช่นเดียวกับ Eco label, Directive 2010/30/EU (energy label) และกำหนดรูปแบบการรับรอง GI Product certification ด้วยการตรวจประเมินโดยบุคคลที่สามหรือการประกาศรับรองตัวเอง ที่เพิ่มความเชื่อมั่นด้วยกระบวนการรับรองระบบงาน (accredit) และการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณชน (public disclosure) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Demirel และคณะ (2017), Dulal และคณะ (2015) และ Benjamin (2010) ซึ่งระบุว่าสำหรับประเทศกำลังพัฒนาควรพิจารณาประยุกต์ใช้การผสมผสานกลไกทางกฎหมายและเศรษฐศาสตร์ที่มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับบริบทของประเทศในการขับเคลื่อนให้ภาคอุตสาหกรรมเป็นสีเขียว

2. กำหนดโปรแกรมการรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีเขียว (GI Product certification scheme) อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. 2551 มาตรา 18 ซึ่งโปรแกรมการรับรองประกอบด้วย หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการรับรอง กระบวนการรับรอง หน่วยงานรับผิดชอบ ซึ่งต้องสอดคล้องตามหลักการสากลด้านการตรวจสอบและรับรอง (Conformity assessment)

3. กำหนดการใช้กลไกภาษีสินค้า (Product tax) กับสินค้าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยการกำหนดภาษีสินค้าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผลิตจาก SMEs ที่ไม่ได้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองในอัตราภาษีที่สูงกว่าที่ผลิตจาก SMEs ที่ได้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและได้รับการรับรอง (Dulal et al., 2015)

4. การให้ความช่วยเหลือแก่ SMEs ที่ต้องการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ในปัจจัยด้าน ความรู้ บุคลากรที่ปรึกษา โดยเน้นด้านเครื่องมือและนวัตกรรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) เพื่อให้ SMEs พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวได้อย่างยั่งยืน และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

5. สร้าง web-based information platform ในการส่งถ่ายข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลด้านวิชาการ เทคโนโลยี นวัตกรรม ตัวอย่างการดำเนินการอุตสาหกรรมสีเขียวที่ประสบความสำเร็จ (Lessons learned) คู่มือการพัฒนาองค์กรเพื่อเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวรายประเภท อุตสาหกรรม (Best practices) เป็นต้น เพื่อส่งถ่ายข้อมูลระหว่างภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้ประกอบการ ซึ่งสามารถสนับสนุนให้ SMEs มีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการขับเคลื่อนการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

6. ส่งเสริมการสร้างความตระหนักเพื่อยกระดับการรับรู้ของ SMEs ต่อความสำคัญและประโยชน์ของอุตสาหกรรมเขียวโดยเฉพาะประโยชน์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ต่อองค์กร

7. ส่งเสริมการสร้างความตระหนักเพื่อยกระดับการรับรู้และการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน เพื่อให้การสร้างความตระหนักรู้ถึงความสำคัญและประโยชน์ของอุตสาหกรรมสีเขียว นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และค่านิยมการใช้ชีวิตประจำวันในการบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศที่เคยเสนอแนวทางนี้และประสบความสำเร็จในการดำเนินการ (Crane et al., 2017; Niu et al., 2017; Niu et al., 2017)

8. ยกระดับการดำเนินการตามนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างอย่างยั่งยืน (Sustainable procurement) ตามมาตรฐาน ISO 20400:2017 อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและระเบียบพัสดุ ในการจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

9. การปรับปรุงโปรแกรมการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวให้มีประสิทธิภาพ และการยกระดับสู่สากล โดยอาศัยการจัดองค์ประกอบด้านการตรวจสอบรับรองสำหรับโปรแกรมการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และการปรับปรุงข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวของประเทศไทยให้เหมาะสมกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) โดยพิจารณาใช้เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีการกำหนดเป็นมาตรฐานสากล (ISO) สำหรับการดำเนินการพัฒนาองค์กรเพื่อเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ตามหลักการสากลด้านการตรวจสอบรับรอง (conformity assessment) ตามข้อกำหนด ISO ในหมวด ISO 17000 – มาตรฐานด้านการตรวจสอบรับรอง กำหนดว่า โครงสร้างระบบการตรวจสอบและ

รับรองที่เป็นสากล ประกอบด้วย มาตรฐานหรือข้อกำหนดการรับรอง (standard/requirement) การตรวจประเมิน (Assessment) โดยหน่วยงานที่มีความเป็นกลางและมีความสามารถ และ การรับรองระบบงานหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจประเมิน (accreditation) และ ISO 17021 – 1:2015 ระบุว่า ความน่าเชื่อถือของผลการรับรองต้องอยู่บนพื้นฐานของความเป็นกลาง ความโปร่งใส และ ความสามารถ หลักการดังกล่าวนี้ทำให้กระบวนการรับรองเป็นที่น่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล (ISO, 2015) และการสร้างนวัตกรรมกระบวนการ (Innovation base) ในการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ที่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ SMEs และมีความสอดคล้องตามหลักการสากลด้านการตรวจสอบรับรอง เช่น การรับรองตนเอง (self-declaration) ตามหลักการมาตรฐาน ISO 17050 การตรวจประเมินแบบ remote assessment ตามหลักการ IAF ID 12:2015 - Principles on Remote Assessment และ IAF MD 4:2018- IAF Mandatory Document for the Use of Information and Communication Technology (ICT) for Auditing/Assessment Purposes

การดำเนินการของ SMEs

1. ผู้บริหารของ SMEs ควรกำหนดนโยบายการประกอบกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และกำหนดเป้าหมายได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวตั้งแต่ระดับที่ 1-5
2. ขอรับการสนับสนุนปัจจัยด้านทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ที่ปรึกษา งบประมาณ หรือสิทธิประโยชน์อื่น จากภาครัฐ องค์กรอิสระ และภาคการศึกษาวิจัย เพื่อใช้ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวในประเทศไทย

ผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวทุกระดับ จากปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2560 มีจำนวนรวม 30,476 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.07 ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียนโรงงานตามพระราชบัญญัติโรงงานอุตสาหกรรม และคิดเป็นร้อยละ 6.32 ของผู้ประกอบการ SMEs ที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จำนวนผู้ประกอบการที่รับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 2 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ. 2554 และเริ่มลดลงในปี พ.ศ. 2557 จนถึงปี พ.ศ. 2560 แต่จำนวนผู้ประกอบการที่รับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 ถึงระดับที่ 5 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ มีการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ด้วยการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมและการดำเนินการตามแผนงานสิ่งแวดล้อม (อุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 2) มีจำนวนร้อยละ 82.15 ผู้ประกอบการที่จัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (อุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3) มีจำนวนร้อยละ 16.80 และผู้ประกอบการที่มีการสร้างวัฒนธรรมองค์กรเป็นสีเขียวและพัฒนาผู้มีส่วนได้เสียในโซ่อุปทานให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว (อุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 ถึงระดับที่ 5) มีเพียงร้อยละ 1.05 ของจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ส่วนใหญ่เป็น SMEs จำนวนร้อยละ 88.61 ของผู้ประกอบการทั้งหมดที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ระดับที่ 2 และ ระดับที่ 3 ในขณะที่ผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 และระดับที่ 5 เป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมและมีความสามารถในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวมากกว่า SMEs ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์จำนวนเงินลงทุนของผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ส่วนใหญ่มีเงินลงทุนไม่มาก จึงเป็นไปได้ที่งบประมาณอาจเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

ปี พ.ศ. 2558 อุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะ ผลิตภัณฑ์พลาสติก ผลิตภัณฑ์อโลหะ ผลิตภัณฑ์จากพืช และอุตสาหกรรมอาหาร เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาและ

รับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในทุกระดับ มากที่สุดเป็น 5 อันดับแรก และอุตสาหกรรมการผลิตหนังสือพิมพ์และผลิตภัณฑ์จากหนังสือพิมพ์มีจำนวนผู้ประกอบการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวน้อยที่สุด

ผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ส่วนใหญ่เป็น SMEs ร้อยละ 72.72 ของผู้ประกอบการสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 2 และมีจำนวนเงินลงทุนไม่มาก และงบประมาณอาจเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

5.2 ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค สำคัญที่มีต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

SMEs ส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าปัจจัยที่ศึกษาทั้งหมด ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ในประเด็นผลประโยชน์ทางธุรกิจ การแข่งขันทางการตลาด การถูกรังแกโดยลูกค้า ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาดโดยเน้นประเด็นสีเขียว องค์กรมีงบประมาณสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว สิทธิประโยชน์จากภาครัฐ และการส่งเสริมทางการเงินจากภาครัฐ ปัจจัยด้านสังคม ในประเด็นผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ความเข้มงวดทางกฎหมาย และอุตสาหกรรมสีเขียว ถูกกำหนดเป็นกฎระเบียบหรือเงื่อนไขทางการค้า ปัจจัยด้านทรัพยากรภายในองค์กร ในประเด็นผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม บุคลากรมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง มีเครื่องมือและเทคโนโลยีเพียงพอ มีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่จะช่วยสนับสนุน องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และองค์กรมีเป้าหมายที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม มีผลต่อการตัดสินใจพัฒนาองค์กรเป็นสีเขียว และความเห็นดังกล่าวไม่แตกต่างกันระหว่าง SMEs ที่ได้รับและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ยกเว้นประเด็น ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม บุคลากรมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง มีเครื่องมือและเทคโนโลยีเพียงพอ องค์กรมีนโยบายเป็นองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และองค์กรมีเป้าหมายที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ที่ SMEs ทั้งสองกลุ่ม มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนความเห็นด้วย พบว่า SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนน้อยกว่า SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ทั้งนี้ น่าจะมีสาเหตุจาก SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวได้รับการสนับสนุนทั้งงบประมาณและบุคลากรที่ปรึกษาจากภาครัฐ ภายใต้โครงการที่ภาครัฐจัดทำขึ้นและขอความร่วมมือให้ผู้ประกอบการเข้าร่วมโครงการโดยภาครัฐเป็นผู้ลงทุนด้านงบประมาณ รวมทั้งอาจเป็นไปได้ว่าประโยชน์ของการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวที่ SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ได้รับ ยังไม่มากเพียงพอ หรือไม่เห็นประโยชน์/ความสำคัญที่ชัดเจน จากการได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และการที่ SMEs ที่ไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว มีค่าเฉลี่ยคะแนนความเห็นด้วยมากกว่า SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในทุกปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม น่าจะมาจากประสบการณ์ในการประกอบธุรกิจให้อยู่รอดนั้น ต้องสร้างโอกาสทางการตลาด ต้องปฏิบัติตามกฎหมาย และตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสีย และการดำเนินการทางธุรกิจต้องมีงบประมาณ จึงเห็นว่าปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมนี้มีอิทธิพลต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและขอการรับรอง

ผู้ประกอบการ SMEs มีความเห็นว่า ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ได้แก่ ปัจจัยด้านการเงิน ซึ่งมีความเห็นว่าเป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 และปัจจัยที่เป็นอุปสรรคที่มีความสำคัญรองลงมา ระดับที่ 2 ถึงระดับที่ 7 ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านกฎหมาย ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยด้านนโยบายภายในองค์กร

ผู้ประกอบการ SMEs พิจารณาว่าปัจจัยที่สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และการเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ได้แก่ การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิควิชาการ งบประมาณ สิทธิประโยชน์ รวมทั้ง การสนับสนุนจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ชุมชนสถาบันการศึกษาและวิจัย องค์กรอิสระ ลูกค้า และ สังคม ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่ SMEs ต้องการการสนับสนุน ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านบุคลากร และปัจจัยด้านเทคโนโลยี

5.3 โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวและการขอการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

ข้อมูลจากแบบสอบถามในส่วนการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว ถูกนำมาวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ด้วยโปรแกรม AMOS เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน ผลการวิเคราะห์ปรากฏโมเดลที่มีความกลมกลืนที่ยืนยันด้วยค่าสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของปัจจัยต่อการตัดสินใจของ SMEs ในการพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 4

SMEs ที่ตัดสินใจพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 และระดับที่ 2 มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ จำนวน 5 กลุ่มปัจจัย ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ที่มีระดับอิทธิพลมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ภาครัฐสนับสนุนด้านการเงิน และภาครัฐให้สิทธิประโยชน์

SMEs ที่ตัดสินใจพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ จำนวน 4 กลุ่มปัจจัย ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ที่มีระดับอิทธิพลมากที่สุด คือ องค์กรต้องการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม ความต้องการสร้างโอกาสทางการตลาด ลูกค้านำความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว การแข่งขันทางการตลาด และอุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า

SMEs ที่ตัดสินใจพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ จำนวน 6 กลุ่มปัจจัย ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ที่มีระดับอิทธิพลมากที่สุด คือ ผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว และอุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า

การตัดสินใจของ SMEs ในการพัฒนาองค์กรตามหลักการอุตสาหกรรมสีเขียวและขอรับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1 – 4 มีปัจจัยที่เหมือนกันที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ ได้แก่ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดเป็นเงื่อนไขทางการค้า ความเข้มงวดของกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม และผู้บริโภคมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียว ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกทั้งสิ้น

5.4 ปัจจัย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจัยจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ซึ่งดำเนินการวิเคราะห์บนพื้นฐานข้อมูลจากผลการวิเคราะห์สถานการณ์อุตสาหกรรมสีเขียวในประเทศไทย และผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพัฒนาองค์กรเพื่อเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ที่มีแหล่งข้อมูลจากการทบทวนเอกสารการสัมภาษณ์ การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ที่ได้จากการวิเคราะห์และนำมาจัดลำดับความสำคัญแล้ว พบว่า

จุดแข็งของ SMEs ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว ที่สำคัญ ได้แก่ SMEs มีทัศนคติที่ดีต่ออุตสาหกรรมสีเขียว SMEs มีความคล่องตัวด้านการบริหาร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Seidel-Sterzik และคณะ (2018) Seidel และคณะ (2009) และ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2558) SMEs องค์กรเดียวมีปริมาณและความเข้มข้นของมลพิษสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าองค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับ UNIDO (2011) และจุดอ่อนของ SMEs ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว ที่สำคัญ ได้แก่ SMEs ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว SMEs มีประสบการณ์ ความรู้และทักษะจำกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wakeford และคณะ (2017)

จุดแข็งของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ที่สำคัญ ได้แก่ ภาครัฐให้การสนับสนุนการทำโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว และการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้กับผู้ประกอบการ ในขณะที่จุดอ่อนของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวต้องใช้งบประมาณ บุคลากร วิธีการและเครื่องมือ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ SMEs มักจะมีความขาดแคลน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hoogendoorn และคณะ (2015) Wakeford และคณะ (2017) Gast และคณะ (2017) ที่ระบุว่า SMEs มีอุปสรรคด้านงบประมาณ บุคลากร วิธีการและเครื่องมือ สำหรับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

โอกาสของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมสีเขียวถูกกำหนดอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนปฏิรูปประเทศ (ราชกิจจานุเบกษา, 2561) รัฐบาลให้การสนับสนุนสิทธิประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ผู้บริโภคและผู้มีส่วนได้เสียมีความต้องการอุตสาหกรรมสีเขียวมากขึ้น และภัยคุกคามที่สำคัญของโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ได้แก่ ขาดนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่สามารถทำให้ SMEs เข้าถึงข้อมูลอุตสาหกรรมสีเขียวหรือการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวมีต้นทุนสูง และไม่สอดคล้องกับหลักการสากล การประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ และรณรงค์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมสีเขียวยังมีน้อย

5.5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริม SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

การพิจารณานำผลการศึกษาและวิเคราะห์ ปัจจัย โอกาส และอุปสรรค สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิเคราะห์ SWOT และผลการวิเคราะห์ SEM จัดทำเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมสีเขียว ซึ่งกรอบนโยบายประกอบด้วย (1) command and control approach (2) economic-based incentive approach (Tom, 2012) และ (3) conformity assessment approach ได้แก่

1) กำหนดกฎระเบียบให้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต้องมีการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว (GI Product certification) และกำหนดโปรแกรมการรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีเขียว (GI Product certification scheme) โดยอาศัยอำนาจกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งกำหนดการใช้กลไกภาษีสินค้า (Product tax) ที่แตกต่างกันกับสินค้าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตจาก SMEs ที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวและไม่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว

2) การให้ความช่วยเหลือแก่ SMEs ที่ต้องการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ในปัจจัยด้านความรู้ บุคลากรที่ปรึกษา โดยเน้นด้านเครื่องมือและนวัตกรรมด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) เพื่อให้ SMEs พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวได้อย่างยั่งยืน และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

3) ส่งเสริมการสร้างความตระหนักเพื่อยกระดับการรับรู้และการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน เพื่อให้การสร้างความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของอุตสาหกรรมสีเขียว นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และค่านิยมการใช้ชีวิตประจำวันในการบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

4) การปรับปรุงโปรแกรมการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวให้มีประสิทธิภาพ และการยกระดับสู่สากล โดยอาศัยการจัดองค์ประกอบด้านการตรวจสอบรับรองสำหรับโปรแกรมการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว และการปรับปรุงข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวของประเทศไทย

5.6 การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและข้อจำกัดงานวิจัย

ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายในการส่งเสริมให้ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้กับ SMEs สาขาอุตสาหกรรมอื่น ๆ

งานวิจัยนี้ ดำเนินการศึกษาเฉพาะ SMEs สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น ซึ่งมีข้อจำกัด และสิ่งที่ควรพิจารณาดำเนินการศึกษาต่อไปในอนาคต ได้แก่

งานวิจัยนี้ ควรดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อศึกษากำไร-ต้นทุน ของการพัฒนาองค์กรและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวของ SMEs เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปแสดงให้เห็นว่า SMEs ควรดำเนินการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว และเกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์อย่างไร

แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ควรดำเนินการตรวจสอบความเชื่อถือได้ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา เพื่อประเมินว่าคำถามในแบบสอบถามสามารถดึงข้อเท็จจริงจากผู้ตอบแบบสอบถามออกมาได้ ลดความคลาดเคลื่อนของแบบสอบถาม และเพิ่มความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม

การวิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ควรดำเนินการวิเคราะห์ในแง่ผู้ประกอบกิจการที่พัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1-3 ที่มีจำนวนลดลงนั้น เป็นผู้ประกอบที่เลื่อนระดับการพัฒนาและรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวเป็นระดับที่ 4-5 ใช่หรือไม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลแนวโน้มของระดับการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของผู้ประกอบกิจการ และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการส่งเสริมการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของผู้ประกอบกิจการต่อไป

การวิเคราะห์ปัจจัยโอกาสและอุปสรรคต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว ควรวิเคราะห์ให้มีความเฉพาะเจาะจงสำหรับผู้ประกอบกิจการขนาดเล็กและขนาดกลาง เพื่อให้เห็นความแตกต่างของปัจจัยโอกาสและอุปสรรคต่อการพัฒนาองค์กรเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวที่มีความเฉพาะเจาะจงกับผู้ประกอบกิจการขนาดเล็กและขนาดกลาง

บรรณานุกรม

- Arbuckle, J. L. (2011). *AMOS 22.0 User's Guide*.
- Assessment, U. N. M. E. Synthesis reports. Retrieved 20 April 2018
<http://www.millenniumassessment.org>
- Chen, J.-H., & Wu, S.-I. (2014). A comparison of green business relationship models between industry types. *Total Quality Management & Business Excellence*, 26(7-8), 778-792. doi: 10.1080/14783363.2014.884309
- Chen, W., Chen, J., Xu, D., Liu, J., & Niu, N. (2017). Assessment of the practices and contributions of China's green industry to the socio-economic development. *Journal of Cleaner Production*, 153, 648-656. doi: 10.1016/j.jclepro.2016.11.065
- Chen, Y. S. (2011). Green organization identity: sources and consequence. *Management Decision*, 49(3), 384-404. doi: 10.1108/00251741111120761
- Chermack, T. J., & Kasshanna, B. K. (2007). The Use and Misuse of SWOT Analysis and Implications for HRD Professionals. *Human Resource Development International*, 10(4), 383-399. doi: 10.1080/13678860701718760
- Cuerva, M. C., Triguero-Cano, Á., & Córcoles, D. (2014). Drivers of green and non-green innovation: empirical evidence in Low-Tech SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 68, 104-113. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.10.049
- Daire Hooper, Joseph Coughlan, & Michael R. Mullen. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Danfeng Ji, Beidou Xi, Jing Su, Shouliang Huo, Ji Wang , Fangfang Gong, . . . Wei, D. (2014). Structure equation model-based approach for determining lake nutrient standards in Yungui Plateau ecoregion and Eastern Plain ecoregion lakes, China. *Environ Earth Sci* 72, 3067–3077. doi: 10.1007/s12665-014-3212-y
- Demirel, P., Li, Q. C., Rentocchini, F., & Tamvada, J. P. (2017). Born to be green: new insights into the economics and management of green entrepreneurship. *Small Business Economics*, 52(4), 759-771. doi: 10.1007/s11187-017-9933-z
- Dulal, H. B., Dulal, R., & Yadav, P. K. (2015). Delivering green economy in Asia: The role of fiscal instruments. *Futures*, 73, 61-77. doi: 10.1016/j.futures.2015.08.002

- Fadhilah, Z., Ramayah, T. (2012). Behind the green doors: what management practices lead to sustainable innovation? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65, 247-252. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.11.118
- Frey M., I. F., Testa F. (2013). The determinants of innovation in green supply chains: evidence from an Italian sectoral study. *R&D Management*, 43(4), 352-364.
- Gast, J., Gundolf, K., & Cesinger, B. (2017). Doing business in a green way: A systematic review of the ecological sustainability entrepreneurship literature and future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 147, 44-56. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.01.065
- Ghazilla, R. A. R., Sakundarini, N., Abdul-Rashid, S. H., Ayub, N. S., Ologu, E. U., & Musa, S. N. (2015). Drivers and Barriers Analysis for Green Manufacturing Practices in Malaysian SMEs: A Preliminary Findings. *Procedia CIRP*, 26, 658-663. doi: 10.1016/j.procir.2015.02.085
- Ghazinoory, S., Abdi, M., & Azadegan-Mehr, M. (2011). Swot Methodology: A State-of-the-Art Review for the Past, a Framework for the Future / Ssgg Metodologija: Praeties Ir Ateities Analizė. *Journal of Business Economics and Management*, 12(1), 24-48. doi: 10.3846/16111699.2011.555358
- Hoogendoorn, B., Guerra, D., & van der Zwan, P. (2015). What drives environmental practices of SMEs? *Small Business Economics*, 44(4), 759-781. doi: 10.1007/s11187-014-9618-9
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- ISO. (2015). ISO 17021-1: Requirements for bodies providing audit and certification of management systems Part 1: Requirements.
- Jung, T. Y. (2015). Climate technology promotion in the Republic of Korea. *Advances in Climate Change Research*, 6(3-4), 229-233. doi: 10.1016/j.accre.2015.10.003
- Kim, S. E., Kim, H., & Chae, Y. (2014). A new approach to measuring green growth: Application to the OECD and Korea. *Futures*, 63, 37-48. doi: 10.1016/j.futures.2014.08.002

- Malek N.A., & Nashar A. (2018). Measuring Successfulness of Malaysian Green Open Spaces: An Assessment Tool *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 13(2), 21-37.
- Mathews, J. A. (2012). Green growth strategies—Korean initiatives. *Futures*, 44(8), 761-769. doi: 10.1016/j.futures.2012.06.002
- Mohamad Bohari, A. A., Skitmore, M., Xia, B., Teo, M., Zhang, X., & Adham, K. N. (2015). The path towards greening the Malaysian construction industry. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 1742-1748. doi: 10.1016/j.rser.2015.07.148
- Niu, D.-x., Song, Z.-y., & Xiao, X.-l. (2017). Electric power substitution for coal in China: Status quo and SWOT analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70, 610-622. doi: 10.1016/j.rser.2016.12.092
- Nulkar, G. (2014). SMEs and Environmental Performance – A Framework for Green Business Strategies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 133, 130-140. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.04.177
- OECD. (2010). OECD Environmental performance reviews: Japan 2010. Retrieved 20 January 2018 http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews-japan-2010_9789264087873-en
- OECD. (2017). OECD Environmental performance reviews: Korea 2017. Retrieved 20 January 2018 http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews-korea-2017_9789264268265-en
- Peng, S., & Sun, X. (2015). Research on challenges and strategies for China's green economy development. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 13(2), 127-131. doi: 10.1080/10042857.2015.1005342
- Seidel-Sterzik, H., McLaren, S., & Garnevska, E. (2018). Effective life cycle management in SMEs: use of a sector-based approach to overcome barriers. *Sustainability*, 10, 359. doi: 10.3390/su10020359
- Seidel, M., Seidel, R., Tedford, D., Cross, R., Wait, L., & Haemmerle, E. (2009). Overcoming Barriers to Implementing Environmentally Benign Manufacturing Practices: Strategic Tools for SMEs. *Environ. Qual. Manag.*, 37-55.
- Steiger, J. H. (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 893-898.

- Turner, T. W., & Roud, V. (2016). Greening strategies in Russia's manufacturing – from compliance to opportunity. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2851-2860. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.09.126
- Tom Tietenberg, L. L. (2012). *Environmental & Natural Resource Economics 9th Edition* (9th Edition ed.): Addison-Wesley.
- UN. (2016). SDGs. <http://www.un.or.th/globalgoals/th/the-goals/>
- UNIDO. (2009). Manila Declaration on Green Industry in Asia. https://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Green_Industry/Manila_declaration.pdf
- UNIDO. (2011a). *UNIDO green industry initiative for sustainable industrial development*. Vienna: UNIDO.
- UNIDO. (2011b). *UNIDO green industry policies for supporting green industry*. Vienna: UNIDO.
- UNIDO. (2018). *The 2030 agenda for sustainable development: achieving the industry-related goals and targets*. Vienna: UNIDO.
- Wakeford, J. J., Gebreeyesus, M., Ginbo, T., Yimer, K., Manzambi, O., Okereke, C., . . . Mulugetta, Y. (2017). Innovation for green industrialisation: An empirical assessment of innovation in Ethiopia's cement, leather and textile sectors. *Journal of Cleaner Production*, 166, 503-511. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.08.067
- Wang, C.-T., & Chiu, C.-S. (2014). Competitive strategies for Taiwan's semiconductor industry in a new world economy. *Technology in Society*, 36, 60-73. doi: 10.1016/j.techsoc.2013.12.002
- Wong, S. K. S. (2013). Environmental requirements, knowledge sharing and green innovation: empirical evidence from the electronic industry in China. *Business Strategy and the Environment*, 22, 321-338. doi: 10.1002/bse.1746
- Yusup, M. Z., Wan Mahmood, W. H., Salleh, M. R., & Ab Rahman, M. N. (2015). The implementation of cleaner production practices from Malaysian manufacturers' perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 108, 659-672. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.07.102
- Zeng, S. X., Meng, X. H., Yin, H. T., Tam, C. M., & Sun, L. (2010). Impact of cleaner production on business performance. *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 975-983. doi: 10.1016/j.jclepro.2010.02.019

- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2560). สถิติอุตสาหกรรมปี 2560. <http://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=spss60>
- กระทรวงพาณิชย์. (2559). สถิติการค้าต่างประเทศของไทย (Publication no. <http://www.moc.go.th/index.php/tradeinformation>).
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2554). แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2547. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2556). คู่มืออุตสาหกรรมสีเขียว. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2556). การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SEM) ด้วย AMOS (พิมพ์ครั้งที่ 1 ed.). กรุงเทพมหานคร: สามลดา.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2560). การใช้ SPSS for Window ในการวิเคราะห์ข้อมูล (พิมพ์ครั้งที่ 29 ed.). กรุงเทพมหานคร: สามลดา.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. http://www.nesdb.go.th/main.php?filename=develop_issue
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2560). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนสามัญบิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด และ กอบกุล ราชะนาคร. (2552). เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม. เชียงใหม่: ลีออคอินดีไซด์เวิร์ค.
- ระพีพัฒน์ ภาสบุตร. (2537). เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทีพีเอ็นเพรส.
- ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) (2561).
- สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (2560). SMEs กับอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจ ภายใต้เศรษฐกิจปี 2558. <http://nidapoll.nida.ac.th/index.php>
- สรชัย พิศาลบุตร, เ. ไ., ปรีชา อัสวเดชาณุกร,. (2556). การสร้างและประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถาม. กรุงเทพมหานคร: วิทย์พัฒน์.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2558). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2558 (Publication no. http://www.onep.go.th/env_data/wp-content/uploads/2016/11/2015Report.pdf).
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2558). แผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ฉบับที่ 3. <http://www.sme.go.th/th/index.php/>
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2559). รายงานจำนวนผู้ประกอบการ และการ

รายงาน. <http://119.63.93.73/sme2015/Report/View/1188>

เอกชัย บุญยาพิษฐาน. (2553). คู่มือวิเคราะห์ SWOT อย่างมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
ปัญญาชน.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางภริตา นรนาถตระกูล
วัน เดือน ปี เกิด	14 กันยายน 2514
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	วท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง วท.บ. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช วท.ม. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	3/2 ซอยรามอินทรา 82 ถนนรามอินทรา แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
ผลงานตีพิมพ์ รางวัลที่ได้รับ	แนวทางการทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY