

รายงาน ฉบับสมบูรณ์

ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการ
ส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม



อุตสาหกรรม
เศรษฐกิจชีวภาพ

รายงานฉบับสมบูรณ์

งานจัดทำยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริม
วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

คำนำ

ด้วยเหตุที่ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) มีเป็นจำนวนมาก ครอบคลุมภาคเกษตร ภาคผลิต ภาคการค้า และภาคบริการ และเป็นส่วนขับเคลื่อนสำคัญ ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคม ทั้งนี้ ท่ามกลางแนวโน้มโลกในอนาคต (Mega trend) โดยเฉพาะการตระหนักถึงสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี สิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นวัตกรรมต่าง ๆ นั้น สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ซึ่งมีภารกิจหลักในการจัดทำยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของประเทศ จึงได้รับมอบหมายตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2561 ในการกำหนดนโยบายและมาตรการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสำหรับอุตสาหกรรมที่เป็นเลิศ ภายใต้แผนการปฏิรูปประเทศ ซึ่งหนึ่งในอุตสาหกรรมดังกล่าว คือ อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

การส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมอาหารของรายงานฉบับนี้ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ซึ่งเป็นสาขาอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยง ต่อยอดจากอุตสาหกรรมเกษตรที่ประเทศไทยมีศักยภาพ โดยเนื้อหาของรายงานฉบับนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ **1. ภาพรวมของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ** เพื่อศึกษารายละเอียดสถานการณ์เบื้องต้นในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ โดยมีข้อมูลอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวม เป้าหมายการพัฒนาผู้ประกอบการ แนวทางการดำเนินงานในประเทศต้นแบบ แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย และประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนาผู้ประกอบการ **2. ยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ** เพื่อกำหนดทิศทาง เป้าหมาย และนำเสนอแนวทางการดำเนินงานในการส่งเสริมผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ และ **3. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ** เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพการดำเนินงาน เช่น การเชื่อมโยงความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน การส่งเสริมนโยบายในเชิงพื้นที่ เป็นต้น เพื่อให้การสนับสนุน SME เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สำนักงานฯ ขอขอบคุณหน่วยงานต่าง ๆ ที่สนับสนุนข้อมูลในการจัดทำยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมอาหาร และหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานส่งเสริมและพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศต่อไป

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร	1
บทที่ 1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ	1
1.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ.....	2
1.1.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวมของตลาดโลก	2
1.1.2 สถานการณ์อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย	3
1.2 เป้าหมายการพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ	8
1.3 กรณีศึกษาจากหน่วยงานระหว่างประเทศและประเทศต้นแบบ	10
1.3.1 ประเทศเยอรมนี	13
1.3.2 สาธารณรัฐประชาชนจีน.....	17
1.3.3 สรุปประเด็นการถอดบทเรียนการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพจากประเทศต้นแบบ	20
1.4 แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของไทย.....	21
1.4.1 การปฏิรูปเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy).....	22
1.4.2 ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579).....	23
1.4.3 กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564).....	23
1.4.4 สรุปประเด็นการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพของไทย.....	23
1.5 สรุปประเด็นปัญหาและโอกาส และแนวทางการพัฒนาของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ	26
1.5.1 สรุปประเด็นปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ.....	26
1.5.2 สรุปแนวทางการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ.....	29
บทที่ 2 ยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ	32
2.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 สนับสนุนด้านเทคโนโลยีและกระบวนการวิจัยและพัฒนา.....	35
2.1.1 ตัวชี้วัด.....	35
2.1.2 กลยุทธ์การดำเนินงาน	36
2.1.3 ตัวอย่างโครงการสำคัญ.....	37
2.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการชีวภาพ.....	38
2.2.1 ตัวชี้วัด.....	38
2.2.2 กลยุทธ์การดำเนินงาน	39
2.2.3 ตัวอย่างโครงการสำคัญ.....	40
2.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างความรู้แก่ผู้บริโภคและส่งเสริมด้านตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ	41
2.3.1 ตัวชี้วัด.....	41

2.3.2	กลยุทธ์การดำเนินงาน	42
2.3.3	ตัวอย่างโครงการสำคัญ.....	43
2.4	ยุทธศาสตร์ที่ 4 สนับสนุนการรวมกลุ่มและสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	44
2.4.1	ตัวชี้วัด.....	44
2.4.2	กลยุทธ์การดำเนินงาน	45
2.4.3	โครงการสำคัญ.....	46
2.5	ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ	48
2.5.1	ตัวชี้วัด.....	48
2.5.2	กลยุทธ์การดำเนินงาน	49
2.5.3	ตัวอย่างโครงการสำคัญ.....	50
2.6	แผนปฏิบัติการเพื่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ.....	52
2.7	สรุปมาตรการสำคัญของการพัฒนา SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ.....	57

บทที่ 3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME

ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ.....	61	
3.1	การกำหนดผู้รับผิดชอบในการผลักดันและขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน	61
3.2	การกำหนดขอบเขตและค่านิยมของอุตสาหกรรมที่ชัดเจน.....	62
3.3	การจัดกลุ่มผู้ประกอบการตามลักษณะเฉพาะเพื่อปรับปรุงแนวทางการสนับสนุน	63
3.4	การส่งเสริมนโยบายการดำเนินงานที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่.....	63
3.5	การเชื่อมโยงความร่วมมือเพื่อสนับสนุนการพัฒนาผู้ประกอบการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ.....	64
3.6	การปรับปรุงรูปแบบวิธีการประเมินและติดตามตัวชี้วัด	64
3.7	การสนับสนุนการเปิดเผยข้อมูลที่ต้องการและแม่นยำเพื่อการต่อยอดและใช้ประโยชน์	65

ภาคผนวก ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy).....	66
ประเภทของเศรษฐกิจหมุนเวียน	67
แนวคิดการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมเกษตรและเกี่ยวเนื่องตามกรอบการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน	69
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน	70

สารบัญภาพ

แผนภาพที่ 1 โครงสร้างของอุตสาหกรรมการเกษตรและเกี่ยวเนื่อง	1
แผนภาพที่ 2 ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของต่างประเทศ	2
แผนภาพที่ 3 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง (Biodiversity Hotspot)	4
แผนภาพที่ 4 ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ	5
แผนภาพที่ 5 สาขาอุตสาหกรรมชีวภาพเป้าหมาย	9
แผนภาพที่ 6 มาตรการและแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ โดย OECD	10
แผนภาพที่ 7 ระดับของนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของแต่ละประเทศ	12
แผนภาพที่ 8 เกณฑ์การคัดเลือกประเทศต้นแบบ	12
แผนภาพที่ 9 อุตสาหกรรมสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของเยอรมนี	14
แผนภาพที่ 10 สรุปมาตรการและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของเยอรมนี	16
แผนภาพที่ 11 อุตสาหกรรมสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของจีน	18
แผนภาพที่ 12 สรุปมาตรการและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของจีน	19
แผนภาพที่ 13 สรุปประเด็นการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพจากประเทศต้นแบบ	21
แผนภาพที่ 14 สรุปทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทยจากแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง	24
แผนภาพที่ 15 สรุปประเด็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนาของผู้ประกอบในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพการตาม กรอบ Diamond Model	26
แผนภาพที่ 16 สรุปแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในด้านต่าง ๆ	29
แผนภาพที่ 17 ผู้ประกอบการกลุ่มเป้าหมายการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์	32
แผนภาพที่ 18 ยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ	34
แผนภาพที่ 19 มาตรการส่งเสริม SME กลุ่มเป้าหมายในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ “Boost BIO Pathway” ...	57
แผนภาพที่ 20 การเปลี่ยนผ่านแนวคิดการพัฒนาจากเศรษฐกิจเส้นตรง สู่เศรษฐกิจหมุนเวียน	66
แผนภาพที่ 21 Circular Economy Concept	67
แผนภาพที่ 22 การแบ่งประเภทของเศรษฐกิจหมุนเวียน	68
แผนภาพที่ 23 แนวทางการเชื่อมโยงการผลิตของอุตสาหกรรมเป้าหมาย	69
แผนภาพที่ 24 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศไทย	70

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 สรุปแนวทางมาตรการและนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของเยอรมนี จีน และไทย	25
ตารางที่ 2 แผนปฏิบัติการ ตัวชี้วัด และช่วงการดำเนินการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์พัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ	52

บทสรุปผู้บริหาร

อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ถือเป็นอุตสาหกรรมใหม่ของโลก โดยมีแนวความคิดหลักคือการทดแทนการผลิตในรูปแบบเดิม ที่ใช้ทรัพยากรฟอสซิล หรือทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป ให้เปลี่ยนมาใช้ทรัพยากรชีวภาพที่เป็นทรัพยากรทดแทน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพถือเป็นอุตสาหกรรมที่ต่อยอดจากอุตสาหกรรมอื่น เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ทรัพยากรชีวมวลจากการเกษตรซึ่งเป็นอุตสาหกรรมตั้งต้นของห่วงโซ่อุปทาน หรือใช้ของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมอาหาร หรืออุตสาหกรรมอื่น ๆ นำมาต่อยอดโดยผ่านกระบวนการแปรรูปที่ต้องอาศัยองค์ความรู้ หรือเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ จนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์อุปโภคชีวภาพต่าง ๆ เช่น เครื่องสำอาง เคมีชีวภาพ พลาสติกชีวภาพ เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมีห่วงโซ่อุปทานที่เกี่ยวข้องกัน ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ จึงเปรียบเสมือนการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อยอดของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตทางการเกษตร หรือของเหลือทิ้งจากการผลิตจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ หรือทรัพยากรเหลือทิ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

จากศึกษาสถานการณ์โดยภาพรวมของเศรษฐกิจชีวภาพของต่างประเทศ พบว่าในแต่ละประเทศมีทิศทางในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในประเด็นที่คล้าย และประเด็นที่แตกต่างกัน เนื่องจากบริบทของเศรษฐกิจชีวภาพของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน เช่น ภูมิประเทศ ภูมิอากาศที่แตกต่างกัน วัตถุดิบชีวภาพที่แตกต่างกัน ระดับของเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน จึงทำให้ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของแต่ละประเทศ มีทิศทางหรือประเด็นการพัฒนาด้านเศรษฐกิจชีวภาพบางส่วนที่คล้ายกัน และบางส่วนที่แตกต่างกันด้วย

สำหรับประเทศไทย เนื่องจากปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ลดน้อยและเสื่อมโทรมลง การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ทำให้ต้องก้าวเข้าสู่ระบบการผลิตและบริโภคที่มีความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้มีนโยบายให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วย “เศรษฐกิจชีวภาพ” (Bio Economy) โดยมุ่งสร้างเศรษฐกิจฐานของการวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม และใช้ทรัพยากรฐานชีวภาพ (พืช สัตว์ และจุลินทรีย์) รวมถึงวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรหรือของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ฟาร์มปศุสัตว์และชุมชน เพื่อพัฒนาต่อยอดเป็น “ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ” ที่มีมูลค่าสูงและส่งผลกระทบต่อการปฏิรูปภาคการเกษตร อาหาร สาธารณสุขและการแพทย์ พลังงาน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงภาคสังคมและภาคเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศ

เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยมีทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลาย ซึ่งถือเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการนำไปแปรรูปเป็นสินค้าหรือบริการในเศรษฐกิจชีวภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของวัตถุดิบตั้งต้นของอุตสาหกรรมนี้ ดูได้จากตัวเลขปริมาณและความหลากหลายทางชีวภาพของแต่ละประเทศ หรือเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง คือตั้งอยู่บนพื้นที่ Biodiversity Hotspot ซึ่งประเทศไทยตั้งอยู่บนพื้นที่ดังกล่าว ที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 8 ของโลก จากข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย ที่ตีพิมพ์โดยสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) หรือ สพภ. (BEDO) ฉบับเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 - มีนาคม พ.ศ. 2562 ระบุว่า ประเทศไทยมี

สายพันธุ์ของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ที่ถูกค้นพบรวมกัน 56,874 ชนิด ในจำนวนนี้ แบ่งออกเป็นสายพันธุ์พืช 16,255 ชนิด สายพันธุ์สัตว์ 32,269 ชนิด และสายพันธุ์จุลินทรีย์ต่าง ๆ อีก 8,354 ชนิด หากเปรียบเทียบในเชิงพื้นที่ ประเทศไทยมีเนื้อที่รวม 514,000 ตารางกิโลเมตร หรือเทียบเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.35 ของพื้นที่ทั้งหมดของโลก แต่เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของพันธุ์พืชและสัตว์รวมกันมากถึงร้อยละ 8 ของสายพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่ถูกค้นพบทั้งหมดของโลก ตัวเลขของความหลากหลายทางชีวภาพนี้เองที่เป็นข้อมูลยืนยันว่า ประเทศไทยมีศักยภาพด้านวัตถุดิบชีวภาพ และมีความพร้อมในเชิงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพที่พร้อมใช้ประโยชน์ และสามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านเศรษฐกิจชีวภาพในระดับภูมิภาคได้

ประเด็นปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

สำหรับการศึกษาข้อมูลผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย ตามกรอบการวิเคราะห์ Diamond Model สามารถสรุปสถานการณ์ของผู้ประกอบการได้เป็น 5 ด้าน ดังต่อไปนี้

1) ด้านปัจจัยการผลิต

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ โดยส่วนใหญ่ขาดการสนับสนุนด้านเงินทุน เนื่องจากเป็นธุรกิจใหม่ สถาบันการเงินไม่อนุมัติเงินทุนสนับสนุน เนื่องจากมองว่าเป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในการดำเนินกิจการเพราะธุรกิจชีวภาพต้องอาศัยการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาในช่วงแรก

ในด้านวัตถุดิบ ผู้ประกอบการประสบปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในบางฤดู หรือวัตถุดิบทางการเกษตรมักมีคุณภาพไม่คงที่ เม็ดพลาสติกที่ต้องใช้ในการขึ้นรูปพลาสติกชีวภาพมีคุณภาพที่แตกต่างกันมาก ทั้งยังมีคุณสมบัติทนความร้อนไม่สูงนัก นอกจากนี้ วัตถุดิบบางประเภทยังต้องอาศัยการนำเข้าอีกด้วย

นอกจากนี้ แรงงานที่มีทักษะมีจำนวนไม่เพียงพอ เนื่องจากบางรายเป็นธุรกิจขนาดเล็ก และบางรายก็ยังขาดการสนับสนุนด้านเครื่องมือเครื่องจักรในการผลิต แต่ในธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีความพร้อม ก็จะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย

2) ด้านอุปสงค์

แม้ว่าผลิตภัณฑ์ชีวภาพมีความต้องการสูง เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสนใจกระแสการบริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยเฉพาะความต้องการจากต่างประเทศ แต่ผู้บริโภคก็ยังไม่ตัดสินใจซื้อทันที จากปัจจัยด้านราคาเนื่องจากผลิตภัณฑ์ชีวภาพมักมีราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ และบางผลิตภัณฑ์อาจมีข้อจำกัดในเรื่องทัศนคติของผู้บริโภค เช่น ของเสียจากสัตว์ จะมีข้อจำกัดในเรื่องการนำไปใช้ อันเนื่องมาจากทัศนคติของผู้บริโภคเอง

3) ด้านอุตสาหกรรมที่สนับสนุนและเกี่ยวเนื่อง

SME ขาดการสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา เนื่องจากไม่มีฝ่ายวิจัยภายใน ทำให้วิสาหกิจในบางพื้นที่ อาจมีการใช้ทรัพยากรในชุมชนแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีความใกล้เคียงกัน และเกิดการแข่งขันกันเอง และ SME ที่เป็นวิสาหกิจชุมชนต่าง ๆ ยังไม่ทราบว่าสามารถติดต่อหน่วยงานสนับสนุนหน่วยงานใดได้บ้าง

ในขณะที่ธุรกิจขนาดใหญ่ เช่น ธุรกิจพลาสติกชีวภาพ มีความต้องการจากหลายอุตสาหกรรม เนื่องจากพลาสติกชีวภาพสามารถขึ้นรูปได้หลากหลายประเภท และมี SME ที่เป็นโรงงานขึ้นรูปพลาสติกเป็นจำนวนมาก

แต่อาจมีความแตกต่างของระดับเทคโนโลยี หรือเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละโรงงาน นอกจากนี้ธุรกิจบางรายได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนจากต่างประเทศ เช่น การสนับสนุนด้านการวิจัยจากบริษัทต่างประเทศที่มีความพร้อม มาช่วยเหลือในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

4) ด้านกลยุทธ์ โครงสร้าง และสภาพการแข่งขัน

วิสาหกิจชุมชนที่ใช้ทรัพยากรท้องถิ่นในชุมชนมีการแปรรูปอย่างง่าย ส่วนมากมีการแข่งขันกันเอง และไม่ให้ความสำคัญกับการขอใบรับรองมาตรฐานการผลิต นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพอาจถูกมองว่าไม่มีคู่แข่ง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ชีวภาพมีผู้ผลิตน้อยราย เช่น การผลิตกระเปาะจากวัตถุดิบธรรมชาติ หากผู้บริโภคตัดสินใจซื้อโดยไม่คำนึงถึงวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิต และนำไปเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้ว โดยนำกระเปาะจากวัตถุดิบธรรมชาติ ไปเปรียบเทียบกับกระเปาะจากวัสดุอื่น ๆ จึงถูกมองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการแข่งขันสูง

ผู้ประกอบการชีวภาพหลายรายขาดทักษะในการบริหารธุรกิจ และขาดความรู้ในการทำความเข้าใจความต้องการของตลาด และผู้ประกอบการบางรายที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาธุรกิจของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน พบว่ามีการนำแนวคิดทางธุรกิจระหว่างผู้เข้าร่วมโครงการรายอื่น ไปดำเนินการในเชิงพาณิชย์เองอีกด้วย

5) ด้านหน่วยงานภาครัฐ

ธุรกิจชีวภาพหลายรายได้รับการช่วยเหลือด้านงานวิจัยจากหน่วยงานของรัฐ เช่น อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือ STEP แต่ธุรกิจบางรายไม่ทราบว่าต้องไปติดต่อหน่วยงานสนับสนุนใด

หน่วยงานภาครัฐมีหน้าที่ซ้ำซ้อนกัน ขาดการทำงานร่วมกัน ทั้งนี้ผู้ประกอบการระบุว่า หน่วยงานภาครัฐมีการดำเนินการที่ล่าช้า อาจเป็นผลมาจากจำนวนบุคลากรมีน้อย และกระบวนการของรัฐใช้เวลานานโดยเฉพาะกระบวนการขอใบรับรองต่าง ๆ

ด้านโครงการสนับสนุนในปัจจุบันมีรูปแบบที่ไม่หลากหลาย คือเน้นการอบรมเป็นหลัก ซึ่งผู้ประกอบการมองว่าการปรับรูปแบบการสนับสนุนในรูปแบบอื่น ๆ ที่ช่วยสนับสนุนให้ดำเนินการได้จริง และเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจมากขึ้น และโครงการสนับสนุนไม่มีความต่อเนื่อง เนื่องจากกระบวนการงบประมาณมีการพิจารณาเป็นรายปี

นอกจากนี้ ผู้ประกอบการให้ความเห็นเกี่ยวกับระบบการจัดการขยะของภาครัฐ ว่าขาดประสิทธิภาพตั้งแต่การคัดแยกขยะและระบบกำจัดขยะ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการกำจัดขยะประเภทพลาสติกชีวภาพที่ต้องอาศัยกระบวนการกำจัดที่มีความเฉพาะ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

จากสถานการณ์ ประเด็นปัญหา และโอกาสในการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพข้างต้น สามารถนำมาวิเคราะห์และจัดทำเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME โดยมีจุดมุ่งหมายในการยกระดับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพให้มีความเข้มแข็ง และมีความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น

โดยมีการกำหนดเป้าประสงค์หลักในการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ 2 ประเด็นหลักคือ

- 1) ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ
- 2) สร้างความสามารถในการแข่งขันของ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

กลุ่มเป้าหมายสำหรับการดำเนินยุทธศาสตร์พัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ คือธุรกิจชีวภาพรายใหม่ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในธุรกิจชีวภาพในเบื้องต้น ทำให้ทราบว่า ธุรกิจชีวภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจชีวภาพรายใหม่ หรือที่เรียกว่า BIO Startup เป็นกลุ่มผู้ประกอบการใหม่ที่มีความสามารถสูง สามารถดำเนินธุรกิจให้ผ่านอุปสรรคต่าง ๆ และมีความรู้ความสามารถในการเข้าถึงหน่วยงานสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนา หน่วยงานด้านการเงิน หรือหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ การเริ่มธุรกิจชีวภาพรายใหม่สามารถเกิดขึ้นมาจาก

- 1) บุคคลทั่วไปที่มีความชอบในการรักษาสิ่งแวดล้อมและความคิดริเริ่มในผลิตภัณฑ์ชีวภาพ แล้วเกิดการต่อยอดจนกลายเป็นธุรกิจ
- 2) นักวิจัยที่ต้องการต่อยอดงานวิจัยของตนเองให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพ
- 3) ธุรกิจที่มีการดำเนินการอยู่ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น เป็นเกษตรกร หรือผู้แปรรูปผลผลิตทางการเกษตร หรือมีการดำเนินธุรกิจในสาขาอื่น ๆ อยู่แล้ว ต่อมาเกิดการต่อยอดพัฒนาจนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ ๆ เป็นต้น

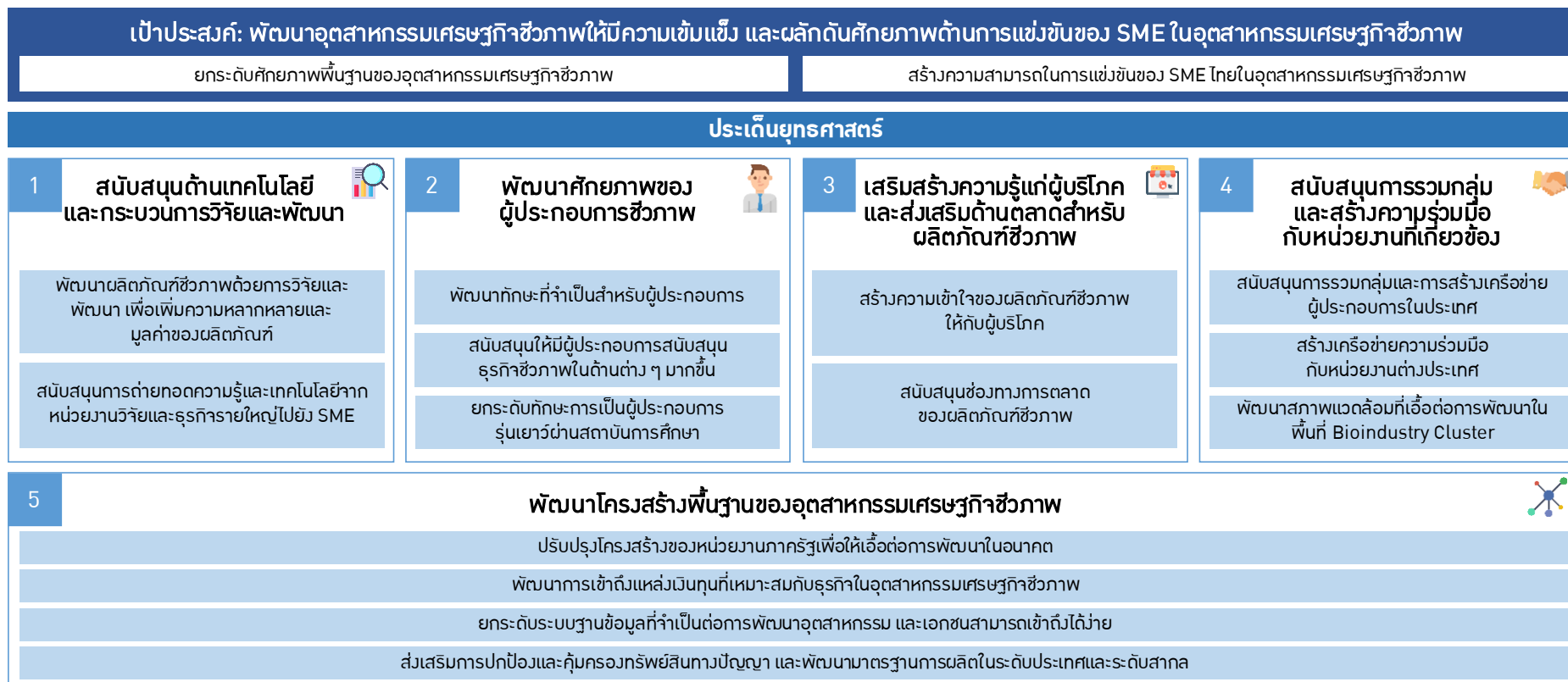
ทั้งนี้ การดำเนินงานไปสู่เป้าประสงค์หลักที่กำหนดไว้นั้น มียุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ประกอบด้วย 5 ประเด็นยุทธศาสตร์หลัก ดังนี้

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 สนับสนุนด้านเทคโนโลยีและกระบวนการวิจัยและพัฒนา
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการชีวภาพ
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างความรู้แก่ผู้บริโภคและส่งเสริมด้านตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 สนับสนุนการรวมกลุ่มและสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

โดยในยุทธศาสตร์ที่ 1-4 เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นการใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ การพัฒนาทักษะของผู้ประกอบการ การสนับสนุนด้านตลาด และการรวมกลุ่มและสร้างความร่วมมือ ที่จะช่วยพัฒนาการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขัน

ส่วนยุทธศาสตร์ที่ 5 เป็นการพัฒนาองค์ประกอบในด้านปัจจัยแวดล้อม ที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้ประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงแหล่งเงินทุน การพัฒนาฐานข้อมูลที่เป็นกระบวนการรับรองมาตรฐานการผลิต และการพัฒนาในด้านกลไกหรือโครงสร้างหน่วยงานสนับสนุนของภาครัฐ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

แผนภาพยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ



ที่มา: การวิเคราะห์ของทีปรีक्षा

ยุทธศาสตร์ที่ 1 สนับสนุนด้านเทคโนโลยีและกระบวนการวิจัยและพัฒนา

ในการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ให้มีจำนวนมากขึ้น พร้อมทั้งพัฒนาให้มีผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีความหลากหลายมากขึ้น ประเด็นสำคัญ คือ เข้าถึงหน่วยงานวิจัยและพัฒนา เนื่องจากเป็นกุญแจสำคัญในการจุดประกายให้เกิดเป็นธุรกิจชีวภาพ เนื่องจากลักษณะของการดำเนินธุรกิจชีวภาพนั้น จะต้องอาศัยองค์ความรู้ของเทคโนโลยีชีวภาพเข้ามาศึกษาถึงกระบวนการแปรรูปชีวมวลให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ ๆ

ดังนั้น ยุทธศาสตร์นี้ เป็นการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการ สามารถเข้าถึงหน่วยงานวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพได้มากขึ้น ไม่ใช่การสนับสนุนให้ผู้ประกอบการจัดตั้งหน่วยงานวิจัยภายในธุรกิจ เนื่องจากต้องอาศัยทุนในปริมาณมากในการจัดซื้ออุปกรณ์เฉพาะทาง หรือการจ้างบุคลากรที่มีความรู้ชีวภาพที่มีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้น การใช้ประโยชน์จากหน่วยงานวิจัยที่มีอยู่แล้ว จะมีความเหมาะสมกับธุรกิจชีวภาพที่เป็นธุรกิจขนาดเล็กมากกว่า

นอกจากนี้ การต่อยอดงานวิจัยทางชีวภาพที่มีอยู่แล้ว ให้เกิดเป็นการผลิตจริง ก็เป็นประเด็นที่มีความสำคัญเช่นเดียวกัน จึงต้องมีการสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดในเชิงองค์ความรู้ หรือเครื่องมือ ให้กับธุรกิจชีวภาพเพื่อสนับสนุนให้เกิดการดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพได้ต่อไป

โดยกลยุทธ์ภายใต้การดำเนินงานในยุทธศาสตร์ที่ 1 สนับสนุนด้านเทคโนโลยีและกระบวนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ คือ

กลยุทธ์ที่ 1.1 พัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพด้วยการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มความหลากหลายและมูลค่าของผลิตภัณฑ์

กลยุทธ์ที่ 1.2 สนับสนุนการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีจากหน่วยงานวิจัยและธุรกิจรายใหญ่ไปยัง SME

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการชีวภาพ

ยุทธศาสตร์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการชีวภาพให้มากขึ้น ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการธุรกิจชีวภาพ ทั้งนี้ เนื่องจากในปัจจุบันอาจยังมีจำนวนธุรกิจชีวภาพที่ไม่มากนัก โดยเฉพาะเมื่อจำแนกธุรกิจตามรูปแบบของผลิตภัณฑ์แล้วนั้น ยิ่งทำให้เห็นว่า จำนวนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์บางประเภทมีเพียงไม่กี่รายเท่านั้น เพื่อเป็นการสร้างความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ จึงต้องมีมาตรการสนับสนุนให้มีจำนวนและความหลากหลายของธุรกิจชีวภาพมากขึ้นในอนาคต

นอกจากจะมีแนวทางการเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการชีวภาพแล้วนั้น การติดตามในด้านศักยภาพของผู้ประกอบการว่ามีความสามารถในการบริหารธุรกิจชีวภาพให้ดำเนินต่อไปได้ ก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญเช่นเดียวกัน ผู้ประกอบการที่มีการพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ อยู่เสมอ หรือมีความสามารถในการเข้าหาหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพ ให้ได้รับการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปได้ ก็เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาธุรกิจได้อย่างยั่งยืนต่อไป

โดยกลยุทธ์ภายใต้การดำเนินงานในยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการชีวภาพ ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ คือ

กลยุทธ์ที่ 2.1 พัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ

กลยุทธ์ที่ 2.2 สนับสนุนให้มีผู้ประกอบการสนับสนุนธุรกิจชีวภาพในด้านต่าง ๆ มากขึ้น

กลยุทธ์ที่ 2.3 ยกระดับทักษะการเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ผ่านสถาบันการศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างความรู้แก่ผู้บริโภคและส่งเสริมด้านตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

สำหรับประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ชีวภาพมากขึ้น และมีช่องทางการจำหน่ายมากขึ้น ทั้งนี้ หากวิเคราะห์จากประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับด้านตลาดมีอยู่หลายประการด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น ผู้บริโภคไม่มีความเข้าใจว่าทำไมราคาสินค้าชีวภาพถึงมีราคาสูงกว่าสินค้าอื่น ๆ นอกจากนี้ การพัฒนาช่องทางตลาด จะยิ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้มากขึ้นอีกด้วย

โดยกลยุทธ์ภายใต้การดำเนินงานในยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างความรู้แก่ผู้บริโภคและส่งเสริมด้านตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ คือ

กลยุทธ์ที่ 3.1 สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชีวภาพให้กับผู้บริโภค

กลยุทธ์ที่ 3.2 สนับสนุนช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

ยุทธศาสตร์ที่ 4 สนับสนุนการรวมกลุ่มและสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จากประเด็นปัญหาที่ได้ข้อมูลมาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ประกอบการ พบว่า ผู้ประกอบการหลายรายไม่รู้จักผู้ประกอบการในกลุ่มธุรกิจประเภทเดียวกัน เพราะที่ผ่านมาไม่มีกิจกรรม หรือโอกาสให้ได้ไปพบปะกัน จึงต้องมีมาตรการริเริ่มเพื่อให้ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชีวภาพแต่ละประเภทเกิดการรวมกลุ่มกันมากขึ้น

ทั้งนี้ นอกจากการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีการรวมกลุ่มกันมากขึ้นแล้วนั้น ก็ต้องมีมาตรการในการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ที่สามารถให้การสนับสนุนผู้ประกอบการในด้านต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็น การพัฒนาทักษะ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะการสนับสนุนจากหน่วยงานเอกชนในต่างประเทศ ที่มีองค์ความรู้ หรือเครื่องมือเครื่องจักรที่ดีกว่าในประเทศ ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการชีวภาพในประเทศ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาเอามาปรับใช้กับธุรกิจของตนเองต่อไป

โดยกลยุทธ์ภายใต้การดำเนินงานในยุทธศาสตร์ที่ 4 สนับสนุนการรวมกลุ่มและสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ คือ

กลยุทธ์ที่ 4.1 สนับสนุนการรวมกลุ่มและการสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการในประเทศ

กลยุทธ์ที่ 4.2 สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ

กลยุทธ์ที่ 4.3 พัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาในพื้นที่ Bioindustry Cluster

ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

ประเด็นยุทธศาสตร์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบหรือโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพให้มีความเข้มแข็งมากขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาปัจจัยแวดล้อม หรือปัจจัยสนับสนุนการดำเนินยุทธศาสตร์อื่น ๆ ในข้างต้น ให้เกิดการพัฒนาย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาเชิงโครงสร้าง เช่น การมีหน่วยงานที่รับผิดชอบการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวม การสนับสนุนให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึง

แหล่งเงินทุนมากขึ้น ด้านระบบฐานข้อมูลที่เป็นต่อการพัฒนา และด้านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือให้บริการต่าง ๆ เพื่อให้อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพมีการพัฒนาอย่างมั่นคง และยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

โดยกลยุทธ์ภายใต้การดำเนินงานในยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาศักยภาพพื้นฐานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ คือ

กลยุทธ์ที่ 5.1 ปรับปรุงโครงสร้างของหน่วยงานภาครัฐเพื่อให้เอื้อต่อการดำเนินการในอนาคต

กลยุทธ์ที่ 5.2 พัฒนาการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่เหมาะสมกับธุรกิจ ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

กลยุทธ์ที่ 5.3 ยกระดับระบบฐานข้อมูลที่เป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม และเอกชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

กลยุทธ์ที่ 5.4 ส่งเสริมการปกป้องและคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และพัฒนามาตรฐานการผลิตในระดับประเทศและระดับสากล

ประเด็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่สำคัญสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ คือ การกำหนดหน่วยงานหลักที่ดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวม ซึ่งจะเป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการดำเนินงานภาครัฐที่เป็นอุปสรรคต่อการสนับสนุนผู้ประกอบการ ซึ่งหากหน่วยงานภาครัฐ สามารถร่วมมือกันดำเนินงานเพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานตามข้อเสนอแนะเชิงนโยบายข้างต้นได้ จะสามารถอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการ และขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์นี้ให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ 1

ภาพรวมของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ เป็นอุตสาหกรรมใหม่ของโลก ที่ต่อยอดจากอุตสาหกรรมอื่น กล่าวคือ เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ทรัพยากรชีวมวลจากการเกษตรซึ่งเป็นอุตสาหกรรมตั้งต้นของห่วงโซ่อุปทาน หรือใช้ทรัพยากรจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมอาหาร นำมาต่อยอดโดยผ่านกระบวนการแปรรูปที่ต้องอาศัยองค์ความรู้ หรือเครื่องมือเทคโนโลยีชีวภาพ จนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์อุปโภคชีวภาพต่าง ๆ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องสำอาง เคมีชีวภาพ พลาสติกชีวภาพ เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมีห่วงโซ่อุปทานที่เกี่ยวข้องกัน ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ก็เปรียบเสมือนการต่อยอดอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตทางการเกษตร หรือของเหลือทิ้งจากการผลิตของอุตสาหกรรมอื่น ๆ

แผนภาพที่ 1 โครงสร้างของอุตสาหกรรมเกษตรและเกี่ยวเนื่อง



ที่มา: การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา

การศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ มีขอบเขตในการศึกษา โดยมีรายละเอียดแบ่งเป็น 5 ส่วน คือ

- 1) การทบทวนสถานการณ์อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพทั้งในระดับประเทศและในระดับโลก
- 2) เป้าหมายการพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ
- 3) กรณีศึกษาจากประเทศต้นแบบที่มีแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพที่ดี
- 4) การศึกษาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย
- 5) การสรุป ประเด็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนาของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

1.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

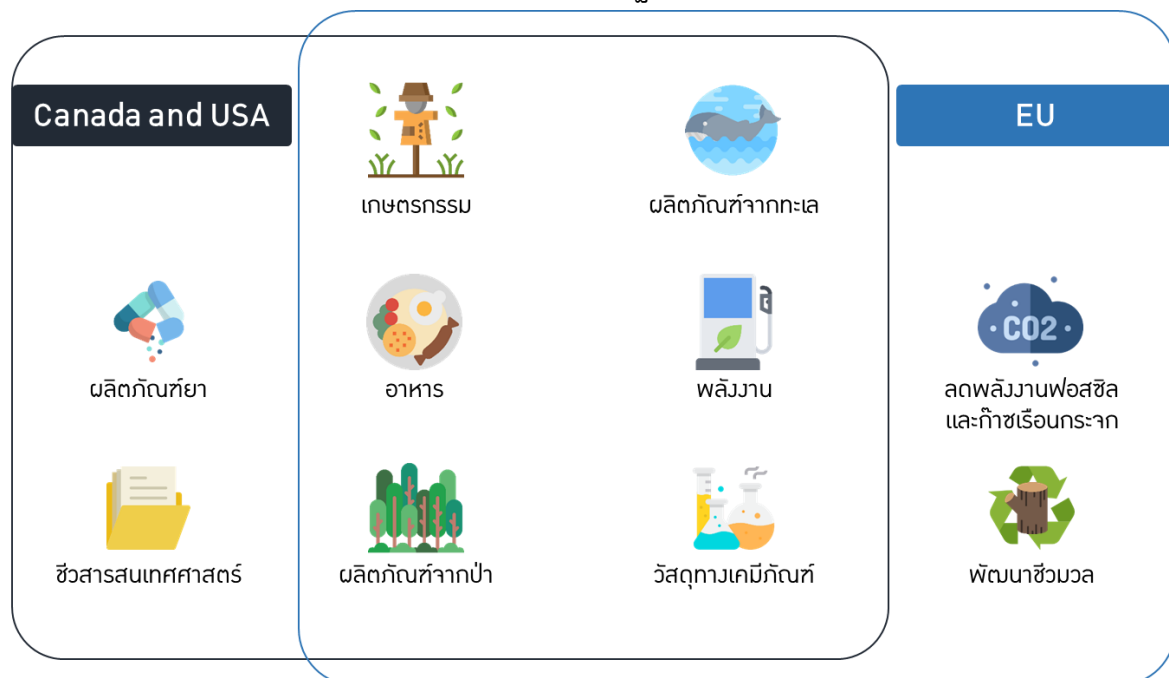
อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ นับเป็นอุตสาหกรรมใหม่ของโลก เนื่องจากในอดีต องค์ความรู้ชีวภาพ หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ อาจถูกเข้าใจว่าเป็นเพียงกระบวนการหนึ่งในการผลิตของอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น การใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนากระบวนการทางการเกษตร เป็นต้น เมื่อเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น ก็มีความสำคัญกับการผลิตในภาพรวมมากยิ่งขึ้น เช่น การเกิดกลุ่มธุรกิจใหม่ในการนำของเสียของอุตสาหกรรมอื่น ๆ ผ่านกระบวนการแปรรูปโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ จนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ จึงทำให้ภาพความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น จนเกิดเป็นอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ โดยมีความคิดหลักคือการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ มาทดแทนการผลิตในรูปแบบเดิม ที่ใช้ทรัพยากรฟอสซิล หรือ ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป มาใช้ทรัพยากรชีวภาพที่เป็นทรัพยากรทดแทน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เพื่อเป็นประโยชน์กับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ในการพัฒนาธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ลำดับถัดไปจึงเป็นการแสดงผลการศึกษาสถานการณ์ในปัจจุบันของเศรษฐกิจชีวภาพของโลก และสถานการณ์ในประเทศไทย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1.1 สถานการณ์อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวมของตลาดโลก

จากการศึกษาสถานการณ์โดยภาพรวมของเศรษฐกิจชีวภาพของต่างประเทศ พบว่า เนื่องจากบริบทของเศรษฐกิจชีวภาพมีความเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัยเช่น ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ วัตถุดิบชีวภาพ ระดับของเทคโนโลยี จึงทำให้แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของแต่ละประเทศ มีประเด็นการพัฒนาบางส่วนที่คล้ายกัน และบางส่วนที่แตกต่างกัน

แผนภาพที่ 2 ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของต่างประเทศ



ที่มา: ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2560 - 2579

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศกลุ่มอเมริกาเหนือ เปรียบเทียบกับแนวทางการพัฒนาของกลุ่มประเทศยุโรป พบว่าแนวทางการพัฒนาจะมีทั้งส่วนที่คล้ายกัน และส่วนที่ต่างกัน โดยแนวทางที่

คล้ายกัน คือทั่วประเทศกลุ่มอเมริกาเหนือและประเทศกลุ่มยุโรปต่างก็มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาในอุตสาหกรรม การเกษตรและอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรป่าไม้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทรัพยากรจากท้องทะเล การพัฒนาด้านพลังงาน และการพัฒนาวัสดุทางเคมีภัณฑ์ ส่วนแนวทางการพัฒนาที่แตกต่างกัน ได้แก่ กลุ่มประเทศ อเมริกาเหนือ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมยา และการพัฒนาระบบชีวสารสนเทศ ในเรื่องการจัดการ ฐานข้อมูลชีวพันธุ์ต่าง ๆ ในขณะที่กลุ่มประเทศยุโรป ให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตที่ลดการใช้พลังงานฟอสซิล และการพัฒนาชีวมวลเพื่อเป็นการลดปริมาณการผลิตก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสร้างปัญหาด้าน สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ตามมา

เศรษฐกิจชีวภาพมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ในหลากหลายอุตสาหกรรม โดยคณะกรรมการการยุโรป หรือ European Commission ได้ทำการศึกษา และจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์และบริการด้านชีวภาพออกเป็น 6 กลุ่ม คือ กลุ่มการเกษตร กลุ่มอาหาร กลุ่มป่าไม้และสินค้าจากป่าไม้ กลุ่มเศรษฐกิจชีวภาพสีน้ำเงิน (ผลิตภัณฑ์จากทรัพยากร ชีวภาพในท้องทะเล เช่น สาหร่าย เป็นต้น) กลุ่มพลังงานชีวภาพ และกลุ่มอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ และเนื่องจาก ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ในทรัพยากรชีวภาพที่เป็นวัตถุดิบที่แตกต่างกัน และใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีชีวภาพในการ แปรรูปที่แตกต่างกัน ทำให้ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีมูลค่าที่แตกต่างกัน เช่น สินค้ากลุ่มพลังงานและความร้อน เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอื่น ๆ เนื่องจากชีวมวลถูกใช้ เป็นแค่เชื้อเพลิงในการเผาไหม้เท่านั้น ในขณะที่ชีวมวลต่าง ๆ สามารถแปรรูปให้มีมูลค่าสูงขึ้นได้ เช่น สินค้าในกลุ่ม เคมีภัณฑ์และเชื้อเพลิง ผลิตภัณฑ์ไบโอพลาสติกและโพลีเมอร์ ผลิตภัณฑ์กลุ่มอาหารและอาหารสัตว์ โดยกลุ่ม ผลิตภัณฑ์ที่ให้มูลค่าสูงที่สุด เป็นกลุ่มสินค้าที่เป็นยาและเวชภัณฑ์ต่าง ๆ

ทั้งนี้ เมื่อเข้าใจสถานการณ์ในภาพรวมของต่างประเทศแล้วนั้น ลำดับถัดไป เป็นการแสดงผลการศึกษา ศักยภาพในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในบริบทของประเทศไทย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในเชิงลึกในลำดับ ถัดไป

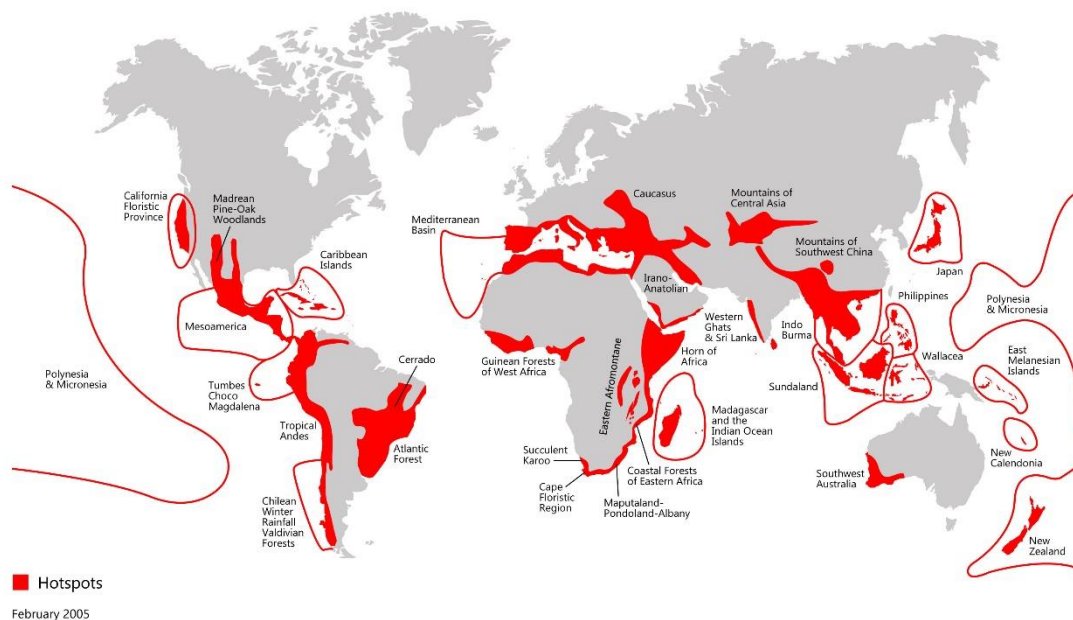
1.1.2 สถานการณ์อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย

จากปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของโลกที่ลดน้อยและเสื่อมโทรมลง การเปลี่ยนแปลงของสภาพ ภูมิอากาศ จำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้น ทำให้ทุก ๆ ประเทศ รวมถึงประเทศไทย ต้องก้าวเข้าสู่ระบบการผลิตและ บริโภคที่มีความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้มีนโยบายให้เกิดการ เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วย “เศรษฐกิจชีวภาพ” (Bio Economy) โดยมุ่งสร้างเศรษฐกิจบนฐานของการวิจัยพัฒนา และนวัตกรรม และใช้ทรัพยากรฐานชีวภาพ (พืช สัตว์ และจุลินทรีย์) รวมถึงวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ของเสียจาก โรงงานอุตสาหกรรม ฟาร์มปศุสัตว์และชุมชน เพื่อพัฒนาต่อยอดเป็น “ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ” ที่มีมูลค่าสูงและส่งผลต่อ การปฏิรูปภาคการเกษตร อาหาร สาธารณสุขและการแพทย์ พลังงาน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงภาคสังคมและภาค เศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศ

เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยมีทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลาย ซึ่งถือเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการแปรรูปเป็น สินค้าหรือบริการในเศรษฐกิจชีวภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของวัตถุดิบตั้งต้นของอุตสาหกรรมนี้ ดูได้จากตัวเลขปริมาณ และความหลากหลายทางชีวภาพของแต่ละประเทศ จากแผนภาพที่ 3 แสดงพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง หรือพื้นที่ Biodiversity Hotspot ของแต่ละภูมิภาคทั่วโลก เห็นได้ว่าประเทศไทยตั้งอยู่บนพื้นที่ที่เป็น Biodiversity

Hotspot ที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 8 ของโลก จากข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย ที่ได้พิมพ์โดยสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) หรือ สพภ. (BEDO) ฉบับเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 - มีนาคม พ.ศ. 2562 ระบุว่า ประเทศไทยมีสายพันธุ์ของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ที่ถูกค้นพบรวมกัน 56,874 ชนิด ในจำนวนนี้ แบ่งออกเป็นสายพันธุ์พืช 16,255 ชนิด สายพันธุ์สัตว์ 32,269 ชนิด และสายพันธุ์จุลินทรีย์ต่าง ๆ อีก 8,354 ชนิด หากเปรียบเทียบในเชิงพื้นที่ ประเทศไทยมีเนื้อที่รวม 514,000 ตารางกิโลเมตร หรือเทียบเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.35 ของพื้นที่ทั้งหมดของโลก แต่เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของพันธุ์พืชและสัตว์รวมกันมากถึงร้อยละ 8 ของสายพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่ถูกค้นพบทั้งหมดของโลก ตัวเลขของความหลากหลายทางชีวภาพนี้เองที่เป็น ข้อมูลยืนยันว่า ประเทศไทยมีศักยภาพด้านวัตถุดิบชีวภาพ และมีความพร้อมในเชิงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพที่พร้อมใช้ประโยชน์ และสามารถผลักดันให้เป็นผู้นำด้านเศรษฐกิจชีวภาพในระดับภูมิภาค

แผนภาพที่ 3 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง (Biodiversity Hotspot)



ที่มา: www.thecropsite.com

สำหรับศักยภาพในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทยนั้น กล่าวได้ว่า เป็นประเทศเกษตรกรรมที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ประชาชนมากกว่าร้อยละ 30 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม หากแต่การผลิตและการส่งออกส่วนใหญ่ยังเป็นเพียงวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแปรรูปขั้นต้น ซึ่งก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มที่ไม่สูงมากนัก และมักประสบปัญหาราคาสินค้าผันผวนอยู่เสมอ อย่างไรก็ตาม ผลพลอยได้ที่สำคัญนอกเหนือจากผลผลิตการเกษตรคือ วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว แกลบ กากอ้อย กาก ใบ และทะลายปาล์ม เป็นต้น ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาถึงวัตถุดิบทางการเกษตรในการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ประเทศไทยจึงถือว่ามีความพร้อมค่อนข้างมาก

การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย ถูกบรรจุไว้ในเศรษฐกิจกระแสใหม่โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 ระดับ คือ (1) **ระดับฐานราก** ซึ่งเป็นการนำความหลากหลายทางชีวภาพมาใช้ทางตรงหรือแปรรูปขั้นต้น และ (2) **ระดับอุตสาหกรรม** ซึ่งมีการเชื่อมโยงเข้ากับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไทย 5 อุตสาหกรรม (จาก 10

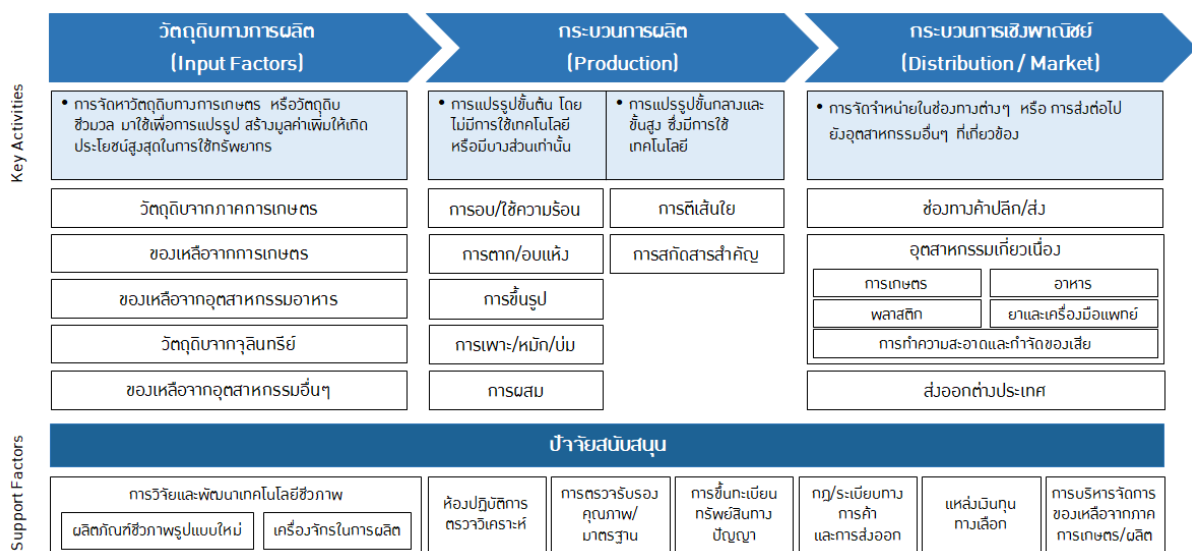
อุตสาหกรรม) ได้แก่ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร และอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ ขณะเดียวกันยังมีการเชื่อมโยงข้อได้เปรียบเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของไทยเข้าสู่การพัฒนาโดยใช้ Industry 4.0 อีกด้วย

1.1.2.1 ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

จากสถานการณ์โดยทั่วไปของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศข้างต้น ได้มีการวิเคราะห์รายละเอียดห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในเบื้องต้น เพื่อแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่สำคัญ ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 4 ส่วน คือ

- 1) วัตถุดิบทางการผลิต (Input Factors)
- 2) กระบวนการผลิต (Production)
- 3) กระบวนการเชิงพาณิชย์ (Distribution/ Market)
- 4) ปัจจัยสนับสนุน

แผนภาพที่ 4 ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ



ที่มา: การวิเคราะห์ของที่ปรึกษา

1) วัตถุดิบทางการผลิต (Input Factors)

กระบวนการตั้งต้นในการผลิตสินค้าในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ เป็นการจัดหาวัตถุดิบทางการเกษตรหรือวัตถุดิบชีวมวล มาใช้เพื่อการแปรรูป สร้างมูลค่าเพิ่มให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งวัตถุดิบทางการผลิตในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ประกอบด้วยวัตถุดิบจากภาคการเกษตร ของเหลือจากการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร หรืออุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ งานหัตถกรรม เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีวัตถุดิบที่เกิดจากจุลินทรีย์ ที่ต้องมีการเพาะเลี้ยงให้ได้ปริมาณหรือจำนวนที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตสินค้าชีวภาพต่อไป

ผู้ประกอบการที่ดำเนินการในการผลิตวัตถุดิบ แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มหลัก คือ 1) ผู้ประกอบการในชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชนที่เป็นผู้ผลิตวัตถุดิบทางการเกษตรโดยตรง ทั้งสินค้าเกษตรที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหาร รวมถึง

การมีของเหลือทิ้งจากการทำการเกษตร เช่น ฟางข้าว ไยมะพร้าว เป็นต้น ซึ่งนำมาเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ และ 2) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอาหาร เฟอร์นิเจอร์ หรืออุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ใช้วัตถุดิบจากการเกษตรและมีของเหลือจากการผลิต ซึ่งสามารถนำมาแปรรูปต่อยอด และสร้างมูลค่าเพิ่มให้เป็นสินค้ารูปแบบใหม่ ๆ ขึ้น

2) กระบวนการผลิต (Production)

กระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) กระบวนการแปรรูปขั้นต้น และ 2) กระบวนการแปรรูปขั้นกลางและขั้นสูง โดยขั้นตอนการผลิตทั้ง 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) กระบวนการแปรรูปขั้นต้น เป็นการแปรรูปโดยไม่มีการใช้เทคโนโลยี หรือมีการนำเทคโนโลยีอย่างง่ายเข้ามาใช้ในบางขั้นตอนของการผลิตเท่านั้น ตัวอย่างของกระบวนการแปรรูปขั้นต้น เช่น การอบหรือใช้ความร้อน การตาก/อบแห้ง การขึ้นรูป การเพาะ/หมัก/บ่ม หรือการผสม เป็นต้น โดยกระบวนการแปรรูปดังกล่าว มีการลงทุนต่ำ สามารถใช้ผลิตสินค้าในพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบ หรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยตัวอย่างสินค้าที่ได้จากกระบวนการแปรรูปขั้นต้น เช่น จานขามจากกาบหมาก ใบตอง หรือฟางข้าว น้ำหมักชีวภาพ สำหรับทำปุ๋ย เป็นต้น
- 2) กระบวนการแปรรูปขั้นกลางและขั้นสูง มีระดับการใช้เทคโนโลยีขั้นกลางขึ้นไป โดยส่วนมากเป็นการต่อยอดจากการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัย ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างกระบวนการแปรรูปขั้นกลางถึงขั้นสูง เช่น การตีเส้นใยหรือการสกัดสารสำคัญจากวัตถุดิบทางธรรมชาติ โดยสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เส้นใยผ้าจากลูกตาล ผ้าจากใยแมงมุม พลาสติกจากเส้นใยใบสับปะรด สารสกัด (Extracts) จากพืชและสมุนไพรต่าง ๆ เป็นต้น

จากกระบวนการแปรรูปขั้นกลางและขั้นสูง ที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ทำให้ SME ส่วนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มธุรกิจที่เป็นวิสาหกิจชุมชน ทำได้เพียงกระบวนการแปรรูปในขั้นต้นเท่านั้น ในขณะที่การแปรรูปขั้นกลางและขั้นสูง จะเป็น SME ที่มีทุนเป็นของตัวเองสูง หรือรวมถึงธุรกิจขนาดใหญ่เท่านั้น เนื่องจากมีทุน หรือเครื่องมือเครื่องจักรเป็นของตนเอง

3) กระบวนการเชิงพาณิชย์ (Distribution/ Market)

กระบวนการในเชิงพาณิชย์ของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ที่ไม่แตกต่างกับการจัดจำหน่ายสินค้าโดยทั่วไป เนื่องจากมีลักษณะการใช้งานเช่นเดียวกับสินค้าอื่น ๆ หากแต่มีความแตกต่างกันที่วัตถุดิบที่มาจากธรรมชาติ ดังนั้น ช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าเหล่านี้จึงเป็นช่องทางการค้าปลีกและค้าส่ง ทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ ยังมีการส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตส่วนประกอบรถยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง เป็นต้น หากแต่อุตสาหกรรมต่อยอดจากอุตสาหกรรมชีวภาพนี้ยังไม่มีความชัดเจนเหมือนในต่างประเทศมากนัก โดยในเบื้องต้นพบว่าอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย อุตสาหกรรมการเกษตร อาหาร พลาสติก ยาและเครื่องมือแพทย์ และการทำความสะอาดและกำจัดของเสีย ซึ่งกระบวนการเชิงพาณิชย์นี้ส่วนมากเป็นผู้ประกอบการที่ผลิตเป็นผู้ดำเนินการเอง และความต้องการหลักยังเป็นตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะผู้บริโภคในทวีปยุโรป มากกว่าตลาดภายในประเทศ

4) ปัจจัยสนับสนุน

สำหรับปัจจัยสนับสนุนของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ เป็นองค์ประกอบในการสนับสนุนและยกระดับการดำเนินงานของผู้ประกอบการภายในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพให้มีความเติบโตทางธุรกิจได้ โดยปัจจัยสนับสนุนในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพนี้ ประกอบไปด้วย 7 ส่วนหลัก ดังนี้

- 1) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี ถือเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการสนับสนุนอุตสาหกรรมชีวภาพ ซึ่งนับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาอุตสาหกรรม ประกอบด้วย การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ รวมไปถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต ซึ่งเป็นการต่อยอดเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปสู่ภาคการผลิต แต่เนื่องจากการยกระดับงานวิจัยจากระดับห้องทดลองไปสู่ระดับการผลิตเป็นสิ่งที่ยากลำบาก เนื่องจากมีความแตกต่างกันทั้งในวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องจักรที่ต้องใช้ หรือปัจจัยอื่น ๆ ดังนั้น การจะประสบความสำเร็จได้ จำเป็นต้องมีการออกแบบ วางแผนและพัฒนากระบวนการอย่างครบถ้วน เพื่อให้การผลิตในเชิงอุตสาหกรรมดำเนินการต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการสนับสนุนกลุ่มผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจชีวภาพ ในกลุ่มสินค้าแปรรูป ชั้นกลางถึงชั้นสูง ที่ต้องการความละเอียดในการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ทั้งระหว่างกระบวนการผลิต และสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งในปัจจุบัน ยังมีผู้ประกอบการกลุ่มนี้ไม่มากนัก เนื่องจากต้องใช้ความรู้ ความชำนาญเฉพาะด้าน ขณะที่กลุ่มผู้ผลิตรายใหญ่ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ดำเนินการภายในบริษัทเองเป็นสำคัญ หากมีการสนับสนุนให้มีผู้ประกอบการเอกชนที่ให้บริการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติต่าง ๆ เพิ่มขึ้น จะเป็นการช่วยให้ผู้ประกอบการ SME ในกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชีวภาพสามารถตรวจสอบและควบคุมคุณภาพสินค้าได้ตลอดกระบวนการ โดยไม่จำเป็นต้องมีการลงทุนห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ต่าง ๆ
- 3) การตรวจรับรองคุณภาพ/มาตรฐาน ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของไทย ในปัจจุบันนั้น ยังมีการตรวจรับรองไม่มากนัก เบื้องต้นมีเพียง สัญลักษณ์ฉลากสีเขียว (Green Label : Thailand) ฉลากคาร์บอน (Carbon Labelling) มอก. 17088 (การรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพลาสติกชนิดสลายตัวได้) ระบบรับรองผลิตภัณฑ์หรือวัสดุที่ผลิตจากวัสดุเหลือใช้ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (G-Upcycle) และฉลากส่งเสริม Bio-Economy ซึ่งการรับรองคุณภาพมาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีความสำคัญไปที่ผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุดิบจากพอสซิลเป็นหลัก ยังไม่รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุดิบจากภาคการเกษตรมากนัก ซึ่งการตรวจรับรองคุณภาพมาตรฐานนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการกระตุ้นการรับรู้ของผู้บริโภคในประเทศ ต่อการอุปโภคบริโภคสินค้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ อันส่งผลต่อเนื่องให้มีการขยายตัวของตลาดสินค้ากลุ่มชีวภาพเพิ่มขึ้นได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ การตรวจรับรองคุณภาพ/มาตรฐานสินค้าในกลุ่มนี้ เป็นการให้การตรวจรับรองจากหน่วยงานภาครัฐทั้งหมด รวมถึงสัญลักษณ์ฉลากสีเขียว (Green Label) ซึ่งตรวจรับรองโดยมูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
- 4) การขึ้นทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา เป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ เนื่องจากการพัฒนาสินค้าในอุตสาหกรรมนี้ จำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนา ดังนั้น การรักษาผลประโยชน์ของการลงทุนศึกษาวิจัยเทคโนโลยีต่าง ๆ จึงเป็นปัจจัยสำคัญของผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ เพื่อทำให้เกิดการแข่งขันที่เหมาะสมและเป็นธรรม พร้อมทั้ง

สนับสนุนผู้ประกอบการให้มีการต่อยอดองค์ความรู้ให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีการผลิตรูปแบบใหม่ต่อไปในอนาคตได้

- 5) การตลาดในประเทศและการส่งออก จากข้อมูลตลาดผู้บริโภคของสินค้าในอุตสาหกรรมชีวภาพ พบว่ากลุ่มผู้บริโภคหลักคือตลาดต่างประเทศ ซึ่งผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมนี้ จำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกฎ/ระเบียบการค้าและการส่งออกสินค้าไปยังประเทศต่าง ๆ โดยหลายครั้งพบว่ากฎ/ระเบียบทางการค้าของแต่ละประเทศ มีเงื่อนไขที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถสนับสนุนการค้าของผู้ประกอบการ SME ที่จะส่งออกสินค้าไปยังต่างประเทศได้อีกส่วนหนึ่งเช่นกัน
- 6) ปัจจัยทางการเงิน อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพนี้ นับได้ว่าเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่และถือว่าเป็นธุรกิจที่ยังมีความเสี่ยงสูงเมื่อเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน จากสถานการณ์ดังกล่าว ส่งผลให้สถาบันการเงินต่าง ๆ มักจะไม่อนุมัติเงินทุนให้กับผู้ประกอบการ เนื่องจากยังไม่เห็นถึงความเป็นไปได้ในธุรกิจที่ชัดเจน ผู้ประกอบการส่วนมากจึงต้องอาศัยแหล่งเงินทุนของตนเอง มาใช้ในการดำเนินธุรกิจ ดังนั้น แหล่งเงินทุนทางเลือก จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนี้ ให้สามารถมีเงินลงทุน เงินหมุนเวียน หรือเงินที่ใช้ในการขยายธุรกิจเพิ่มเติมได้ต่อไป
- 7) การบริหารจัดการของเหลือจากภาคการเกษตรและการผลิตอื่น ๆ เป็นปัจจัยสนับสนุนอีกส่วนหนึ่งที่ช่วยปิดช่องว่างของการดำเนินงาน ในการจัดหาและรวบรวมวัตถุดิบในภาคการผลิตส่วนต่าง ๆ เพื่อสร้างวงจรและระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนให้กับประเทศได้ในระยะยาว ซึ่งจะเป็นการต่อยอดและยกระดับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างคุ้มค่า อีกทั้งยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับของเหลือจากภาคส่วนต่าง ๆ ได้อีกทางหนึ่งด้วยเช่นกัน ซึ่งในปัจจุบัน การบริหารจัดการของเหลือในภาคการเกษตรและภาคการผลิตในประเทศ ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก โดยผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดการเอง หรือจ้างผู้ประกอบการค้าเป็นผู้ดำเนินการให้ตามแต่กรณีเท่านั้น

1.2 เป้าหมายการพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

จากกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) ได้กำหนด 4 สาขายุทธศาสตร์หลักในการพัฒนา ประกอบไปด้วย

- 1) การเกษตรและอาหาร
- 2) พลังงานชีวภาพ
- 3) การแพทย์และสุขภาพ
- 4) อุตสาหกรรมชีวภาพ

จาก 4 สาขายุทธศาสตร์หลักของแผนนี้ เป็นการกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพในระดับประเทศ ซึ่งพบว่า ในบางสาขามีธุรกิจ หรือผู้เล่นหลักที่แตกต่างกัน โดยสาขาการแพทย์และสุขภาพ และสาขาพลังงานชีวภาพ พบว่า ผู้เล่นหลักจะเป็นธุรกิจขนาดใหญ่เป็น เช่น บริษัทด้านการเกษตรรายใหญ่ ที่มีการนำของเสียจากธุรกิจมาพัฒนาให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยการใช้องค์ความรู้ด้านชีวภาพหรือหน่วยงานวิจัยและพัฒนาภายในบริษัท เพื่อต่อยอดและแปรรูปให้เกิดประโยชน์ในเชิงพลังงานชีวภาพต่าง ๆ หรือในสาขาการแพทย์และสุขภาพ ก็มักจะเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ ที่มีทรัพยากรหรือความพร้อมในระดับสูง เนื่องจากมีต้นทุนในการดำเนินการที่ค่อนข้างสูง ทำให้ผู้ประกอบการรายย่อยมีบทบาทใน 2 สาขานี้ไม่มากนัก

ส่วนเทคโนโลยีชีวภาพสาขาการเกษตรและอาหารนั้น อยู่ในรายละเอียดขอบเขตการศึกษายุทธศาสตร์การส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของอุตสาหกรรมการเกษตร และอุตสาหกรรมอาหาร จึงจะไม่รวมในการศึกษาของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพฉบับนี้

ดังนั้น สาขาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ที่ทำการศึกษายูครั้งนี้ เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรชีวภาพ เช่น ชีวมวลต่าง ๆ มาผ่านกระบวนการแปรรูปด้วยเทคโนโลยีและองค์ความรู้ชีวภาพ จนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เช่น ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสมุนไพรต่าง ๆ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากธรรมชาติ พลาสติกชีวภาพ ผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพ (โดยใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ต่าง ๆ) และผลิตภัณฑ์จากการแปรรูปวัสดุชีวภาพอื่น ๆ (เช่น เสื้อผ้าจากเยื่อไม้ การผลิตภาชนะจากของเหลือทิ้งทางการเกษตร เป็นต้น)

เมื่อพิจารณาในแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ พบว่า ผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่มมีผู้เล่นหลักที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น ในกลุ่มพลาสติกชีวภาพ และกลุ่มเคมีชีวภาพ ซึ่งเป็นสาขาที่ต้องอาศัยองค์ความรู้ชีวภาพ หรือเครื่องมือเฉพาะที่มีราคาสูง ทำให้ผู้เล่นหลักมักจะเป็นผู้เล่นรายใหญ่ ส่วนในกลุ่มผลิตภัณฑ์อื่น ๆ นั้น มีผู้ประกอบการที่แตกต่างกันไป เช่น วิสาหกิจชุมชน ธุรกิจชีวภาพเกิดใหม่ และธุรกิจชีวภาพที่ต่อยอดจากธุรกิจอื่นที่มีการดำเนินกิจการอยู่แล้ว โดยสามารถดูรายละเอียดได้ในแผนภาพที่ 5

แผนภาพที่ 5 สาขาอุตสาหกรรมชีวภาพเป้าหมาย



ที่มา: การวิเคราะห์ของทีปรึกษา

จากข้อมูลข้างต้น จึงได้กำหนดเป้าหมายในการส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการชีวภาพที่อยู่ในขอบเขตของ “อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ” หรือผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์อุปโภคโดยใช้ทรัพยากรชีวภาพมาผ่านกระบวนการแปรรูปจนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพ แต่เนื่องจากในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ประกอบด้วยกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมาก ในระยะแรกจึงได้เลือกให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการรายย่อยมีบทบาทสำคัญมากกว่าธุรกิจขนาดใหญ่ ซึ่งได้แก่ ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสมุนไพร เครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์แปรรูปจากวัสดุชีวภาพอื่น ๆ

1.3 กรณีศึกษาจากหน่วยงานระหว่างประเทศและประเทศต้นแบบ

จากข้อมูลข้างต้น ทำให้เห็นว่า เศรษฐกิจชีวภาพครอบคลุมประเด็นที่หลากหลาย และเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ อย่างกว้างขวาง ประกอบกับอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ เปรียบเสมือนเป็นอุตสาหกรรมใหม่ของโลก เพื่อเป็นการทำความเข้าใจถึงทิศทางของการพัฒนา รวมถึงมาตรการหรือรูปแบบการผลักดันให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าว จึงได้หยิบยกมาตรการและแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ 8 ประการ ที่องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ OECD ซึ่งเป็นหน่วยงานแรก ๆ ของโลก ได้รวบรวมและนำเสนอขึ้น เพื่อเป็นข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในระยะแรกเริ่ม ภายหลังจากที่ทำความเข้าใจตัวอย่างมาตรการดังกล่าวแล้ว ส่วนถัดไป จะเป็นการศึกษาในรายละเอียดแนวทางการพัฒนาของประเทศต้นแบบ ซึ่งประกอบไปด้วยประเทศเยอรมนี และประเทศจีน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในลำดับถัดไป

ภาพรวมรูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

Bioeconomy หรือ เศรษฐกิจชีวภาพนั้น ถูกกล่าวถึงครั้งแรกในปี พ.ศ. 2552 โดย Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ซึ่งได้ระบุถึงมาตรการและแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ สำหรับประเทศที่จะเริ่มพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ 8 ประการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แผนภาพที่ 6 มาตรการและแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ โดย OECD

 <p>1. การสนับสนุนการวิจัย: สนับสนุนงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ เช่น สนับสนุนให้เกิด R&D จากภาครัฐและเอกชน และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ผ่านการให้การศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง</p>	 <p>5. การเปลี่ยนแปลงเชิงสถาบัน: ปรับกฎ ระเบียบ เพื่อให้เอื้อให้เกิดความร่วมมือ หรือการค้า</p>
 <p>2. การสร้างตลาด: ผ่านการสร้างแรงจูงใจ เช่น แนวทางการจัดซื้อ การสนับสนุนการผลิต แรงจูงใจด้านราคา มาตรการด้านการค้า และนโยบายสนับสนุนการแข่งขัน</p>	 <p>6. งานวิจัยเพื่ออนาคต: สร้างการเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยเพื่อพัฒนาไปยวอนาคต ครอบคลุมระเบียบกฎหมาย หรือการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้าด้วยกัน</p>
 <p>3. กฎระเบียบเพื่อพัฒนาตลาด: สร้างมาตรฐานเพื่อพัฒนาในด้านความปลอดภัย การลงทะเบียนสินค้า การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น</p>	 <p>7. การเสวนาสสาธารณะ: สนับสนุนให้เกิดการปรึกษาหารือ หรือให้การศึกษาในขอบเขตของจริยธรรม ประโยชน์/ความเสี่ยง หรือการนำเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้</p>
 <p>4. การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน: สร้างโครงสร้างเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจชีวภาพ เช่น ระบบดูแลสุขภาพประชาชน ระบบฐานข้อมูลร่วม ระบบคมนาคม การผลิตพลังงาน เป็นต้น</p>	 <p>8. กำหนดทิศทางในการพัฒนา: ประยุกต์เอาข้อมูลทางการเงินและการสนับสนุนอื่นๆ เช่น การถ่ายโอนเทคโนโลยี ความร่วมมือระหว่างหลาย กับทิศทางพัฒนาของประเทศ</p>

ที่มา: รายงานเรื่อง Policy Options for Bioeconomy, OECD (2009)

- 1) การสนับสนุนงานวิจัย: ใช้ทรัพยากรสาธารณะต่าง ๆ เพื่อสร้างปัจจัยนำเข้าทางความรู้ เช่น การสร้างการวิจัยและพัฒนาจากทั้งภาครัฐและเอกชน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านการวิจัยผ่านการศึกษา เพื่อสร้างนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาการวิจัยนี้รวมทั้งตั้งการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะทาง และการวิจัยบูรณาการข้ามสาขา

- 2) การสร้างตลาด: สร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม เช่น แนวทางการจัดซื้อจัดจ้าง การสนับสนุนการผลิต แรงจูงใจด้านราคา การสร้างหรือลดมาตรการกีดกันทางการค้า และนโยบายเพื่อสนับสนุนการแข่งขัน เป็นต้น
- 3) กฎระเบียบเพื่อพัฒนามาตรฐาน: สร้างมาตรการในการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย การขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ การโฆษณา ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (เช่น ตลาดแลกเปลี่ยนคาร์บอน เป็นต้น)
- 4) การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน: สร้างระบบโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนา เช่น ระบบสาธารณสุข ความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์ ระบบฐานข้อมูล การขนส่ง การผลิตและกระจายพลังงาน เป็นต้น
- 5) การเปลี่ยนแปลงเชิงสถาบัน: การปรับเปลี่ยนกฎระเบียบเพื่อเอื้อให้เกิดความร่วมมือ การค้า การแลกเปลี่ยนความรู้ในตลาด เป็นต้น
- 6) การวิจัยเพื่ออนาคต: สร้างความเชื่อมโยงระหว่างงานวิจัย (ทั้งการวิจัยเฉพาะทาง และการวิจัยเชิงบูรณาการ) กับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย แรงจูงใจทางนโยบาย และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้าด้วยกัน
- 7) การเสวนาสาธารณะ: สนับสนุนให้เกิดการเสวนาสาธารณะ หรือการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม ข้อดีและข้อเสีย ความเสี่ยง หรือการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ
- 8) กำหนดทิศทางในการพัฒนา: เพื่อสร้างความชัดเจนในการพัฒนา โดยการผนวกเอาประเด็นด้านการเงินหรือเทคโนโลยีสนับสนุนอื่น ๆ ในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศ ซึ่งอาจรวมไปถึงการนำเป้าหมายการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของสหประชาชาติ เป็นเป้าหมายในการพัฒนาของประเทศด้วยเช่นกัน

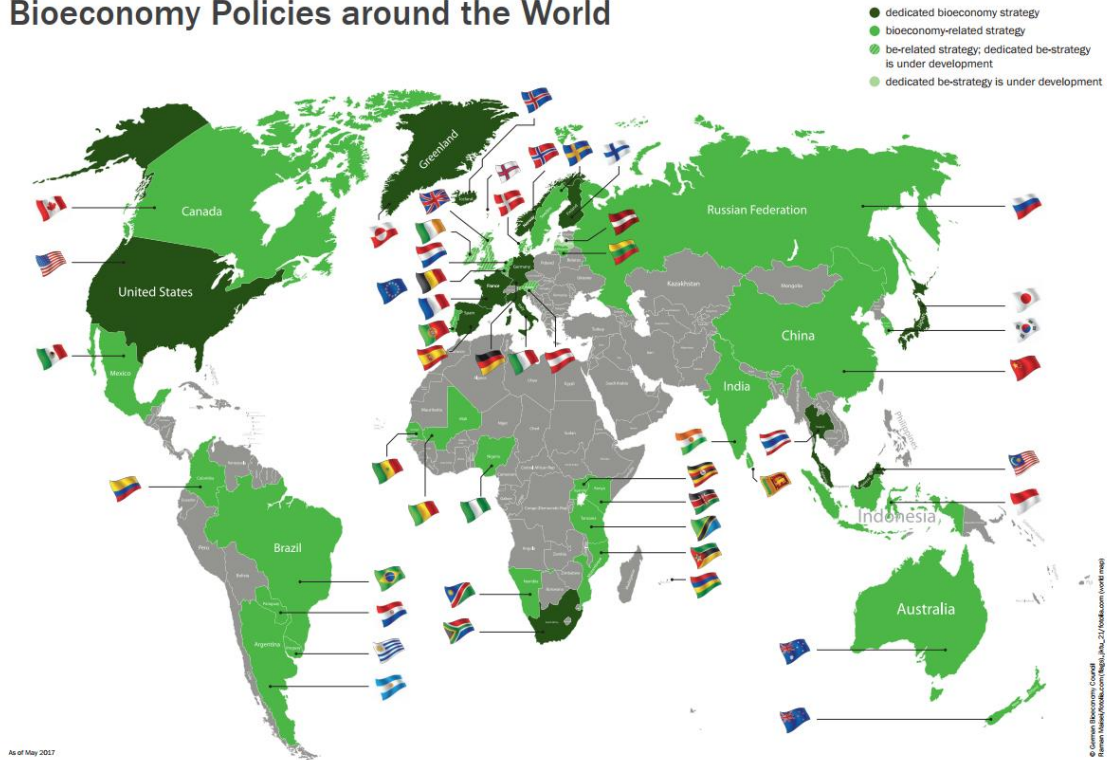
จากที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่า แนวทางการพัฒนา หรือเครื่องมือทั้ง 8 ประการข้างต้น ที่ OECD ได้เสนอแนะเป็นแนวทางให้กับประเทศที่ต้องการจะออกนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในช่วงเริ่มต้น ได้ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการ หรือนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพในแต่ละประเทศต่อไป

กรณีศึกษาจากประเทศต้นแบบ

ลำดับถัดไป จะเป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนาจากประเทศต้นแบบ ที่ได้มีการออกแบบนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ และได้ดำเนินการพัฒนาตามนโยบายที่ประเทศนั้น ๆ ได้กำหนดขึ้น โดยการศึกษาแนวทางการพัฒนาจากประเทศต้นแบบนี้ จะเป็นประโยชน์ในการทำความเข้าใจวิธีการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เพื่อนำมาเป็นตัวอย่งในการกำหนดนโยบายการพัฒนาสำหรับประเทศไทย โดยการคัดเลือกประเทศต้นแบบที่จะทำการศึกษา มีเกณฑ์การคัดเลือกจากแนวทางการพัฒนาหรือนโยบายของแต่ละประเทศเป็นหลัก ซึ่งหน่วยงานหลักที่ดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของโลก คือ German Bioeconomy Council ประเทศเยอรมนี ได้ทำการศึกษามาตรการและนโยบายในการผลักดันเศรษฐกิจชีวภาพของแต่ละประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 จะเห็นได้ว่า ความชัดเจนของนโยบายการพัฒนาของแต่ละประเทศ จะมีทั้งนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพที่สอดแทรกอยู่ในแผนพัฒนาฉบับอื่น ๆ หรือรวมถึงนโยบายการพัฒนาที่เป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะ ดังแสดงในแผนภาพที่ 7

แผนภาพที่ 7 ระดับของนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของแต่ละประเทศ

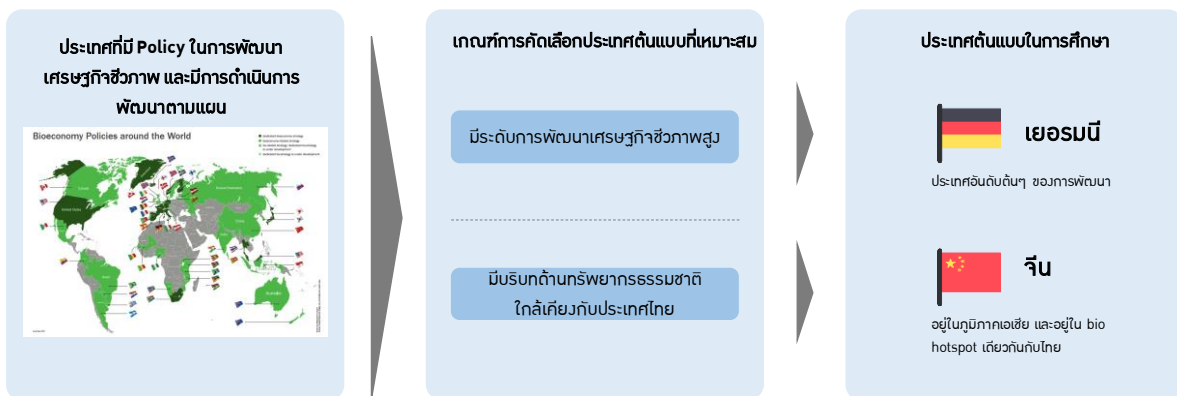
Bioeconomy Policies around the World



ที่มา: German Bioeconomy Council (ข้อมูลจากปี พ.ศ. 2560)

การคัดเลือกประเทศต้นแบบ ได้พิจารณาถึงความชัดเจนของทิศทางการพัฒนาว่ามีแผนพัฒนาสำหรับเศรษฐกิจชีวภาพ รวมถึงการนำนโยบายไปปฏิบัติ โดยเลือกจากประเทศที่มีนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ โดยเฉพาะ รวมถึงประเทศที่มีนโยบายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพที่อาจรวมกับแผนพัฒนาเรื่องอื่นๆ รวมถึงหยิบยกประเทศที่มีทุนทรัพยากรธรรมชาติที่ใกล้เคียงกับประเทศไทย เนื่องจากมีบริบทและสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกันด้วย ทำให้ได้ประเทศต้นแบบในการศึกษา ประกอบด้วย 2 ประเทศ คือ ประเทศเยอรมนี และสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของแต่ละประเทศ มีดังนี้

แผนภาพที่ 8 เกณฑ์การคัดเลือกประเทศต้นแบบ



ที่มา: จากการวิเคราะห์ของทีปรีक्षा

1.3.1 ประเทศเยอรมนี

เยอรมนีถือเป็นหนึ่งในประเทศผู้นำการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของโลก และมีนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะ โดยมีพื้นที่ทั้งหมด 357,168 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 70 ของประเทศไทย และมีจำนวนประชากร 82.8 ล้านคน (จากข้อมูลปี พ.ศ. 2560) ซึ่งมีประชากรมากที่สุดในสหภาพยุโรป หากพิจารณาในเชิงขนาดเศรษฐกิจ เยอรมนีมีมูลค่าของเศรษฐกิจเป็นอันดับ 4 ของโลก รองจากสหรัฐฯ จีน และญี่ปุ่น โดย GDP ปี พ.ศ. 2560 สูงถึง 3.65 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ ซึ่งขับเคลื่อนด้วยภาคบริการเป็นหลัก โดยสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 69 ของ GDP (อ้างอิงข้อมูลจากรายงานการศึกษา แนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพในยุโรป โดยสำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์)

1.3.1.1 ภาพรวมอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศเยอรมนี

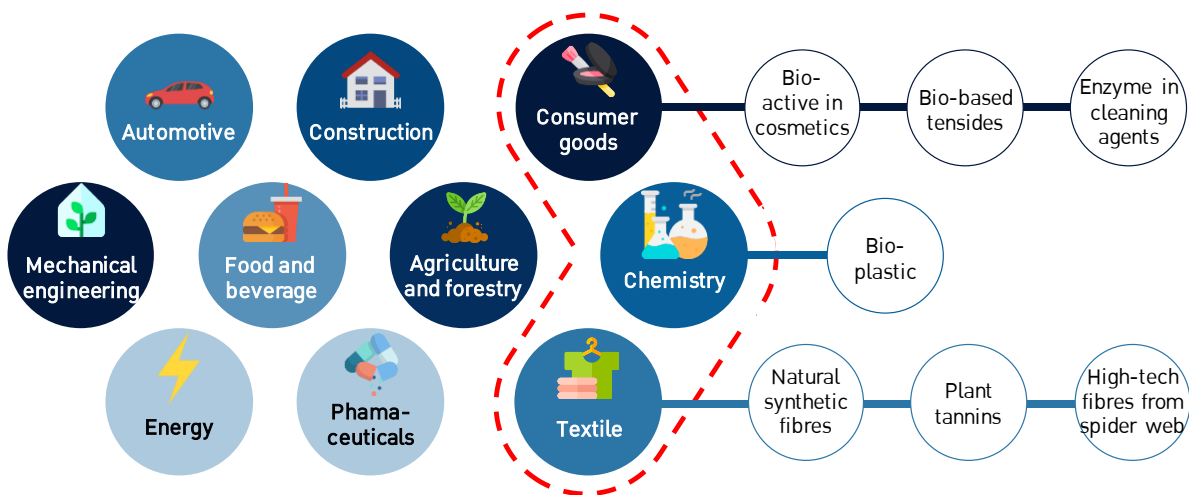
เยอรมนีเป็นประเทศแรกที่มีการเคลื่อนไหวตามทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ โดยมีการกำหนดนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในระดับประเทศ แม้ว่าจะไม่ได้ตั้งอยู่บนพื้นที่ Biodiversity hotspot แต่ด้วยการเป็นผู้นำด้านการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของโลก รวมถึงการให้ความสำคัญกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนา และมีมาตรการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ทำให้เยอรมนีเป็นประเทศผู้นำด้านการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของโลก ที่ครอบคลุมทั้งภาคการผลิตและภาคบริการ จากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในประเทศ โดยชีวมวลที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมชีวภาพ ประกอบด้วย 1) ทรัพยากรธรรมชาติจากป่าไม้ และชีวมวลจากภาคเกษตร เช่น เรพซีด ปาล์ม น้ำมัน ถั่วเหลือง และละหุ่ง ซึ่งเป็นพืชในการผลิตไบโอดีเซล 2) พืชสำหรับการผลิตเอทานอล ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวสาลี อ้อย และฟาง และ 3) พืชที่นำมาผลิตก๊าซชีวภาพ ได้แก่ ข้าวโพด หญ้า หัวบีท และของเสียจากภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรม

ปัจจัยสำคัญอีกประการของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพของเยอรมนี คือ ธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ จากผลสำรวจของ Biocom (2017) พบว่า เยอรมนีมีอัตราการขยายตัวการลงทุน R&D มากกว่าร้อยละ 6 ต่อปี และมีบริษัทที่ทำธุรกิจในการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพมากถึง 651 บริษัท กระจายตัวอยู่ทั่วประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่หลัก 5 แห่งในประเทศ ประกอบด้วย Bavaria, Baden Wurttemberg, North Rhine Westphalia, Berlin และ Lower Saxony นอกจากนี้ก็ยังได้รับความร่วมมือในการพัฒนาจากรัฐบาลท้องถิ่น และมีระบบนิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนาการวิจัย เช่น การจัดตั้งศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์เศรษฐกิจชีวภาพ นอกจากนี้ยังมีมาตรการในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศที่หลากหลาย โดยมีนโยบายในการพัฒนาที่ชัดเจน มีการนำนโยบายไปดำเนินการจริง มีประสิทธิภาพ มีการพัฒนาที่สอดคล้องกัน และมีหน่วยงานที่รับผิดชอบที่ดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากงานวิจัยชื่อ Bioeconomy in Germany: Opportunities for a bio-based and sustainable future โดยความร่วมมือระหว่างกระทรวงศึกษาและวิจัย และกระทรวงอาหารและการเกษตร ซึ่งได้มีการวิจัยอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ โดยทำการศึกษาใน 10 อุตสาหกรรมสำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมสิ่งก่อสร้าง อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมพลังงาน อุตสาหกรรมเภสัชกรรมและป่าไม้ อุตสาหกรรมวิศวกรรมเครื่องกล อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์ อุตสาหกรรมอุปโภคบริโภค และอุตสาหกรรมเสื้อผ้าและสิ่งทอ ซึ่งการศึกษาดังกล่าว นอกจากจะทำการศึกษาความสำคัญในเชิง

เศรษฐกิจ เช่น ข้อมูลสถิติของธุรกิจ ในอุตสาหกรรม จำนวนการจ้างงาน และมูลค่ายอดขายรวมของแต่ละอุตสาหกรรมแล้ว ได้ศึกษาถึงแนวทางการวิจัยและพัฒนาเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของแต่ละอุตสาหกรรมไว้อีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น ในกลุ่มเครื่องอุปโภคบริโภค มีแนวทางในการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาพัฒนาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในเครื่องสำอาง หรือการพัฒนาสารทำความสะอาดจากเอนไซม์ หรือในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าและสิ่งทอ มีการใช้เส้นใยจากธรรมชาติ การพัฒนาเส้นใยจากพืชที่หลากหลาย หรือการใช้เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงในการพัฒนาเส้นใยจากใยแมงมุม เป็นต้น (ดูได้จากแผนภาพต่อไปนี้)

แผนภาพที่ 9 อุตสาหกรรมสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของเยอรมนี



ที่มา: Bioeconomy in Germany: Opportunities for a bio-based and sustainable future (2015)

1.3.1.2 แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 เยอรมนีมีการจัดทำนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศหลายฉบับ เช่น National Research Strategy Bioeconomy 2030 ซึ่งเป็นกรอบการวิจัยและพัฒนาด้านเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศ German Resource Efficiency Programme (2012) ซึ่งเป็นแผนการพัฒนาพลังงานอย่างยั่งยืน Energy Concept for and Environmentally Sound, Reliable and Affordable Energy Supply (2010) แผนการพัฒนาพลังงานอย่างยั่งยืน และ Biorefineries Roadmap (2012) หรือแผนนำทางการพัฒนาอุตสาหกรรมโรงกลั่นชีวภาพของประเทศ เป็นต้น ซึ่งเห็นได้ว่าเยอรมนีมีแผนการพัฒนาในหลายภาคส่วนทั้งภาคอุตสาหกรรม พลังงาน การเกษตร และอื่น ๆ นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2556 เยอรมนีได้มีการจัดทำนโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ National Policy Strategy on Bioeconomy โดยกระทรวงอาหารและการเกษตร เพื่อสร้างความเชื่อมโยงและประสานงานในระดับนโยบายระหว่างนโยบายเฉพาะทั้งหมด ควบคู่ไปกับการให้ความรู้แก่สังคม และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เกี่ยวข้องไปด้วย ทั้งนี้ มีการจัดตั้งคณะทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐของหลาย ๆ กระทรวง เพื่อผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพอีกด้วย

เนื่องจากประเทศเยอรมนีอาจเสียเปรียบในเรื่องความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพในประเทศ โดยเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ เนื่องจากไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ Biodiversity Hotspot เยอรมนีจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาการวิจัยและนวัตกรรมด้านชีวภาพของประเทศ เห็นได้จากแผนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพฉบับแรก คือ National Research Strategy Bioeconomy 2030 ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาการวิจัยโดยเฉพาะ

โดยกำหนดเป้าหมายการพัฒนาให้ประเทศเป็นศูนย์กลางการวิจัยและนวัตกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของโลก ทั้งนี้ เยอรมนีมีมาตรการและแนวทางที่หลากหลาย โดยแยกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

1. การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน: มีการจัดตั้ง Bioindustry Cluster 5 แห่งทั่วประเทศ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการกระจุกตัวของธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ มีการจัดตั้งหน่วยงานกลางเพื่อเป็นตัวกลางผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ คือ German Bioeconomy Council ซึ่งเป็นองค์กรอิสระ โดยมีหน้าที่ในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กำหนดกรอบและปัจจัยส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ พัฒนาระบบฝึกอบรมและการสร้างผู้เชี่ยวชาญเพื่อรองรับการพัฒนา และเป็นตัวกลางในการสื่อสารกับกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งนี้ได้มีการสร้างความเชื่อมโยงด้านการวิจัยกับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในประเทศอีกด้วย
2. การสนับสนุนด้านนวัตกรรมและการวิจัย: มีการสนับสนุนทุนด้านการวิจัยกว่า 2.4 พันล้านยูโรระหว่างปี พ.ศ. 2553 – 2561 ใน 5 ด้านหลัก คือ การสร้างความมั่นคงด้านอาหาร การผลิตอาหารที่ปลอดภัยและเป็นประโยชน์ การเพาะปลูกและเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร การพัฒนาพลังงานจากชีวมวล และ การใช้ทรัพยากรหมุนเวียนในการผลิตของภาคอุตสาหกรรม เช่น Forest Carbon Fund ที่สนับสนุนการวิจัยในพื้นที่ป่าเพื่อการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น มีการให้สิทธิประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสนับสนุนให้นักวิจัยผันตัวไปเป็นผู้ประกอบการใหม่ (Spin off) มีเงินสนับสนุนการจัดตั้งโรงงานต้นแบบ (Pilot Plant) หลาย ๆ แห่ง ใน 4 รัฐหลัก นอกจากนี้ก็มีกลยุทธ์ในการสร้างเครือข่ายการวิจัยด้านเศรษฐกิจชีวภาพทั้งในและต่างประเทศ
3. การสนับสนุนเชิงพาณิชย์: มีกองทุนสนับสนุนการดำเนินกิจการของกลุ่ม Startup หรือ SME ชื่อว่า 'GO-Bio' โดยเฉพาะการลงทุนเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านชีวภาพ
4. การสนับสนุนด้านอุปสงค์: มีมาตรการสนับสนุนผู้ผลิตชีวมวล ผ่าน Feed-in tariff ในพลังงานชีวภาพ โดยมุ่งไปที่การใช้ของเสียจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ มาผลิตเป็นพลังงาน มีการให้ข้อมูลแก่ผู้บริโภค เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และการใช้ประโยชน์จากของเสียจากอาหาร นอกจากนี้ เยอรมนีได้มีการพัฒนาฉลาก Blue Angel สำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพเพื่อเป็นการกระตุ้นการรับรู้ของผู้บริโภคอีกด้วย
5. การสนับสนุนด้านเครือข่ายระหว่างหน่วยงาน: มีการจัดตั้งคณะทำงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐที่มีบทบาทกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศ และมีการสร้างความร่วมมือกับนานาประเทศ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพร่วมกัน เช่น ความร่วมมือในการพัฒนาชีวมวล เป็นต้น

แผนภาพที่ 10 สรุปมาตรการและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของเยอรมนี



ที่มา: Bioeconomy Policy Synopsis and Analysis of Strategies in the G7 (2015) และการวิเคราะห์ของทีปรีภักชา

จุดเด่นด้านการวิจัยอีกประการของเยอรมนี คือ มีหน่วยงานวิจัยที่ไม่ใช่ของมหาวิทยาลัยหลายแห่ง และกำหนดทิศทางการวิจัยที่หลากหลาย เช่น หน่วยงานวิจัยชื่อ Max Planck ที่เน้นการวิจัยที่เชื่อมโยงตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ Helmholtz Assi และ Leibniz ที่เน้นการวิจัยเชิงประยุกต์ และ Fruanhofer ที่เน้นการวิจัยปลายน้ำที่ใกล้ชิดกับอุตสาหกรรม และยังมีสถาบันวิจัยประจำรัฐหลายแห่งอีกด้วย ทั้งนี้ การให้เงินสนับสนุนด้านการวิจัยของเยอรมนีแก่ SME ส่วนใหญ่เป็นลักษณะการลงทุนวิจัยร่วมกันระหว่างหน่วยงานวิจัยกับธุรกิจ ไม่เพียงแต่เป็นการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาศักยภาพของธุรกิจ ยังเป็นการลดความเสี่ยงหากไม่ประสบความสำเร็จอีกด้วย

1.3.1.3 สรุปประเด็นการพัฒนาที่สำคัญ

ด้วยเหตุที่เยอรมนีไม่มีจุดเด่นด้านทรัพยากรชีวภาพในประเทศที่หลากหลาย จึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ผ่านการสนับสนุนการวิจัยในประเทศหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการจัดตั้งหน่วยงานวิจัย ทั้งของภาครัฐ และหน่วยงานวิจัยของภาคเอกชน โดยแต่ละหน่วยงานจะมีทิศทางการพัฒนาด้านการวิจัยที่แตกต่างกัน และมีการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ มีเงินสนับสนุนด้านการวิจัยเป็นจำนวนมาก ให้ความสำคัญกับการลงทุนใน R&D ของธุรกิจขนาดเล็กและ Startup ต่าง ๆ ที่เป็นรูปแบบการลงทุนร่วมกัน ซึ่งช่วยแบ่งเบาความเสี่ยงของธุรกิจในการมีโครงการต่าง ๆ ไม่ประสบความสำเร็จ ทั้งนี้ เยอรมนีมีมาตรการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีที่หลากหลาย ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน จากการพัฒนา cluster ต่าง ๆ ในประเทศ มีการให้ความรู้แก่ผู้บริโภค พัฒนาฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และหน่วยงานภาครัฐมีการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาความร่วมมือกับทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งการสนับสนุนการพัฒนาที่หลากหลาย ทำให้เยอรมนีเป็นประเทศผู้นำด้านการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ ที่สามารถถอดแบบเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทยได้ต่อไป

1.3.2 สาธารณรัฐประชาชนจีน

จากเกณฑ์การคัดเลือกประเทศต้นแบบที่ระบุไว้ข้างต้น นอกจากสาธารณรัฐประชาชนจีนจะมีมาตรการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพที่เหมาะสมในการศึกษาแล้วนั้น อีกเหตุผลหนึ่งคือมีปัจจัยด้านทรัพยากรชีวภาพที่คล้ายคลึงกับประเทศไทย กล่าวคือ พื้นที่บางส่วนของจีนตั้งอยู่บน Biodiversity Hotspot เดียวกันกับของประเทศไทย ทำให้มีทรัพยากรที่หลากหลายและใกล้เคียงกับทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย

โดยสาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นประเทศขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียง มีอาณาเขตติดกับ 14 ประเทศ ฝั่งทิศตะวันออกของติดกับทะเลเหลืองและทะเลจีนตะวันออก มีเมืองหลวงคือกรุงปักกิ่ง มีพื้นที่ทั้งหมด 9,596,961 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมากกว่าไทยถึง 18.7 เท่า และมีจำนวนประชากรมากถึง 1.39 พันล้านคน จากตัวเลขเมื่อปี พ.ศ. 2561

1.3.2.1 ภาพรวมอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของสาธารณรัฐประชาชนจีน

เป็นที่ทราบกันดีว่า สาธารณรัฐประชาชนจีนที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดในโลก ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนำมาซึ่งปัญหามากมาย ไม่ว่าจะเป็นการกระจุกตัวของประชากรในบางพื้นที่อย่างหนาแน่น โรคระบาด หรือปัญหาขาดแคลนอาหาร ทำให้ต้องมีกำลังการผลิตขนาดใหญ่ตามไปด้วย และแน่นอนว่า การผลิตโดยปกติแล้วจะมีของเสียเกิดขึ้น ซึ่งด้วยขนาดการผลิตที่ใหญ่มาก ๆ นำมาซึ่งของเสียและมลพิษที่มากขึ้นไปด้วย จนทำให้จีนเป็นประเทศที่มีการผลิตที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษอันดับต้น ๆ ของโลก ซึ่งปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นนี้เอง เป็นแรงผลักดันที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

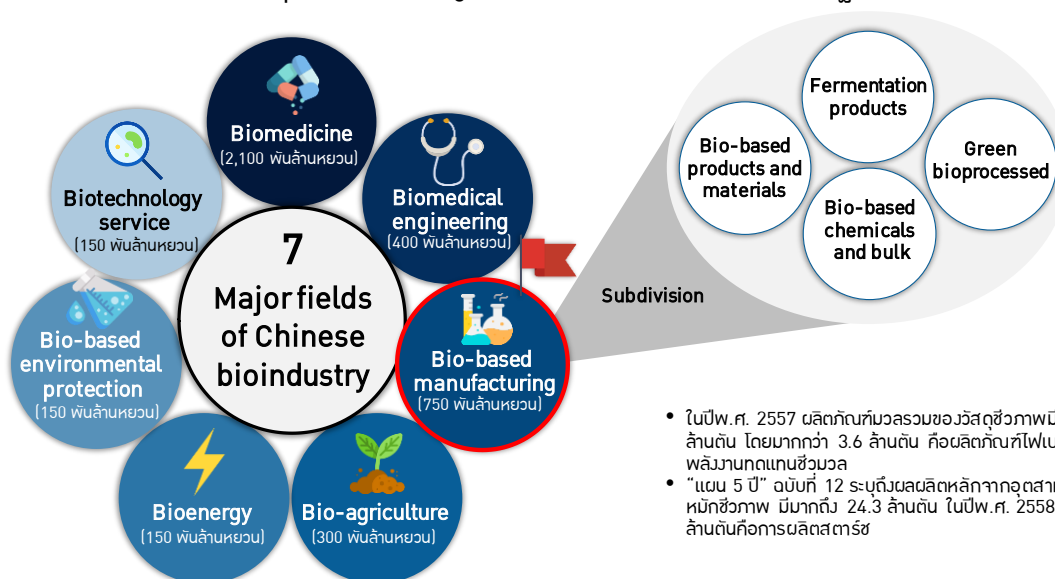
สาธารณรัฐประชาชนจีนมีพื้นที่บางส่วนของตะวันตกเฉียงใต้ ที่ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง หรือ Biodiversity Hotspot เดียวกับประเทศไทย ซึ่งความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ จุลินทรีย์ต่าง ๆ นี้เอง ที่เปรียบเสมือนวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพต่าง ๆ และจีนมีทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพที่คล้ายกับเยอรมนี ในเรื่องการให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านการวิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ สะท้อนจากจำนวนงานวิจัยโดยรวมในปี พ.ศ. 2558 จีนได้ตีพิมพ์งานวิจัยถึง 87,765 ชิ้น ซึ่งทำให้จีนเป็นประเทศที่มีจำนวนงานวิจัยมากเป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากสหรัฐฯ ในจำนวนงานวิจัยดังกล่าว มีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในสาขาชีววิทยา พันธุศาสตร์ และสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวภาพอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย และหากดูจำนวนสิทธิบัตร จีนมีจำนวนสิทธิบัตรในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ในปี พ.ศ. 2558 ทั้งหมด 10,394 สิทธิบัตร ซึ่งมีมากเป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากสหรัฐฯ เช่นเดียวกัน

จากความสำเร็จในด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ และการให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านการวิจัยและพัฒนาของจีน ทำให้เศรษฐกิจชีวภาพของจีนมีการเจริญเติบโตสูงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ โดยประมาณการมูลค่าของเศรษฐกิจชีวภาพของจีน สูงถึง 3.16 พันล้านหยวน (ตัวเลขประมาณการเมื่อปี พ.ศ. 2557 จากงานวิจัย Bioindustry in China: An overview and perspective ตีพิมพ์เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดย Yin Li) ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 4.6 ของตัวเลข GDP ของจีนในปี พ.ศ. 2557

อุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจชีวภาพของจีน สามารถแบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย

- 1) อุตสาหกรรมยาชีวภาพ (Biomedicine): เช่น การผลิตยาโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ และการผลิตยาแพทย์แผนจีน เป็นต้น
- 2) อุตสาหกรรมวิศวกรรมชีวเวช (Biomedical engineering): เช่น เครื่องมือทางการแพทย์ วัสดุทางการแพทย์ การแพทย์ ผลิตภัณฑ์เครื่องมือตรวจ เป็นต้น
- 3) อุตสาหกรรมการผลิตฐานชีวภาพ (Bio-based manufacturing): เช่น ผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ รวมถึงวัสดุจากชีวภาพ ผลิตภัณฑ์จากเคมีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์จากการหมัก เป็นต้น
- 4) อุตสาหกรรมชีวทางการเกษตร (Bio-agriculture): เช่น การพัฒนาสายพันธุ์ชีวภาพ การเกษตรชีวภาพ ทรัพยากรชีวภาพทางทะเล เป็นต้น
- 5) อุตสาหกรรมพลังงานชีวภาพ (Bioenergy): เช่น การผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล แก๊สชีวภาพและพลังงานชีวภาพ ชีวมวลอัดแท่ง เป็นต้น
- 6) อุตสาหกรรมป้องกันสิ่งแวดล้อมฐานชีวภาพ (Bio-based environmental protection)
- 7) อุตสาหกรรมการบริการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology services)

แผนภาพที่ 11 อุตสาหกรรมสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของจีน



- ในปีพ.ศ. 2557 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของวัสดุชีวภาพมีประมาณ 5.8 ล้านตัน โดยมากกว่า 3.6 ล้านตัน คือผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ชีวภาพจากพืชมานกุดแทนชีวมวล
- “แผน 5 ปี” ฉบับที่ 12 ระบุถึงผลผลิตหลักจากอุตสาหกรรมหมักชีวภาพ มีมากถึง 24.3 ล้านตัน ในปีพ.ศ. 2558 ซึ่งกว่า 12 ล้านตันคือการผลิตสตาร์ช

* หมายเหตุ ตัวเลขที่แสดงของแต่ละ sector คือมูลค่าผลผลิตต่อปีโดยประมาณของแต่ละ sector ในปีพ.ศ. 2558 *

ที่มา: Bioindustry in China: An overview and perspective (2017)

จากข้อมูลสถานการณ์ในภาพรวมของเศรษฐกิจชีวภาพในข้างต้น ทำให้เข้าใจถึงบริบท และสภาพแวดล้อมด้านเศรษฐกิจชีวภาพของจีนในปัจจุบัน และลำดับถัดไป เป็นการศึกษาในรายละเอียดของมาตรการและแนวทางการพัฒนาที่ใช้ในการผลักดันเศรษฐกิจชีวภาพของจีน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการประยุกต์ใช้ในการกำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของไทย

1.3.2.2 แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

แม้ว่าจีนจะไม่มีแผนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศแบบเป็นแผนเฉพาะ แต่จีนให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพมาหลายปีแล้ว โดยแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของจีน ถูกกำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หรือ Five-Year Plan for Economic and Social Development (FYP) โดยมีกลยุทธ์ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ เป็นหนึ่งในกลยุทธ์หลักตั้งแต่แผนการพัฒนาระดับที่ 11 และ แผนที่ 12 โดยในแผนที่ 13 ซึ่งเป็นแผนปัจจุบัน (สำหรับปี พ.ศ. 2559 – 2563) จะให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ในฐานะเครื่องจักรสำคัญสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศ โดยมีแผนการพัฒนาย่อย ในแผนการพัฒนาระดับที่ 13 ที่เกี่ยวข้องหลายแผนด้วยกัน เช่น แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม แผนการพัฒนากลุ่มอุตสาหกรรมเกิดใหม่ และแผนการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพ เป็นต้น

แผนภาพที่ 12 สรุปมาตรการและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของจีน



ที่มา: Bioeconomy Policy Synopsis and Analysis of Strategies in the G7 (2015) และการวิเคราะห์ของทีปรึกษา

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของจีนฉบับที่ 13 ได้ระบุถึงกลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศ โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้านหลัก ๆ ดังนี้

- 1) การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน: มีมาตรการสนับสนุนการลงทุนเพื่อจัดตั้งห้องทดลอง ศูนย์ให้ความรู้ แพลตฟอร์ม หรือเครือข่ายเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพด้านนวัตกรรมและความสามารถในการแข่งขันในระดับภูมิภาค มีการพัฒนากลุ่มอุตสาหกรรม หรือ cluster ต่าง ๆ และในอนาคต จะมีการพัฒนาให้ปักกิ่ง และเซี่ยงไฮ้ เป็นศูนย์กลางของวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมต่อไป นอกจากนี้ ยังมีมาตรการในการสนับสนุนการพัฒนาด้านทักษะ โดยเฉพาะโครงการพัฒนาผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ต่าง ๆ อีกด้วย
- 2) การสนับสนุนด้านนวัตกรรมและการวิจัย: สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ ผ่านการจัดตั้งศูนย์การประยุกต์พันธุวิศวกรรม ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช (Gene bank) และแพลตฟอร์มการเพาะพันธุ์ในระดับโมเลกุล และมาตรการสนับสนุน R&D ในภาคเอกชน เช่น การพัฒนาความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน เป็นต้น

- 3) การสนับสนุนเชิงพาณิชย์: มีมาตรการกระตุ้นเงินสนับสนุนจากภาคเอกชน ผ่านการพัฒนาตลาด Green bond และกองทุนอุตสาหกรรมสีเขียว มีการพัฒนาตลาดระหว่างประเทศผ่านการจัดตั้งศูนย์วิจัยในต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการผลิตและเครือข่ายด้านการขายกับต่างประเทศ และมีมาตรการทางภาษี เช่น การยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และให้อัตราภาษีพิเศษสำหรับบริษัทที่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นต้น
- 4) การสนับสนุนด้านอุปสงค์: ให้อุดหนุนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงชีวภาพ และผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ มีนโยบายจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ สำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และมีการพัฒนามาตรฐานและรับรองการผลิตในระดับประเทศ และในระดับนานาชาติ
- 5) การสนับสนุนด้านเครือข่ายระหว่างหน่วยงาน: มีการสร้างความร่วมมือ ทั้งในระดับระหว่างประเทศ และความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เช่น การลงทุนร่วมในโครงการวิจัยและพัฒนา และดำเนินการด้านข้อตกลงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนานาชาติ เป็นต้น

1.3.2.3 สรุปประเด็นการพัฒนาที่สำคัญ

จากที่กล่าวไปข้างต้น จีนเป็นประเทศที่มีศักยภาพในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เนื่องจากตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ซึ่งเป็นพื้นที่เดียวกับประเทศไทย นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ที่สะท้อนจากจำนวนงานวิจัยและสิทธิบัตร ที่มีมากเป็นอันดับ 2 ของโลก มีการกำหนดอุตสาหกรรมสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศใน 7 อุตสาหกรรมสำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมยาชีวภาพ อุตสาหกรรมวิศวกรรมชีวเวช อุตสาหกรรมการผลิตฐานชีวภาพ อุตสาหกรรมชีวทางการแพทย์ อุตสาหกรรมพลังงานชีวภาพ อุตสาหกรรมป้องกันสิ่งแวดล้อมฐานชีวภาพ และ อุตสาหกรรมการบริการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ





แม้จีนจะไม่มีแผนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะ แต่กลยุทธ์ในการพัฒนาได้ถูกสอดแทรกเป็นกลยุทธ์สำคัญในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งปัจจุบันคือแผนฉบับที่ 13 โดยมีมาตรการในการสนับสนุนที่หลากหลาย ทั้งในด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ผ่านการจัดตั้งศูนย์ให้ความรู้ และพัฒนา cluster ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านทักษะที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เช่น การพัฒนานักวิจัยระดับสูง และโครงการสนับสนุนนักวิจัยรุ่นเยาว์ เป็นต้น มีมาตรการสนับสนุนด้านนวัตกรรมและการวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น การจัดตั้งธนาคารเชื้อพันธุ์พืช หรือการกระตุ้นการลงทุนด้าน R&D ของเอกชน การสนับสนุนในเชิงพาณิชย์ เช่น การพัฒนาเงินลงทุนผ่านตลาด Green bond สร้างเครือข่ายด้านการค้ากับต่างประเทศ เป็นต้น มีมาตรการสนับสนุนด้านอุปสงค์ เช่น การพัฒนาการรับรองมาตรฐานในระดับประเทศและในระดับสากล และสุดท้ายคือมาตรการด้านความร่วมมือ ทั้งการร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และความร่วมมือระหว่างประเทศ เช่น การลงทุนร่วมกันในโครงการวิจัยและพัฒนาระหว่างประเทศ และจัดทำข้อตกลงในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับต่างประเทศ

1.3.3 สรุปประเด็นการถอดบทเรียนการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพจากประเทศต้นแบบ

จากการศึกษาประเทศต้นแบบในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เยอรมนี และจีน สิ่งหนึ่งที่น่าสนใจคือ ทั้ง 2 ประเทศ มีการวิจัยและศึกษาในรายละเอียดของอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ

มากขึ้น อย่างเช่นในเยอรมนีได้มีการกำหนด 10 อุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ หรือ จีนที่มีการกำหนด 7 อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาในสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งการศึกษาในรูปแบบดังกล่าว เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินนโยบายเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของแต่ละประเทศ ซึ่งมีลักษณะ จุดแข็ง จุดอ่อน สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้เกิดนโยบายเพื่อผลักดันอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

แผนภาพที่ 13 สรุปประเด็นการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพจากประเทศต้นแบบ

	เยอรมนี		จีน
<ul style="list-style-type: none"> มุ่งเป้าการพัฒนาไปที่การรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างครบวงจร (Natural cycle-oriented) พัฒนา Bioindustry cluster 5 พื้นที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ สร้างเครือข่ายสถาบันการศึกษาในการให้ความรู้และพัฒนาความรู้ในและต่างประเทศ ให้เงินสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของ SME และ Startup (GO-Bio) พัฒนาตลาด Blue Angel เพื่อกระตุ้นผู้บริโภคให้มีความใส่ใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้น 		<ul style="list-style-type: none"> พัฒนา Cluster และเครือข่ายอุตสาหกรรม ในรูปแบบของศูนย์รวม วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม การอบรม การศึกษา และให้บริการต่างๆ จัดตั้ง Gene bank และคลังข้อมูล เปิดให้บริการแก่ผู้ประกอบการที่สนใจ กระตุ้นการลงทุนภาคเอกชนผ่านการพัฒนาตลาด Green bond สำหรับการลงทุนในโครงการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พัฒนามาตรฐานและใบรับรองผลิตภัณฑ์ชีวภาพ สร้างแรงจูงใจทางภาษี แก่ปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพ 	
 <p>สร้าง Cluster ของ อุตสาหกรรมชีวภาพ</p>	 <p>พัฒนามาตรฐานและฉลากสินค้า เพื่อกระตุ้นการรับรู้ของผู้บริโภค</p>	 <p>สนับสนุนเงินลงทุนในรูปแบบต่างๆ</p>	 <p>สร้างแรงจูงใจทางภาษี แก่ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชีวภาพ</p>

ที่มา: จากการวิเคราะห์ของทีปรีกษา

นอกจากนี้ หากพิจารณาในรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรการที่แต่ละประเทศใช้เพื่อผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เห็นได้ว่าทั้งสองประเทศ ให้ความสำคัญกับการพัฒนา cluster ของอุตสาหกรรมชีวภาพ มีมาตรการพัฒนามาตรฐานและใบรับรองการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพต่าง ๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นการรับรู้ของผู้บริโภค มีมาตรการสนับสนุนด้านเงินลงทุนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สนับสนุนด้าน R&D ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เป็นต้น นอกจากนี้ภาครัฐยังมีมาตรการสร้างแรงจูงใจทางภาษีให้กับผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพต่าง ๆ อีกด้วย

1.4 แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของไทย

ในปัจจุบัน แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ ยังไม่ถูกกล่าวถึงในแผนระดับชาติมากนัก แต่จะถูกพูดถึงในประเด็นทางอ้อม เช่น การพัฒนาที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือประเด็นการสร้างการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการในประเทศ เป็นต้น โดยในระดับประเทศ มีแผนยุทธศาสตร์หรือนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ 4 แผนด้วยกัน ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) แผนปฏิรูปประเทศ 11 ด้าน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และนโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งแต่ละแผนมีประเด็นสำคัญในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจชีวภาพ ดังต่อไปนี้

- 1) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579): มุ่งเน้นการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน เสริมสร้างฐานการผลิตเข้มแข็ง และส่งเสริมผู้ประกอบการให้มีกระบวนการผลิตที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมาย

ให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิต bio-bases ที่สำคัญ เป็นฐานการผลิตอาหารที่มั่นคงและปลอดภัย และเป็นฐานการผลิตที่มีผลิตภาพการผลิตสูง มีระบบบริหารจัดการที่ดี

- 2) แผนปฏิรูปประเทศ 11 ด้าน: ให้ความสำคัญกับการสร้างโอกาสให้แก่ผู้ประกอบการและแรงงานในการผลิต เพื่อให้สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ ผ่านการสนับสนุนทางด้านการศึกษากการฝึกอบรม และเสริมสร้างทักษะแรงงาน ควบคู่กับการสร้างกลไกเพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการแต่ละขนาด ให้มีความสามารถในการแข่งขันอย่างเหมาะสม
- 3) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12: ผลักดันการพัฒนานวัตกรรมและนำนวัตกรรมมาใช้เพิ่มคุณค่าทางเศรษฐกิจในทุกภาคส่วน การส่งเสริมความร่วมมือของทุกฝ่ายทั้งภาครัฐ ภาคการศึกษาภาคเอกชน ในทุกสาขาการผลิตและบริการ รวมถึงต้องสามารถบูรณาการการวิจัยและพัฒนากับการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ และยังคงมุ่งเน้นการส่งเสริมธุรกิจขนาดเล็ ก ขนาดกลาง และขนาดย่อม เพื่อลดความเหลื่อมล้ำ และปิดช่องว่างการพัฒนาเศรษฐกิจในองค์กรรวมอีกด้วย
- 4) นโยบายประเทศไทย 4.0: สนับสนุนการเปลี่ยนจาก Traditional SME หรือ SME ที่ยังไม่มีความสามารถในการแข่งขันเพียงพอและต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาล ไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูงที่สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการขนาดใหญ่ได้ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมแรงงานที่เน้นการใช้ทุนทางธรรมชาติและองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม ก้าวไปสู่การเพิ่มทักษะและใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ และพัฒนาประเทศไปสู่ Value-based Economy หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

นอกจากนี้ ยังได้ทำการศึกษานโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะจำนวน 3 แผน ประกอบด้วย

- 1) การปฏิรูปเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) โดย คณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจ
- 2) ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) โดย สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน)
- 3) กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) โดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

โดยสรุปแนวทางการดำเนินงานของแต่ละแผนดังนี้

1.4.1 การปฏิรูปเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy)

แผนการปฏิรูปเศรษฐกิจชีวภาพนี้ จัดทำโดยคณะกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจ เพื่อเป็นการพัฒนาให้ประเทศไทยก้าวข้ามการเป็นผู้รับจ้างผลิต ไปสู่การใช้นวัตกรรมในการเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทย โดยการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ โดยใช้ประโยชน์จากความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติของประเทศอย่างยั่งยืน จึงต้องอาศัยการปฏิรูปเศรษฐกิจชีวภาพ ผ่านการพัฒนาความเชื่อมโยงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัย พัฒนาการกระจายความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ระดับชุมชน สนับสนุนการจัดทำธนาคารรักษาชีวพันธุของประเทศ พัฒนาการจัดการทรัพยากรชีวพันธุ

ปัญหาและผลประโยชน์การนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ และปรับปรุงระเบียบ กฎหมาย เพื่อให้เอื้อต่อการขับเคลื่อน การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ ให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาและก้าวเป็นผู้นำเศรษฐกิจชีวภาพของภูมิภาคต่อไป

1.4.2 ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)

กรอบนโยบายนี้ จัดทำขึ้นโดยสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) โดยให้ความสำคัญ กับการพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ โดยใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศ ผสมกับความรู้ด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ ทุนจากความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) และภูมิปัญญาท้องถิ่นของประเทศ มาเป็น กลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจ ยกระดับความสามารถทางการแข่งขัน สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า พร้อมทั้งอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพสามารถดำเนินไปได้อย่างยั่งยืน ซึ่งในที่นี้ ก็ต้องพึ่งพาความร่วมมือจากภาคส่วนต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้ประกอบการ เกษตรกร รวมถึงชุมชนต่าง ๆ ด้วย

1.4.3 กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564)

เป็นกรอบนโยบายที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม แห่งชาติ (สวทช.) โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ซึ่งให้ความสำคัญ 4 สาขายุทธศาสตร์หลัก โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกจากความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจและสังคม เป็นสาขาที่ เทคโนโลยีชีวภาพมีบทบาทสำคัญ และเป็นสาขาที่มีประโยชน์ต่อชุมชนและการลงทุนวิจัยของภาคเอกชน ซึ่ง 4 สาขา ยุทธศาสตร์หลักคือ เทคโนโลยีชีวภาพสาขาเกษตรและอาหาร สาขาการแพทย์และสุขภาพ สาขาพลังงานชีวภาพ และ สาขาอุตสาหกรรมชีวภาพ ทั้งนี้ กรอบนโยบายดังกล่าวได้ระบุบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็น กลุ่มชุมชน กลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ และกลุ่มประชาคมวิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้ กลุ่ม วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเนื่องจากร้อยละ 70 ของธุรกิจ เทคโนโลยีชีวภาพทั้งหมดนั้น เป็นธุรกิจขนาดเล็ก แต่อาจมีข้อจำกัดเรื่องการเงินเข้าถึงแหล่งเงินทุน และโครงสร้างพื้นฐาน ที่จำเป็น

1.4.4 สรุปประเด็นการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพของไทย

จากแผนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพทั้ง 3 แผน และนโยบายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปเป็นประเด็นใน การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของไทยใน 5 ด้าน คือ มุ่งการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม และการวิจัย ควบคู่ไปกับมาตรการสนับสนุนการดำเนินธุรกิจเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างความก้าวหน้าใน ระดับประเทศ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาธุรกิจฐานราก เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอย่างทั่วถึง (Inclusive Growth) สนับสนุนการกระจายรายได้อย่างเป็นธรรมมากขึ้น ทั้งนี้ การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ สามารถสนับสนุนการพัฒนาที่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Growth) และสุดท้าย จากแผนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในปัจจุบันยังมุ่งเน้นการ

พัฒนาความเข้มแข็งของชุมชน ในการใช้ทรัพยากรชีวภาพในพื้นที่ เพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชนมากขึ้นอีกด้วย (ตามแผนภาพที่ 14)








แผนภาพที่ 14 สรุปทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทยจากแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง



ที่มา: การวิเคราะห์ของทีปรีक्षा

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากประเทศต้นแบบทั้ง 2 ประเทศ คือ เยอรมนี และจีน รวมถึงการศึกษาแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของไทย เห็นได้ว่า แนวทางการพัฒนาของแต่ละประเทศนั้นมีทั้งแนวทางการพัฒนาที่เหมือน และแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบแนวทางการพัฒนาของไทยกับของต่างประเทศ ทำให้ได้เรียนรู้ว่า แม้ประเทศไทยจะมีแนวทางการพัฒนาที่หลากหลายในหลาย ๆ ด้าน ทั้งการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา มาตรการสนับสนุนในเชิงพาณิชย์ การสนับสนุนด้านอุปสงค์ และการพัฒนาความร่วมมือ หรือการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานในประเทศและระหว่างประเทศแล้วนั้น แต่หากเปรียบเทียบมาตรการในรายละเอียด พบว่า ประเทศไทยสามารถพัฒนามาตรการสนับสนุนเศรษฐกิจชีวภาพเพิ่มเติมจากปัจจุบัน เช่น สนับสนุนการจัดตั้งหน่วยงานวิจัยภาคเอกชนมากขึ้น และกำหนดทิศทางการพัฒนาของแต่ละหน่วยงานวิจัยที่ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้การวิจัยในประเทศมีความหลากหลาย และไม่ทับซ้อนกัน มีการพัฒนา cluster ด้านเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศมากขึ้น พัฒนาระบบการให้ความรู้และพัฒนาทักษะที่มีความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพอย่างเป็นระบบ เช่น พัฒนาทักษะการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง มีมาตรการสนับสนุนการวิจัยของภาคเอกชนที่หลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะการสนับสนุนด้านเงินทุน หรือแม้กระทั่งการพัฒนาฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพเพื่อกระตุ้นการรับรู้ของผู้บริโภค เป็นต้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สรุปแนวทางมาตรการและนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพของเยอรมนี จีน และไทย

มาตรการและนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ	 เยอรมนี	 จีน	 ไทย
 การสนับสนุนด้านนวัตกรรมและการวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> มีหน่วยงานการวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน ภาครัฐสนับสนุนเงินทุนด้านการวิจัย จัดตั้งหน่วยงานเพื่อการวิจัย โครงการความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> หน่วยงานวิจัยของภาครัฐมีความเข้มแข็ง ภาครัฐให้การสนับสนุน R&D ภาคเอกชนผ่านรูปแบบเงินสนับสนุนต่างๆ สนับสนุนการพัฒนา Gene Bank ของประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาเครือข่ายวิจัยทั้งในและต่างประเทศ จัดตั้ง 'Biopolis' จัดตั้งกองทุนเพื่องานวิจัย มีความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนา Bioindustry Cluster ทั้ง 5 แห่ง จัดตั้งศูนย์บริการให้ความรู้ พัฒนาเครือข่ายด้านการศึกษาและการอบรม 	<ul style="list-style-type: none"> มีการพัฒนาพื้นที่ Cluster ทั้ง 3 แห่ง สร้างเครือข่ายและจัดตั้งสมาคมระหว่างภูมิภาค จัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม มีโครงการอบรมและให้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สนับสนุนบริษัทกบิลในเศรษฐกิจชีวภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> มี Innovation hub ในระดับภูมิภาค มีการพัฒนา Cluster ที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนการศึกษาในการจัดตั้งนิคม Biorefinery สนับสนุนการจัดทำ National Biobank เก็บรักษาพันธุ์สิ่งมีชีวิตต่างๆ
 การสนับสนุนเชิงพาณิชย์	<ul style="list-style-type: none"> มีมาตรการสนับสนุนการดำเนินงานของ SME และ Startup ที่ทำการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเป็นหลัก 	<ul style="list-style-type: none"> สนับสนุนตลาดเงินกู้ผ่านตลาด Green bond สนับสนุนให้เกิดการค้าระหว่างประเทศ มีแรงจูงใจทางภาษีสำหรับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์จากฐานชีวภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาการเข้าถึงเงินทุน ระหว่างธุรกิจ Startup และนักลงทุน การสนับสนุนทางภาษี พัฒนาฐานข้อมูลด้านการค้า จัดการทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อคุ้มครองผลประโยชน์ของชุมชน
 การสนับสนุนด้านอุปสงค์	<ul style="list-style-type: none"> Feed-in tariffs สำหรับผู้ผลิตพลังงานชีวมวลจากขยะ พัฒนาตลาดสำหรับผู้ผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> มีการให้เงินสนับสนุนพลังงานชีวภาพ มีนโยบายจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐสำหรับผู้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ พัฒนามาตรฐานและใบรับรองการผลิตในระดับประเทศ และระดับสากล 	<ul style="list-style-type: none"> มีการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐสำหรับผู้ผลิตภัณฑ์จากชีวภาพ กำหนดมาตรฐานราคาสำหรับน้ำมันไบโอดีเซลและพลังงานชีวภาพ
 การพัฒนาความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในประเทศและต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> มีหน่วยงานความร่วมมือด้านเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศ มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาความร่วมมือระหว่างประเทศและระหว่างรัฐบาล ข้อตกลงทวิภาคีและพหุภาคีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 	<ul style="list-style-type: none"> ความร่วมมือด้านงานวิจัยระหว่างประเทศ บูรณาการงานของหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง และเอื้อต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ที่มา: Bioeconomy Policy Synopsis and Analysis of Strategies in the G7 (2015),

Bioeconomy Policy (Part III) Update Report of National Strategies around the World (2018) และการวิเคราะห์ของทีปรีภิกษา

1.5 สรุปประเด็นปัญหาและโอกาส และแนวทางการพัฒนาของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

1.5.1 สรุปประเด็นปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

จากการศึกษาพบว่าผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของไทย ประสบปัญหาในการดำเนินธุรกิจหลายประการ สรุปประเด็นปัญหาและโอกาส แยกเป็น 5 ด้าน ตามกรอบ Diamond Model ดังแสดงในแผนภาพที่ 15

แผนภาพที่ 15 สรุปประเด็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนาของผู้ประกอบในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพการตามกรอบ Diamond Model

ปัจจัยการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> (-) แหล่งทุนที่สนับสนุนน้อย เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมใหม่ (-) ต้นทุน R&D สูงมาก (-) ขาดแคลนวัตถุดิบในบางฤดู (-) วัตถุดิบจากการเกษตรไม่ได้มาตรฐาน (-) เม็ดพลาสติกมีคุณภาพที่แตกต่างกันและยังทนความร้อนไม่สูงนัก (-) ต้องนำเข้าวัตถุดิบ เช่น แดนดีโลออน 	<ul style="list-style-type: none"> (-) แรงงานไม่เพียงพอ ทั้งในเรื่องจำนวนและทักษะ (-) ขาดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการแปรรูป (+) สำหรับธุรกิจที่มีเทคโนโลยีเป็นของตัวเอง สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายจากเครื่องจักรที่มี (+) มีการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน
ด้านอุปสงค์	<ul style="list-style-type: none"> (+) ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกเป็นที่ต้องการของตลาดจากกระแสรักสุขภาพ โดยเฉพาะประเทศแถบยุโรป 	<ul style="list-style-type: none"> (-) ความต้องการไม่สูงนักเนื่องจากราคาแพง (-) ทักษะการตลาดของวัตถุดิบจากของเสีย เช่น มูลข้าว
อุตสาหกรรมที่สนับสนุนและเกี่ยวเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> (-) ขาดการสนับสนุนด้านการวิจัยเพื่อต่อยอดผลิตภัณฑ์ (-) / (+) บางรายได้รับการช่วยเหลือจากต่างประเทศ (+) SME ที่ทำโรงงานขึ้นรูปพลาสติกมีจำนวนมาก 	<ul style="list-style-type: none"> (+) พลาสติกชีวภาพเป็นที่ต้องการในหลายอุตสาหกรรม (-) เครื่องจักรของ OEM อาจมีคุณสมบัติไม่ตรงกับที่ต้องการ
กลยุทธ์โครงสร้างและสภาพการแข่งขัน	<ul style="list-style-type: none"> (-) ผลิตภัณฑ์ไม่มีความหลากหลายเท่าที่ควร จึงเกิดการแข่งขันสูงในบางพื้นที่ (-) หากมองสินค้าตามลักษณะการใช้งานจะมีการแข่งขันสูง (-) ขาดการควบคุมมาตรฐานของสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> (-) ขาดความรู้ด้านการบริหารธุรกิจ และความรู้ด้านการตลาด (-) บริษัทขนาดใหญ่ของไทยไต่เต้าจาก startup
ภาครัฐ	<ul style="list-style-type: none"> (+) หน่วยงานช่วยเหลือมีประโยชน์เป็นอย่างมาก เช่น STeP (-) หน่วยงานรัฐมีจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ (-) กระบวนการภาครัฐมีความซับซ้อน ยุ่งยาก (-) หน้าทีของหน่วยงานรัฐซ้ำซ้อนกัน (-) บางรายไม่รู้จักหน่วยงานสนับสนุนของรัฐ (-) โครงการช่วยเหลือจากภาครัฐส่วนใหญ่เป็นการอบรม ควรปรับเป็นโครงการช่วยเหลือเชิงปฏิบัติมากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> (-) โครงการสนับสนุนธุรกิจมีระยะเวลานานและต้องออกเงินก่อน (-) โครงการสนับสนุนไม่มีประสิทธิภาพ ขาดความต่อเนื่อง (-) หลายโครงการมีภาวะเลือกธุรกิจที่ประสบความสำเร็จอยู่แล้ว (-) ค่าใช้จ่ายในการรับรองมาตรฐาน และการทำ Clinical test มีราคาแพง และมีกระบวนการที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน (-) มาตรฐานการส่งออกแต่ละประเทศแตกต่างกัน (-) กระบวนการคัดแยกขยะและการกำจัดพลาสติกไม่ได้มาตรฐาน

ที่มา: การวิเคราะห์ของทีปรึกษา

1) ด้านปัจจัยการผลิต

การพิจารณาประเด็นปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการในส่วนของปัจจัยการผลิตมีขอบเขตตั้งแต่วัตถุดิบ ทั้งจากการเกษตรและของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ เงินทุน แรงงานในการผลิต รวมถึงอุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องจักรในการผลิต ซึ่งมีประเด็นสำคัญดังนี้

- ผู้ประกอบการบางส่วนประสบปัญหาด้านวัตถุดิบ ไม่ว่าจะเป็นการขาดแคลนวัตถุดิบในบางฤดู หรือวัตถุดิบทางการเกษตรมักมีคุณภาพไม่คงที่ หรือเม็ดพลาสติกที่ต้องใช้ในการขึ้นรูปพลาสติกชีวภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันมาก ทั้งยังมีคุณสมบัติที่ทนความร้อนไม่สูงนัก นอกจากนี้ บางวัตถุดิบก็ยังคงอาศัยการนำเข้า เช่น ดอกแดนดิไลออน ที่นำมาผลิตเป็นเครื่องสำอาง เป็นต้น
- ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพโดยส่วนใหญ่ ขาดการสนับสนุนด้านเงินทุน เนื่องจากเป็นธุรกิจใหม่ที่ยังต้องอาศัยการลงทุนผลิตลองผิดลองถูกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ สถาบันการเงินจึงมักไม่อนุมัติเงินกู้สนับสนุน เนื่องจากมองว่าเป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในการดำเนินกิจการ เนื่องจากธุรกิจชีวภาพอาศัยกระบวนการแปรรูปที่ต้องใช้เครื่องมือเครื่องจักรระดับสูง
- ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานมีปริมาณไม่เพียงพอ ในกรณีที่มีความต้องการผู้บริโภคนั้นปริมาณมาก เนื่องจากบางรายเป็นธุรกิจขนาดเล็ก หรือใช้แรงงานมีฝีมือในการผลิต และบางรายก็ยังขาดการสนับสนุนด้านเครื่องมือเครื่องจักรในการผลิต แต่ในธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีความพร้อม ก็จะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย ธุรกิจชีวภาพบางรายมีการนำเอาองค์ความรู้หรือภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อีกด้วย โดยเฉพาะในกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

2) ด้านอุปสงค์

การพิจารณาประเด็นด้านอุปสงค์มีขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้บริโภค กระบวนการเชิงพาณิชย์ รวมถึงช่องทางการตลาด ซึ่งมีประเด็นสำคัญดังนี้

- ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มนี้มีความต้องการเนื่องจากผู้บริโภคให้ความสนใจกระแสการบริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยเฉพาะความต้องการจากต่างประเทศ แต่ผู้บริโภคก็ยังไม่ตัดสินใจซื้อทันที เนื่องจากราคาผลิตภัณฑ์ชีวภาพมักมีราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ และบางผลิตภัณฑ์อาจมีข้อจำกัดในเรื่องทัศนคติของผู้บริโภค เช่น ของเสียจากสัตว์ จะมีข้อจำกัดในเรื่องการนำไปใช้ เพราะทัศนคติของผู้บริโภคยังไม่มั่นใจในเรื่องของความสะอาด แม้ว่าผ่านกระบวนการฆ่าเชื้ออย่างดีแล้วก็ตาม

3) ด้านอุตสาหกรรมที่สนับสนุนและเกี่ยวเนื่อง

ในส่วนนี้เป็นการพิจารณาถึงปัจจัยแวดล้อมในการผลิตของผู้ประกอบการชีวภาพ โดยประกอบไปด้วยปัจจัยด้านการวิจัยและพัฒนา ความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมการผลิตอื่น ๆ การรวมกลุ่มผู้ประกอบการ การรับรองมาตรฐานต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ธุรกิจขนาดย่อมขาดการสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา เนื่องจากไม่มีฝ่ายวิจัยภายในธุรกิจ ทำให้ในบางพื้นที่ อาจมีการใช้ทรัพยากรในชุมชนแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีความใกล้เคียงกัน และ

เกิดการแข่งขันกันเอง และธุรกิจรายย่อยหลายราย ไม่ทราบว่าต้องไปขอรับการสนับสนุนด้านการวิจัยจากหน่วยงานใด

- ในขณะที่ธุรกิจที่มีความพร้อมมากกว่า เช่น ธุรกิจพลาสติกชีวภาพ มีความต้องการจากหลายอุตสาหกรรม เนื่องจากสามารถขึ้นรูปได้หลากหลายประเภท และยังได้รับการสนับสนุนในการผลิตจากโรงงานขึ้นรูปพลาสติกขนาดเล็กที่มีอยู่จำนวนมาก แต่อาจมีความแตกต่างของระดับเทคโนโลยีหรือเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละโรงงาน นอกจากนี้ธุรกิจบางรายก็จะได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนจากต่างประเทศ เช่น การสนับสนุนด้านการวิจัยจากบริษัทต่างประเทศที่มีความพร้อมมาช่วยเหลือในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

4) ด้านกลยุทธ์ โครงสร้าง และสภาพการแข่งขัน

ประเด็นด้านกลยุทธ์ โครงสร้าง และสภาพการแข่งขัน เป็นสถานการณ์โดยรวมของผู้ประกอบการชีวภาพ โดยเฉพาะด้านศักยภาพและ สภาพการแข่งขันของกลุ่มผู้ประกอบการชีวภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ธุรกิจรายย่อยที่ใช้ทรัพยากรท้องถิ่นในการแปรรูป มักจะมีการแข่งขันกันเอง โดยเฉพาะในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งไม่ให้ความสำคัญกับการขอใบรับรองมาตรฐานการผลิต นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพอาจถูกมองว่าไม่มีคู่แข่ง เนื่องจากมีผู้ผลิตน้อยราย แต่หากผู้บริโภคตัดสินใจซื้อโดยไม่คำนึงถึงวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิต ก็มักจะนำไปเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้ว จึงถูกมองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการแข่งขันสูง
- ผู้ประกอบการหลายรายขาดทักษะในการบริหารธุรกิจ และขาดความรู้ในการทำความเข้าใจความต้องการของตลาด และผู้ประกอบการบางรายที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาธุรกิจของบริษัทขนาดใหญ่ พบว่ามีกรณีแนวคิดทางธุรกิจระหว่างผู้เข้าร่วมโครงการรายอื่น หรือบริษัทเจ้าของโครงการนำความคิดของธุรกิจของผู้เข้าร่วมไปดำเนินการในเชิงพาณิชย์เองอีกด้วย

5) ด้านหน่วยงานภาครัฐ

นโยบายการส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการของหน่วยงานภาครัฐ สามารถสร้างโอกาสให้กับผู้ประกอบการได้หลายส่วน แต่ในขณะเดียวกันก็มีบางประเด็นที่เป็นอุปสรรคในการพัฒนาผู้ประกอบการเช่นกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ธุรกิจชีวภาพหลายรายได้รับการช่วยเหลือด้านงานวิจัยจากหน่วยงานของรัฐ เช่น อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือ STeP แต่ธุรกิจบางรายไม่ทราบว่าต้องไปติดต่อหน่วยงานสนับสนุนใด
- หน่วยงานภาครัฐมีหน้าที่ซ้ำซ้อนกัน ขาดการทำงานร่วมกัน ทั้งนี้ผู้ประกอบการยังระบุว่า หน่วยงานภาครัฐมีการดำเนินการที่ล่าช้า อาจเป็นผลมาจากมีจำนวนบุคลากรน้อย และโดยเฉพาะกระบวนการขอใบรับรองต่าง ๆ ใช้เวลานาน
- ด้านโครงการสนับสนุนในปัจจุบัน พบว่า มีรูปแบบที่ไม่หลากหลาย คือนเน้นการอบรมให้ความรู้เป็นหลัก ซึ่งผู้ประกอบการมองว่าควรมีการปรับรูปแบบการสนับสนุนในรูปแบบอื่น ๆ ที่จะช่วย

ดำเนินการได้จริง และเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจมากขึ้น และโครงการสนับสนุน ไม่มีความต่อเนื่อง เนื่องจากกระบวนการอนุมัติงบประมาณ มีการพิจารณาเป็นรายปี หลาย ๆ โครงการที่ไม่ได้รับการอนุมัติในบางปีก็ทำให้ขาดความต่อเนื่องไปด้วย

- นอกจากนี้ ผู้ประกอบการให้ความเห็นเกี่ยวกับระบบการจัดการขยะของภาครัฐ ว่าขาดประสิทธิภาพตั้งแต่การคัดแยกและระบบกำจัดขยะ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการกำจัดขยะประเภทพลาสติกชีวภาพที่ต้องอาศัยกระบวนการที่มีความเฉพาะ

1.5.2 สรุปแนวทางการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

การสรุปแนวทางในการพัฒนา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ และการจัดทำยุทธศาสตร์ในการสนับสนุนการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ซึ่งแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านวัตถุดิบ ด้านกระบวนการแปรรูป ด้านผู้ประกอบการ ด้านผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ด้านตลาดและผู้บริโภค และด้านนโยบายสนับสนุนอื่น ๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แผนภาพที่ 16 สรุปแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในด้านต่าง ๆ

วัตถุดิบ	ผู้ประกอบการ	ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ	ตลาดและผู้บริโภค
<ul style="list-style-type: none"> มีการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบในท้องถิ่นมากขึ้น ผู้ประกอบการมีเครื่องมือในการควบคุมที่มีวัตถุดิบที่เพียงพอและมีคุณภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ประกอบการมีทักษะในการบริหารจัดการธุรกิจมากขึ้น ผู้ประกอบการมีการรวมกลุ่มกันตามประเภทของผลิตภัณฑ์ชีวภาพมากขึ้น มีความร่วมมือกันระหว่างผู้ประกอบการ/ระหว่างธุรกิจกลุ่มต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> ผลิตภัณฑ์ชีวภาพมีความหลากหลาย และมีคุณภาพ มีการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวก รวดเร็ว มีกลไกคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> มีช่องทางการขายสนับสนุนธุรกิจชีวภาพที่หลากหลาย เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ตลาด Mass Market - งานนิทรรศการทั้งในและต่างประเทศ - ช่องทางออนไลน์ ผู้บริโภคมีความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ชีวภาพมากขึ้น เช่น มีฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ
กระบวนการแปรรูป	<p style="text-align: center;">นโยบายสนับสนุน</p> <ul style="list-style-type: none"> มีทิศทางพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพที่มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น สนับสนุนให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้มากขึ้น มีโครงการพัฒนาผู้ประกอบการที่ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการ ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการรู้จักหน่วยงานสนับสนุนมากยิ่งขึ้น มีฐานข้อมูลสาธารณะที่เป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการ 		

ที่มา: จากการสัมภาษณ์และการประชุมระดมความคิดเห็นผู้ประกอบการและการวิเคราะห์ของที่ปรึกษา

- ด้านวัตถุดิบ: เพื่อให้เกิดการแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีคุณภาพ ประการแรก ต้องมีมาตรการหรือเครื่องมือสนับสนุนให้ผู้ประกอบการ มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพที่มีอยู่อย่างหลากหลายในประเทศ โดยเริ่มจากทรัพยากรชีวภาพในชุมชน ที่ธุรกิจในพื้นที่จะได้เปรียบในการเข้าถึงทรัพยากรชีวภาพใกล้ตัวอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็นจากทรัพยากรธรรมชาติ หรือแม้กระทั่งของเหลือทิ้งจากการผลิตของอุตสาหกรรมอื่น ๆ ในชุมชน แต่ทั้งนี้ ต้องมีการสนับสนุนในด้านเครื่องมือเครื่องจักร หรือองค์ความรู้ในการจัดการกับวัตถุดิบ เพื่อให้มีปริมาณและคุณภาพของวัตถุดิบพร้อมผลิตตลอดทั้งปี
- ด้านกระบวนการแปรรูป: เมื่อมีมาตรการสนับสนุนให้มีวัตถุดิบชีวภาพที่มีปริมาณและคุณภาพที่ดีแล้วนั้นก็ต้องมีมาตรการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีกระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีประสิทธิภาพ

- ด้วยเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นมาตรการสนับสนุนให้มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัย มีราคาที่ถูกลงเพื่อให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของผู้ประกอบการรายย่อย หรือสนับสนุนการเข้าถึงเครื่องมือเครื่องจักรของหน่วยงานภาครัฐที่ผู้ประกอบการสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้ ทั้งนี้ ต้องมีมาตรการหรือกลไกในการสนับสนุนการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยต่าง ๆ หรือการถ่ายทอดเครื่องมือเครื่องจักร หรือเทคโนโลยีระหว่างหน่วยงานวิจัยของรัฐ หรือจากธุรกิจขนาดใหญ่ ไปยังธุรกิจขนาดเล็กมากขึ้น
- 3) ด้านผู้ประกอบการ: เนื่องจากผู้ประกอบการบางส่วน ผันตัวมาจากอาชีพอื่น ๆ เช่น เคยเป็นนักวิจัยแล้ว ผันตัวออกมาทำธุรกิจชีวภาพของตนเอง ทำให้บางรายไม่มีทักษะในด้านธุรกิจ จึงต้องมีการสนับสนุนการพัฒนาทักษะที่ผู้ประกอบการต้องการ โดยเฉพาะทักษะในการบริหารธุรกิจ นอกจากนี้ก็ควรมีมาตรการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการชีวภาพ เกิดการรวมกลุ่มกันตามรายผลิตภัณฑ์ของตนเอง เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการรวมกลุ่มกันก็จะสามารถช่วยให้ภาครัฐสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ประกอบการได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็ควรเป็นผู้ริเริ่มในการสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศและต่างประเทศ ที่จะสามารถให้การสนับสนุนผู้ประกอบการชีวภาพได้ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา ด้านเงินทุน หรือการสนับสนุนในรูปแบบอื่น ๆ
 - 4) ด้านผลิตภัณฑ์ชีวภาพ: ธุรกิจชีวภาพขนาดเล็กบางราย ไม่มีองค์ความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพของตนเอง โดยเฉพาะกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จึงต้องมีมาตรการสนับสนุนให้มีผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่หลากหลาย และมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ผ่านการสนับสนุนการเข้าถึงงานวิจัย และการรับรองมาตรฐานที่มีกระบวนการที่สะดวกรวดเร็ว และมีค่าใช้จ่ายที่ถูกลง ทั้งนี้การคิดค้นให้ได้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ ๆ หรือแม้กระทั่งเครื่องมือเครื่องจักร หรือองค์ความรู้ในการแปรรูปบางอย่าง อาจเป็นองค์ความรู้ที่ผู้ประกอบการคิดค้นขึ้นมาได้เอง จึงต้องมีกลไกคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อเป็นการสนับสนุนให้เกิดการวิจัยและพัฒนาในเชิงต่อยอด ป้องกันปัญหาการลอกเลียนแบบ หรือขโมยเอาความคิดทางธุรกิจไปผลิตโดยไม่ได้ขออนุญาต
 - 5) ด้านตลาดและผู้บริโภค: อีกประเด็นปัญหาสำคัญสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพในปัจจุบัน คือเรื่องตลาด เนื่องจากผู้บริโภคไม่เข้าใจว่าสินค้าชีวภาพที่มีราคาสูง เนื่องจากต้นทุนในการผลิตที่สูงกว่าการผลิตสินค้ารูปแบบเดิม จากการที่กระบวนการผลิตต้องอาศัยความรู้หรือเทคโนโลยีชีวภาพในการแปรรูปที่มีความซับซ้อน ดังนั้นจึงต้องมีมาตรการสร้างความเข้าใจแก่ผู้บริโภค ประกอบกับสร้างการเข้าถึงผู้บริโภคมากขึ้น ผ่านการสร้างร่วมมือด้านช่องทางการขาย ซึ่งประกอบด้วยช่องทางออฟไลน์ เช่น การจัดให้มีพื้นที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ การสนับสนุนการออกงานนิทรรศการทั้งในและต่างประเทศ หรือทางช่องทางออนไลน์ ผ่านออนไลน์แพลตฟอร์มต่าง ๆ เพื่อให้มีช่องทางการขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ
 - 6) ด้านนโยบายสนับสนุน: นอกจากเป้าหมายการพัฒนาข้างต้นแล้วนั้น ยังต้องมีนโยบายสนับสนุนปัจจัยพื้นฐานในด้านอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพที่มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น การสนับสนุนให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้มากขึ้น การมี

โครงการสนับสนุนการพัฒนาทักษะของผู้ประกอบการที่มีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการแต่ละกลุ่มมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ แม้ว่าในปัจจุบันจะมีหน่วยงานภาครัฐที่ให้การสนับสนุนหลายหน่วยงาน แต่ผู้ประกอบการยังไม่สามารถเข้าถึงหน่วยงานที่เป็นประโยชน์และเหมาะสมกับความต้องการของธุรกิจได้ นอกจากนี้หน่วยงานภาครัฐยังขาดการจัดทำหรือเชื่อมโยงฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ที่สามารถสนับสนุนการดำเนินกิจการของภาคเอกชน หรือแม้กระทั่งข้อมูลสนับสนุนการดำเนินการของภาครัฐในการกำหนดนโยบายอีกด้วย

บทที่ 2

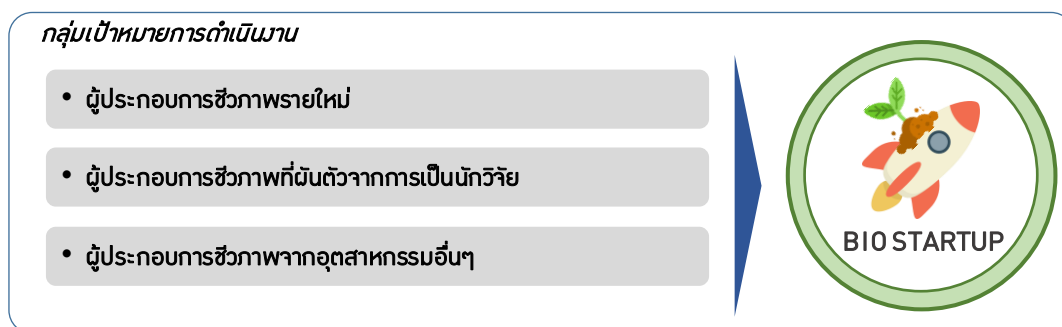
ยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

จากสถานการณ์ ประเด็นปัญหา และโอกาสในการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ข้างต้น สามารถนำมาวิเคราะห์และจัดทำเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME โดยมีจุดมุ่งหมายในการยกระดับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพให้มีความเข้มแข็ง และมีความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น

โดยมีการกำหนดเป้าประสงค์หลักในการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ 2 ประเด็นหลักคือ

- 1) ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ
- 2) สร้างความสามารถในการแข่งขันของ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

แผนภาพที่ 17 ผู้ประกอบการกลุ่มเป้าหมายการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์



ที่มา: จากการวิเคราะห์ของทีปรีक्षा

กลุ่มเป้าหมายสำหรับการดำเนินยุทธศาสตร์พัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ คือธุรกิจชีวภาพรายใหม่ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในธุรกิจชีวภาพในเบื้องต้น ทำให้ทราบว่า ธุรกิจชีวภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจชีวภาพรายใหม่ หรือที่เรียกว่า BIO Startup เป็นกลุ่มผู้ประกอบการใหม่ที่มีความสามารถสูง สามารถดำเนินธุรกิจให้ผ่านอุปสรรคต่าง ๆ และมีความรู้ความสามารถในการเข้าถึงหน่วยงานสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนา หน่วยงานด้านการเงิน หรือหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ การเริ่มธุรกิจชีวภาพรายใหม่สามารถเกิดขึ้นมาจาก

- 1) บุคคลทั่วไปที่มีความชอบในการรักษาสิ่งแวดล้อมและความคิดริเริ่มในผลิตภัณฑ์ชีวภาพ แล้วเกิดการต่อยอดจนกลายเป็นธุรกิจ
- 2) นักวิจัยที่ต้องการต่อยอดงานวิจัยของตนเองให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพ
- 3) ธุรกิจที่มีการดำเนินการอยู่ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น เป็นเกษตรกร หรือผู้แปรรูปผลผลิตทางการเกษตร หรือมีการดำเนินธุรกิจในสาขาอื่น ๆ อยู่แล้ว ต่อมาเกิดการต่อยอดพัฒนาจนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ ๆ เป็นต้น

ทั้งนี้ การดำเนินงานไปสู่เป้าประสงค์หลักที่กำหนดไว้นั้น มียุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ประกอบด้วย 5 ประเด็นยุทธศาสตร์หลัก ดังนี้

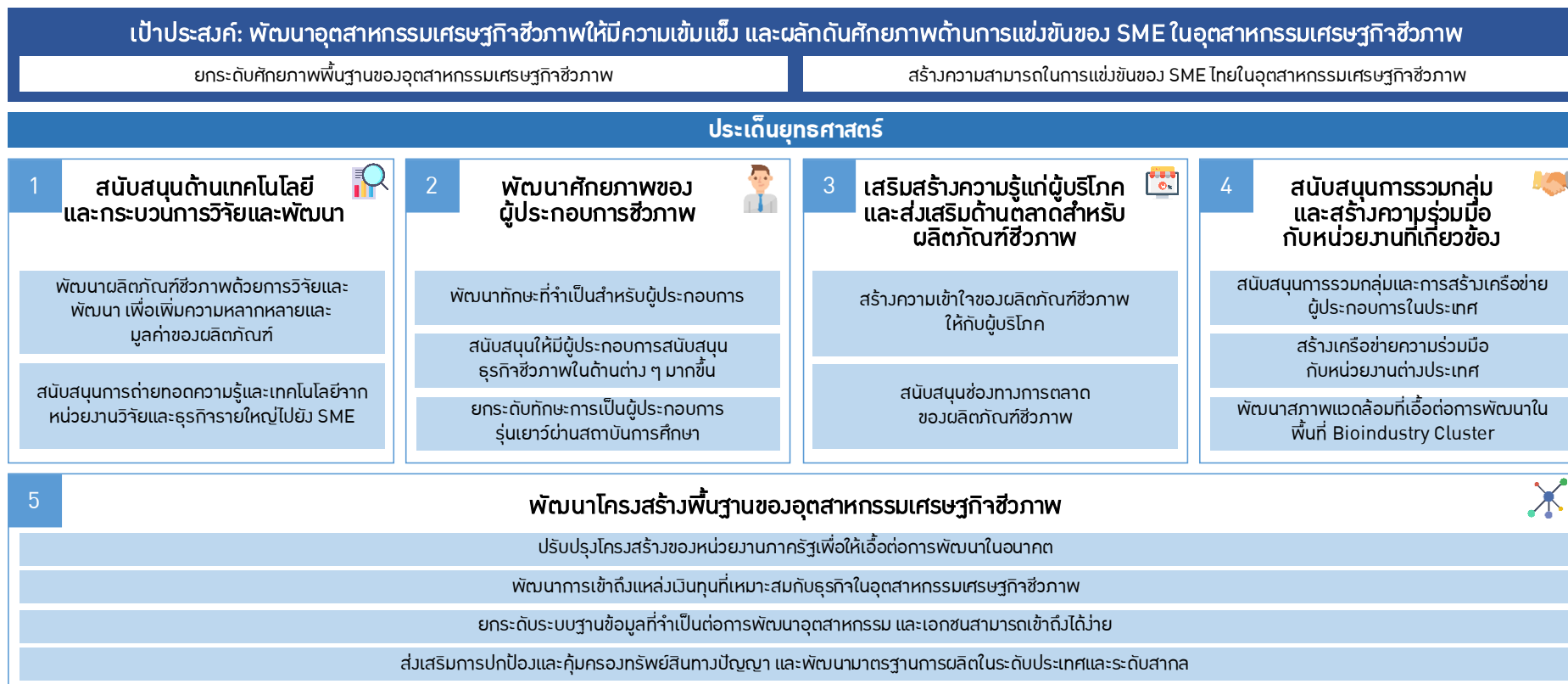
- ยุทธศาสตร์ที่ 1 สนับสนุนด้านเทคโนโลยีและกระบวนการวิจัยและพัฒนา
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการชีวภาพ
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างความรู้แก่ผู้บริโภคและส่งเสริมด้านตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 สนับสนุนการรวมกลุ่มและสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

โดยในยุทธศาสตร์ที่ 1-4 เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นการใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ การพัฒนาทักษะของผู้ประกอบการ การสนับสนุนด้านตลาด และการรวมกลุ่มและสร้างความร่วมมือ ที่จะช่วยพัฒนาการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขัน

นอกจากการพัฒนาองค์ประกอบหลักทางธุรกิจ ของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในข้างต้นแล้ว ในยุทธศาสตร์ที่ 5 เป็นการพัฒนาองค์ประกอบในด้านปัจจัยแวดล้อม ที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้ประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงแหล่งเงินทุน การพัฒนาฐานข้อมูลที่เป็นกระบวนการรับรองมาตรฐานการผลิต และการพัฒนาในด้านกลไกหรือโครงสร้างหน่วยงานสนับสนุนของภาครัฐ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ทั้งนี้แผนยุทธศาสตร์พัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยเป้าประสงค์และตัวชี้วัดของแต่ละยุทธศาสตร์ กลยุทธ์เพื่อขับเคลื่อนแต่ละยุทธศาสตร์ให้สำเร็จ รวมถึงตัวอย่างโครงการที่น่าสนใจ เพื่อเป็นตัวอย่างวิธีการดำเนินการให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดภาพรวมของยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ แสดงในแผนภาพที่ 18

แผนภาพที่ 18 ยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ



ที่มา: การวิเคราะห์ของทีปรีक्षा

2.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 สนับสนุนด้านเทคโนโลยีและกระบวนการวิจัยและพัฒนา

ในการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ให้มีจำนวนมากขึ้น พร้อมทั้งพัฒนาให้มีผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีความหลากหลายมากขึ้น ประเด็นสำคัญ คือ เข้าถึงหน่วยงานวิจัยและพัฒนา เนื่องจากเป็นกุญแจสำคัญในการจุดประกายให้เกิดเป็นธุรกิจชีวภาพ เนื่องจากลักษณะของการดำเนินธุรกิจชีวภาพนั้น จะต้องอาศัยองค์ความรู้ของเทคโนโลยีชีวภาพเข้ามาศึกษาถึงกระบวนการแปรรูปชีวมวลให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ ๆ

ดังนั้น ยุทธศาสตร์นี้ เป็นการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการ สามารถเข้าถึงหน่วยงานวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพได้มากขึ้น ไม่ใช่การสนับสนุนให้ผู้ประกอบการจัดตั้งหน่วยงานวิจัยภายในธุรกิจ เนื่องจากต้องอาศัยทุนในปริมาณมากในการจัดซื้ออุปกรณ์เฉพาะทาง หรือการจ้างบุคลากรที่มีความรู้ชีวภาพที่มีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้น การใช้ประโยชน์จากหน่วยงานวิจัยที่มีอยู่แล้ว จะมีความเหมาะสมกับธุรกิจชีวภาพที่เป็นธุรกิจขนาดเล็กมากกว่า

นอกจากนี้ การต่อยอดงานวิจัยทางชีวภาพที่มีอยู่แล้ว ให้เกิดเป็นการผลิตจริง ก็เป็นประเด็นที่มีความสำคัญเช่นเดียวกัน จึงต้องมีการสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดในเชิงองค์ความรู้ หรือเครื่องมือ ให้กับธุรกิจชีวภาพเพื่อสนับสนุนให้เกิดการดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพได้ต่อไป

2.1.1 ตัวชี้วัด

จากแนวคิดของยุทธศาสตร์ที่ 1 ข้างต้น จึงเป็นที่มาของการกำหนดตัวชี้วัดการดำเนินงานดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) จำนวนผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่

เนื่องจากในปัจจุบันมีจำนวนและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ชีวภาพไม่มากนัก การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรชีวภาพที่มีความหลากหลายในพื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศ หรือใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ มาผ่านกระบวนการแปรรูปให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีความหลากหลาย และมีจำนวนมากขึ้น ทั้งนี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพไม่จำเป็นต้องมาจากโครงการวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานวิจัยเท่านั้น อาจมาจากความคิดของผู้ประกอบการ ผ่านการลองผิดลองถูกจนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพชนิดใหม่ได้เช่นเดียวกัน ในภาพรวมของยุทธศาสตร์นี้ จึงกำหนดให้มีการวัดผล คือจำนวนผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่เกิดขึ้นใหม่ และในอนาคตหากมีการกำหนดนิยาม และมีการจัดกลุ่มประเภทของผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีความชัดเจนแล้วนั้น สามารถพัฒนาตัวชี้วัดให้พิจารณาจากประเภทของผลิตภัณฑ์ชีวภาพได้ต่อไป

อย่างไรก็ดี การจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพนี้ ยังไม่มีการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจน รวมถึงการเก็บข้อมูลมักจะถูกรวมไปกับการเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจชีวภาพได้อย่างชัดเจน ดังนั้น จึงต้องมีการกำหนดนิยามและขอบเขตของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพเพื่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลสำหรับอุตสาหกรรมนี้โดยเฉพาะ รวมถึงสร้างความเข้าใจในขอบเขตที่ถูกต้องให้กับหน่วยงานในทุกภาคส่วนด้วย

2.1.2 กลยุทธ์การดำเนินงาน

รายละเอียดกลยุทธ์และหลักคิดในการพัฒนาผู้ประกอบการภายใต้การดำเนินงานของยุทธศาสตร์ที่ 1 จะประกอบไปด้วย 2 กลยุทธ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1.1 พัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพด้วยการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มความหลากหลายและมูลค่าของผลิตภัณฑ์

กระบวนการวิจัยและพัฒนา มีส่วนสำคัญที่สุดสำหรับธุรกิจชีวภาพ เนื่องจากการได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ชีวภาพต้องอาศัยองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในกระบวนการแปรรูปจากทรัพยากรชีวภาพ ผ่านการใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องมือเฉพาะ ให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพชนิดใหม่ ดังนั้น กลยุทธ์นี้เป็นการสนับสนุนให้ธุรกิจชีวภาพสามารถเข้าถึงหน่วยงานวิจัยและพัฒนาของรัฐ หรือแม้กระทั่งการสนับสนุนหน่วยงานวิจัยและพัฒนาภายในธุรกิจชีวภาพเองด้วย

จึงต้องมีมาตรการสนับสนุนที่ตรงตามข้อจำกัดของผู้ประกอบการชีวภาพมากขึ้น เช่น การปรับลดกระบวนการวิจัยที่ไม่จำเป็นเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการวิจัย หรือหากธุรกิจมีนักวิจัยอยู่แล้ว ก็อาจเป็นรูปแบบเช่าสถานที่เพื่อทำการทดลอง เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการวิจัยลง เป็นต้น ทั้งนี้ ทางด้านผู้ประกอบการ ต้องสร้างความเข้าใจใหม่ด้วยเช่นกัน แม้ว่าจะมีหน่วยงานสนับสนุนด้านการวิจัยของรัฐอยู่แล้วนั้น แต่เนื่องจากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาแต่ละโครงการ มีต้นทุนในการดำเนินการ ทั้งค่าใช้จ่ายด้านเครื่องมือในห้องทดลองต่าง ๆ หรือค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคลากรด้านการวิจัย ซึ่งผู้ประกอบการต้องเสียค่าใช้จ่ายบางส่วน

ขณะเดียวกัน ธุรกิจชีวภาพที่มีศักยภาพมากขึ้น อาจมีหน่วยงานวิจัยภายในธุรกิจของตนเอง แต่เนื่องจากเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการวิจัยต้องนำเข้าเป็นหลัก นอกจากจะมีราคาแพงแล้ว ภาษีนำเข้าก็สูงไปด้วย ทำให้ต้นทุนในการดำเนินการวิจัยค่อนข้างสูง เพื่อเป็นการสนับสนุนกระบวนการวิจัยและพัฒนาให้กับธุรกิจกลุ่มนี้มากขึ้น ควรมีมาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับการนำเข้าเครื่องมือเครื่องจักรในการวิจัย โดยอาจกำหนดเงื่อนไข เช่น หากมีการลดหย่อนภาษีนำเข้าเครื่องจักรแล้ว ธุรกิจชีวภาพนั้นก็อาจต้องมีการสนับสนุนด้านการวิจัยให้กับ SME ด้วย เป็นต้น เพื่อเป็นการสนับสนุนการวิจัยให้กับธุรกิจชีวภาพรายอื่น ๆ ในประเทศได้อีกรูปแบบหนึ่ง

กลยุทธ์ที่ 1.2 สนับสนุนการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีจากหน่วยงานวิจัยและธุรกิจรายใหญ่ไปยัง SME

ในปัจจุบันหน่วยงานวิจัยและพัฒนาที่มีอยู่ ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับของภาครัฐเป็นหลัก แต่ในธุรกิจขนาดใหญ่มีการจัดตั้งหน่วยงานวิจัยและพัฒนาของตนเอง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ หรือกระบวนการผลิตภายในธุรกิจของตนเอง เพื่อสร้างผลประโยชน์ภายในธุรกิจเท่านั้น ซึ่งต่างจากธุรกิจขนาดย่อมที่มีข้อจำกัดในด้านเงินทุนสนับสนุนหรือองค์ความรู้ จึงไม่สามารถจัดตั้งหน่วยวิจัยภายในธุรกิจของตนเองได้

นอกจากกระบวนการวิจัยและพัฒนาให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ หรือเกิดเครื่องมือและกระบวนการที่จะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตที่ดีขึ้น เพื่อให้เกิดการนำผลลัพธ์จากการวิจัยดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในการผลิตจริง ต้องมีการพัฒนากลไกหรือมาตรการสนับสนุนการถ่ายทอดองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีจากหน่วยงานวิจัยไปยัง SME เพื่อเป็นการนำองค์ความรู้จากงานวิจัย ไปต่อยอดในระดับอุตสาหกรรมการผลิตในธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการส่งมอบงานวิจัยไปสู่การผลิต สามารถทำได้โดยการสร้างโอกาสในการพบปะกันระหว่างภาควิจัย และภาคธุรกิจ

ทั้งนี้ ธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีการพัฒนาองค์ความรู้หรือเครื่องมือเครื่องจักรที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในกิจการของตนเอง ยกตัวอย่างเช่น การนำเครื่องจักรรุ่นใหม่ มาแทนเครื่องจักรรุ่นเก่า ทำให้บริษัทไม่ได้ใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรรุ่นเก่าแม้ว่าเครื่องจักรยังสภาพดีอยู่ กลไกการถ่ายทอดเครื่องจักรรุ่นเก่าในสภาพดี ไปยัง SME รายอื่น จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ SME ในการนำไปพัฒนากระบวนการผลิตในธุรกิจของตนเองได้

จากข้อมูลข้างต้น การกำหนดมาตรการสนับสนุนให้ธุรกิจชีวภาพสามารถเข้าถึงหน่วยงานวิจัยของภาครัฐหรือการสร้างแรงจูงใจ เช่น สิทธิประโยชน์ทางภาษี หรือในรูปแบบเงินสนับสนุน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ธุรกิจชีวภาพขนาดใหญ่ในการสนับสนุนธุรกิจชีวภาพขนาดย่อมนั้น ก็จะช่วยให้ธุรกิจดังกล่าวในภาพรวมสามารถเข้าถึงการวิจัยและใช้องค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนาในการพัฒนาธุรกิจชีวภาพของตนเองได้มากขึ้น

2.1.3 ตัวอย่างโครงการสำคัญ

จากกลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยแนวทางการพัฒนาใน 2 กลยุทธ์นั้น มีแนวทางการดำเนินงานที่ยกมาเป็นตัวอย่างโครงการสำคัญ ทั้งหมด 3 โครงการ ดังนี้

1) โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพของวิสาหกิจชุมชนให้มีความหลากหลาย

รายละเอียดเบื้องต้น: เพื่อสนับสนุนให้วิสาหกิจชุมชนต่าง ๆ มีผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่หลากหลายมากขึ้น จึงต้องมีโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพผ่านการสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา โดยการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น อุทยานวิทยาศาสตร์ในภูมิภาค ในการลงพื้นที่สนับสนุนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ หรือการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมอื่น เช่น จากการผลิต ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ ๆ มากขึ้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมการพัฒนาชุมชน สสว.

2) โครงการ BIO BIZ 360° MATCHING EVENT

รายละเอียดเบื้องต้น: ต่อยอดจากกิจกรรมนำเสนองานวิจัยทางชีวภาพ เป็นงานมหกรรมพบปะระหว่างผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างครบวงจร โดยในงานจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1. ส่วนการนำเสนองานวิจัยทางชีวภาพที่มีศักยภาพในการต่อยอดเป็นธุรกิจ 2. ส่วนจัดแสดงและเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการนำผลิตภัณฑ์ชีวภาพมาจำหน่าย 3. ส่วนจับคู่ผู้ประกอบการกับหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ เช่น หน่วยงานวิจัยหรือหน่วยงานสนับสนุนด้านการเงิน เป็นต้น โดยโครงการนี้จะช่วยต่อยอดธุรกิจให้กับผู้ประกอบการ และอาจสนับสนุนให้นักวิจัยผันตัวไปเริ่มธุรกิจชีวภาพของตนเองได้อีกด้วย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หน่วยงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สถาบันการเงินต่าง ๆ สสว.

3) โครงการสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- รายละเอียดเบื้องต้น:** เป็นโครงการที่สนับสนุนให้เกิดกลไกหรือช่องทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือเครื่องจักรสภาพดี ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของธุรกิจชีวภาพขนาดใหญ่ ในการขายต่อเครื่องจักรสภาพดีในราคาถูกลง ให้กับธุรกิจชีวภาพให้สามารถใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรเหล่านั้นไปพัฒนาศักยภาพในการผลิตของตนเอง
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง:** กระทรวงอุตสาหกรรม, สสว.

2.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการชีวภาพ

ยุทธศาสตร์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการชีวภาพให้มากขึ้น ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการธุรกิจชีวภาพ ทั้งนี้ เนื่องจากในปัจจุบันอาจยังมีจำนวนธุรกิจชีวภาพที่ไม่มากนัก โดยเฉพาะเมื่อจำแนกธุรกิจตามรูปแบบของผลิตภัณฑ์แล้วนั้น ยิ่งทำให้เห็นว่า จำนวนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์บางประเภทมีเพียงไม่กี่รายเท่านั้น เพื่อเป็นการสร้างความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ จึงต้องมีมาตรการสนับสนุนให้มีจำนวนและความหลากหลายของธุรกิจชีวภาพมากขึ้นในอนาคต

นอกจากจะมีแนวทางการเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการชีวภาพแล้วนั้น การติดตามในด้านศักยภาพของผู้ประกอบการว่ามีความสามารถในการบริหารธุรกิจชีวภาพให้ดำเนินต่อไปได้ ก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญเช่นเดียวกัน ผู้ประกอบการที่มีการพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ อยู่เสมอ หรือมีความสามารถในการเข้าหาหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพ ให้ได้รับการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปได้ ก็เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาธุรกิจได้อย่างยั่งยืนต่อไป

2.2.1 ตัวชี้วัด

จากแนวคิดการเพิ่มจำนวนและยกระดับศักยภาพผู้ประกอบการดังกล่าว จึงได้มีการกำหนดตัวชี้วัดการดำเนินงานดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) จำนวนหรืออัตราการเติบโตของผู้ประกอบการชีวภาพ

ตัวชี้วัดที่สามารถบ่งบอกว่าการดำเนินกลยุทธ์เพื่อเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการชีวภาพมีผลการดำเนินการเป็นอย่างไร นอกจากจะพิจารณาในเชิงตัวเลขของจำนวนธุรกิจชีวภาพโดยตรงแล้วนั้น ยังอาจพิจารณาในเชิงของอัตราการเติบโตของจำนวนธุรกิจชีวภาพได้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ การเพิ่มขึ้นของจำนวนธุรกิจชีวภาพนอกจากจะมาจากการจัดตั้งธุรกิจขึ้นมาเองแล้วนั้น ก็สัมพันธ์กับโครงการในแผนยุทธศาสตร์แผนนี้ 2 โครงการด้วยกัน คือ ผ่านโครงการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จากการต่อยอดงานวิจัยเป็นธุรกิจชีวภาพ หรือนักวิจัยที่ผันตัวออกมาเป็นผู้ประกอบการชีวภาพ หรือจะมาจากโครงการพัฒนาผู้ประกอบการชีวภาพผ่านโครงการแข่งขันของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

2) อายุเฉลี่ยของธุรกิจชีวภาพ

เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการชีวภาพ โดยพิจารณาถึงความสามารถในการบริหารธุรกิจ เพื่อให้ธุรกิจมีความยั่งยืนต่อไปได้ในระยะยาวนั้น ตัวเลขอายุเฉลี่ยของธุรกิจชีวภาพในแต่ละปี จะสามารถบอกได้ว่าผู้ประกอบการชีวภาพมีทักษะในการบริหารธุรกิจให้อยู่รอดได้ในระยะยาวหรือไม่

อย่างไรก็ตาม การจัดเก็บข้อมูลในเชิงจำนวนธุรกิจก็ประสบปัญหาเหมือนกันกับการจัดเก็บข้อมูลจำนวนของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ คือขาดการกำหนดขอบเขตของอุตสาหกรรมที่ชัดเจน ดังนั้น เพื่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตของอุตสาหกรรม ว่าธุรกิจชีวภาพรวมไปถึงธุรกิจประเภทใดบ้าง เพื่อให้สามารถติดตามผลการดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2.2 กลยุทธ์การดำเนินงาน

สำหรับรายละเอียดกลยุทธ์และหลักคิดในการพัฒนาผู้ประกอบการ ภายใต้การดำเนินงานของยุทธศาสตร์ที่ 2 จะประกอบไปด้วย 3 กลยุทธ์ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

กลยุทธ์ที่ 2.1 พัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการหลายราย มีความเห็นว่า โครงการพัฒนาทักษะที่มีอยู่ไม่ตรงกับความต้องการของตนเองมากเท่าที่ควร จึงต้องมีการพัฒนาหลักสูตรของโครงการพัฒนาทักษะ โดยการออกแบบหลักสูตรที่คำนึงถึงความต้องการของผู้ประกอบการมากขึ้น กล่าวคือ ผู้ประกอบการแต่ละกลุ่ม มีความต้องการในการพัฒนาทักษะที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น ผู้ประกอบการรายใหม่ ต้องการเรียนรู้วิธีการเริ่มดำเนินธุรกิจ ในขณะที่ผู้ประกอบการที่มีความชำนาญอยู่แล้วนั้น ต้องการพัฒนาทักษะในเชิงการตลาดหรือต้องการทราบกระบวนการในการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปยังประเทศต่าง ๆ มากขึ้น นอกจากนี้ ผู้ประกอบการต่างอุตสาหกรรมกัน ก็มีความต้องการในองค์ความรู้ที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ต้องการพัฒนาองค์ความรู้ในเชิงสุขภาพเพิ่มเติม เป็นต้น ทำให้โครงการพัฒนาทักษะผู้ประกอบการ จำเป็นต้องพิจารณาในรายละเอียดความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เข้าร่วมโครงการ เพื่อให้เกิดรูปแบบโครงการสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการมากยิ่งขึ้น

นอกเหนือจากการพัฒนาเชิงทักษะหรือองค์ความรู้ให้กับผู้ประกอบการแล้วนั้น โครงการพัฒนาผู้ประกอบการ ต้องพัฒนาผู้ประกอบการในเชิงวิธีการคิด หรือ mindset ด้วยเช่นกัน เช่น วิธีคิดของผู้ประกอบการที่ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก ให้ก้าวข้ามผ่านปัญหาและอุปสรรค หรือหากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเองสามารถขอรับคำปรึกษา หรือขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานของภาครัฐที่มีอยู่อย่างหลากหลาย เป็นต้น

ทั้งนี้ นอกจากเรื่องรายละเอียดของการพัฒนาทักษะแล้วนั้น ในด้านการดำเนินโครงการพัฒนาก็ต้องมีการปรับปรุงด้วยเช่นกัน เช่น ระเบียบวิธีการเบิกจ่ายเงินของโครงการโดยที่ผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องสำรองเงินออกไปก่อน หรือระยะเวลาการเบิกจ่ายเงิที่ใช้เวลาไม่มาก การให้ออมัติเงินทุนสนับสนุนอย่างรวดเร็วมากขึ้น ก็จะทำให้โครงการสนับสนุน สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการสนับสนุนแก่ผู้ประกอบการทุกราย โดยแท้จริง และไม่เป็นการสร้างภาระให้กับผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการอีกด้วย

กลยุทธ์ที่ 2.2 สนับสนุนให้มีผู้ประกอบการสนับสนุนธุรกิจชีวภาพในด้านต่าง ๆ มากขึ้น

ธุรกิจชีวภาพ มีความหลากหลายในเชิงกระบวนการผลิต จึงเป็นโอกาสให้เกิดการจัดตั้งธุรกิจสนับสนุนได้อย่างหลากหลาย ยกตัวอย่างเช่น ธุรกิจรวบรวมของเหลือจากการผลิต ธุรกิจพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตด้านชีวภาพ โดยเฉพาะ ธุรกิจให้คำปรึกษาด้านผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เป็นต้น ซึ่งการสนับสนุนให้เกิดธุรกิจประเภทต่าง ๆ นี้ เป็นการพัฒนาสภาพแวดล้อมและปัจจัยสนับสนุนธุรกิจชีวภาพอีกทางหนึ่ง เพื่อให้เกิดความร่วมมือกัน และเกิดกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หรือแม้กระทั่งเป็นการสนับสนุนให้เกิดการรวมตัวกันของธุรกิจชีวภาพในบางพื้นที่ได้เช่นเดียวกัน

ทั้งนี้ อีกรูปแบบธุรกิจที่สำคัญสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ คือ บริษัทวิจัยที่เป็นภาคเอกชน เนื่องจากหน่วยงานวิจัยในปัจจุบัน เกือบทั้งหมดจะเป็นหน่วยงานวิจัยของภาครัฐ และส่วนหนึ่งจะเป็นนักวิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ในสถาบันการศึกษาที่มีภาระหน้าที่ด้านการสอนอยู่แล้ว หรือแม้กระทั่งหน่วยงานวิจัยอื่น ๆ มีภาระหน้าที่ในการวิจัยมากเกินกว่ากำลังของนักวิจัย บางหน่วยงานอาจไม่สามารถรับงานวิจัยเพิ่มเติมได้เนื่องจากมีนักวิจัยไม่เพียงพอ เพราะฉะนั้น หากมีบริษัทวิจัยที่ดำเนินการโดยภาคเอกชนเพิ่มขึ้น ก็จะสามารถแบ่งเบาภาระด้านการวิจัยให้กับหน่วยงานวิจัยของรัฐได้เป็นอย่างมาก

กลยุทธ์ที่ 2.3 ยกย่องและให้การเป็นผู้ประกอบการรุ่นเยาว์ผ่านสถาบันการศึกษา

การดำเนินการผ่านสถาบันการศึกษา โดยมีการดำเนินงานกระบวนการบ่มเพาะผู้ประกอบการชีวภาพตั้งแต่ในสถาบันการศึกษา เพื่อสนับสนุนให้เกิดผู้ประกอบการชีวภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากมีหน่วยงานหรือสถาบันที่สนับสนุนให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างหลาย ๆ สาขา ประกอบกับมีโครงการการแข่งขัน ก็เป็นมาตรการสนับสนุนให้เกิดธุรกิจชีวภาพได้เช่นกัน

นอกจากนี้ สถาบันการศึกษาสามารถจัดตั้งหน่วยงานหรือพัฒนาหลักสูตรแบบสหสาขา มีแนวคิดเบื้องต้นคือสนับสนุนให้มีหน่วยงานที่ดำเนินการโดยหลาย ๆ สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง มาทำงานร่วมกัน เช่น สาขาชีววิทยา สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาธุรกิจ เป็นต้น ซึ่งจะเป็ปัจจัยสนับสนุนให้เกิดการคิดค้นหรือพัฒนาธุรกิจชีวภาพ เกิดเครื่องมือเครื่องจักร หรือความคิดการดำเนินธุรกิจชีวภาพใหม่ ๆ ได้

ทั้งนี้ จะต้องมีการแข่งขันที่สนับสนุนให้นักเรียนนักศึกษาจับกลุ่มกันแบบข้ามสาขากัน โดยมีโจทย์ในการแข่งขันเพื่อพัฒนาแนวคิดการดำเนินธุรกิจชีวภาพ หรือโจทย์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พัฒนาเครื่องมือเครื่องจักรที่สามารถช่วยยกระดับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นต้น

จากมาตรการดังกล่าว การจับกลุ่มของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการแข่งขันนี้เอง ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่ได้รับรางวัลหรือไม่ได้รับรางวัลก็ตาม จะเป็นกิจกรรมจุดประกายให้นักเรียนนักศึกษาทุกกลุ่ม มองหาช่องทางในการต่อยอดความคิดจากการแข่งขัน ซึ่งสามารถมีกระบวนการในการบ่มเพาะกลุ่มนักเรียนนักศึกษาจากโครงการแข่งขัน จนเกิดเป็นธุรกิจชีวภาพได้ในอนาคต ซึ่งจะเป็นการเพิ่มจำนวนธุรกิจชีวภาพได้ต่อไป

2.2.3 ตัวอย่างโครงการสำคัญ

จากกลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยแนวทางการพัฒนาใน 3 กลยุทธ์นั้น มีแนวทางการดำเนินงานที่ยกมาเป็นตัวอย่างโครงการสำคัญ ทั้งหมด 3 โครงการ ดังนี้

1) โครงการพัฒนาทักษะสำหรับผู้ประกอบการเครื่องสำอางชีวภาพ

รายละเอียดเบื้องต้น: โครงการพัฒนาทักษะสำหรับผู้ประกอบการเครื่องสำอางโดยเฉพาะ โดยมีหลักสูตรเฉพาะประเด็นที่จำเป็นต่อผู้ประกอบการกลุ่มนี้ เช่น ความรู้ในการบริหารธุรกิจ ความรู้เชิงการแพทย์เพื่อสุขภาพ ความรู้เชิงสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสำอาง กระบวนการและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกเครื่องสำอางไปต่างประเทศ เป็นต้น ซึ่งการกำหนดโครงการเฉพาะสำหรับผู้ประกอบการแต่ละกลุ่ม จะสามารถพัฒนาทักษะและให้ความรู้ที่ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการเฉพาะกลุ่มได้มากขึ้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ อย. สสว.

2) โครงการสนับสนุนการจัดตั้งบริษัทเพื่อการวิจัย

รายละเอียดเบื้องต้น: มีมาตรการสนับสนุนให้เอกชนจัดตั้งบริษัทเพื่อการวิจัยทางชีวภาพโดยเฉพาะ โดยมีมาตรการทางภาษีในการจัดตั้งห้องทดลองในระยะแรก และมีหน่วยงานวิจัยของภาครัฐเป็นผู้ให้คำปรึกษา และให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ เช่น ในด้านตลาด โดยการมีบริษัทวิจัยของเอกชนจะเกิดประโยชน์ในหลายระดับ ไม่ว่าจะเป็นการแบ่งเบาภาระหน่วยงานวิจัยของรัฐ เป็นศูนย์บ่มเพาะนักวิจัยรุ่นใหม่ และการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาให้กับธุรกิจชีวภาพมากขึ้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หน่วยงานวิจัยของภาครัฐ สถาบันการเงิน สสว.

3) โครงการแข่งขันนักธุรกิจชีวภาพรุ่นเยาว์

รายละเอียดเบื้องต้น: จัดการแข่งขันให้นักเรียนหรือนักศึกษาจับกลุ่มข้ามสาขา เพื่อพัฒนาหรือคิดค้นธุรกิจชีวภาพใหม่ ๆ ที่สามารถต่อยอดจนเกิดเป็นธุรกิจชีวภาพได้จริงในอนาคต เพื่อเป็นการสนับสนุนให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างสาขาวิชา และสามารถต่อยอดเป็นโครงการบ่มเพาะ จนเกิดเป็นธุรกิจชีวภาพต่อไป

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงศึกษาธิการ

2.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างความรู้แก่ผู้บริโภคและส่งเสริมด้านตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

สำหรับประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ชีวภาพมากขึ้น และมีช่องทางการจำหน่ายมากขึ้น ทั้งนี้ หากวิเคราะห์จากประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับด้านตลาดมีอยู่หลายประการด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น ผู้บริโภคไม่มีความเข้าใจว่าทำไมราคาสินค้าชีวภาพถึงมีราคาสูงกว่าสินค้าอื่น ๆ นอกจากนี้ การพัฒนาช่องทางตลาด จะยิ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้มากขึ้นอีกด้วย

2.3.1 ตัวชี้วัด

จากแนวคิดการพัฒนาด้านผู้บริโภค และการพัฒนาช่องทางการขายดังกล่าว จึงได้มีการกำหนดตัวชี้วัดการดำเนินงานดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) จำนวนผู้ผ่านเกณฑ์จากการสำรวจความเข้าใจต่อผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

เพื่อเป็นการสำรวจว่าผู้บริโภคมีความเข้าใจที่ดีขึ้นต่อผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือไม่ ต้องสำรวจ ระดับ การรับรู้ของผู้บริโภค และความเข้าใจต่อผลิตภัณฑ์ชีวภาพ โดยตัวชี้วัดจะเป็นจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งควรมีการสำรวจในทุก ๆ ปี โดยเฉพาะในระยะแรก เนื่องจากอุตสาหกรรมเศรษฐกิจ ชีวภาพยังถือว่าเป็นอุตสาหกรรมใหม่ ในปีแรกก็อาจมีจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ไม่มากนัก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อ การนำกลับมาจัดทำมาตรการสนับสนุนให้ผู้บริโภคมีการรับรู้มากขึ้น

2) จำนวนผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่ได้รับฉลาก BioLabel

ภายหลังจากที่สามารถจัดทำมาตรฐานฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ หรือ BioLabel สำเร็จแล้ว นั้น จะต้องสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์ของฉลากดังกล่าว ว่ามีจำนวนผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่ได้รับ การอนุมัติใช้ฉลาก BioLabel ดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าไรในแต่ละปี เนื่องจากการขอรับการรับรอง มาตรฐาน BioLabel จะต้องผ่านเงื่อนไขด้านมาตรฐานการขอรับรอง จากเงื่อนไขที่ระบุไว้ในการขอรับฉลาก ดังกล่าว

3) สัดส่วนการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐในผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

เพื่อเป็นการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ชีวภาพในประเทศ หน่วยงานภาครัฐสามารถเป็นผู้สนับสนุน ผู้ประกอบการชีวภาพได้ช่องทางหนึ่ง โดยการกำหนดสัดส่วนการจัดซื้อจัดจ้างในผลิตภัณฑ์ชีวภาพ โดยเฉพาะ เช่น ผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่เป็นวัสดุตกแต่งภายในจากของเหลือทิ้งทางการเกษตร ของที่ระลึกซึ่ง เป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะเป็นการสนับสนุนผู้ประกอบการชีวภาพแล้ว ก็เป็นการสร้าง การรับรู้ต่อผลิตภัณฑ์ชีวภาพได้เช่นเดียวกัน

4) จำนวนช่องทางการขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ

เมื่อดำเนินการสนับสนุนให้มีช่องทางการจำหน่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ทั้งช่องทางออฟไลน์ และช่องทางออนไลน์แล้ว ความสำเร็จของการสนับสนุนด้านช่องทางการขายนี้ สามารถวัดจากจำนวนช่อง ทางการขายผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ โดยช่องทางการขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพนี้ จะเป็นจำนวน สถานที่ที่มีชั้นวางขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นช่องทางการตลาดออฟไลน์ หรือจะเป็นช่อง ทางการขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ บน Online Platform ของภาคเอกชน ซึ่งเป็นช่องทาง การตลาดออนไลน์ก็ได้ หรือรวมถึงช่องทางการขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพในรูปแบบอื่น ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การดำเนินงาน

โดยรายละเอียดกลยุทธ์และหลักคิดในการพัฒนาผู้ประกอบการภายใต้การดำเนินงานของยุทธศาสตร์ที่ 3 จะประกอบไปด้วย 2 กลยุทธ์ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

กลยุทธ์ที่ 3.1 สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชีวภาพให้กับผู้บริโภค

การสร้างการรับรู้ต่อผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรชีวภาพที่มีอยู่ในประเทศ ผ่านกระบวนการ แปรรูปที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการกระตุ้นการรับรู้ให้กับผู้บริโภค โดยเฉพาะความเข้าใจในคุณสมบัติ ของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และประโยชน์ต่อการบริโภคที่ไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านการจัดทำฉลาก เนื่องจากการมี ฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ก็ยังสามารถนำไปต่อยอดกับโครงการอื่น ๆ ได้ เช่น โครงการพัฒนาการรับรอง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชีวภาพ โดยแบ่งฉลากออกเป็นหลายระดับ และแต่ละระดับของฉลาก มีมาตรการสนับสนุนที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้สิทธิประโยชน์ที่มากขึ้น ผู้ประกอบการจะต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพมากขึ้นไปเรื่อยๆ เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ 3.2 สนับสนุนช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

การพัฒนามาตรการสนับสนุนด้านช่องทางการจำหน่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ ทั้งช่องทางออฟไลน์ หรือช่องทางออนไลน์ ผ่านการสร้างร่วมมือกับธุรกิจช่องทางตลาด ซึ่งการสนับสนุนผู้ประกอบการด้านช่องทางการจัดจำหน่ายเป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญเช่นกัน เนื่องจากผู้ประกอบการโดยเฉพาะธุรกิจรายย่อยหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมักประสบปัญหาด้านช่องทางการจำหน่าย และยังมีความรู้ในด้านการตลาดไม่มากนัก จึงทำให้ไม่สามารถเข้าถึงช่องทางการจำหน่าย หรือกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้ เพื่อเป็นการสนับสนุนการดำเนินธุรกิจชีวภาพ

สำหรับแนวทางในการสนับสนุนช่องทางตลาดออฟไลน์นั้น หน่วยงานภาครัฐสามารถเป็นผู้ดำเนินการเจรจาเพื่อสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชน ที่มีช่องทางการเข้าถึงคนจำนวนมาก (Mass market) โดยคิดค่าใช้จ่ายในการใช้บริการช่องทางตลาดสำหรับผู้ประกอบการชีวภาพในราคาที่ถูกลง เป็นต้น โดยเจ้าของช่องทางนั้น ๆ อาจได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีจากภาครัฐบางประการ

นอกจากนี้ ภาครัฐสามารถสนับสนุนให้เกิดการจัดแสดงและจำหน่ายสินค้าชีวภาพโดยเฉพาะ รวมถึงจัดกิจกรรมส่งเสริมการส่งออก ผ่านการออกงาน ณ ต่างประเทศให้เป็นงานประจำ โดยมีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมงาน เพื่อควบคุมเรื่องมาตรฐานสินค้า รวมถึงสนับสนุนผู้ประกอบการที่หลากหลาย ไม่ได้นำผู้ประกอบการรายเดิม ๆ ไปออกงานในทุก ๆ ปี และจากกระบวนการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ไปออกงานแต่ละปี นอกจากจะเป็นการสนับสนุนผู้ประกอบการที่หลากหลายแล้วนั้น ฝั่งผู้ประกอบการเองก็จะมีแรงขับเคลื่อนในการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชีวภาพของตนเองหากต้องการไปออกงานในต่างประเทศด้วยเช่นกัน

อีกช่องทางที่น่าสนใจคือช่องทางออนไลน์ เนื่องจากในปัจจุบันมี online marketplace ที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเป็นอย่างมาก เพื่อเป็นการสนับสนุนผู้ประกอบการชีวภาพในด้านช่องทางการขายออนไลน์ ภาครัฐสามารถสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชน เพื่อเพิ่มช่องทางการขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ โดยเอกชนที่เป็นเจ้าของ online marketplace จะได้รับข้อยกเว้น หรือลดภาษีในบางประเภท

2.3.3 ตัวอย่างโครงการสำคัญ

จากกลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยแนวทางการพัฒนาใน 2 กลยุทธ์นั้น มีแนวทางการดำเนินงานที่ยกมาเป็นตัวอย่างโครงการสำคัญ จำนวน 3 โครงการ ดังนี้

1) โครงการพัฒนาฉลาก 'BioLabel' สำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

รายละเอียดเบื้องต้น: การจัดทำมาตรฐานฉลาก BioLabel เพื่อรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และเพื่อกระตุ้นการรับรู้ของผู้บริโภค โดยมีเงื่อนไขการขอรับรองที่สนับสนุนให้ใช้ทรัพยากรชีวภาพในประเทศ ผ่านกระบวนการแปรรูปที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ให้เกิดผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ ๆ โดยฉลากดังกล่าวอาจมีหลายระดับ

แต่ละระดับของการรับรองมีเงื่อนไขที่ต่างกัน และมีสิทธิประโยชน์ที่ต่างกัน เพื่อเป็นการผลักดันให้ผู้ประกอบการพัฒนามาตรฐานการผลิตให้ดีขึ้นไปด้วย โดยในกระบวนการจะมีขั้นตอนการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่จะได้รับการรับรอง เพื่อเป็นมาตรฐานในการพิจารณาผลิตภัณฑ์ชีวภาพต่าง ๆ อีกด้วย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม

2) โครงการสนับสนุนช่องทางการจำหน่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ

รายละเอียดเบื้องต้น: โดยหน่วยงานภาครัฐดำเนินการสร้างความร่วมมือกับเอกชน ในการจัดตั้งช่องทางการขายผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ เช่น ชั้นวางสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพในร้านค้า และเอกชนที่ให้การสนับสนุน จะได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษี เช่น การลดหย่อนภาษีบางประการ เป็นต้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงพาณิชย์ สสว.

3) โครงการนำผู้ประกอบการไปเข้าร่วมงานแสดงสินค้าในต่างประเทศ

รายละเอียดเบื้องต้น: สนับสนุนการส่งออกผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ผ่านการคัดเลือกผู้ประกอบการเพื่อนำผู้ประกอบการชีวภาพไปงานจัดแสดงและจำหน่ายสินค้าในต่างประเทศ ซึ่งเป็นการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ชีวภาพของไทย และเป็นการทดลองการขยายตลาดต่างประเทศให้กับผู้ประกอบการ โดยแต่ละปีจะต้องมีการคัดเลือกผู้ประกอบการที่มีศักยภาพหมุนเวียนกันไป เพื่อให้มีการสนับสนุนธุรกิจชีวภาพรายใหม่อยู่เสมอ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม สสว.

2.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4 สนับสนุนการรวมกลุ่มและสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จากประเด็นปัญหาที่ได้ข้อมูลมาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ประกอบการ พบว่า ผู้ประกอบการหลายรายไม่รู้จักผู้ประกอบการในกลุ่มธุรกิจประเภทเดียวกัน เพราะที่ผ่านมาไม่มีกิจกรรม หรือโอกาสให้ได้ไปพบปะกัน จึงต้องมีมาตรการริเริ่มเพื่อให้ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชีวภาพแต่ละประเภทเกิดการรวมกลุ่มกันมากขึ้น

ทั้งนี้ นอกจากการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีการรวมกลุ่มกันมากขึ้นแล้วนั้น ก็ต้องมีมาตรการในการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ที่สามารถให้การสนับสนุนผู้ประกอบการในด้านต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาทักษะ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะการสนับสนุนจากหน่วยงานเอกชนในต่างประเทศ ที่มีองค์ความรู้ หรือเครื่องมือเครื่องจักรที่ดีกว่าในประเทศ ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการชีวภาพในประเทศ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาเอามาปรับใช้กับธุรกิจของตนเองต่อไป

2.4.1 ตัวชี้วัด

จากแนวคิดการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการมีการรวมกลุ่มตามรายผลิตภัณฑ์ และการสนับสนุนด้านการสร้างความร่วมมือมากยิ่งขึ้นนั้น จึงได้มีการกำหนดตัวชี้วัดการดำเนินงานดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) จำนวนสมาคมผลิตภัณฑ์ชีวภาพรายผลิตภัณฑ์

การประเมินการรวมกลุ่มผู้ประกอบการตามรายผลิตภัณฑ์ สามารถวัดได้จากจำนวนสมาคมผู้ผลิตสินค้าชีวภาพแต่ละประเภทได้ ทั้งนี้ ต้องสร้างความร่วมมือด้านการจัดเก็บรายละเอียดข้อมูลของสมาคมต่าง ๆ ในการจำแนกประเภทธุรกิจของสมาคมให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถทราบถึงจำนวนสมาคมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจแต่ละประเภท โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ และนำข้อมูลไปใช้ในการสนับสนุนผู้ประกอบการได้ตรงตามกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น

2) จำนวนกิจกรรมที่เกิดจากการลงนามความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ตัวชี้วัดเพื่อระบุความสำเร็จของการสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับภาครัฐ หรือความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชน ซึ่งสามารถวัดได้จากการลงนามเพื่อตกลงให้การสนับสนุนต่าง ๆ แต่ทั้งนี้ จำนวน MOU จะเป็นตัวชี้วัดในด้านจำนวนความร่วมมือที่เกิดขึ้นเท่านั้น แต่ไม่ได้วัดความสำเร็จ หรือคุณภาพการสนับสนุนแต่ละครั้ง ว่าเกิดประโยชน์ต่อธุรกิจชีวภาพมากน้อยเพียงไร จึงต้องมีการติดตามผลลัพธ์จากการสร้างความร่วมมือแต่ละครั้ง ว่าเกิดกิจกรรมใดบ้าง เพื่อเป็นตัวชี้วัดผลสำเร็จของการลงนามความร่วมมือ ที่จะสะท้อนประโยชน์ของการสร้างความร่วมมือโดยแท้จริง

2.4.2 กลยุทธ์การดำเนินงาน

โดยรายละเอียดกลยุทธ์และหลักคิดในการพัฒนาผู้ประกอบการภายใต้การดำเนินงานของยุทธศาสตร์ที่ 4 จะประกอบไปด้วย 3 กลยุทธ์ โดยมีรายละเอียด

กลยุทธ์ที่ 4.1 สนับสนุนการรวมกลุ่มและการสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการในประเทศ

ในปัจจุบัน ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ มีการจัดตั้งสมาคมชีวภาพในบางกลุ่ม เช่น สมาคมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพไทย หรือสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มของผู้ประกอบการในภาพรวม และหลากหลายผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ ส่วนใหญ่ยังเป็นการรวมกลุ่มของธุรกิจชีวภาพขนาดใหญ่ แม้ว่าสมาคมดังกล่าวจะเปิดกว้างให้ธุรกิจชีวภาพทุก ๆ ขนาด สามารถเข้าร่วมเป็นสมาชิกของสมาคมได้ แต่ก็ยังมีธุรกิจชีวภาพขนาดย่อยเป็นสมาชิกอยู่ในกลุ่มเพียงไม่กี่รายเท่านั้น ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้ประกอบการรายย่อยยังไม่เห็นความสำคัญของการรวมกลุ่ม โดยเฉพาะการรวมกลุ่มที่มีสมาชิกที่เป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ของตนมากเกินไป เพราะฉะนั้น เพื่อสนับสนุนให้ผู้ประกอบการชีวภาพมีการรวมกลุ่มกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างธุรกิจสมาชิก และการรวมกลุ่มกันเป็นสมาคมย่อมทำให้หน่วยงานที่สามารถให้การสนับสนุน เข้าถึงง่ายกว่าผู้ประกอบการที่ไม่ได้รวมกลุ่มกัน จึงต้องมีมาตรการริเริ่มให้ผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพคล้าย ๆ กัน มีการรวมกลุ่มกันตามรายผลิตภัณฑ์มากขึ้น เช่น สมาคมผู้ผลิตเครื่องสำอางจากธรรมชาติ สมาคมเสื้อผ้าชีวภาพ เป็นต้น

เมื่อมีการรวมกลุ่มของผู้ประกอบการแต่ละกลุ่มตามผลิตภัณฑ์ชีวภาพแล้ว ก็สามารถดำเนินการสนับสนุนในการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานเอกชนที่สะดวกมากยิ่งขึ้น การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ นี้เองจะทำให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพที่อาศัยความร่วมมือในการพัฒนาจากผู้เกี่ยวข้องในทุกๆระดับโดยแท้จริง

กลยุทธ์ที่ 4.2 สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ

กลยุทธ์นี้ มุ่งเน้นการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ โดยหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้ดำเนินการเป็นตัวกลาง ในการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานระหว่างประเทศ หน่วยงานภาครัฐในต่างประเทศ หรือแม้กระทั่งธุรกิจในประเทศ เพื่อให้การสนับสนุนผู้ประกอบการชีวภาพ ไม่ว่าจะเป็นด้านการวิจัยและพัฒนา ด้านช่องทางการตลาด การให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการ หรือกิจกรรมอื่น ๆ เป็นต้น

การที่ผู้ประกอบการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่างประเทศ และจากธุรกิจในประเทศ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องช่องทางการขาย หรือด้านการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากธุรกิจต่างประเทศ ที่มีความพร้อมในด้านเครื่องมือเครื่องจักร หรือองค์ความรู้ด้านการวิจัย ได้เข้ามาให้การช่วยเหลือในการพัฒนา ปรับปรุงกระบวนการผลิต สามารถทำให้ผู้ประกอบการมีการพัฒนาศักยภาพธุรกิจและผลิตภัณฑ์ควบคู่กัน ส่งผลให้ผู้ประกอบการมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น มีผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีคุณสมบัติดีขึ้น นอกจากนี้การได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานระหว่างประเทศที่มีโครงการสนับสนุนธุรกิจชีวภาพที่ตอบโจทย์การพัฒนาอย่างยั่งยืน เช่น องค์กรสหประชาชาติ ที่มีเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals) ยังมีโอกาสได้รับการสนับสนุนด้านเงินทุน สำหรับธุรกิจที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสนับสนุนในรูปแบบอื่น ๆ อีกด้วย

กลยุทธ์ที่ 4.3 พัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาในพื้นที่ Bioindustry Cluster

การดำเนินธุรกิจในอนาคตของเศรษฐกิจชีวภาพ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกับธุรกิจที่เกี่ยวข้องตลอดห่วงโซ่คุณค่า เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาธุรกิจ ซึ่งสามารถทำได้โดยสนับสนุนมาตรการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้พื้นที่ Bioindustry Cluster เช่น สนับสนุนให้เกิดธุรกิจรวบรวมของเสียจากการผลิต ที่มีหน้าที่เป็นผู้จัดเก็บ รวบรวม หรือแม้กระทั่งแปรรูปขั้นต้นเพื่อให้พร้อมต่อการนำไปแปรรูป ตัวอย่างกรณีพื้นที่ปลูกข้าวก็สามารถมีผู้รวบรวมฟางข้าวจากเกษตรกรในพื้นที่ แล้วนำมาอัดเป็นก้อนฟางข้าว เพื่อให้ง่ายต่อการขนย้ายไปยังธุรกิจในอนาคตอื่น ๆ ที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์

การมีตัวกลางผู้รวบรวมและแปรรูปให้ของเหลือทิ้งกลายเป็นชีวมวลพร้อมใช้ขึ้นเอง จะเป็นการพัฒนาสภาพแวดล้อมในพื้นที่ให้เอื้อต่อการมีธุรกิจอื่น ๆ มาตั้งในพื้นที่เหล่านั้นเพื่อเป็นโรงงานแปรรูปชีวมวลเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพต่อ การเพิ่มขึ้นของธุรกิจชีวภาพในพื้นที่นี้เองจะกระตุ้นให้เกิดธุรกิจสนับสนุนกระบวนการแปรรูปทางชีวภาพในมากระจุกตัวกันในพื้นที่ เนื่องจากได้ประโยชน์ด้านการเข้าถึงทรัพยากร รวมถึงการประหยัดต้นทุนในการขนส่ง จนเกิดเป็น Bioindustry Cluster ได้ในอนาคต

2.4.3 โครงการสำคัญ

จากกลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 4 ซึ่งประกอบด้วยแนวทางการพัฒนาใน 3 กลยุทธ์นั้น มีแนวทางการดำเนินงานที่ยกมาเป็นตัวอย่างโครงการสำคัญ จำนวน 4 โครงการ ดังนี้

1) โครงการสนับสนุนการจัดตั้งสมาคมผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพแต่ละประเภท

รายละเอียดเบื้องต้น: โครงการริเริ่มให้ผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพประเภทเดียวกัน มีการรวมกลุ่มกันมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกิดการสนับสนุนกัน

ได้รูปแบบต่าง ๆ และเพื่อให้หน่วยงานอื่น ๆ สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ประกอบการ
ได้สะดวกมากกว่าการเข้าถึงผู้ประกอบการที่ละราย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงอุตสาหกรรม สสว.

2) โครงการจับคู่ธุรกิจระหว่าง Startup และวิสาหกิจชุมชน

รายละเอียดเบื้องต้น: การรวมกลุ่มระหว่าง Startup ที่มีความสามารถในด้านเทคโนโลยีการริเริ่ม
สร้างสรรค์ในการบริหารธุรกิจ และมีความคิดแปลกใหม่อยู่เสมอ จับคู่กับกลุ่ม
วิสาหกิจชุมชนที่มีความสามารถในการผลิต และการเข้าถึงวัตถุดิบชีวภาพใน
ชุมชน จะสามารถต่อยอดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบใน
พื้นที่ให้มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้นได้ เนื่องจากรูปแบบผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมมี
อยู่หลากหลายประเภท และแต่ละกลุ่ม มีจุดแข็งจุดอ่อนที่แตกต่างกัน หากมี
มาตรการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการแต่ละกลุ่มมีการทำงานร่วมกัน อาจทำให้
เกิดการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กรมการพัฒนาชุมชน สสว.

3) โครงการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างชาติเพื่อสนับสนุนธุรกิจชีวภาพในประเทศ

รายละเอียดเบื้องต้น: หน่วยงานภาครัฐดำเนินการเป็นตัวกลางในการสร้างความร่วมมือระหว่างรัฐกับ
ต่างประเทศ เพื่อสร้างความร่วมมือ โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือสร้าง
การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากธุรกิจชีวภาพในต่างประเทศ เพื่อเป็น
การพัฒนาทักษะของผู้ประกอบการ สนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาให้กับ
ผู้ประกอบการในประเทศ และเป็นการสนับสนุนทางด้านช่องทางการตลาดใน
การส่งออกผลิตภัณฑ์ชีวภาพไปยังต่างประเทศได้อีกด้วย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม สสว.

4) โครงการสนับสนุนธุรกิจ Service Provider ของกลุ่มธุรกิจชีวภาพ

รายละเอียดเบื้องต้น: เพื่อสนับสนุนให้เกิด Bioindustry Cluster มากขึ้นในอนาคต จึงอาจเริ่มจาก
การพัฒนาสภาพแวดล้อมสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเป็น cluster ในอนาคต
โดยเริ่มจากการสนับสนุนให้มีธุรกิจรวบรวมหรือแปรรูปของเหลือทิ้ง
จากอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น จากการผลิตที่สามารถนำไปแปรรูปหรือใช้
ประโยชน์ในรูปแบบอื่น ๆ มากขึ้น ตัวกลางที่เป็นผู้รวบรวมของเสียพร้อมนำไป
แปรรูปนี้เองที่จะเป็นตัวเชื่อม และเป็นตัวสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์
จากของเหลือทิ้ง ให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพต่อไปได้ในอนาคต และในพื้นที่
นั้น ๆ ก็อาจมีธุรกิจชีวภาพอื่น ๆ เกิดขึ้น และจะขยายไปสู่การเป็น cluster
ขนาดย่อมในพื้นที่ต่าง ๆ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สสว.

2.5 ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

ประเด็นยุทธศาสตร์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบหรือโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพให้มีความเข้มแข็งมากขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาปัจจัยแวดล้อม หรือปัจจัยสนับสนุนการดำเนินยุทธศาสตร์อื่น ๆ ในข้างต้น ให้เกิดการพัฒนามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาเชิงโครงสร้าง เช่น การมีหน่วยงานที่รับผิดชอบการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวม การสนับสนุนให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนมากขึ้น ด้านระบบฐานข้อมูลที่จำเป็นต่อการพัฒนา และด้านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือใบรับรองต่าง ๆ เพื่อให้อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพมีการพัฒนาอย่างมั่นคง และยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

2.5.1 ตัวชี้วัด

จากแนวคิดการพัฒนาศักยภาพพื้นฐานในการยกระดับอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ จึงมีการกำหนดตัวชี้วัดการดำเนินงาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) มีหน่วยงานดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวม

ดำเนินการให้มีหน่วยงานดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะ โดยพิจารณาหน่วยงานที่มีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพอยู่แล้ว และมีขยายขอบเขตอำนาจการดูแลให้ครอบคลุมการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวม หรือจะเป็นการจัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาใหม่ เพื่อดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะ

2) จำนวนหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพโดยเฉพาะ ในภูมิภาคต่าง ๆ

การดำเนินการจัดตั้งหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพโดยเฉพาะ ในพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งรวมทั้งหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพโดยเฉพาะที่ต่อยอดมาจากการดำเนินการของอุทยานวิทยาศาสตร์ หรือรวมถึงหน่วยงานสนับสนุนที่ตั้งขึ้นมาใหม่ เพื่อเป็นการสนับสนุนธุรกิจชีวภาพได้อย่างครบวงจรมากขึ้น และเข้าถึงผู้ประกอบการชีวภาพในพื้นที่ต่าง ๆ ได้มากขึ้นด้วย

3) มีระบบฐานข้อมูลครอบคลุมผลิตภัณฑ์ชีวภาพของแต่ละภูมิภาค

เพื่อให้เกิดการสนับสนุนในเชิงข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ทั้งฝั่งผู้ประกอบการ หรือผู้กำหนดนโยบายต่าง ๆ จึงต้องมีการผลักดันให้เกิดระบบฐานข้อมูลให้สำเร็จ โดยวัดความสำเร็จของการดำเนินการโดยแบ่งออกเป็นฐานข้อมูลย่อย ๆ ในระยะแรกจะกำหนดตัวชี้วัดให้มีระบบฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์ชีวภาพในแต่ละภูมิภาค และในอนาคต สามารถต่อยอดโดยวัดจากการมีฐานข้อมูลงานวิจัย ข้อมูลผู้ประกอบการ ข้อมูลแหล่งวัตถุดิบต่าง ๆ เป็นต้น

4) จำนวนธุรกิจชีวภาพที่ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ

ทั้งนี้ เพื่อทำการติดตามผลการดำเนินมาตรการสนับสนุนด้านการเข้าถึงแหล่งเงินทุน วัดจากจำนวนธุรกิจชีวภาพที่ได้รับการอนุมัติเงินทุนสนับสนุน โดยรวมทั้งการอนุมัติจากสถาบันการเงิน หรือการสนับสนุนด้านเงินทุนจากแหล่งเงินทุนทางเลือกต่าง ๆ ได้อีกด้วย จำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับเงินทุนสนับสนุนจากแต่ละช่องทางนี้เอง จะเป็นตัวชี้วัดในเบื้องต้นว่าผู้ประกอบการชีวภาพสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนต่าง ๆ ได้มากขึ้นหรือไม่ ทั้งนี้ สามารถจำแนกตัวชี้วัด โดยแยกเป็นจำนวนผู้ได้รับเงินสนับสนุนจาก

สถาบันการเงินทั่วไป กับจำนวนผู้ได้รับเงินสนับสนุนจากแหล่งเงินทุนทางเลือก ก็จะทำให้เห็นความแตกต่างของการอนุมัติจากแต่ละช่องทางได้อีกด้วย

2.5.2 กลยุทธ์การดำเนินงาน

โดยรายละเอียดกลยุทธ์และหลักคิดในการพัฒนาผู้ประกอบการภายใต้การดำเนินงานของยุทธศาสตร์ที่ 5 จะประกอบไปด้วย 4 กลยุทธ์ ดังต่อไปนี้

กลยุทธ์ที่ 5.1 ปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานภาครัฐเพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาในอนาคต

ประเด็นปัญหาในเชิงโครงสร้างที่สำคัญที่สุดสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในปัจจุบัน คือ ไม่มีหน่วยงานใดที่เป็นผู้กำหนดทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ หรือเป็นหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งกับภาครัฐหรือภาคเอกชน เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศ เนื่องจากหน่วยงานที่ดูแลในปัจจุบัน บทบาทการดำเนินงานไม่ได้ดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวมทั้งหมด แต่ดูแลการพัฒนาเฉพาะบางภาคส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจชีวภาพเท่านั้น ตัวอย่างเช่น สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (หรือ สพภ.) ที่มีหน้าที่เน้นพัฒนาเฉพาะการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพที่มีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ในประเทศ ให้เกิดการใช้อย่างเต็มที่มีประสิทธิภาพ และมีกลไกการอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพต้นน้ำเท่านั้น

เพราะฉะนั้น การกำหนดหน่วยงานที่จะดูแลทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวมของประเทศ และเป็นหน่วยงานกลางในการให้ความรู้และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เพื่อให้มีทิศทางการพัฒนาที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และครอบคลุมการพัฒนาผลักดันผู้ประกอบการชีวภาพในด้านต่าง ๆ และตอบโจทย์การพัฒนาผู้ประกอบการทุกกลุ่มมากยิ่งขึ้น

กลยุทธ์ที่ 5.2 พัฒนาการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่เหมาะสมกับธุรกิจในอนาคตอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

สำหรับปัญหาด้านการเข้าถึงแหล่งเงินทุน เนื่องจากผู้ประกอบการชีวภาพหลายรายที่ไม่ได้รับเงินสนับสนุนการดำเนินธุรกิจ เพราะสถาบันการเงิน มองว่า เป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเริ่มต้นธุรกิจ ที่ต้องอาศัยกระบวนการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ ๆ จะต้องอาศัยการลงทุนสูง และมีความไม่แน่นอนว่าการวิจัยในแต่ละครั้งนั้นจะมีผลสำเร็จสามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ที่เป็นที่ต้องการของตลาดหรือไม่ ด้วยเหตุนี้เอง จึงทำให้ธุรกิจชีวภาพที่ประสบความสำเร็จหลายรายในปัจจุบัน ต้องใช้เงินทุนส่วนตัวของตนเองในการพัฒนาธุรกิจ ในขณะที่ผู้ประกอบการหลายรายที่ไม่มีเงินทุนส่วนตัว และไม่ได้รับเงินสนับสนุนจากสถาบันการเงิน ก็ไม่สามารถเริ่มทำธุรกิจได้ และต้องล้มเลิกธุรกิจไปในที่สุด

เพื่อให้มีการสนับสนุนผู้ประกอบการชีวภาพโดยเฉพาะด้านเงินทุนสนับสนุนในอนาคต สถาบันการเงินต่างๆ จะต้องมีการปรับปรุงกระบวนการพิจารณาอนุมัติเงินสนับสนุนของสถาบันการเงิน ให้มีความเหมาะสมต่อธุรกิจชีวภาพที่มีความเสี่ยงสูงกว่าธุรกิจอื่น ๆ หรือนอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐต้องมีมาตรการสนับสนุนให้ธุรกิจชีวภาพ สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนทางเลือกอื่น ๆ ที่มีกระบวนการพิจารณาในการอนุมัติที่แตกต่างจากสถาบันการเงินทั่วไป ที่จะสามารถให้เงินสนับสนุนธุรกิจชีวภาพได้มากขึ้นในอนาคต โดยแหล่งเงินทุนทางเลือกที่มีอยู่ในปัจจุบันก็มีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น angel investor, venture capital หรือ crowdfunding ต่าง ๆ

กลยุทธ์ที่ 5.3 ยกระดับระบบฐานข้อมูลที่เป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม และเอกชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย ปัจจัยพื้นฐานที่มีความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพในอนาคต คือเรื่องฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฐานข้อมูลด้านงานวิจัย เนื่องจากในปัจจุบันมีงานวิจัยที่ได้รับการต่อยอดในการนำไปผลิตไม่มากนัก ส่วนหนึ่งมาจาก ปัญหาการเข้าถึงข้อมูลงานวิจัย ซึ่งการมีฐานข้อมูลรวบรวมงานวิจัยไว้ในจุดเดียว จะทำให้ผู้ประกอบการสามารถ เข้าถึงข้อมูลงานวิจัยได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ เมื่อมีระบบฐานข้อมูลที่รวบรวมงานวิจัยชีวภาพต่าง ๆ ในอนาคตก็สามารถต่อยอดฐานข้อมูลให้มีข้อมูล ในด้านอื่น ๆ มากยิ่งขึ้น อาจมีการเชื่อมฐานข้อมูลกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ เช่น ข้อมูล ผู้ประกอบการชีวภาพต่าง ๆ โดยอาศัยฐานข้อมูลของ สสว. ข้อมูลของแหล่งทรัพยากรชีวภาพในประเทศ ข้อมูลติดต่อ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งข้อมูลของหน่วยงานอื่น ๆ ที่สามารถให้การสนับสนุน ผู้ประกอบการชีวภาพได้อีกด้วย

กลยุทธ์ที่ 5.4 ส่งเสริมการปกป้องและคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และพัฒนามาตรฐานการผลิตใน ระดับประเทศและระดับสากล

จากกระบวนการวิจัยและพัฒนาแต่ละครั้ง ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ชีวภาพ กระบวนการผลิต องค์ความรู้ หรือ เครื่องมือเครื่องจักรใหม่ ๆ แต่อาจประสบปัญหาการลอกเลียนแบบเอานวัตกรรมนั้นไปใช้กับธุรกิจอื่น ซึ่งเป็นปัญหาที่ เกิดจากการขาดกลไกคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา นอกจากนี้ผู้ประกอบการชีวภาพจะมีความยากลำบากในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ มีข้อจำกัดในด้านเงินทุนที่ต้องใช้ในกระบวนการวิจัยและพัฒนา และปัญหาอื่น ๆ แล้วนั้น ท้ายที่สุดกลับถูก ผู้ประกอบการรายอื่นขโมยเอาความคิดทางธุรกิจนี้ไปผลิตอีกด้วย

เพื่อเป็นการป้องกัน และเป็นการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการชีวภาพเกิดการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ อยู่เสมอ จะต้องมีการคุ้มครองทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา นอกจากนี้การรับรองมาตรฐานการผลิตในปัจจุบัน มีกระบวนการขออนุมัติที่ซับซ้อน ราคาแพง และใช้เวลานานในการพิจารณา และการส่งออกผลิตภัณฑ์ชีวภาพไป ต่างประเทศนั้น ก็จะมีมาตรฐานที่แต่ละประเทศยอมรับแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศอีกด้วย หรือแม้แต่การส่งออก ไปแถบประเทศภูมิภาคในเอเชียเองก็ต้องขอมาตรฐานที่ออกโดยหน่วยงานในภูมิภาคอื่น ในอนาคตจึงควรมี การผลักดันให้เกิดมาตรฐานของกลุ่มประเทศภูมิภาคเอเชีย เพื่อให้เกิดมาตรฐานที่มีความเหมาะสมกับภูมิภาค และมี มาตรการหรือกระบวนการที่สะดวกขึ้น มีราคาที่ถูกลง ซึ่งจะสร้างความสะดวกต่อธุรกิจชีวภาพในประเทศเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะธุรกิจที่มีการส่งออกไปยังต่างประเทศ

2.5.3 ตัวอย่างโครงการสำคัญ

จากกลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 ซึ่งประกอบด้วยแนวทางการพัฒนาใน 4 กลยุทธ์นั้น มีแนวทางการดำเนินงานที่ยกมาเป็นตัวอย่างโครงการสำคัญ จำนวน 4 โครงการ ดังนี้

1) กำหนดหน่วยงานดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะ

รายละเอียดเบื้องต้น: กำหนดหน่วยงานเพื่อดูแลและกำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพใน ประเทศให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเป็นตัวกลางประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะเป็นตัวเร่งให้เกิดการพัฒนา

เศรษฐกิจชีวภาพ และสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2) โครงการกำหนดหน่วยงานสนับสนุนการดำเนินธุรกิจชีวภาพระดับภูมิภาค

รายละเอียดเบื้องต้น: ต่อยอดการดำเนินการของอุทยานวิทยาศาสตร์ในแต่ละภูมิภาค ให้เป็นหน่วยงานสนับสนุน เป็นที่ปรึกษา และจับคู่ระหว่างธุรกิจชีวภาพในพื้นที่ และหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และในระยะถัดไปก็จะต้องกำหนดหรือจัดตั้งหน่วยงานนี้ในพื้นที่อื่น ๆ มากขึ้น เพื่อสนับสนุนให้เกิดธุรกิจชีวภาพในประเทศมากขึ้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมกิจการอุทยานวิทยาศาสตร์ สถาบันการศึกษาในภูมิภาค สสว.

3) โครงการพัฒนาฐานข้อมูลรวบรวมงานวิจัยด้านชีวภาพ

รายละเอียดเบื้องต้น: จัดทำ Platform รวบรวมข้อมูลที่จำเป็น เช่น งานวิจัยจากหน่วยงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญต่าง ๆ ได้โดยง่าย และเพิ่มเติมฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ด้านอื่น ๆ ในระยะต่อไป เช่น ฐานข้อมูลผู้ประกอบการชีวภาพรายสาขา ข้อมูลวัตถุดิบชีวภาพในประเทศ โรงงานรับจ้างผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพ หรือช่องทางติดต่อหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพอื่น ๆ เป็นต้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม สกว. หน่วยงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สสว.

4) โครงการสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนทางเลือก

รายละเอียดเบื้องต้น: เพื่อสนับสนุนให้ธุรกิจชีวภาพได้รับเงินทุนสนับสนุนมากขึ้น จึงต้องมีโครงการเพื่อสร้างการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่อาจมีระเบียบเงื่อนไขที่เหมาะสมกับธุรกิจชีวภาพที่มีความเสี่ยงสูงกว่าธุรกิจอื่น ๆ สามารถขอเงินทุนสนับสนุนจากแหล่งเงินทุนทางเลือกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น angel investor venture capital หรือ crowdfunding เพื่อนำเงินทุนไปพัฒนาธุรกิจชีวภาพในด้านต่าง ๆ มากขึ้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง: สสว. สถาบันการเงิน หรือหน่วยงานสนับสนุนด้านแหล่งเงินทุนทางเลือกที่เกี่ยวข้อง

2.6 แผนปฏิบัติการเพื่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

จากแนวทางการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ทั้ง 5 ประเด็นหลักของการขับเคลื่อนการพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพข้างต้น สามารถนำมา กำหนดช่วงเวลาของการดำเนินงานโครงการสำคัญแต่ละส่วน ในช่วงระยะเวลา 5 ปีต่อจากนี้ (พ.ศ. 2563 – 2567) ได้ดังแผนภาพต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แผนปฏิบัติการ ตัวชี้วัด และช่วงการดำเนินการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์พัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

ยุทธศาสตร์	ตัวชี้วัด	กลยุทธ์	ตัวอย่างโครงการสำคัญ	ช่วงการดำเนินการ		
				ระยะสั้น (1-2 ปี)	ระยะกลาง (2-3 ปี)	ระยะยาว (4-5 ปี)
ยุทธศาสตร์ที่ 1: สนับสนุนด้าน เทคโนโลยีและ กระบวนการวิจัย และพัฒนา	1.1) จำนวนผลิตภัณฑ์ ชีวภาพใหม่ และมีความ หลากหลาย มากขึ้น	1.1 พัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพด้วยการวิจัย และพัฒนา เพื่อเพิ่มความหลากหลาย และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ 1.2 สนับสนุนการถ่ายทอดความรู้และ เทคโนโลยีจากหน่วยงานวิจัยและธุรกิจ รายใหญ่ไปยัง SME	1) โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพของ วิสาหกิจชุมชนให้มีความหลากหลาย			
			2) โครงการ BIO BIZ 360° MATCHING EVENT			
			3) โครงการสนับสนุนการถ่ายทอด เทคโนโลยี			
ยุทธศาสตร์ที่ 2: พัฒนาศักยภาพ ของ ผู้ประกอบการ ชีวภาพ	2.1) จำนวนหรืออัตรา การเติบโตของจำนวน ผู้ประกอบการชีวภาพ 2.2) อายุเฉลี่ยของธุรกิจ ชีวภาพ	2.1 พัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับ ผู้ประกอบการ 2.2 สนับสนุนให้มีผู้ประกอบการ สนับสนุนธุรกิจชีวภาพในด้านต่าง ๆ มากขึ้น	1) โครงการพัฒนาทักษะสำหรับ ผู้ประกอบการเครื่องสำอางชีวภาพ			
			2) โครงการสนับสนุนการจัดตั้ง บริษัทเพื่อการวิจัย			
			3) โครงการแข่งขันนักธุรกิจชีวภาพ รุ่นเยาว์			

ยุทธศาสตร์	ตัวชี้วัด	กลยุทธ์	ตัวอย่างโครงการสำคัญ	ช่วงการดำเนินการ		
				ระยะสั้น (1-2 ปี)	ระยะกลาง (2-3 ปี)	ระยะยาว (4-5 ปี)
		2.3 ยกกระดับทักษะการเป็นผู้ประกอบการรุ่นเยาว์ผ่านสถาบันการศึกษา				
ยุทธศาสตร์ที่ 3: เสริมสร้างความรู้แก่ผู้ประกอบการและส่งเสริมด้านตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ	3.1) จำนวนผู้ผ่านเกณฑ์จากการสำรวจความเข้าใจต่อผลิตภัณฑ์ชีวภาพ 3.2) จำนวนผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่ได้รับฉลาก BioLabel 3.3) สัดส่วนการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐในผลิตภัณฑ์ชีวภาพ 3.4) จำนวนช่องทางการขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ	3.1 สร้างความเข้าใจของผลิตภัณฑ์ชีวภาพให้กับผู้บริโภค	1) โครงการพัฒนาฉลาก 'BioLabel' สำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ		▶	
		3.2 สนับสนุนช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ	2) โครงการสนับสนุนช่องทางการจำหน่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ	▶		
			3) โครงการนำผู้ประกอบการไปเข้าร่วมงานแสดงสินค้าในต่างประเทศ		▶	

ยุทธศาสตร์	ตัวชี้วัด	กลยุทธ์	ตัวอย่างโครงการสำคัญ	ช่วงการดำเนินการ		
				ระยะสั้น (1-2 ปี)	ระยะกลาง (2-3 ปี)	ระยะยาว (4-5 ปี)
ยุทธศาสตร์ที่ 4: สนับสนุนการ รวมกลุ่มและ สร้างความร่วมมือ กับหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง	4.1) จำนวนสมาคม ผลิตภัณฑ์ชีวภาพราย ผลิตภัณฑ์ 4.2) จำนวนกิจกรรมที่ เกิดจากความร่วมมือทั้ง หน่วยงานในและ ต่างประเทศ	4.1 สนับสนุนการรวมกลุ่มและการสร้าง เครือข่ายผู้ประกอบการในประเทศ 4.2 สร้างเครือข่ายความร่วมมือ กับหน่วยงานต่างประเทศ 4.3 พัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการ พัฒนาในพื้นที่ Bioindustry Cluster	1) โครงการสนับสนุนการจัดตั้งสมาคมผู้ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพแต่ละประเภท	▶		
			2) โครงการจับคู่ธุรกิจระหว่าง Startup และวิสาหกิจชุมชน		▶	
			3) โครงการสร้างความร่วมมือกับ หน่วยงานต่างชาติเพื่อสนับสนุนธุรกิจ ชีวภาพในประเทศ		▶	
			4) โครงการสนับสนุนธุรกิจ Service Provider ของกลุ่มธุรกิจชีวภาพ		▶	
ยุทธศาสตร์ที่ 5: พัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานของ อุตสาหกรรม เศรษฐกิจชีวภาพ	5.1) มีหน่วยงานดูแล การพัฒนาเศรษฐกิจ ชีวภาพในภาพรวม 5.2) จำนวนหน่วยงาน สนับสนุนธุรกิจชีวภาพ	5.1 ปรับปรุงโครงสร้างของหน่วยงาน ภาครัฐเพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาในอนาคต 5.2 พัฒนาการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่ เหมาะสมกับธุรกิจในอุตสาหกรรม เศรษฐกิจชีวภาพ	1) กำหนดหน่วยงานดูแลการพัฒนา เศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะ	▶		

ยุทธศาสตร์	ตัวชี้วัด	กลยุทธ์	ตัวอย่างโครงการสำคัญ	ช่วงการดำเนินการ		
				ระยะสั้น (1-2 ปี)	ระยะกลาง (2-3 ปี)	ระยะยาว (4-5 ปี)
	โดยเฉพาะ ในภูมิภาคต่าง ๆ 5.3) มีระบบฐานข้อมูลครอบคลุมผลิตภัณฑ์ชีวภาพของแต่ละภูมิภาค 5.4) จำนวนธุรกิจชีวภาพที่ได้รับเงินสนับสนุนจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ	5.3 ยกกระตึบระบบฐานข้อมูลทีจ้เป็นต่อ การพัฒนาอุตสาหกรรม และเอกชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย 5.4 ส่งเสริมการปกป้องและคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และพัฒนามาตรฐานการผลิตในระดับประเทศและระดับสากล	2) โครงการกำหนดหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพระดับภูมิภาค	▶		
			3) โครงการพัฒนาฐานข้อมูลรวบรวมงานวิจัยด้านชีวภาพ	▶		
			4) โครงการสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนทางเลือก		▶	

ที่มา: การวิเคราะห์ของทีปรึกษา

สำหรับโครงการในช่วง 1-2 ปีแรกนั้น จะเห็นว่าเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับ 4 ยุทธศาสตร์หลัก ประกอบด้วย โครงการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ การผลักดันให้เกิดการรวมกลุ่มกันของผู้ประกอบการตาม ผลิตภัณฑ์ โครงการพัฒนาทักษะและริเริ่มโครงการเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการชีวภาพ รวมถึงการกำหนดหน่วยงานดูแลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพโดยเฉพาะ ซึ่งจะเห็นว่าโครงการในช่วง 2 ปีแรกนี้ เน้นการบ่มเพาะการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพให้มีความหลากหลาย มีจำนวนและคุณภาพที่มากขึ้น ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะและเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการชีวภาพ ซึ่งจะเป็นการสร้างความเข้มแข็งของธุรกิจอุตสาหกรรมเป็นหลัก ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความชัดเจนของการพัฒนามากขึ้น ก็ควรมีการกำหนดหน่วยงานการพัฒนา เพื่อให้มีหน่วยงานรับผิดชอบดูแล และประสานงานให้เกิดการพัฒนาที่มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เมื่อเกิดการพัฒนาให้ธุรกิจชีวภาพมีจำนวนมากขึ้น มีผู้ประกอบการที่มีศักยภาพ และมีผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีความหลากหลายมากขึ้นแล้วนั้น ส่วนโครงการในช่วงถัดมา คือภายหลังจาก 2 ปีแรก จะเป็นโครงการต่อยอดการพัฒนา โดยในลำดับถัดไปจะเป็นการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานสนับสนุนต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ประกอบกับโครงการในยุทธศาสตร์ด้านช่องทางตลาด เพื่อส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านโครงการบ่มเพาะจากช่วงปีแรกมาแล้ว สามารถขยายผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีคุณภาพนี้ไปยังผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ก็จะมีบางโครงการที่อาจอาศัยระยะเวลาในการเตรียมความพร้อม เช่น การสนับสนุนการจัดตั้งบริษัทวิจัย การจัดทำระบบฐานข้อมูลครบวงจร หรือการสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนทางเลือก เป็นต้น

อย่างไรก็ดี การดำเนินโครงการสำคัญทั้งหมดข้างต้น ควรให้ความสำคัญกับโครงการกำหนดหน่วยงานบ่มเพาะธุรกิจชีวภาพระดับภูมิภาค ที่จะป็นศูนย์บ่มเพาะและคอยให้คำปรึกษาธุรกิจชีวภาพในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ เพื่อให้เกิดการพัฒนาทั้งในด้านผลิตภัณฑ์ การพัฒนาทักษะผู้ประกอบการ หรือการให้คำปรึกษาในการดำเนินธุรกิจ และสามารถบรรลุเป้าประสงค์ของแผนยุทธศาสตร์ในการพัฒนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.7 สรุปมาตรการสำคัญของการพัฒนา SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของผู้ประกอบการ และการกำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ซึ่งจะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของมาตรการที่กำหนดไว้ Ffpผลจากการวิเคราะห์ พบว่า มาตรการที่สำคัญสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ประกอบด้วย 3 มาตรการหลัก ได้แก่

- 1) มาตรการ Build : ระบบหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพแบบครบวงจรอย่างทั่วถึงในพื้นที่ต่าง ๆ
- 2) มาตรการ Improve : พัฒนาการรับรองมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพของประเทศไทย
- 3) มาตรการ coOperate : สนับสนุนด้านการตลาดด้วยกลไกประชารัฐ และการสนับสนุนจากภาคเอกชน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แผนภาพที่ 19 มาตรการส่งเสริม SME กลุ่มเป้าหมายในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ “Boost BIO Pathway”



ที่มา: การวิเคราะห์ของทีปรึกษา

1) Build: ระบบหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพแบบครบวงจร

มาตรการนี้ให้ความสำคัญกับการกำหนดหน่วยงานที่เป็นที่ปรึกษาและให้การสนับสนุนธุรกิจชีวภาพในภูมิภาคต่าง ๆ ได้อย่างครบวงจร โดยหน้าที่ของหน่วยงานสนับสนุนจะประกอบไปด้วย

- การให้การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาผ่านการให้บริการด้านการวิจัย หรือให้บริการด้านเครื่องมือเครื่องจักรในการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถใช้ประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพได้
- การเป็นที่ปรึกษาด้านการดำเนินธุรกิจ
- เป็นตัวกลางในการประสานงานเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงหน่วยงานสนับสนุนหน่วยงานอื่นได้มากยิ่งขึ้น ไม่เพียงแต่เข้าถึงหน่วยงานสนับสนุนของรัฐเท่านั้น หน่วยงานสนับสนุนนี้ยังสามารถเป็น

ตัวกลางในการประสานงานกับหน่วยงานสนับสนุนด้านการเงิน โดยเฉพาะสถาบันการเงินหรือแหล่งเงินทุนทางเลือกอื่น ๆ เพื่อให้ผู้ประกอบการมีเงินทุนสนับสนุนการดำเนินธุรกิจได้อีกด้วย

การดำเนินการในส่วนนี้ ให้ความสำคัญกับการมีหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพที่เน้น **เป็นที่ปรึกษาและเป็นตัวกลางเชื่อมต่อธุรกิจชีวภาพ กับหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ** เพื่อให้ผู้ประกอบการชีวภาพได้รับการสนับสนุนในรูปแบบต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมากขึ้น ประกอบด้วยประเด็นสำคัญในการดำเนินการดังนี้

- **Upgrade:** ยกกระดับอุทยานวิทยาศาสตร์ให้พัฒนาธุรกิจชีวภาพโดยเฉพาะ

ส่วนแรกจะเป็นการยกระดับหน่วยงานสนับสนุนที่มีอยู่แล้ว คือ อุทยานวิทยาศาสตร์ในแต่ละภูมิภาค ให้มีการดำเนินการสนับสนุนอย่างครบวงจรมากยิ่งขึ้น เนื่องจากปัจจุบัน พบว่า จะมีหน่วยงานที่ใกล้เคียงกับหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพตามข้างต้นอยู่แล้ว คือ อุทยานวิทยาศาสตร์ในระดับภูมิภาค ให้การสนับสนุนธุรกิจในพื้นที่แต่ละภูมิภาค หากแต่ในบางพื้นที่ อาจไม่มีการดำเนินการแบบครบวงจร เช่น อุทยานวิทยาศาสตร์ในบางพื้นที่จะเป็นหน่วยงานเชื่อมต่อระหว่างธุรกิจกับหน่วยงานวิจัยเท่านั้น อาจไม่ครอบคลุมถึงหน้าที่อื่น ๆ ที่ควรจะเป็นเพื่อให้เกิดการสนับสนุนธุรกิจชีวภาพอย่างครบวงจร

- **Duplicate:** กำหนดหน่วยงานสนับสนุนในพื้นที่อื่น ๆ มากขึ้น

ในระยะถัดไป เป็นการกำหนดหน่วยงานสนับสนุนในพื้นที่อื่น เพื่อยกระดับเป็นหน่วยงานสนับสนุนธุรกิจชีวภาพในพื้นที่อื่น ๆ นอกเหนือจากพื้นที่ที่มีอุทยานวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการเข้าถึงธุรกิจชีวภาพที่ต้องการการสนับสนุนในพื้นที่อื่นมากขึ้น

การดำเนินงานภายใต้มาตรการนี้ มุ่งหวังให้เพิ่มจำนวนและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ให้มีธุรกิจใหม่ และผู้ประกอบการมีศักยภาพที่ดีขึ้น ผ่านการมีหน่วยงานสนับสนุนในด้านต่าง ๆ อย่างครบวงจร เพื่อธุรกิจสามารถเข้าถึงหน่วยงานสนับสนุนต่าง ๆ มากขึ้น และผู้ประกอบการมีศักยภาพในการบริหารธุรกิจได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

2) **Improve:** พัฒนาการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชีวภาพของประเทศไทย

จากปัญหาเรื่องการเข้าถึงการรับรองมาตรฐานการผลิต ที่ปัจจุบันต้องขอรับการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานต่างชาติเป็นหลัก มีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก มีระยะเวลาการพิจารณานาน การส่งออกไปแต่ละประเทศต้องการมาตรฐานที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับธุรกิจรายย่อยที่ไม่มีทุนทรัพย์มากนัก นอกจากนี้ กระบวนการทดสอบในห้องทดลอง หรือ Lab test เพื่อตรวจสอบสาระสำคัญในผลิตภัณฑ์ชีวภาพต่าง ๆ ก็มีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

จากปัญหาข้างต้น หากมองจากฝั่งผู้บริโภคเองก็จะพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองนั้นก็มีจำนวนน้อย ทำให้ผู้บริโภคมีความไม่มั่นใจที่จะเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่ไม่ได้รับรองมาตรฐานการผลิต จึงเป็นที่มาของมาตรการสำคัญนี้ เพื่อพัฒนาให้ผู้ประกอบการชีวภาพ สามารถเข้าถึงการรับรองมาตรฐานการผลิตได้มากขึ้น

โดยหลักคิดของการพัฒนาด้านการรับรองมาตรฐานนี้ คือ **ต้องมีมาตรฐานรับรองผลิตภัณฑ์ชีวภาพของภูมิภาคหรือของประเทศ ที่เหมาะสมกับผู้ประกอบการชีวภาพในประเทศมากยิ่งขึ้น** ซึ่งมีประเด็นสำคัญในการดำเนินการดังนี้

- ASEAN BIO STANDARD

การดำเนินการส่วนแรก เป็นเรื่องการพัฒนาการรับรองมาตรฐานการรับรองผลิตภัณฑ์ชีวภาพ โดยมาตรการนี้ ไม่เพียงแต่จะเป็นการสนับสนุนการส่งออกผลิตภัณฑ์ชีวภาพสำหรับผู้ประกอบการที่มีศักยภาพสูงในการผลิตเพื่อส่งออกผลิตภัณฑ์ชีวภาพเท่านั้น แต่ยังเป็นการยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ชีวภาพในประเทศ เพื่อให้มีมาตรฐานความปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากมาตรฐานในปัจจุบันนั้น เป็นมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานต่างประเทศเป็นหลัก จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายที่สูงมากและมีระยะเวลาในการดำเนินการที่นาน ซึ่งเป็นปัญหาเป็นอย่างยิ่งต่อผู้ประกอบการที่ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงควรมีการสนับสนุนการรับรองมาตรฐานที่มีความสะดวกรวดเร็ว ราคาถูกลง และมีความเหมาะสมต่อการรับรองในประเทศมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การรับรองมาตรฐานของภูมิภาคอาเซียนเอง เช่น การจัดทำ ASEAN BIO STANDARD เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการรับรองมาตรฐานในประเทศ และประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาค โดยในอนาคตจะต้องมีการพัฒนาให้มาตรฐานนี้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เพื่อใช้แทนการรับรองมาตรฐานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

- พัฒนาระบบรับรองมาตรฐาน Lab test

นอกจากการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์แล้วนั้น การดำเนินการส่วนที่ 2 คือกระบวนการทดสอบสารสำคัญในผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เพื่อตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์นั้น ๆ มีสารหรือคุณสมบัติตามที่กล่าวอ้างที่ถูกต้อง ซึ่งต้องทำการทดสอบในห้องทดลอง (Lab test) ก็มีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก มีระยะเวลาดำเนินการนาน และมีหน่วยงานที่ดำเนินการทดสอบได้เพียงไม่กี่แห่ง

จากประเด็นปัญหาข้างต้น จึงต้องมีมาตรการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงการตรวจสอบในห้องทดลองได้มากขึ้น โดยมีแนวทาง ดังนี้

- การให้คูปอง Lab test เพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการในด้านค่าใช้จ่าย หรือการปรับกระบวนการทดสอบในห้องทดลองให้มีความสะดวกเร็วมากขึ้น
- การปรับเงื่อนไขการขอทดสอบ เช่น ปรับลดรายละเอียดการทดสอบที่ไม่จำเป็นเพื่อลดค่าใช้จ่าย
- ปรับการรับรองการทดสอบให้สามารถใช้แทนกัน ในกลุ่มผลิตภัณฑ์เดียวกัน ภายในธุรกิจเดียวกันได้ เนื่องจากในปัจจุบันต้องแยกทดสอบตามผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

การดำเนินงานภายใต้มาตรการนี้ มุ่งหวังให้ผู้ประกอบการชีวภาพในประเทศ สามารถเข้าถึงกระบวนการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้น เนื่องจากมีระบบการรับรองมาตรฐานเป็นของประเทศ หรือเป็นของภูมิภาคตนเอง และมีการปรับเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานต่าง ๆ หรือการปรับลดรายละเอียดการตรวจสอบ ให้มีความเหมาะสมกับผู้ประกอบการมากยิ่งขึ้น การดำเนินการดังกล่าว จะเป็นการสนับสนุนให้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพมีคุณภาพที่สูงขึ้นได้ และในอนาคต หากมาตรฐานนี้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ก็จะเป็นการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการชีวภาพไทยในตลาดโลกได้ต่อไป

3) coOperate: สนับสนุนด้านการตลาดด้วยกลไกภาครัฐ และการสนับสนุนจากภาคเอกชน

ทั้งนี้ เมื่อมีมาตรการในการพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์ชีวภาพให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ผ่านมาตรการสำคัญ 2 ประการแรกแล้วนั้น มาตรการที่ 3 จะเป็นการต่อยอดในด้านช่องทางการตลาด เพื่อส่งมอบผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่มีคุณภาพ ไปให้ถึงกลุ่มผู้บริโภคมากขึ้น ผ่านกลไกภาครัฐ ซึ่งเป็นกลไกสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

มาตรการนี้จะต้องมีหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้ประสานงาน และสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานเอกชนผู้เป็นเจ้าของช่องทางตลาด ทั้งส่วนช่องทางออฟไลน์ คือ หน้าร้าน หรืองานแสดงสินค้า หรือช่องทางออนไลน์ เช่น ช่องทาง online market platform เพื่อให้หน่วยงานเอกชนที่เป็นเจ้าของช่องทางการตลาดเหล่านั้น จัดหาช่องทางสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ เช่น พื้นที่สำหรับการวางขายผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยเฉพาะ งานนิทรรศการสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ หรือช่องทางการขายสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพใน online market platform เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานเอกชนที่ให้การสนับสนุนจะได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษี เช่น การยกเลิก/ลดหย่อนภาษีบางประการ

แนวคิดหลักของแผนยุทธศาสตร์ และตัวชี้วัดการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ ที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นนี้ เป็นแนวทางการดำเนินการในภาพรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาศักยภาพในด้านการแข่งขันของธุรกิจชีวภาพ และความสามารถของผู้ประกอบการชีวภาพ พร้อมทั้งขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทย ให้มีความสามารถในการแข่งขันในระดับประเทศ และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติได้ต่อไป อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงต้องมีการพัฒนาในเชิงภาพรวมมากยิ่งขึ้น และได้มีการสรุปเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในบทต่อไป

บทที่ 3

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานและการนำเสนอแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ พบว่า นอกจากการดำเนินงานตามกรอบยุทธศาสตร์แล้ว ยังมีการดำเนินงานบางส่วนของหน่วยงานภาครัฐที่จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุง เพื่อให้การสนับสนุนผู้ประกอบการมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด

โดยแนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพนี้ ได้จัดทำเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายทั้งหมด 7 ประเด็น คือ

- 1) การกำหนดผู้รับผิดชอบในการผลักดันและขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน
- 2) การกำหนดขอบเขตและค่านิยมของอุตสาหกรรมที่ชัดเจน
- 3) การจัดกลุ่มผู้ประกอบการตามลักษณะเฉพาะเพื่อปรับปรุงแนวทางการสนับสนุน
- 4) การส่งเสริมนโยบายการดำเนินงานที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่
- 5) การเชื่อมโยงความร่วมมือเพื่อสนับสนุนการพัฒนาผู้ประกอบการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ
- 6) การปรับปรุงรูปแบบวิธีการประเมินและติดตามตัวชี้วัด
- 7) การสนับสนุนการเปิดเผยข้อมูลที่ต้องการและแม่นยำเพื่อการต่อยอดและใช้ประโยชน์

โดยมีรายละเอียดข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ดังนี้

3.1 การกำหนดผู้รับผิดชอบในการผลักดันและขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน

ปัจจุบันหน่วยงานที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจชีวภาพ มีเพียงสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) หรือ สพ.ภ. หรือ BEDO ซึ่งมีภารกิจที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ ให้เกิดการบริหารจัดการการนำทรัพยากรดังกล่าว มาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากความหลากหลาย รวมทั้งพัฒนางานวิจัยและรวบรวมองค์ความรู้ในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ และภูมิปัญญาท้องถิ่น แต่ภารกิจดังกล่าว ยังไม่ครอบคลุมเกี่ยวกับการกำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพในภาพรวมโดยเฉพาะ จึงควรมีการจัดตั้งหรือขยายบทบาทหน่วยงานดังกล่าว เพื่อเป็นหน่วยงานหลักในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้างความร่วมมือในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ และเป็นการสร้างการสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอีกด้วย

เมื่อมีหน่วยงานกลางที่เป็นหลักในการประสานงานแล้ว ก็ต้องมีการริเริ่มสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งภาคประชาชน ในการสร้างการรับรู้และสร้างความเข้าใจต่อเศรษฐกิจชีวภาพมากขึ้น เพื่อร่วมมือกันผลักดันให้เศรษฐกิจชีวภาพมีความชัดเจน เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง และมีการพัฒนาอย่างมีระบบ โดยมีทุกคน และทุกหน่วยงานร่วมผลักดัน

นอกจากนี้ โครงการของแต่ละภาคส่วนมีภารกิจเกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้ประกอบการในประเด็นที่ทับซ้อนกัน เช่น การดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐในการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งมีหน่วยงานที่ดำเนินโครงการดังกล่าวอยู่หลายหน่วยงาน อาทิ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ โดยในภาพรวมจะเห็นได้ว่าแต่ละหน่วยงานอาจมีบทบาทการดำเนินงานที่ใกล้เคียงหรือเหมือนกันบางส่วน ส่งผลให้ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไม่เข้าใจและสับสนในการติดต่อประสานงานในแต่ละหน่วยงาน จึงทำให้การดำเนินงานไม่บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ดังนั้น ประเทศไทยควรมีหน่วยงานกลาง ที่ผลักดันการพัฒนาผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพอย่างเป็นระบบในภาพรวม ที่สามารถประสานงานความร่วมมือได้ทั้งภาครัฐ ภาคการวิจัย และภาคเอกชน โดยกำกับทิศทางการดำเนินงานของหน่วยงาน ดังนี้

- หน่วยงานภาครัฐ มีบทบาทการสนับสนุนเงินงบประมาณโครงการสนับสนุน SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในขอบเขตการดำเนินงานที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน แต่ควรเป็นลักษณะการเชื่อมโยงและสนับสนุนการทำงานระหว่างหน่วยงาน
- หน่วยงานวิจัย มีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพโดยการสร้างความสามารถในการแข่งขันผ่านการเผยแพร่องค์ความรู้และสนับสนุนการพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยี รวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อมูลนักวิจัยและผู้ประกอบการระหว่างหน่วยงาน เพื่อเพิ่มความเชื่อมโยงของภาคการวิจัยและภาคเอกชน
- ภาคเอกชน มีการรวมตัวและร่วมมือกันในลักษณะกลุ่มผู้ประกอบการ หรือสมาคมมากขึ้น และประสานความต้องการมายังหน่วยงานภาครัฐ หรือหน่วยงานกลางในการพัฒนาผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ เพื่อดำเนินงานช่วยเหลือกันแก้ไขปัญหาในการดำเนินธุรกิจ

นอกจากนี้ หน่วยงานส่วนกลางที่รับผิดชอบการสนับสนุน SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวม อาจสร้างความร่วมมือกับสถาบันการเงิน เพื่อสนับสนุนด้านแหล่งเงินทุนสำหรับผู้ประกอบการ ซึ่งหากแต่ละหน่วยงานมีความร่วมมือกันในการผลักดันนโยบายต่าง ๆ อย่างเป็นรูปธรรม ลดความซ้ำซ้อนของโครงการ พัฒนากิจกรรมหรือโครงการใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการ พร้อมทั้งกระจายโอกาสให้กับผู้ประกอบการในพื้นที่ต่าง ๆ อย่างทั่วถึง จะเป็นการสนับสนุนศักยภาพของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของประเทศไทยได้อย่างเข้มแข็งต่อไป

3.2 การกำหนดขอบเขตและค่านิยมของอุตสาหกรรมที่ชัดเจน

เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำความเข้าใจขอบเขตของอุตสาหกรรม และเป็นประโยชน์ต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ จึงต้องมีการกำหนดขอบเขต และความหมายของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพที่มีความชัดเจน ว่าประเภทของธุรกิจใดบ้างที่เป็นองค์ประกอบของอุตสาหกรรมนี้ เมื่อมีขอบเขตของอุตสาหกรรมที่ชัดเจนมากขึ้นแล้ว ก็จะสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเชิงสถิติ หรือข้อมูลผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมได้อย่างชัดเจนมากขึ้น ซึ่งจะเกิดประโยชน์ในหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการ

ใช้ข้อมูลในระดับมหภาค เพื่อวิเคราะห์และกำหนดนโยบายสนับสนุนเศรษฐกิจชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือแม้กระทั่งเป็นข้อมูลสนับสนุนการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมได้อีกด้วย

3.3 การจัดกลุ่มผู้ประกอบการตามลักษณะเฉพาะเพื่อปรับปรุงแนวทางการสนับสนุน

อุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ เป็นอุตสาหกรรมที่มีความหลากหลายเป็นอย่างมาก ทั้งในด้านของประเภทสินค้า ขนาดของธุรกิจ ลักษณะการดำเนินธุรกิจ ศักยภาพของผู้ประกอบการ รวมไปถึงระดับของเทคโนโลยีที่ใช้งาน ส่งผลให้ SME แต่ละรายในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ มีความต้องการการสนับสนุนที่แตกต่างกัน ดังนั้น การดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ด้วยแผนยุทธศาสตร์ที่หวังผลในการส่งเสริมผู้ประกอบการทุกราย โดยไม่คำนึงถึงลักษณะหรือความต้องการที่แตกต่างกันของผู้ประกอบการแต่ละกลุ่ม ส่งผลให้การดำเนินการไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่คาดไว้

โดยภาครัฐควรทำการศึกษาเชิงลึกในกลุ่ม SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพอย่างละเอียด เพื่อทำความเข้าใจถึงลักษณะเฉพาะและประเด็นการสนับสนุนที่ SME กลุ่มนี้ต้องการ เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางในการออกแบบและปรับปรุงการสนับสนุนจากภาครัฐให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งการจัดกลุ่ม SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ สามารถทำได้หลายรูปแบบ อาทิ

- การแบ่งกลุ่มผู้ประกอบการตามรูปแบบการดำเนินธุรกิจ เช่น วิสาหกิจชุมชน วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และ Startup
- การแบ่งกลุ่มผู้ประกอบการตามประเภทสินค้า เช่น กลุ่มผู้ประกอบการที่ผลิตพลาสติกชีวภาพ กลุ่มผู้ประกอบการที่ผลิตเครื่องสำอางชีวภาพ เป็นต้น

ทั้งนี้ สิ่งสำคัญในการแบ่งกลุ่มผู้ประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นการจัดกลุ่มผู้ประกอบการตามรูปแบบการดำเนินธุรกิจ การจัดกลุ่มตามประเภทสินค้า หรือการจัดกลุ่มในรูปแบบอื่น ๆ จำเป็นต้องพิจารณาให้ครอบคลุมกับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพทั้งหมด เพื่อให้นโยบายหรือการสนับสนุนผู้ประกอบการที่หน่วยงานภาครัฐจัดทำขึ้น มีความครอบคลุมและลดความเหลื่อมล้ำของผู้ประกอบการในแต่ละกลุ่มที่มีรายละเอียดความต้องการที่แตกต่างกัน ซึ่งการปรับรูปแบบของนโยบายให้เหมาะสมกับผู้ประกอบการแต่ละกลุ่มนี้ สามารถส่งผลให้การพัฒนาอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพในภาพรวมเกิดผลลัพธ์ที่ชัดเจนมากขึ้นด้วย

3.4 การส่งเสริมนโยบายการดำเนินงานที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

จากความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย โดยเฉพาะในพืชพันธุ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ส่งผลให้สินค้าชีวภาพในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งเห็นได้จากสินค้าที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (สินค้า GI) ประเภทข้าวและผักผลไม้ของไทย มีมากถึง 48 รายการ จากรายการสินค้า GI ทั้งหมด 75 รายการ (คิดเป็นร้อยละ 64)

โดยอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตรเป็นอย่างมาก เนื่องจากการผลิตสินค้าชีวภาพบางประเภท จำเป็นต้องอาศัยวัตถุดิบจากภาคการเกษตร กล่าวได้ว่าความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย ถือเป็นจุดเด่นที่เสริมสร้างความสามารถทางการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพเช่นกัน

ดังนั้น การส่งเสริมและสนับสนุน SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ ให้พัฒนาต่อยอดสินค้าชีวภาพ จากสินค้าเกษตร ที่มีมากหรือเป็นเอกลักษณ์ประจำพื้นที่ จึงเป็นนโยบายที่ควรผลักดันให้ครอบคลุมในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับการต่อยอดสินค้าเกษตรไปสู่ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เช่น การตรวจสอบและเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับสารสำคัญในสินค้าเกษตรแต่ละชนิดในพื้นที่ เพื่อให้ SME ในอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาสินค้าได้ต่อไป ซึ่งแนวทางการดำเนินงานดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานในพื้นที่ที่มีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น ประกอบกับการสนับสนุนจากหน่วยงานส่วนกลางเพื่อผลักดันนโยบายการดำเนินงานพัฒนาเชิงพื้นที่ไปในจังหวัด ให้เกิดผลลัพธ์ในการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

3.5 การเชื่อมโยงความร่วมมือเพื่อสนับสนุนการพัฒนาผู้ประกอบการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีหน่วยงานที่มีบทบาทด้านการพัฒนาผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมหลายหน่วยงาน ซึ่งแต่ละภาคส่วนมีภารกิจเกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้ประกอบการในประเด็นที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานนั้น ๆ โดยแต่ละหน่วยงานมีการดำเนินโครงการที่สนับสนุนผู้ประกอบการตามขอบเขตภารกิจหลักที่รับผิดชอบ แต่ขาดผู้ประสานงานหรือการพิจารณาแนวทางการสนับสนุนในภาพรวม

ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หน่วยงานในการสร้างความร่วมมือ ควรมีมุมมองในการสนับสนุนผู้ประกอบการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ตั้งแต่การสร้างแนวคิดใหม่ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงการตลาดให้ผู้ประกอบการ ผ่านการพิจารณาโครงการหรือแนวทางการพัฒนาผู้ประกอบการ SME ของหน่วยงานต่าง ๆ ในภาพรวม ประเมินช่องว่างในการดำเนินงาน พร้อมทั้งประสานขอความร่วมมือในการพัฒนาที่สอดคล้องและเชื่อมโยงกันในแต่ละหน่วยงาน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการไปพร้อมกันทั้งองค์ภาพ ทั้งนี้ เมื่อผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีศักยภาพที่เข้มแข็ง จะส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศพัฒนาขึ้นต่อไป

3.6 การปรับปรุงรูปแบบวิธีการประเมินและติดตามตัวชี้วัด

การวัดผลและประเมินประสิทธิภาพของโครงการหรือการดำเนินงานของภาครัฐที่ให้การสนับสนุนผู้ประกอบการ SME เดิมมีข้อจำกัด ใน 2 ประเด็นหลัก คือ

- ระยะเวลาที่ต้องดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามปีงบประมาณ
- การมุ่งเน้นการประเมินผลลัพธ์ในเชิงปริมาณมากกว่าการประเมินคุณภาพ เช่น การพิจารณาจำนวนของผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ แทนการพิจารณารายได้หรือประสิทธิภาพการดำเนินธุรกิจหลังจากจบโครงการ ซึ่งเป็นการประเมินที่ต้องอาศัยระยะเวลาในการติดตาม ทำให้การพัฒนาผู้ประกอบการ SME ยังไม่คล่องตัวและไม่สามารถช่วยเหลือผู้ประกอบการ SME ได้อย่างทั่วถึงเท่าที่ควร

ทั้งนี้ ควรมีการทบทวนในเรื่องของตัวชี้วัด (KPI) ในประเด็นด้านของระยะเวลาการดำเนินโครงการ เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการ SME ที่สอดคล้องกับปัญหาและสถานการณ์ในการพัฒนาของผู้ประกอบการ เนื่องจากผู้ประกอบการ SME ในหลายกลุ่ม มีระดับของการพัฒนาไม่เท่ากัน อีกทั้งช่วงเวลาที่ใช้ในการพัฒนาธุรกิจไม่สอดคล้องกับปีงบประมาณ หรือใช้เวลามากกว่า 1 ปี ซึ่งการดำเนินการจะต้องพิจารณาถึงประเด็นดังกล่าว เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพแก่ผู้ประกอบการ SME ที่ต้องการรับการบ่มเพาะอย่างแท้จริง

3.7 การสนับสนุนการเปิดเผยข้อมูลที่ต้องการและแม่นยำเพื่อการต่อยอดและใช้ประโยชน์

ภาครัฐควรขับเคลื่อนนโยบายการเปิดเผยข้อมูล (Open data) รวมถึงชุดข้อมูล (Data Set) เพื่อให้ผู้ประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้พัฒนานวัตกรรมทางเศรษฐกิจ สังคม และชีวิตความเป็นอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของข้อมูลด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม อาทิ ข้อมูลงานวิจัยและข้อมูลผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อ SME ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการดำเนินธุรกิจ

โดยการจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวควรมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ให้มีความเป็น ปัจจุบันมากที่สุด พร้อมกันนี้ ยังต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอยู่เสมอ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปวิเคราะห์และตกลึกเป็นแนวคิดในการพัฒนาสินค้าได้ต่อไป

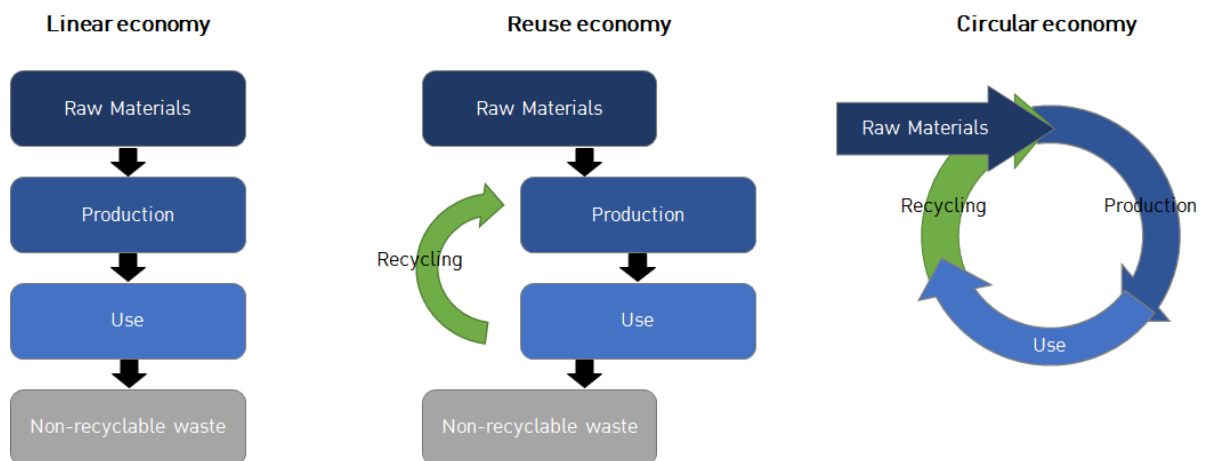
อย่างไรก็ตาม ข้อมูลด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมส่วนใหญ่จะได้รับการคุ้มครองจากลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตร ส่งผลให้ มีข้อจำกัดในการเผยแพร่สู่สาธารณะและการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ จึงเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่ทำการเก็บรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าว ในการเจรจาและตกลงกับผู้ครอบครองลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตร ถึงรายละเอียดของข้อมูลที่จะทำการจัดเก็บและเผยแพร่ ว่ายินดีที่จะเปิดเผยข้อมูลมากน้อยเพียงใด

ภาคผนวก

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

ในอดีตการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ผ่านมาในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทยอยู่ในระบบเศรษฐกิจแบบ “Linear Economy” หรือ “แนวคิดเศรษฐกิจเส้นตรง” ซึ่งเน้นการเพิ่มกำไรภายในระบบเศรษฐกิจให้มากที่สุด โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ นำมาใช้เพื่อผลิตและส่งมอบให้ผู้บริโภค และเมื่อสิ้นอายุขัยก็จะถูกปล่อยทิ้งไป ไม่ได้นำมาหมุนเวียนใช้เป็นวัตถุดิบอีก ถึงแม้ว่าในเวลาต่อมา จะมีการรณรงค์ให้เกิดแนวคิดการลดปริมาณขยะที่ถูกทิ้งจากการผลิตอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิ การ Reduce, Recycle, และ Reuse เป็นต้น แต่ก็ยังเป็นเพียงการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุเท่านั้น

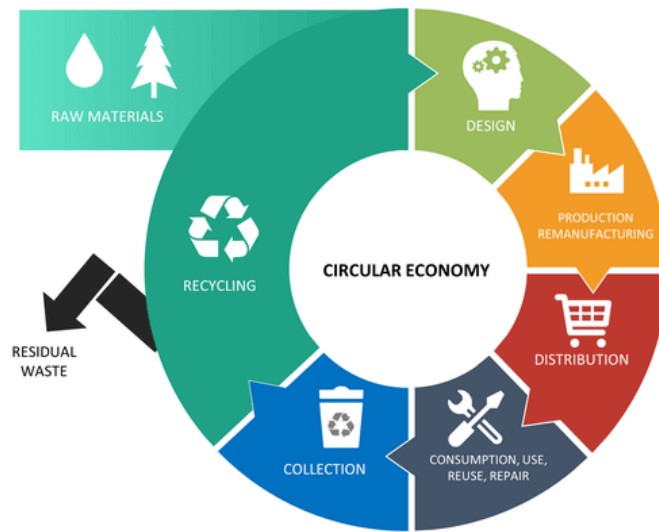
แผนภาพที่ 20 การเปลี่ยนผ่านแนวคิดการพัฒนาจากเศรษฐกิจเส้นตรง สู่อุตสาหกรรมหมุนเวียน



ที่มา: A Circular Economy in the Netherlands by 2050

ดังนั้นการนำแนวคิด “Circular Economy” หรือ “แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน” เข้ามาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมในประเทศ จะเริ่มมีบทบาทมากยิ่งขึ้นในระบบอุตสาหกรรมและภาคการผลิต เนื่องจากเป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของเสีย วัตถุดิบ และพลังงานให้ถูกนำกลับไปเป็นทรัพยากรที่หมุนเวียนอยู่ในระบบด้วยกระบวนการที่เหมาะสม โดยผลิตใหม่ (Re-process) ออกแบบใหม่ (Re-design) สร้างคุณค่าใหม่ (Added value) หรือสร้างนวัตกรรม (Innovation) เพื่อเป็นการแก้ปัญหาค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการขยายตัวในอัตราที่สูงขึ้นของประชากรโลก และปัญหาการจัดการขยะจากอุตสาหกรรมต่าง ๆ ภายในประเทศ

แผนภาพที่ 21 Circular Economy Concept



ที่มา: Industry 2020 in the Circular Economy, European Commission

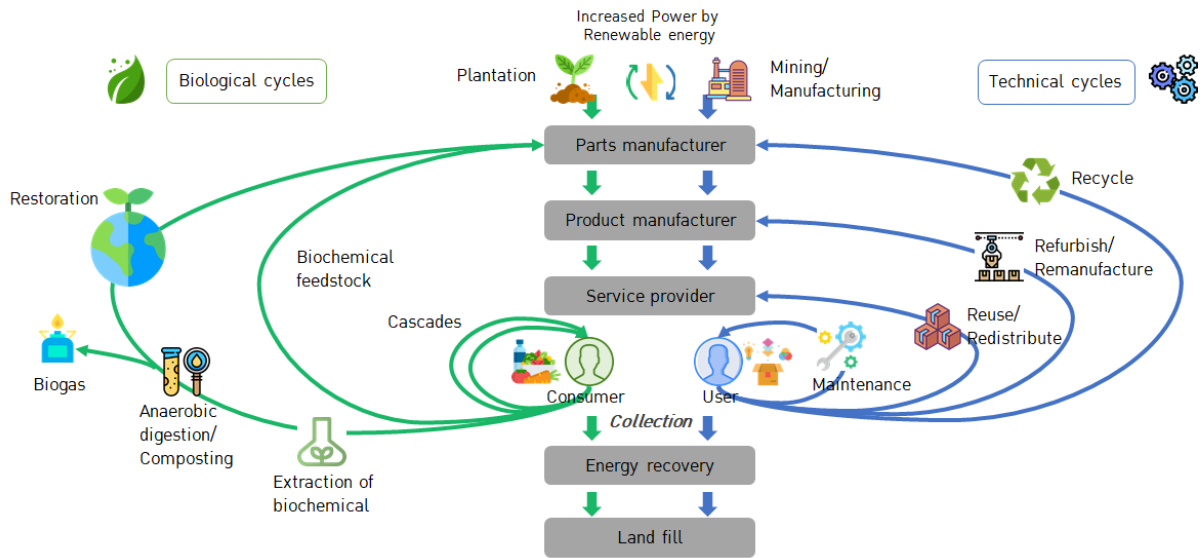
ในการศึกษาครั้งนี้ ได้นำแนวคิด Circular Economy เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์และหาความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมเศรษฐกิจชีวภาพ เพื่อหาจุดร่วมของการเชื่อมโยงระหว่างทั้ง 3 อุตสาหกรรม อันจะนำไปสู่การพิจารณาและการวิเคราะห์ให้การจัดทำแผนยุทธศาสตร์การดำเนินงาน และแนวทางการสนับสนุนของภาครัฐในอนาคต มีการบูรณาการความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมและเกิดประสิทธิภาพในภาพรวมของประเทศต่อไป

ประเภทของเศรษฐกิจหมุนเวียน

แนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นจากการต้องการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ อย่างคุ้มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด โดยเบื้องต้นของการแบ่งประเภทของเศรษฐกิจหมุนเวียน จึงใช้เกณฑ์การพิจารณาประเภทของวัตถุดิบในการผลิตเป็นสำคัญ

โดยวัตถุดิบหรือวัสดุที่ถูกนำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคในปัจจุบัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มหลักคือ วัสดุจากชีวภาพ และวัสดุเชิงเทคนิค ซึ่งหลักคิดในการหมุนเวียนวัสดุทั้ง 2 ประเภทเหล่านี้ ให้สามารถนำมาประยุกต์และพัฒนาให้เกิดการหมุนเวียน ใช้ซ้ำวัสดุต่าง ๆ ได้เหมือนกัน แต่ต่างกันที่กระบวนการ เทคโนโลยี และขั้นตอนการดำเนินงานให้เกิดการหมุนเวียนวัสดุทั้ง 2 ประเภทที่มีความยาก-ง่ายแตกต่างกัน ซึ่งการศึกษาข้อมูลจาก Wageningen University ในประเทศเนเธอร์แลนด์ พบว่า สามารถแบ่งวงจรการหมุนเวียนวัสดุในการอุปโภค บริโภคได้เป็น 2 วงจรหลักตามวัสดุตั้งต้น ดังแผนภาพ

แผนภาพที่ 22 การแบ่งประเภทของเศรษฐกิจหมุนเวียน



ที่มา: Circular Economy: An Interdisciplinary Approach, Wageningen University

1) การหมุนเวียนวัสดุจากชีวภาพ

เริ่มต้นจากวัตถุดิบในฝั่งการผลิตผ่านกระบวนการผลิต แปรรูป และการบริการที่เกี่ยวข้องจนกระทั่งถึงผู้บริโภค ซึ่งเมื่อผู้บริโภคได้ประโยชน์จากสินค้าเหล่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการบริโภค หรืออุปโภคแล้ว ของเหลือบางส่วน จะถูกจัดเก็บรวบรวม ไปผ่านกระบวนการสกัดสารสำคัญทางชีวภาพ จนเกิดเป็นเคมีชีวภาพ (Biochemical feedstock) สารสกัดชีวเคมี (Extraction of biochemical) หรือวัตถุดิบประเภทอื่น ๆ เช่น ก๊าซชีวภาพ (Biogas) เพื่อนำกลับไปเป็นองค์ประกอบในการผลิต หรือเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตสินค้าอื่น ๆ ให้แก่ผู้บริโภคได้ต่อไป

2) การหมุนเวียนวัสดุเชิงเทคนิค

เริ่มต้นจากการใช้วัตถุดิบในเชิงเทคนิคจากอุตสาหกรรมหนัก เช่น เหล็ก ทองแดง รวมไปถึงพลาสติก มาใช้ในการผลิตสินค้าประเภทต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านั้น โดยระหว่างการใช้งาน ต้องมีการซ่อมบำรุงเพื่อให้สินค้าเหล่านั้นสามารถใช้งานได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด และเมื่อไม่มีการใช้งานสินค้าเหล่านั้นจากผู้ใช้งานแรกแล้ว อาจมีการนำกลับไปใช้ใหม่ (Reuse/Redistribute) โดยผู้ใช้งานรายอื่น ๆ ต่อไป นอกจากนี้ ชิ้นส่วนหลักบางส่วนที่ยังใช้งานได้ สามารถนำไปดัดแปลง ผลิตใหม่โดยเปลี่ยนองค์ประกอบหลักบางส่วน (Refurbish/Remanufacture) เพื่อให้กลับมาใช้งานได้ใหม่ หรือส่วนประกอบบางส่วน นำไปรีไซเคิลเปลี่ยนแปลงเป็นวัตถุดิบในรูปแบบอื่น สำหรับสินค้าใหม่ หรือสินค้าเดิมก็ได้เช่นกัน

จากการหมุนเวียนวัสดุทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อมีการใช้งานจนถึงที่สุดแล้ว จะถูกรวบรวมกลับไปแปรรูปเป็นพลังงาน (Energy recovery) และเป็นของเหลือกลับคืนสู่พื้นดินต่อไป ซึ่งเห็นได้ว่าการหมุนเวียนวัตถุดิบหรือวัสดุตั้งต้นในการผลิตนั้น ถูกลำเลียงมาวนเวียนใช้ซ้ำได้หลายครั้ง เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ได้อย่างคุ้มค่าสูงสุด

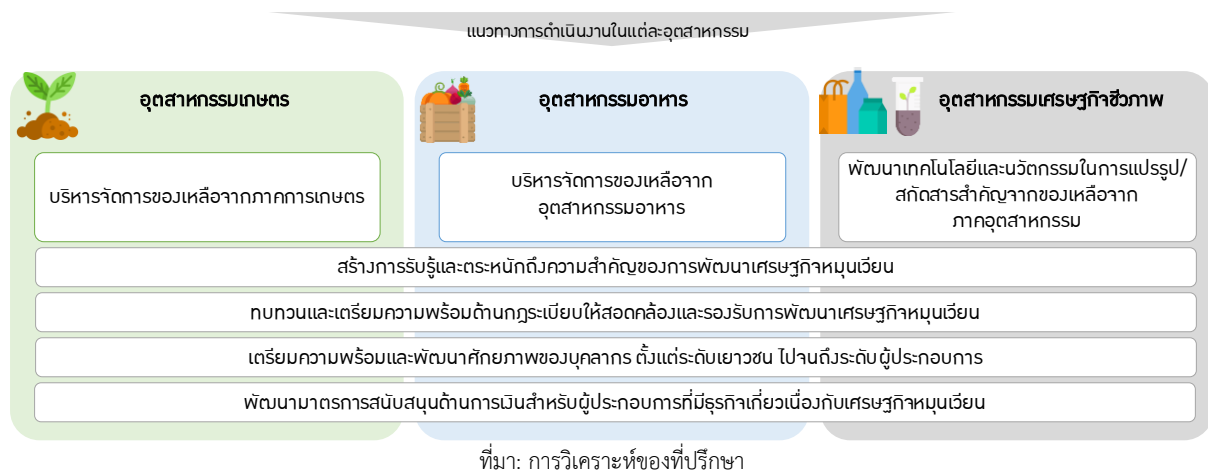
ได้รับความร่วมมือ และบูรณาการการดำเนินงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานตามกรอบนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทยต่อไป

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน

นอกจากแนวทางในการบูรณาการนโยบายและแผนการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐแล้ว การพัฒนาตามแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน ยังก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การขยายตัวทางเศรษฐกิจ การจ้างงานที่จะเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่พึ่งพาเทคโนโลยี อุตสาหกรรมการจัดการขยะและอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ สำหรับภาคธุรกิจจะช่วยให้ลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จากเทคโนโลยีที่ใช้วัตถุดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น พร้อมทั้งโอกาสในการลงทุนในธุรกิจใหม่ เช่น ธุรกิจการให้บริการด้านการขนส่งและกระจายสินค้า ธุรกิจรีไซเคิลขยะคุณภาพสูง ธุรกิจ Re-manufacturing ธุรกิจ Biofuel ธุรกิจแบบ Sharing platform และธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เป็นต้น โดยทุกภาคส่วนจะได้รับประโยชน์จากระบบเศรษฐกิจนี้ และเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างยั่งยืน บนพื้นฐานของการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชนต่อไป ซึ่งในปัจจุบัน ประเทศไทยได้มีแนวคิดในการเชื่อมโยงอุตสาหกรรม ตามแนวทางดังกล่าว โดยมีกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบการขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนนี้

แผนภาพที่ 24 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศไทย

เป้าหมาย การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทยในด้านเศรษฐกิจชีวภาพ มุ่งคำนึงถึงประสิทธิภาพและการหมุนเวียนทรัพยากรในระบบการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด



จากการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ภาพรวมของอุตสาหกรรมเกษตรและเกี่ยวเนื่อง พร้อมกับแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนจากประเทศต้นแบบ พบว่าประเทศไทยยังมีโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่าง ๆ ตามกรอบแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมเกษตร อาหารและเศรษฐกิจชีวภาพ ซึ่งในเบื้องต้นนี้ สามารถกำหนดเป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาพรวมของประเทศไทยโดยให้ความสำคัญกับ “การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทยโดยมุ่งคำนึงถึงประสิทธิภาพและการหมุนเวียนทรัพยากรในระบบการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด”

การพัฒนาให้สอดคล้องกับเป้าหมายเบื้องต้นดังกล่าว ต้องมีการพัฒนาปัจจัยหลักที่สนับสนุนให้เกิดการหมุนเวียนของวัสดุและทรัพยากรในระบบอุตสาหกรรม นั่นคือการบริหารจัดการและจัดเก็บของเหลือจากแต่ละอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร หรืออุตสาหกรรมชีวภาพ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการแปรรูป หรือสกัดสารสำคัญของวัสดุตั้งต้นหรือของเหลือจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ มาใช้ในการพัฒนาให้เกิดเป็นวัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ต่อไป

อย่างไรก็ดี การพัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาพรวมและเป็นปัจจัยสนับสนุนอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้ง 3 อุตสาหกรรมนั้น เป็นการดำเนินงานอีกส่วนหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนเหล่านี้ให้เกิดผล โดยปัจจัยสนับสนุนดังกล่าวประกอบด้วย 4 ปัจจัยหลัก ดังนี้

1) การสนับสนุนปัจจัยด้านการตลาด

สำหรับปัจจัยด้านการตลาด ควรเน้นการกระตุ้นการรับรู้ และตระหนักรู้ของตลาดและผู้บริโภคให้เห็นความสำคัญของการบริโภคที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่ามากที่สุด และเชื่อมโยงมายังการส่งเสริมให้ผู้บริโภคเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตบนแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เกิดอุปสงค์ในฝั่งผู้บริโภค หากแต่การสร้างการรับรู้และจิตสำนึก ความใส่ใจในสิ่งแวดล้อมนี้ ต้องดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อทำให้เกิดความต้องการสินค้าที่ผลิตบนแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนนี้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในระยะยาว จนกลายเป็นบรรทัดฐานการผลิตสินค้าในอนาคต

2) การสนับสนุนปัจจัยด้านกฎระเบียบ

การสนับสนุนปัจจัยด้านกฎระเบียบในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศไทยนั้น ยังคงมีข้อจำกัดอยู่มาก โดยเฉพาะในด้านการบริหารจัดการ รวมไปถึงการเคลื่อนย้ายและการกำจัดของเสียหรือของเหลือจากอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งต้องได้รับการพิจารณา ทบทวนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานให้ผู้ประกอบการสามารถเคลื่อนย้ายของเสียหรือของเหลือจากแต่ละอุตสาหกรรมได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้อุตสาหกรรมในห่วงโซ่ถัดนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด ซึ่งเป็นการสนับสนุนแนวคิดการดำเนินนโยบายระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ในระยะยาว

3) การสนับสนุนปัจจัยด้านบุคลากร

ส่วนการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรนั้น เป็นการเตรียมองค์ความรู้ ทักษะ ความสามารถของบุคลากรรุ่นใหม่ ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ให้มีความรู้ความสามารถรองรับการขยายตัวของรูปแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมแบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้ รูปแบบของการเตรียมความพร้อมในเบื้องต้นนั้น จำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านงานวิจัย โดยเฉพาะการค้นคว้า วิจัยหาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละพื้นที่ ซึ่งไม่ควรเป็นการพัฒนาในกลุ่มผู้ประกอบการเท่านั้น หากแต่ควรเริ่มปลูกฝังทักษะ ความรู้ต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับเยาวชน เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจ อีกทั้งแสดงให้เห็นโอกาส และทางเลือกความก้าวหน้าในอาชีพในอนาคตได้อีกด้วย

4) การสนับสนุนปัจจัยด้านมาตรการทางการเงิน

ปัจจัยการสนับสนุนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนในส่วนสุดท้าย คือ การพัฒนามาตรการสนับสนุนด้านการเงินแก่ผู้ประกอบการที่ประกอบธุรกิจโดยอาศัยหลักคิดด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนในการดำเนินงาน หรือการยกระดับผู้ประกอบการทั่วไปขึ้นเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรม (Innovation Driven

Enterprise: IDE) เนื่องจากกรอบแนวคิดด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแนวคิดใหม่ที่เกิดขึ้น การลงทุนพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ยังไม่เกิดผลเชิงพาณิชย์ขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการเหล่านี้ไม่สามารถขอรับการสนับสนุนจากสถาบันการเงินได้สะดวกมากนัก ดังนั้น หากหน่วยงานภาครัฐมีนโยบายสนับสนุนด้านการเงินแก่ผู้ประกอบการในกลุ่มนี้ ไม่ที่จะเป็นการสนับสนุนผ่านสถาบันการเงิน หรือการสนับสนุนผ่านแหล่งเงินทุนทางเลือก จะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้ประกอบการในธุรกิจที่เกี่ยวข้อง มีโอกาสในการดำเนินธุรกิจให้ประสบความสำเร็จในระยะยาวได้ต่อไป

สรุปการขับเคลื่อนนโยบายการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นภาพรวมของอุตสาหกรรมเกษตรและเกี่ยวเนื่องหรือการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนนั้น จำเป็นต้องสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้มีการทำงานที่เชื่อมโยงและสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ควบคู่กับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานร่วมกัน โดยให้ความสำคัญกับความสำเร็จในเชิงคุณภาพมากกว่าผลลัพธ์ในเชิงปริมาณ เพื่อให้ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องในทุกอุตสาหกรรม ได้รับประโยชน์สูงสุดในการขับเคลื่อนนโยบายสนับสนุนอย่างเป็นรูปธรรม และมีความยั่งยืนต่อไป

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)

เลขที่ 21 อาคารทีเอสที ชั้น G, 17, 18, 23 ถนนวิภาวดีรังสิต
แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900



Call Center: 1301



Email: info@sme.go.th



Website: www.sme.go.th