



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

“สำรวจสถานะของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทประเทศไทย
และทางเลือกมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และกฎหมาย”

เป้าหมายที่ 9

โดย อาจารย์ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ

มิถุนายน 2560

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการ
“สำรวจสถานะของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทประเทศไทย
และทางเลือกมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และกฎหมาย”
เป้าหมายที่ 9

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. อาจารย์ดวงจันทร์ วรคามิน	วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนุวัฒน์ ชลไพศาล	วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพรินทร์ ชลไพศาล	วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ชุด “โครงการประสานงานการวิจัยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)”

Research Coordination for SDGs

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปผู้บริหาร

การมีโครงสร้างพื้นฐานที่เข้มแข็งนับเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) กำหนดเป้าหมายประการที่ 9 โดยให้ความสำคัญกับ การมีโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และการส่งเสริมนวัตกรรม

เป้าหมายนี้ครอบคลุมเป้าประสงค์ อาทิ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ การส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน การเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงินรวมถึงเครดิตแก่วิสาหกิจขนาดย่อม การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร เทคโนโลยี และกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การเพิ่มสัดส่วนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการส่งเสริมนวัตกรรม เป็นต้น

สำหรับประเทศไทย การบรรลุเป้าหมายประการที่ 9 นับเป็นความท้าทายของประเทศในอนาคต งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อคือ หนึ่ง เพื่อศึกษาสถานะปัจจุบันของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมถึงการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเป้าหมายที่ 9 ที่สอดคล้องกับบริบทประเทศไทย สอง เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมาย ภายใต้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 โดยพิจารณาความสำคัญและความพร้อมของประเทศไทยในการบรรลุเป้าหมายต่อไป และสาม เพื่อประเมินสถานะด้านมาตรการที่ภาครัฐและหน่วยงานในภาคส่วนอื่นๆ ดำเนินการอยู่ สรุปรวข้อเสนอนะจากการศึกษาวิจัยของไทยเกี่ยวกับมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม และกฎหมาย และประสบการณ์จากต่างประเทศที่สามารถใช้เป้าทางเลือกของมาตรการในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศได้

จากการทบทวนข้อมูล เอกสาร และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่า ด้านสถานะของข้อมูล ประเทศไทยมีความพร้อมในการรายงานข้อมูลต่อสหประชาชาติเพราะทุกตัวชี้วัดมีหน่วยงานหลักในการจัดเก็บข้อมูล การบรรลุค่าเป้าหมายขึ้นกับ ทรัพยากรด้านงบประมาณ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตระหนักถึงความสำคัญของเป้าหมายจากทั้งหน่วยงานของรัฐ และเอกชน

คณะผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (AHP) โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้วยโปรแกรม expert choice พบว่า ในเกณฑ์ด้านความพร้อมของประเทศไทยในการบรรลุเป้าหมายที่ 9 ที่มีความสำคัญเรียงตามลำดับได้แก่ การรับรู้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ความตระหนักของสังคม ความรู้ของผู้ประเมิน ความพร้อมด้านกฎหมาย และทรัพยากรตามลำดับ

ความพร้อมที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 พบว่าความพร้อมของตัวชี้วัดสามลำดับแรกคือ

ตัวชี้วัด 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง

ตัวชี้วัด 9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

ส่วนด้านลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดตามเป้าหมายที่ 9 เกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญเรียงตามลำดับได้แก่ ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ความรุนแรงของตัวชี้วัด ความเร่งด่วนของตัวชี้วัด และประเด็นสุดท้ายคือด้านผลกระทบตามลำดับ

ด้านลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด ที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 พบว่าตัวชี้วัดที่สำคัญสามอันดับแรกคือ

ตัวชี้วัด 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

ตัวชี้วัด 9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน

อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังขาดการจัดตั้งค่าเป้าหมายที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยในถึง 6 จากทั้งหมด 12 ตัวชี้วัด ซึ่งประเด็นการจัดทำค่าเป้าหมายอาจเป็นวาระการวิจัยในอนาคต

หน่วยงานของรัฐควรมีการประสานงานด้านข้อมูล และมีการบูรณาการด้านงบประมาณโดยอาจพิจารณานำบทเรียนและประสบการณ์จากต่างประเทศที่รวบรวมในงานวิจัยมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

บทคัดย่อ

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 9 ประกอบด้วย 3 ประเด็นสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืนได้แก่ โครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาอุตสาหกรรม และนวัตกรรม งานวิจัยฉบับนี้เสนอมุมมองใหม่แก่ในประเด็นการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนโดยการประเมินความพร้อมและลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 9 ในบริบทของประเทศไทย

การพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมเป็นกลไกทางเศรษฐกิจที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ การพัฒนาอุตสาหกรรมส่งผลกระทบต่อประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม งานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย และวิเคราะห์ช่องว่างในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนในหัวข้อที่ 9

ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมของไทยประสบความสำเร็จอย่างมากในทศวรรษที่ผ่านมา อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดแนวคิดในมาตรฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน ประเทศไทยก็มีความพร้อมในการบรรลุมาตรฐานดังกล่าว ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญในอนาคตคือการวางแผนระยะยาวในด้านนวัตกรรม รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความมีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ รวมทั้งความเชื่อมั่นของนักลงทุน

คำสำคัญ: เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน, อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Abstract

Sustainable Development Goal 9 (SDG 9) encompasses three important aspects of sustainable development: infrastructure, industrialization and innovation. This research adds some new insights to sustainable industry studies by evaluating SDG 9 in the context of Thailand.

The development of a country is often synonymous with its industrialization. As an economic engine, industry touches all of our lives in direct and in direct way. The objectives of this work were to study the current situation of green industry in Thailand and to analyze the gaps in achieving the sustainable development in Goal 9.

In the last century, Thailand was the region's brightest development success story. As the conversation about sustainable development spreads, the demand for industrial sustainability standards grows steadily. The result shows that although Thailand is already taking steps to meet these standards, this is the bare minimum required for the industry to stay competitive. The real test will lie in making long-term plans for innovation and infrastructure that support growing trade and ensuring economic stability that inspire confidence.

Keywords: sustainable development goal, green industry

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
Executive Summary	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและปัญหาการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย วิธีการศึกษา และผลที่ได้รับ	4
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	6
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรม	9
1.6 กระบวนการผลักดันผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์	9
บทที่ 2 นิยามและความหมายของเป้าประสงค์ (Target) และตัวชี้วัด (Indicator) ภายใต้เป้าหมายที่ 9 และความสอดคล้องกับบริบทประเทศไทย	10
เป้าประสงค์ 9.1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ยั่งยืนและมีความทนทาน	10
ตัวชี้วัด 9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	11
ตัวชี้วัด 9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	13
เป้าประสงค์ 9.2 ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน	14
ตัวชี้วัด 9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศและมูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมต่อหัว	14
ตัวชี้วัด 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	16

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง		หน้า
เป้าประสงค์ 9.3	เพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงิน โดยรวมถึงเครดิตในราคาที่สามารถจ่ายได้ให้แก่อุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดเล็ก	17
ตัวชี้วัด 9.3.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางคิดเป็นร้อยละต่อมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	17
ตัวชี้วัด 9.3.2	ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	18
เป้าประสงค์ 9.4	ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการปรับปรุงอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน	20
ตัวชี้วัด 9.4.1	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	20
เป้าประสงค์ 9.5	เพิ่มทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกระดับขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ	27
ตัวชี้วัด 9.5.1	ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	27
ตัวชี้วัด 9.5.2	สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	29
เป้าประสงค์ 9.a	อำนวยความสะดวกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืนและทนทานในประเทศกำลังพัฒนา	31
ตัวชี้วัด 9.a.1	การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด	31
เป้าประสงค์ 9.b	สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรมภายในประเทศกำลังพัฒนา	33
ตัวชี้วัด 9.b.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลางคิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	33
เป้าประสงค์ 9.c	การเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร	35
ตัวชี้วัดที่ 9.c.1	ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	35

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 สถานะปัจจุบันของเป้าหมายที่ 9 ในบริบทประเทศไทย	40
3.1 สถานะปัจจุบันด้านโครงสร้างพื้นฐาน	40
เป้าประสงค์ 9.1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ยั่งยืนและมีความ ทนทาน	40
ตัวชี้วัด 9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตร จากถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	40
ตัวชี้วัด 9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	42
3.2 สถานะปัจจุบันด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม	45
เป้าประสงค์ 9.2 ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน	45
ตัวชี้วัด 9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของผลผลิต มวลรวมภายในประเทศและมูลค่าเพิ่มต่อหัว	45
ตัวชี้วัด 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของการจ้าง งานรวมทั้งหมด	46
เป้าประสงค์ 9.3 เพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงิน โดยรวมถึงเครดิตในราคาที่สามารถ จ่ายได้ให้แก่อุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดเล็ก	47
ตัวชี้วัด 9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของ อุตสาหกรรมทั้งหมด	47
ตัวชี้วัด 9.3.2 สัดส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ ธนาคารให้กู้ยืม	49
เป้าประสงค์ 9.4 ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการปรับปรุงอุตสาหกรรมเพื่อให้ เกิดความยั่งยืน	52
ตัวชี้วัด 9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	52
เป้าประสงค์ 9.5 เพิ่มทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกระดับขีดความสามารถ ทางด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ	54
ตัวชี้วัด 9.5.1 สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	54
ตัวชี้วัด 9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	56

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง		หน้า
เป้าประสงค์ 9.a	อำนวยความสะดวกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืนและ ทนทานในประเทศกำลังพัฒนา	58
ตัวชี้วัด 9.a.1	การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด ในด้าน โครงสร้างพื้นฐาน	58
เป้าประสงค์ 9.b	สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรม ภายในประเทศกำลังพัฒนา	59
ตัวชี้วัด 9.b.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และ ระดับกลางคิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	59
เป้าประสงค์ 9.c	การเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร	60
ตัวชี้วัด 9.c.1	สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี	60
บทที่ 4	สถานะปัจจุบันของเป้าหมายที่ 9 ในบริบทประเทศไทย	64
4.1	การดำเนินงานด้านโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันของภาคส่วนต่างๆ	64
เป้าประสงค์ 9.1	พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ยั่งยืนและความ ทนทาน	64
ตัวชี้วัด 9.1.1	สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ในระยะ 2 กิโลเมตร จากถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	64
ตัวชี้วัด 9.1.2	ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	65
4.2	การดำเนินงานด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบันของภาคส่วนต่างๆ	67
เป้าประสงค์ 9.2	ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน	67
ตัวชี้วัด 9.2.1	มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของผลผลิต มวลรวมภายในประเทศและมูลค่าเพิ่มต่อหัว	68
ตัวชี้วัด 9.2.2	การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของการจ้าง งานรวมทั้งหมด	69
เป้าประสงค์ 9.3	เพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงิน โดยรวมถึงเครดิตในราคาที่สามารถ จ่ายได้ให้แก่อุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดเล็ก	70
ตัวชี้วัด 9.3.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของ อุตสาหกรรมทั้งหมด	70

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง		หน้า
ตัวชี้วัด 9.3.2	สัดส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืม หรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืม	72
เป้าประสงค์ 9.4	ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการปรับปรุงอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน	74
ตัวชี้วัด 9.4.1	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	74
เป้าประสงค์ 9.5	เพิ่มพูนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกระดับขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ	80
ตัวชี้วัด 9.5.1	สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	80
ตัวชี้วัด 9.5.2	สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	80
เป้าประสงค์ 9.a	อำนวยความสะดวกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืนและทนทานในประเทศกำลังพัฒนา	88
ตัวชี้วัด 9.a.1	การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน	88
เป้าประสงค์ 9.b	สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรมภายในประเทศกำลังพัฒนา	91
ตัวชี้วัดที่ 9.b.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลางคิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	91
เป้าประสงค์ 9.c	การเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร	92
ตัวชี้วัดที่ 9.c.1	สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	92
บทที่ 5	ความพร้อมของประเทศไทยในการบรรลุเป้าหมายที่ 9	100
5.1	กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับขั้น	100
5.2	ผลการประเมินค่าน้ำหนักเกณฑ์ที่มีผลต่อความพร้อมของตัวชี้วัด	103
5.3	ผลการประเมินตัวชี้วัด ภายใต้เกณฑ์ความพร้อมของตัวชี้วัด	105

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 6 การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด เป้าหมายที่ 9	108
6.1 กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้น	108
6.2 ผลการประเมินค่าน้ำหนักเกณฑ์ที่มีผลต่อการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด	111
6.3 ผลการประเมินตัวชี้วัด ภายใต้เกณฑ์ลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด	113
บทที่ 7 การสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับมาตรการทางเลือกด้านเศรษฐกิจ สังคมและกฎหมาย เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ 9	118
7.1 มาตรการทางสังคม	118
7.2 มาตรการทางเศรษฐกิจ	119
7.3 มาตรการทางกฎหมาย	126
7.4 การเพิ่มขีดความสามารถด้านการวิจัย	127
บทที่ 8 สรุป	131
8.1 บทสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัย	131
8.2 ช่องว่างการวิจัยและวาระการวิจัยในอนาคต	133
บรรณานุกรม	134
ภาคผนวก	138
ภาคผนวก ก ข้อมูลรายการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเภทของฉลากรับรอง	138
ภาคผนวก ข รายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเขียว	157
ภาคผนวก ค แบบสอบถาม – แบบสัมภาษณ์ โครงการวิจัย SDGs : Goal 9	160
ภาคผนวก ง ข้อเสนอแนะ และการดำเนินการแก้ไข	178

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	เป้าหมายย่อยและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของเป้าหมายที่ 9	2
1.2	กรอบแนวคิดการวิจัย วิธีการศึกษา ผลที่ได้รับจากการวิจัย จำแนกตาม วัตถุประสงค์	5
2.1	เกณฑ์การจำแนกประเภทกิจการของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม	18
2.2	ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 ที่ปรับค่าแปล	38
3.1	จำนวนและร้อยละประชากร จำแนกตามเขตการปกครอง ปี 2553	41
3.2	ปริมาณการขนส่งผู้โดยสารภายในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	43
3.3	ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	43
3.4	ปริมาณขนส่งผู้โดยสารทางอากาศระหว่างประเทศ ปี 2555-2558	44
3.5	ปริมาณการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	44
3.6	มูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อ GDP และมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อ หัว	46
3.7	การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตต่อการจ้างงานรวม ปี 2555-2559	46
3.8	มูลค่าเพิ่มของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2555	48
3.9	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางคิดเป็นร้อยละต่อ มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	48
3.10	มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2554-2558	49
3.11	ปริมาณและสัดส่วนการเข้าถึงบริการทางการเงินระดับฐานราก ปี 2558	50
3.12	การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2550 – 2557	55
3.13	จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยแบบเทียบเท่ากับการ ทำงานเต็มเวลา จำแนกตามภาคเอกชนและภาคอื่นๆ	56
3.14	ความช่วยเหลือระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมดของไทย ปี 2553-2557	59
4.1	แผนและแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง ของกระทรวง คมนาคม	65
4.2	แผนและแนวทางส่งเสริม SMEs ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและ ขนาดย่อม	70
4.3	สินเชื่อ SMEs ของธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.4	จำนวนโรงงานที่เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว	76
4.5	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	81
4.6	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามภาคอุตสาหกรรมปี 2557	84
4.7	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวและแบบ FTE ในภาคอุตสาหกรรมปี 2557	85
4.8	ร้อยละบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2551 – 2557	85
4.9	ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาต่างประเทศ	89
4.10	การจัดอันดับการพัฒนาด้าน ICT รายประเทศ	93
4.11	ICT Price Baskets ของประเทศในภูมิภาคเอเชีย	94
4.12	ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่	97
5.1	ความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่	101
5.2	ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์รายคู่	101
5.3	ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงคู่ตามขนาดเมตริกซ์ (RI)	102
5.4	ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบตัวชี้วัดรายคู่ ภายใต้เกณฑ์ความรู้ของผู้ตอบ	103
5.5	ผลการประเมินค่าน้ำหนักของเกณฑ์วัดความพร้อมของตัวชี้วัด	104
5.6	ผลการประเมินลำดับความพร้อมของตัวชี้วัด	106
6.1	ความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่	109
6.2	ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์รายคู่	110
6.3	ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบตัวชี้วัดรายคู่ ภายใต้เกณฑ์ความเร่งด่วน	111
6.4	ผลการประเมินค่าน้ำหนักของเกณฑ์ความสำคัญของตัวชี้วัด	112
6.5	เปรียบเทียบการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญสองกลุ่ม	113
6.6	ผลการประเมินลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด	113
6.7	เปรียบเทียบการจัดลำดับความสำคัญตัวชี้วัดของผู้เชี่ยวชาญสองกลุ่ม	115
ผ1	รายการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	144
ผ2	รายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเขียว	158

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2543-2554	23
2.2	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามภาคการผลิตของประเทศไทย	23
2.3	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ พ.ศ.2533 - 2558	24
2.4	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	25
3.1	สัดส่วนประชากรชนบทต่อประชากรรวม	41
3.2	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางคิดเป็นร้อยละต่อ มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	48
3.3	ร้อยละของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ ปี 2550-2558	55
3.4	จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยแบบ FTE ต่อ ประชากร 10,000 คน	57
3.5	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูงต่อ มูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมทั้งหมด	60
3.6	จำนวนผู้ลงทะเบียนใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ประจำที่ และบรอดแบนด์ ประจำที่ ปี 2551 – 2557	61
3.7	อัตราการเข้าถึงบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ประจำที่ และบรอดแบนด์ ประจำที่ ปี 2551-2557	62
3.8	จำนวนเลขหมายบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (ล้านเลขหมาย) และอัตราการเข้าถึง ประชากร (ร้อยละ)	63
4.1	ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2555 - 2559	95
4.2	ร้อยละของครัวเรือนที่มีอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2555 – 2559	96
4.3	ร้อยละของครัวเรือนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของอินเทอร์เน็ต และภาค	96
5.1	กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นด้านความพร้อมของตัวชี้วัด วิธี AHP	100
6.1	กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นด้านการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด วิธี AHP	109

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
7.1	ตัวอย่างการประชาสัมพันธ์โครงการยกเว้นภาษี 300% ในการลงทุนด้านวิจัย พัฒนาและนวัตกรรม	129
ผ1	ฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ	142

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การมีโครงสร้างพื้นฐานและสถาบันที่เข้มแข็งนับเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) (ปี ค.ศ. 2015-2030) กำหนดเป้าหมายประการที่ 9 โดยให้ความสำคัญกับ การมีโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และการส่งเสริมนวัตกรรม

เป้าหมายนี้ครอบคลุมเป้าประสงค์ที่สำคัญ อาทิ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ การส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน การเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงินรวมถึงเครดิต แก้ววิสาหกิจขนาดย่อม การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร เทคโนโลยี และกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การเพิ่มสัดส่วนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการส่งเสริมนวัตกรรม เป็นต้น

สำหรับประเทศไทย การบรรลุเป้าหมายประการที่ 9 นับเป็นความท้าทายของประเทศในอนาคต การสำรวจข้อมูลพื้นฐานระดับมหภาคด้านหนึ่งพบว่า มีสัญญาณในทิศทางบวกในการที่ไทยจะสามารถบรรลุเป้าหมายประการที่ 9 รัฐบาลมีนโยบายผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางความเจริญของภูมิภาคเอเชียเพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจภายใต้กรอบของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) โดยกำหนดงบประมาณลงทุนเพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานระหว่างปี 2556-2563 สูงถึง 4.24 ล้านล้านบาท แต่ขณะเดียวกันก็พบสัญญาณที่เป็นอุปสรรคในการบรรลุเป้าหมายหลายประการ เช่น การสำรวจของธนาคารแห่งประเทศไทยพบว่า สัดส่วนของวิสาหกิจขนาดย่อมที่ไม่สามารถเข้าถึงบริการทางการเงินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 7.50 ในปี 2553 เป็น 12.10 ในปี 2558 ในด้านประสิทธิภาพและกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสำรวจของกระทรวงอุตสาหกรรมในปี 2558 ชี้ว่า วิสาหกิจขนาดย่อมกว่าร้อยละ 90 ยังไม่ตื่นตัวหรือยังไม่เห็นความสำคัญกับแนวคิดเรื่องธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, รายงานประจำปี 2558: ออนไลน์)

ส่วนด้านการส่งเสริมนวัตกรรม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยแนะนำว่า ภาครัฐควรเพิ่มสัดส่วนงบประมาณวิจัยขึ้นเป็นร้อยละ 1 ของการเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP) ภายในปี 2563 โดยที่ผ่านมาการจัดสรรงบทุนวิจัยพัฒนาของไทยอยู่ที่ร้อยละ 0.4 ต่อ GDP ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ข่าวเศรษฐกิจ, 15 มิถุนายน 2558: ออนไลน์)

สถาบันวิจัยสังคมและเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต (ISES) ได้พิจารณาเป้าหมายและตัวชี้วัดของการพัฒนาที่ยั่งยืนในเบื้องต้น พบว่า เป้าหมายและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายที่ 9 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม มีเป้าประสงค์ 8 เป้าประสงค์ และตัวชี้วัด 12 ตัวชี้วัด (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 เป้าหมายย่อยและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของเป้าหมายที่ 9 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม

เป้าประสงค์	รายละเอียดของเป้าประสงค์	ตัวชี้วัด	รายละเอียดของตัวชี้วัด
9.1	พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ยั่งยืนและมีความทนทาน ซึ่งรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานของภูมิภาคและที่ข้ามเขตแดน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ โดยมุ่งเป้าที่การเข้าถึงได้ในราคาที่สามารถจ่ายได้และเท่าเทียมสำหรับทุกคน	9.1.1	สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู
		9.1.2	ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง
9.2	ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และภายในปี 2573 ให้เพิ่มส่วนแบ่งของอุตสาหกรรมในการจ้างงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ โดยให้เป็นไปตามสถานะแวดล้อมของประเทศ และให้เพิ่มส่วนแบ่งขึ้นเป็น 2 เท่าในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด	9.2.1	มูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรมการผลิตเป็นสัดส่วนของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศและมูลค่าเพิ่มต่อหัว
		9.2.2	การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตเป็นสัดส่วนของการจ้างงานรวมทั้งหมด
9.3	เพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงิน โดยรวมถึงเครดิตในราคาที่สามารถจ่ายได้ให้แก่อุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดเล็ก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้เพิ่ม	9.3.1	สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด

เป้าประสงค์	รายละเอียดของเป้าประสงค์	ตัวชี้วัด	รายละเอียดของตัวชี้วัด
	การผนวกกลุ่มเหล่านี้เข้าสู่ห่วงโซ่มูลค่าและตลาด	9.3.2	ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการ กู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืม
9.4	ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการปรับปรุง อุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและใช้เทคโนโลยีและ กระบวนการทางอุตสาหกรรมที่สะอาดและเป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยทุกประเทศดำเนินการตามขีด ความสามารถของแต่ละประเทศ ภายในปี 2573	9.4.1	ปริมาณการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม
9.5	เพิ่มทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกระดับขีด ความสามารถด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมใน ทุกประเทศ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้ ภายในปี 2573 มีการส่งเสริมนวัตกรรมและให้เพิ่มจำนวน ผู้ทำงานวิจัยและพัฒนาต่อประชากร 1 ล้านคน และการ ใช้จ่ายในภาคสาธารณะและเอกชนในการวิจัยและพัฒนา ให้เพิ่มมากขึ้น	9.5.1	สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนา ต่อ GDP
		9.5.2	สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็ม เวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน
9.a	อำนวยความสะดวกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน และทนทานในประเทศกำลังพัฒนา ผ่านทางการ ยกระดับการสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยี และด้าน วิชาการให้แก่ประเทศในแอฟริกา ประเทศพัฒนาน้อย ที่สุด ประเทศกำลังพัฒนาที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล และรัฐ กำลังพัฒนาที่เป็นหมู่เกาะขนาดเล็ก	9.a.1	การสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็น ทางการทั้งหมด (ความช่วยเหลือเพื่อการ พัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) บวก ความช่วยเหลือที่เป็นทางการอื่นๆ) ใน ด้านโครงสร้างพื้นฐาน
9.b	สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรม ภายในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงการให้มีสภาพแวดล้อม ทางนโยบายที่นำไปสู่ความหลากหลายของอุตสาหกรรม และการเพิ่มมูลค่าของสินค้าโภคภัณฑ์	9.b.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม เทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิด เป็นสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด
9.c	การเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร และพยายามที่จะจัดให้มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตโดยถ้วน	9.c.1	สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มี สัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตาม

เป้าประสงค์	รายละเอียดของเป้าประสงค์	ตัวชี้วัด	รายละเอียดของตัวชี้วัด
	หน้า และในราคาที่สามารถจ่ายได้ สำหรับประเทศ พัฒนาน้อยที่สุด ภายในปี 2563		เทคโนโลยี

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ <http://www.nso.go.th/>

สถาบันวิจัยสังคมและเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต (ISES) ขอเสนอโครงการเรื่อง “การวิเคราะห์องค์ความรู้เพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) : เป้าหมายที่ 9 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม” เพื่อนำไปสู่การกำหนดโจทย์วิจัยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาสถานะปัจจุบันของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนรวมถึงการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเป้าหมายที่ 9 ที่สอดคล้องกับบริบทประเทศไทย
- 1.2.2 เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมาย ภายใต้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 โดยพิจารณาความสำคัญและความพร้อมของประเทศไทยในการบรรลุเป้าหมายต่อไป
- 1.2.3 เพื่อประเมินสถานะด้านมาตรการที่ภาครัฐและหน่วยงานในภาคส่วนอื่นๆ ดำเนินการอยู่ สรรวจข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัยของไทยเกี่ยวกับมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม และกฎหมาย และประสบการณ์จากต่างประเทศที่สามารถใช้เป่าทางเลือกของมาตรการในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศได้

1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย วิธีการศึกษา และผลที่ได้รับ

กรอบแนวคิดการวิจัย (research framework) วิธีการศึกษา และผลการศึกษาที่ได้รับ จำแนกตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย วิธีการศึกษา ผลที่ได้รับจากการวิจัย จำแนกตามวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ข้อที่	กรอบแนวคิดการวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลผลิต (Output)
1) เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับเป้าหมายที่ 9	1) นิยาม ความหมาย คำจำกัดความของเป้าประสงค์ ตัวชี้วัดความสำเร็จ และค่าเป้าหมายของสหประชาชาติ และบริบทของประเทศไทย 2) บททวนบริบทสังคมไทย และสถานะปัจจุบันของประเทศไทยและต่างประเทศ	1) ทบทวนเอกสาร 2) ทีมนักวิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญตามวันเวลาที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดมาให้ เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก ความคิดเห็นเกี่ยวกับนิยามความหมาย คำจำกัดความของเป้าประสงค์ ตัวชี้วัดความสำเร็จ และค่าเป้าหมายที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย 3) วิเคราะห์เนื้อหา	1) ได้ ความหมาย ของ เป้า ประสงค์ ตัวชี้วัด ความสำเร็จ และค่าเป้าหมาย ที่สอดคล้องกับบริบทของไทย ในบทที่ 2 ของรายงานฉบับสมบูรณ์ 2) ได้สถานะปัจจุบันของประเทศไทยของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในเป้าหมายที่ 9 ในบทที่ 3 ของรายงานฉบับสมบูรณ์
2) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายภายใต้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 ที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย	1) จัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายและความพร้อมของประเทศไทย	1) ทบทวนเอกสาร 2) ทีมนักวิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญตามวันเวลาที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดมาให้เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายและความพร้อมของประเทศไทย 3) วิเคราะห์เนื้อหา	1) ได้ลำดับความสำคัญของเป้าหมาย ภายใต้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 ในบทที่ 5 และ 6 ของรายงานฉบับสมบูรณ์
3) เพื่อประเมินสถานการณ์มาตรการที่ภาครัฐและหน่วยงานในภาคส่วนอื่นๆ ดำเนินการอยู่ สํารวจข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัยของไทยเกี่ยวกับมาตรการด้านเศรษฐกิจ สังคม และกฎหมาย และประสบการณ์จากต่างประเทศที่สามารถใช้เป้าทางเลือกของ	1) ประเมินสถานะด้านมาตรการที่ภาครัฐและหน่วยงานในภาคส่วนอื่นๆ ดำเนินการอยู่ ทางเศรษฐกิจ สังคม และกฎหมาย	1) ทบทวนเอกสาร 2) ทีมวิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญตามวันเวลาที่ผู้เชี่ยวชาญตอบรับเพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก และประเมินสถานะด้านมาตรการภาครัฐ ดำเนินการในปัจจุบัน 3) ประชุมกลุ่มย่อย	1) ได้สถานการณ์ที่เกี่ยวกับมาตรการที่ภาครัฐและหน่วยงานในภาคส่วนอื่นๆ ที่ดำเนินการ 3 ด้าน ได้แก่ สังคม เศรษฐกิจ และกฎหมาย 2) ได้รายงาน บทที่ 4 5 7 และ 8 ของรายงานฉบับสมบูรณ์ 3) ได้ช่องว่างความรู้ โจทย์วิจัย และข้อเสนอแนะทางนโยบาย 4) ได้แนวทางการมีส่วนร่วมของภาครัฐ เอกชน และสังคม

วัตถุประสงค์ข้อที่	กรอบแนวคิดการวิจัย	วิธีการศึกษา	ผลผลิต (Output)
มาตรการในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศได้	2) ทบทวนประสบการณ์จากต่างประเทศในการดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศที่สำคัญ	-การวิเคราะห์เนื้อหาและเขียนรายงาน	
	3) ระบุช่องว่างความรู้ และข้อเสนอแนะทางนโยบาย	-สังเคราะห์เพื่อหาแนวทาง และข้อเสนอแนะทางนโยบาย -จัดเตรียมงบประมาณวิจัย สร้างองค์ความรู้	
	4) ระบุการมีส่วนร่วมของภาคีรัฐ เอกชน และสังคม ในการมีส่วนร่วม ตอบโจทย์ SDG - ร่วมดำเนินการแก้ไขปัญหา - ร่วมกันในการให้ข้อมูล - การมีส่วนร่วมภาคเอกชนและภาคประชาชน	- วิเคราะห์การมีส่วนร่วมของภาคีรับ เอกชน สังคม และประชาชน -ร่วมกันในการให้ข้อมูล	

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ โดยกำหนดขั้นตอนและขอบเขตการวิจัยดังนี้

1.4.1 ขอบเขตการวิจัย

- 1) เอกสาร ประกอบด้วย รายงานวิจัย วิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เอกสารราชการ และเอกสารเอกชน
- 2) ที่มาของข้อมูล จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลงานวิจัย บทความ จากฐานข้อมูลการวิจัย อาทิ โครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLis) SCOPUS และ 2) ข้อมูลหน่วยงาน ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม (สป.คค.) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กรมเจ้าท่า (จท.) สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) สำนักงานสถิติแห่งชาติ

(สสช.) สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) หน่วยงานเอกชน ได้แก่ สถาบันไทยพัฒน์ เป็นต้น

3) สำคัญในการสืบค้น จำแนกตามเป้าประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 9.1: โครงสร้างพื้นฐาน ประชากรชนบท ถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดูกาล รูปแบบการขนส่งผู้โดยสาร รูปแบบการขนส่งสินค้า
- 9.2 : สาขาอุตสาหกรรมการผลิต มูลค่าเพิ่ม ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การจ้างงาน
- 9.3 : วิสาหกิจขนาดเล็ก การเข้าถึงบริการทางการเงินระดับฐานราก
- 9.4 : อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 9.5 : ค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนา
- 9.a : ความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ
- 9.b : อุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง
- 9.c : การเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร

1.4.2 ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยนี้มีขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ของหน่วยงานภาครัฐ และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายของหน่วยงานภาครัฐ เป็นผู้รับผิดชอบหลักด้านข้อมูลของเป้าประสงค์และตัวชี้วัด นอกจากนั้นเป็นหน่วยงานที่กำหนดนโยบายและแผนยุทธศาสตร์เพื่อดำเนินการให้บรรลุเป้าประสงค์และตัวชี้วัด ช่วงเวลาดำเนินการศึกษา 3 เดือนแรกของการวิจัย

2) การจัดลำดับความพร้อมและความสำคัญของตัวชี้วัด ใช้การวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นการวิเคราะห์ที่ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณ ที่มาจากการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ ผู้อำนวยการ/หัวหน้า ของ

หน่วยงานภาครัฐ หรือสถาบันการศึกษา ที่มีความรู้ มีความเข้าใจ เกี่ยวกับข้อมูลและการกำหนดนโยบายและมาตรการต่างๆ ที่จะทำให้เป้าประสงค์และตัวชี้วัดบรรลุความสำเร็จของเป้าหมายที่ 9 โดยจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ (1) ผู้เชี่ยวชาญข้าราชการ 5 คน ผู้อำนวยการ/หัวหน้าของหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบการรวบรวมข้อมูล/กำหนดนโยบาย และ (2) ผู้เชี่ยวชาญนักวิชาการ 3 คน เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกและประสบการณ์การวิจัยด้านอุตสาหกรรม ตำแหน่งทางวิชาการ ระดับรองศาสตราจารย์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม-แบบสัมภาษณ์ ส่วนที่ 1 การสำรวจความพร้อมของตัวชี้วัด และ ส่วนที่ 2 การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9

ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินค่าน้ำหนักเกณฑ์ความพร้อม 5 เกณฑ์ ได้แก่ (1) ความรู้ของผู้ตอบ (2) กฎหมายและกฎระเบียบ (3) ทรัพยากร (4) การรับรู้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และ (5) ความตระหนักของสังคม และค่าน้ำหนักเกณฑ์ความสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ (1) ความเร่งด่วน (2) ความรุนแรง (3) ผลกระทบ และ (4) ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทำการเปรียบเทียบเกณฑ์เป็นรายคู่ โดยให้ค่าคะแนน 1 ถึง 9 ต่อจากนั้นผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินความพร้อมของตัวชี้วัดโดยใช้เกณฑ์ความพร้อมที่ละเกณฑ์ ทำนองเดียวกันสำหรับการประเมินตัวชี้วัดโดยใช้เกณฑ์ความสำคัญ แต่ละด้าน ผลลัพธ์เป็นคะแนนเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ใช้จัดลำดับความพร้อมและความสำคัญของตัวชี้วัด

1.4.3 การวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ผลใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา เมื่อรวบรวมข้อมูลจะดำเนินการถอดและวิเคราะห์เนื้อหา แสดงผลการวิเคราะห์นิยาม ความหมาย ของเป้าประสงค์และตัวชี้วัด ในบทที่ 2 การวิเคราะห์สถานะปัจจุบันของเป้าหมายและตัวชี้วัด ด้วยการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ แสดงผล ในบทที่ 3 การดำเนินงาน ณ ปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 256) ของหน่วยงานในภาคส่วนต่างๆ ที่เป็นผู้รับผิดชอบ ในการดำเนินการกำหนดนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเป้าประสงค์และตัวชี้วัด วิเคราะห์เนื้อหาแสดงในบทที่ 4 ในส่วนของการวิเคราะห์ความพร้อมและความสำคัญของตัวชี้วัดการตัดสินใจเชิงลำดับขั้น และจัดลำดับความพร้อมและความสำคัญ แสดงไว้ในบทที่ 5 และ 6 นอกจากนั้นการสำรวจ

เกี่ยวกับมาตรการต่างๆ ด้านสังคม เศรษฐกิจ และกฎหมาย จากในและต่างประเทศ ที่จะส่งเสริมให้บรรลุเป้าหมายที่ 9 แสดงในบทที่ 7

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรม

- 1.5.1 ได้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป้าหมายที่ 9 ว่ามีการดำเนินการไปมากน้อยเพียงใด
- 1.5.2 ทราบช่องว่างที่จะต้องศึกษาวิจัย หรือช่องว่างในทางนโยบาย/มาตรการ/ค่าเป้าหมาย ที่หน่วยงานภาครัฐจำเป็นต้องกำหนดเพิ่มเติม เพื่อให้ประเทศไทยขับเคลื่อนไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

1.6 กระบวนการผลักดันผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์

- 1.6.1 ผลจากการศึกษาผลักดันสู่การศึกษาริวิจัยในส่วนขององค์ความรู้ที่มีลำดับความสำคัญ และมีการศึกษาริวิจัยไว้มาก นักวิจัยสามารถนำไปกำหนดโจทย์วิจัยจากการวิจัยนี้เพื่อศึกษาและจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม
- 1.6.2 หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องระบุตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 ไว้ในแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวง หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และระบุค่าเป้าหมายของตัวชี้วัดที่นำไปใช้ในการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

บทที่ 2

นิยามและความหมายของเป้าประสงค์ (Target) และตัวชี้วัด (Indicator)

ภายใต้เป้าหมายที่ 9 และความสอดคล้องกับบริบทประเทศไทย

ในบทที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอนิยามและความหมายของเป้าประสงค์ และตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 ของเป้าหมายการพัฒนา คือ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม (Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation) และความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย และเสนอเป้าประสงค์ และตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย ซึ่งมี 8 เป้าประสงค์ 12 ตัวชี้วัด คำแปลเป้าประสงค์ และตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 เป็นคำแปลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การอธิบายนิยามความหมายนำเสนอเป็นรายเป้าประสงค์และตัวชี้วัด ดังต่อไปนี้

เป้าประสงค์ที่ 9.1

พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ยั่งยืนและความทนทาน ซึ่งรวมถึง โครงสร้างพื้นฐานของภูมิภาคและที่ข้ามเขตแดน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ โดยมุ่งเป้าไปที่การเข้าถึงได้ในราคาที่สมารถจ่ายได้และ เท่าเทียมสำหรับทุกคน

(Develop quality, reliable, sustainable and resilient infrastructure, including regional and trans-border infrastructure, to support economic development and human well-being, with a focus on affordable and equitable access for all)

นิยาม ความหมาย โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) หมายถึง สิ่งปลูกสร้าง หรือระบบที่รองรับ หรือเป็นพื้นฐานของชุมชนสำหรับการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เช่น สาธารณูปโภค (โรงกรองน้ำประปา โรงผลิตไฟฟ้า ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดขยะ) ระบบขนส่ง (ถนน ทางรถไฟ ท่าเรือ ท่าอากาศยาน และระบบท่อ) ระบบการสื่อสาร โครงสร้างพื้นฐานเป็นกลไกสำคัญทำหน้าที่เคลื่อนย้ายประชาชนและสินค้า และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ตลอดจนส่งเสริมการเติบโตกับเศรษฐกิจ

โครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืนเป็นเครื่องมือช่วยให้เศรษฐกิจพัฒนาและเติบโตตามเป้าหมาย ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม นอกจากนั้นอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพ ซึ่งทั้งสามมิติต้องเกิดขึ้นพร้อมๆ กันจึงจะเกิดการพัฒนายั่งยืน (The Royal Academy of Engineering, 2005, p.8)

ตัวชี้วัด 9.1.1

สัดส่วนของประชากรเมืองที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้

ทุกฤดู

(Proportion of the **rural** population who live within 2 km of an all-season road)

นิยาม ความหมาย คำแปลตัวชี้วัด 9.1.1 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มีความหมายไม่ตรงกับคำอธิบายของสหประชาชาติ “proportion of the rural population...” ในส่วนของความหมาย “สัดส่วนประชากรเมือง...” คณะผู้วิจัยเสนอปรับเปลี่ยนคำแปลเป็น “สัดส่วนประชากรชนบท...”

เนื่องจากแต่ละประเทศมีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน การแบ่งพื้นที่เป็นเขตเมืองและเขตชนบทของแต่ละประเทศใช้หลักเกณฑ์แตกต่างกัน ด้วยเหตุผลนี้สหประชาชาติจึงไม่ได้กำหนดนิยามความหมายของ “ประชากรเมือง” และ “ประชากรชนบท” ที่ใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับทุกประเทศ โดยที่แต่ละประเทศใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดนิยาม ประชากรเมืองและประชากรชนบท ได้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศได้ดีกว่า แต่มีข้อสังเกตว่าการแบ่งพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบทโดยใช้หลักเกณฑ์ขนาดประชากรเพียงอย่างเดียวอาจจะไม่เพียงพอ ควรใช้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับโครงสร้างประชากรตามลักษณะเศรษฐกิจและสังคมประกอบกันไปด้วย

การนิยามประชากรที่อยู่ในเขตเมืองหรือเขตชนบทของประเทศไทย ได้นิยาม “เขตเมือง” เป็นเขตเทศบาล ตามพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496¹ ซึ่งเทศบาลมี 3 ระดับ คือ เทศบาลตำบล

¹ หลักเกณฑ์การจัดตั้งเทศบาลแต่ละประเภท (1) เทศบาลตำบล เป็นท้องถิ่นที่มีพลเมืองหนาแน่นพอสมควร มีรายได้เพียงพอแก่การปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายไว้ มีประชากรตั้งแต่ 7,000 คนเป็นต้นไป ความหนาแน่นของประชากรตั้งแต่ 1,500 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร และได้รับความเห็นชอบจากราษฎรในท้องถิ่นนั้น (2) เทศบาลเมือง ท้องถิ่นที่มีพลเมืองตั้งแต่ 10,000 คนขึ้นไป ประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3,000 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร มีรายได้พอที่จะปฏิบัติหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ และ (3) เทศบาลนคร เป็นท้องถิ่นที่มีประชากรตั้งแต่ 50,000 คนขึ้นไป ประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3,000 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร มีรายได้พอที่จะปฏิบัติหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนดไว้

เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร สำหรับ “เขตชนบท” คือ พื้นที่นอกเขตเทศบาลทั้งหมด ดังนั้นการนิยามประชากรเมืองและประชากรชนบทได้ยึดหลักเกณฑ์ตามพ.ร.บ.เทศบาล พ.ศ. 2496 ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล เป็นประชากรเมือง ในขณะที่ประชากรที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล นิยามเป็นประชากรชนบท

ดังนั้น ประชากรชนบท (Rural population) หมายถึง ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลหรือนอกเขตเมือง ที่มีประชากรต่ำกว่า 7,000 คน ความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่า 1,500 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร มีความเป็นอยู่ในลักษณะของสังคมแบบชนบทการเกษตร ห่างไกลจากศูนย์กลางการบริหารและการบริการ ส่วนใหญ่การใช้ที่ดินในชนบทจะเป็นการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร

นิยามตัวชี้วัด 9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู สหประชาชาติได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดการเข้าถึงถนนของคนในชนบทโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้ประเทศต่างๆ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพเหมาะสม สำหรับคนในพื้นที่ชนบทได้ใช้ถนนสำหรับเดินทาง ขนส่งสินค้าและบริการได้ทุกฤดูกาลหรือตลอดทั้งปี

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย ตามที่สหประชาชาติกำหนดนิยามตัวชี้วัด 9.1.1 มีเป้าหมายให้ประเทศพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานในชนบท สร้างความเท่าเทียมกันในการใช้ถนนได้ในระยะ 2 กิโลเมตรได้ทุกฤดู สำหรับประเทศไทยยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดนี้ ในปัจจุบันมีข้อมูลประชากรชนบทและเมืองตามนิยามของกระทรวงมหาดไทย หน่วยงานที่รับผิดชอบในการเก็บข้อมูลส่วนนี้เป็นสำนักงานสถิติแห่งชาติ แต่ไทยยังไม่ได้ข้อสรุปคำนิยาม “ถนนที่ใช้งานได้ทุกฤดูกาล” ซึ่งต้องมีหลายหน่วยงานเกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทางหลวงชนบท กรมแผนที่ทหาร สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISDA) หลังจากได้ข้อสรุปคำนิยามของถนนที่ใช้ได้ทุกฤดูกาลแล้ว จึงจะพร้อมจัดเก็บข้อมูลและรายงานข้อมูลตัวชี้วัด

ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับคำนิยามของตัวชี้วัดนี้ ทีมผู้วิจัยได้รับคำแปลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งรับผิดชอบประสานงานเกี่ยวกับตัวชี้วัดในเป้าหมายที่ 9 ที่มีการปรับคำแปลของตัวชี้วัด 9.1.1 จากคำแปลเดิม

“สัดส่วนของประชากรเมืองที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู”
เป็น

“สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรจากถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู”

ตัวชี้วัด 9.1.2

ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง

(Passenger and freight volumes, by mode of transport)

นิยาม ความหมาย การพัฒนาความสามารถด้านโลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชนช่วยส่งเสริมอุตสาหกรรมสามารถกระจายสินค้าและผู้โดยสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ตัวชี้วัด 9.1.2 วัดปริมาณการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าตามวิธีการขนส่ง รูปแบบของการขนส่งมีหลายวิธี ได้แก่ (1) ทางถนน (Road) (2) ทางรถไฟ (Rail) (3) ทางแม่น้ำ (Inland water way) (4) ทางทะเล (Sea) (5) ทางอากาศ (Air) และ (6) ทางเส้นท่อ (Pipe line)

การขนส่งผู้โดยสารและสินค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศของประเทศมีหลายวิธี รูปแบบการขนส่งผู้โดยสารภายในประเทศ ได้แก่ (1) การขนส่งทางบก แบ่งออกเป็น การขนส่งทางรถยนต์ ได้แก่ รถโดยสาร และการขนส่งระบบราง (รถไฟ รถไฟฟ้า) (2) การขนส่งทางน้ำ และ (3) การขนส่งทางอากาศ สำหรับการขนส่งผู้โดยสารระหว่างประเทศเป็นทางอากาศ ในขณะที่การขนส่งสินค้าภายในประเทศ มีรูปแบบการขนส่ง คือ ทางถนน ทางรถไฟ ทางน้ำ ขาเยี่ยงทะเล และทางอากาศ รูปแบบการขนส่งสินค้านานาชาติระหว่างประเทศ คือ ทางเรือ ทางรถไฟ ทางรถยนต์ ทางเครื่องบิน ทางไปรษณีย์ภัณฑ์และอื่นๆ

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย การนิยามตัวชี้วัด 9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้า ตามรูปแบบของการขนส่ง ประเทศไทยได้มีการใช้นิยามตามรูปแบบสากล มีหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบ คือ กระทรวงคมนาคม ซึ่งได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 เป็นกรอบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งอย่างต่อเนื่อง ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เป็นแผนระยะยาว แนวทางปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ที่ทำให้บรรลุผลสำเร็จของตัวชี้วัด

เป้าประสงค์ที่ 9.2

ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และภายในปี 2573 ให้เพิ่มส่วนแบ่งของอุตสาหกรรมในการจ้างงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ โดยให้เป็นไปตามสถานะแวดล้อมของประเทศ และให้เพิ่มส่วนแบ่งขึ้นเป็น 2 เท่าในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด

(Promote inclusive and sustainable industrialization and, by 2030, significantly raise industry's share of employment and gross domestic product, in line with national circumstances, and double its share in least developed countries)

ตัวชี้วัด 9.2.1

มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว

(Manufacturing value added as a proportion of GDP and per capita)

นิยาม ความหมาย ภาคอุตสาหกรรม (Industry) ตามหลักเกณฑ์การจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ฉบับปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 4 ปี 2551 ของสหประชาชาติ (International Standard Industrial Classification: ISIC Rev.4) ประกอบด้วย สาขาอุตสาหกรรม 3 สาขาใหญ่ ได้แก่

- 1) สาขาอุตสาหกรรมการผลิต (หมวด C: Manufacturing)
- 2) สาขาอุตสาหกรรมก่อสร้าง (หมวด F: Construction)
- 3) สาขาอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน (หมวด B: Mining and quarrying) การไฟฟ้า ก๊าซ (หมวด D: Electricity, gas) และการประปา (หมวด E: water supply)

ตัวชี้วัด 9.2.1 สหประชาชาติให้ความสำคัญกับมูลค่าเพิ่มในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing) เท่านั้น นิยามความหมาย มูลค่าเพิ่มของสาขาอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing value added) หมายถึง มูลค่าจากการจำหน่ายรวมทั้งหมด หักค่าวัตถุดิบต่างๆ เช่น ค่าวัตถุดิบในประเทศ ค่าวัตถุดิบต่างประเทศ ค่าเชื้อเพลิงและพลังงาน ค่าจ้างเหมาจ่าย เป็นต้น โดยนับผลรวมมูลค่าเพิ่มของกิจการการผลิตที่อยู่ในหมวด C: อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing) ของ

การจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ฉบับปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 4 (ISIC Rev.4) ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

คำอธิบายตัวชี้วัด 9.2.1 ของสหประชาชาติ “Manufacturing value added as a proportion of GDP and per capita” เป็นการวัดมูลค่าเพิ่มของกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต โดยแบ่งออกเป็น 2 ตัวชี้วัดย่อย ดังนี้

- 1) สัดส่วนมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Manufacturing value added as a proportion of GDP) ตัวเลขดัชนีชี้ให้เห็นความสำคัญของสาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีบทบาทมากน้อยเพียงไรต่อเศรษฐกิจประเทศ

$$\text{สูตรคำนวณ} = \text{มูลค่าเพิ่มของสาขาอุตสาหกรรมการผลิต} / \text{GDP} * 100$$

- 2) มูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อคน (Manufacturing value added per capita) เป็นตัวชี้วัดพื้นฐานอย่างหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตของเศรษฐกิจ

$$\text{สูตรคำนวณ} = \text{มูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมการผลิต} / \text{จำนวนประชากร}$$

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย การจัดประเภทอุตสาหกรรมของไทยได้ใช้หลักเกณฑ์ตามมาตรฐานสากล การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ฉบับแก้ไขครั้งที่ 4 ปี 2551 เช่นกัน จากคำอธิบายตัวชี้วัดภาษาไทย “มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว” เมื่อเทียบกับคำอธิบายตัวชี้วัดนี้ของสหประชาชาติ ที่มีตัวชี้วัดย่อย 2 ตัว ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดมูลค่าเพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อ GDP และต่อหัว ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงขอเสนอปรับคำอธิบายตัวชี้วัดนี้เป็นสองตัวชี้วัดย่อยตามนิยามความหมายของสหประชาชาติ และที่มิวิจัยได้รับคำแปลที่ปรับแก้ไขจากการระดมความคิดเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้ปรับคำแปลตัวชี้วัด 9.2.1 เป็น

“มูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ และมูลค่าเพิ่มต่อหัว”

ตัวชี้วัด 9.2.2

การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด

(Manufacturing employment as a proportion of total employment)

นิยาม และความหมาย การจ้างงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing employment) หมายถึง คนที่อยู่ในวัยทำงานที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป โดยทำงานในภาคอุตสาหกรรม การผลิต ซึ่งจัดอยู่ในหมวด C: อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing) ของการจัดประเภท อุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ฉบับปรับปรุงแก้ไข 4 ปี 2551 (ISIC Rev.4)

สูตรคำนวณตัวชี้วัด คิดจาก จำนวนการจ้างงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต / จำนวนการจ้างงานรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัดนี้วัดการจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตต่อการจ้างงานทั้งหมด เพื่อสะท้อนความสำคัญของแรงงานสาขาอุตสาหกรรมต่อการจ้างแรงงานทั้งหมด สาขาอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้นมากน้อยเพียงใด

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย ประเทศไทยใช้นิยามการจ้างงานตามมาตรฐานสากลขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) และใช้หลักเกณฑ์การจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ฉบับปรับปรุงแก้ไข 4 ปี 2551 (ISIC Rev.4) ของสหประชาชาติ การนิยามตัวชี้วัด 9.2.2 “การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตต่อการจ้างงานรวม” สำหรับประเทศไทยเป็นไปตามมาตรฐานสากล ตัวชี้วัด 9.2.2 มีวัตถุประสงค์ในการวัดสัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิต บริบทของไทยมีตัวชี้วัดที่สะท้อนสัดส่วนแรงงานในภาคอุตสาหกรรมโดยรวม (Industry) ต่อแรงงานทั้งหมด โดยภาคอุตสาหกรรมประกอบด้วย อุตสาหกรรมการผลิต (หมวด C: Manufacturing) อุตสาหกรรมการก่อสร้าง (หมวด F: Construction) และ อุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน (หมวด B: Mining and quarrying) ไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ และระบบปรับอากาศ (หมวด D: Electricity, gas) และการจัดหาและการจัดการน้ำ (หมวด E: water supply) ดังนั้นตัวชี้วัด 9.2.2 ใช้นิยามของสหประชาชาติ

อนึ่ง จากการระดมความคิดเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ มีการปรับคำแปลตัวชี้วัด 9.2.2 ให้สอดคล้องกับนิยามของสหประชาชาติยิ่งขึ้น เป็น

“การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของการจ้างงานรวมทั้งหมด”

เป้าประสงค์ที่ 9.3

เพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงิน โดยรวมถึงเครดิตในราคาที่สามารถจ่ายได้ให้แก่
อุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดเล็ก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้เพิ่มการ
ผนวกกลุ่มเหล่านี้เข้าสู่ห่วงโซ่มูลค่าและตลาด

(Increase the access of small-scale industrial and other enterprises, in particular
in developing countries, to financial services, including affordable credit, and
their integration into value chains and markets)

ตัวชี้วัด 9.3.1

สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และขนาดกลางคิดเป็นร้อยละต่อมูลค่าเพิ่ม
ของอุตสาหกรรมทั้งหมด

(Proportion of small-scale industries in total industry value added)

นิยาม ความหมาย ของเป้าประสงค์ที่ 9.3 และตัวชี้วัดความสำเร็จที่สหประชาชาติเสนอมา จะ
ให้ความสำคัญอุตสาหกรรมขนาดเล็ก (small-scale industries) ที่สามารถพัฒนาธุรกิจให้อยู่รอด สร้าง
มูลค่าเพิ่มในระบบตลาดได้

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย บริบทของ
ประเทศไทยให้ความสำคัญกับทั้งอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and medium scale
industries) ในขณะที่คำอธิบายความหมายของสหประชาชาติเน้นอุตสาหกรรมขนาดเล็กเพียงอย่าง
เดียว การนิยามความหมายของตัวชี้วัดนี้ของไทยตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและ
ขนาดย่อม พ.ศ.2543 ใช้เกณฑ์การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมออกเป็นขนาดย่อมหรือขนาดกลางตามขนาด
การจ้างงาน หรือมูลค่าทรัพย์สินถาวรในกิจการ ครอบคลุมกิจการ 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) กิจการการผลิต (2)
กิจการการค้า (ค้าส่ง ค้าปลีก) และ (3) กิจการบริการ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เกณฑ์การจำแนกประเภทกิจการของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม

ประเภทกิจการ	อุตสาหกรรมขนาดย่อม	อุตสาหกรรมขนาดกลาง
กิจการผลิตสินค้า	กิจการที่มีการจ้างงาน 1-50 คน หรือ สินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 50 ล้านบาท	กิจการที่มีการจ้างงาน 51-200 คน หรือสินทรัพย์ถาวร 51- 200 ล้านบาท
กิจการค้าส่ง	กิจการที่มีการจ้างงาน 1-25 คน หรือ สินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 50 ล้านบาท	กิจการที่มีการจ้างงาน 26-50 คน หรือ สินทรัพย์ถาวร 51-100 ล้านบาท
กิจการค้าปลีก	กิจการที่มีการจ้างงาน 1-15 คน หรือ สินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 30 ล้านบาท	กิจการที่มีการจ้างงาน 16-30 คน หรือ สินทรัพย์ถาวร 31-60 ล้านบาท
กิจการให้บริการ	กิจการที่มีการจ้างงาน 1-50 คน หรือ สินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 50 ล้านบาท	กิจการที่มีการจ้างงาน 51-200 คน หรือสินทรัพย์ถาวร 51-200 ล้านบาท

ที่มา: กระทรวงอุตสาหกรรม (<https://www.novabizz.com/Business/ธุรกิจขนาดย่อม.htm>)

อนึ่ง จากการระดมความคิดเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ มีการปรับ
คำแปลตัวชี้วัด 9.3.1 ให้สอดคล้องกับนิยามของสหประชาชาติยิ่งขึ้น เป็น

“สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด”

ตัวชี้วัด 9.3.2

ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด

(Proportion of small-scale industries with a loan or line of credit)

นิยาม ความหมาย ตัวชี้วัดนี้ให้ความสำคัญกับการเข้าถึงการเงินระดับฐานราก (Microfinance) ซึ่งธนาคารโลก (World Bank) และธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank : ADB) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการให้บริการทางการเงินขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การรับฝากเงิน การให้สินเชื่อ การให้บริการการชำระเงิน การโอนเงิน และประกันภัย แก่ผู้ที่มีรายได้ต่ำ และวิสาหกิจขนาดย่อม

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย สำหรับประเทศไทย ได้เริ่มให้คำนิยามเกี่ยวกับการเงินระดับฐานรากไว้ในช่วงปี 2547 โดยการเงินระดับฐานราก

หมายถึง กิจกรรมทางการเงินที่เน้นการให้ความช่วยเหลือแก่ประชาชนผู้มีรายได้น้อยหรือวิสาหกิจขนาดย่อม นอกจากนั้นสำนักงานเศรษฐกิจการคลังให้นิยามความหมายของ การเข้าถึงบริการทางการเงิน (Financial Inclusion) หมายถึง การที่บุคคลหรือครัวเรือนมีโอกาสการเข้าถึงและสามารถใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการทางการเงินที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน ด้วยต้นทุนที่เป็นธรรม โปร่งใส และสอดคล้องกับระดับรายได้ ภายใต้การกำกับดูแลที่เหมาะสม² ซึ่งเป็นการเข้าถึงบริการทางการเงินด้านเงินฝาก ด้านสินเชื่อ และด้านการโอนและชำระเงิน

ในส่วนของผู้ให้บริการทางการเงินระดับฐานราก ประกอบด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มในระบบ ประกอบด้วยสถาบันการเงินที่มีกฎหมายรองรับ เช่น ธนาคารพาณิชย์ และสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่รับฝากเงินและให้สินเชื่อแก่ประชาชนทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันสถาบันการเงินที่มีบทบาทสำคัญในการให้บริการทางการเงินฐานราก ได้แก่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ ธนาคารออมสิน และธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย เป็นต้น

2) กลุ่มกึ่งในระบบ ประกอบด้วยสถาบันที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะในการส่งเสริมการออมและการใช้เงินทุนภายในชุมชนโดยมีภาครัฐเป็นผู้ให้การสนับสนุน เช่น สหกรณ์ กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองแห่งชาติ เป็นต้น

3) กลุ่มพึ่งตนเอง ประกอบด้วยองค์กรทางการเงินที่ไม่ใช่สถาบันการเงินหรือกลุ่มกึ่งในระบบ แต่เกิดขึ้นจากการจัดตั้งของชุมชนเอง องค์กรทางการเงินระดับฐานรากที่เกิดจากการรวมตัวของประชาชนด้วยความสมัครใจ โดยเป็นการร่วมมือกันขึ้นพื้นฐานของการพึ่งพาตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการแก้ปัญหาทางด้านการเงินของคนในชุมชน เช่น กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต เป็นต้น

อนึ่ง จากการระดมความคิดเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ มีการปรับค่าแปลตัวชี้วัด 9.3.2 ให้สอดคล้องกับนิยามของสหประชาชาติยิ่งขึ้น เป็น

“สัดส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืม หรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืม”

² ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (2558)

เป้าประสงค์ที่ 9.4

ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการปรับปรุงอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและใช้เทคโนโลยีและกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่สะอาด และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยทุกประเทศดำเนินการตามขีดความสามารถของแต่ละประเทศ ภายในปี 2573

(By 2030, upgrade infrastructure and retrofit industries to make them sustainable, with increased resource-use efficiency and greater adoption of clean and environmentally sound technologies and industrial processes, with all countries taking action in accordance with their respective capabilities)

ตัวชี้วัด 9.4.1

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม

(CO₂ emission per unit of value added)

นิยาม ความหมาย นับตั้งแต่การปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็นต้นมา ประเทศต่างๆ ต่างสามารถยกระดับรายได้ และความเป็นอยู่ด้านเศรษฐกิจอันเนื่องจากการเติบโตของภาคอุตสาหกรรม การพัฒนาอุตสาหกรรมสามารถเพิ่มการจ้างงาน สร้างรายได้ และลดปัญหาความยากจนของประเทศต่างๆ ทั่วโลก อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเชิงประจักษ์ชี้ว่า ผลประโยชน์จากการพัฒนาอุตสาหกรรมไม่ได้มีการกระจายอย่างเท่าเทียมและทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มสตรีและเด็ก นอกจากนี้ การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วและปราศจากการกำกับที่เหมาะสมจากภาครัฐมักถูกวิจารณ์ในประเด็นเรื่องผลกระทบของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม (UNIDO, 2015)

ข้อวิจารณ์เรื่องผลกระทบของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อสิ่งแวดล้อมประกอบกับข้อมูลเรื่องสถานะโลกร้อนทำให้ภาครัฐบาลของประเทศต่างๆ เริ่มให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ดังแสดงในประเด็นสำคัญของรายงานเรื่อง Inclusive and sustainable industrial development ขององค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Industrial Development Organization: UNIDO) ชี้ว่า ทิศทางของการพัฒนาอุตสาหกรรมของโลกในอนาคตจะเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับ 2 เรื่องหลักคือ หนึ่ง การจัดสรร

ผลประโยชน์จากการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสมแก่ผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม และสอง คือแนวคิดที่ว่าด้วยอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

แนวคิดอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นด้านเศรษฐศาสตร์ที่สนับสนุนให้ภาครัฐบาลเข้ามามีส่วนในการออกแบบนโยบายเพื่อแทรกแซงการผลิตหรือการบริโภคที่มีลักษณะการก่อผลกระทบภายนอกด้านลบ (Negative externality) ของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งหากปราศจากการแทรกแซงของรัฐบาล ภาคอุตสาหกรรมจะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจผลิตหรือใช้ทรัพยากรเกินระดับที่เหมาะสมจากมุมมองทางสังคม

แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการแก้ไขปัญหาคอขวดด้านสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาอุตสาหกรรมเริ่มมีการอ้างอิง และนำมาประยุกต์ใช้เมื่อครั้งจัดทำพิธีสารเกียวโต (Kyoto protocol) ในปี พ.ศ. 2540 โดยมีการขยายผลแนวคิดในการจัดทำกลไกและมาตรการให้มีความเหมาะสมต่อการดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับทั้งกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา โดยแนวคิดของพิธีสารประกอบด้วย 3 กลไกหลัก คือ 1) การดำเนินการร่วมกันระหว่างประเทศเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Joint implementation) 2) การซื้อขายคาร์บอนเครดิตระหว่างกลุ่มประเทศ (Emission trading) และ 3) กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean development mechanism) สำหรับความเคลื่อนไหวในเวทีเจรจาระหว่างประเทศ หลังจากการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศครั้งที่ 17 สิ้นสุดลงในปี พ.ศ. 2554 มีข้อสรุปจากการประชุมว่าจะมีการจัดทำข้อตกลงระหว่างประเทศให้เสร็จในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งจะเริ่มมีผลบังคับใช้ทางกฎหมายสำหรับทุกประเทศในปี พ.ศ. 2563

เมื่อพิจารณาในด้านคำนิยาม คณะผู้วิจัยพบว่า มีการให้คำนิยามเกี่ยวกับอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมกันหลากหลาย อาทิ

กระทรวงอุตสาหกรรม นิยามว่า อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมคือ อุตสาหกรรมที่ยึดมั่นในการประกอบกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการ มุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับการประกอบกิจการด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอกองค์กรตลอดโซ่อุปทานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Industrial Development Organization: UNIDO) นิยามว่า อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมคือ ความพยายามด้านเศรษฐกิจเพื่อนำไปสู่แนวทางการเจริญเติบโตด้านเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน ผ่านการลงทุนสาธารณะที่เป็น

มิตรกับสิ่งแวดล้อมควบคู่กับการใช้นโยบายสาธารณะที่สนับสนุนการลงทุนภาคเอกชนในลักษณะที่คำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม³

องค์การสหประชาชาติด้านสิ่งแวดล้อม (United Nations Environment Programme: UNEP) นิยามว่า อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมคือ การผลิตและการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ไม่สร้างผลกระทบด้านสุขภาพและระบบทางธรรมชาติ หรือไม่นำไปสู่ผลลัพธ์ด้านลบต่อสุขภาพมนุษย์ อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีเป้าหมายเพื่อรักษาสภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ รวมถึงวิสาหกิจที่พิจารณาถึงผลกระทบต่อสังคม⁴

ซึ่งสังเกตว่าจุดร่วมกันของอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากนิยามข้างต้นคือ กระบวนการผลิตสินค้าบริการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้มีเป้าหมายเพื่อกำไรสูงสุดเพียงอย่างเดียว แต่ต้องคำนึงถึงผลกระทบของกระบวนการผลิตต่อสภาพแวดล้อม (ในด้านทรัพยากร ชุมชน ผู้บริโภค) ที่สูญเสียไปด้วย

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศ

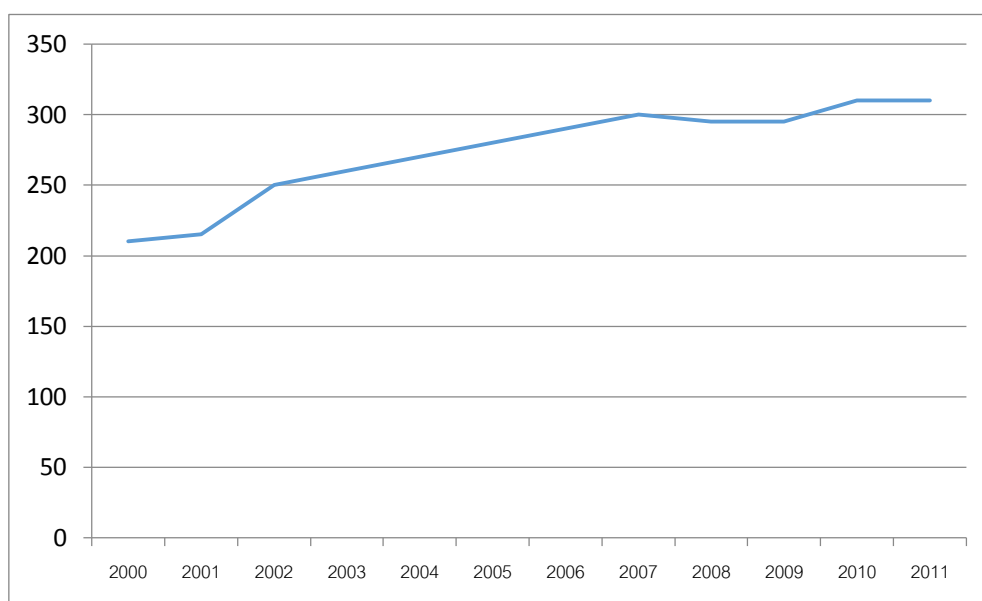
เป้าประสงค์ของการพัฒนาที่ยั่งยืนคือ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและใช้เทคโนโลยี และกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป้าประสงค์นี้มีตัวชี้วัดคือ ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม (CO2 emission per unit of value added) ซึ่งการสำรวจและจัดลำดับโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า ตัวชี้วัดนี้มีลักษณะข้อมูลจัดอยู่ในกลุ่ม Tier I คือ ตัวชี้วัดซึ่งมีการกำหนดวิธีการได้มาที่ชัดเจน มีมาตรฐาน และข้อมูลมีการผลิตโดยประเทศต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ (Indicator conceptually clear, established methodology and standards available and data regularly produced by countries) มีการจัดเก็บข้อมูลแล้ว ลักษณะเป็นค่าปัจจุบัน โดยหน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูลคือ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

³ Green industry means economies striving for a more sustainable pathway of growth, by undertaking green public investments and implementing public policy initiatives that encourage environmentally responsible private investments.

⁴ Green industry is industrial production and development that does not come at the expense of the health of natural systems or lead to adverse human health outcomes. Green Industry is aimed at mainstreaming environmental, climate and social considerations into the operations of enterprises.

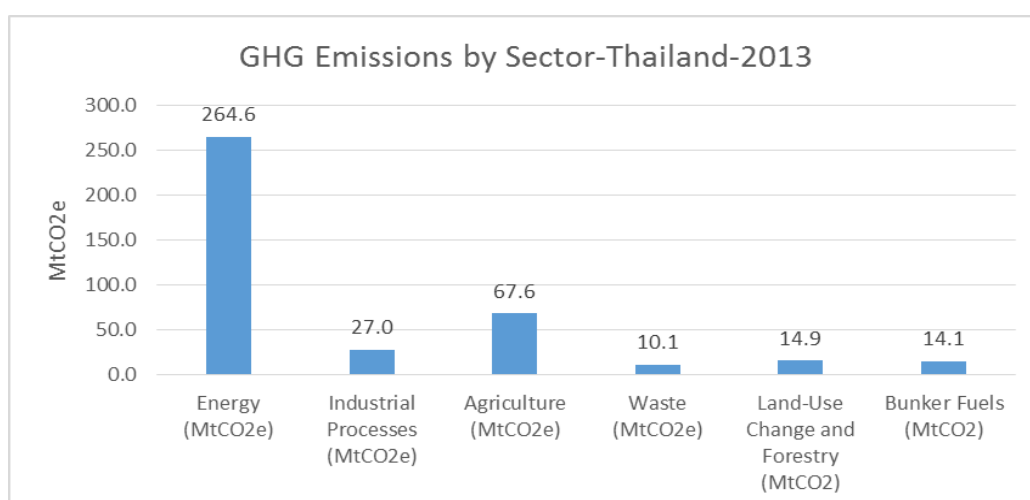
การสืบค้นจากคณะผู้วิจัยพบว่า ปัจจุบันตัวชี้วัดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม (CO₂ emission per unit of value added) ยังไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นข้อมูลจากรายงานความก้าวหน้าราย 2 ปี ภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่รายงานในเดือนธันวาคม 2558 ข้อมูลแสดงทิศทางการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2543-2554 หน่วยเป็นเมตริกตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂eq) ดังแสดงในภาพที่ 2.1

ภาพที่ 2.1 แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2543-2554



ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

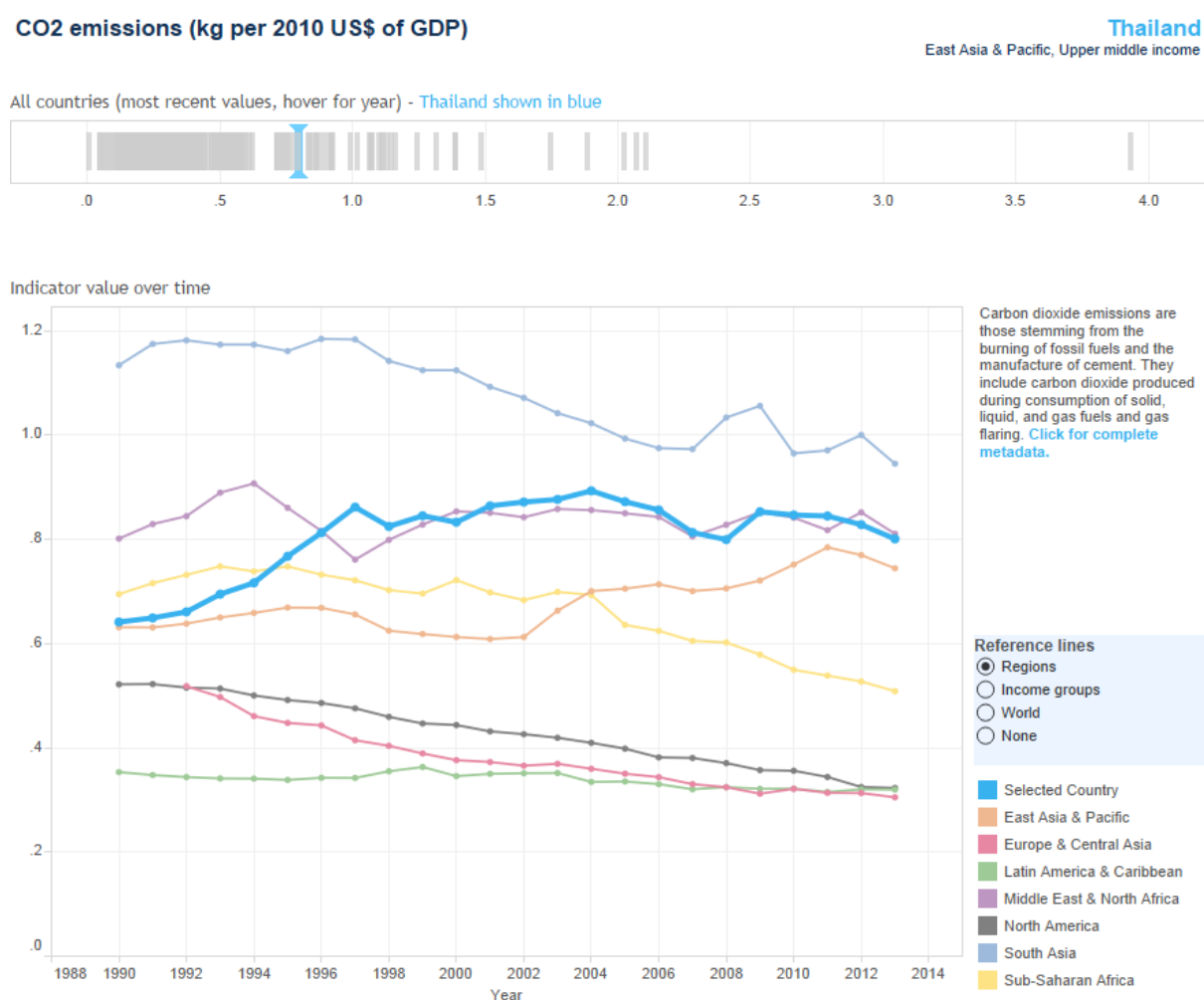
ภาพที่ 2.2 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามภาคการผลิตของประเทศไทย



ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลที่ใช้แทนตัวชี้วัดนี้มาจากฐานข้อมูลของธนาคารโลก (World data bank) เป็นการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดคือ ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (CO2 emission per unit of GDP) โดยปัจจุบันฐานข้อมูลแสดงข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2533-2558 ดังแสดงในภาพที่ 2.3

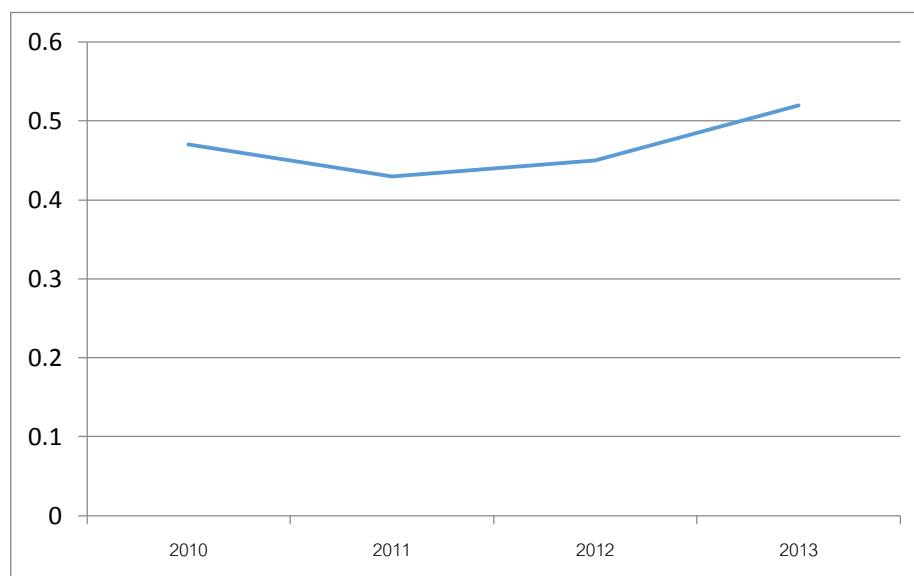
ภาพที่ 2.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (CO2 emission per unit of GDP) พ.ศ. 2533-2558



ที่มา: world data bank (<http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC>)

ฐานข้อมูลของสหประชาชาติแสดง ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม (CO2 emission per unit of value added) แสดงดังภาพที่ 2.4

ภาพที่ 2.4 CO2 emission per unit of value added



ที่มา: unstats.un.org/sdgs/indicators/database/?area=THA

โดยประเทศไทยมีเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากฐานการผลิตปกติ (business as usual) ให้ได้ 20 เปอร์เซ็นต์ในปี 2030

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดตามเป้าหมายนี้ คณะผู้วิจัยพบตัวชี้วัดลักษณะใกล้เคียงซึ่งอาจนำมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะเชิงจุลภาคมากกว่าและมีประโยชน์ในการช่วยพิจารณาออกแบบนโยบายการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมคือ ต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Marginal Abatement Cost: MAC) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้ (อดิสร อิศรางกูร ณ อยุธยา และคณะ (2555))

$$MAC_i = \frac{\text{ต้นทุนส่วนเพิ่มในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ}_i}{(\text{ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากโครงการ} \times \text{จำนวนปีที่โครงการได้รับสิทธิประโยชน์})}$$

คณะผู้วิจัยเห็นว่า การคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาตลาดคาร์บอนเครดิตของประเทศไทยในอนาคต ทั้งนี้เนื่องจากต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเป็นข้อมูลในการออกแบบนโยบายเพื่อลดการปล่อยก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์โดยใช้ต้นทุนต่ำสุดตามหลักส่วนเพิ่มที่เท่ากัน (Equimarginal principle) ซึ่งหมายความว่า การควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ระดับที่เหมาะสมนั้นไม่จำเป็นที่ผู้ประกอบการหรือภาคอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มากกว่าต้องรับภาระในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณที่มากตามไปด้วย เหตุผลเพราะหากอุตสาหกรรมดังกล่าวมีต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal cost) ในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงก็จะทำให้ต้นทุนโดยรวมของสังคมในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงตามไปด้วย ดังนั้น นโยบายในการควบคุมว่าภาคอุตสาหกรรมใดควรลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณเท่าใดจึงควรพิจารณาถึงต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นข้อมูลพื้นฐาน

โดยผลการศึกษาของ อติศรี อิศรางกูร ณ อยุธยา และคณะ (2555) ชี้ว่า ในกรณีประเทศไทย ภาคการผลิตแต่ละภาคมีต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแตกต่างกันมาก โดยการคำนวณจากข้อมูลในปี 2555 พบว่า ภาคการจัดการของเสียมีต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำที่สุดเท่ากับ 173 บาทต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ขณะที่ภาคพลังงาน (ไฟฟ้าและความร้อน) มีต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดเท่ากับ 4,931 บาทต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งจากผลการศึกษาี้ หากสมมติให้เป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดเท่ากับ 10 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ โดยแบ่งให้เท่ากัน ภาคละ 5 ตันระหว่างภาคการจัดการของเสียและภาคพลังงาน จะเกิดค่าใช้จ่ายในการลดคาร์บอนทั้งสิ้นเท่ากับ $(5 \times 173) + (5 \times 4,931) = 25,520$ บาท แต่หากรัฐกำหนดราคาคาร์บอนเครดิตในราคา 200 บาทต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์ โดยผู้ประกอบการในภาคพลังงานเป็นผู้ซื้อคาร์บอนเครดิต และรัฐนำเงินดังกล่าวไปชดเชยผู้ประกอบการในภาคการจัดการของเสีย โดยสมมติให้เป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดเท่ากับ 20 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ โดยให้ภาคการจัดการของเสียซึ่งมีต้นทุนต่ำกว่าเป็นผู้ลดคาร์บอนทั้งหมด จะเกิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเพียง $20 \times 173 = 3,460$ บาท ตัวอย่างสมมุตินี้ชี้ให้เห็นว่า หากในอนาคตผู้ออกแบบนโยบายมีข้อมูลเรื่องต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคอุตสาหกรรมต่างๆ มากเพียงพอ สังคมจะสามารถลดปริมาณคาร์บอนในกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปริมาณที่มากกว่าและด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า

เป้าประสงค์ที่ 9.5

เพิ่มทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกกระดับขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้ภายในปี 2573 มีการส่งเสริมนวัตกรรมและให้เพิ่มจำนวนผู้ทำงานวิจัยและพัฒนาต่อประชากร 1 ล้านคน และการใช้จ่ายในภาคสาธารณะและเอกชนในการวิจัยและพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้น

(Enhance scientific research, upgrade the technological capabilities of industrial sectors in all countries, in particular developing countries, including, by 2030, encouraging innovation and substantially increasing the number of research and development workers per 1 million people and public and private research and development spending)

ตัวชี้วัด 9.5.1

สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

(Research and development expenditure as a proportion of GDP)

นิยาม ความหมาย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ได้ให้นิยามตัวชี้วัดค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาไว้ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา (Gross Domestic Expenditure on Research and Development: GERD) หมายถึง ผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาภายในเขตของประเทศในช่วงระยะเวลา 1 ปี ทั้งนี้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาภายในประเทศไทย ที่ได้รับเงินทุนเพื่อวิจัยและพัฒนาจากต่างประเทศด้วย แต่ไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาที่ดำเนินงานอยู่ในต่างประเทศ

- ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) หมายถึง มูลค่าตลาดของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตภายในประเทศในช่วงเวลาหนึ่งๆ โดยไม่คำนึงว่าผลผลิตนั้นจะผลิตขึ้นมาด้วยทรัพยากรของประเทศไทย GDP สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงมาตรฐานการครองชีพของประชากรในประเทศนั้นๆ

ประเภทของการวิจัย ตามนิยามขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development : OECD) แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1) การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าทางทฤษฎีหรือในห้องทดลองเพื่อหาความรู้ใหม่เกี่ยวกับสมมติฐานของปรากฏการณ์หรือความจริงที่สามารถสังเกตได้ โดยยังมิได้มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนหรือเฉพาะเจาะจงในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทางใดทางหนึ่ง โดยเฉพาะ

2) การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเพื่อหาองค์ความรู้ใหม่ ๆ หรือเพิ่มองค์ความรู้เดิม โดยมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายเบื้องต้นที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง

3) การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) หมายถึง การศึกษาอย่างมีระบบโดยนำความรู้ที่มีอยู่แล้วจากการวิจัยหรือประสบการณ์ในการปฏิบัติงานมาสร้างเป็นสิ่งประดิษฐ์ เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ กระบวนการผลิต กรรมวิธี ระบบและการบริหารใหม่ๆ การปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น

สาขาการวิจัย ตามนิยามของ OECD แบ่งออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

1) วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ประกอบด้วย สาขาย่อย 7 สาขา ได้แก่ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และสารสนเทศศาสตร์ วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์เคมี วิทยาศาสตร์ชีววิทยา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติอื่นๆ

2) วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยสาขาย่อย 11 สาขา ได้แก่ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมโลหการ และวัสดุ วิศวกรรมการแพทย์ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม นาโนเทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ

3) วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ ประกอบด้วยสาขาย่อย 5 สาขา ได้แก่ การแพทย์พื้นฐาน การแพทย์คลินิก วิทยาศาสตร์สุขภาพ เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่นๆ

4) เกษตรศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาย่อย 5 สาขาได้แก่ เกษตรกรรม ป่าไม้ และประมง สัตวศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ทางการเกษตรอื่นๆ

5) สังคมศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาย่อย 9 สาขาได้แก่ จิตวิทยา เศรษฐศาสตร์ ศีลภาศาตร์ สังคมศาสตร์ นิติศาสตร์ รัฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ทางสังคมและเศรษฐกิจ นิเทศศาสตร์และสื่อสารมวลชน สังคมศาสตร์อื่นๆ

6) มนุษยศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาย่อย 5 สาขาได้แก่ ประวัติศาสตร์และโบราณคดี ภาษาและวรรณคดี ปรัชญา จริยธรรมและศาสนา ศิลปะ มนุษยศาสตร์อื่นๆ

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย สำหรับตัวชี้วัดที่

9.5.1 นิยามความหมายของประเทศไทยมีความสอดคล้องกับนิยามของสากล และมีความเหมาะสมที่จะใช้กับประเทศไทย รวมทั้งได้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

ตัวชี้วัด 9.5.2

สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน

(Researchers (in full-time equivalent) per million inhabitants)

นิยาม ความหมาย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ได้ให้นิยามของบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (R&D Personal) หมายถึง บุคลากรทุกคนที่ร่วมปฏิบัติงานในโครงการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งผู้ให้บริการโดยตรงต่อการวิจัยและพัฒนานั้นๆ ประกอบด้วย นักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ผู้ทำงานสนับสนุน และบัณฑิตซึ่งมีการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

การนับจำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาจำแนกออกเป็น 2 แบบ คือ

1. บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (Headcount: HC) หมายถึง การนับจำนวนบุคลากรทั้งหมดที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา โดยบุคลากรที่มีการทำกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปีนั้นๆ ตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไปของเวลาการทำงานทั้งหมดจะถูกนับเป็น 1 คน

2. บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาที่ทำการวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา (Full-time equivalence: FTE) หมายถึง จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่ได้จากการคำนวณสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของบุคลากรแต่ละคนตลอดระยะเวลา 1 ปี โดยบุคคลที่ทำงานวิจัยเต็มเวลาตลอดระยะเวลา 1 ปี (ทำงานวิจัยร้อยละ 100 จะนับเป็นบุคคลที่ทำงานวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลาเท่ากับ 1 คน)

นิยามความหมายของคำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

โครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยและพัฒนา คือ ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ เช่น บุคลากร นักวิชาการ นักวิจัย เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (National Competitiveness) คือ ชีตความสามารถและผลประกอบการของประเทศในการสร้างและรักษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม แก่การประกอบกิจการ ซึ่งการประเมินขีดความสามารถในการแข่งขันนั้นจะช่วยให้เข้าใจถึงจุดเด่นและจุดด้อยของประเทศไทย ในเชิงเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน และสามารถพัฒนาประเทศในเชิงแข่งขันในเวทีโลกได้

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย สำหรับตัวชี้วัดที่ 9.5.2 เป็นการวัดสัดส่วนนักวิจัย (เทียบเท่ากับการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน ในประเทศไทยมีการเก็บข้อมูล สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (เทียบเท่ากับการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา จะรวมนักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ผู้ทำงานสนับสนุน และบัณฑิตซึ่งมีการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

รวมทั้งมีการตั้งเป้าหมายที่รวมบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งหมดไม่ได้มีการแยกเฉพาะที่เป็นนักวิจัยเพียงอย่างเดียว ถึงอย่างไรก็ตามสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสามารถจัดเก็บข้อมูลแยกจำนวนนักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ผู้ทำงานสนับสนุน และบัณฑิตที่ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกแยกจากกันได้

สำหรับบริบทของประเทศไทยตัวชี้วัดดังกล่าวมีความเหมาะสม เนื่องจากถึงแม้ประเทศไทยยังมีจำนวนนักวิจัยไม่มาก แต่ภาครัฐและภาคเอกชนมีโครงการสำหรับสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ทีมาจาก ผู้ช่วยนักวิจัย รวมทั้งบัณฑิตในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

เป้าประสงค์ที่ 9.a

อำนวยความสะดวกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืนและทนทานในประเทศกำลังพัฒนา ผ่านทางการยกระดับการสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยี และด้านวิชาการให้แก่ประเทศในแอฟริกา ประเทศพัฒนาน้อยที่สุด ประเทศกำลังพัฒนาที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล และรัฐกำลังพัฒนาที่เป็นหมู่เกาะขนาดเล็ก

(Facilitate sustainable and resilient infrastructure development in developing countries through enhanced financial, technological and technical support to African countries, least developed countries, landlocked developing countries and small island developing States)

ตัวชี้วัด 9.a.1

การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)

(Total official international support (official development assistance plus other official flows) to infrastructure)

นิยาม ความหมาย ความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (Official Development Assistance - ODA) หมายถึง ความช่วยเหลือที่ให้แก่ประเทศต่างๆ ที่ปรากฏในรายชื่อประเทศกำลังพัฒนาผู้รับความช่วยเหลือของ DAC (Development Assistance Committee) และองค์กรพหุภาคีที่ดำเนินงานด้านการพัฒนาให้แก่ประเทศผู้รับ ซึ่งจะต้องเป็นความช่วยเหลือที่

1) ให้โดยหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ รวมทั้งรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่น หรือโดยหน่วยงานบริหารของรัฐ แต่ไม่นับรวมการดำเนินการทางการตลาดของหน่วยงานกลางที่มีอำนาจทางการเงิน

2) การดำเนินการโดย

ก. มีวัตถุประสงค์หลักในการช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสวัสดิการของประเทศกำลังพัฒนา การให้ความช่วยเหลือ (Flows) เป็นการถ่ายโอนทรัพยากร ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของเงินสด หรือสินค้าและบริการ ที่มีผลกระทบต่อการพัฒนา ทั้งนี้ไม่นับรวมความช่วยเหลือทางการทหาร

ข. มีลักษณะผ่อนปรน (concessional) และมีส่วนของการให้เปล่า (grant) ไม่ต่ำกว่า 25%⁵

⁵ กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ

เงินช่วยเหลืออย่างเป็นทางการแก่องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไร (เอ็นจีโอ) ที่ดำเนินการเพื่อพัฒนานับเป็น ODA

นอกเหนือจากความช่วยเหลือต่างประเทศตามนิยาม ODA ให้นับเป็นความช่วยเหลืออย่างเป็นทางการอื่น ๆ (OOF-Other Official Flow) การให้เงินสนับสนุนภาคเอกชน นับเป็นความช่วยเหลืออย่างเป็นทางการอื่นๆ (OOF) เนื่องจากไม่ผ่านหลักเกณฑ์ของ ODA เพราะเป็นการสนับสนุนเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าเป็นหลัก

ตัวชี้วัด การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด ตามนิยามของสหประชาชาติ จึงหมายถึง ความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ และความช่วยเหลืออย่างเป็นทางการอื่นๆ ที่ให้แก่ประเทศกำลังพัฒนาที่เป็นผู้รับความช่วยเหลือ

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย การให้ความช่วยเหลือต่างประเทศในบริบทของประเทศไทย เริ่มในปี 2535 ยึดตามนโยบายมาตรฐานสากลในด้านการต่างประเทศ ที่มีวัตถุประสงค์ให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นทางการให้กับต่างประเทศ โดยเน้นความช่วยเหลือกับกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ลาว กัมพูชา พม่า และเวียดนาม ที่ช่วยพัฒนาในด้านเศรษฐกิจและสวัสดิการของประเทศกำลังพัฒนา รูปแบบการให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาของไทย เป็นเงินกู้ผ่อนปรน (Concession loan) และเงินให้เปล่า (Grant) ซึ่งเงินให้เปล่าจะรวมถึงการให้ความช่วยเหลือทางวิชาการ (Technical assistance) และการให้เงินทุน ทั้งในลักษณะทวิภาคี ไตรภาคี และพหุภาคี ซึ่งเป็นไปตามนโยบายด้านการต่างประเทศที่มุ่งให้ความช่วยเหลือประเทศเพื่อนบ้านด้านการพัฒนา ตลอดจนการให้ความช่วยเหลือกับประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ผ่านกรอบความร่วมมือ South-South Cooperation และ North-South Cooperation หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการด้านความช่วยเหลืออย่างเป็นทางการให้กับต่างประเทศ คือ กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ

อนึ่ง จากการระดมความคิดเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ มีการปรับคำแปลตัวชี้วัด 9.a.1 ให้สอดคล้องกับนิยามของสหประชาชาติยิ่งขึ้น เป็น

“การสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการทั้งหมด (ความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาที่เป็นทางการ (ODA) บวกความช่วยเหลือที่เป็นทางการอื่นๆ) ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน”

เป้าประสงค์ที่ 9.b

สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรมภายในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงการให้มีสภาพแวดล้อมทางนโยบายที่นำไปสู่ความหลากหลายของอุตสาหกรรม และการเพิ่มมูลค่าของสินค้าโภคภัณฑ์

(Support domestic technology development, research and innovation in developing countries, including by ensuring a conducive policy environment for, inter alia, industrial diversification and value addition to commodities)

ตัวชี้วัด 9.b.1

สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด

(Proportion of medium and high-tech industry value added in total value added)

นิยาม ความหมาย เทคโนโลยีระดับกลาง เป็นเทคโนโลยีที่ต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ในการแก้ปัญหามากขึ้น มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีกลไกซับซ้อนมากขึ้น เช่น การใช้เครื่องจักรทำงานแทนคน การใช้เครื่องทุ่นแรงในการทำงาน การใช้อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ มีทักษะและประสบการณ์มากขึ้น ตัวอย่างเช่น เครื่องพ่นยาอัตโนมัติ รถแทรกเตอร์ เป็นต้น

เทคโนโลยีระดับสูง เป็นเทคโนโลยีที่ต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์อันยาวนาน มีความซับซ้อน มีการใช้ระบบฐานข้อมูล การศึกษาวิจัยและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมีการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือ เครื่องจักรกลต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น อุปกรณ์การแพทย์ที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการวินิจฉัยโรค อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ ระบบโทรคมนาคมและสื่อสาร ระบบอินเทอร์เน็ต ฯลฯ

เป้าประสงค์ที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีการวิจัยและนวัตกรรมของเศรษฐกิจ โดยวัดความสำเร็จจากมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูง (Medium and high-tech industry value added) และคิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด (Total value added)

นิยามของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูง จากองค์การสหประชาชาติ จัดแบ่งอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูงตาม International Standard Industrial Classification (ISIC) โดยรวมหมวด 24 อุตสาหกรรมเคมีและเคมีภัณฑ์ 29 เครื่องจักรและเครื่องมือ 30 เครื่องจักรเพื่อการคำนวณและการบัญชี 30 เครื่องจักรไฟฟ้า 32 เครื่องมือในการสื่อสาร โทรทัศน์ และวิทยุ 33 เครื่องมือในการวัด ยา และ นาฬิกา 34 ยานยนต์ 352 รถไฟและการขนส่งระบบราง และ 353 เครื่องบิน

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย ตัวชี้วัดมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูง ข้อมูลตัวชี้วัดนี้ของประเทศไทยได้มาจากเว็บไซต์ธนาคารโลก แสดงสัดส่วนมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมทั้งหมด (Medium- and high-tech manufacturing value added share in total manufacturing value added) ตัวชี้วัดจะให้ความสำคัญกับภาคการผลิตในสาขาอุตสาหกรรม (Manufacturing) ที่มีการใช้เทคโนโลยีระดับกลางหรือระดับสูงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสะท้อนการพัฒนาเทคโนโลยีได้เช่นกัน

อนึ่ง จากการระดมความคิดเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ มีการปรับคำแปลตัวชี้วัด 9.b.1 ให้สอดคล้องกับนิยามของสหประชาชาติยิ่งขึ้น เป็น

“สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด”

เป้าประสงค์ที่ 9.c

เพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร และพยายามที่จะจัดให้มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตโดยถ้วนหน้าและในราคาที่สามารถจ่ายได้ สำหรับประเทศพัฒนาน้อยที่สุด ภายในปี 2563

(Significantly increase access to information and communications technology and strive to provide universal and affordable access to the Internet in least developed countries by 2020)

ตัวชี้วัด 9.c.1

สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี

(Proportion of population covered by a mobile network, by technology)

นิยาม ความหมาย โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile telephone) หมายถึง ระบบโทรศัพท์ที่ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนที่ในขณะที่ใช้โทรศัพท์ ภายในพื้นที่บริการ (Coverage area) ของโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี หมายถึง ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยไม่คำนึงว่าจะใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือไม่ ซึ่งวิธีการคำนวณจะนำจำนวนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ หารด้วยจำนวนประชากรในพื้นที่ทั้งหมด แล้วคูณด้วย 100

ความสอดคล้องระหว่างเป้าประสงค์และตัวชี้วัดกับบริบทของประเทศไทย

กสทช. มีการกำหนดการรายงานข้อมูลโดยใช้นิยามให้สอดคล้องกับของ UN 2 ตัวชี้วัด คือ

1. ร้อยละของประชากรที่เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ครอบคลุม อ้างอิงถึง จำนวนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ครอบคลุมโดยไม่คำนึงว่าประชากรผู้อยู่อาศัยดังกล่าวจะสมัครเป็นสมาชิกหรือลูกค้าของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์หรือไม่ ซึ่งคำนวณได้โดยการหารจำนวนประชากรผู้อยู่อาศัยภายในพื้นที่ที่ครอบคลุมโดยสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ด้วยจำนวนประชากรทั้งหมดแล้วคูณด้วย 100

ดัชนีชี้วัดนี้อ้างอิงถึง สัดส่วนของจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ภายในระยะครอบคลุมของเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ โดยไม่คำนึงว่าประชากรผู้อยู่อาศัยดังกล่าวจะสมัครเป็นสมาชิกหรือใช้บริการจริงๆ หรือไม่ ดัชนีชี้วัดนี้จะอ้างอิงถึงตำแหน่งของพื้นที่ที่ประชากรอาศัยอยู่ ไม่ได้อ้างอิงถึงตำแหน่งของพื้นที่ที่ประชากรเดินทางไปทำงานหรือไปโรงเรียน เป็นต้น ดัชนีชี้วัดนี้จะไม่เหมือนกับการแทรกซึม (Penetration) หรือความหนาแน่นของการสมัครเป็นสมาชิกเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยเมื่อมีผู้ให้บริการหลายราย จำนวนตัวเลขของประชากรที่มากที่สุดที่การให้บริการครอบคลุมควรได้รับการรายงาน และการครอบคลุมควรอ้างอิงถึงการครอบคลุมของสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ทุกเทคโนโลยี หากเป็นกรณีอื่นนอกเหนือจากนี้ กรณีดังกล่าวควรได้รับการระบุในหมายเหตุ

ข้อมูลสามารถได้รับการรวบรวมได้จากผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ที่ได้รับอนุญาตทั้งหมดในประเทศ อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์เหล่านั้นมักมีระดับและพื้นที่ครอบคลุมการให้บริการที่แตกต่างกัน วิธีการรวบรวมข้อมูลอีกวิธีการหนึ่งอาจเป็นการร้องขอให้ผู้ให้บริการแสดงแผนที่การให้บริการในพื้นที่ที่ครอบคลุม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถที่จะนำมาซ้อนทับกับแผนที่ที่แสดงประชากรทั้งประเทศ

2. ร้อยละของประชากรที่ได้รับการครอบคลุมโดยเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G เป็นอย่างน้อย อ้างอิงถึงจำนวนผู้อยู่อาศัยที่อยู่ภายในระยะครอบคลุมของสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G เป็นอย่างน้อย โดยไม่คำนึงว่าประชากรผู้อยู่อาศัยดังกล่าวจะสมัครเป็นสมาชิกหรือไม่ ซึ่งคำนวณโดยการหารจำนวนประชากรผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ที่ครอบคลุมโดยสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G เป็นอย่างน้อย ด้วยจำนวนประชากรทั้งหมด แล้วคูณด้วย 100

ดัชนีชี้วัดนี้เป็นการแสดงข้อมูลการครอบคลุมของโทรศัพท์เคลื่อนที่บรอดแบนด์ และอ้างอิงถึงจำนวนของประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ภายในช่วงสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างน้อย 3G ครอบคลุม โดยไม่คำนึงว่าประชากรผู้อยู่อาศัยดังกล่าวจะสมัครเป็นสมาชิกหรือใช้บริการจริงๆ หรือไม่ ซึ่งดัชนีชี้วัดนี้จะอ้างอิงถึงตำแหน่งของพื้นที่ที่ประชากรอาศัยอยู่ ไม่ได้หมายถึงตำแหน่งของพื้นที่ที่ประชากรเดินทางไปทำงานหรือไปโรงเรียน

โดยดัชนีชี้วัดนี้จะ ประกอบด้วยร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่ครอบคลุมด้วยเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ โดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ เช่น WCDMA (UMTS) และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น HSPA, CDMA2000 และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น EV-DO, WiMAX 802.16e แบบเคลื่อนที่ และ

LTE แต่จะไม่รวมร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่ครอบคลุมโดยเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ 2G และโดยเทคโนโลยี GPRS และ EDGE การครอบคลุมควรอ้างถึงการครอบคลุมของสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่บรอดแบนด์ทุกเทคโนโลยี หากนอกเหนือจากนี้แล้ว กรณีดังกล่าวควรได้รับการระบุในหมายเหตุ

ข้อมูลสามารถได้รับการรวบรวมได้จากผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ 3G ที่ได้รับอนุญาตทั้งหมดในประเทศ

อย่างไรก็ตาม ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์เหล่านั้นมักมีระดับและพื้นที่ที่ครอบคลุมการให้บริการที่แตกต่างกัน วิธีการรวบรวมข้อมูลอีกวิธีการหนึ่งอาจเป็นการร้องขอให้ผู้ให้บริการแสดงแผนที่การให้บริการในพื้นที่ 3G ครอบคลุม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถที่จะนำมาซ้อนทับกับแผนที่ที่แสดงประชากรทั่วประเทศ

สำหรับในประเทศไทยยังไม่มี การจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดสัดส่วนประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี แต่มีการเก็บข้อมูลทะเบียนใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวนเลขหมายที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ โดยสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ นอกจากนี้ยังมีข้อมูล การสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งทำการสำรวจทุกปี

ซึ่งมีความแตกต่างจากการจำแนกตามเทคโนโลยีในนิยามของ UN จะจำแนกเป็น 2G, 3G และ LTE สำหรับประเทศไทยจะจำแนกเป็นระบบเซลลูลาร์ และ 3G

โดยระบบเซลลูลาร์ (<http://aernlove13.blogspot.com/2012/07/cellular.html>) ระบบเซลลูลาร์คือระบบของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งใช้เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายเป็นหัวใจสำคัญ มีการจัดสรรช่วงความถี่เฉพาะสำหรับระบบและมีการประยุกต์ใช้ความถี่หลายซ้ำหลายๆ ชุด โดยจัดสรรลงบนพื้นที่ให้บริการต่างๆ กัน ซึ่งพื้นที่ให้บริการดังกล่าวจะถูกเรียกว่า เซลล์ (Cell) โดยขนาดของเซลล์นั้นจะขึ้นอยู่กับปริมาณความหนาแน่นของผู้ใช้บริการต่อพื้นที่ คือ ถ้าเป็นบริเวณเมืองหลวงก็จำเป็นต้องใช้เซลล์ที่มีขนาดเล็กหลายๆ เซลล์เพื่อเพิ่มจำนวนช่องสัญญาณให้กับระบบในขณะที่บริเวณต่างจังหวัดอาจมีผู้ใช้น้อยการกำหนดขนาดของเซลล์ให้มีขนาดใหญ่จะคุ้มในการลงทุนมากกว่า (เซลล์ขนาดเล็กนั้นมีความหนาแน่นมากกว่าเซลล์ขนาดใหญ่เมื่อพื้นที่การให้บริการเท่ากัน)

ตามนิยามการเก็บข้อมูลของ กสทช. นั้นมีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยแล้ว เนื่องจากการเก็บข้อมูลจะใช้ข้อมูลจากบริษัทที่ได้รับสัมปทานจาก กสทช. ในการให้บริการระบบ

โทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ข้อมูลดังกล่าวยังไม่สามารถสะท้อนเป้าประสงค์ที่ 9.c โดยตรงแต่เป็นการวัดโดยอ้อม เพราะถ้าประชากรอยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ ก็สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ อย่างไรก็ตามประเทศไทยควรมีตัวชี้วัดเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม (พ.ศ.2555 – 2559) เช่น ประชากรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของทั้งประเทศสามารถเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไม่น้อยกว่า 2 Mbps

โดยสรุปเกี่ยวกับคำนิยามของเป้าประสงค์และตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 ในส่วนของนิยามเป้าประสงค์ ที่มิวิจัยไม่ได้ปรับคำนิยามของเป้าประสงค์ทั้ง 8 เป้าประสงค์ ใช้นิยามเป้าประสงค์ตามสหประชาชาติ สำหรับตัวชี้วัด 12 ตัว ไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนตัวชี้วัด แต่เสนอการปรับเปลี่ยนค่าแปล 9 ตัวชี้วัด ดังตารางที่ 2.2 ในขณะที่ตัวชี้วัดไม่ได้ปรับค่าแปล 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ 9.1.2 9.4.1 และ 9.5.2 ในบทต่อไปใช้ค่าแปลตัวชี้วัดที่มีการปรับปรุงแล้ว

ตารางที่ 2.2 ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 ที่ปรับค่าแปล

ตัวชี้วัด	ค่าแปลตัวชี้วัด	ค่าแปลตัวชี้วัดที่ปรับปรุง
9.1.1	สัดส่วนของประชากรเมืองที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรจากถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู
9.1.2	ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบขนส่ง	-
9.2.1	มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศและมูลค่าเพิ่มต่อหัว	มูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรมการผลิตเป็นสัดส่วนของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศและมูลค่าเพิ่มต่อหัว
9.2.2	การจ้างงานในอุตสาหกรรมเป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตเป็นสัดส่วนของการจ้างงานรวมทั้งหมด
9.3.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง คิดเป็นร้อยละต่อมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด
9.3.2	ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	สัดส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืม
9.4.1	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	-

ตัวชี้วัด	คำแปลตัวชี้วัด	คำแปลตัวชี้วัดที่ปรับปรุง
9.5.1	ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP
9.5.2	สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	-
9.a.1	การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	การสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการทั้งหมด (ความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) บวกความช่วยเหลือที่เป็นทางการอื่นๆ) ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน
9.b.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด
9.c.1	ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี	สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี

บทที่ 3

สถานะปัจจุบันของเป้าหมายที่ 9 ในบริบทประเทศไทย

ในบทที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสถานะปัจจุบันของเป้าประสงค์และตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 ของเป้าหมายการพัฒนา คือ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม (Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation) สถานะปัจจุบันของเป้าหมายที่ 9 ของ 8 เป้าประสงค์ 12 ตัวชี้วัด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 สถานะปัจจุบันด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย

เป้าประสงค์ที่ 9.1

พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ยั่งยืนและความทนทาน ซึ่งรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานของภูมิภาคและที่ข้ามเขตแดน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ โดยมุ่งเป้าไปที่การเข้าถึงได้ในราคาที่สามารถจ่ายได้และเท่าเทียมสำหรับทุกคน

(Develop quality, reliable, sustainable and resilient infrastructure, including regional and trans-border infrastructure, to support economic development and human well-being, with a focus on affordable and equitable access for all)

ตัวชี้วัด 9.1.1

สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรจากถนนที่สามารถใช้งานได้
ทุกฤดู

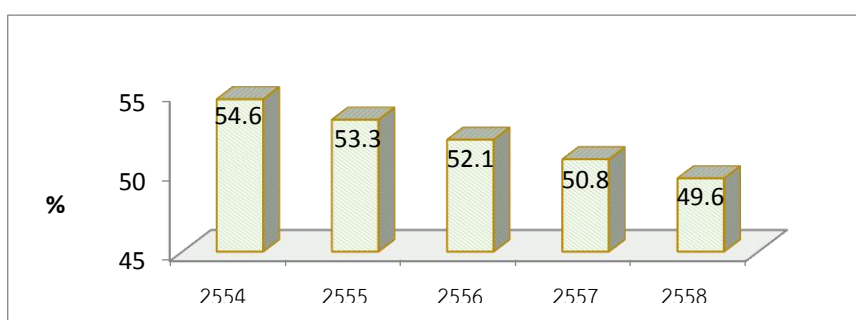
(Proportion of the rural population who live within 2 km of an all-season road)

จากการสำรวจและจัดลำดับโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า ตัวชี้วัด 9.1.1 มีลักษณะข้อมูลจัดอยู่ในกลุ่ม Tier III หมายถึง เป็นตัวชี้วัดที่ยังไม่มีการกำหนดหลักการ มาตรฐาน วิธีการได้มา และหรืออยู่ระหว่างการพัฒนา/ทดสอบ ข้อมูลของตัวชี้วัดนี้ แม้จัดอยู่ในระดับ Tier III สำหรับประเทศไทยก็สามารถสำรวจข้อมูลประชากรชนบทหรือประชากรนอกเขตเทศบาล แต่การวัดระยะห่างจากถนน 2

กิโลเมตรต้องใช้ข้อมูลแผนที่ดาวเทียม แต่ก็สามารถหาสำรวจได้ โดยจัดให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก กำหนดนิยามที่ชัดเจนสำหรับบริบทของไทย และทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลของตัวชี้วัดนี้

สถานะข้อมูลในปัจจุบันของไทย มีการรายงานข้อมูล “สัดส่วนประชากรชนบทต่อประชากรรวม” แสดงข้อมูลเป็นรายปี ตั้งแต่ปี 2503-2558 นำมาการคำนวณสัดส่วนประชากรชนบทต่อประชากรรวมของไทย 5 ปีล่าสุด (2554-2558) แสดงดังภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.1 สัดส่วนประชากรชนบทต่อประชากรรวม



ที่มา: The World Bank <http://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS?end=2015&start=1960>

ประเทศไทยจัดทำสำมะโนประชากรและเคหะทุก 10 ปี ตามข้อเสนอแนะขององค์การสหประชาชาติที่ขอให้ทุกประเทศจัดทำสำมะโนประชากรและเคหะอย่างน้อยทุก 10 ปี ในปีที่ย้าย ค.ศ. ด้วย “0” เช่น 1990, 2000, 2010 เป็นต้น เพื่อให้แต่ละประเทศมีข้อมูลทางด้านประชากรและสังคม สำหรับใช้ในการพัฒนาประชากรของตนเองได้อย่างเหมาะสม และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างประเทศได้ ซึ่งสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำสำมะโนประชากรและเคหะ ครั้งที่ 11 ปี 2553 (2010) พบว่าประเทศไทยมีประชากร ณ วันสำมะโน (วันที่ 1 กันยายน 2553) จำนวน 65.98 ล้านคน อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลหรือประชากรเมือง (ร้อยละ 44.2) และอยู่นอกเขตเทศบาลหรือประชากรชนบท (ร้อยละ 55.8) จะเห็นได้ว่าสัดส่วนประชากรชนบทมากกว่าประชากรเมือง และจากภาพที่ 3.1 สัดส่วนของประชากรชนบทมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 3.1 จำนวนและร้อยละประชากร จำแนกตามเขตการปกครอง ปี 2553 (ล้านคน)

เขตการปกครอง	ประชากร			ร้อยละ
	รวม	ชาย	หญิง	
ทั่วราชอาณาจักร	65.98	32.35	33.63	100
ในเขตเทศบาล(เขตเมือง)	29.13	14.12	15.01	44.2
นอกเขตเทศบาล(เขตชนบท)	36.85	18.23	18.62	55.8

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search/result_by_department-th.jsp

ตัวชี้วัด 9.1.1 ที่ลักษณะข้อมูลอยู่ใน Tier III แต่กรณีนี้ก็ไม่ใช่ว่าข้อมูลไม่พร้อม ในบริบทของประเทศไทย สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ หรือ GISDA ได้เก็บข้อมูลที่เป็นแผนที่ดาวเทียมแบบเห็นพื้นที่บนโลก เห็นถนนทั้งหมด เหลือแต่ว่ายังไม่ได้เก็บข้อมูลประชากรที่จะอยู่ห่างจากถนนที่ใช้งานได้งานได้ทุกฤดูระยะ 2 กิโลเมตรมีจำนวนเท่าไร หน่วยงานพร้อมทำข้อมูลและพร้อมส่งให้กับสำนักงานสถิติแห่งชาติ

สำหรับเรื่องถนน ประเทศไทยยังไม่ได้มีการให้คำนิยามเพิ่มเติม ก็ยังใช้นิยามของสหประชาชาติ แต่มีข้อพิจารณาที่ทางสำนักงานสถิติแห่งชาติไปจัดประชุมเพิ่มเติมสำหรับคำว่า “ถนนที่ใช้ได้ในทุกฤดูกาล” ที่ชัดเจนก่อน ซึ่งยังไม่มีข้อสรุป และเป็นรายละเอียดเชิงเทคนิค ที่หน่วยงานกรมทางหลวงชนบทและกรมแผนที่ทหารมีส่วนร่วมเพื่อให้นิยามประเด็นนี้

ตัวชี้วัด 9.1.2

ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง

(Passenger and freight volumes, by mode of transport)

สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัด 9.1.2 มีการรวบรวมข้อมูลเป็นปัจจุบัน (ปี 2560) หน่วยงานที่รับผิดชอบข้อมูลตัวชี้วัด คือ กระทรวงคมนาคม จากการสำรวจและจัดลำดับตัวชี้วัดของสำนักงานสถิติแห่งชาติชี้ว่า ตัวชี้วัดนี้มีข้อมูลอยู่ใน Tier I ซึ่งหมายถึง ตัวชี้วัดได้มีการกำหนดวิธีการได้มาที่ชัดเจน มีมาตรฐาน และข้อมูลมีการผลิตโดยประเทศต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ

ข้อมูลของตัวชี้วัดนี้ของไทย แสดงปริมาณการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าภายในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง และปริมาณขนส่งผู้โดยสารและสินค้านระหว่างประเทศ รูปแบบขนส่งผู้โดยสารภายในประเทศ ได้แก่ รถโดยสาร (ขสมก. บขส.) ระบบราง (รถไฟ รถไฟฟ้าใต้ดิน รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรลลิงก์) ทางน้ำ และทางอากาศ ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง ได้แก่ ปริมาณขนส่งสินค้าทางถนน ทางรถไฟ ทางน้ำ ชายฝั่งทะเล และทางอากาศ รวบรวมจากเว็บไซต์ กระทรวงคมนาคม มีการจัดเก็บข้อมูลลักษณะเป็นค่าปัจจุบัน ปีปัจจุบันแสดงข้อมูลเป็นรายเดือน สถิติของปีในอดีตแสดงรายปี ตารางที่ 3.2 แสดงปริมาณขนส่งผู้โดยสาร รูปแบบการขนส่งที่ประชาชนใช้บริการมากที่สุดเป็นรถโดยสาร ขสมก. จะเห็นได้ว่าประชาชนมีอุปสงค์การใช้บริการขนส่งมวลชนด้วยรถไฟฟ้าใต้ดิน รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ และทางอากาศ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่รูปแบบการขนส่งที่ประชาชนนิยมใช้บริการลดลงอย่างต่อเนื่อง คือ รถโดยสาร บขส. และรถไฟ

ตารางที่ 3.2 ปริมาณการขนส่งผู้โดยสารภายในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง (พันคน)

รูปแบบการขนส่ง	2555	2556	2557	2558	2559
รถโดยสาร ขสมก.	355,134	341,540	315,362	324,747	317,278
รถโดยสาร บขส.	10,112	9,599	8,620	7,781	7,286
รถไฟ	41,761	37,343	36,425	35,127	30,552
รถไฟฟ้ามหานคร	80,602	84,680	92,421	95,019	103,248
รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์	14,932	15,613	17,064	19,307	21,170
ทางน้ำ	110,636	108,992	102,810	104,101	0
ทางอากาศ	16,566	19,412	25,748	31,376	35,238
รวม	629,743	617,180	598,450	617,458	514,771

ที่มา: กระทรวงคมนาคม <http://www.news.mot.go.th/motc/portal/graph/hp/index.asp>

การขนส่งสินค้าภายในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง ได้แก่ ทางถนน ทางรถไฟ ทางน้ำ ชายฝั่งทะเล และทางอากาศ การเก็บรวบรวมสถิติข้อมูลปริมาณขนส่งสินค้าเป็นรายเดือนและรายปี ตั้งแต่ 2554-2558 (หน่วย: พันตัน) แสดงในตารางที่ 3.3 การขนส่งสินค้าภายในประเทศทางถนน ปริมาณมากที่สุด รองลงไปเป็นการขนส่งสินค้าทางน้ำและชายฝั่งทะเล ในแต่ละปีมีปริมาณการขนส่งสินค้าทางถนนและทางน้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การขนส่งสินค้าภายในประเทศของไทยส่วนใหญ่ใช้ทางถนน (ประมาณร้อยละ 80) ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีที่ช่วยให้การบรรทุกและยกสินค้าขึ้นรถยนต์ได้อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 3.3 ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง (พันตัน)

รูปแบบการขนส่ง	2554	2555	2556	2557	2558
ทางถนน	442,667	458,781	458,828	465,020	482,358
ทางรถไฟ	10,667	11,849	11,920	10,829	11,356
ทางน้ำ	46,932	47,422	45,413	50,113	50,907
ชายฝั่งทะเล	41,273	44,263	45,441	46,673	51,872
ทางอากาศ	63	68	70	60	59
ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศรวม	541,603	562,383	561,671	572,695	596,552

ที่มา: กระทรวงคมนาคม <http://www.news.mot.go.th/motc/portal/graph/hp/index.asp>

สำหรับการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าระหว่างประเทศ ปริมาณการขนส่งผู้โดยสารทางอากาศระหว่างประเทศ ผ่านท่าอากาศยาน 6 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ดอนเมือง เชียงใหม่ หาดใหญ่ ภูเก็ต และเชียงราย ดังตารางที่ 3.4 ปริมาณผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 15.6

ตารางที่ 3.4 ปริมาณขนส่งผู้โดยสารทางอากาศระหว่างประเทศ ปี 2555-2558

	2555	2556	2557	2558
ผู้โดยสาร (ล้านคน)	40.708	42.483	52.130	62.513

ที่มา: กระทรวงคมนาคม <http://www.news.mot.go.th/motc/portal/graph/np/index.asp>

สำหรับปริมาณการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งรวมสินค้าเข้าและสินค้าออก จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง ดังตารางที่ 3.5 การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศทางเรือมีปริมาณมากที่สุด

ตารางที่ 3.5 ปริมาณการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ จำแนกตามรูปแบบการขนส่ง (พันตัน)

รูปแบบการขนส่ง	2555	2556	2557	2558
ทางเรือ	188,733	191,766	206,966	202,104
ทางรถไฟ	102	94	78	126
ทางรถยนต์	25,103	26,048	30,645	32,297
ทางเครื่องบิน	709	684	707	688
ทางไปรษณีย์ภัณฑ์และอื่นๆ	2	1	2	2
ปริมาณการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศรวม	214,649	217,594	238,397	235,216

ที่มา: กระทรวงคมนาคม

3.2 สถานะปัจจุบันด้านอุตสาหกรรมของประเทศไทย

เป้าประสงค์ที่ 9.2

ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และภายในปี 2573 ให้เพิ่มส่วนแบ่งของอุตสาหกรรมในการจ้างงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ โดยให้เป็นไปตามสถานะแวดล้อมของประเทศ และให้เพิ่มส่วนแบ่งขึ้นเป็น 2 เท่าในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด (Promote inclusive and sustainable industrialization and, by 2030, significantly raise industry's share of employment and gross domestic product, in line with national circumstances, and double its share in least developed countries)

ตัวชี้วัด 9.2.1

มูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศและมูลค่าเพิ่มต่อหัว

(Manufacturing value added as a proportion of GDP and per capita)

สถานะปัจจุบันของเป้าประสงค์และตัวชี้วัด 9.2.1 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นหน่วยงานรับผิดชอบรวบรวมและรายงานข้อมูล การรายงานสถิติข้อมูลมูลค่าเพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ เป็นรายไตรมาส และจำนวนประชากร รายงานเป็นรายปี ตั้งแต่ 2536-2559

สถานะข้อมูลตัวชี้วัด 9.2.1 มีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ในตารางที่ 3.6 แสดงข้อมูลตัวชี้วัด 5 ปีล่าสุด (2555-2559) จะเห็นได้ว่ามูลค่าเพิ่มของสาขาอุตสาหกรรมการผลิตของไทยมีค่าประมาณร้อยละ 27-28 ของ GDP ในขณะที่มูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมการผลิต มีค่าประมาณ 54,000-59,000 บาทต่อคน ตัวชี้วัดมูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของ GDP มีแนวโน้มลดลง สะท้อนว่าโครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรมที่เน้นการผลิตปริมาณมาก แต่มูลค่าเพิ่มจากการผลิตเพิ่มขึ้นไม่มากนัก รายได้ประเทศเพิ่มขึ้นไม่มากและเกิดภาวะเศรษฐกิจติดกับดักบรายได้ปานกลาง

ตารางที่ 3.6 มูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อ GDP และมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อหัว

ตัวชี้วัด 9.2.1	2555	2556	2557	2558	2559
มูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมการผลิต (ล้านล้านบาท)	3.473	3.583	3.671	3.777	3.939
GDP ตามราคาประจำปี (ล้านล้านบาท)	12.357	12.921	13.203	13.672	14.366
จำนวนประชากร (ล้านคน)	64.456	64.785	65.124	65.729	65.931
มูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อ GDP (%)	28.11	27.74	27.81	27.63	27.42
มูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่อหัว (บาท)	53,894	55,319	56,375	57,468	59,476

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

http://www.nesdb.go.th/main.php?filename=ni_page

ตัวชี้วัด 9.2.2

การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของการจ้างงานรวมทั้งหมด

(Manufacturing employment as a proportion of total employment)

สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัด 9.2.2 สำนักงานสถิติได้ทำการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรเป็นรายไตรมาส มีการรายงานเป็นปัจจุบัน ค่าตัวชี้วัด 5 ปีตั้งแต่ 2555-2559 แสดงในตารางที่ 3.7 แสดงสัดส่วนการจ้างงานสาขาอุตสาหกรรมการผลิตต่อการจ้างงานรวมทั้งหมด มีค่าประมาณร้อยละ 13-17 แสดงให้เห็นว่าสัดส่วนการจ้างงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตยังไม่ถึง 1 ใน 5 ของแรงงานทั้งหมด

ตารางที่ 3.7 การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตต่อการจ้างงานรวม ปี 2555-2559

ตัวชี้วัด	2555	2556	2557	2558	2559
จำนวนแรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต (ล้านคน)	5.290	5.329	6.504	6.463	6.185
จำนวนแรงงานทั้งหมด (ล้านคน)	39.716	39.224	38.396	38.557	37.637
การจ้างงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตต่อการจ้างงานรวม (%)	13.32	13.59	16.94	16.76	16.44
Manufacturing employment (% of total employment)					

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ http://service.nso.go.th/nso/web/survey/survey_pop.html

เป้าประสงค์ที่ 9.3

เพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงิน โดยรวมถึงเครดิตในราคาที่สามารถจ่ายได้ให้แก่
อุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดเล็ก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้เพิ่มการ
ผนวกกลุ่มเหล่านี้เข้าสู่ห่วงโซ่มูลค่าและตลาด

(Increase the access of small-scale industrial and other enterprises, in particular in developing countries, to financial services, including affordable credit, and their integration into value chains and markets)

ตัวชี้วัด 9.3.1

สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด

(Proportion of small-scale industries in total industry value added)

สถานะปัจจุบันของข้อมูลสำหรับคำนวณค่าตัวชี้วัดนี้ สำนักงานสถิติแห่งชาติได้จัดทำสำมะโนที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรมการผลิต การค้าและบริการ ในอดีตการทำสำมะโนอุตสาหกรรม และสำมะโนธุรกิจทางการค้าแยกจากกัน ซึ่งสำมะโนอุตสาหกรรมจัดทำ 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2507 ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2540 ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2550 สำมะโนธุรกิจทางการค้า จัดทำ 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2509 ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2531 และครั้งที่ 3 พ.ศ. 2545 เนื่องจากการสำรวจสำมะโนอุตสาหกรรม และสำมะโนการค้าและบริการ จัดทำช่วงเวลาที่ไม่ตรงกัน เป็นอุปสรรคของการนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์

การจัดทำสำมะโนทั้งในส่วนอุตสาหกรรมและธุรกิจการค้าพร้อมกัน เริ่มในปี พ.ศ. 2555 และมีการจัดทำสำมะโนทุก 5 ปี ทั้งนี้ข้อมูลมูลค่าเพิ่มของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในส่วนของอุตสาหกรรมการผลิตของปี 2555 แสดงในตารางที่ 3.6 แต่ข้อมูลในส่วนของสำมะโนธุรกิจทางการค้าและการบริการ ไม่มีให้ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ จึงไม่สามารถคำนวณค่าตัวชี้วัด สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางต่อมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมรวมทั้งหมด ส่วนการสำรวจสำมะโนอุตสาหกรรมและธุรกิจการค้าของปี 2560 อยู่ระหว่างการสำรวจข้อมูล ซึ่งตามแผนงานจะสรุปและเผยแพร่ผลการสำรวจในเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม 2561

ตารางที่ 3.8 มูลค่าเพิ่มของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2555

ประเภทกิจการ	มูลค่าเพิ่ม (พันบาท)
<u>กิจการผลิตสินค้า</u>	
วิสาหกิจขนาดย่อม	285,532,774
วิสาหกิจขนาดกลาง	434,079,074
วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	719,611,848
รวมอุตสาหกรรมการผลิต	2,075,099,759
<u>กิจการการค้า</u>	N.A.
<u>กิจการบริการ</u>	N.A.

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search_center/23project-th.htm

ข้อมูลจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม แสดงสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางคิดเป็นร้อยละต่อมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามตัวชี้วัด 9.3.1

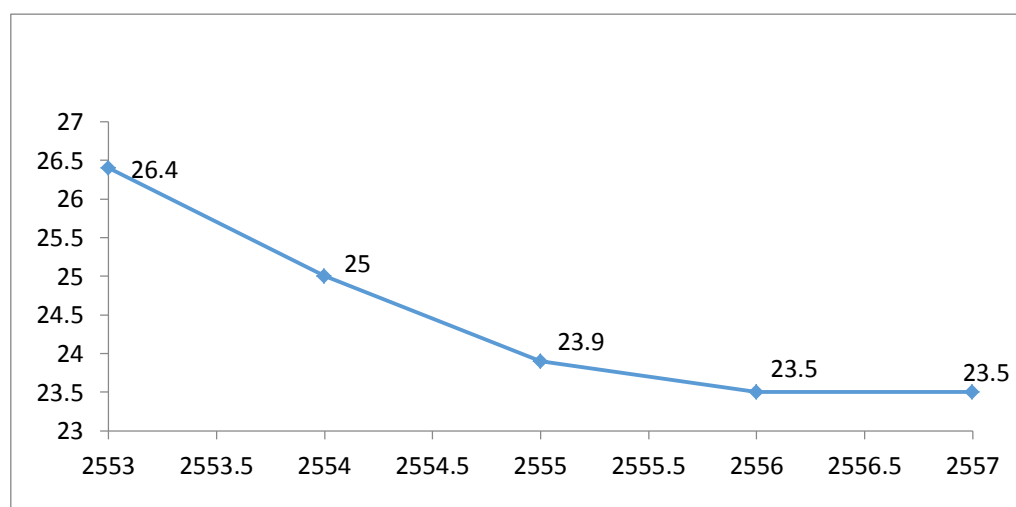
ตารางที่ 3.9 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางคิดเป็นร้อยละต่อมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด

หน่วย: ร้อยละ

	2553	2554	2555	2556	2557
สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางคิดเป็นร้อยละต่อมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	26.4	25.0	23.9	23.5	23.5

ที่มา : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ภาพที่ 3.2 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางคิดเป็นร้อยละต่อมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด



ที่มา : กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

นอกจากข้อมูลมูลค่าเพิ่มของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่สำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติแล้ว ยังมีอีกหน่วยงานที่ทำหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมและได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติ คือ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ซึ่งข้อมูลที่ สสว. ทำการรวบรวมอย่างสม่ำเสมอเป็นรายปี คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ตั้งแต่ปี 2554-2558 ดังตารางที่ 3.10 ซึ่งไม่มีข้อมูลมูลค่าเพิ่มของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณค่าตัวชี้วัด 9.3.1 ได้ ถึงแม้ว่าการสำรวจและจัดลำดับโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า ตัวชี้วัดนี้มีลักษณะข้อมูลจัดอยู่ในกลุ่ม Tier I คือ ตัวชี้วัดซึ่งมีการกำหนดวิธีการได้มาที่ชัดเจน มีมาตรฐาน และข้อมูลมีการผลิตโดยประเทศต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 3.10 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ปี 2554-2558

(หน่วย: ล้านบาท)

GDP	2554	2555	2556	2557	2558
GDP วิสาหกิจขนาดย่อม	3,308,580 (27.3)	3,420,171 (27.7)	3,572,113 (27.7)	3,676,130 (28.0)	3,938,843 (29.1)
GDP วิสาหกิจขนาดกลาง	1,356,813 (12.0)	1,470,968 (11.9)	1,525,862 (11.8)	1,554,936 (11.8)	1,620,692 (12.0)
GDP ของ SMEs	4,441,393 (39.3)	4,891,139 (39.6)	5,097,975 (39.5)	5,097,975 (39.8)	5,559,534 (41.1)
GDP ประเทศ ณ ราคาประจำปี	11,300,485	12,349,026	12,901,498	13,132,234	13,533,596

ที่มา: รายงานสถานการณ์ SMEs ปี 2559 สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

<http://www.sme.go.th/th/index.php/data-alert/alert/report-smes-year/reportyear /report-year-2559>

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ แสดงร้อยละของ GDP ประเทศ

ตัวชี้วัด 9.3.2

สัดส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืม หรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืม

(Proportion of small-scale industries with a loan or line of credit)

สถานะปัจจุบันของการเข้าถึงบริการทางการเงินระดับฐานรากของไทย มีหน่วยงานรับผิดชอบตัวชี้วัดความสำเร็จ คือ ธนาคารแห่งประเทศไทย และสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ซึ่งทำการสำรวจและศึกษา “นวัตกรรมในการพัฒนาระบบการเงินภาคประชาชน: แผนที่การเข้าถึงบริการทางการเงินระดับฐานราก” ผลการศึกษาของปี 2558 แสดงในตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 ปริมาณและสัดส่วนการเข้าถึงบริการทางการเงินระดับฐานราก ปี 2558

ผู้ให้บริการทางการเงิน	เงินฝากรวม (ล้านบาท)	สัดส่วน (%)	สินเชื่อรวม (ล้านบาท)	สัดส่วน (%)	สินเชื่อฐานราก (ล้านบาท)	สัดส่วน (%)	สินเชื่อฐานราก ต่อสินเชื่อทั้ง ระบบ (%)
1.ธนาคารพาณิชย์	13,031,840	70.0	12,173,064	68.9	377,509	8.6	2.1
2.สถาบันการเงินเฉพาะกิจ	3,997,675	21.5	3,993,707	22.6	2,494,171	57.1	14.1
3.สินเชื่อส่วนบุคคล (Non-Bank)	-	-	125,246	0.7	115,963	2.7	0.7
รวมสถาบันการเงินในระบบ (1+2+3)	17,029,515	91.5	16,292,017	92.2	2,987,643	68.4	16.9
4.สหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียน	1,517,405	8.2	1,141,775	6.5	1,141,775	26.1	6.5
5.กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองแห่งชาติ	19,402	0.1	202,785	1.1	202,785	4.6	1.1
รวมสถาบันการเงินกึ่งในระบบ (4+5)	1,536,807	8.3	1,344,560	7.6	1,344,560	30.7	7.6
6.กลุ่มพึ่งตนเอง (กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต)	38,763	0.2	35,000	0.2	35,000	0.8	0.2
รวมทั้งหมด	18,605,085	100.0	17,671,577	100.0	1,379,560	100.0	24.7

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (2558))

<http://www.fpo.go.th/FPO/modules/Content/getfile.php?contentfileID=9570>

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 31 มีนาคม 2558

ในส่วนข้อมูลในลักษณะเป็นจำนวนรายของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของธนาคารแห่งประเทศไทยพบว่า การสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยมีจำนวน 2,740,000 ราย โดยเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กที่สามารถได้รับการอนุมัติสินเชื่อจากธนาคารพาณิชย์ของไทยเท่ากับ 452,100 ราย คิดเป็น 16.5 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยทั้งหมด

สถานะของตัวชี้วัดนี้ “ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด” จากผลสำรวจการเข้าถึงบริการทางการเงินของสำนักงานเศรษฐกิจการคลังปี 2558 คอลัมน์สุดท้ายของตารางที่ 3.11 แสดง “สัดส่วนสินเชื่อฐานรากต่อสินเชื่อทั้งระบบ” ซึ่งเห็นว่าวิสาหกิจขนาดย่อมเข้าถึงบริการทางการเงินด้านสินเชื่อ 1.3 ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 24.7 ของสินเชื่อทั้งระบบ (17.6 ล้านล้านบาท) โดยสถาบันการเงินในระบบเฉพาะกิจ เช่น ธนาคารออมสิน ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย มีบทบาทหลักในที่มีรายได้น้อยและวิสาหกิจขนาดย่อมเข้ามาใช้บริการการขอสินเชื่อ (ร้อยละ 14.1) ในขณะที่สถาบันกึ่งในระบบเป็นสหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนที่วิสาหกิจขนาดย่อมและอุตสาหกรรมในครัวเรือนสามารถเข้าถึงทางการเงินด้านสินเชื่อรองลงไป (ร้อยละ 6.5) การให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์กับวิสาหกิจขนาดย่อมมีสัดส่วนค่อนข้างน้อย (ร้อยละ 2.1) แสดงให้เห็นว่าการเข้าถึงทางการเงินของวิสาหกิจขนาดย่อมกับธนาคารพาณิชย์ยังมีอุปสรรคและช่องว่างในการเข้าถึงการบริการทางการเงินอยู่อีกมาก

เป้าประสงค์ที่ 9.4

ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการปรับปรุงอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและใช้เทคโนโลยีและกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยทุกประเทศดำเนินการตามขีดความสามารถของแต่ละประเทศ ภายในปี 2573

(By 2030, upgrade infrastructure and retrofit industries to make them sustainable, with increased resource-use efficiency and greater adoption of clean and environmentally sound technologies and industrial processes, with all countries taking action in accordance with their respective capabilities)

ตัวชี้วัด 9.4.1

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม

(CO₂ emission per unit of value added)

สถานะปัจจุบันของเป้าประสงค์ ตัวชี้วัด

สำหรับประเทศไทย การให้ความสนใจกับประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาอุตสาหกรรมเริ่มต้นจากกลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม อาจกล่าวได้ว่า แนวคิดเรื่องอุตสาหกรรมสีเขียวหรืออุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในส่วนของผู้กำกับดูแลนโยบาย (Regulator) มีการเริ่มต้นในปี พ.ศ. 2552 โดยองค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (UNIDO) ได้เริ่มมีนโยบายสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green industry) และในปี พ.ศ. 2554 ได้มีการสร้างกรอบความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public private partnership) เพื่อดำเนินการตามนโยบายดังกล่าว อย่างไรก็ตาม แนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในระยะแรกนี้ยังมีลักษณะที่เป็นนามธรรมค่อนข้างมาก และขาดขั้นตอนและแนวทางการปฏิบัติเพื่อการพัฒนาสู่อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมไม่ทราบแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนจนนำไปสู่การเพิกเฉยในที่สุด

ในระยะต่อมา กระทรวงอุตสาหกรรมได้นำแนวคิดเรื่องอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาพัฒนาต่อ โดยในปัจจุบัน ยุทธศาสตร์ของกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560-2564 มีนำแนวคิดเรื่องอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากำหนดในยุทธศาสตร์ในข้อ 3 เรื่องการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมให้เป็นมิตรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับภาคอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นการดำเนินกิจการที่เป็นมิตรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมให้พัฒนาสู่ความยั่งยืน โดยมีกลยุทธ์ที่สำคัญในยุทธศาสตร์ 6 ข้อ คือ 1) พัฒนากลไกในการกำกับดูแลภาคอุตสาหกรรมให้ดำเนินการตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด 2) ส่งเสริมการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco industrial town) 3) บริหารจัดการภาคอุตสาหกรรมครบวงจร โดยเน้นการใช้ประโยชน์จากภาคอุตสาหกรรม 4) ส่งเสริมการพัฒนาคลัสเตอร์อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพเป็นอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ 5) ส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม และ 6) พัฒนาเครือข่ายเฝ้าระวังและจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นและชุมชน (แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม, 2560)

ประเด็นปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาอุตสาหกรรมปรากฏในสื่อเป็นระยะในรอบหลายปีที่ผ่านมา โดยการให้ความสำคัญของสังคมต่อประเด็นปัญหาดังกล่าวขึ้นกับหลายปัจจัยอาทิ ขนาดของความรุนแรงของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ลักษณะธุรกิจของผู้ประกอบการ ลักษณะการขัดกันของผลประโยชน์ ระหว่างผู้ประกอบการ ชุมชน และผู้กำหนดนโยบาย รวมถึงจุดยืนของผู้ก่อหรือได้รับผลกระทบ (กล่าวคือ เราสมมุติให้ ผู้ประกอบการต้องการกำไรสูงสุด ผู้ได้รับผลกระทบต้องการลดผลกระทบด้านลบให้น้อยที่สุด หรือต้องการเงินชดเชยมากที่สุด ผู้กำหนดนโยบายที่ต้องทำหน้าที่ไกล่เกลี่ยความขัดแย้งระหว่างผู้ประกอบการและชุมชนที่ได้รับผลกระทบ และนักวิชาการเศรษฐศาสตร์ที่ต้องการสวัสดิการสังคมสูงสุด)

เป้าประสงค์ที่ 9.5

เพิ่มทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกระดับขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้ภายในปี 2573 มีการส่งเสริมนวัตกรรมและให้เพิ่มจำนวนผู้ทำงานวิจัยและพัฒนาต่อประชากร 1 ล้านคน และการใช้จ่ายในภาคสาธารณะและเอกชนในการวิจัยและพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้น

(Enhance scientific research, upgrade the technological capabilities of industrial sectors in all countries, in particular developing countries, including, by 2030, encouraging innovation and substantially increasing the number of research and development workers per 1 million people and public and private research and development spending)

ตัวชี้วัด 9.5.1

สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

(Research and development expenditure as a proportion of GDP)

ค่าใช้จ่ายการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2557 นำเสนอในตารางที่ 3.12 โดยจะเห็นว่าในช่วงเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2557 ค่าใช้จ่ายด้านการทำวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนโดยเฉลี่ยจะเท่ากับร้อยละ 46 ของค่าใช้จ่ายด้านการทำวิจัยและพัฒนาทั้งหมด ส่วนอีกร้อยละ 54 ของค่าใช้จ่ายด้านการทำวิจัยและพัฒนาจะมาจากภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ อุดมศึกษา หน่วยงานไม่คำกำไร

ตารางที่ 3.12 การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2550 – 2557

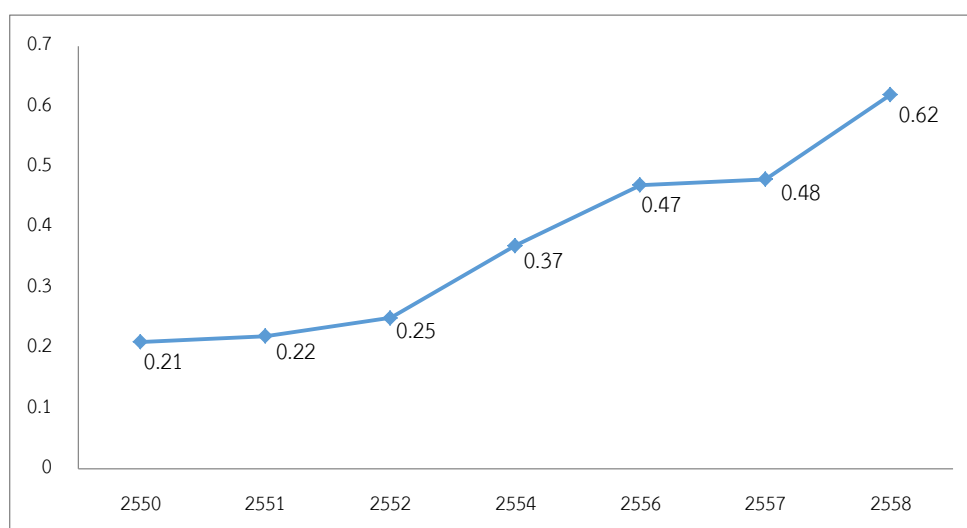
หน่วย : ล้านบาท

ค่าใช้จ่ายด้านการทำวิจัยและพัฒนา	2551	2552	2554	2556	2557
ภาคเอกชน	7,278	9,336	20,684	26,768	34,445
ร้อยละต่อค่าใช้จ่าย R&D ทั้งหมด	37	41	51	47	54
ภาคอื่นๆ ได้แก่ รัฐบาล อุดมศึกษา รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานไม่คำกำไร	12,457	13,319	20,186	30,270	29,045
ร้อยละต่อค่าใช้จ่าย R&D ทั้งหมด	63	59	49	53	46
รวมค่าใช้จ่าย R&D ทั้งหมด	19,735	22,654	40,870	57,038	63,490
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	9,080,466	9,041,551	11,120,500	12,221,417	13,132,234
ค่าใช้จ่าย R&D ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ (ร้อยละ)	0.22	0.25	0.37	0.47	0.48

ที่มา : ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี 2558 สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

สำหรับแนวโน้มค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 – 2558 มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น โดยในปี 2558 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเท่ากับร้อยละ 0.62 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.48 ในปี 2557

ภาพที่ 3.3 ร้อยละของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ปี 2550-2558



ที่มา : ข้อมูลปี 2550- - 2557 จาก ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี 2558 สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

ข้อมูลปี 2558 จาก ดัชนีการวิจัย : บัณฑิตสู่การพัฒนาประเทศ 2559 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ตัวชี้วัด 9.5.2

สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน

(Researchers (in full-time equivalent) per million inhabitants)

ข้อมูลในประเทศไทยมีการจัดเก็บจำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยแบบเทียบเท่ากับการทำงานเต็มเวลา จำแนกตามภาคเอกชนและภาคอื่นๆ ได้แก่ ภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ อุดมศึกษา และหน่วยงานไม่คำกำไร ปี 2550 – 2557 ดังนี้

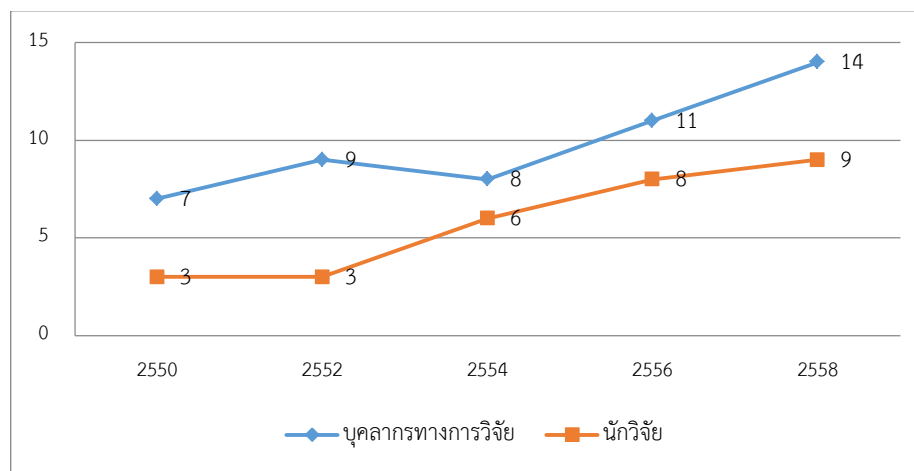
ตารางที่ 3.13 จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยแบบเทียบเท่ากับการทำงานเต็มเวลา จำแนกตามภาคเอกชนและภาคอื่นๆ

ปี	ภาคเอกชน (คน)	ภาคอื่นๆ (คน)	รวม (คน)
2550	8,645	33,979	42,624
2552	11,846	48,496	60,342
2554	22,245	30,877	53,122
2556	25,513	45,173	70,686
2557	39,043	45,173	84,216

ที่มา : ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี 2558 สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

สำหรับสัดส่วนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 10,000 คน แสดงดังภาพที่ 3.4

ภาพที่ 3.4 จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยแบบ FTE ต่อประชากร 10,000 คน



ที่มา : ดัชนีการวิจัย : บัณฑิตสู่การพัฒนาประเทศ 2559 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

จากภาพที่ 3.4 จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE ต่อประชากร 10,000 คน มีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นจาก 7 คนต่อปีในปี 2550 เป็น 14 คนต่อปีในปี 2558 ถ้านับเฉพาะนักวิจัยต่อประชากร 10,000 คน มีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นจาก 3 คนต่อปีในปี 2550 เป็น 9 คนต่อปีในปี 2558

เป้าประสงค์ที่ 9.a

อำนวยความสะดวกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืนและทนทานในประเทศกำลังพัฒนา ผ่านทางการยกระดับการสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยี และด้านวิชาการให้แก่ประเทศในแอฟริกา ประเทศพัฒนาน้อยที่สุด ประเทศกำลังพัฒนาที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล และรัฐกำลังพัฒนาที่เป็นหมู่เกาะขนาดเล็ก

(Facilitate sustainable and resilient infrastructure development in developing countries through enhanced financial, technological and technical support to African countries, least developed countries, landlocked developing countries and small island developing States)

ตัวชี้วัด 9.a.1

การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) บวกความช่วยเหลือที่เป็นทางการอื่นๆ) ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน

(Total official international support (official development assistance plus other official flows) to infrastructure)

สถานะปัจจุบันของเป้าประสงค์และตัวชี้วัด 9.a.1 ความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาแก่ประเทศอื่นๆ ของไทยแสดงถึงศักยภาพในการร่วมแบ่งปันความรู้และประสบการณ์กับต่างประเทศ โดยการให้ความช่วยเหลือในหลายสาขา เช่น การส่งเสริมการเกษตรสาธารณสุข และการศึกษาที่ดีขึ้น ลดการค้ามนุษย์และยาเสพติด การสร้างถนน เขื่อน และโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ ยอดเงินความช่วยเหลือระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมดเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและด้านอื่นๆ แสดงในตารางที่ 3.14 ซึ่งหน่วยงานหลักของรัฐบาลที่ดำเนินการด้านความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนา คือ กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ (Thailand International Cooperation Agency หรือ TICA) กระทรวงการต่างประเทศ และสำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (สพพ. หรือ NEDA) ซึ่งเป็นองค์กรมหาชน

ตารางที่ 3.14 ความช่วยเหลือระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการด้านโครงสร้างพื้นฐานของไทย ปี 2553-2558

ตัวชี้วัด	2553	2554	2555	2556	2557	2558
ความช่วยเหลือระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการด้านโครงสร้างพื้นฐานและที่เกี่ยวข้อง (ล้านบาท)	1,059.68	1,042.64	1,054.07	1,983.76	2,719.48	2,443.22
ความช่วยเหลืออย่างเป็นทางการทั้งหมด (ล้านบาท)	1,487.57	1,358.49	1,149.56	2,448.33	2,824.08	6,580.50

ที่มา: กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ <http://www.tica.thaigov.net/main/th/other/6223>

เป้าประสงค์ที่ 9.b

สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรมภายในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงการให้มีสภาพแวดล้อมทางนโยบายที่นำไปสู่ความหลากหลายของอุตสาหกรรม และการเพิ่มมูลค่าของสินค้าโภคภัณฑ์

(Support domestic technology development, research and innovation in developing countries, including by ensuring a conducive policy environment for, inter alia, industrial diversification and value addition to commodities)

ตัวชี้วัด 9.b.1

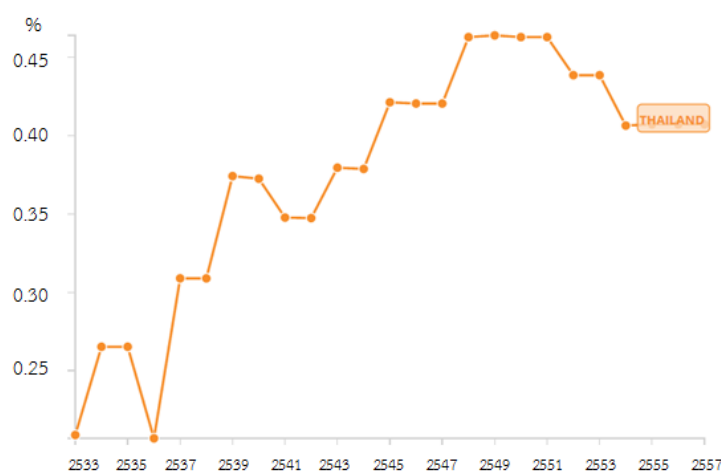
สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด

(Proportion of medium and high-tech industry value added in total value added)

สถานะปัจจุบันของตัวชี้วัดสัดส่วนมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูงคิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมทั้งหมดของประเทศไทย แสดงข้อมูลเป็นรายปี ตั้งแต่ปี 2533-2557 ตัวเลขสัดส่วนมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูง มีค่าระหว่างร้อยละ 21-46 ของมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมทั้งหมด จะเห็นได้ว่าตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นมา สัดส่วน

มูลค่าเพิ่มเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูงของสาขาอุตสาหกรรมการผลิตลงอย่างต่อเนื่อง ดังภาพที่ 3.5

ภาพที่ 3.5 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูงต่อมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมทั้งหมด



ที่มา : The World Bank

เป้าประสงค์ที่ 9.c

การเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร และพยายามที่จะจัดให้มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตโดยถ้วนหน้าและในราคาที่สามารถจ่ายได้ สำหรับประเทศพัฒนาน้อยที่สุด ภายในปี 2563

(Significantly increase access to information and communications technology and strive to provide universal and affordable access to the Internet in least developed countries by 2020)

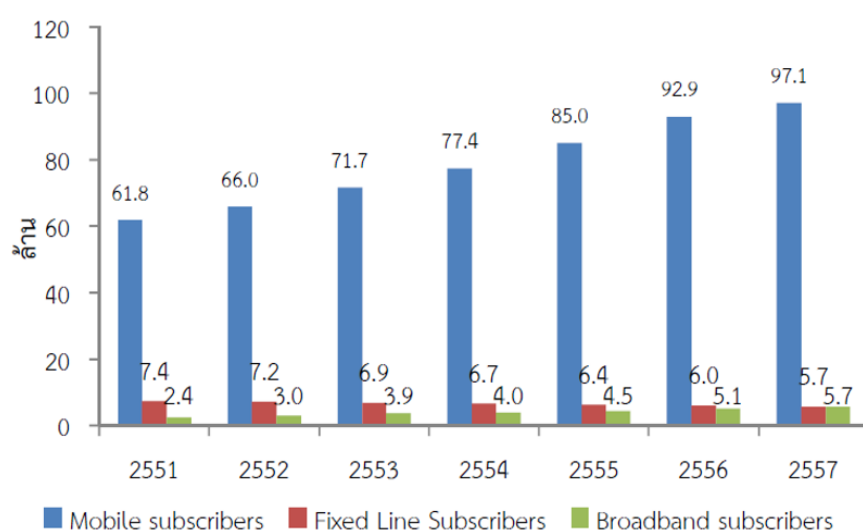
ตัวชี้วัด 9.c.1

สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี

(Proportion of population covered by a mobile network, by technology)

แนวโน้มที่สำคัญของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งเป็นตลาดหลักของระบบโทรคมนาคมในประเทศไทย โดย จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และอัตราการเข้าถึงบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนบริการโทรศัพท์ประจำที่ถึงแม้จะถือว่ามียังมีจำนวนไม่น้อยโดยเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และในเมืองใหญ่ แต่จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยผู้ใช้บริการเปลี่ยนไปใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แทน โดยเฉพาะผู้ใช้บริการในต่างจังหวัดและพื้นที่ชนบท ตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นมา จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นจาก 61.8 ล้านเลขหมายเป็น 97.1 ล้านเลขหมายในปี 2557 (คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีหรือ Compound Annual Growth Rate - CAGR ประมาณ 7.8%) สำหรับบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงหรือบรอดแบนด์ก็เติบโตในทิศทางเดียวกัน โดยผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นจาก 2.4 ล้านรายในปี 2551 เป็น 5.7 ล้านรายในปี 2557 (CAGR ที่ ประมาณ 15.3% ต่อปี) ส่วนจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานลดลงจาก 7.4 ล้านเลขหมายในปี 2551 เหลือ 5.7 ล้านเลขหมายในปี 2557 (CAGR ที่ประมาณ -4.3% ต่อปี) (ภาพที่ 3.6)

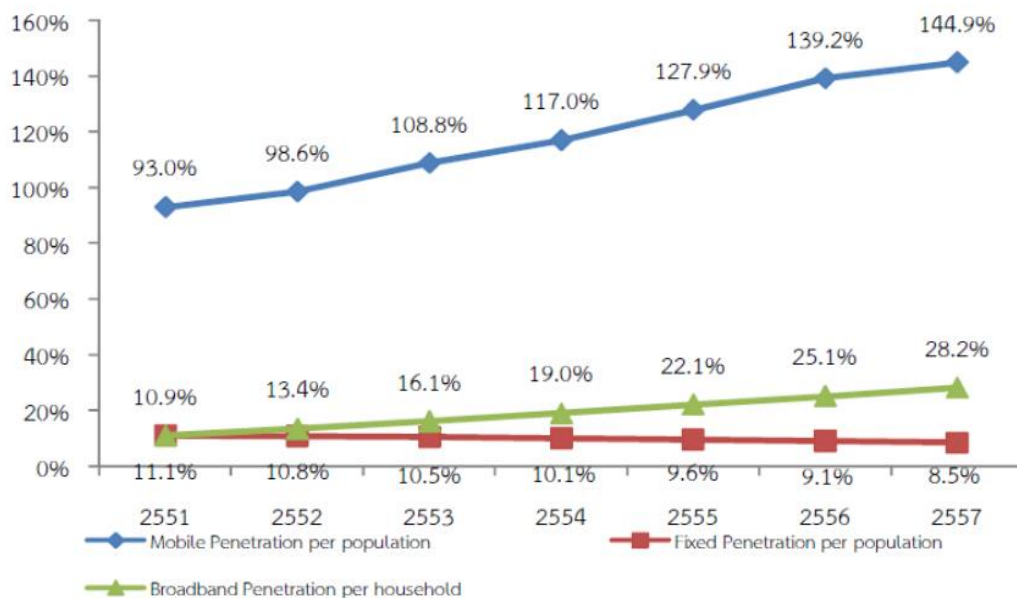
ภาพที่ 3.6 จำนวนผู้ลงทะเบียนใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ประจำที่และบรอดแบนด์ประจำที่ ปี 2551 - 2557



ที่มา สำนักงาน กสทช. <http://www.nbt.go.th/Business/commu/telecom/ตลาดโทรคมนาคม/ตลาดโทรคมนาคมของประเทศไทย.aspx>

หากเปรียบเทียบการเข้าถึงบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ บริการโทรศัพท์พื้นฐาน และบริการบรอดแบนด์ประจำที่ จะพบว่าประชากรส่วนใหญ่ในประเทศสามารถเข้าถึงบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้มากกว่าบริการโทรศัพท์พื้นฐาน และบริการบรอดแบนด์ประจำที่ ดังภาพที่ 3.7

ภาพที่ 3.7 อัตราการเข้าถึงบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ประจำที่และบรอดแบนด์ประจำที่ ปี 2551-2557



ที่มา สำนักงาน กสทช. <http://www.nbt.go.th/Business/commu/telecom/ตลาดโทรคมนาคม/ตลาดโทรคมนาคมของประเทศไทย.aspx>

สำหรับในปี 2558 ตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ณ สิ้นไตรมาสที่ 1 ปี 2558 มีผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้งหมดจำนวน 93,299,705 เลขหมาย ในจำนวนนี้เป็นเลขหมายที่ใช้บริการประเภท Prepaid จำนวน 80,091,132 เลขหมาย หรือคิดเป็นร้อยละ 85.8 และเลขหมายที่ใช้บริการประเภท Postpaid จำนวน 13,208,573 เลขหมาย หรือคิดเป็นร้อยละ 14.2 ของจำนวนเลขหมายทั้งหมด โดยอัตราการเข้าถึงประชากรของจำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่คิดเป็นร้อยละ 139 ของจำนวนประชากร ดังภาพที่ 3.8

ภาพที่ 3.8 จำนวนเลขหมายบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (ล้านเลขหมาย) และอัตราการเข้าถึงประชากร (ร้อยละ)



ที่มา: สำนักงาน กสทช. <http://www.nbtc.go.th/Business/commu/telecom/ตลาดโทรคมนาคม/ตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่.aspx>

หมายเหตุ: ในไตรมาสที่ 1 ปี 2558 ผู้รับใบอนุญาตในกลุ่ม AIS ได้มีการปรับปรุงค่านายหน้าของผู้ใช้บริการ (active subscribers) ทำให้ตัวเลขผู้ให้บริการรวมมีการปรับลดลงจากเดิม

สำหรับข้อมูลจากรายงานใน UN (<https://unstats.un.org/sgds/indicators/database/?area=THA>) ปี พ.ศ. 2557 และปี พ.ศ. 2558 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี ของประเทศไทยเท่ากับร้อยละ 97

บทที่ 4

การดำเนินงานของภาคส่วนต่างๆ ในปัจจุบันเกี่ยวกับเป้าหมายที่ 9 ในบริบทประเทศไทย

ในบทที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการดำเนินงานของภาคส่วนต่างๆ ในปัจจุบันของเป้าหมายที่ 9 ของเป้าหมายการพัฒนา คือ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม (Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation) มีรายละเอียดตามเป้าประสงค์และตัวชี้วัดดังต่อไปนี้

4.1 การดำเนินงานด้านโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันของภาคส่วนต่างๆ

เป้าประสงค์ที่ 9.1

พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ยั่งยืนและความทนทาน ซึ่งรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานของภูมิภาคและที่ข้ามเขตแดน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ โดยมุ่งเป้าไปที่การเข้าถึงได้ในราคาที่สามารถจ่ายได้และเท่าเทียมสำหรับทุกคน

(Develop quality, reliable, sustainable and resilient infrastructure, including regional and trans-border infrastructure, to support economic development and human well-being, with a focus on affordable and equitable access for all)

ตัวชี้วัด 9.1.1

สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรจากถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู

(Proportion of the rural population who live within 2 km of an all-season road)

ประเทศไทยยังไม่มีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบการดำเนินการ การนิยามตัวชี้วัดที่ชัดเจน สถานะปัจจุบันจึงยังไม่มีรายงานข้อมูลตัวชี้วัด 9.1.1 แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอยู่ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 7 ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ โดยกระทรวงคมนาคมเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก ตามคำอธิบายของตัวชี้วัดนี้ในส่วนของการแบ่งพื้นที่เป็นเขตชนบทหรือเขตนอกเทศบาล ต้องการข้อมูลสัดส่วนประชากรชนบท กระทรวงมหาดไทยมีข้อมูลในส่วนนี้สำหรับการนิยาม การดำเนินงาน กิจกรรมต่างๆ สำหรับตัวชี้วัดนี้ทั้งสองหน่วยงานน่าจะร่วมหารือและตกลงกัน

ตัวชี้วัด 9.1.2

ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง

(Passenger and freight volumes, by mode of transport)

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของกระทรวงคมนาคมยึดตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 ยุทธศาสตร์ที่ 7 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ อีกทั้งมีแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 เป็นกรอบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งอย่างต่อเนื่อง และแผนงานของกระทรวงคมนาคมที่จะให้บรรลุเป้าหมายและตัวชี้วัดที่ 9.1.2 แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แผนและแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง ของกระทรวงคมนาคม

แผนฯ 12 และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 7: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ และแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 ของกระทรวงคมนาคม		
วัตถุประสงค์ของแผนฯ 12 (ด้านการขนส่ง)	เป้าหมายและตัวชี้วัดของแผนฯ 12 (ด้านการขนส่ง)	แนวทางการพัฒนาของแผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม
เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่ง และการค้า รวมทั้งมีกลไกในการกำกับดูแล การประกอบกิจการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและโปร่งใส	การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร 1) สัดส่วนปริมาณการขนส่งสินค้าทางรางต่อปริมาณการขนส่งสินค้าทั้งหมดภายในประเทศ เพิ่มขึ้นเป็น	1) แผนงานการพัฒนาโครงข่ายรถไฟระหว่างเมือง แนวทาง: -พัฒนาระบบรถไฟทางคู่ 6 สายที่เป็นเส้นทางหลักในการขนส่งสินค้า (ชุมทางจิระ-ขอนแก่น ,

แผนฯ 12 และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 7: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ และ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 ของกระทรวง คมนาคม		
วัตถุประสงค์ของแผนฯ 12 (ด้านการขนส่ง)	เป้าหมายและตัวชี้วัดของแผนฯ 12 (ด้านการขนส่ง)	แนวทางการพัฒนาของแผน ยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม
ให้สามารถสนับสนุนการเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันของ ประเทศ และยกระดับคุณภาพชีวิต ให้แก่ประชาชน	ร้อยละ 4 และสัดส่วนปริมาณการ ขนส่งสินค้าทางน้ำต่อปริมาณการ ขนส่งสินค้าทั้งหมดภายในประเทศ เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 15 ในปี 2564 แนวทาง: พัฒนาระบบรถไฟให้เป็น โครงข่ายหลักในการเดินทางและ ขนส่ง 2) สัดส่วนของผู้ใช้ระบบรถไฟต่อ ปริมาณการเดินทางในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพิ่มขึ้น เป็นร้อยละ 15 ในปี 2564 แนวทาง: พัฒนาระบบขนส่ง สาธารณะและสิ่งอำนวยความสะดวก 3) ความสามารถในการรองรับ ปริมาณผู้โดยสารโดยรวมของท่า อากาศยานในกรุงเทพมหานคร (เพิ่มขึ้นเป็น 120 ล้านคน) และท่า อากาศยานในภูมิภาค (เพิ่มขึ้นเป็น 55 ล้านคน) ในปี 2564 แนวทาง: พัฒนาท่าอากาศยาน สุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง และศึกษาทางเลือกการพัฒนาท่า อากาศยานเพื่อรองรับความต้องการ เดินทางในอนาคต	ประจวบคีรีขันธ์-ชุมพร, นครปฐม-หัว หิน, มาบกะเบา-นครราชสีมา, หัว หิน-ประจวบคีรีขันธ์) 2) แผนงานการพัฒนาโครงข่ายขนส่ง สาธารณะเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล แนวทาง: -เร่งรัดขยายเส้นทาง รถไฟฟ้าเพื่อให้บริการประชาชนได้ อย่างทั่วถึง -เปลี่ยนรถโดยสารประจำทางให้ ประชาชนได้ใช้รถที่ได้มาตรฐาน ลด มลพิษในเขตเมือง -ปรับปรุงถนนและสะพาน 3) แผนงานการเพิ่มขีดความสามารถ ในการให้บริการขนส่งทางอากาศ แนวทาง: โครงการท่าอากาศยานแม่ สด จ.ตาก, ท่าอากาศยานดอนเมือง , ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ, ท่า อากาศยานภูเก็ต, ท่าอากาศยานเบ ตง จ.ยะลา) 4) แผนงานพัฒนาโครงข่ายการขนส่ง ทางน้ำ แนวทาง: พัฒนาท่าเรือลำน้ำและ ท่าเรือชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยและ ทะเลอันดามัน เพื่อประโยชน์ในการ

แผนฯ 12 และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 7: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ และ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 ของกระทรวง คมนาคม		
วัตถุประสงค์ของแผนฯ 12 (ด้านการขนส่ง)	เป้าหมายและตัวชี้วัดของแผนฯ 12 (ด้านการขนส่ง)	แนวทางการพัฒนาของแผน ยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม
		ขนส่งสินค้าทั้งภายในและระหว่างประเทศ (สถานีขนส่งทางลำน้ำ จ. อ่างทอง, เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าในแม่น้ำป่าสัก, ท่าเรือชุมพร, ท่าเรือน้ำลึกปากบารา จ.สตูล, ท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 3, ท่าเรือสงขลาแห่งที่ 2) 5) แผนงานการเพิ่มขีดความสามารถทางหลวงเพื่อเชื่อมโยงฐานการผลิตที่สำคัญของประเทศและเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน แนวทาง: -ปรับปรุงโครงข่ายถนนระหว่างเมืองหลักและเชื่อมเมืองหลักกับด่านพรมแดนให้เป็น 4 ช่องจราจร

ที่มา: กระทรวงคมนาคม http://www.mot.go.th/mot_strategy/index.php

4.2 การดำเนินงานด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบันของภาคส่วนต่างๆ

เป้าประสงค์ที่ 9.2

ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และภายในปี 2573 ให้เพิ่มส่วนแบ่งของอุตสาหกรรมในการจ้างงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ โดยให้เป็นไปตามสถานะแวดล้อมของประเทศ และให้เพิ่มส่วนแบ่งขึ้นเป็น 2 เท่าในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด (Promote inclusive and sustainable industrialization and, by 2030, significantly raise industry's share of employment and gross domestic product, in line with national circumstances, and double its share in least developed countries)

ตัวชี้วัด 9.2.1

มูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรมการผลิตเป็นส่วนหนึ่งของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ
และมูลค่าเพิ่มต่อหัว

(Manufacturing value added as a proportion of GDP and per capita)

หน่วยงานหลักดำเนินการให้บรรลุเป้าประสงค์และตัวชี้วัดนี้ คือ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560-2564 (มกราคม 2560) ที่ยึดตามกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 และแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555-2574 โดยที่ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมเป้าประสงค์ที่ 9.2 และตัวชี้วัดที่ 9.2.1 เกี่ยวกับมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมการผลิต มีดังนี้

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมให้เติบโตและเข้มแข็ง

กลยุทธ์ที่ 1) ส่งเสริมงานวิจัย การต่อยอดงานวิจัยและพัฒนา การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และดิจิทัล ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของภาคอุตสาหกรรม

มาตรการ:

- สนับสนุนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไปสู่การเป็น Industry 4.0

กลยุทธ์ที่ 3) ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น

มาตรการ:

- ส่งเสริมการพัฒนาและผลิตเครื่องจักรกลสำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนให้เอื้อต่อการลงทุนและการพัฒนาอุตสาหกรรม

กลยุทธ์ที่ 1) ปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ และกระบวนการต่างๆ ให้เอื้อต่อการลงทุนและการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม

มาตรการ:

- ปรับปรุงกฎหมายที่เป็นอุปสรรคต่อการลงทุนและการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรม

นอกจากนั้นองค์กรระหว่างประเทศที่มีให้มีความสำคัญและสนับสนุนการบรรลุผลการพัฒนาที่ยั่งยืนของเป้าหมายที่ 9 คือ United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)

ตัวชี้วัด 9.2.2

การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของการจ้างงานรวมทั้งหมด

(Manufacturing employment as a proportion of total employment)

หน่วยงานหลักที่ดำเนินการให้บรรลุเป้าประสงค์และตัวชี้วัดนี้ คือ กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560-2564 (มกราคม 2560) ที่ยึดตามกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 และแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555-2574 โดยที่ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมเป้าประสงค์และตัวชี้วัดการจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิต มีดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมให้เติบโตและเข้มแข็ง

กลยุทธ์ที่ 2) พัฒนาผู้ประกอบการและบุคลากรภาคอุตสาหกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทาน ให้เป็นผู้มีสมรรถนะสูง ทั้งด้านทักษะการผลิต การบริหารจัดการ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

มาตรการ:

- ให้การสนับสนุน และพัฒนาบุคลากรภาคอุตสาหกรรมเพื่อลดผลกระทบจากการขาดแคลนแรงงานฝีมือ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนให้เอื้อต่อการลงทุนและการพัฒนาอุตสาหกรรม

กลยุทธ์ที่ 1) ปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ และกระบวนการต่างๆ ให้เอื้อต่อการลงทุนและการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม

มาตรการ:

- สนับสนุนให้มีการปรับปรุงกฎระเบียบที่ยืดอายุการทำงานของแรงงานที่จำเป็นตลอดจนหามาตรการสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากแรงงานสูงอายุ

เป้าประสงค์ที่ 9.3

เพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงิน โดยรวมถึงเครดิตในราคาที่สามารถจ่ายได้ให้แก่
อุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดเล็ก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้เพิ่มการ
ผนวกกลุ่มเหล่านี้เข้าสู่ห่วงโซ่มูลค่าและตลาด

(Increase the access of small-scale industrial and other enterprises, in particular in developing countries, to financial services, including affordable credit, and their integration into value chains and markets)

ตัวชี้วัด 9.3.1

สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด

(Proportion of small-scale industries in total industry value added)

หน่วยงานหลักที่ส่งเสริมการพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม คือ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ได้วางยุทธศาสตร์ กำหนดเป้าหมาย และวางแนวทางการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2560-2564 ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ในยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 5 วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีบทบาทต่อระบบเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แผนและแนวทางส่งเสริม SMEs ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

แผนฯ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน และ แผนยุทธศาสตร์ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2560-2564		
วัตถุประสงค์ของแผนฯ 12	เป้าหมายและตัวชี้วัดของแผน	แนวทาง/แผนการส่งเสริม SME
เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้เศรษฐกิจรายสาขา	วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมี บทบาทต่อระบบเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ตัวชี้วัด: สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวม ในประเทศของวิสาหกิจขนาดกลาง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ผลักดันงานตามแผนการ ส่งเสริม SME -การส่งเสริม SME เฉพาะกลุ่มตาม Life cycle ได้แก่ Startup, Regular, Strong, Turnaround

แผนฯ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน และ แผนยุทธศาสตร์ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2560-2564		
วัตถุประสงค์ของแผนฯ 12	เป้าหมายและตัวชี้วัดของแผน	แนวทาง/แผนการส่งเสริม SME
	และขนาดย่อมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ในประเทศทั้งประเทศเพิ่มขึ้นไม่น้อย กว่าร้อยละ 45 เมื่อสิ้นสุด แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12	-การเตรียมความพร้อมในการสร้างและ ยกระดับมาตรฐานให้กับผู้ประกอบการ SME -เสริมสร้างองค์ความรู้ในการประกอบธุรกิจ -ส่งเสริมด้านการตลาดทั้งในและ ต่างประเทศ -การส่งเสริมให้ SME เข้าถึงแหล่งเงินทุนมาก ขึ้น -ศึกษาและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น สำหรับ SME เพื่อสร้างสภาวะแวดล้อม (Ecosystem) ที่เหมาะสมให้ SME เช่น การศึกษา เสนอแนะ กฎหมายใหม่ ๆ ที่เอื้อต่อ การดำเนินธุรกิจ

ที่มา: สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

นอกจากนั้นอีกหน่วยงานที่ดำเนินการให้บรรลุเป้าประสงค์และตัวชี้วัด คือ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560-2564 (มกราคม 2560) ที่ยึดตามกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 และแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555-2574 โดยที่ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมเป้าประสงค์และตัวชี้วัดมูลค่าเพิ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม มีดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมให้เติบโตและเข้มแข็ง

กลยุทธ์ที่ 1) ส่งเสริมงานวิจัย การต่อยอดงานวิจัยและพัฒนา การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และดิจิทัล ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของภาคอุตสาหกรรม

มาตรการ:

- ส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่เป็น SMEs วิสาหกิจชุมชน OTOP เพื่อกระจายรายได้และสร้างความเป็นธรรมให้สังคมมากขึ้น

กลยุทธ์ที่ 3) ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น

มาตรการ:

- ให้ความสำคัญกับการพัฒนากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์และบริการ การพัฒนา
ด้านการมาตรฐาน รวมถึงการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และการจัดการที่ดีในการเพิ่ม
ผลิตภาพ มูลค่า และนวัตกรรม ในอุตสาหกรรมเป้าหมาย

ตัวชี้วัด 9.3.2

สัดส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืม หรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืม

(Proportion of small-scale industries with a loan or line of credit)

สภาพปัญหาและอุปสรรคของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากขาดความรู้และประสบการณ์ในการทำธุรกิจ การทำระบบบัญชี การเงินที่ไม่ถูกต้อง การขาดสภาพคล่องทางการเงิน ไม่มีวินัยทางการเงิน หลักทรัพย์ค้ำประกันมีไม่เพียงพอ จึงทำให้ธนาคารพาณิชย์ไม่ค่อยปล่อยกู้กับผู้ประกอบการรายย่อยและรายใหม่ เนื่องจากมีความเสี่ยงจากการให้สินเชื่อ ทำนองเดียวกันธนาคารของรัฐมักจะพิจารณาสินเชื่อให้กับผู้ประกอบการที่เข้มแข็งแล้ว ซึ่งมักจะเป็นผู้ประกอบการขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เนื่องจากไม่ต้องการให้มีปัญหาหนี้เสียจากกิจการขนาดย่อมที่มีประสบการณ์น้อย

กลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุน จากการศึกษาของสุรศักดิ์ อำนวยประวิทย์ (2559) สรุปได้ว่า ผู้ประกอบการต้องจัดการระบบบริหารภายในองค์กรให้เข้มแข็งและโปร่งใส และต้องบริหารจัดการด้านระบบบัญชีที่ได้มาตรฐาน มีวัตถุประสงค์ทางการเงินที่ชัดเจน นอกจากนั้นผู้ประกอบการขนาดย่อมเน้นสร้างเครือข่ายเพื่อสร้างความเข้มแข็งกับผู้ประกอบการที่มีประสบการณ์น้อย รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และการค้าประกันระหว่างกันให้มากขึ้น

ในส่วน of ธนาคารพาณิชย์ จะต้องปรับเปลี่ยนขั้นตอนการวิเคราะห์สินเชื่อให้รวดเร็วยิ่งขึ้น และควรจะเข้าร่วมกับโครงการของภาครัฐที่สนับสนุนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเข้าถึงเงินทุนได้ง่ายขึ้น รวมถึงการจัดอบรมหลักสูตรทางด้านการเงินและบัญชีให้แก่ผู้ประกอบการ SMEs จะได้มีความรู้ทางการเงินและบัญชีที่ถูกต้อง การได้รับอนุมัติสินเชื่อจากธนาคารพาณิชย์ได้ดีขึ้น

สำหรับมาตรการของภาครัฐที่ให้การสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนกับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยผ่านสถาบันการเงินเฉพาะกิจของรัฐ คือ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (ธพว.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนเงินทุนกับผู้ประกอบการ SMEs โดยตรง โดยทั่วไป ธพว. ให้สินเชื่อแก่ SMEs ที่ลงทุนในสินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 100 ล้านบาท อีกทั้งให้บริษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม (บสย.) เข้ามาช่วยค้ำประกันสินเชื่อเมื่อผู้ประกอบการขนาดย่อมมีหลักทรัพย์ค้ำประกันไม่เพียงพอ นอกจากนั้นสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) เข้ามาร่วมลงทุนกับผู้ประกอบการ SMEs เป็นอีกช่องทางการในการช่วยเหลือและสนับสนุนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ในปี 2558 ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย ได้ปล่อยสินเชื่อตามนโยบายรัฐผ่านโครงการสินเชื่อต่างๆ โดยเฉพาะโครงการสินเชื่อนโยบายรัฐ เช่น สินเชื่อเพื่อพัฒนาผลิภาพการผลิต โครงการสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำเพื่อเป็นเงินทุนหมุนเวียนให้แก่ผู้ประกอบการ SMEs (Policy loan) โครงการสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ (Soft Loan) และสินเชื่อสนับสนุนผู้ประกอบการ ตามแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นต้น ให้แก่ผู้ประกอบการ SMEs จำนวน 11,770 ราย เงินทุน 29,937.16 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 95.36 ของเงินสินเชื่อรวม แสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สินเชื่อ SMEs ของธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย

สินเชื่อ	จำนวนเงิน		จำนวนราย
	ล้านบาท	ร้อยละ	
สินเชื่อโครงการ	29,937.16	95.36	11,770
สินเชื่อทั่วไป	1,456.01	4.64	268

ที่มา: ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (ธพว.) รายงานประจำปี 2558

<https://www.smebank.co.th/Th/YearReports>

เป้าประสงค์ที่ 9.4

ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการปรับปรุงอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและใช้เทคโนโลยีและกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยทุกประเทศดำเนินการตามขีดความสามารถของแต่ละประเทศ ภายในปี 2573

(By 2030, upgrade infrastructure and retrofit industries to make them sustainable, with increased resource-use efficiency and greater adoption of clean and environmentally sound technologies and industrial processes, with all countries taking action in accordance with their respective capabilities)

ตัวชี้วัด 9.4.1

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม

(CO2 emission per unit of value added)

รูปแบบการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยทั่วไปมีด้วยกัน 2 รูปแบบ (นิรมล สุธรรมกิจ และคณะ 2555) คือ 1) การจัดการในระดับสาขาการผลิตเป็นการเฉพาะเจาะจง และ 2) การจัดการในทุกสาขาการผลิตที่ปล่อยก๊าซ โดยการบริหารจัดการดังกล่าวอาจดำเนินการโดยการออกกฎหมายบังคับ หรือเป็นการดำเนินการโดยสมัครใจของผู้ประกอบการ

สำหรับในประเทศพัฒนาแล้วโดยเฉพาะประเทศที่มีพันธผูกพันตามพิธีสารเกียวโตพบว่า โดยส่วนใหญ่ภาครัฐจะใช้มาตรการโดยการออกกฎหมายบังคับ และมีทั้งแบบเจาะจงในบางภาคอุตสาหกรรมและไม่เจาะจง ตัวอย่างเช่น มาตรการควบคุมการปล่อยก๊าซด้วยกลไกการซื้อขายสิทธิหรือใบอนุญาต หรือมาตรการเก็บภาษีคาร์บอนกับภาคการผลิตที่ใช้เชื้อเพลิงบางชนิด เป็นต้น

ในกรณีของประเทศไทย แนวคิดอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมถึงแนวทางในการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ยังไม่ปรากฏว่ามีแบบแผนชัดเจน นอกจากการกำหนดในระดับนโยบายหรือเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจที่จะนำไปสู่ “สังคมคาร์บอนต่ำ” หรือ “อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ขณะที่ผู้ประกอบการที่ให้ความสำคัญกับประเด็นด้าน

สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันยังกระจุกตัวอยู่ในกลุ่มผู้ประกอบการขนาดใหญ่ทั้งนี้เนื่องจากผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ

สถานการณ์ปัจจุบันของประเทศไทยในการดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมถึงการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งในส่วนของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการ สามารถสรุปได้ดังนี้

กระทรวงอุตสาหกรรม นิยามอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมว่าเป็น การจัดการอุตสาหกรรมที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ มีการหมุนเวียนของเสียกลับมาใช้ใหม่ (Waste recovery) ในกระบวนการผลิต การป้องกันปัญหามลพิษโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด (Clean technology) รวมทั้งการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco product) มีการแลกเปลี่ยนของเสียที่จะเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ ซึ่งมีเป้าหมายการพัฒนาสู่ระดับอุตสาหกรรมสีเขียวที่สมบูรณ์ อุตสาหกรรมต้องมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องระบบการจัดการของเสียและมลภาวะต่างๆ ระบบการจัดการพลังงาน กิจกรรมรักษาสิ่งแวดล้อมภายในองค์กร การสร้างวัฒนธรรมและการสร้างเครือข่ายอุตสาหกรรมซึ่งถือเป็นขั้นสูงสุดของอุตสาหกรรมสีเขียว โดยแบ่งระดับของการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็น 5 ระดับ คือ

1. ระดับความมุ่งมั่นสีเขียว (Green commitment) เป็นระดับที่แสดงถึงความมุ่งมั่นพัฒนาเพื่อ สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นระดับที่เริ่มเห็นได้ทั่วไปจากการที่บริษัทผู้ผลิตสินค้าอุปโภค เริ่มผลิตสินค้าที่ใช้วัสดุรีไซเคิล ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม หรือลดการใช้พลังงานมากขึ้น

2. ระดับปฏิบัติการสีเขียว (Green activities) เป็นระดับที่อุตสาหกรรมต้องแสดงให้เห็นว่าได้ทำการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามความมุ่งมั่นในระดับแรก คือผ่านขั้นตอนของการวางแผนงานมาสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมให้ผู้บริโภคจับต้องได้ เช่น การผลิตโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้วัสดุรีไซเคิล เป็นต้น รวมทั้งแผนงานลดใช้พลังงานภายในโรงงานขนาดใหญ่

3. ระดับระบบสีเขียว (Green system) เป็นการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมภายในอย่างเป็นระบบ หรือการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ถือว่าเป็นจุดที่พัฒนาขึ้นมาอีกระดับหนึ่ง เพราะต้องมีการ ปรับปรุงโรงงานอย่างจริงจัง โดยต้องจัดเก็บแผนการดำเนินงานแต่ละเดือน เช่น การจดตัวเลขการปล่อยคาร์บอนและคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงไปเปรียบเทียบกับช่วงเวลาก่อนหน้า

4. ระดับวัฒนธรรมสีเขียว (Green culture) หากอุตสาหกรรมผ่านระดับ 3 มาแล้ว จะเข้าสู่การเป็น วัฒนธรรมขององค์กร โดยพนักงานจนถึงระดับบริหารจะรับทราบและปฏิบัติตามแนวทางอุตสาหกรรมสีเขียวซึ่งจะถูกกำหนดอยู่ในนโยบายขององค์กรที่ชัดเจน

5. ระดับเครือข่ายสีเขียว (Green network) เป็นระดับสุดท้ายและสูงสุดที่แสดงถึงการขยายเครือข่ายผ่านห่วงโซ่อุปทาน โดยสนับสนุนให้คู่ค้าของโรงงานหรือโรงงานด้วยกันเข้าสู่กระบวนการสีเขียวเป็นพันธมิตรด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกัน

ซึ่งแนวทางการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันเป็นไปโดยสมัครใจโดยผู้ประกอบการสมัครพร้อมส่งหลักฐานประกอบการพิจารณาแก่กระทรวงอุตสาหกรรมเพื่อพิจารณา โดยผู้ประกอบการที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาสามารถรับสิทธิประโยชน์จากทั้งกรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน อาทิ การยกเว้นค่าธรรมเนียมรายปีเป็นเวลา 5 ปี การยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นเวลา 8 ปี เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ รวมทั้งผู้ประกอบการสามารถใช้ตราสัญลักษณ์อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมประกอบการประชาสัมพันธ์สินค้า เป็นต้น เป้าหมายของกระทรวงอุตสาหกรรมคือ มีจำนวนโรงงานในแต่ละจังหวัดเข้าร่วมกิจกรรมนี้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยผู้ประกอบการที่ผ่านเกณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในระดับต่างๆ จะเผยแพร่ใน <http://greenindustry.diw.go.th/factorysearch.php?lang=th> โดยตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนโรงงานที่เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ณ ข้อมูลปัจจุบัน

ตารางที่ 4.4 จำนวนโรงงานที่เข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว

ระดับอุตสาหกรรมสีเขียว	จำนวนโรงงาน
ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว	14,752
ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว	4,717
ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว	3,460
ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว	147
ระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว	31

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม <http://greenindustry.diw.go.th/index.php?lang=th>

ในส่วนของกรมควบคุมมลพิษ มีนโยบายที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตเพื่อมุ่งไปสู่การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยปัจจุบัน กรมควบคุมมลพิษได้จัดทำแผนส่งเสริมการจัดซื้อจัด

จ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของภาครัฐในระยะที่ 3 ปี พ.ศ. 2560-2564 เพื่อให้มีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) โดยเป้าหมายยังคงเน้นหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ มหาวิทยาลัย หน่วยงานในกำกับของรัฐ และองค์การมหาชน

เกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่กรมควบคุมมลพิษจัดทำขึ้น พิจารณาจากสินค้านั้นส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากในช่วงใดของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยจัดทำ เกณฑ์ ข้อกำหนดที่มีการลดผลกระทบในช่วงวัฏจักรชีวิตดังกล่าว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมในช่วงดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าประเภทเดียวกัน ปัจจุบัน กรมควบคุมมลพิษได้ จัดทำเกณฑ์ข้อกำหนดสินค้า และบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแล้วจำนวน 19 สินค้าและ 5 บริการ อาทิ กระดาษ เครื่องพิมพ์ ตลับหมึก เครื่องถ่ายเอกสาร แบตเตอรี่ ปากกาไวต์บอร์ด ฯลฯ โดยรายชื่อ สินค้าที่ได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว หรือสินค้าที่เป็นไปตามเกณฑ์การกำหนดสินค้าและบริการที่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสามารถสืบค้นจากเว็บไซต์ <http://ptech.pcd.go.th/gp/> โดยข้อมูลรายการ สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเภทของฉลากรับรอง คณะผู้วิจัยแสดงในภาคผนวกที่ 1

ส่วนสถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้ให้ความสำคัญกับ การพัฒนาส่งเสริมการผลิตและบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินโครงการส่งเสริมการใช้ ฉลากคาร์บอน ในช่วงปี พ.ศ. 2553-2554 มีเป้าหมายเพื่อยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนให้เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการสนับสนุนให้ผลิตภัณฑ์ชุมชนได้รับการรับรองฉลากคาร์บอน ซึ่งพบว่า มี ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูง แต่มีผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชนยังต้องการรับการ สนับสนุนให้ได้ฉลากสิ่งแวดล้อมที่แสดงข้อมูลที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถตรวจสอบได้ สถาบัน สิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมจึงจัดทำโครงการส่งเสริมการใช้ระบบฉลากสิ่งแวดล้อมแบบรับรองตนเอง ประเภทที่ 2 ตามมาตรฐานสากลสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชนในปี พ.ศ. 2555 เพื่อผลักดันให้กลุ่ม ผู้ประกอบการการผลิตภัณฑ์ชุมชนขนาดเล็กซึ่งยังขาดความพร้อมในด้านระบบข้อมูลกระบวนการผลิต และมีข้อจำกัดเรื่องค่าใช้จ่าย ให้ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุน และได้รับองค์ความรู้ด้านการจัดการ สิ่งแวดล้อมที่ดี

ในปี พ.ศ. 2556 สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนากการส่งเสริมการ ผลิตและการบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพัฒนาเกณฑ์ฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 2

เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ISO 14021 ซึ่งปรับปรุงใหม่ เพื่อส่งเสริมการผลิต และการบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกบริโภคสินค้าและบริการของผู้บริโภค

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยได้จัดทำโครงการฉลากเขียว (Green label) โดยโครงการฉลากเขียวเริ่มใช้เป็นครั้งแรกในประเทศเยอรมนีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 และได้รับการตอบสนองจากผู้บริโภคชาวเยอรมันเป็นอย่างดี ซึ่งปัจจุบันประเทศต่างๆ มากกว่า 20 ประเทศได้มีการจัดทำโครงการฉลากเขียว

ฉลากเขียวคือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน โดยข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายให้กับผู้บริโภคทราบว่า ผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น ผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่นๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ โดยเพื่อให้เกิดการยอมรับของผู้บริโภค และส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว ฉลากเขียวจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยป้องกันรักษาสิ่งแวดล้อมผ่านทางการผลิตและการบริโภค

สำหรับประเทศไทย คณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมไทย (Thailand Business Council for Sustainable Development, TBCSD) ได้ริเริ่มโครงการฉลากเขียวเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2536 และได้รับความร่วมมือจากกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และองค์กรเอกชนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นับเป็นโครงการที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างภาครัฐบาล เอกชน และองค์กรกลางต่างๆ โดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยทำหน้าที่เป็นเลขานุการ

ปัจจุบันมีหมวดผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้ออกข้อกำหนดสำหรับขอรับฉลากเขียวจำนวน 122 ผลิตภัณฑ์ ซึ่งข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้นจะแตกต่างกันไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์และความเสียหายของสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่างๆ ที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ โดยการขอใช้ฉลากเขียวเป็นการดำเนินการด้วยความสมัครใจของผู้ผลิตที่ต้องการแสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีกฎหมายบังคับ เมื่อผลิตภัณฑ์ผ่านการตรวจสอบตามข้อกำหนดแล้ว ผู้ผลิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการใช้ฉลากเขียวเป็นจำนวนเงินปีละ 5,000 บาท โดยมีวาระการอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรองฉลากเขียวไม่เกิน 3 ปี โดยรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเขียว คณะผู้วิจัยสรุปในภาคผนวกที่ 2

จะเห็นได้ว่าแนวทางในการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศไทยในปัจจุบันยังกระจายกันทำตามหน่วยงานต่างๆ และไม่มีแบบแผนชัดเจน รวมทั้งแนวทางการส่งเสริมจำนวนมากอยู่ในรูปแบบของการสมัครใจของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งอาจมีสาเหตุจาก 3 ปัจจัยดังนี้ (นิรมล สุธรรมกิจ และคณะ 2555)

1. ภาระผูกพันระหว่างประเทศภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (UNFCCC) ยังไม่มีข้อผูกพันสำหรับประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 หรือ ประเทศกำลังพัฒนา ทำให้ประเทศไทยยังอยู่ในสถานการณ์ที่พยายามศึกษาศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสาขาอุตสาหกรรมต่างๆ

2. บริบททางเศรษฐกิจและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของประเทศไทยมีความแตกต่างจากประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริบทและจำนวนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของแต่ละสาขาการผลิตในประเทศไทยก็มีความแตกต่างกัน อาทิ อุตสาหกรรมหนักซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานอย่างเข้มข้น เป็นผู้ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยตรง มีกลุ่มผู้เกี่ยวข้องคือ กลุ่มผู้ขายวัตถุดิบหรือสินค้าขั้นกลาง ขณะที่อุตสาหกรรมเบาที่ใช้ไฟฟ้าในกระบวนการผลิตมาก เป็นผู้ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยอ้อม มีกลุ่มผู้เกี่ยวข้องคือ ผู้บริโภค ด้วยเหตุนี้การกำหนดเป้าหมายการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่มโดยขาดการมีส่วนร่วมของผู้ประกอบการในสาขาการผลิตต่างๆ อาจนำไปสู่ความไม่มีประสิทธิภาพ ความไม่เป็นธรรม และความขัดแย้งระหว่างภาคเอกชน นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาคการส่งออกของไทยยังมีความห่วงเกรงเกี่ยวกับมาตรการการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในประเทศไทยว่าอาจทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้เสียความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดโลก

3. หลายภาคส่วนให้การสนับสนุนมาตรการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แบบสมัครใจมากกว่าการใช้มาตรการบังคับ ซึ่งมาตรการแบบสมัครใจมีด้วยกันหลายประเภท อาทิ การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิต หรือใบรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ (Certified emission reduction) การจัดทำฉลากลดคาร์บอนหรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะให้ความร่วมมือในการดำเนินการตามมาตรการเหล่านี้ เนื่องจากผู้ประกอบการสามารถลดต้นทุนการผลิตอันเนื่องมาจากมาตรการดังกล่าว ตั้งแต่ปี 2552-2559 มีผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกฉลากลดคาร์บอนทั้งสิ้น

จำนวน 203 ผลิตภัณฑ์ จาก 47 บริษัท อย่างไรก็ตามมาตรการแบบสมัครใจในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับอุตสาหกรรมอาจนำไปสู่ความไม่มีแบบแผนในการบริหารจัดการตามเป้าหมายการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับประเทศ ซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการเจรจากระงูกพันในการประมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของไทย และการบรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคต

เป้าประสงค์ที่ 9.5

เพิ่มพูนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกกระดับขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้ภายในปี 2573 มีการส่งเสริมนวัตกรรมและให้เพิ่มจำนวนผู้ทำงานวิจัยและพัฒนาต่อประชากร 1 ล้านคน และการใช้จ่ายในภาคสาธารณะและเอกชนในการวิจัยและพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้น

(Enhance scientific research, upgrade the technological capabilities of industrial sectors in all countries, in particular developing countries, including, by 2030, encouraging innovation and substantially increasing the number of research and development workers per 1 million people and public and private research and development spending)

ตัวชี้วัด 9.5.1

สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

(Research and development expenditure as a proportion of GDP)

ตัวชี้วัด 9.5.2

สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน

(Researchers (in full-time equivalent) per million inhabitants)

ข้อมูลในภาพรวมของเป้าประสงค์ที่ 9.5 จะมีความเชื่อมโยงกับอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (International Institute for Management Development: IMD) ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 – 2559 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การประเมินในการแข่งขัน	2555	2556	2557	2558	2559
จำนวนประเทศ	59	60	60	61	61
อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	40	40	46	47	47
1.ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ	45	46	42	42	39
2.ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	53	55	55	52	51
3.ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร	54	56	54	54	53
4.ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชน	45	46	40	38	36
5.ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	50	52	45	46	47
6.จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศ	24	25	30	22	19
7.จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน	45	49	48	49	49
8.จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา ในภาคเอกชน	35	36	26	26	22
9.จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา ในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน	48	51	45	44	42
10.สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิศวกรรม	-	-	-	-	-
11.จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	38	38	37	37	36
12.รางวัลโนเบล	27	27	27	27	28
13.รางวัลโนเบลต่อประชากร	27	27	27	27	28
14.จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ	33	39	38	37	39
15.จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศต่อประชากร	53	48	52	52	52

เกณฑ์การประเมินในการแข่งขัน	2555	2556	2557	2558	2559
16.จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนภายในประเทศ	39	41	44	46	47
17.จำนวนสิทธิบัตรต่อจำนวนประชากร 100,000 คน	45	44	46	49	50
18.มาตรฐานการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของภาครัฐและภาคเอกชนมีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล	38	44	43	43	45
19.การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์	34	36	39	42	38
20.สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์	39	38	45	43	40
21.การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา	49	52	53	54	46
22.การถ่ายทอดความรู้	32	33	37	44	38
23.ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัท	32	34	38	51	46
24.นักวิจัยแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน	-	-	-	-	49
25.สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมความรู้และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นต่อ GDP	-	-	-	-	41

ที่มา : <http://stiic.sti.or.th/stat/ind-ct/ind-ct-t004/>

ศูนย์ข้อมูลวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

ข้อมูลในตารางที่ 4.5 มีการเก็บข้อมูลเป็นแบบรายปี ทุกเดือนพฤษภาคมของทุกปี ซึ่งเป็นข้อมูลการจัดอันดับการแข่งขันระหว่างประเทศที่ได้รับจาก IMD โดยจัดทำในรูปแบบการเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันทั้งหมด 61 ประเทศในปี 2559 แหล่งที่มาของข้อมูลศูนย์ข้อมูลวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ อ้างอิงข้อมูลมาจาก International Institute for Management Development, The World Competitiveness Yearbook 2009 – 2016.

จากข้อมูลในตารางที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ ในที่นี้จะขออภิปรายถึงเฉพาะตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับเป้าประสงค์ที่ 9.5 ตัวชี้วัดที่ 9.5.1 ในข้อที่ 2 และตัวชี้วัดที่ 9.5.2 ข้อที่ 24 โดยความสามารถในการแข่งขันด้านค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 51 ในปี 2559 และ นักวิจัยแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน (ใน ตัวชี้วัดที่ 9.5.2 ใช้ต่อประชากร 1,000,000 คน) ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 49 ในปี 2559 ซึ่งข้อมูลย้อนหลังที่มีจะเป็นการเก็บข้อมูลจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน

นอกจากนี้เป็นที่สังเกตได้ว่าการจัดลำดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้นให้ความสำคัญในส่วนของการจัดสิทธิบัตรเนื่องจากมีเกณฑ์การจัดลำดับอยู่ถึง 4 ตัว คือ 1) จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ 2) จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศต่อประชากร 3) จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนภายในประเทศ และ 4) จำนวนสิทธิบัตรต่อจำนวนประชากร 100,000 คน ซึ่งการพัฒนาและส่งเสริมเรื่องดังกล่าวควบคู่ไปกับการส่งเสริมการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์จะมีผลทำให้อันดับของประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้น

ปัจจุบันหน่วยงานที่เป็นผู้เก็บข้อมูลและรายงานเป้าประสงค์ที่ 9.5 มี 2 หน่วยงานหลัก ประกอบด้วย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จัดเก็บข้อมูล รัฐบาล อุดมศึกษา รัฐวิสาหกิจ องค์กรไม่แสวงหากำไร และสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) จัดเก็บข้อมูลเอกชน

นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติมีการเก็บข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดที่ 9.5.1 และ 9.5.2 อีก เช่น บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย แบบรายหัว และแบบ FTE จำแนกตามหน่วยดำเนินการ (รัฐบาล อุดมศึกษา รัฐวิสาหกิจ เอกชน เอกชนไม่ค้ากำไร) ปี 2558 จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย แบบรายหัว จำแนกตามสาขาการวิจัย และจำแนกตามประเภทโครงการและสาขาวิจัย (ไม่รวมภาคเอกชน) ปี 2558 จำนวนผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการในประเทศไทย จำแนกตามประเภทสังกัด จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยและพัฒนาที่สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ รายงาน ประกอบด้วย 1) จำนวนห้องปฏิบัติการ จำแนกตามประเภทและสังกัดหน่วยงาน โดยข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างปี 2558 กับปี 2559 2) จำนวนห้องปฏิบัติการของหน่วยงาน จำแนกตามระบบคุณภาพ 3) จำนวนห้องปฏิบัติการ จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2559 4) จำนวนห้องปฏิบัติการ จำแนกตามภาคและจังหวัดปี 2559 5) การยื่นขอจดสิทธิบัตรของประเทศไทยและนานาชาติ 6) การจดสิทธิบัตรของประเทศไทยและนานาชาติ 7) การยื่นขอและจดอนุสิทธิบัตรโดยคนไทยและต่างชาติ 8) การยื่นขอและจดสิทธิบัตรโดยคนไทยและต่างชาติ จำแนกตามประเภทสิทธิบัตร 9) จำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการของไทยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ ปี 2554-2558 10) จำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการของประเทศไทยและนานาชาติ 11) จำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการของไทยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ จำแนกตามสาขาวิชา

หน่วยงานที่สำคัญอีกหนึ่งหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลในเป้าประสงค์ที่ 9.5 ก็คือ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำตัวชี้วัด ฐานข้อมูล ดัชนี และการศึกษาวิจัยนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยตั้งแต่ปี 2551 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและพัฒนาฐานข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการสำรวจเพื่อดำเนินการศึกษาสถานภาพ รวมทั้งดำเนินการสำรวจเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐในการกำหนดนโยบายและมาตรการสนับสนุนความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนา รวมทั้งกิจกรรมนวัตกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้ดียิ่งขึ้น โดยการสำรวจครอบคลุมด้านการวิจัยและพัฒนา กิจกรรมนวัตกรรม กิจกรรมทางเทคโนโลยี และความต้องการสนับสนุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของผู้ประกอบการ

ในปี 2557 สวทน. ได้มอบหมายให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการสำรวจข้อมูลและประมวลผล ตั้งแต่ช่วงเดือนมิถุนายน 2558 ถึงเดือนธันวาคม 2558 ผู้วิจัยขอเสนอผลการสำรวจที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามภาคอุตสาหกรรมปี 2557

ภาค อุตสาหกรรม	จำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด หน่วย : กิจการ			จำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรม การวิจัยและพัฒนา หน่วย : กิจการ			ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านบาท)		
	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557
การผลิต	23,177	23,177	23,936	2,060 (8.90)	2,107 (9.09)	3,327 (13.90)	18,972	21,187	25,471
การบริการ	33,334	33,334	33,944	556 (1.52)	440 (1.32)	880 (2.59)	3,279	4,223	6,788
การค้าส่ง/ค้าปลีก	45,544	45,544	46,327	282 (0.62)	282 (0.62)	1,340 (2.89)	1,099	1,358	2,186
รวม	102,055	102,055	104,207	2,849 (2.79)	2,829 (2.77)	5,547 (5.32)	23,350	26,768	34,445

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

รายงานผลการสำรวจ การวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

ประจำปี 2558

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บหมายถึง ร้อยละของผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา

จากตารางที่ 4.6 ในปี 2557 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนารวมทั้งสิ้น 34,445 ล้านบาท (เป็นค่าใช้จ่ายในภาคอุตสาหกรรมการผลิต 25,471 ล้านบาท ภาคอุตสาหกรรมบริการ 6,788 ล้านบาท และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 2,186 ล้านบาท) โดยค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2557 เพิ่มขึ้นจากปี 2556 ร้อยละ 28.68 (ปี 2556 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 26,768 ล้านบาท)

ตารางที่ 4.7 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวและแบบ FTE ในภาคอุตสาหกรรมปี 2557

ภาคอุตสาหกรรม	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา	
	แบบ FTE (คนต่อปี)	แบบรายหัว (คน)
การผลิต	24,718	27,248
การบริการ	9,295	9,755
การค้าส่ง/ค้าปลีก	5,030	5,244
รวม	39,043	42,247

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2558

จากตารางที่ 4.7 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE ในภาคอุตสาหกรรมปี 2557 มีจำนวน 39,043 คน อยู่ในภาคการผลิตร้อยละ 63 ภาคบริการร้อยละ 24 และภาคค้าส่ง/ค้าปลีกร้อยละ 13 ซึ่งจะเห็นได้ว่าบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจะมีสัดส่วนที่สูงมากในภาคการผลิต

ตารางที่ 4.8 ร้อยละบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2551 – 2557

บุคลากร	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557
ไม่ระบุ			2.51	1.10	2.91
ผู้ทำงานสนับสนุน	20.56	13.77	7.81	8.15	4.20
ช่างเทคนิค	22.31	27.20	27.07	26.58	20.05
นักวิจัย	57.12	59.02	62.60	64.17	72.84

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

รายงานผลการสำรวจ การวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2558

จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2557 เฉพาะนักวิจัยคิดเป็นร้อยละ 72.84 เพิ่มขึ้นจากปี 2556 ร้อยละ 0.14

คำเป้าหมายของตัวชี้วัดที่ 9.5.1 และ 9.5.2

สำหรับเป้าประสงค์ที่ 9.5 นั้นมีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก 2 หน่วยงานคือ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ส่วนที่ 4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ได้มีการระบุวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายที่ 9.5 คือ เพื่อสร้างความเข้มแข็งและยกระดับความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นก้าวหน้า ให้สนับสนุนการสร้างมูลค่าของสาขาการผลิตและบริการเป้าหมาย

โดยมีเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับเป้าประสงค์ที่ 9.5 คือ

เป้าหมายที่ 1 เพิ่มความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

ตัวชี้วัดที่ 1.1 สัดส่วนค่าใช้จ่ายการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มสู่อ้อยละ 1.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

ตัวชี้วัดที่ 1.2 สัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาครัฐ เพิ่มขึ้น 70:30

ตัวชี้วัดที่ 1.3 สัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์และเป้าหมายของประเทศ : งานวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างและสะสมองค์ความรู้ : ระบบโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และระบบมาตรฐาน เพิ่มขึ้น 55 : 25 : 20

ตัวชี้วัดที่ 1.4 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเป็น 25 คนต่อประชากร 10,000 คน

ความพร้อมในการบรรลุเป้าหมาย

เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ได้วางไว้มีการกำหนดแนวทางการพัฒนา เช่น การเร่งส่งเสริมการลงทุนวิจัยและพัฒนา และผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และเชิงสังคม โดยการจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอและต่อเนื่องสำหรับการต่อยอดงานวิจัยเชิงลึก เพื่อสร้างนวัตกรรมตลอดห่วงโซ่การวิจัย และให้ความสำคัญกับการทำวิจัยในขั้นประยุกต์และทดลองเพิ่มมากขึ้น ลงทุนวิจัยและพัฒนา กลุ่มเทคโนโลยีที่นำสู่การพัฒนาแบบก้าวกระโดด ลงทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทาง

สังคมเพื่อลดความเหลื่อมล้ำและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน พัฒนาลาดเทคโนโลยีและนวัตกรรมไทย

ซึ่งแนวทางการพัฒนาดังกล่าวจะมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มสูงขึ้น ตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในช่วงระยะเวลา 5 ปี

สำหรับการเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ได้มีแนวทางการพัฒนาด้านบุคลากรวิจัย เช่น เร่งการผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการ โดยเฉพาะในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ด้วยการสร้างสิ่งจูงใจ สร้างแรงบันดาลใจ สนับสนุนทุนการศึกษา เร่งสร้างนักวิจัยมืออาชีพ รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม โดยพัฒนาเส้นทางความก้าวหน้าในสายอาชีพที่ชัดเจน และพัฒนาลาดรองรับงานสำหรับบุคลากรวิจัย ด้วยการกำหนดเป็นเงื่อนไขให้โครงการลงทุนขนาดกลางและขนาดใหญ่จะต้องมีการทำวิจัยรองรับการดำเนินโครงการ

ในการที่จะไปถึงเป้าหมายตามที่กำหนดไว้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็ได้มีการเตรียมความพร้อมสำหรับเป้าประสงค์ที่ 9.5 มีการกำหนดแผนรองรับซึ่งประกอบด้วย

1. นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555 – 2564)
2. นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2555 – 2564)
3. กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2555 – 2564)
4. กรอบนโยบายการพัฒนานาโนเทคโนโลยีของประเทศไทย (พ.ศ. 2555 – 2564)
5. แผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560 – 2564)
6. ส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำแผนปฏิบัติการวิจัยและนวัตกรรมรายสาขา อาทิ แผนวิจัยด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านการท่องเที่ยว ด้านการกีฬา เป็นต้น

สำหรับสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งที่ได้รับผิดชอบเป้าหมายที่ 9.5 มีความพร้อมในการที่จะบรรลุเป้าหมายโดยมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยมีการเก็บข้อมูลที่ครอบคลุมหน่วยงานที่ดำเนินการวิจัย 5 ภาคได้แก่ 1. หน่วยงานภาครัฐบาล (ระดับกรม 195 แห่ง) 2. หน่วยงานภาคอุดมศึกษาทุกแห่งทั่วประเทศ 617 หน่วยงาน) 3. หน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ (ระดับกรม 65 แห่ง) 4. หน่วยงานภาคเอกชนไม่คำกำไร (มูลนิธิ สมาคม ที่ไม่แสวงหากำไร 35 แห่ง) และ 5. หน่วยงานภาคเอกชน (สวทช. เป็นผู้รับผิดชอบจัดเก็บข้อมูล)

ความพร้อมทางด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บข้อมูล พบว่า มีความพร้อมอยู่พอสมควร เพราะบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศของ วช. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลมาหลายปีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่ติดตามข้อมูลต้องสามารถตอบคำถาม ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับนิยามศัพท์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจในเชิงลึกให้กับหน่วยงานภายนอกได้อย่างถูกต้อง เช่น ชื่อทุนอะไร เป็นของหน่วยงานใด มาจากแหล่งทุนใด เป็นงบประมาณแผ่นดินหรือไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน เป็นต้น

ปัญหาทางด้านบุคลากรคือ ตำแหน่งข้าราชการในฝ่ายงานดัชนีการวิจัยมักมาอยู่แบบไม่นาน (ประมาณ 1 – 5 ปี) พอเรียนรู้และเข้าใจในงานแล้วก็ไป หมุนเอาคนใหม่เข้ามา นอกจากนี้ บุคลากรในฝ่ายงานร้อยละ 50 เป็นลูกจ้างชั่วคราว ทำให้มีการหมุนเวียนเปลี่ยนกันเข้าออกบ่อย พอเรียนรู้และพอเข้าใจในงานบ้างแล้วก็ออกไป

สำหรับงบประมาณ วช. ได้รับจัดสรรงบประมาณ 3 ล้านบาท/ปี ซึ่งถือว่าเพียงพอสำหรับงานสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ แต่ยังไม่เพียงพอหากจะพัฒนางานดัชนีการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยในมิติอื่นๆ

ส่วนระบบบริหารจัดการข้อมูล อยู่ระหว่างการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับใช้บริหารจัดการข้อมูลและประมวลผลข้อมูลในอนาคต ซึ่งในปัจจุบัน (ตั้งแต่ปี 2556 – 2560) วช. ใช้เจ้าหน้าที่ทำการบริหารจัดการข้อมูลและประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Excel

เป้าประสงค์ที่ 9.a

อำนวยความสะดวกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืนและทนทานในประเทศกำลังพัฒนา ผ่านทางการยกระดับการสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยี และด้านวิชาการให้แก่ประเทศในแอฟริกา ประเทศพัฒนาน้อยที่สุด ประเทศกำลังพัฒนาที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล และรัฐกำลังพัฒนาที่เป็นหมู่เกาะขนาดเล็ก

(Facilitate sustainable and resilient infrastructure development in developing countries through enhanced financial, technological and technical support to African countries, least developed countries, landlocked developing countries and small island developing States)

ตัวชี้วัด 9.a.1

การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนา
อย่างเป็นทางการ (ODA) บวกความช่วยเหลือที่เป็นทางการอื่นๆ) ในด้านโครงสร้าง
พื้นฐาน

(Total official international support (official development assistance plus
other official flows) to infrastructure)

การให้ความร่วมมือเพื่อการพัฒนา กับต่างประเทศ ดำเนินงานความร่วมมือกับต่างประเทศใน
หลากหลายรูปแบบ ในระดับอนุภูมิภาคและภูมิภาค เช่น กลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่ม
ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงและแปซิฟิก กลุ่มประเทศในเอเชียใต้ กลุ่มประเทศแอฟริกา ลาตินอเมริกา
ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ความร่วมมือเพื่อการพัฒนา กับต่างประเทศ

เอเชียและแปซิฟิก	ความร่วมมือ/ความช่วยเหลือที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนา
ประเทศเพื่อนบ้าน	
ลาว	การศึกษา: การสนับสนุนทุนการศึกษา และฝึกอบรม/ดูงาน โครงการพัฒนาโรงเรียน วิทยาลัยพล ศึกษา และศิลปศึกษา โครงการพัฒนาการผลิตสื่อการเรียนการสอน โครงการพัฒนาหลักสูตร นานาชาติระดับปริญญาโทสาขาการศึกษาด้านการพัฒนา มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว การเกษตร: โครงการพัฒนาเกษตรและป่าไม้เขตพินทอง โครงการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ คุณภาพอาหารสัตว์ ด้านสาธารณสุข: โครงการพัฒนาโรงพยาบาลและยกระดับนักวิเคราะห์การแพทย์
กัมพูชา	การศึกษา: การสนับสนุนทุนฝึกอบรมระยะสั้นและทุนการศึกษาระดับปริญญาโท โครงการพัฒนา หลักสูตรการเรียนการสอนภาษาไทย แรงงาน: โครงการศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานไทย-กัมพูชา สาธารณสุข: โครงการพัฒนาบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาล
เมียนมาร์	แผนงานความร่วมมือเพื่อการพัฒนา การศึกษา: การให้ทุนการศึกษา ฝึกอบรม การเกษตร: การผลิตข้าว การส่งเสริมการเลี้ยงโคนม และการประมงทะเล การลงทุนในเมียนมาร์
เวียดนาม	การศึกษา: โครงการพัฒนาภาควิชาภาษาไทย โครงการแลกเปลี่ยนอาจารย์สอนภาษา การเกษตรและประมง: โครงการศึกษาระบบบริหารจัดการห่วงโซ่อาหาร โครงการศูนย์ปลูกผักคุณภาพ

เอเชียและแปซิฟิก	ความร่วมมือ/ความช่วยเหลือที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนา
	สาธารณสุข: การจัดฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่สาธารณสุข
เอเชียใต้	ความร่วมมือ/ความช่วยเหลือที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนา
อัฟกานิสถาน	การดำเนินงานเพื่อการพัฒนาชุมชน การช่วยฟื้นฟูบูรณะอัฟกานิสถาน หลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง อาหาร สาธารณสุข การลดโลกร้อนและสิ่งแวดล้อม
บังคลาเทศ	การให้ทุนการศึกษานานาชาติปริญญาโท ทุนฝึกอบรมระยะสั้น การจัดตั้งงานให้กับนักธุรกิจบังคลาเทศ
ภูฏาน	การให้ทุนการศึกษา ทุนฝึกอบรมระยะสั้น โครงการร่วมมือด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดไทย-ภูฏาน โครงการพัฒนา College of Natural Resource ให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และการวิจัยด้าน การเกษตร การพัฒนาชนบท และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โครงการ Dharma เพื่อบูรณะรักษางานศิลปะและถาวรวัตถุทางพุทธศาสนาของภูฏาน
มัลดีฟส์	สาธารณสุข: การพัฒนานโยบายสาธารณสุข การปรับปรุงการให้บริการสาธารณสุขมูลฐาน อนามัยแม่และเด็ก การควบคุมโรคติดต่อ การพัฒนาระบบประกันสุขภาพ และการแพทย์ การท่องเที่ยว: การจัดการท่องเที่ยว การจัดการโรงแรม การให้บริการและการตลาด
เนปาล	การให้ทุนระดับปริญญาโท ทุนฝึกอบรม โครงการก่อสร้างโรงพยาบาลแม่และเด็ก
กลุ่มประเทศแอฟริกา	ความร่วมมือ/ความช่วยเหลือที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนา
ซูดาน	โครงการพัฒนาบุคลากร
เซเนกัล	โครงการฝึกอบรมการควบคุมและป้องกันมาลาเรีย โครงการจัดตั้งโรงเพาะพันธุ์ปลา
เลโซโท	โครงการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนระหว่างไทยและเลโซโท
กลุ่มประเทศลาตินอเมริกา	ปี 2557-2558 ไทยมีกิจกรรมความร่วมมือกับกลุ่มประเทศลาตินอเมริกาภายใต้กรอบความร่วมมือต่างๆ ข้างต้น ทั้งหมด 11 กิจกรรม (กิจกรรมกับอาร์เจนตินา 7 กิจกรรม เปรู 1 กิจกรรมและโคลอมเบีย 4 กิจกรรม) รวมจำนวนทุนทั้งสิ้น 71 ทุน
ประเทศตะวันออกกลาง	-การให้ความร่วมมือกับประเทศที่มีฐานะทางเศรษฐกิจด้อยกว่าหรือประเทศอยู่ในระหว่างการฟื้นฟูจากภาวะสงคราม โดยไทยจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด เช่น อิรัก ปาเลสไตน์ฯ -การให้ความร่วมมือกับประเทศที่มีฐานะทางเศรษฐกิจทัดเทียมหรือดีกว่า เช่น สหรัฐ อาหรับเอมิเรตส์ เยเมน อิหร่าน บาร์เรน คูเวต เพื่อเรียนรู้ประสบการณ์และแนวปฏิบัติที่ดีจากไทย เช่น สาขาการเกษตร การประมง การท่องเที่ยว เป็นต้น ซึ่งการดำเนินงานจะเป็นในลักษณะที่ทั้งสองฝ่ายร่วมกันออกค่าใช้จ่าย

ที่มา: กระทรวงการต่างประเทศ <http://www.tica.thaigov.net/main/th/aid/>

เป้าประสงค์ที่ 9.b

สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรมภายในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงการให้มีสภาพแวดล้อมทางนโยบายที่นำไปสู่ความหลากหลายของอุตสาหกรรม และการเพิ่มมูลค่าของสินค้าโภคภัณฑ์

(Support domestic technology development, research and innovation in developing countries, including by ensuring a conducive policy environment for, inter alia, industrial diversification and value addition to commodities)

ตัวชี้วัด 9.b.1

สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด

(Proportion of medium and high-tech industry value added in total value added)

หน่วยงานหลักดำเนินการให้บรรลุเป้าประสงค์และตัวชี้วัดนี้ คือ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560-2564 (มกราคม 2560) ที่ยึดตามกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 และแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555-2574 โดยที่ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมเป้าประสงค์และตัวชี้วัดการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูง มีดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมให้เติบโตและเข้มแข็ง

กลยุทธ์ที่ 1) ส่งเสริมงานวิจัย การต่อยอดงานวิจัยและพัฒนา การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และดิจิทัล ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของภาคอุตสาหกรรม

มาตรการ:

- สนับสนุนให้ผู้ประกอบการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ และ Digital Technology ในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิต

- ยกระดับผู้ประกอบการจากผู้รับจ้างผลิต เป็นผู้พัฒนาตราสินค้า (OBM) และสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มมูลค่าด้วยการพัฒนาการออกแบบ การวิจัยและพัฒนา และการสร้างตราสินค้า

กลยุทธ์ที่ 2) พัฒนาผู้ประกอบการและบุคลากรภาคอุตสาหกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทาน ให้เป็นผู้มีสมรรถนะสูง ทั้งด้านทักษะการผลิต การบริหารจัดการ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนให้เอื้อต่อการลงทุนและการพัฒนาอุตสาหกรรม

กลยุทธ์ที่ 4) สนับสนุนการจัดตั้ง/การเพิ่มขีดความสามารถของศูนย์การออกแบบและตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต

เป้าประสงค์ที่ 9.c

การเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร และพยายามที่จะจัดให้มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตโดยถ้วนหน้าและในราคาที่สามารถจ่ายได้ สำหรับประเทศพัฒนาน้อยที่สุด ภายในปี 2563

(Significantly increase access to information and communications technology and strive to provide universal and affordable access to the Internet in least developed countries by 2020)

ตัวชี้วัด 9.c.1

สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี

(Proportion of population covered by a mobile network, by technology)

ข้อมูลในภาพรวมของเป้าประสงค์ที่ 9.c จะมีความเชื่อมโยงกับตลาดโทรคมนาคมของประเทศไทย รายงานการจัดอันดับการพัฒนาด้าน ICT (ICT Development Index : IDI) จัดทำโดยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunications Union : ITU) ได้จัดอันดับประเทศไทยอยู่ลำดับที่ 81 จากทั้งหมด 166 ประเทศและมีคะแนน IDI อยู่ที่ 4.76 เมื่อเทียบกับการจัดลำดับในปี 2555 พบว่าประเทศไทยมีอันดับที่ดีขึ้น 15 อันดับ และหากเทียบกับประเทศในภูมิภาค

เอเชียและประเทศใน ภูมิภาคอาเซียนแล้ว ประเทศไทยอยู่ในอันดับการพัฒนาที่เหนือกว่าเวียดนาม ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ศรีลังกา กัมพูชา อินเดีย ลาว บังกลาเทศ และพม่า อย่างไรก็ตามก็ยังคงมีการพัฒนาที่ตามหลังประเทศเพื่อนบ้านอย่างสิงคโปร์ บรูไน และมาเลเซีย ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 การจัดอันดับการพัฒนาด้าน ICT รายประเทศ

ประเทศ	IDI		อันดับ	
	2556	2555	2556	2555
ออสเตรเลีย	8.18	7.92	12	11
สิงคโปร์	7.90	7.65	16	15
นิวซีแลนด์	7.82	7.64	19	16
บรูไน	5.43	5.06	66	58
มาเลเซีย	5.20	5.04	71	59
ไทย	4.76	3.54	81	95
เวียดนาม	4.09	3.80	101	88
ฟิลิปปินส์	4.02	3.34	103	98
อินโดนีเซีย	3.83	3.43	106	97
ศรีลังกา	3.36	3.06	116	107
กัมพูชา	2.61	2.30	127	120
อินเดีย	2.53	2.21	129	121
ลาว	2.35	2.10	134	123
บังกลาเทศ	1.97	1.73	145	135
พม่า	1.82	1.74	150	134
ค่าเฉลี่ยของประเทศในภูมิภาค เอเชีย แปซิฟิก	4.57			
ค่าเฉลี่ยของประเทศกำลังพัฒนา	3.90			
ค่าเฉลี่ยทั่วโลก	4.88			

ที่มา: Measuring the Information Society Report 2014; ITU

นอกจากนี้ ITU ได้จัดอันดับทางด้านอัตราค่าบริการโทรคมนาคม โดยดำเนินการจัดทำตะกร้าบริการโทรคมนาคมที่เรียกว่า ITU's ICT Price Basket หรือ IPB เพื่อเปรียบเทียบอัตราค่าบริการโทรคมนาคมในประเทศต่างๆ (ตารางที่ 4.10) โดยในปี 2556 พบว่าประเทศไทยมีอันดับที่ดีขึ้นกว่าในปี 2555 เนื่องจากในระยะเวลาที่ผ่านมาได้มีการดำเนินมาตรการต่างๆ ในการส่งเสริมการแข่งขันในตลาด และการปรับปรุงการบริหารจัดการคลื่นความถี่ มีความพยายามในการเปิดโอกาสให้มีผู้ประกอบการรายใหม่ในตลาด

ตารางที่ 4.11 ICT Price Baskets ของประเทศในภูมิภาคเอเชีย

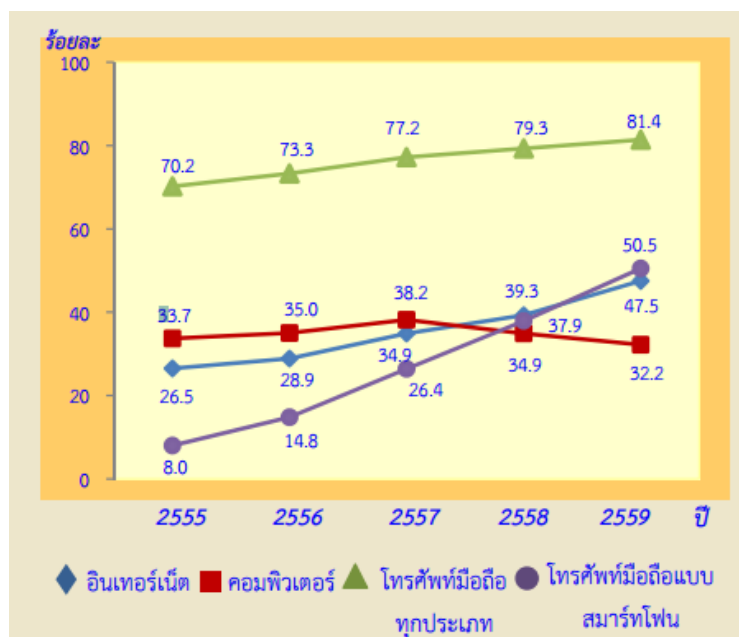
ประเทศ	อันดับปี 2556 (2555)	IPB	ค่าใช้จ่าย โทรศัพท์พื้นฐาน คิดเป็นร้อยละ ของรายได้ ประชาชาติ	ค่าใช้จ่าย โทรศัพท์เคลื่อน ที่ คิดเป็นร้อยละ ของรายได้ ประชาชาติ	ค่าใช้จ่าย อินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง คิด เป็นร้อยละของ รายได้ ประชาชาติ	รายได้ ประชาชาติ ต่อ หัว (USD) ปี 2556 หรือปี ล่าสุดที่มีข้อมูล
สิงคโปร์	2 (4)	0.3	0.2	0.2	0.4	54,040
ออสเตรเลีย	14 (25)	0.6	0.6	0.3	1	65,520
บรูไน	36 (27)	1	0.5	0.7	1.9	33,002
ศรีลังกา	39 (44)	1	1.1	0.4	1.6	3,170
มาเลเซีย	57 (53)	1.4	1	0.8	2.4	10,400
นิวซีแลนด์	49 (62)	1.3	1.3	0.5	2.1	35,875
ไทย	81 (90)	2.5	1.4	1.2	5	5,370
อินเดีย	84 (92)	2.6	1.9	2.2	3.7	1,570
บังกลาเทศ	102 (101)	3.8	3.5	1.5	5.9	900
อินโดนีเซีย	98 (103)	3.5	3.7	2.1	5.9	5,220
เวียดนาม	69 (112)	1.3	1.3	2.5	2	1,730
ฟิลิปปินส์	117 (119)	6.1	6.1	3.7	8.6	3,270
เนปาล	119 (123)	4.4	4.4	4.4	10.4	730
กัมพูชา	128 (130)	4.8	4.8	7.9	15	950

ที่มา : Measuring the Information Society Report 2014; ITU

นอกจากนี้สำนักงานสถิติแห่งชาติได้มีการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือนเป็นประจำทุกปี ซึ่งข้อมูลปัจจุบันคือการสำรวจในปี 2559 ผลการสำรวจโดยสรุปมีดังนี้

ในจำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 62.8 ล้านคนผลการสำรวจพบว่า มีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ 20.2 ล้านคน (ร้อยละ 32.2) ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 29.8 ล้านคน (ร้อยละ 47.5) และผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ 51.1 ล้านคน (ร้อยละ 81.4) ดังภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2555 - 2559



ที่มา : รายงานการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559

<http://service.nso.go.th/nso/web/survey/surtec5-1-3.html>

สำหรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลระหว่างปี 2555-2559 พบว่าผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเขตเทศบาลลดลงจากร้อยละ 45.4 เป็นร้อยละ 39.6 ส่วนที่อยู่นอกเขตเทศบาลลดลงจากร้อยละ 27.5 เป็นร้อยละ 26.2

ส่วนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นทั้งในเขตและนอกเขตเทศบาล ในเขตเทศบาลจากร้อยละ 37.7 เป็นร้อยละ 57.4 ส่วนนอกเขตเทศบาลจากร้อยละ 20.5 เป็นร้อยละ 39.5 สำหรับผู้ใช้โทรศัพท์มือถือทุกประเภทเพิ่มขึ้นในเขต และนอกเขตเทศบาล คือ ในเขตเทศบาล เพิ่มจากร้อยละ 77.7 เป็นร้อยละ 86.6 และนอกเขตฯ จากร้อยละ 66.2 เป็นร้อยละ 77.2 และผู้ใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนในเขตฯ เพิ่มจากร้อยละ 10.6 เป็นร้อยละ 60.0 และนอกเขตฯ จากร้อยละ 6.7 เป็นร้อยละ 42.8

การมีอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือนระหว่างปี 2555 – 2559 พบว่าครัวเรือนที่มีโทรศัพท์พื้นฐานมีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 15.6 ในปี 2555 เป็นร้อยละ 12.2 ในปี 2559 ครัวเรือนที่มีเครื่องโทรสารลดลงจากร้อยละ 1.7 ในปี 2555 เป็นร้อยละ 1.4 ในปี 2559 ครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 26.9 ในปี 2555 เป็นร้อยละ 28.4 ในปี 2559 สำหรับครัวเรือนที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 18.4 ในปี 2555 เป็นร้อยละ 59.8 ในปี 2559 ดังภาพที่ 4.2

ภาพที่ 4.2 ร้อยละของครัวเรือนที่มีอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2555 – 2559

ปี	จำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น (พันครัวเรือน)	ร้อยละของครัวเรือนที่มีอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร			
		โทรศัพท์พื้นฐาน	โทรสาร	คอมพิวเตอร์	การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
2555	20,025.4	15.6	1.7	26.9	18.4
2556	20,121.4	14.0	1.7	28.7	23.5
2557	20,564.7	14.4	2.2	33.9	34.7
2558	20,642.9	12.3	1.4	29.5	52.2
2559	21,367.2	12.2	1.4	28.4	59.8

ที่มา : รายงานการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559

<http://service.nso.go.th/nso/web/survey/surtec5-1-3.html>

สำหรับประเภทการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของครัวเรือน พบว่ามีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแบบไร้สายเคลื่อนที่โทรศัพท์มือถือ 3G ขึ้นไป สูงที่สุดคือร้อยละ 70.6 รองลงมา ประเภทฟิสิกซ์บรอดแบนด์ร้อยละ 23.3 อินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำแบบไร้สายเคลื่อนที่โทรศัพท์มือถือ 2G, 2.5G ร้อยละ 3.5 และแบบอนาล็อกโมเด็ม, ไอเอสดีเอ็น มีเพียงร้อยละ 1.1 ดังภาพที่ 4.3

ภาพที่ 4.3 ร้อยละของครัวเรือนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจำแนกตามประเภทของอินเทอร์เน็ตและภาค

ภาค	รวม	ประเภทของอินเทอร์เน็ต				
		อินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ		อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง		ไม่แน่ใจ
		อนาล็อกโมเด็ม, ไอเอสดีเอ็น	แบบไร้สายเคลื่อนที่โทรศัพท์มือถือ 2G, 2.5G (เช่น GSM, CDMA, GPRS)	ฟิสิกซ์บรอดแบนด์ ^{1/}	แบบไร้สายเคลื่อนที่โทรศัพท์มือถือ 3G ขึ้นไป (เช่น WCDMA, EV-DO)	
ทั่วราชอาณาจักร	100.0	1.1	3.5	23.3	70.6	1.5
กรุงเทพมหานคร	100.0	0.9	1.3	36.0	61.1	0.7
กลาง	100.0	1.4	3.3	20.9	72.5	1.9
เหนือ	100.0	1.0	2.4	26.2	69.6	0.8
ตะวันออกเฉียงเหนือ	100.0	0.9	6.3	16.9	73.9	2.0
ใต้	100.0	0.7	4.2	18.6	74.8	1.7

หมายเหตุ : 1/ ฟิสิกซ์บรอดแบนด์ ได้แก่ ดีเอสแอล (เอสดีเอสแอล, เอดีเอสแอล, วีดีเอสแอล), เคเบิลโมเด็ม, ลิตโวลท์, ดาวเทียม, เคเบิลใยแก้วนำแสง, ฟิสิกซ์วายเลส, ไวแมกซ์

ที่มา : รายงานการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559

<http://service.nso.go.th/nso/web/survey/surtec5-1-3.html>

จากรายงานสภาพตลาดโทรคมนาคมประจำไตรมาสที่ 3 ปี 2559 โดยสำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม สายงานกิจการโทรคมนาคม ได้รายงานตลาดค้าปลีกบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายในประเทศปัจจุบันมีผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีโครงข่ายหรือมีสิทธิ์ในการใช้โครงข่าย (Mobile Network Operators-MNOs) และ กลุ่มผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนโครงข่ายเสมือน (Mobile Virtual Network Operators-MVNOs) ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ผู้ให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่	MNOs	MVNOs
กลุ่มบริษัท AIS	บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด	
กลุ่มบริษัท DTAC	- บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด - บริษัท ดีแทค ไตรเน็ต จำกัด	
กลุ่มบริษัท TRUE	บริษัท โทร มูฟ เอส ยูนิเวอร์แซลคอมมิวนิเคชั่น จำกัด	บริษัท เรียว มูฟ จำกัด
กลุ่ม CAT	บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)	- บริษัท 168 คอมมูนิเคชั่น จำกัด - บริษัท เดอะ ไวท์สเปซ จำกัด
กลุ่ม TOT	บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)	- บริษัท ลีอกซ์เลย์ จำกัด (มหาชน) - บริษัท สามารถ ไอ-โมบาย จำกัด - บริษัท ไออีซี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนลเอนจิเนียริง จำกัด (มหาชน) - บริษัท เอ็มคอร์ปอเรชั่น จำกัด

ที่มา : [http://www.nbt.go.th/Business/commu/telecom/informatiton/research/รายงานสภาพตลาดโทรคมนาคม/ปี-2518-\(1\)/ไตรมาสที่-3-2559.aspx](http://www.nbt.go.th/Business/commu/telecom/informatiton/research/รายงานสภาพตลาดโทรคมนาคม/ปี-2518-(1)/ไตรมาสที่-3-2559.aspx)

โดยส่วนแบ่งการตลาดของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่า กลุ่มบริษัท AIS มีส่วนแบ่งตลาดคิดเป็นร้อยละ 44.8 รองลงมาเป็นกลุ่มบริษัท DTAC มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 27.9 กลุ่มบริษัท TRUE มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 25.4 ตามด้วยกลุ่ม CAT มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 1.77 และกลุ่มบริษัท TOT มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 0.21

ซึ่งในการวัดค่าของตัวชี้วัดที่ 9.c.1 นั้นสามารถทราบข้อมูลการเข้าถึงสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ของประชากรได้จากรายงานของกลุ่มบริษัทที่ให้บริการได้โดยตรง

คำเป้าหมายของตัวชี้วัดที่ 9.c.1

สำหรับเป้าประสงค์ที่ 9.c นั้นมีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักคือ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) โดยมีการกำหนดแผนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม (พ.ศ. 2555 – 2559) ประกอบด้วย

1. มีความสอดคล้องกับเป้าหมายของนโยบายบรอดแบนด์แห่งชาติ รวมถึงภารกิจการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคมตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (บริการโทรคมนาคมพื้นฐาน หมายความว่า บริการโทรศัพท์และบริการอินเทอร์เน็ตที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2 Mbps โดยไม่จำกัดประเภทของเทคโนโลยีและลักษณะการใช้งาน รวมถึงอุปกรณ์ปลายทาง ซอฟต์แวร์ หรือส่วนประกอบอื่นๆ ตามความจำเป็น ตลอดจนจัดให้มีการส่งเสริมและเพิ่มทักษะความรู้อันเป็นประโยชน์แก่ประชาชนให้สามารถเข้าถึงการใช้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ)

2. การจัดให้มีบริการที่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานในพื้นที่และกลุ่มเป้าหมาย ทั้งในเชิงปริมาณ คุณภาพ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

3. การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ดำเนินการ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ และไม่มีบริการ เป็นลำดับแรกก่อน

4. การระดับทรัพยากรเพื่อจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม และการกำหนดรูปแบบการดำเนินงาน จะอยู่บนพื้นฐานของความเป็นธรรมและคำนึงถึงการลงทุนที่มีประสิทธิภาพ

5. มีความยั่งยืนในการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม และส่งเสริมให้มีการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ทั้งในการยกระดับคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ

6. การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้

ในแผนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม มีการกำหนดเป้าหมายตัวชี้วัดที่มีความสัมพันธ์กับเป้าประสงค์ที่ 9.c คือ ประชากรไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของทั้งประเทศ สามารถเข้าถึงบริการโทรศัพท์ส่วนบุคคล ถึงแม้ว่าเป้าหมายดังกล่าวจะไม่ตรงกับตัวชี้วัดของ

SDGs ที่ 9.c.1 ก็ตามแต่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดที่มีความใกล้เคียงได้ นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ประชากรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของทั้งประเทศสามารถเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไม่น้อยกว่า 2 Mbps จัดให้มีศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตชุมชน อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา และอินเทอร์เน็ตในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล เป็นต้น โดยมีความเร็วอินเทอร์เน็ตไม่น้อยกว่า 2 Mbps ในพื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์และไม่มีบริการ เป็นต้น

ความพร้อมในการบรรลุเป้าหมาย

เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ได้ระบุไว้ในแผนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม (พ.ศ. 2555 – 2559) ได้มีการจัดทำกลยุทธ์และแนวทางดำเนินการไว้ เช่น การจัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้วางแผน โดยการสำรวจและจัดกลุ่มพื้นที่การให้บริการ โดยดำเนินการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดกลุ่มและแบ่งกลุ่มพื้นที่ต่างๆ ของประเทศ การสำรวจความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของประชาชน โดยเฉพาะที่อยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์แต่ยังขาดแคลนบริการ เป็นต้น

สำหรับกระบวนการในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อตอบตัวชี้วัดที่ 9.c.1 ได้มีการเก็บข้อมูลจากผู้ที่ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ตามที่ สำนักงาน กสทช. ได้มีการจัดประมูล 2100 MHz เมื่อปี 2555 ได้มีข้อกำหนดใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ว่า ผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาต จะต้องมีส่วนของโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2100 MHz ครอบคลุมประชากรทั่วประเทศไทยร้อยละ 50 ภายในระยะเวลา 2 ปี หลังได้รับใบอนุญาต และครอบคลุมประชากรทั่วประเทศไทยร้อยละ 80 ภายในระยะเวลา 4 ปี หลังได้รับใบอนุญาต ทั้งนี้ ได้จัดประมูลคลื่นความถี่ 1800 MHz และ 900 MHz เมื่อปลายปี 2558 และต้นปี 2559 ตามลำดับ

ข้อมูลความครอบคลุมประชากรทั่วประเทศไทยทางผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาต จะต้องรายงานมายังสำนักงาน กสทช. เมื่อปี 2557 และปี 2559 ในรูปแบบ excel และ shape file ซึ่งสำนักงาน กสทช. ได้มีการจัดเก็บในรูปแบบ Excel และได้จัดทำระบบในรูปแบบพื้นที่ประเทศไทยเพื่อให้สามารถพิจารณาในแต่ละพื้นที่ได้ง่าย

ความพร้อมของหน่วยงานด้านการจัดเก็บข้อมูล ทางสำนักงาน กสทช. ได้จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบ และผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตจะต้องจัดส่งตามรูปแบบที่สำนักงาน กสทช. กำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับระบบจัดเก็บ จึงมีต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญกับระบบที่จะพัฒนาขึ้นในอนาคต

บทที่ 5

ความพร้อมของประเทศไทยในการบรรลุเป้าหมายที่ 9

ในบทที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพร้อมภาครัฐ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักและภาคส่วนอื่นๆ เป็นหน่วยงานรอง ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเป้าหมายประสงค์และตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ “การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) (Saaty, 1980) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้น

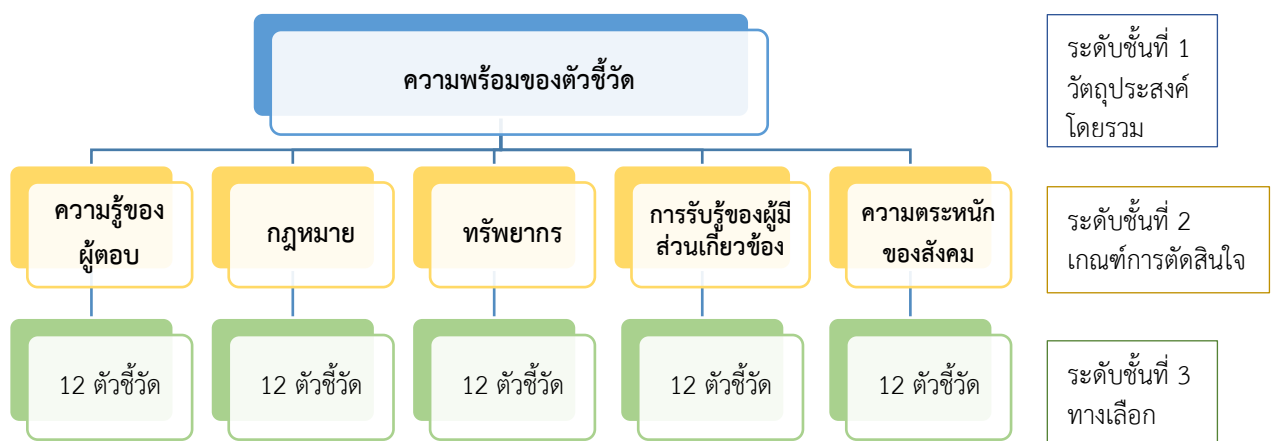
1) การจัดโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ เป็น 3 ระดับชั้น ได้แก่

ระดับชั้นที่ 1 เป็นเป้าหมายในการวัดความพร้อมของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม และนวัตกรรม

ระดับชั้นที่ 2 เป็นระดับชั้นของเกณฑ์ที่ใช้วัดความพร้อมของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 จาก 5 เกณฑ์ คือ (1) ความรู้ของผู้ตอบ (2) กฎหมาย รวมถึงกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ (3) ทรัพยากร รวมถึงบุคลากร งบประมาณ (4) การรับรู้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และ (5) ความตระหนักของสังคม ในสายตาของผู้ตอบ

ระดับชั้นที่ 3 เป็นชั้นทางเลือกที่เหมาะสมจากเกณฑ์วัดความพร้อมของตัวชี้วัดแต่ละเกณฑ์ที่มี 12 ตัวชี้วัด ลำดับชั้นการตัดสินใจแต่ละตัวชี้วัดแสดงดังภาพที่ 5.1

ภาพที่ 5.1 กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นด้านความพร้อมของตัวชี้วัด วิธี AHP



2) การวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจความพร้อมของตัวชี้วัด โดยทำการเปรียบเทียบเกณฑ์เป็นรายคู่ (Pairwise comparison) ในการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ ผู้วินิจฉัยที่ให้ค่าน้ำหนักจะต้องทราบว่าแต่ละเกณฑ์ที่พิจารณามีความสำคัญ มีการส่งผล มีอิทธิพล หรือมีประโยชน์มากกว่าเกณฑ์อื่นที่นำมาเปรียบเทียบ ในการเปรียบเทียบของผู้วินิจฉัยตอบเป็นระดับค่าคะแนน 1 ถึง 9 ซึ่งเป็นสเกลมาตรฐานที่เหมาะสมกับเหตุผลและสะท้อนถึงระดับที่สามารถแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ได้ดี (Saaty, 1996) การอธิบายความหมายของค่าตัวเลขดูตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่

สเกลที่ใช้เปรียบเทียบ	ความหมาย
1	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์ทั้งสองสำคัญต่อความพร้อมของตัวชี้วัดเท่าๆ กัน
3	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง ในระดับปานกลาง
5	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง ในระดับมาก
7	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง ในระดับมากที่สุด
9	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง ในระดับสูงสุด
2, 4, 6, 8	ค่ากลาง ของระดับที่อธิบายข้างต้น

ที่มา: Saaty (1996)

ต่อจากนั้นนำค่าเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ทำเป็นตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบคู่ทุกเกณฑ์ ทั้งแถวอนและแถวตั้ง โดยกำหนดให้ $A_1, \dots, A_5$ แทนเกณฑ์ที่ใช้วัดความพร้อมของตัวชี้วัด และ a_{ij} แทนค่าน้ำหนักคะแนนที่ผู้วินิจฉัยประเมินแต่ละเกณฑ์ ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบรายคู่แสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์รายคู่

	เกณฑ์				
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
A_1	1	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}
A_2	$1/a_{12}$	1	a_{23}	a_{24}	a_{25}
A_3	$1/a_{13}$	$1/a_{23}$	1	a_{34}	a_{35}
A_4	$1/a_{14}$	$1/a_{24}$	$1/a_{34}$	1	a_{45}
A_5	$1/a_{15}$	$1/a_{25}$	$1/a_{35}$	$1/a_{45}$	1

3) การคำนวณค่าน้ำหนักเกณฑ์ หรือค่าไอเกนเวกเตอร์ (Eigenvector) ของเมตริกซ์ในแต่ละแถวนอน ซึ่งเป็นการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญในแต่ละแถวนอน

4) การตรวจสอบความสอดคล้องของชุดลูปินิจ การคำนวณค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) ในแต่ละเมตริกซ์ ด้วยการเปรียบเทียบค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: CI) กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: RI) หรือ $CR = CI/RI$ ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องตามขนาดเมตริกซ์ตั้งแต่ 1×1 ถึง 12×12 แสดงดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่มตามขนาดเมตริกซ์ (Random Consistency Index: RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48

หากอัตราส่วนความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ หมายความว่า ชุดชุดลูปินิจมีความสอดคล้องอย่างสมบูรณ์ ในทางกลับกันหากอัตราส่วนความสอดคล้องมีค่าเป็นหนึ่ง หมายถึง ชุดชุดลูปินิจมีความไม่สอดคล้องกัน ค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ยอมรับได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของเมตริกซ์ เมตริกซ์ขนาด 3×3 ค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ยอมรับได้ไม่เกิน 0.05 เมตริกซ์ขนาด 4×4 ค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ยอมรับได้ไม่เกิน 0.08 สำหรับเมตริกซ์ขนาดตั้งแต่ 5×5 ขึ้นไป ค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 (Kabir & Hasin, 2011) จึงสามารถนำค่า Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ หากชุดชุดลูปินิจของผู้ประเมินมีค่ามากกว่าค่าที่ยอมรับได้ควรมีการทบทวนชุดลูปินิจ

5) การจัดลำดับทางเลือกหรือตัวชี้วัด 12 ตัว ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าคะแนนตัวชี้วัดโดยใช้เกณฑ์แต่ละเกณฑ์ แล้วนำมาใส่ตารางเมตริกซ์การเปรียบเทียบ 12×12 เช่น กำหนดให้ b_{ij} แทน ค่าคะแนนที่ผู้วินิจฉัยประเมินแต่ละตัวชี้วัด ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบตัวชี้วัดรายคู่ ภายใต้เกณฑ์ความรู้ของผู้ตอบ แสดงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบตัวชี้วัดรายคู่ ภายใต้เกณฑ์ความรู้ของผู้ตอบ

ความรู้ ของผู้ตอบ	ตัวชี้วัด												
	9.1.1	9.1.2	9.2.1	9.2.2	9.3.1	9.3.2	9.4.1	9.5.1	9.5.2	9.a.1	9.b.1	9.c.1	
ตัวชี้วัด	9.1.1	1	b ₁₂	b ₁₃	b ₁₄	b ₁₅	b ₁₆	b ₁₇	b ₁₈	b ₁₉	b ₁₋₁₀	b ₁₋₁₁	b ₁₋₁₂
	9.1.2	1/b ₁₂	1	b ₂₃	b ₂₄	b ₂₅	b ₂₆	b ₂₇	b ₂₈	b ₂₉	b ₂₋₁₀	b ₂₋₁₁	b ₂₋₁₂
	9.2.1	1/b ₁₃	1/b ₂₃	1	b ₃₄	b ₃₅	b ₃₆	b ₃₇	b ₃₈	b ₃₉	b ₃₋₁₀	b ₃₋₁₁	b ₃₋₁₂
	9.2.2	1/b ₁₄	1/b ₂₄	1/b ₃₄	1	b ₄₅	b ₄₆	b ₄₇	b ₄₈	b ₄₉	b ₄₋₁₀	b ₄₋₁₁	b ₄₋₁₂
	9.3.1	1/b ₁₅	1/b ₂₅	1/b ₃₅	1/b ₄₅	1	b ₅₆	b ₅₇	b ₅₈	b ₅₉	b ₅₋₁₀	b ₅₋₁₁	b ₅₋₁₂
	9.3.2	1/b ₁₆	1/b ₂₆	1/b ₃₆	1/b ₄₆	1/b ₅₆	1	b ₆₇	b ₆₈	b ₆₉	b ₆₋₁₀	b ₆₋₁₁	b ₆₋₁₂
	9.4.1	1/b ₁₇	1/b ₂₇	1/b ₃₇	1/b ₄₇	1/b ₅₇	1/b ₆₇	1	b ₇₈	b ₇₉	b ₇₋₁₀	b ₇₋₁₁	b ₇₋₁₂
	9.5.1	1/b ₁₈	1/b ₂₈	1/b ₃₈	1/b ₄₈	1/b ₅₈	1/b ₆₈	1/b ₇₈	1	b ₈₉	b ₈₋₁₀	b ₈₋₁₁	b ₈₋₁₂
	9.5.2	1/b ₁₉	1/b ₂₉	1/b ₃₉	1/b ₄₉	1/b ₅₉	1/b ₆₉	1/b ₇₉	1/b ₈₉	1	b ₉₋₁₀	b ₉₋₁₁	b ₉₋₁₂
	9.a.1	1/b ₁₋₁₀	1/b ₂₋₁₀	1/b ₃₋₁₀	1/b ₄₋₁₀	1/b ₅₋₁₀	1/b ₆₋₁₀	1/b ₇₋₁₀	1/b ₈₋₁₀	1/b ₉₋₁₀	1	b ₁₀₋₁₁	b ₁₀₋₁₂
	9.b.1	1/b ₁₋₁₁	1/b ₂₋₁₁	1/b ₃₋₁₁	1/b ₄₋₁₁	1/b ₅₋₁₁	1/b ₆₋₁₁	1/b ₇₋₁₁	1/b ₈₋₁₁	1/b ₉₋₁₁	1/b ₁₀₋₁₁	1	b ₁₁₋₁₂
	9.c.1	1/b ₁₋₁₂	1/b ₂₋₁₂	1/b ₃₋₁₂	1/b ₄₋₁₂	1/b ₅₋₁₂	1/b ₆₋₁₂	1/b ₇₋₁₂	1/b ₈₋₁₂	1/b ₉₋₁₂	1/b ₁₀₋₁₂	1/b ₁₁₋₁₂	1

ต่อจากนั้นคำนวณค่าไอเกนเวกเตอร์ (Eigenvector) หรือค่าเฉลี่ยความพร้อมแต่ละตัวชี้วัด พร้อมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องของดุลยพินิจ พิจารณาจากค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ยอมรับได้ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 0.1 จึงสามารถนำค่าเฉลี่ยไปใช้เป็นค่าคะแนนความพร้อมของตัวชี้วัดได้

5.2 ผลการประเมินค่าน้ำหนักเกณฑ์ที่มีผลต่อความพร้อมของตัวชี้วัด

การประเมินความพร้อมของประเทศไทยที่จะบรรลุเป้าหมายที่ 9 จากเกณฑ์วัด 5 ด้าน ด้วยการสอบถามและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ ผู้อำนวยการ/หัวหน้าผู้รับผิดชอบข้อมูลตัวชี้วัดของหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 8 คน ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นผู้เชี่ยวชาญในระดับ ผู้อำนวยการ/หัวหน้าของหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบการรวบรวมข้อมูล/กำหนดนโยบายที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 จำนวน 5 คน และกลุ่มที่สองเป็นนักวิชาการ/อาจารย์ มหาวิทยาลัยที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกและประสบการณ์การวิจัยด้าน

อุตสาหกรรม ตำแหน่งทางวิชาการ ระดับรองศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม-แบบสัมภาษณ์ ส่วนที่ 1 การสำรวจความพร้อมของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 (ดูภาคผนวกที่ 3)

กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินค่าน้ำหนักเกณฑ์ความพร้อมและค่าคะแนนตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 การวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ผลการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Expert Choice แสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ผลการประเมินค่าน้ำหนักของเกณฑ์วัดความพร้อมของตัวชี้วัด

เกณฑ์ \ ผู้เชี่ยวชาญที่	1	2	3	4	5	6	7	8	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ ความสำคัญ ของเกณฑ์
การรับรู้ของผู้มีส่วน เกี่ยวข้อง	0.123	0.376	0.376	0.376	0.419	0.125	0.250	0.306	0.288	1
ความตระหนักของสังคม	0.561	0.074	0.074	0.074	0.160	0.250	0.250	0.306	0.198	2
ความรู้ของผู้ประเมิน	0.069	0.215	0.215	0.215	0.062	0.250	0.125	0.051	0.191	3
กฎหมาย	0.123	0.215	0.215	0.215	0.263	0.250	0.250	0.168	0.180	4
ทรัพยากร	0.123	0.121	0.121	0.121	0.097	0.125	0.125	0.168	0.143	5
									1.000	
Inconsistency	0.007	0.007	0.007	0.007	0.020	0.000	0.000	0.008		

การประมวลผลการสำรวจความพร้อมของตัวชี้วัดในเป้าหมายที่ 9 ด้วยโปรแกรม Expert Choice ผลลัพธ์แสดงในตารางที่ 5.5 พบว่าค่าความสอดคล้องจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทุกคน มีค่าน้อยกว่า 0.10 ทำให้สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของเกณฑ์ที่ใช้วัดความพร้อมของตัวชี้วัด 5 เกณฑ์ และให้คะแนนความพร้อมของแต่ละเกณฑ์ได้อย่างสอดคล้อง พิจารณาคะแนนค่าเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญ 8 คน เกณฑ์ที่ใช้วัดความพร้อมของตัวชี้วัดที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายที่ 9 ที่มีความสำคัญอันดับแรกคือ การรับรู้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มีคะแนนความสำคัญหรือค่าน้ำหนักเฉลี่ย 0.288 ความสำคัญอันดับสองคือ ความตระหนักของสังคม มีค่าน้ำหนักเฉลี่ย 0.198 เกณฑ์ที่มี

ความสำคัญอันดับสามคือ ความรู้ของผู้ประเมิน มีคะแนนความสำคัญ 0.191 อันดับรองไปคือ กฎหมาย คำนำนักเฉลี่ย 0.18 และทรัพยากร คำนำนักเฉลี่ย 0.143 เป็นลำดับที่ 5

5.3 ผลการประเมินความพร้อมตัวชี้วัด

ผลการประเมินความพร้อมของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 โดยผู้เชี่ยวชาญ 8 คน ดังตารางที่ 5.6 ตัวชี้วัดที่มีความพร้อมที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 โดยคำนึงถึงค่าน้ำหนักของเกณฑ์ความพร้อม 5 ด้านที่กล่าวมา จากการจัดลำดับความพร้อมของตัวชี้วัดที่จะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน นำมาจัดเป็นกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มที่มีความพร้อมลำดับแรก เป็นตัวชี้วัดที่มีผลการประเมินค่าน้ำหนักระดับสูง 4 ลำดับแรก (2) กลุ่มที่มีความพร้อมลำดับกลาง เป็นตัวชี้วัดที่มีผลการประเมินค่าน้ำหนักระดับกลาง ลำดับที่ 5 ถึงลำดับที่ 9 และ (3) กลุ่มที่มีความพร้อมลำดับท้าย เป็นตัวชี้วัดที่มีผลการประเมินค่าน้ำหนักระดับต่ำ 3 ลำดับท้ายสุด (ลำดับที่ 10 ถึงลำดับที่ 12) ทั้งนี้ ผลการประเมินความพร้อมของตัวชี้วัด พบว่า

ตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มที่มีความพร้อมลำดับแรก ที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่

ตัวชี้วัด 9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง

ตัวชี้วัด 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของการจ้างงานรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.5.1 สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

ตัวชี้วัด 9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเท่ากับการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน

ตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มที่มีความพร้อมลำดับกลาง ที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่

ตัวชี้วัด 9.2.1 มูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของผลผลิตมวลรวม

ภายในประเทศ และมูลค่าเพิ่มต่อหัว

ตัวชี้วัด 9.3.1 สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.3.2 สัดส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืม หรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืม

ตัวชี้วัด 9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการทั้งหมด (ความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนา ที่เป็นทางการ (ODA) บวกความช่วยเหลือที่เป็นทางการอื่นๆ) ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ตัวชี้วัด 9.c.1 สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มที่มีความพร้อมลำดับท้าย ที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่

ตัวชี้วัด 9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู

ตัวชี้วัด 9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ 5.6 ผลการประเมินลำดับความพร้อมของตัวชี้วัด

คนที่ ตัวชี้วัด	1	2	3	4	5	6	7	8	ค่าเฉลี่ย	ลำดับความพร้อม ของตัวชี้วัด
9.2.2	0.084	0.195	0.097	0.168	0.112	0.081	0.067	0.094	0.112	1
9.1.2	0.082	0.126	0.116	0.123	0.109	0.068	0.068	0.072	0.096	2
9.5.1	0.111	0.090	0.073	0.094	0.117	0.077	0.095	0.068	0.091	3
9.5.2	0.111	0.112	0.038	0.094	0.117	0.102	0.086	0.060	0.090	4
9.c.1	0.035	0.039	0.126	0.072	0.124	0.068	0.093	0.121	0.085	5
9.2.1	0.063	0.094	0.130	0.062	0.033	0.102	0.093	0.101	0.085	6
9.3.1	0.050	0.113	0.084	0.057	0.028	0.111	0.102	0.126	0.084	7
9.3.2	0.082	0.099	0.094	0.066	0.091	0.069	0.094	0.070	0.083	8
9.a.1	0.163	0.042	0.046	0.090	0.042	0.110	0.062	0.082	0.080	9
9.1.1	0.052	0.026	0.085	0.095	0.091	0.068	0.064	0.064	0.068	10
9.b.1	0.092	0.030	0.050	0.055	0.050	0.077	0.094	0.075	0.065	11
9.4.1	0.076	0.033	0.061	0.024	0.085	0.068	0.082	0.067	0.062	12
									1.000	
Overall Inconsistency	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.00	0.00	0.02		

ที่มา: จากการคำนวณ

ตัวชี้วัดที่มีความพร้อมน้อยที่สุดจากการวิเคราะห์โดยใช้การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (AHP) สอดคล้องกับข้อคิดเห็นจากการสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ข้อมูลที่มีการรายงานล่าสุดเป็นข้อมูลของปี 2011 (พ.ศ. 2554) ที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้รายงานไปให้สหประชาชาติในปี 2015 (พ.ศ. 2558) เป็นข้อมูลล่าสุด ณ ปัจจุบัน ตามกฎระเบียบการรายงานข้อมูลสำหรับประเทศกำลังพัฒนา ที่รายงานให้สหประชาชาติ ต้องไม่เกิน 4 ปีย้อนหลัง สำหรับข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อีก 2 ปีถัดมา (ปี 2012-2013) สผ. กำลังจัดทำและรายงานไปยังสหประชาชาติในปี 2017 (พ.ศ. 2560)

ปัญหา คือ การจัดทำและรายงานข้อมูล การเก็บรวบรวมและคำนวณข้อมูลของตัวชี้วัด 9.4 หน่วยงานไม่มีข้อมูลทุกปี แต่มีข้อมูลเป็นราย 2 ปี เนื่องจากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล ระบบการคำนวณ นำเข้าคณะกรรมการพิจารณา 5 สาขากิจกรรมหลัก ที่ต้องมีคณะกรรมการทำงาน คณะอนุกรรมการ 5 ชุด และคณะกรรมการชุดใหญ่ จึงจะได้ผลสรุปรายงานตัวเลขเป็นทางการ มีขั้นตอนหลายขั้นตอนและใช้เวลามาก กระบวนการที่ปรับปรุงให้เร็วขึ้นคือการพัฒนากระบวนการคำนวณ ซึ่งประเทศออสเตรเลียให้การสนับสนุนการพัฒนาการคำนวณที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อได้ข้อมูลจากหน่วยงานจะสามารถคำนวณผลได้เลย ทำให้ได้ตัวเลขได้เร็วขึ้น จะช่วยให้การรายงานตัวเลขการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จัดทำเป็นรายปีได้ในอนาคต และข้อมูลของตัวชี้วัด 9.4 สำหรับประเทศไทยจะมีความพร้อมมากขึ้นในอนาคต

สำหรับข้อมูลสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง มีความพร้อมน้อย หน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก คือ กระทรวงอุตสาหกรรม เริ่มจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การนิยามอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย ตัวชี้วัด 9.b.1 จึงยังมีความพร้อมของข้อมูลระดับน้อย

ในส่วน of ข้อมูลตัวชี้วัด 1.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู เนื่องจากยังไม่ได้ข้อสรุปคำนิยาม “ถนนที่ใช้งานได้ทุกฤดูกาล” ที่มีหลายหน่วยงานเกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทางหลวงชนบท กรมแผนที่ทหาร สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISDA) เมื่อได้ข้อสรุปคำนิยามของถนนที่ใช้ได้ทุกฤดูกาลแล้ว จึงพร้อมจัดเก็บข้อมูลและรายงานข้อมูลตัวชี้วัด

บทที่ 6

การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด เป้าหมายที่ 9

ในบทที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเป้าประสงค์และตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 โดยใช้วิธีวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) มีแนวคิดและกระบวนการวิจัยทำนองเดียวกันกับการวัดความพร้อมของตัวชี้วัดในบทที่ 5 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้น

1) การจัดโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ เป็น 3 ระดับชั้น ได้แก่

ระดับชั้นที่ 1 เป็นเป้าหมายในการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9

ระดับชั้นที่ 2 เป็นระดับชั้นของเกณฑ์ที่ใช้จัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 โดยใช้เกณฑ์ 4 เกณฑ์ โดยใช้สเกลค่าคะแนนการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ 1 ถึง 9 ดังนี้

(1) ความเร่งด่วน ความเร่งด่วนของตัวชี้วัดที่จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาก่อนที่จะป้องกันมิให้มีผลเสียเกิดขึ้นมาก หากปล่อยไว้เนิ่นช้าจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมมาก ถ้ามีเร่งด่วนมากที่สุด ให้เลือกค่าคะแนนความเร่งด่วน หมายเลข 9 แล้วค่อยลดหลั่นลงมาถึงหมายเลข 1 ซึ่งเร่งด่วนน้อยที่สุด

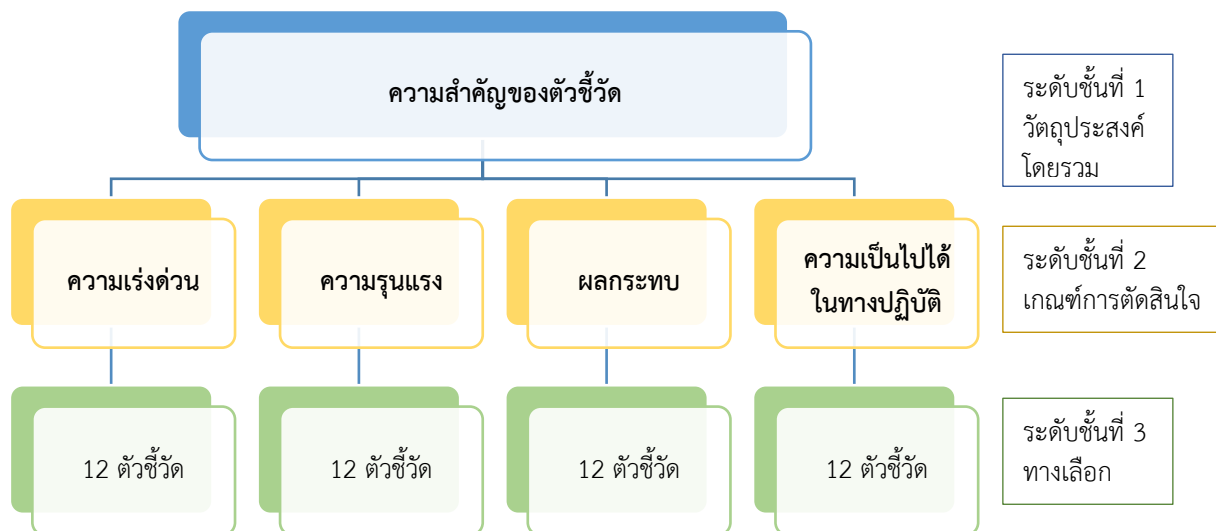
(2) ความรุนแรง ขนาดความรุนแรงของตัวชี้วัด หากการขาดตัวชี้วัดนี้ จะส่งผลเสียหรือสร้างปัญหาต่อบุคคล ครอบครัว ชุมชน สังคม ประเทศชาติ มากน้อยเพียงใด

(3) ผลกระทบ ผลกระทบของตัวชี้วัดที่สะท้อนมุมมอง ความคิด ความเชื่อ ว่าตัวชี้วัดแต่ละตัวจะส่งผล ก่อให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ไปยังตัวชี้วัดอื่น เป้าประสงค์อื่น เป้าหมายอื่น

(4) ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

ระดับชั้นที่ 3 เป็นชั้นทางเลือกที่เหมาะสมจากเกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดแต่ละเกณฑ์ที่มี 12 ตัวชี้วัด ลำดับชั้นการตัดสินใจแต่ละตัวชี้วัดแสดงดังภาพที่ 6.1

ภาพที่ 6.1 กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นด้านการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด วิธี AHP



2) การวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจความสำคัญของตัวชี้วัด โดยทำการเปรียบเทียบเกณฑ์เป็นรายคู่ (Pairwise comparison) ในการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ ผู้วินิจฉัยที่ให้ค่าน้ำหนักจะต้องทราบว่าแต่ละเกณฑ์ที่พิจารณามีความสำคัญ มีการส่งผล มีอิทธิพล หรือเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากกว่าเกณฑ์อื่นที่นำมาเปรียบเทียบ ในการเปรียบเทียบของผู้วินิจฉัยตอบเป็นระดับค่าคะแนน 1 ถึง 9 การอธิบายความหมายของค่าตัวเลขดูตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่

สเกลที่ใช้เปรียบเทียบ	ความหมาย
1	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์ทั้งสองสำคัญต่อตัวชี้วัดเท่าๆ กัน
3	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง ในระดับปานกลาง
5	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง ในระดับมาก
7	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง ในระดับมากที่สุด
9	ผู้วินิจฉัยให้ความเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่ง ในระดับสูงสุด
2, 4, 6, 8	ค่ากลาง ของระดับที่อธิบายข้างต้น

ที่มา: Saaty (1996)

ต่อจากนั้นนำค่าเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ทำเป็นตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบคู่ทุกเกณฑ์ ทั้งแถว นอนและแถวตั้ง โดยกำหนดให้ $A_1, \dots, A_4$ แทนเกณฑ์ที่ใช้วัดความสำคัญของตัวชี้วัด และ a_{ij} แทน ค่า น้ำหนักคะแนนที่ผู้วินิจฉัยประเมินแต่ละเกณฑ์ ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบรายคู่แสดงในตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์รายคู่

		เกณฑ์			
		A_1	A_2	A_3	A_4
เกณฑ์	A_1	1	a_{12}	a_{13}	a_{14}
	A_2	$1/a_{12}$	1	a_{23}	a_{24}
	A_3	$1/a_{13}$	$1/a_{23}$	1	a_{34}
	A_4	$1/a_{14}$	$1/a_{24}$	$1/a_{34}$	1

3) การคำนวณค่าน้ำหนักเกณฑ์ หรือค่าไอเกนเวกเตอร์ (Eigenvector) ของเมตริกซ์ในแต่ละแถว นอน ซึ่งเป็นการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญในแต่ละแถวนอน

4) การตรวจสอบความสอดคล้องของดุลยพินิจ การคำนวณค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) ในแต่ละเมตริกซ์ ด้วยการเปรียบเทียบค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: CI) กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: RI) หรือ $CR = CI/RI$ ซึ่งค่า ดัชนีความสอดคล้องตามขนาดเมตริกซ์ตั้งแต่ 1×1 ถึง 12×12 ใช้ตารางที่ 5.3

เนื่องจากเกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญเป็นเมตริกซ์ขนาด 4×4 ค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ยอมรับได้ไม่เกิน 0.08 จึงสามารถนำค่า Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้

5) การจัดลำดับทางเลือกหรือตัวชี้วัด 12 ตัว ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าคะแนนตัวชี้วัดโดยใช้เกณฑ์แต่ละ เกณฑ์ แล้วนำมาใส่ตารางเมตริกซ์การเปรียบเทียบ 12×12 เช่น กำหนดให้ b_{ij} แทน ค่าคะแนนที่ผู้วินิจฉัย ประเมินแต่ละตัวชี้วัด ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบตัวชี้วัดรายคู่ ภายใต้เกณฑ์ความรู้ของผู้ตอบ แสดงใน ตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 ตารางเมตริกซ์แสดงการเปรียบเทียบตัวชี้วัดรายคู่ ภายใต้เกณฑ์ความเร่งด่วน

ความ เร่งด่วน	ตัวชี้วัด												
	9.1.1	9.1.2	9.2.1	9.2.2	9.3.1	9.3.2	9.4.1	9.5.1	9.5.2	9.a.1	9.b.1	9.c.1	
ตัวชี้วัด	9.1.1	1	b ₁₂	b ₁₃	b ₁₄	b ₁₅	b ₁₆	b ₁₇	b ₁₈	b ₁₉	b ₁₋₁₀	b ₁₋₁₁	b ₁₋₁₂
	9.1.2	1/b ₁₂	1	b ₂₃	b ₂₄	b ₂₅	b ₂₆	b ₂₇	b ₂₈	b ₂₉	b ₂₋₁₀	b ₂₋₁₁	b ₂₋₁₂
	9.2.1	1/b ₁₃	1/b ₂₃	1	b ₃₄	b ₃₅	b ₃₆	b ₃₇	b ₃₈	b ₃₉	b ₃₋₁₀	b ₃₋₁₁	b ₃₋₁₂
	9.2.2	1/b ₁₄	1/b ₂₄	1/b ₃₄	1	b ₄₅	b ₄₆	b ₄₇	b ₄₈	b ₄₉	b ₄₋₁₀	b ₄₋₁₁	b ₄₋₁₂
	9.3.1	1/b ₁₅	1/b ₂₅	1/b ₃₅	1/b ₄₅	1	b ₅₆	b ₅₇	b ₅₈	b ₅₉	b ₅₋₁₀	b ₅₋₁₁	b ₅₋₁₂
	9.3.2	1/b ₁₆	1/b ₂₆	1/b ₃₆	1/b ₄₆	1/b ₅₆	1	b ₆₇	b ₆₈	b ₆₉	b ₆₋₁₀	b ₆₋₁₁	b ₆₋₁₂
	9.4.1	1/b ₁₇	1/b ₂₇	1/b ₃₇	1/b ₄₇	1/b ₅₇	1/b ₆₇	1	b ₇₈	b ₇₉	b ₇₋₁₀	b ₇₋₁₁	b ₇₋₁₂
	9.5.1	1/b ₁₈	1/b ₂₈	1/b ₃₈	1/b ₄₈	1/b ₅₈	1/b ₆₈	1/b ₇₈	1	b ₈₉	b ₈₋₁₀	b ₈₋₁₁	b ₈₋₁₂
	9.5.2	1/b ₁₉	1/b ₂₉	1/b ₃₉	1/b ₄₉	1/b ₅₉	1/b ₆₉	1/b ₇₉	1/b ₈₉	1	b ₉₋₁₀	b ₉₋₁₁	b ₉₋₁₂
	9.a.1	1/b ₁₋₁₀	1/b ₂₋₁₀	1/b ₃₋₁₀	1/b ₄₋₁₀	1/b ₅₋₁₀	1/b ₆₋₁₀	1/b ₇₋₁₀	1/b ₈₋₁₀	1/b ₉₋₁₀	1	b ₁₀₋₁₁	b ₁₀₋₁₂
	9.b.1	1/b ₁₋₁₁	1/b ₂₋₁₁	1/b ₃₋₁₁	1/b ₄₋₁₁	1/b ₅₋₁₁	1/b ₆₋₁₁	1/b ₇₋₁₁	1/b ₈₋₁₁	1/b ₉₋₁₁	1/b ₁₀₋₁₁	1	b ₁₁₋₁₂
	9.c.1	1/b ₁₋₁₂	1/b ₂₋₁₂	1/b ₃₋₁₂	1/b ₄₋₁₂	1/b ₅₋₁₂	1/b ₆₋₁₂	1/b ₇₋₁₂	1/b ₈₋₁₂	1/b ₉₋₁₂	1/b ₁₀₋₁₂	1/b ₁₁₋₁₂	1

ต่อจากนั้นคำนวณค่าไอเกนเวกเตอร์ (Eigenvector) หรือค่าเฉลี่ยความพร้อมแต่ละตัวชี้วัด พร้อมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องของดุลยพินิจ เนื่องจากเมตริกซ์ตัวชี้วัดมีขนาด 12x12 อัตราส่วนความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 จึงสามารถนำค่าเฉลี่ยไปใช้เป็นตัวชี้วัดความพร้อมของตัวชี้วัดได้

6.2 ผลการประเมินค่าน้ำหนักเกณฑ์ที่มีผลต่อการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด

การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในเป้าหมายที่ 9 ใช้เกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญ 4 เกณฑ์ ด้วยการสอบถามและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ ผู้อำนวยการ/หัวหน้าผู้รับผิดชอบข้อมูลตัวชี้วัดของหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 8 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญเดียวกันกับการประเมินความพร้อมของตัวชี้วัดในบทที่ 5 ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นผู้เชี่ยวชาญในระดับ ผู้อำนวยการ/หัวหน้าของหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบการรวบรวมข้อมูล/กำหนดนโยบายที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 จำนวน 5 คน และกลุ่มที่สอง เป็นนักวิชาการ/อาจารย์ มหาวิทยาลัยที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกและประสบการณ์การวิจัยด้านอุตสาหกรรม ตำแหน่งทางวิชาการ ระดับรองศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บ

รวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม-แบบสัมภาษณ์ ส่วนที่ 2 การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 (ดูภาคผนวกที่ 3)

หลังจากผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าน้ำหนักเกณฑ์ลำดับความสำคัญ และค่าคะแนนตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 ทีมวิจัยทำการวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ผลการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Expert Choice แสดงในตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 ผลการประเมินค่าน้ำหนักของเกณฑ์ความสำคัญของตัวชี้วัด

เกณฑ์ \ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	ค่าเฉลี่ย	ลำดับความสำคัญของเกณฑ์
ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ	0.500	0.500	0.500	0.500	0.051	0.200	0.227	0.250	0.341	1
ความเร่งด่วน	0.167	0.167	0.167	0.167	0.313	0.200	0.424	0.250	0.232	2
ความรุนแรง	0.167	0.167	0.167	0.167	0.497	0.200	0.227	0.250	0.230	3
ผลกระทบ	0.167	0.167	0.167	0.167	0.139	0.400	0.122	0.250	0.197	4
									1.000	
Inconsistency	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.0039	0.000		

ที่มา: จากการคำนวณ

การประมวลผลจากโปรแกรม Expert Choice จากตารางที่ 6.4 แสดงค่าความสอดคล้องจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทุกคน มีค่าน้อยกว่า 0.10 ทำให้สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญได้ทำการเปรียบเทียบเกณฑ์วัดลำดับความสำคัญเป็นรายคู่ การประเมินคะแนนความสำคัญของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนเป็นการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล พิจารณาจากค่าเฉลี่ยคะแนนในแต่ละเกณฑ์ พบว่าเกณฑ์ที่ใช้จัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดที่จะทำให้อบรมเป้าหมายที่ 9 มีความสำคัญอันดับแรกคือ ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ มีคะแนนความสำคัญหรือค่าน้ำหนักเฉลี่ย 0.341 ความสำคัญอันดับสองคือ ความรุนแรงของตัวชี้วัด มีค่าน้ำหนักเฉลี่ย 0.232 เกณฑ์ที่มีความสำคัญอันดับสามคือ ความเร่งด่วนของตัวชี้วัด มีคะแนนความสำคัญ 0.23 และสำคัญลำดับท้ายสุดคือผลกระทบ ค่าน้ำหนักเฉลี่ย 0.197

เมื่อเปรียบเทียบการจัดลำดับความสำคัญระหว่างสองกลุ่ม (ผู้เชี่ยวชาญเป็นข้าราชการ และผู้เชี่ยวชาญนักวิชาการ) ผลการให้คะแนนค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน คือ ข้าราชการ ให้ความสำคัญของเกณฑ์สองอันดับแรก เป็น ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และความรุนแรง

ในขณะที่ นักวิชาการ ให้ความสำคัญของเกณฑ์สองอันดับแรก เป็น ความเร่งด่วน และผลกระทบ (ตารางที่ 6.5)

ตารางที่ 6.5 เปรียบเทียบการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญสองกลุ่ม

ลำดับ ความสำคัญ ของเกณฑ์	ผู้เชี่ยวชาญ (ข้าราชการ)		ผู้เชี่ยวชาญ (นักวิชาการ)	
	เกณฑ์	ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์	ค่าเฉลี่ย
1	ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ	0.410	ความเร่งด่วน	0.291
2	ความรุนแรง	0.233	ผลกระทบ	0.257
3	ความเร่งด่วน	0.196	ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ	0.226
4	ผลกระทบ	0.161	ความรุนแรง	0.226
		1.000		1.000

6.3 ผลการประเมินความสำคัญของตัวชี้วัด

จากการที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 โดยใช้เกณฑ์ทั้ง 4 ผลการจัดลำดับความสำคัญในภาพรวม ด้วยวิธี AHP แสดงในตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 ผลการประเมินลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด

คนที่ ตัวชี้วัด	1	2	3	4	5	6	7	8	ค่าเฉลี่ย	ลำดับความสำคัญ ของตัวชี้วัด
9.2.2	0.136	0.104	0.126	0.059	0.146	0.105	0.098	0.035	0.101	1
9.5.1	0.059	0.116	0.057	0.132	0.060	0.103	0.092	0.140	0.095	2
9.5.2	0.093	0.116	0.055	0.132	0.053	0.076	0.091	0.124	0.093	3
9.3.1	0.118	0.088	0.119	0.063	0.066	0.109	0.068	0.079	0.089	4
9.4.1	0.072	0.052	0.102	0.104	0.095	0.076	0.074	0.123	0.087	5
9.c.1	0.077	0.082	0.092	0.065	0.132	0.076	0.079	0.092	0.087	6
9.1.2	0.092	0.092	0.095	0.114	0.072	0.076	0.090	0.058	0.086	7
9.2.1	0.079	0.089	0.104	0.063	0.143	0.068	0.068	0.057	0.084	8
9.3.2	0.111	0.071	0.134	0.045	0.054	0.083	0.079	0.082	0.082	9
9.b.1	0.087	0.088	0.024	0.068	0.048	0.076	0.092	0.065	0.069	10
9.1.1	0.023	0.020	0.065	0.059	0.118	0.076	0.079	0.105	0.068	11

คนที ตัวชี้วัด	1	2	3	4	5	6	7	8	ค่าเฉลี่ย	ลำดับความสำคัญ ของตัวชี้วัด
9.a.1	0.055	0.082	0.026	0.095	0.013	0.076	0.091	0.040	0.060	12
									1.000	
Inconsistency	0.01	0.06	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01		

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการประเมินลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 โดยผู้เชี่ยวชาญ 8 คน ดังตารางที่ 6.6 ตัวชี้วัดที่มีความพร้อมที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 โดยคำนึงถึงค่าน้ำหนักของเกณฑ์ความสำคัญ 4 ด้านข้างต้น การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดที่จะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน นำมาจัดเป็นกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มที่มีความสำคัญระดับต้น เป็นตัวชี้วัดที่มีผลการประเมินค่าน้ำหนักระดับสูง 4 ลำดับแรก (2) กลุ่มที่มีความสำคัญระดับกลาง เป็นตัวชี้วัดที่มีผลการประเมินค่าน้ำหนักระดับกลาง ลำดับที่ 5 ถึงลำดับที่ 9 และ (3) กลุ่มที่มีความสำคัญระดับน้อย เป็นตัวชี้วัดที่มีผลการประเมินค่าน้ำหนักระดับต่ำ 3 ลำดับท้ายสุด (ลำดับที่ 10 ถึงลำดับที่ 12) ทั้งนี้ ผลการประเมินความสำคัญของตัวชี้วัด พบว่า

ตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มที่มีความสำคัญระดับต้น ที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่

ตัวชี้วัด 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของการจ้างงานรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.3.1 สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.5.1 สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

ตัวชี้วัด 9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเท่ากับการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน

ตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มที่มีความสำคัญระดับกลาง ที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่

ตัวชี้วัด 9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม

ตัวชี้วัด 9.c.1 สัดส่วนของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี

ตัวชี้วัด 9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง

ตัวชี้วัด 9.2.1 มูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็นสัดส่วนของผลผลิตมวลรวม

ภายในประเทศ และมูลค่าเพิ่มต่อหัว

ตัวชี้วัด 9.3.2 สัดส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืม หรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืม

ตัวชี้วัดที่อยู่ในกลุ่มที่มีความพร้อมลำดับท้าย ที่จะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้แก่

ตัวชี้วัด 9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็น
สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถ
ใช้งานได้ทุกฤดู

ตัวชี้วัด 9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการทั้งหมด (ความช่วยเหลือเพื่อการ
พัฒนา ที่เป็นทางการ (ODA) บวกความช่วยเหลือที่เป็นทางการอื่นๆ) ในด้าน
โครงสร้างพื้นฐาน

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินความพร้อมของตัวชี้วัดในบทที่ 5 (ตารางที่ 5.6) และผลการ
ประเมินความสำคัญของตัวชี้วัด (ตารางที่ 6.6) พบว่า 3 จาก 4 ตัวชี้วัดที่มีความสำคัญมีความสอดคล้อง
กับลำดับความพร้อมในระดับต้นเช่นเดียวกัน คือ 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิตเป็น
สัดส่วนของการจ้างงานรวมทั้งหมด 9.5.1 สัดส่วนของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP และ 9.5.2
สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเท่ากับกรทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน เมื่อพิจารณาตัวชี้วัด 9.4
ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม ซึ่งเป็น 1 ใน 30 ตัวชี้วัดที่จัดความสำคัญ
ดำเนินการเร่งด่วนให้บรรลุผลสำเร็จ แต่จากผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 8 คนจัดลำดับความสำคัญอยู่
ในกลุ่มระดับกลาง (ลำดับที่ 5) ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มนักวิชาการให้ความสำคัญประเด็นของการลด
ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ (ลำดับที่ 3) มากกว่าผู้เชี่ยวชาญเป็นข้าราชการ (ลำดับที่ 7) (ดูตารางที่ 6.7)

ตารางที่ 6.7 เปรียบเทียบการจัดลำดับความสำคัญตัวชี้วัดของผู้เชี่ยวชาญสองกลุ่ม

ลำดับ ความสำคัญ ของตัวชี้วัด	ผู้เชี่ยวชาญ (ข้าราชการ)		ผู้เชี่ยวชาญ (นักวิชาการ)	
	ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ย	ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ย
1	9.2.2	0.114	9.5.1	0.112
2	9.2.1	0.096	9.5.2	0.097
3	9.1.2	0.093	9.4.1	0.091
4	9.3.1	0.091	9.1.1	0.087
5	9.5.2	0.090	9.3.1	0.085
6	9.c.1	0.090	9.c.1	0.082

ลำดับ ความสำคัญ ของตัวชี้วัด	ผู้เชี่ยวชาญ (ข้าราชการ)		ผู้เชี่ยวชาญ (นักวิชาการ)	
	ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ย	ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ย
7	9.4.1	0.085	9.3.2	0.081
8	9.5.1	0.085	9.2.2	0.079
9	9.3.2	0.083	9.b.1	0.078
10	9.b.1	0.063	9.1.2	0.075
11	9.1.1	0.057	9.a.1	0.069
12	9.a.1	0.054	9.2.1	0.064
		1.000		1.000

ที่มา: จากการคำนวณ

แม้ว่าผลจากการประเมินการจัดลำดับความสำคัญจากการวิเคราะห์การตัดสินใจลำดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ 8 คน ลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด 9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม อยู่ในลำดับที่ 5 (ตารางที่ 6.6) คะแนนค่าน้ำหนักเฉลี่ยแต่ละลำดับมีความแตกต่างกันไม่มาก ให้ผลลัพธ์แตกต่างจากการประเมินของคณะกรรมการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (กพย.) ที่ประกอบด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแตกต่างกัน เครื่องื่อนำมาใช้ในการประเมินผลแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้ตอบ ผู้ตอบมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับข้อมูล ความก้าวหน้าของการดำเนินงาน งบประมาณ แตกต่างกันในปีประสงค์และตัวชี้วัด จึงส่งผลให้การประเมินลำดับความสำคัญและความพร้อมแตกต่างกัน ถึงแม้ว่าผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญออกมาเป็นอย่างไร สุดท้ายแล้วการดำเนินการเป้าประสงค์และตัวชี้วัดใดก่อนหลัง ยึดตามมติจากการประชุมคณะกรรมการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนครั้งที่ 2 ในเดือนธันวาคม 2559 ได้กำหนด 30 เป้าประสงค์เร่งด่วนที่จะต้องเร่งรัดดำเนินการในช่วง 5 ปีแรก เนื่องจากเป็นประเด็นเร่งด่วนและมีผลกระทบสูง เป็นการประเมินของคณะทำงานซึ่งประกอบด้วยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม และผู้แทนนักวิชาการ ในการจัดลำดับความสำคัญเป้าประสงค์ที่เร่งด่วนของไทยจากเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 เป้าหมาย 169 เป้าประสงค์ โดยการประเมินว่าอะไรสำคัญและอะไรเร่งด่วน ใช้มิติในการประเมินโดยมองจาก 2 แกน คือ มิติความสำคัญด้านความเร่งด่วนและผลกระทบ และในมิติความพร้อมของข้อมูล กฎหมายทรัพยากร และสังคม โดยเป้าประสงค์ 9.4 อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อยู่ในกลุ่มเป้าหมายด้านเศรษฐกิจ (Prosperity) เป็น 1 ใน 30 เป้าประสงค์ที่จะต้องจัดทำ จัดทำเร่งด่วน ซึ่งหน่วยงานหลักในการดำเนินการคือ กระทรวงอุตสาหกรรม

กำหนดเป็นแผนยุทธศาสตร์กระทรวง 20 ปี ที่จะเป็นอุตสาหกรรมสะอาด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัดความสำเร็จ กำหนดค่าเป้าหมายที่จะทำให้บรรลุเป้าประสงค์ ซึ่งก็ต้องเป็นโจทย์ของหน่วยงานต้องมาร่วมกันคิดต่อไป

บทที่ 7

การสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับมาตรการทางเลือกด้านเศรษฐกิจ สังคมและกฎหมาย

เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ 9

ในบทที่ 7 มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจมาตรการต่างๆ ด้านสังคม เศรษฐกิจ และกฎหมาย จากในประเทศและต่างประเทศ ที่จะส่งเสริมให้เป้าหมายที่ 9 บรรลุผลสำเร็จ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 มาตรการทางสังคม

มาตรการทางสังคม ของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องได้จัดทำตามแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงจากแผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559-2564 มีมาตรการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ เรื่องความสำคัญของมาตรฐานและความเชื่อมั่นของเครื่องหมายมาตรฐาน ให้กับผู้ประกอบการและผู้บริโภค เพื่อให้ประชาชน/ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงและได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับมาตรฐานต่างๆ อย่างถูกต้องและครบถ้วน

ตลอดจนมาตรการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน โดยชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณท้องถิ่นใกล้เคียงพื้นที่ผู้ประกอบการ ให้มีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง กำกับดูแลการประกอบกิจการโรงงานต่างๆ ให้มีความปลอดภัยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการพัฒนาเครือข่ายเฝ้าระวังและจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นและชุมชน

กระทรวงอุตสาหกรรมยังมีมาตรการทางสังคมเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมด้วยแนวคิด Eco Town / Eco Industrial Estate และส่งเสริมให้ประชาชน/ผู้บริโภคนิยมสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นการผลักดันและจูงใจให้สถานประกอบการปรับปรุงระบบการผลิตให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมมีการกำหนดค่าเป้าหมายของตัวชี้วัดการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการเฝ้าระวังปัญหาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ปีละ 200 เครือข่ายตลอดระยะเวลาของแผนยุทธศาสตร์กระทรวง

นอกจากนั้นตามมาตรฐานทางสังคมควรสนับสนุนให้คนมีความรู้ เป็นทุนมนุษย์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในด้านสังคม ให้การสนับสนุนการศึกษาทางสายอาชีพเน้นอาชีวศึกษา ชักชวนให้เห็นว่าการศึกษาสายอาชีพไม่ได้ด้อยกว่าสายสามัญ ปรับค่านิยมของเด็กให้หันมาเรียนทางสายอาชีวศึกษา หรือมหาวิทยาลัยต้องสอนให้นักศึกษาสามารถทำงานได้จริง เรียนจบออกมาแล้วต้องทำงานได้ การปรับเปลี่ยนมุมมองในสังคมที่ว่าอาชีวะเป็นสถานที่เรียนของเด็กไม่เก่ง เด็กไม่ดี ผู้ปกครองไม่อยากส่งลูกหลานไปเรียนสายอาชีวศึกษา เพราะกลัวจะเกเร มาเป็นอาชีวศึกษาเป็นแหล่งผลิตบุคลากร ซึ่งเป็นแรงงานที่มีทักษะให้กับสถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรม สร้างหลักสูตรทวิภาคีที่เป็นความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและสถานประกอบการมากยิ่งขึ้น เพื่อผลิตบุคลากรที่มีทักษะในการทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารากฐานของเป้าหมายที่ 9 ก็คือการศึกษา ต้องมีการปลูกฝังให้มีจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การลดขยะ การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า

อีกทั้งการปรับหลักสูตรการเรียนการสอน ให้มีความคิดเชิงสร้างสรรค์ การศึกษาแบบเดิมเน้นการเรียนแบบท่องจำ ไม่ได้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่นำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ จากหลักฐานแสดงจากการได้สิทธิบัตร ที่คนไทยได้รับการจดสิทธิบัตรด้านการผลิตน้อยมาก มักได้รับสิทธิบัตรด้านความสวยงามของผลิตภัณฑ์มากกว่า งานที่ต่อยอดการผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นไปยังไม่ค่อยเห็นเท่าไรนัก ด้วยเหตุนี้ควรพัฒนาทุนมนุษย์อย่างต่อเนื่อง

7.2 มาตรการทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME)

กระทรวงอุตสาหกรรม ได้นำนโยบายผลักดันประเทศไทยเข้าสู่โมเดล “ประเทศไทย 4.0” มาวางกรอบการพัฒนาอุตสาหกรรม “อุตสาหกรรม 4.0” (Industry 4.0) ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไอที) ระบบการจัดการที่ทันสมัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพสินค้า มาปรับใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เพื่อยกระดับไปสู่การเป็นกลไกหลักของระบบเศรษฐกิจของประเทศ และพัฒนาไปสู่ SMEs 4.0 ด้วยจะทำให้ประเทศไทยสามารถเปลี่ยนจาก

โครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรม “เพิ่มมูลค่า” (Value Added) ไปสู่โครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรม “สร้างมูลค่า” (High Value)

กระทรวงอุตสาหกรรม จัดตั้งศูนย์ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Thailand Industrial Design Center) ในเดือนสิงหาคม 2559 ให้เป็นศูนย์กลางออกแบบระดับชาติ เป็นสื่อกลางประสานความร่วมมือจากหน่วยงานรัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อยกระดับการออกแบบสินค้า SMEs ให้มีมูลค่าที่สูงขึ้น มาตรการส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่เป็น SMEs วิสาหกิจชุมชน OTOP มีตัวชี้วัดคือ ร้อยละของจำนวนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่ได้รับการพัฒนามีผลผลิตภาพ/นวัตกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ 65 ปี 2559-2564

มาตรการทางเลือกด้านเศรษฐกิจจากต่างประเทศ ที่น่าจะเป็นวิธีการที่ดี (Best practices) ที่จะทำให้สามารถบรรลุเป้าประสงค์ได้ คือกรณีของ crowdfunding ในประเทศญี่ปุ่น

หนึ่งในการใช้เทคโนโลยีบนอินเทอร์เน็ตได้ทรงพลังมากที่สุดคงหนีไม่พ้น “การระดมทุนสาธารณะ” หรือ “Crowdfunding” เป็นการระดมทุนจากประชาชนทั่วไปที่ไม่ใช่นักลงทุนโดยตรงและลงทุนในจำนวนน้อย โดยใช้ช่องทางออนไลน์เป็นทางเลือก แน่นอนว่าไม่รวมกับการระดมทุนโดยตรงกับธนาคารทั่วไป (traditional bank) วิธี “Crowdfunding” นี้ใช้ได้กับธุรกิจขนาดย่อม (SMEs) วิสาหกิจเพื่อสังคม (Social Enterprise) งานสร้างสรรค์ (Kickstarter) เงินกู้ (Kiva) หรือโครงการพลังงานหมุนเวียนระดับชุมชน (Abundance Generation)

เมื่อมีการระดมทุนผ่านอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์จึงเป็นกลไกการทำงานสำคัญที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางให้คนที่อยากร่วมระดมทุนเข้ามา เสนอ (pitch) ไอเดียของโครงการ ผลงาน สิ่งที่กำลังทำอยู่ ตัวตนของผู้เสนองาน และประการสำคัญที่สุดก็คือ โครงการที่เสนอนั้น ต้องใช้เงินแค่ไหน ซึ่งกว่าจะมาถึงจุดที่แสดงตัวขอระดมทุนได้ ต้องผ่านการระดมสมองอย่างหนัก คิดหาจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ (Hardware & Software) และวิธีการระดมทุนที่น่าจะเข้าตาเป้าหมายมากก่อนด้วย ซึ่งปัจจุบันมีเว็บไซต์ที่เป็นตัวกลางในการ Crowdfunding อยู่มากมาย

“Crowdfunding” ได้รับความนิยมตั้งแต่ปี 2551 จากการที่เหล่านักลงทุนทั้งหลายพยายามที่จะหาทุนมาเพื่อต่อยอดธุรกิจ ซึ่งเป็นช่องทางที่อินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนอย่างมาก ตั้งแต่ทุนมูลค่า 1,000

เหรียญสหรัฐฯ จนถึง 1 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยอยู่ในรูปแบบของการบริจาคหรือการลงทุนจากหลายๆ ปังเจกบุคคล

การระดมทุนนั้นจะไม่คาดหวังจาก VC (Venture Capital) หรือนักธุรกิจที่เน้นการลงทุนสูง และมีกำหนดเวลาระยะยาวประมาณ 3-5 ปี แต่เน้นการลงทุนของ Angel investor หรือนักลงทุนอิสระที่ใช้เงินส่วนตัวในการลงทุนในธุรกิจ ซึ่งมักให้เงินจำนวนที่น้อยกว่า VC นักลงทุนประเภทนี้มีความเป็นไปได้สูงกว่ากลุ่ม VC ที่ต้องการจะช่วยธุรกิจใหม่ๆ ให้ประสบความสำเร็จโดยไม่ได้มองเพียงที่ผลตอบแทนอย่างเดียว

การระดมทุนนี้อาจจะเริ่มต้นจากกลุ่มเพื่อนหรือครอบครัว แล้วช่วยกันเผยแพร่ข้อมูลไปยังอินเทอร์เน็ตสู่ผู้คนทั่วไปที่สนใจในแนวคิดธุรกิจ ถือเป็นปรากฏการณ์เกิดขึ้นเด่นชัดในโลกที่พัฒนาแล้ว ส่วนในโลกที่กำลังพัฒนากำลังได้รับความสนใจอยู่เช่นกันแต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

Crowdfunding มีรูปแบบ (Platform) การลงทุนหลากหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ยืดหยุ่น ให้ผลประโยชน์ที่นักลงทุนและผู้รับนั้นพอใจ รายงานของธนาคารโลกระบุว่า ในสหรัฐฯ นั้นมีรูปแบบการลงทุนมากที่สุดในโลกกว่า 344 รูปแบบ รองลงมาคือฝรั่งเศส 53 รูปแบบ และ อิตาลี 15 รูปแบบ

นอกจากนี้ ธนาคารโลกมีการคาดการณ์ว่าเมื่อไปถึงปี 2025 หรืออีก 10 ปีข้างหน้า มูลค่าการระดมทุนจะสูงถึง 90-96 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ต่อปีเลยทีเดียว ด้วยการที่เจ้าของโครงการสามารถเข้าถึงผู้ลงทุนโดยตรงโดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง และด้วยเทคโนโลยีที่เชื่อมถึงกันทำให้การตลาดของกิจการเล็กๆ ขยับเคลื่อนไปไกล

คาร์ล เอสโปสติ (Carl Esposti) ผู้บริหารเว็บไซต์ Crowdsourcing.org ซึ่งเป็นเว็บไซต์สื่อกลางสำหรับการระดมความคิด เงินทุน และกิจการเพื่อสังคมระดับโลก กล่าวว่า รูปแบบการทำ Crowdfunding นั้นทำได้หลายแบบ สามารถปรับเปลี่ยนและยืดหยุ่นได้มาก แต่โดยหลักแล้วมีอยู่ 4 แบบด้วยกัน

1. การบริจาคเพื่อกิจการทางสังคม เพื่อความเปลี่ยนแปลงบางอย่างไปในทางที่ดีขึ้น โดยไม่หวังผลตอบแทนใดๆ
2. การลงทุนสนับสนุน โดยมีของขวัญบางอย่างแลกกลับมา เช่น เสื้อ หรือสมุด

3. การให้กู้หรือยืม ในอัตราที่ต่ำกว่าท้องตลาด
4. การแลกเปลี่ยนและการแบ่งปันผลประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างบริษัท

Crowdfunding ช่วยกระตุ้นเครือข่ายนักลงทุนให้มีความตื่นตัว แล้วยังสามารถสร้างโอกาสเข้าถึงแหล่งทุนด้วยตนเองโดยไม่ต้องเป็นบริษัทใหญ่โต เป็นการทดสอบตลาดแบบหนึ่งจากการวัดกระแสสังคมที่ตอบรับโมเดลธุรกิจนั้นๆ อย่างทันทีทันใด เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขยุทธศาสตร์ได้ทันทั่วทั้งที่ และยังได้สร้างเครือข่ายผู้สนับสนุนจากทั้งภาคธุรกิจเดียวกันและจากประชาชนทั่วไป นอกจากนี้นักลงทุนยังสามารถตรวจสอบความเป็นไปได้บนอินเทอร์เน็ตได้ทันทีอีกด้วย

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ Crowdfunding ประสบความสำเร็จคือ การมีรูปแบบที่โปร่งใส สามารถตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว ลดกระบวนการขั้นตอนที่ยุ่งยากจากการลงทุนเดิมๆ การสื่อสารของเจ้าของโครงการที่ดีส่งผลให้ความไว้วางใจในโครงการเพิ่มขึ้น ผู้ลงทุนจะเข้าใจทันทีว่าเหล่าผู้ริเริ่มธุรกิจใหม่ (startup) กำลังทำอะไรอยู่ การทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันจะนำไปสู่การสนับสนุน

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับ Crowdfunding คือ การเลือกช่องทางในการจ่ายเงินสนับสนุน ซึ่งเหมือนการเลือกพาร์ทเนอร์ทางธุรกิจ ทางเลือกที่หลากหลายทำให้เกิดความแตกต่าง ซึ่งทางเลือกหนึ่งๆ นั้นจะช่วยยกระดับธุรกิจหรือจะล้มเหลวก็ได้

ช่องทางการจ่ายเงินไม่ได้ถูกออกแบบมาให้เหมือนกันหมด แต่ละรูปแบบก็ถูกปรับให้เหมาะสมสำหรับความต้องการของแต่ละธุรกิจ ผู้ประกอบการและผู้ลงทุนต้องเรียนรู้รายละเอียดของการทำ Crowdfunding และช่องทางการจ่ายเงินสนับสนุนด้วย รวมถึงความชอบธรรมของเงินเมื่อถูกส่งไปแล้วจะนำไปทำอะไรต่อ และหากลงทุนในโครงการนี้ดีกว่าโครงการอื่นอย่างไร

มาตรการสำหรับอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กระทรวงอุตสาหกรรมมีมาตรการเพื่อลดการก่อมลภาวะและสร้างความยั่งยืนให้กับภาคอุตสาหกรรม ในประเด็นด้านการบริหารจัดการกากอุตสาหกรรมครบวงจร ซึ่งส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี recycle เพื่อสนับสนุนการนำของเสียมาใช้ใหม่ และเป็นแหล่งวัตถุดิบหมุนเวียนให้แก่ภาคอุตสาหกรรม เร่งรัดการนำกากอุตสาหกรรมเข้าสู่ระบบ และการจัดตั้งนิคมกำจัดขยะ โดยมีตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายคือ ปริมาณกากอุตสาหกรรมที่เป็นของเสียอันตรายได้รับการจัดการเข้าระบบเพิ่มขึ้นเป็น 1.7 ล้านตัน ในปี 2564 นอกจากนั้นยังมีมาตรการส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต ที่ใช้

เทคโนโลยีสะอาดและและนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กำหนดค่าเป้าหมายตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องตาม แผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงอุตสาหกรรม คือ จำนวนสถานประกอบการที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวเพิ่มขึ้นปีละ 5,000 ราย ปี 2559-2564

สำหรับมาตรการทางเลือกด้านเศรษฐกิจจากต่างประเทศ ในการบรรลุเป้าประสงค์การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับอุตสาหกรรมสามารถสรุปได้ดังนี้ (McKinsey & Company, 2007; 2009 อ้างใน อติศรี อิศรางกูร ณ อยุธยา และคณะ (2555))

1) กรณีประเทศสหรัฐอเมริกา

ศักยภาพของกิจกรรม หรือเทคโนโลยีในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับอุตสาหกรรม ในระดับ 3.0-4.5 จิกะตันคาร์บอนภายในปี พ.ศ.2573 พบว่า

-ทางเลือกในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับอุตสาหกรรม โดยเฉพาะเทคโนโลยีในการดักและเก็บกักคาร์บอนสำหรับโรงไฟฟ้าถ่านหิน มีศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ร้อยละ 11 ของศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซทั้งหมด และเมื่อดูภาพรวมของ ศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซของภาคการผลิตไฟฟ้าพบว่า สามารถลดการปล่อยได้ถึง 1 ใน 3 ของ ศักยภาพทั้งหมด

-กิจกรรมหรือเทคโนโลยีการลดการปล่อยก๊าซจำนวนเกือบร้อยละ 40 มีต้นทุนส่วนเพิ่มสุทธิ (Net marginal cost) ที่เป็นลบ หมายถึง การลงทุนสำหรับทางเลือกดังกล่าวจะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสะสมเป็นบวกตลอดอายุโครงการ

-ศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความแตกต่างกันระหว่างภูมิภาค โดยกิจกรรมลดการปล่อยก๊าซที่มีต้นทุนต่ำกว่า 50 เหรียญสหรัฐต่อตันนั้นพบว่า มีศักยภาพในการลดการปล่อยในช่วงตั้งแต่ 330 เมกะตันคาร์บอน (พื้นที่ทางตะวันออกเฉียงเหนือ) ไปถึง 1,130 เมกะตันคาร์บอน (พื้นที่ทางตอนใต้) นอกจากนี้ ศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซยังผันแปรไปกับ GDP และจำนวนประชากรด้วย

โดยศักยภาพของกิจกรรมในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับอุตสาหกรรมมีการนำเสนอไว้ 3 แนวทางคือ

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและอุปกรณ์ต่างๆ สามารถลดการปล่อยก๊าซได้ 710-870 เมกะตันคาร์บอน ซึ่งถือเป็นกลุ่มใหญ่ของทางเลือกที่มีต้นทุนส่วนเพิ่มสุทธิที่เป็นลบ เช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพของหลอดไฟ เครื่องทำความร้อน ระบบเครื่องปรับอากาศ เครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์สำนักงานที่ลดการใช้พลังงาน เป็นต้น

2. การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมยานยนต์ และการลดค่าความเข้มข้นของคาร์บอน (Carbon intensity) ในเชื้อเพลิงภาคการขนส่ง สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซรวม 340-600 เมกะตันคาร์บอน ซึ่งใช้วิธีปรับสภาพเครื่องยนต์เพื่อช่วยในการประหยัดน้ำมัน เช่น การลดน้ำหนัก การปรับปรุงระบบแอโรไดนามิก การปรับเทอร์โบชาร์จ เป็นต้น ในขณะที่กลุ่มทางเลือกที่ต้องอาศัยการลงทุนเบื้องต้นจากผู้ผลิต เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพจากเซลลูโลส เชื้อเพลิงคาร์บอนต่ำ เทคโนโลยีไฮบริด สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซรวม 130-370 เมกะตันคาร์บอน

3. มาตรการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานสูง จะลดการปล่อยก๊าซได้ 620-770 เมกะตันคาร์บอน โดยการปรับปรุงอุปกรณ์ การปรับกระบวนการผลิต และดาร์เพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักร เป็นต้น

2) กรณีประเทศอินเดีย

ในกรณีอินเดียพบว่า มาตรการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนส่วนเพิ่มสุทธิติดลบคือ การผลิตที่สร้างรายรับให้แก่สังคม เช่น รถไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิงคาร์บอนต่ำ ในกระบวนการผลิตซีเมนต์ ไฟฟ้าพลังน้ำ การใช้ปั๊มน้ำไฟฟ้าเพื่อการเกษตร เป็นต้น ซึ่งเป็นมาตรการทางเลือกที่รัฐควรให้การอุดหนุน สำหรับทางเลือกที่มีต้นทุนการลดการปล่อยก๊าซที่อยู่ในช่วงไม่เกิน 40 เหรียญสหรัฐต่อตัน เช่น การปลูกป่า พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานแสงอาทิตย์ การจัดการนาข้าว เป็นต้น ส่วนตัวอย่างของทางเลือกที่มีต้นทุนการลดการปล่อยก๊าซสูง เช่น พลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตเหล็ก และระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น

3) กรณีประเทศออสเตรเลีย

การศึกษาต้นทุนในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคอุตสาหกรรมพบว่า มาตรการลดการปล่อยก๊าซที่มีต้นทุนส่วนเพิ่มสุทธิติดลบคือ ได้แก่ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าของอุตสาหกรรม

เชื้อเพลิงชีวภาพ ส่วนทางเลือกที่มีต้นทุนการลดการปล่อยก๊าซที่อยู่ในช่วงไม่เกิน 40 เหรียญออสเตรเลีย ต่อตัน เช่น พลังงานลมบนฝั่ง การเกษตร การจัดการป่าไม้ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพใน กระบวนการผลิต ส่วนตัวอย่างของทางเลือกที่มีต้นทุนการลดการปล่อยก๊าซสูง เช่น การผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล เป็นต้น

มาตรการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

มาตรการทางเลือkd้านเศรษฐกิจจากต่างประเทศ ที่น่าจะเป็นวิธีการที่ดี (Best practices) ที่จะทำให้สามารถบรรลุเป้าประสงค์ได้ ได้แก่การพัฒนาเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดของประเทศเกาหลีใต้

เกาหลีใต้เป็นเพียงไม่กี่ประเทศในโลกที่สามารถเปลี่ยนแปลงจากประเทศเกษตรกรรมพื้นฐานเป็นประเทศที่มีมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมทันสมัยภายในเวลา 3 ทศวรรษ ซึ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างก้าวกระโดดของเกาหลีใต้มีสาเหตุจาก 5 ปัจจัยคือ 1. รัฐบาล 2. แชนบอล 3. การศึกษา 4. นโยบายการส่งออก และ 5. กลยุทธ์การถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งอาจสรุปสั้นๆ ดังนี้

1. รัฐบาล ในช่วงทศวรรษที่ 1960 และ 1970 รัฐบาลเกาหลีได้นำโดย นายพล Park Chung Hee เป็นรัฐบาลที่เข้มแข็งและรวมศูนย์อำนาจ ทำให้การวางแผนนโยบายที่ทำให้มีการเรียนรู้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพสูง กลยุทธ์หลักคือการสร้าง “แชนบอล (chaebol)” หรือกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ การกำหนดนโยบายการส่งออก และการใช้วิกฤติเร่งการเรียนรู้เทคโนโลยีของบริษัทเอกชน โดยการทำให้บริษัทตกอยู่ในสถานการณ์ “รอด-หรือ-ตาย”
2. แชนบอล เหตุใดแชนบอลจึงเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้การพัฒนาทางเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ? เหตุผลมีหลายอย่าง เช่น แชนบอลสามารถดึงดูดบุคลากรคุณภาพเข้ามาทำงาน จึงเกิดการสั่งสมความรู้แฝงอย่างมาก ทั้งยังได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐเพื่อนำมาใช้ในการวิจัยเพื่อเร่งการเรียนรู้ภายในองค์กร แชนบอลจึงเป็นผู้นำในการทำวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ แชนบอลมีขนาดใหญ่ทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาดและมีความสามารถในการลงทุนในกิจกรรมที่มีความเสี่ยงได้

3. การศึกษา รัฐบาลและพ่อแม่ผู้ปกครองได้ลงทุนอย่างมากด้านการศึกษา ตัวอย่างเช่น รัฐบาลได้ขยายสถาบันการศึกษาออกไปจำนวนมากและได้เพิ่มงบประมาณจาก 2.5% ใน ค.ศ. 1951 เป็น 17% ใน ค.ศ. 1966
4. นโยบายการส่งออก แม้ว่านโยบายการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าทำให้เกิดตลาดภายในประเทศสำหรับแซบอล ทั้งยังมีเกราะป้องกันจากนโยบายของรัฐ แต่นโยบายการผลิตเพื่อการส่งออกทำให้แซบอลต้องลงสนามแข่งขันในระดับโลกซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีที่ได้ผลดีกว่า
5. กลยุทธ์การถ่ายทอดเทคโนโลยีใน ค.ศ. 1970 รัฐบาลได้ผ่อนคลायข้อจำกัดเกี่ยวกับ FDI และ Foreign Licensing เพราะว่าอุตสาหกรรมของเกาหลีเริ่มต้องดูดซับเทคโนโลยีขั้นสูงยิ่งขึ้นกว่าก่อนหน้านี้

7.3 มาตรการทางกฎหมาย

มาตรการทางกฎหมายที่ส่งเสริมหรือสนับสนุนให้บรรลุเป้าหมายที่ 9 มีดังนี้

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
2. มาตรการทางกฎหมายในการตรวจสอบโรงงานอุตสาหกรรมโดยภาครัฐ
3. มาตรการทางกฎหมายในการจัดเก็บภาษีจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ก่อมลพิษ
4. มาตรการทางกฎหมายในการจัดให้มีกองทุนสิ่งแวดล้อม
5. มาตรการทางกฎหมายในการบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายกรณีเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานภาครัฐ

ควรให้รัฐบาลออกกฎหมายต้องถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้คนไทย หลังจากบริษัทต่างชาติเข้ามาตั้งโรงงานในเมืองไทยและได้รับสิทธิประโยชน์เป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว เช่น 10 ปี ในปัจจุบันเราต้องซื้อเทคโนโลยีใหม่ตลอดเวลา ไม่ค่อยได้รับประโยชน์ด้านความรู้และการพัฒนาเทคโนโลยีจากการลงทุนจากต่างประเทศเท่าที่ควร ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับเป็นค่าตอบแทนของแรงงานเท่านั้น

รัฐควรออกกฎหมายลดภาษีให้กับอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรืออุตสาหกรรมสีเขียว ให้เป็นร้อยละ 0 หรือให้เงินสนับสนุน

7.4 การเพิ่มขีดความสามารถด้านการวิจัย

เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รัฐบาลได้กำหนดให้มีสถานนโยบายวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทช.) เพื่อทำหน้าที่ในการกำหนดทิศทาง นโยบาย ยุทธศาสตร์ รวมทั้งปรับปรุงระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ตลอดจนกำกับและติดตามการบริหารจัดการ การจัดสรรงบประมาณ และประเมินผลการดำเนินการให้เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีเอกภาพ อันเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาการวิจัยของประเทศและปฏิรูปการบริหารราชการแผ่นดิน

โดยสถานนโยบายวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ มีอำนาจหน้าที่โดยสรุปดังต่อไปนี้คือ

- 1) กำหนดทิศทางและนโยบายการดำเนินงานของหน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน
- 2) กำหนดแผนที่นำทาง (Roadmap) เกี่ยวกับนโยบายและยุทธศาสตร์ระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว และยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมรายสาขาให้สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลและยุทธศาสตร์ชาติ
- 3) กำกับ เร่งรัด และติดตามให้มีการปรับปรุงและแก้ไขโครงสร้าง ภารกิจ อำนาจหน้าที่ของหน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรมให้มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ตลอดจนเสนอแนะต่อคณะรัฐมนตรีให้มีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อรองรับความต้องการในด้านการวิจัยและนวัตกรรม
- 4) กำกับ เร่งรัด และติดตามให้มีการปรับปรุงและแก้ไขระบบหรือกลไกการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีอยู่เดิม และที่เกิดขึ้นใหม่ไปใช้ในเชิงวิชาการ เชิงพาณิชย์ เชิงสังคม และเชิงนโยบาย ให้เป็นรูปธรรมและเกิดประโยชน์สูงสุด

5) กำกับ เร่งรัด และติดตามให้มีการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศ รวมถึงการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้กับบุคลากรด้านแรงงานในระดับต่างๆ

6) กำหนดระบบการจัดสรรและบริหารงบประมาณแบบบูรณาการที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ในลักษณะเป็นก้อน (Block Grant) ตามโปรแกรมวิจัยและนวัตกรรม (Program-based) ให้สอดคล้องกับระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ และยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมรายสาขา รวมทั้งกำหนดระบบการติดตามและประเมินผลที่มีความต่อเนื่อง

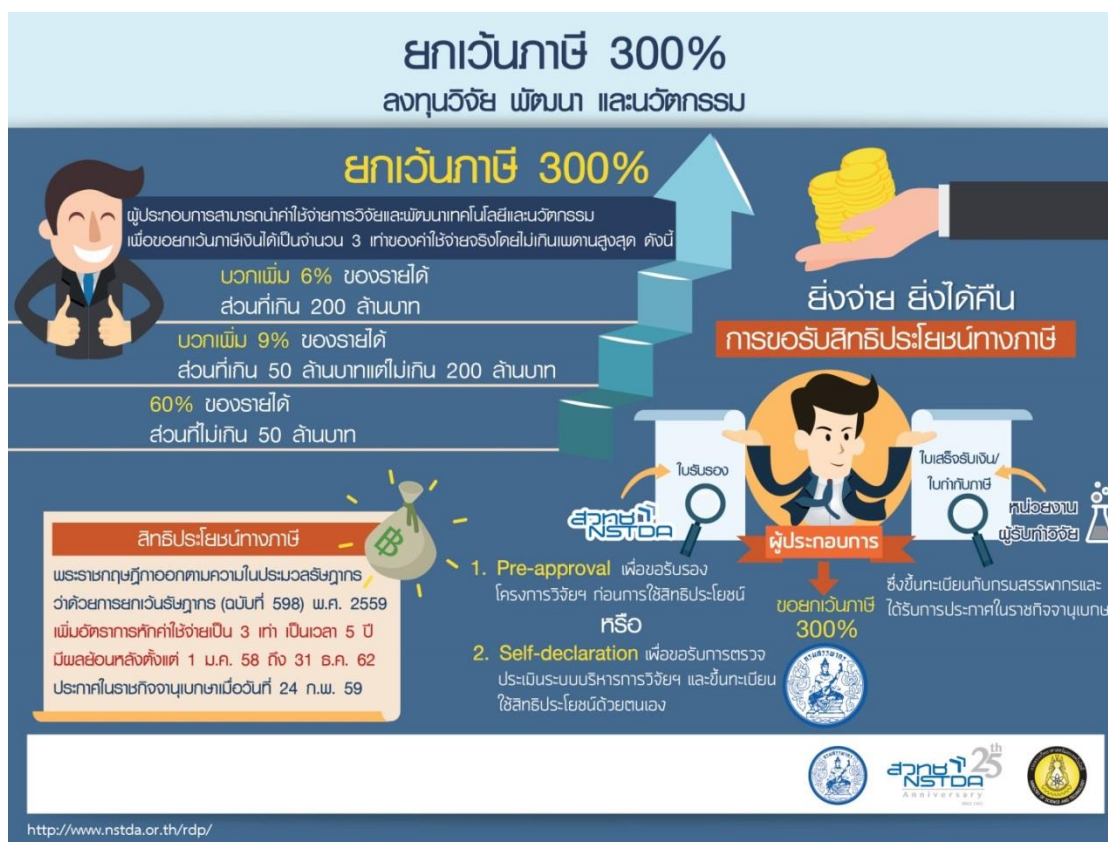
7) เสนอแนะต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อให้มีการกำหนดมาตรการและแรงจูงใจทางภาษีและสิทธิประโยชน์ สำหรับการระดมทุน การพัฒนากองทุน การจัดสรรเงินจากกองทุน และเงินทุนของหน่วยงานภาครัฐ รวมทั้งความร่วมมือกับเอกชน ประชาสังคม และต่างประเทศ เพื่อส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมให้เกิดผลเป็นรูปธรรม

8) เสนอแนะต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อให้มีการเร่งรัด และติดตามให้มีการปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมถึงกระบวนการออกใบอนุญาต การกำหนดและรับรองมาตรฐาน และการจดทะเบียนและคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อรองรับการขับเคลื่อนและปฏิรูประบบวิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่การใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและคุณภาพชีวิตของประชาชน

ซึ่งปัจจุบันนี้ได้มีการร่างกรอบแผนแม่บทบูรณาการส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม ปีงบประมาณ 2561 (ผู้วิจัยนำมาจากเว็บไซต์ของ สภานโยบายวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ) มีการกำหนดเป้าหมายที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 คือ เป้าหมายที่ 1 เพิ่มความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เป้าหมายที่ 2 เพิ่มความสามารถในการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ และคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยกำหนดตัวชี้วัดเป้าหมายไว้ 6 ข้อ ซึ่งในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเป้าประสงค์ของ SDGs ที่ 9.5 คือ ตัวชี้วัดที่ 1. สัดส่วนค่าใช้จ่ายการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มสุทธยะ 1 ของ GDP ตัวชี้วัดที่ 6 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเป็น 15 คนต่อประชากร 10,000 คน

เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจโดยรวมและช่วยยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จึงจำเป็นต้องตราพระราชกฤษฎีกาออกตามความในประมวลรัษฎากร ว่าด้วยการยกเว้นรัษฎากร (ฉบับที่ 598) พ.ศ. 2559 (มาตรการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม) เพื่อส่งเสริมและจูงใจให้ภาคเอกชนจัดให้มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้แก่หน่วยงานของรัฐหรือเอกชนมากยิ่งขึ้น (ที่มา : <https://www.nstda.or.th/rdp/>)

ภาพที่ 7.1 ตัวอย่างการประชาสัมพันธ์โครงการยกเว้นภาษี 300% ในการลงทุนด้านวิจัย พัฒนาและนวัตกรรม



ที่มา : <https://www.nstda.or.th/rdp/>

ข้อเสนอแนะจากหน่วยงานภาครัฐ

1. การสนับสนุนให้นางงานวิจัยไปต่อยอดสู่ภาคอุตสาหกรรม เหมือนที่รัฐบาลพยายามขับเคลื่อนไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 สอนให้พึ่งพาตนเอง ลดการนำเข้าเทคโนโลยีระดับสูงจากต่างประเทศ
2. ประกาศค่าแรงขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน นับว่าเป็นต้นทุนที่สูงมาก การประกาศนโยบายค่าแรงขั้นต่ำไม่ได้ทำการศึกษาในเชิงพื้นที่ว่าแต่ละพื้นที่ควรมีค่าแรงที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่เท่าไร ในความเป็นจริงระบบค่าจ้างขั้นต่ำแตกต่างกันตามพื้นที่ ระบบเดิมดีอยู่แล้ว ค่าจ้างแรงงานที่แตกต่างกันตามพื้นที่ที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ หลังจากนโยบายการปรับค่าแรงขั้นต่ำเท่ากันทั่วประเทศ 300 บาทต่อวัน ผู้ประกอบการต่างชาติที่เข้าตั้งฐานการผลิตในไทยมีต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ทำให้มีการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศเพื่อนบ้านที่มีค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำที่ต่ำกว่าไทย
3. มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก เริ่มตั้งแต่การนำผลงานวิจัยไปต่อยอด เริ่มตั้งแต่งบประมาณด้านวิจัยเพียงร้อยละ 0.48 เนื่องจากงบวิจัยน้อย จำนวนนักวิจัยน้อยมากเช่นกัน เพื่อเป็นการจูงใจให้มาเป็นนักวิจัยมากขึ้น การทำอาชีพเป็นนักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์ถ้าเงินเดือนน้อย ไปทำงานอาชีพอื่นที่ให้ค่าตอบแทนสูงกว่า เช่น เป็นวิศวกร สถาปนิก เป็นต้น ที่ได้เงินเดือนสูงกว่ามาก ควรให้เงินเดือนนักวิจัยให้เหมาะสมตามความสามารถและความจำเป็นของประเทศ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้คนมาเป็นนักวิจัยมากยิ่งขึ้น ดังเช่นการวิจัยของต่างประเทศ บางเรื่อง ทำวิจัยเรื่องเดียวและมีความลึก และทำเป็นเวลานานเป็น 10 ปี

บทที่ 8

สรุป

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับนิยาม ความหมาย คำจำกัดความ ของเป้าประสงค์ และตัวชี้วัดความสำเร็จ สถานะปัจจุบันของเป้าประสงค์และตัวชี้วัด มาตรการด้านเศรษฐกิจ สังคม และกฎหมายของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคสังคมที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายที่ 9 มีบทสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้

8.1 บทสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัย

หนึ่ง สถานะปัจจุบันของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนรวมถึงการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเป้าหมายที่ 9 ที่สอดคล้องกับบริบทประเทศไทย

ประเทศไทยมีความพร้อมด้านข้อมูลในการรายงานตามตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 ข้อมูลจำนวนมากจัดอยู่ในกลุ่ม Tier I คือ ตัวชี้วัดซึ่งมีการกำหนดวิธีการได้มาที่ชัดเจน มีมาตรฐาน และข้อมูลมีการผลิตโดยประเทศต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ (Indicator conceptually clear, established methodology and standards available and data regularly produced by countries) มีการจัดเก็บข้อมูลแล้ว และมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บ

ประเด็นด้านความพร้อมของข้อมูลอาจไม่ใช่ประเด็นสำคัญตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 ส่วนประเด็นที่ควรให้ความสำคัญในอนาคตคือ การกำหนดเป้าหมายของตัวชี้วัด ซึ่งในเป้าหมายที่ 9 มีตัวชี้วัดหลายตัวที่ประเทศไทยยังไม่มีกำหนดค่าเป้าหมาย ดังนั้นการวิจัยในอนาคตของไทยคือการกำหนดตัวชี้วัดที่ทำนายและเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยอาจจัดสรรทุนแก่นักวิชาการทำงานร่วมกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการวิจัยเพื่อกำหนดค่าเป้าหมาย

ความสอดคล้องของแต่ละตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 กับบริบทประเทศไทย คณะผู้วิจัยพบว่าด้านข้อมูลของ 12 ตัวชี้วัดมีการจัดเก็บข้อมูลและพร้อมรายงานถึง 10 จาก 12 ตัวชี้วัด ส่วนด้านค่าเป้าหมายมีการจัดทำค่าเป้าหมายเพียง 6 จาก 12 ตัวชี้วัด

สอง ลำดับความสำคัญของเป้าหมาย ภายใต้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 โดยพิจารณาความสำคัญและความพร้อมของประเทศไทยในการบรรลุเป้าหมายต่อไป

คณะผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (AHP) โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้วยโปรแกรม expert choice พบว่า ในเกณฑ์ด้านความพร้อมของประเทศไทยในการบรรลุเป้าหมายที่ 9 ที่มีความสำคัญเรียงตามลำดับได้แก่ การรับรู้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ความตระหนักของสังคม ความรู้ของผู้ประเมิน ความพร้อมด้านกฎหมาย และทรัพยากรตามลำดับ

ความพร้อมที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 พบว่าความพร้อมของตัวชี้วัดสามลำดับแรกคือ

ตัวชี้วัด 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง

ตัวชี้วัด 9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

ส่วนตัวชี้วัดที่มีความพร้อมน้อยสามลำดับสุดท้าย ที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายที่ 9 ได้แก่

ตัวชี้วัด 9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม

ตัวชี้วัด 9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.1.1 สัดส่วนของประชากรเมืองที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู

ส่วนด้านลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดตามเป้าหมายที่ 9 เกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญเรียงตามลำดับได้แก่ ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ความรุนแรงของตัวชี้วัด ความเร่งด่วนของตัวชี้วัด และประเด็นสุดท้ายคือด้านผลกระทบตามลำดับ

ด้านลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 9 พบว่าตัวชี้วัดที่สำคัญสามอันดับแรกคือ

ตัวชี้วัด 9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด

ตัวชี้วัด 9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP

ตัวชี้วัด 9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน

ส่วนตัวชี้วัดที่มีลำดับความสำคัญน้อยสามลำดับสุดท้าย ที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายที่ 9 ได้แก่

ตัวชี้วัด 9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)

ตัวชี้วัด 9.1.1 สัดส่วนของประชากรเมืองที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู

ตัวชี้วัด 9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด

สาม ประเมินสถานะด้านมาตรการที่ภาครัฐและหน่วยงานในภาคส่วนอื่นๆ ดำเนินการอยู่สำรวจข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัยของไทยเกี่ยวกับมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม และกฎหมาย และประสบการณ์จากต่างประเทศที่สามารถใช้เป้าหมายทางเลือกของมาตรการในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศได้

คณะผู้วิจัยทำการสำรวจข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม และกฎหมาย และประสบการณ์จากต่างประเทศที่สามารถใช้เป้าหมายทางเลือกของมาตรการในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศ ในส่วนมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์ นโยบายที่สำคัญได้แก่ แผนนโยบายประเทศไทย 4.0 และ อุตสาหกรรม 4.0 กรณีของ crowdfunding ในประเทศญี่ปุ่น มาตรการสำหรับอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมาตรการในด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกรณีประเทศเกาหลีใต้ มาตรการด้านสังคมได้กล่าวถึงความสำคัญของทุนมนุษย์และนโยบายด้านการศึกษา ส่วนมาตรการด้านกฎหมาย กล่าวถึงความสำคัญของสิทธิประโยชน์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลักดันอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

8.2 ช่องว่างการวิจัยและวาระการวิจัยในอนาคต

เพื่อให้ประเทศไทยสามารถออกแบบนโยบายที่มีประสิทธิภาพในการผลักดันสู่อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมวาระการวิจัยในอนาคตคือการจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับ ต้นทุนส่วนเพิ่มในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Marginal Abatement Cost: MAC) ในรายการอุตสาหกรรม ซึ่งการมีข้อมูล MAC รายการอุตสาหกรรมจะช่วยให้สังคมสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ วาระวิจัยที่ควรให้ความสำคัญคือ การกำหนดเป้าหมายของตัวชี้วัด ซึ่งในเป้าหมายที่ 9 มีตัวชี้วัดหลายตัวที่ประเทศไทยยังไม่มีกำหนดค่าเป้าหมาย ดังนั้นวาระวิจัยในอนาคตของไทยคือ การกำหนดตัวชี้วัดที่ทำนายและเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยอาจจัดสรรทุนแก่นักวิชาการทำงานร่วมกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการวิจัยเพื่อกำหนดค่าเป้าหมาย โดยอาจใช้ระยะเวลา 1-2 ปี

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงอุตสาหกรรม (2559). คู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2557. แหล่งที่มา : ptech.pcd.go.th/gp/download/download.php?id=14. (15 กุมภาพันธ์ 2560).
- กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ. (2560). ความร่วมมือเพื่อการพัฒนา <http://www.tica.thaigov.net/main/th/aid/40407-ความร่วมมือเพื่อการพัฒนา.html> (3 มีนาคม 2560).
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2558). รายงานประจำปี 2558 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://www.dip.go.th/th/news/lists/2016-07-27-07-28-59>. (1 พฤศจิกายน 2559).
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://www.mict.go.th/assets/portals/1/files/590613_4_Digital_Economy_Plan-Book.pdf (10 เมษายน 2560).
- กระทรวงคมนาคม. 2558. สถิติคมนาคม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.news.mot.go.th/motc/portal/graph/np/index.asp> (13 มีนาคม 2560).
- _____. 2560. แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ.2558-2565 [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://www.news.mot.go.th/motc/portal/graph/index_otp12.html (22 กุมภาพันธ์ 2560).
- กระทรวงอุตสาหกรรม (2559). ข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียว [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.greenindustry.go.th>. (20 กุมภาพันธ์ 2560).
- _____. (2560). แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560-2564 [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.industry.go.th/psd/joomlatools-files/docman-files/แผนยุทธศาสตร์/แผนยุทธศาสตร์%20ออกเล่มแผนยุทธศาสตร์%20อก.60-64.pdf>. (14 มีนาคม 2560).
- ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (2558). รายงานประจำปี 2558 [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://www.smebank.co.th/th/pdf/annual_report_thai_58.pdf. (10 เมษายน 2560).
- นิรมล สุธรรมกิจ และคณะ (2555). การกำหนดมาตรการภายในประเทศโดยใช้แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เพื่อรองรับมาตรการทางการค้าและมาตรการด้านโลกร้อน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- วิฑูรย์ สิมะโชติ (2554). อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry). กรุงเทพมหานคร
- สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย แหล่งที่มา : <http://www.tei.or.th/about/index.html>. (10 กุมภาพันธ์ 2560).
- สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (2558). นวัตกรรมในการพัฒนาระบบการเงินภาคประชาชน:แผนที่การเข้าถึงบริการทางการเงินระดับฐานราก. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.fpo.go.th/FPO/modules/Content/getfile.php?contentfileID=9570> (11 มีนาคม 2560).
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2560). ตลาดโทรคมนาคมของประเทศไทย. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.nbtc.go.th/Business/commu/telecom/ตลาดโทรคมนาคม/ตลาดโทรคมนาคมของประเทศไทย.aspx> (16 เมษายน 2560)

- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2559). ผลการสำรวจข้อมูลการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน ประจำปี 2559. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://stiic.sti.or.th/news/ผลการสำรวจข้อมูล-การวิจัย/> (5 มีนาคม 2560)
- _____. (2558). รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ไทย ประจำปี 2558. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://rdisurvey2015.weebly.com/3610360736093635.html>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2560). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.nesdb.go.th/download/plan12/สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่12.pdf>. (22 กุมภาพันธ์ 2560).
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2559). ดัชนีการวิจัย : บัณฑิตสู่การพัฒนาประเทศไทย 2559. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.nrct.go.th/NewsSection/tabid/78/ctl/ArticleView/> (5 มีนาคม 2560)
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2559). รายงานสถานการณ์ SMEs ปี 2559. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.sme.go.th/th/index.php/data-alert/alert/report-smes-year/reportyear/report-year-2559>. (15 มีนาคม 2560).
- _____. (2560). การจัดทำแผนยุทธศาสตร์สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2560-2564. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://www.sme.go.th/th/images/data/SB/download/2016/3.%20การจัดทำแผนยุทธศาสตร์%20สสว.%20ปี%2060-64_edit.pdf. (16 มีนาคม 2560).
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2555). รายงานสำมะโนอุตสาหกรรม ปี 2555. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://popcensus.nso.go.th/web/industrial/report.html> (14 มีนาคม 2560).
- _____. (2559). สำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://service.nso.go.th/nso/web/survey/surtec5-1-3.html> (10 เมษายน 2560)
- สำนักปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม. (2556). คู่มืออุตสาหกรรมสีเขียว 2556. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://greenindustry.diw.go.th/documents/ART_GREEN_THAI.pdf (12 กุมภาพันธ์ 2560).
- สุรศักดิ์ อำนวยประวิทย์. (2559). กลยุทธ์การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. วารสารวิชาการคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี. ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 (พฤศจิกายน 2559)
- อดิสร อิศรางกูร ณ อยุธยา และคณะ (2555). การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- International Labour Organization. (2017). Manufacturing employment (% of total employment), [Data file]. Retrived from http://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/web_center/portalapp/pagehierarchy/Page3.jspx?MBI_ID=33&_adf.ctrl-state=ztkznybmd_33&_afLoop=63787574188814&_afWindowMode=0&_afWindowId=ztkznybmd30#%40%2Foracle%2Fwebcenter%2Fportalapp%2Fpages%2Fstatistics%2Fdownload.jspx%40%3F_adf.ctrl-state%3D1ad6luseso_4 (March12, 2017).

- McKinsey & Company. (2009). Environmental and energy sustainability: an approach for India. Retrieved from http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/India_Environmental_Energy_Sustainability_final.pdf
- _____. (2007). Reducing US. Greenhouse gas emission: how much at what **cost?** US Greenhouse gas abatement mapping initiative, exclusive report. mid/388/articleId/2126/ --.aspx#.WPXU7EXygdU (15 มีนาคม 2560).
- Saaty , L. T. (1980), **Analytic Hierarchy Process**. New York: McGraw-Hill.
- TDRI แนะนำเพิ่มงบประมาณวิจัย 1%/GDP. (15 มิถุนายน 2558). **ข่าวเศรษฐกิจ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.innnews.co.th/shownews/show?newscode=624998> (1 พฤศจิกายน 2559).
- The Royal Academy of Engineering. 2005. Engineering for Sustainable Development: Guiding Principles, London. Retrived from <http://www.raeng.org.uk/publications/other/engineering-for-sustainable-development> (April 12, 2017).
- United Nations Industrial Development Organization. (2015). Inclusive and sustainable industrial development. [online]. Retrived from <https://isid.unido.org/> (February 16, 2017).
- United Nations. 2008. International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Revision 4. United Nations Publication. Retrived from <https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp> (March 12, 2017).
- World Bank. (2017), Manufacturing, value added (current US\$), [Data file], Retrived from http://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/webcenter/portalapp/pagehierarchy/Page3.jspx?MBI_ID=33&_adf.ctrl-state=ztkznybmd_33&_afLoop=63787574188814&_afWindowMode=0&_afWindowId=ztkznybmd_30#!%40%2Foracle%2Fwebcenter%2Fportalapp%2Fpages%2Fstatistics%2Fdownload.jspx%40%3F_adf.ctrl-state%3D1ad6luseso_4 (March 10, 2017).
- _____. World Development Indicators (2017). CO2 emissions (kg per 2010 US\$ of GDP) [Data file]. Retrived from <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KD.GD?locations=TH>. (February 12, 2017)
- _____. World Development Indicators (2017), Manufacturing value added (% of GDP) [Data file], Retrived from <http://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.ZS?contextual=default&locations=TH>, (March 10, 2017).
- _____. World Development Indicators (2017), Medium- and High-tech Manufacturing Value Added share in in total manufacturing value added [Data file], Retrieved from http://tcdata360.worldbank.org/indicators/share.tech.mva?country=THA&indicator=3794&viz=line_chart&years=1990,2014, (March 16, 2017)

- _____. World Development Indicators (2017), Rural population (% of total population [Data file],
Retrived from <http://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS?end=2015&start=1960>,
(March 10, 2017).
- _____. World Development Indicators (2017). Employment in industry (% of total employment)
[Data file]. Retrived from <http://data.worldbank.org/indicator/SL.IND.EMPL.ZS?end=2013&locations=TH&start=1996>, (March 10, 2017).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลรายการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเภทของฉลากรับรอง

ข้อมูลรายการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเภทของฉลากรับรอง¹

เกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำขึ้น พิจารณาจากสินค้านั้นส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากในช่วงใดของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าจะก่อผลกระทบมากในช่วงเวลาใช้งานมากกว่าช่วงการผลิต จึงมีการจัดทำเกณฑ์ข้อกำหนดฯ ที่มีการลดผลกระทบในช่วงวัฏจักรชีวิตดังกล่าว ซึ่งจะส่งผลให้ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในช่วงดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าประเภทเดียวกัน จึงกำหนดเป็นเกณฑ์สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนประกอบของเกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- 1) ขอบเขตและคำอธิบาย
- 2) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 3) เกณฑ์ข้อกำหนดสินค้า/บริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 4) หลักฐานเพื่อการตรวจรับรองสินค้า/บริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนี้
 - 4.1) สินค้าที่ได้รับการรับรองฉลากเขียว
 - 4.1.1) ใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฉลากเขียว
 - 4.2) สินค้าที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - 4.2.1) ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว
 - 4.2.2) เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรองลงนามโดยกรรมการผู้จัดการ หรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอ และประทับตราสำคัญของบริษัท
 - 4.2.3) ผลการทดสอบว่าคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดฯ ตามข้อ 3 จากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 17025 (ISO/IEC 17025) หรือห้องปฏิบัติการของราชการ

¹ สรุปรจาก คู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงอุตสาหกรรม

ปัจจุบันกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำเกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานภาครัฐได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างฯ แล้วจำนวน 19 สินค้า และ 5 บริการ ได้แก่ 1) เครื่องพิมพ์ 2) ตลับหมึก 3) เครื่องถ่ายเอกสาร 4) เครื่องเรือนเหล็ก 5) แบตเตอรี่ปรุภูมิ 6) ปากกาไวท์บอร์ด 7) ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด 8) สีทาอาคาร 9) ผลิตภัณฑ์ผ้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 10) กระดาษถ่ายเอกสารหรืองานพิมพ์ทั่วไป 11) กระดาษชำระ 12) กล่องใส่เอกสาร 13) ซองบรรจุภัณฑ์ 14) แฟ้มเอกสาร 15) รถยนต์ 16) รถตู้ 17) น้ำมันหล่อลื่น 18) น้ำมันเชื้อเพลิง 19) หลอดฟลูออเรสเซนต์ 20) บริการเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร 21) บริการทำความสะอาด 22) บริการโรงแรม 23) สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง 24) สถานีบริการรถยนต์ (เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น)

2. คุณสมบัติสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

- 1) ใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย เช่น วัสดุที่ไม่มีพิษ วัสดุหมุนเวียนทดแทนได้ วัสดุรีไซเคิล และวัสดุที่ใช้พลังงานต่ำในการจัดหามา
- 2) ใช้วัสดุน้อย เช่น น้ำหนักเบา ขนาดเล็ก มีจำนวนประเภทของวัสดุน้อย มีการเสริมความแข็งแรงเพื่อให้ลดขนาดลงได้
- 3) มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น ใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในการผลิต ใช้พลังงานที่สะอาด ลดการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตและลดขั้นตอนของกระบวนการผลิต
- 4) มีระบบขนส่งและจัดจำหน่ายที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น ลดการใช้หีบห่อบรรจุภัณฑ์ที่ฟุ่มเฟือย ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุที่ใช้ซ้ำหรือหมุนเวียนใช้ใหม่ได้ ใช้รูปแบบการขนส่งที่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ และเลือกใช้เส้นทางการขนส่งที่ประหยัดพลังงานที่สุด
- 5) ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดในช่วงการใช้งาน เช่น ใช้พลังงานต่ำ มีการปล่อยมลพิษต่ำในระหว่างใช้งาน ลดการใช้วัสดุสิ้นเปลือง (เช่น ต้องเปลี่ยนไส้กรองบ่อย) และลดการใช้ชิ้นส่วนที่ไม่จำเป็น
- 6) มีความคุ้มค่าตลอดชีวิตการใช้งาน เช่น ทนทาน ซ่อมแซมและดูแลรักษาง่าย ปรับปรุงต่อเติมได้ ไม่ต้องเปลี่ยนบ่อย
- 7) มีระบบการจัดการหลังหมดอายุการใช้งานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การเก็บรวบรวมที่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ มีการออกแบบให้นำสินค้าหรือชิ้นส่วนกลับมาใช้ซ้ำ หรือหมุนเวียน

ใช้ใหม่ได้ง่าย หรือหากต้องกำจัดทิ้งสามารถนำพลังงานกลับคืนมาใช้ได้และมีความปลอดภัย
สำหรับการฝังกลบ

การพิจารณาว่าสินค้าใดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมควรพิจารณาว่าสินค้านั้นส่งผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อมมากในช่วงใดของวัฏจักรชีวิต เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าจะก่อผลกระทบมากในช่วงใช้งาน
มากกว่าในช่วงการผลิต และหากมีการลดผลกระทบในช่วงดังกล่าวให้น้อยกว่าสินค้าอื่นที่มีลักษณะ
การทำงานเหมือนกัน รวมทั้งประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ จะถือได้ว่าเป็นสินค้าที่เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อม

การรับรองสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วยฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 1 ตามอนุกรม
มาตรฐาน ISO 14024 เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ซื้อสามารถบ่งชี้ว่าสินค้านั้นเป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อมได้โดยง่าย ซึ่งฉลากประเภทดังกล่าวจะมีองค์กรกลางให้การรับรองตามเกณฑ์กำหนดใน
การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่พิจารณาตลอดช่วงชีวิตของสินค้านั้น ตัวอย่างของฉลากสิ่งแวดล้อม
ประเภทที่ 1 ได้แก่ ฉลากเขียวของประเทศไทย ฉลาก Green Mark ของไต้หวัน และฉลาก Eco-
Mark ของญี่ปุ่น Blue Angel ของเยอรมัน Good Environmental Choice Australia (GECA) ของ
ออสเตรเลีย China Environmental Labeling, Environmental Choice New Zealand, Green
Hotel (Gold), Green Hotel (Silver), Green Hotel (Bronze), เป็นต้น ตัวอย่างดังภาพที่ ผ1

ภาพที่ ผ1 ฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ

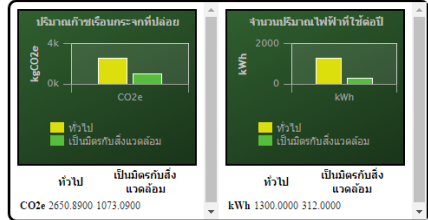
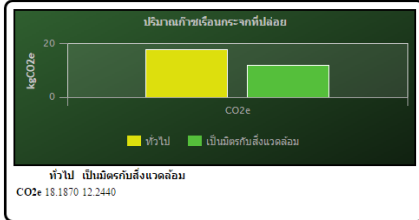


ที่มา: <http://www.activeteam1999.com/index.php?lay=show&ac=article&id=41014&Ntype=2>

ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ผลิตที่ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและได้รับการรับรองจากสิ่งแวดล้อมอยู่บ้างแต่ยังไม่เป็นที่นิยมแพร่หลาย คู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนี้จึงได้ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในระดับเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมให้มีการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบโดยรวมต่อสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ คือ ตั้งแต่ก่อนการผลิต ระหว่างการผลิต การใช้งาน การจัดการซาก
- 2) การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดหรือก่อให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด
- 3) ทางเลือกในการจัดซื้อหรือมีสินค้าทดแทน มีคุณภาพสามารถหาซื้อได้ทั่วไป
- 4) มีการจัดซื้อในปริมาณมาก

ตารางที่ ผ1 รายการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO ₂ e ทัวไป - เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
1.	เครื่องพิมพ์ 	เครื่องพิมพ์เป็นอุปกรณ์สำนักงานที่มีใช้ในทุกสำนักงานและมีความต้องการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรในการผลิตและพลังงานเป็นจำนวนมาก ผลกระทบของเครื่องพิมพ์ขณะใช้งานอาจเกิดจากการปล่อยสารสไตรีน โอลีน และฝุ่นละออง ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้งานได้นอกจากนี้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับเครื่องพิมพ์ เช่น ตลับหมึก ยังมีส่วนผสมของโลหะหนัก ได้แก่ พรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ หากทิ้งหรือกำจัดไม่ถูกต้องอาจปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดปัญหาขยะอันตรายจากซากและอุปกรณ์สิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไปได้	AU, DE, GC, GL	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยต่อเครื่อง (kdCO ₂ e) $2,650.89 - 1,073.09 = 1,577.8$ จำนวนปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ต่อปีต่อเครื่อง (kWh) $1,300.00 - 312.00 = 988.00$ 	14 รายการ
2.	ตลับหมึก ครอบคลุมผงหมึก/ตลับผงหมึก (Toner Cartridges) ที่ใช้กับเครื่องพิมพ์หรือ เครื่องถ่ายเอกสาร 	ส่วนประกอบของตลับหมึกผลิตจากวัตถุดิบประเภทพลาสติก โลหะและผงหมึก ซึ่งขณะที่มีการใช้งานหรือถอดเปลี่ยนอาจเกิดการแพร่กระจายของผงหมึกที่มีองค์ประกอบของสารเคมีบางตัวที่เป็นสารอันตรายเมื่อร่างกายได้รับเข้าไปอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและโรคต่างๆ จากโลหะหนัก เช่น พรอท ตะกั่ว โครเมียม แคดเมียม หรือสารก่อมะเร็ง เป็นต้น เมื่อหมดอายุการใช้งานซากตลับหมึกเหล่านี้จะกลายเป็นของเสียอันตรายที่ถูกทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยชุมชน หากขาดการเก็บรวบรวมและกำจัดอย่างเหมาะสม อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมได้	GC, JP	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยต่อตลับ (kdCO ₂ e) $18.187 - 12.244 = 5.943$ 	177 รายการ

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทัวไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
3.	เครื่องถ่ายเอกสาร 	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากใช้งานเครื่องถ่ายเอกสารจะเกิดก๊าซโอโซน (O3) ซึ่งเกิดจากการอัดและปล่อยประจุไฟฟ้าที่แม่แบบรับภาพและกระดาษหรือบางส่วนเกิดจากการปล่อยแสงอัลตราไวโอเล็ตจากหลอดไฟฟ้าพลังงานสูงของเครื่องถ่ายเอกสารทำให้ก๊าซออกซิเจนรวมตัวกัน เกิดเป็นโอโซนง่ายขึ้น ซึ่งโอโซนเป็นก๊าซที่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบประสาทตาและผิวหนัง และเมื่อสูดดมนานๆ อาจทำให้เกิดโรคทางปอดได้	GL, JP, GC	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยต่อเครื่อง (kdCO2e) 37,474.46 – 16,509.39 = 20965.07 จำนวนปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ต่อปีต่อเครื่อง (kWh) 9,618.24 – 1,716.0 = 7,902.24 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อย kgCO2e ทั่วไป เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม CO2e 37474.4600 16509.3900 จำนวนปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี kWh ทั่วไป เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม kWh 9618.2400 1716.0000	355 รายการ
4.	เครื่องเรือนเหล็ก ทำด้วยเหล็กกล้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ 	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเริ่มจากกระบวนการผลิตต้องใช้ทรัพยากรเหล็กกล้าและพลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก เริ่มจากการตัด บีม เชื่อมประกอบพ่นสี การใช้สีเคลือบกันสนิม สีที่ใช้อาจก่อให้เกิดมลพิษ การระเหยของสารเคมี นอกจากนี้การใช้สีเคลือบที่มีสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ และโลหะหนักเป็นองค์ประกอบ อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพเมื่อร่างกายได้รับสารเหล่านี้	GL	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยต่อตัว (kdCO2e) 1.6696 – 0.4437 = 1.2259 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อย kgCO2e ทั่วไป เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม CO2e 1.6696 0.4437	N.A.
5.	แบบเตอรีปฐุมภูมิ หรือถ่านไฟฉาย ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะแบบเตอรีแห้ง	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากแบบเตอรีปฐุมภูมิเริ่มจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้แก่สารดังต่อไปนี้ แมงกานีสไดออกไซด์ ชิงค์คลอไรด์ ชิงค์ออกไซด์ แอมโมเนียมคลอไรด์ เมอร์คิวริกคลอไรด์ แคดเมียม ผงเขม่าดำ สังกะสี และตะกั่ว ก่อให้เกิด	GC	N.A.	N.A.

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทั่วไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
	ประเภทประจุใหม่ไม่ได้ 	ปัญหาการของเสีย น้ำเสีย ส่วนในช่วงระหว่างการผลิตจะเกิดเสียงดังของเครื่องจักรและอันตรายจากวัตถุติด และหลังการใช้งานแบตเตอรี่ปฐมภูมิที่หมดอายุจะปนไปกับขยะทั่วไป ซึ่งใช้เวลานานในการย่อยสลายและจะทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีที่รั่วไหลจากซากแบตเตอรี่ปฐมภูมิลงสู่ดินเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต ซึ่งหากซึมลงแหล่งน้ำใต้ดินก็จะส่งผลทำให้เกิดน้ำที่ปนเปื้อนโลหะหนัก เป็นน้ำเสียที่ไม่สามารถอุปโภคบริโภคและใช้ในการเกษตรได้			
6.	ปากกาไวท์บอร์ด 	ในปากกาไวท์บอร์ดมีการใช้สารเคมีที่เป็นตัวทำละลาย ที่มีไอระเหยของตัวทำละลายในหมึก เช่น โทลูอีน อาจมีผลกระทบต่อผู้ผลิต และผู้ใช้ เช่น ระคายเคืองต่อตาและระบบทางเดินหายใจ และไอระเหยของตัวทำละลายบางชนิดเป็นสาเหตุของการเกิด Photochemical Oxidant ซึ่งทำความเสียหายแก่ยาง พลาสติก พืช และสัตว์ได้ หากมีการใช้โลหะหนักในส่วนประกอบของสี อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ และก่อให้เกิดมลพิษ หากทิ้งปนกับขยะทั่วไป สารพิษจะรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม ดิน และแหล่งน้ำ	GC	N.A.	N.A.
7.	ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด 	ส่วนใหญ่เกิดในขณะที่ใช้งานจากสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบประเภทตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น แอลกอฮอล์ และอัลเคน (Alkanes) ซึ่งอาจเป็นสาเหตุในการทำลายชั้นบรรยากาศ สารเคมีบางชนิดในผลิตภัณฑ์ลบคำผิดทำให้เกิดอาการระคายเคืองได้ ตัวทำละลายอินทรีย์เหล่านี้ อาจเป็นสาเหตุของการเกิด Photochemical Oxidants เช่น โอโซนในบรรยากาศชั้นล่าง ซึ่ง	GL, GC	N.A.	N.A.

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทั่วไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
		เป็นสารที่ก่อ ให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ และ ความผิดปกติของปอด นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ลบค่าผิดบางชนิดยังมี ส่วนผสมของสาร 1,1,1-Trichloroethane ซึ่งเป็นสารเคมีที่ ทำลายโอโซนในบรรยากาศเป็นสาเหตุให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตส่อง มายังพื้นโลกมากขึ้น และสารให้ความยืดหยุ่นบางชนิด เช่น DEHP (Di-2-Ethylhexylphtalein หรือที่เรียกว่า DOP, Dioctylphtalein) ซึ่งเป็นสารอันตรายต่อการสืบพันธุ์ของ สิ่งมีชีวิต และอาจเป็นสารก่อมะเร็ง สารเติมแต่งบางชนิด เช่น สารรักษาความคงสภาพ และโมโนเมอร์ตกค้างในสารพอลิเมอร์ อาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้			
8.	สีทาอาคาร 	สีมีส่วนผสมของโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม โครเมียม โลหะหนักเหล่านี้จะฟุ้งกระจายและตกค้างอยู่ในบรรยากาศเป็น เวลานาน เมื่อสัมผัสหรือหายใจแล้วจะเกิดการสะสมในร่างกาย เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ส่วนประกอบอินทรีย์ที่ ระเหยได้ (VOCs) ที่ใช้ในส่วนผสมของสารเติมแต่งนั้น อาจเป็น อันตรายต่อระบบประสาท เลือด และไต นอกจากนี้ยังทำปฏิกิริยา กับแสงแดดเปลี่ยนแปลงเป็นโอโซนและมลสารอื่นๆ เกิดเป็น หมอกในบรรยากาศชั้นล่างได้ มลสารเหล่านี้สามารถทำให้ตา จมูก และคอ เกิดอาการระคายเคืองอย่างรุนแรงต่อเยื่อจมูก เยื่อ ในระบบทางเดินหายใจ และอาจทำให้เกิดการอักเสบของระบบ ทางเดินหายใจ และผิวหนัง และเป็นสารก่อมะเร็ง	GL	N.A.	313 รายการ

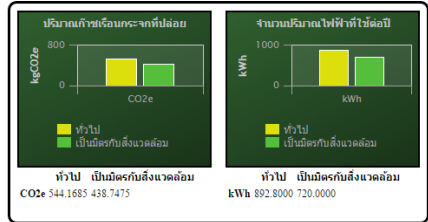
ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทั่วไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
9.	ผลิตภัณฑ์ผ้าคลุม โหมด  	อุตสาหกรรมสิ่งทอมีกระบวนการผลิตที่ครบวงจรตั้งแต่ อุตสาหกรรมต้นน้ำจนถึงอุตสาหกรรมปลายน้ำ ซึ่งสามารถแบ่งได้ เป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นต้น (การผลิตเส้นใยประดิษฐ์) อุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นกลาง (การปั่นด้าย ทอผ้าและถักผ้า การ ฟอก ย้อม พิมพ์ และแต่งสำเร็จ) และอุตสาหกรรมสิ่งทอขั้นปลาย (การผลิตเครื่องนุ่งห่มและเสื้อผ้าสำเร็จรูป) ซึ่งการผลิตสิ่งทอเป็น กระบวนการที่มีการใช้สารเคมีจำนวนมาก เช่น สารเคมีพื้นฐาน สารช่วยย้อมและพิมพ์ สารตกแต่งสำเร็จ สีย้อมและสีพิมพ์ สารเคมีบางชนิดมีความเป็นพิษและก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยา นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดอันตราย ต่อสุขภาพของผู้ใช้ เช่น สารประกอบฟอร์มาลดีไฮด์ที่ใช้เป็นสาร ตกแต่งกันผ้ายับซึ่งทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดิน หายใจหรือผิวหนัง หรือแม้แต่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชถูกใช้ในการ ปลูกฝ้าย สารกำจัดวัชพืชบางครั้งดูดซึมได้ง่ายทางผิวหนัง เช่น Aldrine เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สันนิษฐานว่าก่อให้เกิดมะเร็ง ปริมาณโลหะหนักหรือสารเคมีอันตรายในเนื้อผ้า	CM	N.A.	50 รายการ
10.	กระดาษถ่ายเอกสาร หรืองานพิมพ์ทั่วไป 	ในกระบวนการการผลิตกระดาษ มีการปล่อยมลพิษออกมาใน ปริมาณมากโดยเฉพาะมลพิษทางน้ำ สารพิษที่เกิดขึ้น กระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ จะก่อให้เกิดอันตรายต่อ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้นจากค่าความเป็นกรดต่างในน้ำ เปลี่ยนแปลง ค่าออกซิเจนในน้ำลดลง เกิดไดออกซินซึ่งเป็น สารพิษเหลือค้างในอากาศและน้ำจากการใช้ก๊าซคลอรีนสำหรับ	GL, GC	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยต่อรีม (kdCO2e) $4.0380 - 3.686 = 0.352$	35 รายการ

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO ₂ e ทัวไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
		ฟอกเชื้อ และเกิดการสะสมของสารพิษต่างๆ ในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเกิดมลภาวะทางอากาศจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการผลิตเยื่ออีกด้วย และภายหลังจากการใช้งานยังก่อให้เกิดขยะมูลฝอย โดยมีมูลฝอยประเภทกระดาษคิดเป็นร้อยละ 8.19 ของน้ำหนักมูลฝอยทั้งหมด (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย, 2547) ดังนั้นเพื่อเป็นการลดการผลิตกระดาษซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จึงมีการหมุนเวียนกระดาษเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่			
11.	กระดาษชำระ 	กระดาษชำระเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ดังนั้นจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับกระดาษถ่ายเอกสารหรืองานพิมพ์ทั่วไป	GL	N.A.	29 รายการ
12.	กล่องใส่เอกสาร 	กล่องใส่เอกสารเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ดังนั้นจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับกระดาษถ่ายเอกสารหรืองานพิมพ์ทั่วไป	GC	N.A.	15 รายการ
13.	ซองบรรจุภัณฑ์ ครอบคลุมเฉพาะ ซองบรรจุภัณฑ์ ที่ทำ มาจากกระดาษ	ซองบรรจุภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ดังนั้นจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับกระดาษถ่ายเอกสารหรืองานพิมพ์ทั่วไป	GC	N.A.	160 รายการ

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทั่วไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
					
14.	แฟ้มกระดาษ ครอบคลุมเฉพาะ แฟ้มเอกสารที่ทำมา จากกระดาษ เช่น กระดาษกล่อง 	แฟ้มเอกสารเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ดังนั้นจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับกระดาษถ่ายเอกสารหรืองานพิมพ์ทั่วไป	GC	N.A.	10 รายการ
15.	รถยนต์ รถยนต์นั่งสำหรับ ขนส่งผู้โดยสารมีที่ นั่งไม่เกิน 8 ที่นั่ง รถยนต์บรรทุกที่ใช้ สำหรับขนส่งสินค้า และมีมวลสูงสุดไม่ เกิน 3,500 กิโลกรัม 	รถยนต์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อหนึ่งหน่วยผลิตภัณฑ์ค่อนข้างมาก และเกิดขึ้นแทบทุกขั้นตอนของช่วงชีวิตผลิตภัณฑ์ เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนเตรียมการผลิต การถลุง การหลอมแร่ ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ควันปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศ กระบวนการผลิตมีการปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมหลายด้าน มลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ ไอระเหยจากสารเคมี สี มลพิษทางน้ำจากกระบวนการผลิตชิ้นส่วน ทำสีตัวถัง และประกอบตัวถัง ซึ่งจะมีโลหะหนักปนเปื้อนในน้ำเสีย ส่วนการใช้งานรถยนต์มักใช้เชื้อเพลิงซึ่งเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป และปล่อยมลพิษจากการ	GL	N.A.	41 รายการ

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO ₂ e ทั่วไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
		สันดาปเชื้อเพลิง เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญให้เกิดมลพิษทางอากาศ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก นอกจากนี้ยังมีการใช้วัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง เช่น ไส้กรองอากาศ น้ำมันหล่อลื่น ผ้าเบรก เป็นต้น เมื่อวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้หมดอายุการใช้งานจะกลายเป็นขยะ ถ้าได้รับการกำจัดทิ้งไม่ถูกต้องจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง			
16.	รถตู้ ยานยนต์ที่ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสาร มีที่นั่งมากกว่า 8 ที่นั่ง ไม่รวมที่นั่งคนขับ และมีมวลสูงสุดไม่เกิน 5,000 กิโลกรัม 	รถตู้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อหนึ่งหน่วยผลิตภัณฑ์ค่อนข้างมาก และเกิดขึ้นแทบทุกขั้นตอนของช่วงชีวิตผลิตภัณฑ์ เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนเตรียมการผลิต การถลุง การหลอมแร่ ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ควันทดปล่อยออกสู่บรรยากาศ กระบวนการผลิตมีการปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมหลายด้าน มลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ไอระเหยจากสารเคมี สี มลพิษทางน้ำจากกระบวนการผลิตชิ้นส่วน ทำสีตัวถัง และประกอบตัวถัง ซึ่งจะมีโลหะหนักปนเปื้อนในน้ำเสีย ส่วนการใช้งานรถยนต์มักใช้เชื้อเพลิงซึ่งเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป และปล่อยมลพิษจากการสันดาปเชื้อเพลิง เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญให้เกิดมลพิษทางอากาศ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก นอกจากนี้ยังมีการใช้วัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง เช่น ไส้กรองอากาศ น้ำมันหล่อลื่น ผ้าเบรก เป็นต้น เมื่อวัสดุอุปกรณ์	GL	N.A.	N.A.

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทัวไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
		เหล่านี้นี้หมดอายุการใช้งานจะกลายเป็นขยะ ถ้าได้รับการกำจัดทิ้งไม่ถูกต้องจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง			
17.	น้ำมันหล่อลื่น 	น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ในรถยนต์ เป็นน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน (Base Oil) ที่มีการเติมแต่งสารเติมแต่งลงไปเพื่อให้ น้ำมันมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานด้านนั้นๆ ดังนั้นกระบวนการผลิต น้ำมันหล่อลื่นจึงได้มาจากการกลั่นน้ำมันดิบ ซึ่งจะมีผลิตภัณฑ์พลอยได้ เช่น บิทูเมน (Bitumen) แวกซ์ (Wax) สารอะโรมาติก (Aromatics) เป็นต้น และทำให้เกิดมลพิษต่างๆ เช่น กากของเสีย มลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในกระบวนการผลิต และมลพิษทางน้ำ ซึ่งโดยปกติในโรงผลติ จะต้อ งมีระบบบำบัด สำหรับกระบวนการนำน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วมากลั่นใหม่จะทำให้เกิดกากของเสีย ซึ่งปะปนด้วยโลหะหนักมากมาย เป็นผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง	GC	N.A.	46 รายการ
18.	น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้กับรถยนต์ (น้ำมันเบนซิน และน้ำมันแก๊สโซฮอล์) 	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ ได้แก่ การขุดเจาะน้ำมันดิบ การขนส่งน้ำมันดิบ การผลิต และการขนส่งเอมที่บีอี กระบวนการกลั่นน้ำมัน กระบวนการผสมเป็นผลิตภัณฑ์น้ำมันเบนซิน การขนส่งเบนซิน 95 ถึงคลัง และการขนส่งจากคลังถึงสถานีบริการ โดยจากกรณีศึกษาของน้ำมันเบนซิน พบว่า ในช่วงการกลั่น และผสมน้ำมันเพื่อผลิตเป็นน้ำมันเบนซิน 95 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดการผสมเพื่อผลิตเป็นเบนซิน 95 ในปริมาณ 1,000 ลิตร ซึ่งต้องอาศัยส่วนผสมระหว่างก๊าซโซลีนเบส (Gasoline		N.A.	N.A.

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทัวไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
		Based) ร้อยละ 90 และ เอ็มทีบีอี ร้อยละ 10 โดยปริมาตรโดย การขุดเจาะน้ำมันดิบและเอ็มทีบีอี มีการใช้พลังงานจากน้ำมัน ดีเซลในกระบวนการผลิตไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติ ในช่วงการเผา เพื่อ ระบายก๊าซ (Production Flare) และน้ำมันเตาที่เป็นเชื้อเพลิงใน เตาเผา เท่ากับ 0.98 เมกะจูล ต่อลิตรน้ำมันดิบ และ 42.28 เมกะจูลต่อกิโลกรัม ในขณะที่ระดับ การใช้พลังงานตลอดสายของการผลิตเบนซิน 95 ปริมาณ 1,000 ลิตร มีค่าเท่ากับ 5,982 เมกะจูล ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกตลอด ทั้งวัฏจักรชีวิต เท่ากับ 233 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ (เทียบเท่า)			
19.	หลอดฟลูออเรส เซนต์ 	วัฏจักรชีวิตของหลอดฟลูออเรสเซนซ์ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เริ่มจากกระบวนการผลิตก่อให้เกิดสารพิษต่างๆ เช่น ไอปรอท ไอ ของตัวทำลายลาย ขณะใช้งานเกิดผลกระทบจากการใช้พลังงาน ไฟฟ้า ตลอดจนการเกิดกากของเสียอันตราย เช่น ปรอท ปนเปื้อน ในสิ่งแวดล้อมและขยะมูลฝอยหากไม่มีการกำจัดที่ถูกต้อง	GL	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยต่อหลอด (kdCO2e) $544.1685 - 438.748 = 105.210$ จำนวนปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี (kWh) $892.8 - 720.0 = 172.8$ 	6 รายการ
20.	บริการเช่าเครื่องถ่าย เอกสาร	1) สนับสนุนบริการเช่าเครื่องถ่ายเอกสารที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมที่ตระหนักถึงสำคัญในการลดผลกระทบด้าน สุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยมลสารขณะใช้เครื่องถ่าย	GC	N.A.	6 รายการ

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทั่วไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
		เอกสาร และจากการใช้สารเคมีอันตรายในตลับหมึกและชิ้นส่วนของเครื่องถ่ายเอกสาร 2) ส่งเสริมการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ 3) ส่งเสริมให้เกิดการจัดการซากชิ้นส่วนและการนำกลับไปสู่กระบวนการแปรรูปหรือเวียนใช้ใหม่			
21.	การจัดจ้างบริการทำความสะอาด 	สนับสนุนกิจกรรมบริการทำความสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ตระหนักถึงความสำคัญของการ ลดผลกระทบด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีอันตรายในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้เกิดการคัดแยกขยะและการนำกลับไปสู่ กระบวนการแปรรูปหรือเวียนใช้ใหม่	GC	N.A.	29 รายการ
22.	การเลือกใช้บริการโรงแรม 	สนับสนุนกิจกรรมบริการโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ตระหนักถึงความสำคัญที่ มีการควบคุมคุณภาพและการบำบัดน้ำทิ้ง ต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ มีมาตรการทางด้านความปลอดภัย การเก็บรักษา ใช้ และจัดการเชื้อเพลิง แก๊ส และสารพิษ ต้องเป็นไปตามกฎหมาย และข้อบังคับของทางราชการ มีการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน เช่น นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสีย การใช้พลังงานและทรัพยากร การจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การควบคุมมลพิษ มาตรการในการลดผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ และการมีส่วนร่วมกับชุมชนและท้องถิ่น	GF, GHB, GHG, GHS	N.A.	314 รายการ
23.	สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง	สถานบริการเชื้อเพลิงเป็นสถานบริการที่ประกอบกิจการเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบอันตราย หากวิธีการปฏิบัติไม่ถูกต้อง หรือเกิดความ	GL	N.A.	15 รายการ

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทั่วไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
		ประมาทในการทำงานอาจก่อให้เกิดผลเสีย หรืออันตรายต่อชีวิต และทรัพย์สินของมนุษย์รวมถึงสิ่งแวดล้อม การตรวจตราด้านประสิทธิภาพทดสอบความปลอดภัยของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ จึงเป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างจริงจังและสม่ำเสมอสำหรับความเป็นมลพิษจากกิจกรรมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่เกิดจากการรั่วไหล ระเหย หก ของน้ำมันเชื้อเพลิงลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำ อากาศ ทำให้ระบบนิเวศน์เสื่อมสภาพ และสะสมในห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิต			
24.	สถานีบริการรถยนต์ (เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น) 	สถานีบริการรถยนต์ (เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น) เป็นสถานบริการที่ควรต้องได้รับการตรวจตราอย่างเข้มงวด เนื่องจากประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับวัตถุอันตราย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสถานีบริการรถยนต์ (เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น) เกิดขึ้นจากขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการจัดการของเสียจากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น เช่น หากผู้ปฏิบัติงานมีการสัมผัสน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้งานแล้วเป็นประจําจะทำให้ผิวหนังแห้งแตก ระคายเคืองเป็นผื่นแดง ส่วนการจัดการน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วอย่างไม่เหมาะสมจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง เนื่องจากน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วมีโลหะหนักปนเปื้อน เช่น โครเมียม แคดเมียม สังกะสี ตะกั่ว สารอันตราย ได้แก่ PCA และ PCB หากสารเหล่านี้แพร่กระจายลงสู่ดิน แหล่งน้ำ จะเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้เมื่อสํวตมสารทั้งสองเข้าไปมากๆ อาจเกิดอาการวิงเวียน คลื่นไส้ อ่อนเพลีย ง่วงนอน ระคายเคืองต่อระบบทางเดิน	GC	N.A.	46 รายการ

ลำดับ	สินค้าและบริการ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ฉลากรับรอง	สูตรคำนวณ CO2e ทั่วไป – เป็นมิตร = ปริมาณที่ลด	จำนวนรายการสินค้าที่ได้รับการรับรอง
		หายใจ หรือถ้ารับประทานน้ำหรืออาหารที่มีสารนี้ปนเปื้อนจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ ปวดท้อง ท้องเสีย และยังเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งด้วย			

ภาคผนวกที่ 2

รายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเขียว

ตารางที่ ผ2 รายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเขียว

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ลำดับ	ผลิตภัณฑ์
1	ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรรูปใหม่	21	ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสำหรับถ้วยชาม	41	กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา
2	หลอดฟลูออเรสเซนต์	22	น้ำมันหล่อลื่น	42	กระเบื้องดินเผา มุงหลังคา
3	ตู้เย็น	23	เครื่องเรือนเหล็ก	43	กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา
4	สี	24	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ยางพารา	44	หลังคาเหล็ก
5	เครื่องสุขภัณฑ์	25	บลาสต์อเล็กทรอนิกส์	45	แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่ง และอุตสาหกรรม เครื่องเรือน
6	แบตเตอรี่ปรภูมิ	26	สบู่	46	เครื่องดับเพลิงยกหัว
7	เครื่องปรับอากาศ	27	ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิว	47	เตาหุงต้มในครัวเรือนใช้กับก๊าซปิโตรเลียมเหลว
8	กระดาดอนามัย	28	ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด	48	พลาสติกสลายตัวได้ทางชีวภาพ
9	กระดาดพิมพ์และเขียน	29	เครื่องถ่ายเอกสาร	49	วัสดุตกแต่งผนังภายใน
10	สเปรย์	30	สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง	50	ซีเมนต์บอร์ด
11	ผลิตภัณฑ์ซักผ้า	31	เครื่องเขียน	51	ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน
12	ก๊อมน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำ	32	ตลับหมึก	52	ผลิตภัณฑ์แผ่นยิปซัม
13	คอมพิวเตอร์	33	ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ	53	ผลิตภัณฑ์พัดลม
14	เครื่องซักผ้าใช้ในที่อยู่อาศัย	34	รถยนต์	54	รถจักรยานยนต์
15	ฉนวนกันความร้อน	35	เครื่องรับโทรทัศน์	55	หลังคาและฝ้าครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ
16	ฉนวนกันความร้อนฉนวนยาง :	36	โทรศัพท์มือถือ	56	พรม
17	มอเตอร์	37	เครื่องโทรสาร	57	ปั๊มความร้อน
18	ผลิตภัณฑ์สำหรับผ้าและผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้า	38	เครื่องพิมพ์	58	ผลิตภัณฑ์กระเบื้องเซรามิกปูพื้นปูผนัง/
19	บริการซักผ้าและบริการซักแห้ง	39	เตาไมโครเวฟ	59	ยางรถจักรยานยนต์
20	แชมพู	40	เครื่องเล่นบันทึกสัญญาณภาพ/และเสียง	60	ยางรถยนต์

ตารางที่ ผ2 (ต่อ)

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ลำดับ	ผลิตภัณฑ์
61	วัสดุก่อผนัง	81	การบริการให้เช่าเครื่องถ่ายเอกสาร	101	ผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์
62	กระจกสำหรับอาคารกระจก : เปลืออาคาร	82	เครื่องฉายดิจิทัล	102	บริการซ่อมรถ
63	กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า	83	กระทะไฟฟ้า	103	ท่อพีวีซีแข็งสำหรับน้ำดื่ม
64	เครื่องดูดฝุ่น	84	เครื่องล้างจาน	104	บรรจุภัณฑ์กระดาษ
65	เครื่องเป่ามือ	85	เครื่องเป่าผม	105	บรรจุภัณฑ์พลาสติก
66	ปรับผ้านุ่ม	86	ตู้แช่แสดงสินค้า	106	ผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง
67	แบตเตอรี่ทุติยภูมิ สำหรับการใช้งานแบบพกพา	87	หลอดแอลอีดี	107	วัสดุก่อสร้างที่ทำจากไม้
68	แบตเตอรี่รถยนต์	88	เตารีดไฟฟ้า	108	กระจกที่ใช้ภายในอาคาร
69	เครื่องเรือน	89	ผลิตภัณฑ์ที่นอน	109	ฉากกันห้อง
70	สำเร็จรูปชุดบานประตู ชุดบานหน้าต่างพร้อมวงกบ	90	รองเท้า	110	แผงพลังงานแสงอาทิตย์
71	วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทยาง	91	เครื่องประจุแบตเตอรี่	111	ของเล่นที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ
72	วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทพลาสติก	92	เครื่องฟอกอากาศ	112	อุปกรณ์กีฬา
73	สถานีบริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น	93	เครื่องปั๊มลม	113	ผ้าอนามัย
74	หม้อหุงข้าวไฟฟ้า	94	ครีมนวดผม	114	รูป
75	ดวงโคมไฟฟ้าสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ชั่วคราว	95	เครื่องสูบน้ำ	115	ม่าน
76	ทราย หิน กระจก และแท่นประทับตรา	96	เครื่องทำน้ำอุ่น	116	บริการโรงแรม
77	กา	97	เครื่องทำน้ำร้อน น้ำเย็น แบบถังน้ำคร่ำ	117	หม้อแปลงไฟฟ้า
78	บริการสิ่งพิมพ์ประเภทกระดาษ	98	รถตู้โดยสาร	118	สายไฟฟ้าและสายสัญญาณไฟฟ้า
79	บริการทำความสะอาด	99	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	119	อุปกรณ์ข้อต่อ
80	บริการจัดประชุม สัมมนา และฝึกอบรม	100	ผลิตภัณฑ์ดูแลรักษาเครื่องหนัง	120	ท่อพีวีซีแข็งที่ไม่ใช้สำหรับน้ำดื่ม
				121	ผลิตภัณฑ์ทดแทนไม้จากพลาสติก
				122	ผ้าอ้อมสำเร็จรูป

ภาคผนวกที่ 3

แบบสอบถาม – แบบสัมภาษณ์ โครงการวิจัย SDGs : Goal 9

ชื่อโครงการ การสำรวจสถานะเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทประเทศไทย และ
ทางเลือกมาตรการทางเศรษฐกิจ สังคม และกฎหมาย : เป้าหมายที่ 9

แบบสอบถาม – แบบสัมภาษณ์ โครงการวิจัย SDGs : Goal 9
ชื่อโครงการ การสำรวจสถานะเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทประเทศไทย และ
ทางเลือกมาตรการทางเศรษฐกิจ สังคม และกฎหมาย : เป้าหมายที่ 9

คำนำ คำชี้แจง

แบบสอบถาม – แบบสัมภาษณ์ ชุดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของ “แผนกิจกรรม” ที่ทีมวิจัย G9 ได้กำหนดไว้ในข้อเสนอโครงการวิจัย^{2/} เพื่อใช้เป็นวิธีการดำเนินการวิจัย ที่จะสอบถาม – สัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้บริหาร /ผู้เชี่ยวชาญด้านนโยบายโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรมและนวัตกรรม นักวิชาการ-นักวิจัย ในสถาบันอุดมศึกษาและสถาบันวิจัย ตลอดจนเจ้าหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงานประจำในหน่วยงานภาครัฐและภาคธุรกิจเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมว่า มีความคิดเห็นของต่อสถานะปัจจุบันและตัวชี้วัดในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม และนวัตกรรมของประเทศไทย ซึ่งองค์การสหประชาชาติจัดทำขึ้นใน เป้าหมายที่ 9 มีเป้าประสงค์ 8 เป้า คือ 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.a, 9.b และ 9.c มีตัวชี้วัด 12 ตัว คือ ตัวชี้วัด ที่ 9.1.1, 9.1.2, 9.2.1, 9.2.2, 9.3.1, 9.3.2, 9.4.1, 9.5.1, 9.5.2, 9.a.1, 9.b.1, 9.c.1

วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

เพื่อจัดลำดับความสำคัญและสำรวจความพร้อมของข้อมูลตัวชี้วัดของเป้าหมาย ในการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทประเทศไทย: เป้าหมายที่ 9 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ “การตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process; AHP)”

แบบสอบถาม - สัมภาษณ์ มีจำนวนรวม 19 หน้า แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) การสำรวจความพร้อมของตัวชี้วัด (2) การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด และ (3) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

ผู้ให้สัมภาษณ์และให้คำแนะนำ

- | | |
|---|-------------------|
| 1. วัน/เดือน/ปี พ.ศ. ที่สัมภาษณ์..... | 2. ชื่อ/สกุล..... |
| 3. เพศ..... | 4. อายุ..... |
| 5. หน่วยงาน..... | 6. ตำแหน่ง..... |
| 7. ด้านงานวิจัยที่เชี่ยวชาญ (โปรดระบุ)..... | |

^{2/} ทีมวิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. ชล บุญนาคและทีมเจ้าหน้าที่ประสานงานชุดโครงการ SDGs และรองศาสตราจารย์ ดร. ปัทมาวดี โพชนุกูล ผู้อำนวยการ ฝ่าย 4 : ชุมชน สังคม สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) มีเวลาการทำงานวิจัย 5 เดือน ระหว่าง วันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2560 – วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2560

เงื่อนไขและข้อตกลงเกี่ยวกับวิธีการตอบแบบสอบถาม – แบบสัมภาษณ์

ข้อ (1) ในส่วนที่ 1 และ ส่วนที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถาม – แบบสัมภาษณ์ โปรดทำ **วงกลม** คะแนนที่ท่านเห็นด้วย เช่น ถ้าเลือกคะแนนระดับที่ 6 ขอให้ทำ **วงกลม** ล้อมรอบตัวเลข 6 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

มากที่สุด									น้อยที่สุด
9	8	7	6	5	4	3	2	1	

ข้อ (2) ในส่วนที่ 1 และ ส่วนที่ 2 สเกลที่ใช้ประเมินค่าตัวชี้วัด จะให้ค่าเป็นคะแนน 1, 2, 3, ..., 9 ซึ่งเป็นสเกลมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบเชิงคู่ (Pairwise Comparison) สำหรับวิธี AHP โดยแสดงเมตริกที่ใช้กำหนดดุลยพินิจ ดังต่อไปนี้

สเกลที่ใช้ในแบบสัมภาษณ์ ในแบบสัมภาษณ์ ส่วนที่ 2 และ 3

ดุลยพินิจ (Verbal Judgment)	สเกลที่ใช้ เปรียบเทียบ
ความพร้อม/ความสำคัญ น้อยที่สุด	1
ความพร้อม/ความสำคัญ น้อย	3
ความพร้อม/ความสำคัญ ปานกลาง	5
ความพร้อม/ความสำคัญ มาก	7
ความพร้อม/ความสำคัญ มากที่สุด	9
ค่ากลาง	2, 4, 6, 8

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ยิ่ง

ทีมนักวิจัย:

อ.ดวงจันทร์ วรคามิน
ผศ. ดร. อนุวัฒน์ ชลไพศาล
ผศ. ไพรินทร์ ชลไพศาล

ทีมผู้ช่วยวิจัย:

นางสาวชนาธิป มิธิดา
นางสาวสุภาพรณ ธาราพงษ์
นางสาวนุสบา เบ๊ะกี
นางสาวธณัฐา ประเสริฐศรี
สถาบันวิจัยสังคมและเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

ส่วนที่ 1 : การสำรวจความพร้อมของตัวชี้วัด ในเป้าหมายที่ 9

โปรดพิจารณา 5 เกณฑ์ต่อไปนี้ คือ (1) ความรู้ (2) กฎหมาย (3) ทรัพยากร (4) การรับรู้ และ (5) ความตระหนักของสังคม ที่อยู่ใน column แรก ของตารางที่ 1.1 นี้ แล้วให้ค่าคะแนน “ความสำคัญ” ของแต่ละเกณฑ์ โดยเลือกทำวงกลม คำน้่านัก ใน column ขวามือ คำน้่านักมากที่สุด คือ 9 แล้วค่อยๆลดหลั่นลงมาถึง 1 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด

ตารางที่ 1.1 คำน้่านักของเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน “ความพร้อมของตัวชี้วัด”

เกณฑ์ในการประเมิน “ความพร้อมของตัวชี้วัด” สำหรับเป้าหมายที่ 9	คำน้่านักของเกณฑ์ที่มีต่อความพร้อมของตัวชี้วัด มากที่สุด น้อยที่สุด									
1. ความรู้ของผู้ตอบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
2. กฎหมาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
3. ทรัพยากร	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
4. การรับรู้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
5. ความตระหนักของสังคม ในสายตาของผู้ตอบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

เมื่อท่านให้คำน้่านักของ 5 เกณฑ์ข้างต้น ในตารางที่ 1.1 แล้ว ต่อไปโปรดให้คะแนนความพร้อมของ 12 ตัวชี้วัด ภายใต้เกณฑ์ทั้งห้า ในตารางที่ 1.2 ถึง ตารางที่ 1.6 ต่อไป

ตารางที่ 1.2 ค่าคะแนน “ความพร้อมของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (1) ด้านความรู้”

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	ค่าคะแนนตัวชี้วัด								
	มากที่สุด					น้อยที่สุด			
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.1 สัดส่วนของส่วนแบ่งมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ตารางที่ 1.3 ค่าคะแนน “ความพร้อมของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (2) ด้านกฎหมาย”

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	ค่าคะแนนตัวชี้วัด									
	มากที่สุด					น้อยที่สุด				
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

ตารางที่ 1.4 ค่าคะแนน “ความพร้อมของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (3) ด้านทรัพยากร”

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	ค่าคะแนนตัวชี้วัด									
	มากที่สุด					น้อยที่สุด				
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

ตารางที่ 1.5 ค่าคะแนน “ความพร้อมของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (4) ด้านการรับรู้มีส่วนร่วมเกี่ยวข้อง”

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	ค่าคะแนนตัวชี้วัด									
	มากที่สุด					น้อยที่สุด				
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

ตารางที่ 1.6 ค่าคะแนน “ความพร้อมของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (5) ความตระหนักของสังคม ในสายตาของผู้ตอบ”

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	ค่าคะแนนตัวชี้วัด								
	มากที่สุด					น้อยที่สุด			
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 2 : การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด เป้าหมายที่ 9

โปรดพิจารณา 4 เกณฑ์ต่อไปนี้ คือ (1) ความเร่งด่วน (2) ความรุนแรง (3) ผลกระทบ และ (4) ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ที่อยู่ใน column แรก ของตารางที่ 2.1 แล้วให้ค่าน้ำหนัก “ความสำคัญ” ของแต่ละเกณฑ์ โดยเลือกทำวงกลม ค่าน้ำหนัก ใน column ขวามือ ค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ 9 แล้วค่อยๆลดหลั่นลงมาถึง 1 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด

ตารางที่ 2.1 ค่าน้ำหนักของเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน “ความสำคัญของตัวชี้วัด”

เกณฑ์ในการจัดลำดับ “ความสำคัญของตัวชี้วัด” เป้าหมายที่ 9	ค่าน้ำหนักของเกณฑ์ที่มีต่อความสำคัญของตัวชี้วัด									
	มากที่สุด					น้อยที่สุด				
1. ความเร่งด่วน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
2. ความรุนแรง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
3. ผลกระทบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
4. ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

หมายเหตุ: ความเร่งด่วนของตัวชี้วัด ในที่นี้ขอให้ผู้ตอบบอกกับทีมนักวิจัยว่า ตัวชี้วัดที่จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา ก่อนเพื่อป้องกันมิให้มีผลเสียเกิดขึ้นมาก หากปล่อยไว้เนิ่นช้าจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมมาก ถ้ามีเร่งด่วนมากที่สุด ให้เลือกค่าคะแนนความเร่งด่วน หมายเลข 9 แล้วค่อยๆลดหลั่นลงมาถึง หมายเลข 1 ซึ่งเร่งด่วนน้อยที่สุด

ขนาดความรุนแรงของตัวชี้วัด ในที่นี้ขอให้ผู้ตอบบอกกับทีมนักวิจัยว่า หากการขาดตัวชี้วัดนี้ จะส่งผลเสียหรือสร้างปัญหาต่อบุคคล ครอบครัว ชุมชน สังคม ประเทศชาติ มากน้อยเพียงใด ถ้ามีปัญหามากที่สุดหรือเสียหายมากที่สุด ให้เลือกค่าคะแนนความรุนแรง หมายเลข 9 แล้วค่อยๆลดหลั่นลงมาถึงหมายเลข 1 ซึ่งรุนแรงน้อยที่สุด

ผลกระทบของตัวชี้วัด ในที่นี้ขอให้ผู้ตอบระบุหรือเลือกค่าคะแนน ที่สะท้อนมุมมอง ความคิด ความเชื่อ ว่าตัวชี้วัดแต่ละตัวจะส่งผล ก่อให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ไปยังตัวชี้วัดอื่น เป้าประสงค์อื่น เป้าหมายอื่น โดยให้เลือกค่าคะแนนผลกระทบ หากมีผลต่อตัวชี้วัดอื่น เป้าประสงค์อื่น เป้าหมายอื่น มากที่สุด ให้วงกลมหมายเลข 9 แล้วค่อยๆลดหลั่นลงมาถึงหมายเลข 1 ซึ่งมีผลกระทบน้อยที่สุด

เมื่อท่านให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ทั้งสี่ ในตารางที่ 2.1 แล้ว โปรดให้คะแนนแก่ 12 ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9 สำหรับเกณฑ์ทั้งสี่ ในตารางที่ 2.2 ถึง ตารางที่ 2.5 ต่อไป

ตารางที่ 2.2 ค่าคะแนน การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (1) ความเร่งด่วน

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	ค่าคะแนน “ความเร่งด่วน” ของตัวชี้วัด								
	มากที่สุด				น้อยที่สุด				
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1

หมายเหตุ: ความเร่งด่วนของตัวชี้วัด ในที่นี้ขอให้ผู้ตอบบอกกับทีมนักวิจัยว่า ตัวชี้วัดที่จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา ก่อนเพื่อป้องกันมิให้มีผลเสียเกิดขึ้นมาก หากปล่อยไว้เนิ่นช้าจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมมาก ถ้ามีเร่งด่วนมากที่สุด ให้เลือกค่าคะแนนความเร่งด่วน หมายเลข 9 แล้วค่อยลดหลั่นลงมาถึง หมายเลข 1 ซึ่งเร่งด่วนน้อยที่สุด

ตารางที่ 2.3 ค่าคะแนน การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (2) ความรุนแรง

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	ค่าคะแนน “ความรุนแรง” ของตัวชี้วัด								
	มากที่สุด					น้อยที่สุด			
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1

หมายเหตุ: ขนาดความรุนแรงของตัวชี้วัด ในที่นี้ขอให้ผู้ตอบบอกกับทีมนักวิจัยว่า หากการขาดตัวชี้วัดนี้ จะส่งผลเสียหรือสร้างปัญหาต่อบุคคล ครอบครัว ชุมชน สังคม ประเทศชาติ มากน้อยเพียงใด ถ้ามีปัญหามากที่สุดหรือเสียหายมากที่สุด ให้เลือกค่าคะแนนความรุนแรง หมายเลข 9 แล้วค่อยลดทอนลงมาถึงหมายเลข 1 ซึ่งรุนแรงน้อยที่สุด

ตารางที่ 2.4 ค่าคะแนน การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (3) ผลกระทบ

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	ค่าคะแนน “ผลกระทบ” ของตัวชี้วัด								
	มากที่สุด					น้อยที่สุด			
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1

หมายเหตุ: ผลกระทบของตัวชี้วัด ในที่นี้ขอให้ผู้ตอบระบุหรือเลือกค่าคะแนน ที่สะท้อนมุมมอง ความคิด ความเชื่อ ว่าตัวชี้วัดแต่ละตัวจะส่งผล ก่อให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ไปยังตัวชี้วัดอื่น เป้าประสงค์อื่น เป้าหมายอื่น โดยให้เลือกค่าคะแนนผลกระทบ หากมีผลต่อตัวชี้วัดอื่น เป้าประสงค์อื่น เป้าหมายอื่น มากที่สุด ให้วงกลมหมายเลข 9 แล้วค่อยลดหลั่นลงมาถึงหมายเลข 1 ซึ่งมีผลกระทบน้อยที่สุด

ตารางที่ 2.5 ค่าคะแนน การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด จาก เกณฑ์ที่ (4) ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

ตัวชี้วัดของเป้าหมายที่ 9	(NOTE: คะแนน 9 แสดงว่า ง่ายต่อการปฏิบัติมากที่สุด)								
	ค่าคะแนน “ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ” มากที่สุด					น้อยที่สุด			
9.1.1 สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.1.2 ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปการขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.1 มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.2.2 การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.3.2 ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.4.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.1 ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.5.2 สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.a.1 การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในรูปแบบอื่นๆ)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.b.1 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.c.1 ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามเทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3 การสัมภาษณ์เชิงลึก

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับนิยาม ความหมาย คำจำกัดความของเป้าประสงค์ ตัวชี้วัดความสำเร็จและค่าเป้าหมาย

เนื่องจาก UN ได้กำหนดเป้าประสงค์ (target) ของ Goal 9 ไว้ 8 เป้าประสงค์ (target) คือ 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.a, 9.b และ 9.c ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.1 ฉะนั้น เพื่อให้ทีมนักวิจัยสามารถนำความเห็น คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผู้กำกับนโยบาย เสนอต่อ สกว. เพื่อ สกว.รวบรวมและเสนอต่อหน่วยงานของประเทศที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง เพื่อดำเนินการต่อไป

ตารางที่ 3.1 นิยาม ความหมาย คำจำกัดความของเป้าประสงค์

เป้าประสงค์ที่	นิยามของเป้าประสงค์	ความเห็น / คำแนะนำ
9.1	พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ ยั่งยืนและมีความทนทาน ซึ่งรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานของภูมิภาคและที่ข้ามเขตแดน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ โดยมุ่งเป้าไปที่การเข้าถึงได้ในราคาที่สามารถจ่ายได้และเท่าเทียมสำหรับทุกคน	
9.2	ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และภายในปี 2573 ให้เพิ่มส่วนแบ่งของอุตสาหกรรมในการจ้างงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ โดยให้เป็นไปตามสภาวะแวดล้อมของประเทศ และให้เพิ่มส่วนแบ่งขึ้นเป็น 2 เท่าในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด	
9.3	เพิ่มการเข้าถึงบริการทางการเงิน โดยรวมถึงเครดิตในราคาที่สามารถจ่ายได้ ให้แก่อุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดเล็ก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้เพิ่มการผนวกกลุ่มเหล่านี้เข้าสู่ห่วงโซ่มูลค่าและตลาด	
9.4	ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการปรับปรุงอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและใช้เทคโนโลยีและกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยทุกประเทศดำเนินการตามขีดความสามารถของแต่ละประเทศ ภายในปี 2573	
9.5	เพิ่มทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกระดับขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้ภายในปี 2573 มีการส่งเสริมนวัตกรรมและให้เพิ่มจำนวนผู้ทำงานวิจัยและพัฒนาต่อประชากร 1 ล้านคน และการใช้จ่ายในภาคสาธารณะและเอกชนในการวิจัยและพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้น	

เป้าประสงค์ที่	นิยามของเป้าประสงค์	ความเห็น / คำแนะนำ
9.a	อำนวยความสะดวกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืนและทนทานในประเทศกำลังพัฒนา ผ่านทางการยกระดับการสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยี และด้านวิชาการให้แก่ประเทศในแอฟริกา ประเทศพัฒนาน้อยที่สุด ประเทศกำลังพัฒนาที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล และรัฐกำลังพัฒนาที่เป็นหมู่เกาะขนาดเล็ก	
9.b	สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรมภายในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงการให้มีสภาพแวดล้อมทางนโยบายที่นำไปสู่ความหลากหลายของอุตสาหกรรมและการเพิ่มมูลค่าของสินค้าโภคภัณฑ์	
9.c	การเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร และพยายามที่จะจัดให้มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตโดยถ้วนหน้า และในราคาที่สมารถจ่ายได้ สำหรับประเทศพัฒนาน้อยที่สุด ภายในปี 2563	

หมายเหตุ : ในส่วนนี้ให้ผู้ตอบแนะนำที่นักวิจัย / รัฐบาล / กระทรวงพลังงาน / หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ว่าจะใช้นิยามของเป้าประสงค์ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย หรือจะใช้นิยามของ UN ซึ่งเป็นสากล โดยให้เหตุผลสนับสนุนด้วย ซึ่งข้อมูลและเหตุผลสนับสนุนในส่วนนี้ นักวิจัยควรจะทำกรทบทวน Metadata ของ UN สืบค้นผลงานการวิจัยที่ประเทศไทยหรือต่างประเทศได้ทำไว้แล้ว ตลอดจนความคิดเห็นจากภาคส่วนต่าง ๆ

ตารางที่ 3.2 นิยาม ความหมาย คำจำกัดความของตัวชี้วัดความสำเร็จ และค่าเป้าหมาย

ตัวชี้วัดที่	นิยามของตัวชี้วัดความสำเร็จ และค่าเป้าหมาย	ความเห็น / คำแนะนำ
9.1.1	สัดส่วนของประชากรชนบทที่อาศัยอยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรของถนนที่สามารถใช้งานได้ทุกฤดู	
9.1.2	ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าที่ขนส่งจำแนกตามรูปแบบการขนส่ง	
9.2.1	มูลค่าเพิ่มภาคอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศต่อหัว	
9.2.2	การจ้างงานในอุตสาหกรรมคิด เป็นร้อยละของการจ้างงานรวมทั้งหมด	
9.3.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมขนาดเล็กในมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมทั้งหมด	
9.3.2	ร้อยละของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีการกู้ยืมหรือมีวงเงินที่ธนาคารให้กู้ยืมได้สูงสุด	
9.4.1	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม	

ตัวชี้วัดที่	นิยามของตัวชี้วัดความสำเร็จ และค่าเป้าหมาย	ความเห็น / คำแนะนำ
9.5.1	ร้อยละของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP	
9.5.2	สัดส่วนนักวิจัย (เทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา) ต่อประชากร 1,000,000 คน	
9.a.1	การสนับสนุนระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการทั้งหมด (การช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (ODA) และการช่วยเหลือในแบบอื่นๆ)	
9.b.1	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง และระดับกลาง คิดเป็นร้อยละของมูลค่าเพิ่มรวมทั้งหมด	
9.c.1	ร้อยละของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามเทคโนโลยี	

หมายเหตุ : ในส่วนนี้ให้ผู้ตอบแนะนำที่มนักวิจัย / รัฐบาล / กระทรวงพลังงาน / หน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่าจะใช้นิยามของตัวชี้วัดความสำเร็จที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย หรือจะใช้นิยามของ UN ซึ่งเป็นสากล โดยให้เหตุผลสนับสนุนด้วย ซึ่งข้อมูลและเหตุผลสนับสนุนในส่วนนี้ นักวิจัยควรจะทำการทบทวน Metadata ของ UN สืบค้นผลงานการวิจัยที่ประเทศไทยหรือต่างประเทศได้ทำไว้แล้ว ตลอดจนความคิดเห็นจากภาคส่วนต่าง ๆ

3.2 มาตรการของภาครัฐ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 มาตรการทางสังคมของประเทศไทย ที่ภาครัฐใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้สังคมและประเทศชาติบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน โปรดอธิบาย พร้อมยกตัวอย่าง

3.2.2 มาตรการทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่ภาครัฐใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้สังคมและประเทศชาติบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน โปรดอธิบาย พร้อมยกตัวอย่าง

3.2.3 มาตรการทางกฎหมายของประเทศไทย ที่ภาครัฐใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้สังคมและประเทศชาติบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน โปรดอธิบาย พร้อมยกตัวอย่าง

3.3 ประเด็นอื่นๆ ที่ผู้ตอบประสงค์จะฝากไปถึงรัฐบาล หรือผู้กำกับการนโยบาย หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

ภาคผนวก ง

ข้อเสนอแนะ และการดำเนินการแก้ไข

ข้อเสนอแนะและการปรับแก้ไขโครงร่างรายงานฉบับสมบูรณ์

เป้าหมายที่ 9 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน ส่งเสริมการพัฒนา

อุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับแก้ไข
บทที่ 1: บทนำ - ชัดเจน อธิบายบริบทแวดล้อมของการพัฒนาอุตสาหกรรม และเหตุผลความจำเป็นในการศึกษาได้ชัดเจน โดยเฉพาะ โจทย์วิจัย	-
- ควรอ้างอิงหรือทำ literature review คู่มือในหัวเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประเด็นนี้	ได้จัดทำการอ้างอิงแล้ว
- ควรพูดถึงกรอบแนวคิดในการวิจัย (research framework) ที่ใช้ในการศึกษา/ที่เกี่ยวกับประเด็น SDG	ได้จัดทำเพิ่มเติมไว้ในหัวข้อที่ 1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย วิธีการศึกษา และผลที่ได้รับ หน้า 3 และหน้า 4
- ควรเขียนอธิบายขั้นตอนการศึกษา วิธีการศึกษา รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญ ทั้งการให้น้ำหนัก ความสำคัญและการสัมภาษณ์ เพราะมีผลอย่างมากต่อผล การศึกษา ช่วงเวลาการศึกษา จำนวนตัวอย่าง ฯลฯ	
- ควรบอกข้อจำกัดของวิธีการศึกษา การอธิบายนำผลไปใช้ก็ ยังไม่ชัดเจนว่าจะผลักดันอย่างไร	
- ควรเขียนหลักการของการเลือกตัวชี้วัด หลักการกำหนดค่า เป้าหมาย แนวคิดการติดตาม=> ประเมินผล=> วิเคราะห์=> และการนำไปสู่แผนปฏิบัติการ	อธิบายเพิ่มเติมในหัวข้อ 1.4.2 ขั้นตอนการวิจัย หน้า 7 และหน้า 8
บทที่ 2: นิยามและความหมายของเป้าประสงค์ (Target) และตัวชี้วัด (Indicator) ภายใต้เป้าหมายที่ 9 และความ สอดคล้องกับบริบทประเทศไทย - คำแปลของเป้าหมายที่ 9 เป็นคำแปลของทาง สภาพัฒน์ หรือไม่? หากใช้ควรกล่าวอ้างอิงสักนิด หากผู้วิจัย แปลเอง ควรวงเล็บไว้ด้วยครับ หรือถ้ากล่าวนิตินัยว่าทำไมถึงแปล แตกต่างจากของสภาพัฒน์ได้ด้วยจะยิ่งดี	อธิบายคำแปลของเป้าหมายที่ 9 ที่ใช้ในบทที่ 2 จะเป็น คำแปลก่อนปรับแก้ไข ส่วนในบทอื่นๆ จะใช้คำแปลของ ทาง สภาพัฒน์ และปรับแก้คำแปล จากมติที่ประชุม กลั่นกรองข้อมูลและตัวชี้วัดเป้าหมายที่ 9 มิถุนายน 2560 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นฝ่ายเลขานุการ

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับแก้ไข
- การ discuss คำอธิบายของเป้าประสงค์ อย่าง 9.1 นั้นดีมาก ควรทำในทุก ๆ เป้าประสงค์ ให้ consistent กัน และในเชิงเนื้อหาจะเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาความสอดคล้องของเป้าประสงค์ต่อบริบทไทยและความ สอดคล้องของตัวชี้วัดต่อเป้าประสงค์และต่อบริบทไทยด้วย	-
- ควรเพิ่มเติมว่า “ตัวชี้วัด” ที่นำเสนอมา จะมีข้อจำกัดของการนำไปใช้อย่างไร รวมทั้ง อาจแนะนำเสนอว่า มี “ตัวชี้วัด” ทางเลือกอื่น ๆ อย่างไร ในต่างประเทศใช้นิยาม ตัวแปรอะไร/ “คำเป้าหมาย” ในต่างประเทศ (เช่น ของประเทศกลุ่ม OECD) เป็นอย่างไร? ตั้งอย่างไร? บทนี้ต้องระวังการอ้างอิง	นักวิจัยได้สืบค้นตัวชี้วัดของประเทศอื่นๆ แล้วแต่พบว่ายังไม่ได้ดำเนินการอย่างเพียงพอที่จะนำมาอ้างอิงได้
- ตัวชี้วัดที่ 9.1.2 มีการกล่าวถึงแผนยุทธศาสตร์ ของกระทรวงคมนาคม ควรใส่ชื่อให้ชัดเจน	-แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ.2558-2565 เป็นกรอบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งอย่างต่อเนื่องของกระทรวงคมนาคม ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
- ตัวชี้วัดที่ 9.4.1 ควรตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง เพราะการปล่อย CO2 และมูลค่าเพิ่ม ควรอยู่ในบริบท ของภาคอุตสาหกรรม	ได้ตรวจสอบความถูกต้องแล้ว ยังไม่มีการแยกเฉพาะกลุ่มภาคอุตสาหกรรมการผลิต
- นักวิจัยมีการเพิ่มเติมคำนิยามให้ถูกต้อง และสอดคล้องกับ UN ทำได้ดี	-
- การอธิบายสถาบันการเงิน 3 ระดับโดยเฉพาะกลุ่มกึ่งในระบบ จริง ๆ แล้วเป็นกลุ่มที่มี พรบรองรับเช่นกัน . เช่น พรบ หมู่บ้าน ... ขณะที่รูปแบบ กองทุน .self-help group ในกลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มที่ไม่มีกฎหมายรับรอง ที่ชัดเจน	ได้ตรวจสอบความถูกต้องแล้ว
- อาจต้องเพิ่มข้อเท็จจริงของ Paris Agreement เพิ่มเติมในหน้า 21	ได้เพิ่มรายละเอียดของ Paris agreement แล้วในเชิงอรรถ
- ตัวชี้วัดที่ 9.a.1 ควรมีการกล่าวถึงแหล่งข้อมูล ODA ของ TIGA ด้วย เพราะเป็นหน่วยงานรวบรวม	-หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการด้านความช่วยเหลืออย่างเป็นทางการให้กับต่างประเทศ คือ กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ (หน้า 33)

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับแก้ไข
- ตัวชี้วัด 9.c.1 มีการ discuss ที่น่าสนใจ น่าอภิปรายอีกนิด ว่า ความแตกต่างของตัวชี้วัดที่เก็บในไทยกับที่ระบุไว้ของ UN ตัวใดจะตอบโจทย์การประเมินเป้าประสงค์มากกว่ากัน	ได้เพิ่มเติมตัวชี้วัดเพื่อตอบโจทย์ของประเทศไทยไว้แล้ว
บทที่ 3: สถานะปัจจุบันของเป้าหมายที่ 9 ในบริบทประเทศไทย - นักวิจัยทำส่วนนี้ได้ดีมาก ข้อมูล update และครอบคลุม	-
- ขอให้ตรวจสอบข้อมูลในตาราง 3.2 เนื่องจากการขนส่งทางน้ำในปี 59 = 0 อาจมีการผิดพลาดของข้อมูล	-ตรวจสอบตัวเลขในตาราง 3.2 กับข้อมูลจากเว็บไซต์ กระทรวงคมนาคม http://www.news.mot.go.th/motc/portal/graph/np/index.asp ข้อมูลการขนส่งทางน้ำ ตัวเลขเป็น 0 ทีมวิจัยใส่ N.A. แทน
- ตาราง 3.11 อาจผิดพลาดในเรื่องสัดส่วนของกลุ่ม Self-Help Group เนื่องจากมีสัดส่วน 100% มีใช่ 0.2%	-ตรวจสอบตัวเลขในตาราง 3.11 มูลค่าสินเชื่อฐานราก 35,000 ล้านบาท จากสินเชื่อรวม 17,671,577 ล้านบาท คิดเป็น 0.2% ค่าถูกต้อง แต่มีแก้ไขยอดรวมของสินเชื่อฐานราก เป็น 4,367,203 ล้านบาท
- ควรระบุหน่วยงานที่ควรเป็นผู้รับผิดชอบจัดเก็บ ติดตาม ประเมินผล “ตัวชี้วัด” และ ควรบอกว่า ตัวชี้วัด ที่ ถูกใช้เป็น ตัวประมาณการ (proxy) มีอยู่ในปัจจุบันมีข้อจำกัดอย่างไร	-ได้ระบุหน่วยงานรับผิดชอบจัดเก็บ ติดตาม ประเมินผล ตัวชี้วัด
บทที่ 4: การดำเนินงานของภาคส่วนต่าง ๆ ในปัจจุบันเกี่ยวกับเป้าหมายที่ 9 ในบริบทประเทศไทย - นักวิจัยค้นคว้าข้อมูลได้ดีและครอบคลุม อาจขอให้เพิ่มเติมข้อมูลบางประเภท เนื่องจากมาตรการด้านสินเชื่อ SME มีหลายหน่วยงานดำเนินการ	
- เป้า 9.3.2 ด้านมาตรการ SME นั้นมีมาตรการด้านการค้าประกันสินเชื่อของ บสยด้วย ซึ่งอาจนับได้ว่าจาก . มาตรการดังกล่าวมีสินเชื่อเพิ่มเท่าไร	ได้เพิ่มเติมมาตรการของ บสย. แล้ว

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับแก้ไข
- การวิเคราะห์การดำเนินงานอาจจะเริ่มวิเคราะห์ “คำสำคัญ” จากระดับ รัฐธรรมนูญ(2560) คำแถลงการณ์นโยบายของรัฐบาล (พล.อ.ประยุทธ์) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 แผนแม่บทฯ (ที่มีผู้รับผิดชอบมากกว่าหนึ่งกระทรวง เช่น แผนแม่บทโลจิสติกส์ แผนแม่บทพัฒนาอุตสาหกรรม ฯลฯ) แผนปฏิบัติการของกระทรวง คิดว่าทุกตัวชี้วัดตอนนี้จะมีผู้รับผิดชอบหลัก (ผู้สนับสนุน) ถ้ายังไม่มี ก็ควรแนะนำว่าหน่วยงานใดควรจะดูแล รวมทั้งอาจจะดูว่ามีประเด็นเหล่านี้ มีอยู่ใน ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี หรือไม่	-เพิ่ม ความสอดคล้องของแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และ แผนแม่บทฯ ที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัด
- ตรวจสอบความถูกต้องของชื่อภาษาไทยของ TBCSD (ดู http://www.tei.or.th/tbcds/)	-ดำเนินการตามคำแนะนำ
- ตาราง 4.5 ในหน้า 75 เหมือนจะสะท้อนให้เห็นว่าลำดับของประเทศไทยในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์จะให้น้ำหนักกับจำนวนสิทธิบัตรค่อนข้างมาก อาจใช้ประเด็นนี้ในการอภิปรายตัวชี้วัดของ UN ได้	เพิ่มประเด็นดังกล่าวไว้ตอนท้ายของตาราง ย่อหน้าที่ 3
บทที่ 5: ความพร้อมของประเทศไทยในการบรรลุเป้าหมายที่ 9 - นักวิจัยอธิบายกระบวนการ/เครื่องมือ AHP ที่ชัดเจนดีมาก หากแต่ขาดการอธิบายกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 8 คน ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์มีความชัดเจนน่าเชื่อถือขึ้นไปอีก	-เพิ่มการอธิบายกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ 8 คน
- อาจเปรียบเทียบค่าสถานะปัจจุบันของเป้าหมาย baseline ปัจจุบันของ “ตัวชี้วัด” กับค่าเป้าหมายที่นักวิจัย คิดว่า ควรจะเป็น (หรือ ค่าเป้าหมายของต่างประเทศที่มีระดับการพัฒนาเท่ากัน) ดูกับ ความชัดเจนของการดำเนินงานของผู้รับผิดชอบ + ผลจากการสัมภาษณ์หรือการระดมความคิดเห็น มาช่วยยืนยันระดับความพร้อม	-เพิ่มการอธิบายความพร้อมของตัวชี้วัด จากผลการสัมภาษณ์เชิงลึก
บทที่ 6: การจัดลำดับความสำคัญ - ใช้เครื่องมือเพื่อจัดลำดับความสำคัญได้ชัดเจนดีมาก - ควรเขียนอธิบายว่า เหตุใด ผลการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ 8 คน เป็นการจัดลำดับความสำคัญที่น่าเชื่อถือ มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหรือไม่ (เช่น	-เพิ่มการอธิบายกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ 8 คน -เพิ่มเปรียบเทียบการจัดลำดับความสำคัญระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญข้าราชการ และกลุ่มนักวิชาการ

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับแก้ไข
ข้าราชการ vs. นักวิชาการ) การจัดลำดับความสำคัญของไทย แตกต่างจากการจัดลำดับในต่างประเทศ (โดยเฉพาะประเทศ ที่มีระดับการพัฒนาใกล้เคียงกัน) หรือไม่? การจัดลำดับ ความสำคัญนี้สอดคล้องกับความพร้อม (บทที่ 5) หรือไม่? ควรมีบทวิเคราะห์มากขึ้น	-วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างการจัดลำดับ ความสำคัญและความพร้อม
บทที่ 7: การสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับมาตรการทางเลือก ด้านเศรษฐกิจ สังคมและกฎหมาย เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ 9 - มีข้อเสนอแนะเบื้องต้นจำนวนมากที่น่าสนใจ เช่น การศึกษา crowd funding รวมทั้งมาตรการด้านภาษีและ รายจ่ายภาครัฐ โดยอาศัย Best Practice ของต่างประเทศ	
- ถ้าบทที่ 4 ได้กล่าวถึง การดำเนินงานของภาคส่วนต่างๆ ใน ปัจจุบันเกี่ยวกับเป้าหมาย ครบถ้วนแล้ว เราน่าจะนำเสนอ ประสบการณ์ในต่างประเทศ มาตรการ เช่น จากกลุ่ม/OECD ; EU-commission ; Malaysia ฯลฯ โดยควรทำมาตรการที่ เกี่ยวข้องในแต่ละดัชนี ถ้าเป็นไปได้	-
- ตรวจสอบคำแปลภาษาไทยของ Social Enterprise – วิสาหกิจเพื่อสังคม ?	-ปรับแก้ตามคำแนะนำ
- หัวข้อของกรณีศึกษาประเทศต่าง ๆ น่าจะ consistent กว่านี้ เช่น หน้า 112 มาตรการด้านการถ่ายทอด เทคโนโลยี น่าจะเป็นหัวข้อกรณีประเทศเกาหลีใต้ มากกว่า ส่วน ข้อเสนอแนะจากหน่วยงานรัฐอาจจะโยกย้ายไปไว้ในส่วนอื่น	ได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแล้ว
บทที่ 8: สรุป - งานเขียนมีข้อเสนอแนะที่น่าสนใจ มีเครื่องมือที่ชัดเจน ทำให้สามารถตอบโจทย์วิจัยที่วางไว้ได้ครบถ้วน	-
- เขียนเพิ่มเติม สรุปข้อมูลการดำเนินงาน ให้เห็นบทเรียน ข้อจำกัด ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาต่อยอด งานวิจัย เพิ่มเติมบทอภิปราย เช่น ข้อควรระวังในการเก็บข้อมูล ตัวชี้วัด เมื่อคนเก็บไม่ใช่สำนักงานสถิติแห่งชาติกลุ่มตัวอย่าง(อะไรคือKey Successful Factors ควรเขียนบทคัดย่อ บทสรุปผู้บริหารใหม่ ควรตรวจคำผิด การอ้างอิงทำให้ถูกต้อง ตามหลักวิชาเช่น บอกเลขหน้าจากเอกสาร หรือ website ที่มาของข้อมูล	เขียนบทคัดย่อ และบทสรุปผู้บริหารใหม่แล้วตาม ข้อเสนอ

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับแก้ไข
- อยากให้คนอ่านข้อสรุปแล้วได้ข้อสรุปในตัวเองเลย ไม่ต้องเปิดไปดูในบทที่ 2 ถึง 4 หรือ บทที่ 5 ถึง 6 อยากให้อธิบายโดยสังเขปให้จบในตัวเองไปเลยว่า ความสอดคล้องของตัวชี้วัดเป็นอย่างไร พอสังเขป การจัดลำดับ ความพร้อมและความสำคัญได้ผลที่สำคัญอย่างไร พอสังเขป	ได้เพิ่มคำอธิบายในส่วนบทสรุปแล้ว
อาจารย์ อารัตน์ - 9.4 เรื่องการคำนวณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม นิยามน่าจะเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่เกิดจากอุตสาหกรรมหรือเปล่า และหน่วยมูลค่าเพิ่มก็คือมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมหรือไม่ เพราะมีหลายประเด็นทั้งเกษตรและบริการ ดังนั้นนิยามนี้จึงอยากขอให้ผู้วิจัยต้องชัดเจน ข้อมูลจาก สผ. ไม่ได้มีการแยกวัดตรงนี้จึงอาจจะไม่ตรง ที่มี การวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่มของ UN Stats แต่ประเทศไทยไม่แน่ใจว่าเรามีมั้ย เหมือนกรณี 8.4 ที่พูดกันเมื่อซักครู่นี้ คือต่างประเทศมีตัวเลขเราหมด แต่เราไม่มีตัวเลขของเราเอง และเราก็ไม่รู้ใครเก็บ ดังนั้นการระบุว่ามี การวัดเก็บข้อมูลแล้วนั้นอาจจะไม่ถูกต้องนัก ยกเว้นต้องขอรายงานมาดูเลย เช่น สผจ. วัดเก็บข้อมูลนี้มั้ย CO2 ต่อหน่วยมูลค่าเพิ่ม และตรงกับนิยามความ ยั่งยืนนี้หรือไม่ เพราะพอไปดูรายงานข้างในมันอาจไปตรงกับของ World Bank หรือของ UN ซึ่งไม่สอดคล้องกัน	ได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแล้ว
- ข้อเสนอในการจัดลำดับความสำคัญ เช่น 9.4.1 เราบอกเราไม่พร้อม แต่ สผ. เก็บข้อมูลและ commit ไปแล้ว - การจัดกลุ่มน่าจะเป็นลักษณะคล้าย Tier 1 2 3 หรือทำเป็นลำดับต้น กลาง น่าจะดีกว่า	- นำผลการประเมินความพร้อมและความสำคัญของตัวชี้วัด จัดกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม ลำดับต้น ลำดับกลาง และลำดับท้าย ในบทที่ 5 การจัดลำดับความพร้อมของตัวชี้วัด และบทที่ 6 การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด
อาจารย์ สมประวิณ - การวัด Output/Outcome เพื่อเป็นตัววัดสิ่งที่ก่อให้เกิดนวัตกรรม สุดท้ายแล้วเอาไปทำอะไรได้ นอกจากการ วัดในเชิงปริมาณแล้ว มีการวัดในเชิงคุณภาพด้วยหรือไม่ เช่น ความยากง่ายในการจดทะเบียน - ประเด็นการแข่งขันที่เป็นธรรมที่ส่งเสริมให้คน innovate เป็นประเด็นที่สำคัญมาก จึงอยากให้เน้นเรื่อง โครงสร้าง	-

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับแก้ไข
ตลาดแข่งขันที่เป็นธรรม	
อาจารย์ วัชร - เสนอ Indicator แบบปรับจ้างการผลิต นวัตกรรม เช่น ตำแหน่งงานในการว่าจ้างงานในอุตสาหกรรม - วงการนวัตกรรมในไทย มีทะเบียนเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญอีกที่ได้ด้วย	-
อาจารย์ สุริชัย - โจทย์บูรณาการกับนโยบายใหญ่ เช่น โครงสร้างพื้นฐาน Governance โครงสร้างพื้นฐานกับความยั่งยืน หรือ สิ่งที่คนมองไม่ออกว่ามันเชื่อมโยงกันอย่างไร ซึ่งการมองตัวชี้วัดแบบนี้จะช่วยให้เราเห็นเครื่องมือหลาย เครื่องมือที่มัน integrate ได้ - คำถามประเภทผู้เชี่ยวชาญคือใคร ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคือใคร และเกี่ยวข้องอย่างไรกับตัวชี้วัดในแต่ละตัว ซึ่ง Stakeholder มันเรียกร้องความเข้าใจร่วมกัน และมันเกี่ยวข้องในกระบวนการที่จะการันตีว่าเราได้มีความ ครบถ้วนพอสมควร และเราจะต้องจัดระบบอันนี้	-
อาจารย์ วิศาล - โครงสร้างพื้นฐานที่เราากำลังพูดถึงกัน คือโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน และส่งเสริมเรื่องการพัฒนา อุตสาหกรรม และเป็นอุตสาหกรรมที่ครอบคลุม นี่คือการครอบคลุมอะไร และอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนนี่คืออะไร อยู่ไปเรื่อยๆ หรือสร้างการเติบโตของเศรษฐกิจที่ไปเรื่อยๆ หรืออุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรืออะไร - เรามีโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมนวัตกรรมหรือเปล่า หากเป็นเช่นนั้นตัวชี้วัดก็ต้องเป็นตัวชี้วัดที่ตอบประเด็น พวกนี้ไม่ใช่ตัวชี้วัดที่เป็นตัวของมันเอง สุดท้ายมัน Link กับโครงสร้างพื้นฐานที่ตอบโจทย์ตัวมันเองหรือเปล่า หลายตัวเกี่ยวข้อง แต่หลายตัวไม่ตอบโจทย์ จึงอยากให้ดูให้ดี	-