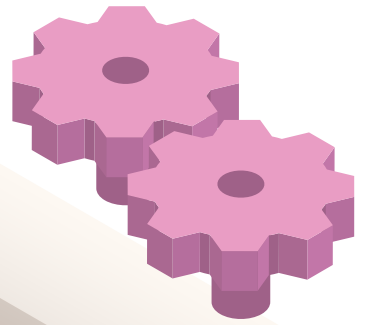
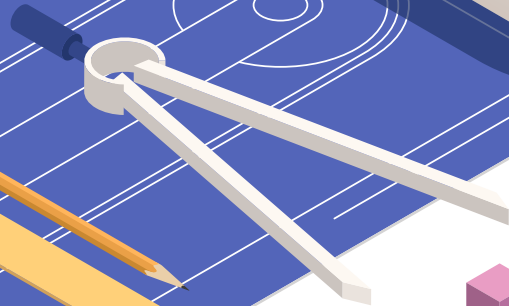
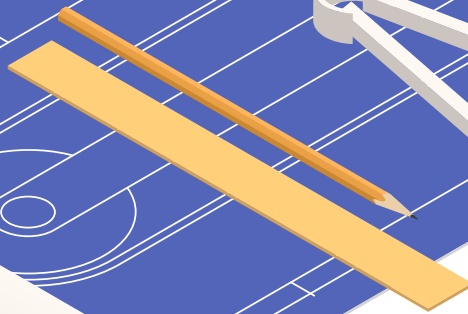




TDRI THAILAND
DEVELOPMENT
RESEARCH
INSTITUTE

NIMT



แผนปฏิบัติการ ด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

เสนอต่อ

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

เสนอโดย

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

ฉบับปรับปรุง ณ เดือนกุมภาพันธ์ 2568

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

ฉบับปรับปรุง ณ เดือนกุมภาพันธ์ 2568

สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	1
ส่วนที่ 1 บทนำ	3
1.1 กระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)	3
1.2 สถานการณ์และแนวโน้มการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ	9
1.3 การประชุมและเสวนาระดมความคิดเห็นประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)	15
1.4 บริบทการเปลี่ยนแปลงภายนอกและภายใน	16
1.5 ประเด็นการพัฒนาที่สำคัญในระยะต่อไป	18
ส่วนที่ 2 การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)	22
2.1 การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)	22
2.2 ผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศจากการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)	35
ส่วนที่ 3 ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ความสอดคล้องกับเป้าหมายของแผนอื่น ๆ	41
3.1 ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 (แผนระดับที่ 1)	41
3.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 23 ประเด็น (แผนระดับที่ 2)	44
3.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 (แผนระดับที่ 2)	55
3.4 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) แห่งสหประชาชาติ	57
3.5 กรอบนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570	62
3.6 แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570	64
3.7 แผนปฏิบัติการด้านสมุนไพรแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566-2570	68
3.8 แผนปฏิบัติการด้านการจัดการด้านอาหารของประเทศไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566-2570)	69
3.9 แผนแม่บทความปลอดภัยทางถนน พ.ศ. 2565-2570	69

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนที่ 4 สารสำคัญของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)	71
4.1 ภาพรวมของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)	71
4.2 ยุทธศาสตร์ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)	78
ส่วนที่ 5 กลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผล	108
5.1 กลไกการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)	108
5.2 การประเมินและติดตามผลการดำเนินงานระดับแผนงาน/โครงการ	110
5.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนปฏิบัติการฯ ไปดำเนินการ	114
ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1 ทิศทางการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาในระดับนานาชาติ	125
ภาคผนวก 2 การวิเคราะห์การดำเนินงาน การประเมินศักยภาพ ความต้องการและ ความคาดหวังของระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ	167
ภาคผนวก 3 โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)	179
ภาคผนวก 4 หนังสืออนุมัติแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)	198

บทสรุปผู้บริหาร

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) จัดทำขึ้นภายใต้กรอบแนวคิดเชื่อมโยงกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในประเด็นหลักได้ 8 ประเด็น ได้แก่ (1) การเกษตร (2) อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต (3) โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และ ดิจิทัล (4) ผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุคใหม่ (5) การเติบโตอย่างยั่งยืน (6) การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ (7) การบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ และ (8) การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม

อีกทั้งมีความเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 ทั้งหมด 10 หมวดหลัก ได้แก่ หมวดที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง หมวดที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก หมวดที่ 4 ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง หมวดที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและจุดยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค หมวดที่ 6 ไทยเป็นฐานการผลิตอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สำคัญของโลก หมวดที่ 7 ไทยมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง และสามารถแข่งขันได้ หมวดที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน หมวดที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ หมวดที่ 11 ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และหมวดที่ 13 ไทยมีภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบโจทย์ประชาชน

แผนฉบับนี้ได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “ระบบมาตรฐานวิทยาที่เข้มแข็ง ส่งมอบการวัดที่ได้รับ การยอมรับ นำไปสู่การยกระดับศักยภาพของผลผลิตไทยและโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ เพื่อพัฒนา เศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน” โดยมียุทธศาสตร์ 4 ยุทธศาสตร์ คือ

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยกระดับความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับ องค์ประกอบอื่นของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาดิจิทัล เพื่อรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยี และนวัตกรรมอนาคต
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาและส่งเสริมงานวิจัยของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติและหน่วยงาน ระดับปฐมภูมิ ให้มีความเป็นเลิศเป็นที่ประจักษ์ในระดับนานาชาติ และ ได้รับการยอมรับในบทบาทและความสำคัญจากสังคมไทย

ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยมีเป้าหมายหลัก คือ (1) การทำให้ระบบมาตรวิทยามีความสามารถทางด้านการวัดที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีแห่งอนาคต เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และบูรณาการเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Economy) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากร (2) ระบบมาตรวิทยามีความเข้มแข็งและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศเป็นระบบและสามารถนำไปใช้งานได้จริง (3) การทำให้บริการและกระบวนการทำงานของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติเข้าสู่ระบบดิจิทัล และส่งมอบความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาดิจิทัล และ (4) การพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติสู่ความเป็นเลิศทางการวัด และได้รับการยอมรับถึงบทบาทความสำคัญจากสังคมไทยและในระดับนานาชาติ เพื่อมุ่งสู่การเป็นผู้นำทางด้านมาตรวิทยาผ่านการใช้ความร่วมมือกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติที่เจริญแล้วเป็นฐานในการพัฒนาและก้าวต่อไป

ส่วนที่ 1 บทนำ

ระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ประกอบไปด้วยกิจกรรมและกลไกการปฏิบัติที่ครอบคลุมถึงการดำเนินงานทางวิชาการ กิจกรรมทางเทคนิคต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนข้อมูลและพัฒนางานด้านความรู้ด้านการวัดที่ตอบสนองความต้องการของสังคม ซึ่งหัวใจสำคัญของระบบมาตรวิทยา คือ การสถาปนา อารังรักษามาตรฐานการวัด (measurement standard) การพัฒนาวัสดุอ้างอิง (reference material) และการถ่ายทอดค่าของปริมาณจากมาตรฐานการวัดสู่เครื่องมือระดับใช้งานและผลิตภัณฑ์ รวมถึงการสอบกลับได้ทางการวัด (measurement traceability) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงความถูกต้องของการวัดสู่ระบบหน่วยวัดระหว่างประเทศ (International System of Unit: SI) โดยองค์ประกอบด้านพันธกิจ ประกอบไปด้วย (1) เครือข่ายห้องปฏิบัติการปฐมภูมิ ทำหน้าที่รักษามาตรฐานการวัดแห่งชาติ ประกอบด้วยสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ และหน่วยงานที่ทำหน้าที่การวัดแทนสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (Designated Institute) (2) เครือข่ายห้องปฏิบัติการทุติยภูมิ ประกอบไปด้วย ห้องปฏิบัติการสอบเทียบทั้งภาครัฐและเอกชนที่รักษามาตรฐานการวัดอ้างอิงที่ได้รับการถ่ายทอดค่าความถูกต้องมาจากห้องปฏิบัติการปฐมภูมิ และให้บริการสอบเทียบเพื่อถ่ายค่าความถูกต้องทางการวัดไปยังมาตรฐานใช้งานของห้องปฏิบัติการภายในหน่วยงาน หรือโรงงานในภาคอุตสาหกรรมและ (3) เครือข่ายห้องปฏิบัติการตติยภูมิ ประกอบไปด้วย ห้องปฏิบัติการสอบเทียบภายในหน่วยงาน ภาคการผลิตและบริการ และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ ที่ทำหน้าที่รักษามาตรฐานการวัดใช้งาน

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.) เป็นหน่วยงานภายใต้กำกับของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีหน้าที่ในการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ผ่านการพัฒนามาตรฐานการวัดแห่งชาติและบริการสอบเทียบ เพื่อให้เกิดสายโซ่ความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาในประเทศ ในขณะเดียวกันก็มีหน้าที่สร้างการยอมรับให้แก่มาตรฐานการวัดและใบรับรองการสอบเทียบของสถาบันตามข้อตกลงระหว่างประเทศ เพื่อให้กิจกรรมการวัดภายในประเทศมีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ ประกอบกับการเป็นส่วนหนึ่งในการผลักดันการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ รวมถึงการผลักดันระบบมาตรวิทยาเข้าสู่ระบบดิจิทัล

1.1 กระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

กระบวนการและวิธีการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ.2566 – 2570) ประกอบไปด้วย รายละเอียดทางด้านเทคนิค วิธีการทำงาน หลักการแนวคิดที่จะนำมาใช้เป็นกรอบในการดำเนินงาน เพื่อรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำสรุปผลข้อมูล รวมถึงการจัดทำ

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ.2566 – 2570) ของสถาบันมาตรฐาน
วิทยาแห่งชาติ

1.1.1 การศึกษา วิเคราะห์ ทบทวนข้อมูลเดิม และการประเมินผลการดำเนินงานของระบบ มาตรฐานวิทยาแห่งชาติและสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ

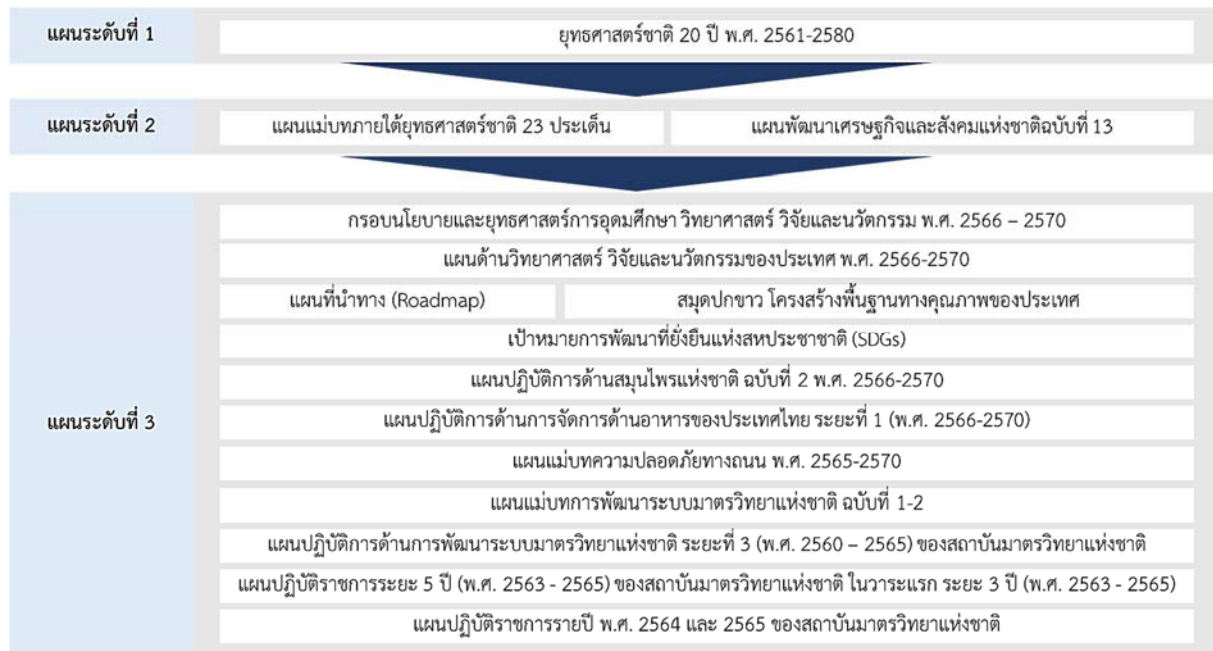
การศึกษาในส่วนนี้จะทำการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานเดิม ซึ่งประกอบไปด้วย พระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 และที่แก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2559 และแผนแม่บทพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ตลอดจนแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติที่ผ่านมา โดยมีรายละเอียดตามส่วนที่ 1.2

จากนั้นทำการประเมินผลการดำเนินงานของระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติและสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ โดยการวิเคราะห์ใน 2 ส่วนหลัก คือ 1) การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ของแผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติฉบับที่ 1-3 รวมถึงแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565) เปรียบเทียบกับพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 และที่แก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2559 และ 2) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานจากรายงานการประเมินผลการดำเนินงานของทุนหมุนเวียน (Performance Agreement: PA) ในปี พ.ศ. 2560 – 2565 โดยมีรายละเอียดตามส่วนที่ 2

1.1.2 การศึกษา วิเคราะห์ และสรุปสาระสำคัญของยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์อื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม การสรุปทิศทางการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาในระดับนานาชาติ และการรวบรวมความต้องการและความจำเป็นด้านมาตรฐานวิทยา

การศึกษาในส่วนนี้จะทำการศึกษาและทบทวนความเชื่อมโยงและสอดคล้องของยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 รวมถึงนโยบายและแผนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวทางการในการจัดทำ ดังรูปที่ 1 โดยมีรายละเอียดตามส่วนที่ 3

รูปที่ 1: แนวทางการศึกษา ทบทวนแผนยุทธศาสตร์ชาติและแผนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2562) ปรับปรุงโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2565) และกลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2567)

ต่อจากนั้น ทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับการดำเนินงานและประเมินศักยภาพของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติและสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ประกอบด้วยการวิเคราะห์ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ SWOT 2) การวิเคราะห์ TOWS Matrix และ 3) การเปรียบเทียบ (Benchmarking) โดยมีรายละเอียดตามภาคผนวก 2

การศึกษาในส่วนนี้มุ่งเน้นวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาระบบมาตรวิทยาในระดับนานาชาติ ได้แก่ ประเทศเกาหลีใต้ มาเลเซีย เวียดนาม สิงคโปร์ ไต้หวัน และเยอรมนี โดยแนวทางการศึกษาแบ่งเป็น 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ 1) การศึกษาโครงสร้างองค์กรด้านมาตรวิทยาหรือรูปแบบการจัดการรายได้เข้าสู่องค์กรในต่างประเทศ รวมถึงการเปลี่ยนนิยามของหน่วยฐานในระบบหน่วยระหว่างประเทศ (Redefinition of the base units of the international system of units) 2) เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยาในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นการพัฒนาอุตสาหกรรม เทคโนโลยี 5G เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบคลาวด์สำหรับบริการทางมาตรวิทยา และเศรษฐกิจแบบองค์รวม 3 มิติ 3) โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ และ 4) ปัจจัยที่อาจส่งผลให้ไม่ประสบความสำเร็จของระบบมาตรวิทยา โดยมีรายละเอียดตามภาคผนวก 1

นอกจากนี้ มีการศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมจากข้อมูลต่างๆ จากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นและการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งในส่วนของผู้บริหาร พนักงาน และลูกจ้างของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ รวมถึง ผู้นำผลงานวิจัยด้านมาตรวิทยาไปต่อยอด หน่วยงานซึ่งเป็นองค์ประกอบของ NQI ห้องปฏิบัติการสอบเทียบภายในประเทศ ภาคการผลิตและบริการ ภาคประชาชนและ

สังคม รวมถึงผู้ใช้ประโยชน์กลุ่มอื่นๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ถึงความต้องการและความจำเป็นของมาตรวิทยา โดยมีรายละเอียดตามส่วนที่ 1.3 โดยมีหน่วยงานที่เข้าร่วม อาทิ

- 1) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
- 2) สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
- 3) กรมวิทยาศาสตร์บริการ
- 4) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- 5) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- 6) ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 7) ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 8) สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
- 9) สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 10) สถาบันยานยนต์
- 11) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- 12) สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
- 13) สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น)
- 14) หน่วยบริหารจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
- 15) บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
- 16) บริษัท แสงวิทย์ ชายน์ จำกัด
- 17) บริษัท สุมิพล คอร์ปอเรชั่น จำกัด

1.1.3 การจัดทำ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ.2566 – 2570)

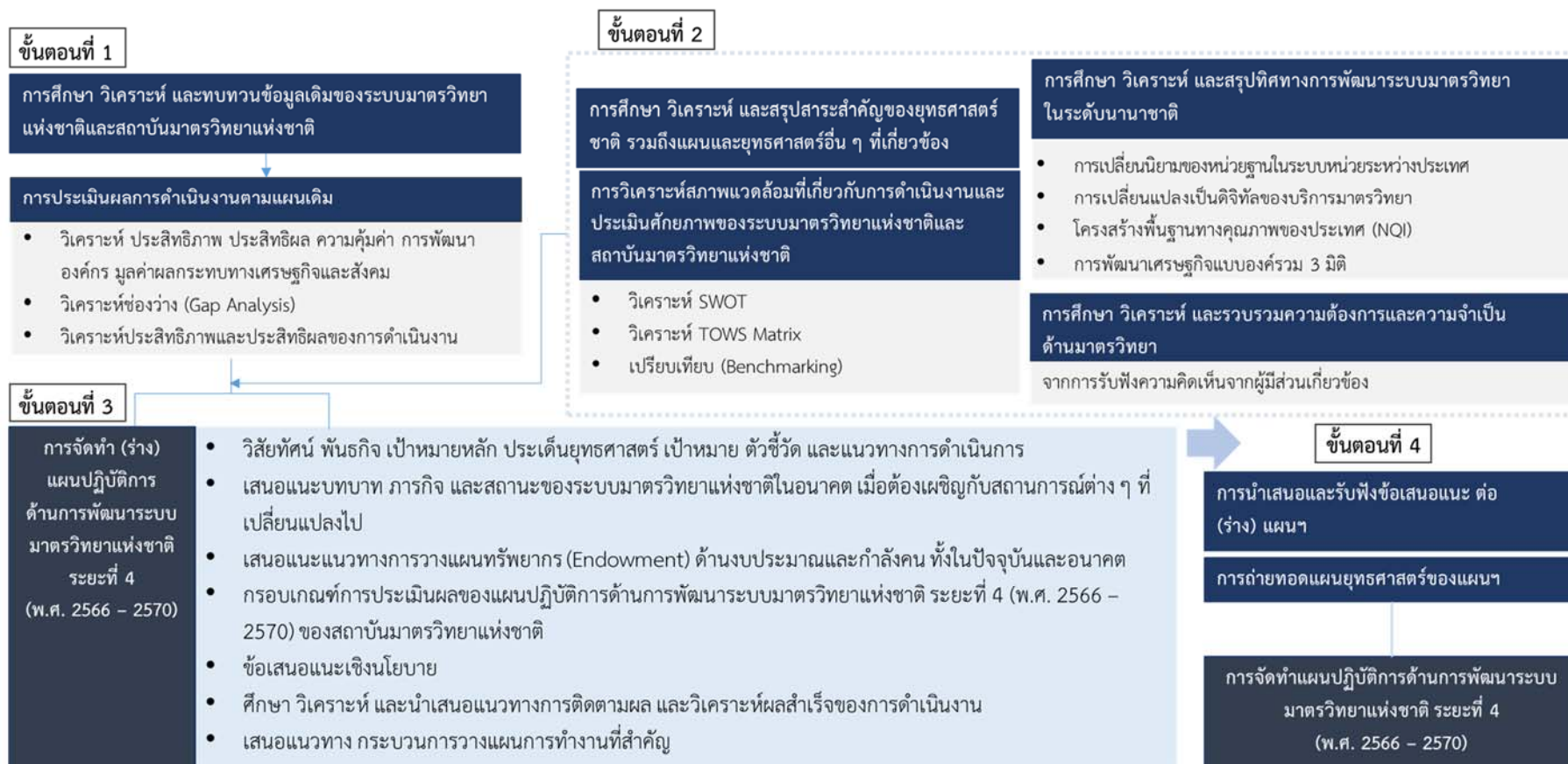
ภายหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากสรุปรายละเอียดสำคัญของยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลประเมินผลการดำเนินงานของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติและสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ทิศทางการพัฒนาระบบมาตรวิทยาในระดับนานาชาติ และผลการดำเนินงานและการประเมินศักยภาพของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติและสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ รวมถึงข้อสรุปเรื่องความต้องการและความจำเป็นของมาตรวิทยาจากการรับฟังความคิดเห็น ร่วมกับการกำหนดเป้าหมายที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals–SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ โดยมีกรอบความคิดที่เชื่อมโยงกันทั้ง 5 มิติ ได้แก่ มิติสังคม (People) มิติเศรษฐกิจ (Prosperity) มิติสิ่งแวดล้อม (Planet) มิติสันติภาพและสถาบัน (Peace) และมิติหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) ประกอบกับแนวทางการกำหนดตัวชี้วัดและการติดตามผลใช้วิธีแบบ Objectives and key results (OKR) ประกอบด้วย เป้าหมายหลัก (objectives) และตัววัดผล (Key results) โดยเป้าหมายหลักจะต้องแสดงถึงจุดที่ทำให้บรรลุความสำเร็จตามที่องค์กรคาดหวังไว้ ทั้งนี้ การตั้งเป้าหมายควรสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งเป้าหมายในระดับองค์กร ระดับแผนกหรือส่วนงาน

และระดับบุคคล ขณะที่ตัววัดผล คือ เกณฑ์ที่กำหนดเพื่อบ่งบอกถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

1.1.4 การนำเสนอ รับฟังข้อเสนอแนะ และการถ่ายทอด (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ.2566 – 2570)

มีการประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566 – 2570) จากบุคลากรภายในสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ กลุ่มผู้ใช้บริการวิเคราะห์ทดสอบ และสอบเทียบ รวมถึงเครือข่ายห้องปฏิบัติการจากภาคเอกชน โดยมีรายละเอียดตามหน้า 11 โดยพิจารณาข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุม เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขเพิ่มเติมในแผนปฏิบัติฯ ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดตามส่วนที่ 4 ซึ่งภายหลังจากการปรับปรุงแผนฯ ได้ดำเนินการจัดประชุมเพื่อการถ่ายทอดยุทธศาสตร์ของ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566 – 2570) ของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติลงสู่แผนยุทธศาสตร์ระดับหน่วยงานย่อย โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ เช่น การประเมินผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิ ทฤษฎีภูมิ การวิเคราะห์ศักยภาพของหน่วยงานย่อย เป็นต้น

รูปที่ 2: กระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)



ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2564) และปรับปรุงโดยกลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ (2567)

1.2 สถานการณ์และแนวโน้มการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ

1.2.1 การศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนข้อมูลของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ

การศึกษาในส่วนนี้จะทำการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานเดิม ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) พระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 และที่แก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2559
- 2) แผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2542–2551)
- 3) แผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2552–2559)
- 4) แผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560–2564) และแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560–2565) ของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ

นอกจากนี้ จะศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนข้อมูลจากงานวิจัยของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติที่วิจัยร่วมกับสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอีก 3 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ (1) การศึกษาโครงการวิจัยอุปสงค์และความจำเป็นของการลงทุนในระบบมาตรฐานวิทยา เพื่อประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรม พ.ศ. 2561 (2) การศึกษาโครงการผลกระทบทางเศรษฐกิจและบทบาทระบบมาตรฐานวิทยาในประเทศไทย พ.ศ. 2557 และ (3) ผลกระทบทางเศรษฐกิจของการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยา พ.ศ. 2544 ในเรื่องการวิเคราะห์ความจำเป็นของมาตรฐานวิทยาในกระบวนการผลิตและส่งออก

1) พระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 และที่แก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2559

สาระสำคัญของพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติทั้ง 2 ฉบับ ได้กำหนดถึงนิยาม อำนาจหน้าที่ และวัตถุประสงค์ของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ทั้งนี้หน้าที่หลักที่สำคัญ คือ

- การศึกษาเพื่อจัดทำระบบมาตรฐานวิทยาของประเทศ ซึ่งเป็นการศึกษา สํารวจ และวิเคราะห์ทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการวางเป้าหมาย นโยบาย และจัดทำแผนงานโครงการและมาตรการต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาของประเทศ
- การออกไปรับรองผล สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติออกไปรับรองผลที่เกิดจากวัด วิเคราะห์ ทดสอบ หรือสอบเทียบให้กับเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือวัสดุอ้างอิง
- การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยี รวมถึงสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อให้เพิ่มความเชื่อมั่นในระบบมาตรวัดของประเทศ โดยเน้นการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีในเรื่องการวัดปริมาณ รวมถึงสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านมาตรฐานวิทยาของภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา และส่งเสริมการร่วมมือกันของทั้ง 3 ภาคส่วนทั้งในและต่างประเทศ

- มอบหมายให้หน่วยงานของรัฐที่มีมาตรฐานและความสามารถด้านมาตรฐานวิชาชีพเป็นตัวแทนในกิจกรรมด้านมาตรฐานวิชาชีพในระดับระหว่างประเทศเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสถาบันฯ
- การถ่ายทอดความรู้และให้คำปรึกษา โดยสนับสนุนการมีส่วนร่วมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ และสอบเทียบในกิจกรรมด้านมาตรฐานวิชาชีพ รวมถึงการให้บริการข้อมูลและการให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยี การวัดปริมาณ และการให้บริการอื่น ๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับมาตรฐานวิชาชีพ
- การดำเนินการ และสนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะในการศึกษา พัฒนาเทคโนโลยี การวัดปริมาณ ระบบการถ่ายทอดความถูกต้องของเครื่องมือและอุปกรณ์การวัดปริมาณหรือความสามารถสอบกลับได้ ตลอดจนการจัดโครงการลงทุนและโครงการที่เกี่ยวข้องกับการรับเทคโนโลยีด้านมาตรฐานวิชาชีพจากต่างประเทศ เพื่อให้ระบบมาตรฐานวิชาชีพของประเทศมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับในระบบหน่วยวัดระหว่างประเทศ
- ดำเนินการและส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรฐานวิชาชีพของประเทศ รวมทั้งการพัฒนากำลังคนทั้งในภาครัฐและเอกชน

อีกทั้งวัตถุประสงค์หลักของสถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติประกอบด้วย 4 ข้อ ได้แก่

- 1) พัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพ จัดหาและเก็บรักษามาตรฐานการวัดแห่งชาติ วัสดุอ้างอิง มาตรฐานของประเทศทุกสาขา เพื่อให้สอดคล้องกับระบบหน่วยวัดระหว่างประเทศ รวมถึงการถ่ายทอดความถูกต้องของการวัดปริมาณไปสู่ผู้ใช้งาน
- 2) ดำเนินการและสนับสนุนในการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ ที่เกี่ยวข้องกับการวัดปริมาณของประเทศ
- 3) ดำเนินการและสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อการยอมรับในระหว่างประเทศ
- 4) ส่งเสริมการประกอบวิชาชีพด้านมาตรฐานวิชาชีพและความสามารถของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ และสอบเทียบ

2) แผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2542–2551)

เนื่องจาก วิกฤติต้มยำกุ้งในปี 2540 ส่งผลให้ประเทศไทยประสบกับปัญหาทางเศรษฐกิจและการคลังจากแผนแม่บทฯ ฉบับที่ 1 จึงได้กำหนดให้มีการดำเนินมาตรการหลายด้านไปพร้อมกันโดยเน้นไปที่การตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมส่งออกเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมการส่งออกสินค้า ซึ่งทำให้การดำเนินงานของสถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติจะมีความสำคัญในเรื่องการพัฒนาห้องปฏิบัติการสอบเทียบสำหรับภาคการผลิตภายในประเทศ ประกอบกับการสร้างความน่าเชื่อถือและการยอมรับของสถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติสำหรับความสามารถทางการวัดและการสอบเทียบ ทั้งนี้แผนแม่บทฯ ฉบับนี้ได้วางแนวทางการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 การพัฒนานโยบายมาตรฐานวิชาชีพ ด้านที่ 2 การ

พัฒนาสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ด้านที่ 3 การพัฒนาเครือข่ายห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ด้านที่ 4 การพัฒนาสถานะแวดล้อมเพื่อเอื้อต่อการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ และด้านที่ 5 การพัฒนากลุ่มผู้ใช้บริการ

3) แผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2552–2559)

แผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาความสามารถทางการวัดควบคู่ไปกับการพัฒนาเครื่องมือและกลไกในการสร้างความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยารวมถึงเป็นการพัฒนามาตรวิทยาทางเคมีและชีวภาพที่มีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากทั้งในและต่างประเทศเริ่มให้ความสำคัญกับการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างของสินค้าเกษตร อีกทั้งส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของมาตรวิทยาในการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับประเทศเพื่อนบ้าน ดังนั้นแผนยุทธศาสตร์หลักของแผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 จึงประกอบด้วยยุทธศาสตร์สำคัญ 4 ประการ ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ 1: มาตรฐานด้านการวัดแห่งชาติต้องเป็นที่ยอมรับของนานาชาติและเพียงพอกับความต้องการในประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 2: การพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบในประเทศให้มีคุณภาพและมีจำนวนที่เพียงพอ สำหรับรองรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม สามารถคุ้มครองผู้บริโภคในประเทศและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ที่ 3: การพัฒนากลุ่มผู้ใช้บริการมาตรวิทยาให้มีความรู้ความเข้าใจ และเกิดความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของระบบมาตรวิทยา

ยุทธศาสตร์ที่ 4: การส่งเสริมให้มาตรวิทยาเป็นเครื่องมือของรัฐในกิจการต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านอันจะส่งผลให้ผู้ประกอบการไทยสามารถขยายตลาดสู่ต่างประเทศ

4) แผนแม่บทการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560–2564) และแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560–2565) ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

แผนแม่บทฯ ฉบับที่ 3 เกิดขึ้นในช่วงที่ประเทศผลักดันการปฏิรูปในหลายด้าน และเป็นช่วงเวลาภายหลังวิกฤติเศรษฐกิจและวิกฤติการเงินในสหรัฐอเมริกาและยุโรปที่มีผลกระทบทำให้หลายประเทศเกิดการชะลอตัวทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการพัฒนาระบบมาตรวิทยาจึงจะเน้นไปที่การพัฒนาความสามารถทางการวัดที่ตอบโจทย์ความต้องการและความจำเป็นของประเทศ รวมถึงการถ่ายทอดและส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านมาตรวิทยาเพื่อเพิ่มผลิตภาพให้แก่ภาคการผลิต อีกทั้งการผลักดันเรื่องคุณภาพของสินค้าเพื่อยกระดับตลาดสินค้าและบริการภายในประเทศ และเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ นอกจากนี้ การบูรณาการและผลักดันให้โครงสร้างพื้นฐานของประเทศเป็นระบบและสอดคล้องกับวิธีปฏิบัติระหว่างประเทศ

ต่อมา ที่ประชุมคณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2560 มีมติเห็นชอบให้จำแนกแผนออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วย

1. แผนระดับที่ 1 คือ ยุทธศาสตร์ชาติ เป็นเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ตามหลักธรรมาภิบาลเพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่าง ๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน เพื่อให้เกิดเป็นพลังผลักดันร่วมกันไปสู่เป้าหมายดังกล่าว
2. แผนระดับที่ 2 ประกอบด้วย
 - 2.1. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ คือ แผนแม่บทเพื่อบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ โดยเป็นแผนที่กำหนดประเด็นการพัฒนาในลักษณะที่มีการบูรณาการและเชื่อมโยงระหว่างยุทธศาสตร์ชาติด้านที่เกี่ยวข้อง และประเด็นการพัฒนาจะไม่มีซ้ำซ้อนกัน
 - 2.2. แผนปฏิรูปประเทศ คือ แผนและขั้นตอนการดำเนินการปฏิรูปประเทศ โดยเป็นแผนที่มุ่งเน้นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขประเด็นปัญหาและอุปสรรคเร่งด่วนเชิงโครงสร้าง วิธีและกระบวนการ หรือกลไก หรือกฎระเบียบ
 - 2.3. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ คือ แผนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่องในแต่ละช่วงระยะเวลา 5 ปี โดยต้องสอดคล้องกับแนวนโยบายแห่งรัฐ ยุทธศาสตร์ชาติ สภาพการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมทั้งของประเทศและของโลก และทิศทางการพัฒนาประเทศที่เหมาะสม
 - 2.4. นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ คือ นโยบายและแผนตามกฎหมายว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ เป็นแผนหลักของชาติที่เป็นกรอบทิศทาง การดำเนินการป้องกัน แจ้างเตือน แก้ไข หรือระงับยับยั้งภัยคุกคาม
3. แผนระดับที่ 3 หมายถึง แผนที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของแผนระดับที่ 1 และ 2 ให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ หรือจัดทำขึ้นตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งกำหนดวิธีการตั้งชื่อแผนระดับที่ 3 โดยตั้งชื่อแผนระดับที่ 3 ว่า “แผนปฏิบัติการด้าน ... ระยะที่ ... (พ.ศ. ...-...)”

ดังนั้น แผนแม่บทการพัฒนาาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2564) จึงถูกปรับเปลี่ยนเป็น แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565) ตามมติ ครม. ช่างต้น และปรับห้วงระยะเวลาให้สอดคล้องกับแผนระดับที่ 1 โดยมียุทธศาสตร์หลัก 5 ด้าน ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1: พัฒนาขีดความสามารถทางการวัดเพื่อตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์

ยุทธศาสตร์ที่ 2: บูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศให้เป็นระบบและมีสมรรถนะ

ยุทธศาสตร์ที่ 3: ยกระดับความสามารถของผู้ประกอบการด้วยทักษะและเทคโนโลยีทางมาตรฐานวิทยา

ยุทธศาสตร์ที่ 4: ขับเคลื่อนสังคมคุณภาพด้วยมาตรฐานวิทยา

ยุทธศาสตร์ที่ 5: พัฒนาสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติสู่องค์กรภาครัฐที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพ และมีความเป็นเลิศทางการวัด

โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ

- (1) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย
- (2) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยเฉพาะโครงการที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงหรือเทคโนโลยีเฉพาะ เช่น
- (3) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืน

1.2.2 อัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศอุตสาหกรรมและบริการเป้าหมาย

พิจารณาจากอัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาอุตสาหกรรมและบริการ สำหรับที่ผ่านมา จากตารางที่ 1 พบว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาอุตสาหกรรมขยายตัวเพิ่มขึ้นอยู่ที่ร้อยละ -0.5 ขณะที่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาบริการขยายตัวเพิ่มขึ้นที่ร้อยละ 4.3

ตารางที่ 1: อัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาอุตสาหกรรมและบริการ เทียบกับระยะเวลาเดียวกันของปีที่แล้ว (YOY) (หน่วย: ร้อยละ)

	2564p	2565p1	2564p				2565p1			
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
หมวดอุตสาหกรรม	3.7	-0.5	0.4	14.5	-16	2.4	0.7	-2.1	.5	-4.6
หมวดบริการ	0.3	4.3	-4.4	4.8	0.0	1.5	2.8	4.7	5.5	4.2

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2566)

1.2.3 ดัชนีความยั่งยืน (SDG Index) ของประเทศไทย

ในปี 2565 อันดับ SDG Index ของไทย อยู่ที่อันดับ 44 จากการจัดลำดับทั้งหมด 163 ประเทศ มีคะแนน SDG Index อยู่ที่ 74.1 คะแนน ซึ่งลดลงมาจากอันดับ 43 จาก 165 ประเทศ ในการจัดอันดับปี 2564 โดยลดลงเล็กน้อยเพียง 0.1 คะแนน ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับภาพรวมคะแนน SDG Index ระดับโลกที่ลดลงเรื่อยมาตั้งแต่วิกฤตโควิด-19 ในประเทศไทย สำหรับเป้าหมาย SDGs ที่อยู่ในสถานะมีความท้าทายมาก (สีแดง) ได้แก่

- SDG2 ขจัดความหิวโหย มีความท้าทายมากในตัวชี้วัดเรื่องดัชนีการจัดการไนโตรเจนอย่างยั่งยืน (Sustainable Nitrogen management index) และการส่งออกยาฆ่าแมลงที่เป็นอันตราย ซึ่งล้วนเกี่ยวข้องกับภาคการเกษตร
- SDG3 การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี มีความท้าทายในตัวชี้วัดเรื่องอุบัติการณ์ของวัณโรค และอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนท้องถนน
- SDG14 ทรัพยากรทางทะเล มีความท้าทายในตัวชี้วัดเรื่องพื้นที่ทางทะเลที่มีความสำคัญต่อความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้รับการคุ้มครอง และดัชนีสุขภาพมหาสมุทรในคะแนนความสะอาดของน้ำทะเล

- SDG15 ระบบนิเวศบนบก มีความท้าทายมากในตัวชี้วัดเรื่องพื้นที่แหล่งน้ำจืดที่มีความสำคัญต่อความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้รับการคุ้มครอง และดัชนีบัญชีชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคาม (Red list index of species survival)
- SDG16 สังคมสงบสุข ยุติธรรม และสถาบันที่เข้มแข็ง มีความท้าทายมากในตัวชี้วัดเรื่องอัตราการฆาตกรรมและดัชนีการรับรู้การทุจริตคอร์รัปชัน (Corruption perception index)

1.2.4 อันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ Scientific Infrastructure ของประเทศ

เนื่องจาก International Institute for Management Development (IMD) ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของ 63 ประเทศทั่วโลก และได้เผยแพร่ใน IMD World Competitiveness Yearbook โดยภายใต้ปัจจัยย่อยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น ประกอบด้วยตัวชี้วัด 22 รายการ แบ่งเป็น Hard data 15 รายการ Opinion survey 3 รายการ และ Background data 4 รายการ โดยในปี 2565 ประเทศไทยได้ถูกจัดอยู่ในลำดับที่ 38 ซึ่งอยู่ในระดับเดิมจากปี 2564 อย่างไรก็ตาม อยู่ในลำดับที่ดีขึ้นจากปี 2563 ที่ประเทศไทยถูกจัดอันดับอยู่ในลำดับที่ 39

1.2.5 งานบริการด้านมาตรวิทยาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นดิจิทัลเพิ่มขึ้น และมีสมรรถนะสูงเทียบเท่ามาตรฐานสากล และมีความคล่องตัว

เนื่องจากองค์กรสหประชาชาติได้ดำเนินการประเมินความพร้อมของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ของประเทศไทย เพื่อให้เห็นถึงทิศทางการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ และสะท้อนถึงความสามารถของภาครัฐในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการให้บริการแก่ประชาชน โดยในปี 2565 ดัชนีรัฐบริการอสังหาริมทรัพย์ของไทยขยับอันดับเพิ่มขึ้น 2 อันดับจากปี 2563 อยู่อันดับที่ 55 ของโลก ขณะที่ดัชนีการมีส่วนร่วมทางอสังหาริมทรัพย์ดีขึ้นอย่างมาก โดยอยู่ในลำดับที่ 18 จากลำดับที่ 51 ในปี 2563 พร้อมทั้ง คะแนนของดัชนีทุนมนุษย์อยู่ในระดับที่ดีขึ้น โดยอยู่ที่ 0.79 คะแนน จากปี 2563 ที่ได้รับการประเมินที่ 0.78 คะแนน นอกจากนี้ ดัชนีการให้บริการภาครัฐออนไลน์นั้นลดลงจากปี 2563 เพียง 0.01 คะแนน อยู่ที่ 0.78 อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ จึงกำหนดให้งานบริการด้านมาตรวิทยาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นดิจิทัลเพิ่มขึ้น และมีสมรรถนะสูงเทียบเท่ามาตรฐานสากล และมีความคล่องตัวนั้น เป็นเป้าหมายหลักทางด้านนี้ ประกอบกับกำหนดตัวชี้วัดเป็นร้อยละความสำเร็จของกระบวนการที่ได้รับการปรับเปลี่ยนให้เป็นดิจิทัล

1.3 การประชุมและเสวนาระดมความคิดเห็นประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

สถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ได้จัดประชุมและเสวนาระดมความคิดเห็นประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) โดยจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น ทั้ง 3 ครั้ง ในเรื่อง ความต้องการ ความคาดหวัง ของระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติและสถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ จากบุคลากรภายในสถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ กลุ่มผู้ใช้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ รวมถึงเครือข่ายห้องปฏิบัติการจากภาครัฐและเอกชน พร้อมทั้งหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 วันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2564 และวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2565 โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมรวม 203 ท่าน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ถึงความต้องการและความจำเป็นของระบบมาตรฐานวิชาชีพ ทั้งนี้จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นสามารถนำข้อคิดเห็นไปปรับปรุงและสร้างกลยุทธ์ โดยสรุปได้ดังนี้

1.3.1 ด้านความสามารถทางการวัด ควรมุ่งเน้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่สร้างตลาดและมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์เพื่อตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ (Disruptive Technology) และเทคโนโลยีเพื่ออนาคต (Future Technology) ที่ล้วนมีความสำคัญเกี่ยวกับทิศทางในอนาคตที่กำลังจะมาถึง โดยจำเป็นต้องทำมาตรฐานการสอบเทียบใหม่ๆ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมต่างๆ โดยทั่วไปมาตรฐานแต่ละตัวที่สถาบันมาตรฐานวิชาชีพให้การรับรองล้วนต้องใช้เวลาโดยประมาณ 1-2 ปี เสนอให้ทางสถาบันมาตรฐานวิชาชีพมีการพยากรณ์ถึงแนวโน้มในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวล่วงหน้า อีกทั้งขอบเขต (Scope) ของการพัฒนาควรครอบคลุมการใช้งานทั้งหมดภายในประเทศ รวมถึงการพัฒนาระบบมาตรฐานให้เป็นมาตรฐานในระดับปฐมภูมิ (Primary Standard) และเสนอให้ทางสถาบันมาตรฐานวิชาชีพมีความใกล้ชิดกับผู้ใช้บริการ เพื่อหาความต้องการของผู้ใช้บริการว่ามีความต้องการสำหรับการสอบเทียบในอนาคต

นอกจากนี้ ควรส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตสารมาตรฐานและวัสดุอ้างอิงซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยจัดเรียงตามลำดับความสำคัญ ซึ่งจะช่วยให้ห้องปฏิบัติการรองหลายแห่งในประเทศไทยพัฒนาขึ้นกว่าเดิมเป็นอย่างมาก รวมถึงควรพิจารณาเทคโนโลยีขั้นสูง (High technology) หรือเทคโนโลยีแนวหน้า (Frontier technology) และการวิจัยทางด้านเทคโนโลยี

1.3.2 ด้านข้อมูลของระบบมาตรฐานวิชาชีพ ควรมีช่องทางที่เป็นทางการและเข้าถึงได้ง่ายในการสื่อสาร รวมถึงมีแหล่งความรู้ด้านมาตรฐานและการสอบเทียบที่สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา ซึ่งมีการประชาสัมพันธ์อย่างชัดเจนให้เครือข่ายห้องปฏิบัติการและหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ

1.3.3 ด้านการให้บริการในระบบมาตรฐานวิชาชีพ ควรดำเนินการนโยบายเพื่อลดระยะเวลาในการสอบเทียบเครื่องมือมาตรฐาน ประกอบกับควรมีการขยายการสอบเทียบและรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ การทดสอบการชำนาญให้เพียงพอและครอบคลุมในทุกด้าน รวมถึงมีการขยายขอบข่ายตัวแปรในการสอบเทียบ

เช่น ด้านวิทยาศาสตร์เชิงลึก เป็นต้น นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการสอบเทียบของเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง เพราะปัจจุบันต้องทดสอบหรือสอบเทียบจากผู้ผลิตเครื่องมือ ซึ่งมีราคาสูงขึ้นทุกปี เนื่องจากไม่มีหน่วยงานสอบเทียบที่เป็นราชการในเมืองไทย

1.3.4 ด้านการบูรณาการเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ ควรเปลี่ยนการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพเป็นการยกระดับ อย่างไรก็ตาม หากขอบเขตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพกว้างกว่าที่ควร อาจทำให้ภาระงานในการประสานงานและบูรณาการเครือข่ายที่กว้างดังกล่าวตกลงไปยังสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

นอกจากนี้ ยังดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Focus Group) เพื่อรับฟังความเห็น ต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 ในวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งสิ้น 109 คน

1.4 บริบทการเปลี่ยนแปลงภายนอกและภายใน

1.4.1 ภายนอกประเทศ

(1) **นิยามใหม่ของระบบหน่วยระหว่างประเทศ (The International System of Units, SI)**

การเปลี่ยนนิยามของหน่วยฐานในระบบหน่วยระหว่างประเทศ (Redefinition of the base units of the international system of units) เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบต่อระบบมาตรวิทยา และใช้เป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อม รวมถึง การวางแผนการปรับเปลี่ยนของระบบมาตรวิทยา จากการประชุมใหญ่ของสมัชชาสหประชาชาติว่าด้วยการชั่ง ตวง วัด ครั้งที่ 26 ได้มีมติให้ยกเลิกนิยามของหน่วยฐานทั้ง 7 หน่วยที่ใช้อยู่เดิม ประกอบด้วย วินาที เมตร กิโลกรัม แอมแปร์ เคลวิน แคนเดลา และโมล และกำหนดค่าเชิงตัวเลข (numerical value) ให้กับค่าคงตัวทางฟิสิกส์ (physical constant) 7 ตัว

(2) **ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี**

การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ระบบมาตรวิทยามีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการให้บริการและยกระดับกระบวนการทำงานของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้เข้าสู่ระบบดิจิทัล ทั้งในด้านการพัฒนามาตรฐานของการวัดให้เข้าสู่ระบบดิจิทัล และการปรับกระบวนการทำงานของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้เข้าสู่ระบบ Metrology cloud เพื่อให้สามารถนำไปพัฒนาภาคส่วนของการรับรองระบบงาน และการกำกับดูแลตลาด เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพได้ต่อไป นอกจากนี้ระบบมาตรวิทยาจำเป็นที่จะต้องสถาปนามาตรฐานการวัดในส่วนของพารามิเตอร์ใหม่ที่เกิดขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้งานในอนาคต และการถ่ายทอดทักษะ ความรู้ที่ได้รับสู่เครือข่ายห้องปฏิบัติการประกอบการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมนำมาสู่การเปลี่ยนการอ้างอิงมาตรฐานนิยามในการวัดใหม่ ซึ่งทำให้ระบบมาตรวิทยาต้องพัฒนาความสามารถ เพื่อตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงในลักษณะดังกล่าวได้ทันทั่วถึง

1.4.2 ภายในประเทศ

(1) ภาคอุตสาหกรรม

เกิดความท้าทายในการสถาปนามาตรฐานการวัดแห่งชาติและพัฒนาขีดความสามารถให้ครอบคลุมอุตสาหกรรมและบริการใหม่ และเทคโนโลยีแห่งอนาคต จากนโยบายของภาครัฐได้ผลักดัน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New engine of growth) ซึ่งมุ่งเน้นการส่งเสริมเพื่อก่อให้เกิดการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ (First s-curve) และการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ (New S-curve) อีกทั้ง อุตสาหกรรมสร้างสรรค์เป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่น่าสนใจและสามารถสร้างมูลค่าได้มหาศาล และเป็นที่ยอมรับของกระแสโลก ทั้งนี้ผู้ประกอบการในแต่ละอุตสาหกรรมดังกล่าวต่างต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปตามนวัตกรรมเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น และวิถีชีวิตไลฟ์สไตล์ที่เปลี่ยนไป ดังนั้นอาจเกิดความท้าทายของระบบมาตรวิทยาในการเข้ามามีส่วนในช่วยยกระดับคุณภาพของสินค้าและบริการที่มีคุณภาพผ่านการสร้างมาตรฐานทางการวัด โดยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันคือ (1) งานฝีมือและหัตถกรรม อาทิ เฟอร์นิเจอร์ ของแต่งบ้าน เครื่องประดับ และอุปกรณ์เครื่องเขียน เป็นต้น (2) อาหารไทย และ (3) ซอฟต์แวร์ ขณะเดียวกัน ธุรกิจสร้างสรรค์ที่มีศักยภาพและควรเร่งฟื้นฟูต่อไป ได้แก่ แพทย์แผนไทย ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ภาพยนตร์ และดนตรี เป็นต้น

(2) การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรผ่านการบูรณาการร่วมกับเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Economy) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ตามนโยบายภาครัฐ

การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG และการพัฒนาที่ยั่งยืนตาม SDGs มุ่งเน้นการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสาธารณสุข โภค ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านสุนามย์ และด้านความปลอดภัยของเมือง เพื่อส่งเสริมคุณภาพของเมืองด้วยการพัฒนาคุณภาพชีวิต การจ้างงาน การแข่งขันทางธุรกิจ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการทุกภาค

(3) การบูรณาการของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ

ถึงแม้ว่าหน่วยงานหลักทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพจะครบถ้วนและเริ่มให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันแบบภาคีเครือข่ายมากขึ้น อย่างไรก็ตามก็ยังคงขาดการบูรณาการร่วมกันด้านนโยบายและเป้าหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับกฎระเบียบ ข้อกำหนด มาตรฐานของประเทศไม่ครอบคลุมและไม่ทันต่อการพัฒนาทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม อีกทั้งยังมีความล่าช้าในกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้ระบบมาตรวิทยาแห่งชาติที่เป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบของงานทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ ควรดำเนินการเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ นอกจากนี้ระบบมาตรวิทยาก็ควรสร้างฐานเครือข่ายของมาตรวิทยาที่เข้มแข็ง ไม่ว่าจะเป็นการขยายและพัฒนาขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบในทุกระดับ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายมาตรวิทยาที่สามารถถ่ายทอดความรู้และทักษะร่วมกัน เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ

(4) งบประมาณและเศรษฐกิจ

จากการชะลอตัวของการฟื้นตัวของภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจไทย เนื่องจากการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด 19 ส่งผลต่อการจัดสรรงบประมาณของภาครัฐที่มีแนวโน้มว่าจะลดงบประมาณรายจ่ายของภาครัฐ จึงเกิดประเด็นความท้าทายทางด้านงบประมาณในการลงทุนของระบบมาตริวิทยาแห่งชาติในการจัดหาระบบการวัดแห่งชาติ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสร้างผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากปัจจุบันภาครัฐยังไม่เล็งเห็นถึงความสำคัญของระบบมาตริวิทยาประกอบกับระบบมาตริวิทยาแห่งชาติต้องใช้งบประมาณลงทุนค่อนข้างสูงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่สามารถหารายได้จากการให้บริการมาใช้ในการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานในระบบมาตริวิทยาได้ จึงทำให้ระบบมาตริวิทยาต้องสร้างความเข้าใจและสร้างความเชื่อมั่นต่อทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน เพื่อให้เห็นถึงความจำเป็นของระบบมาตริวิทยารวมถึงแสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าสำหรับการลงทุนในระยะยาว

1.5 ประเด็นการพัฒนาที่สำคัญในระยะต่อไป

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตริวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) เกิดขึ้นในช่วงเวลาภายหลังการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่ส่งผลกระทบในวงกว้าง ทำให้เกิดการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกเข้าสู่ภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจ การพัฒนาระบบมาตริวิทยาในสถานะดังกล่าวนี้จึงจะเน้นไปที่การพัฒนาความสามารถทางการวัดที่ตอบโจทย์ความต้องการและความจำเป็นของประเทศ อันเกิดจากนโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 และแผนอื่น ๆ โดยมุ่งเน้นเพื่อแก้ปัญหาความท้าทายดังนี้

1.5.1 มิติทางด้านอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ: กลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) ผ่าน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย และการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model)

จากนโยบายของภาครัฐได้ผลักดัน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ซึ่งมุ่งเน้นการส่งเสริมเพื่อก่อให้เกิดการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ (First s-curve) และการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ (New S-curve) ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ที่ก่อให้เกิดความจำเป็นในการพัฒนาขีดความสามารถทางการวัดประกอบกับการประยุกต์ความสามารถทางการวัดเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของประเทศและโลกด้านเศรษฐกิจ โดยเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) ให้มีความสามารถในการแข่งขันด้วยนวัตกรรมก็เป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญเช่นกัน จึงทำให้ยุทธศาสตร์ที่ 1 มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถทางการวัด นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการวัดทางด้านอุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีอนาคต อาทิ สมุนไพร อาหารฟังก์ชัน (Functional Food) การแพทย์เฉพาะบุคคล (Personalised Medicine) ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles) ยานยนต์ไร้คนขับ (Autonomous Vehicles) และเทคโนโลยีควอนตัม (Quantum Technology) เพื่อรองรับความต้องการใช้งานทางด้านมาตริวิทยาทั้งความต้องการ

ภายในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าไทยในเรื่องคุณภาพ นอกจากนี้ยังส่งเสริมการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพเพื่อเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) และความเป็นไทย (Thai-ness) เพื่อให้ระบบมาตรฐานมีส่วนในช่วยยกระดับคุณภาพของสินค้าและบริการของไทยที่มีเอกลักษณ์ อาทิ แพทย์แผนไทย อาหารไทย และผลไม้ไทย โดยการสร้างมาตรฐานทางการวัดนำไปสู่ผู้นำด้านอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในระดับโลก

1.5.2 มิติทางการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs)

การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนตาม SDGs ประกอบไปด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสาธารณสุขภาค ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านสุขอนามัย และด้านความปลอดภัยของเมือง เพื่อส่งเสริมคุณภาพของเมืองด้วยการพัฒนาคุณภาพชีวิต การจ้างงาน การแข่งขันทางธุรกิจ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการทุกภาคส่วน ทั้งนี้ระบบมาตรฐานแห่งชาติจึงได้จัดทำแผนเพื่อยกระดับให้ประเทศไทยกลายเป็นเมืองอัจฉริยะประกอบกับการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาร่วมกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการพัฒนามาตรฐานการวัด นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการวัดที่เกี่ยวข้อง อาทิ ด้านพลังงานหมุนเวียน บริหารจัดการชั้นบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบคุณภาพน้ำ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ตลอดจนการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาส่งเสริมการควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ที่เกิดขึ้นในอนาคต เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรและการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศต่อไป

1.5.3 มิติทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI)

โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพของตลาดในประเทศและการยอมรับในระดับสากล และมีความสำคัญต่อการเข้าถึงตลาดต่างประเทศ อีกทั้งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยกระบวนการพัฒนาทางคุณภาพจำเป็นต้องสร้างและดำเนินการตามมาตรฐาน (Standardization) มาตรฐาน (Metrology) การรับรองระบบ (Accreditation) และการบริการตรวจสอบและรับรอง (Conformity assessment services) เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์และบริการมีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดและความต้องการของหน่วยงานและตลาด ซึ่งถึงแม้ว่าหน่วยงานหลักทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศไทยจะครบถ้วนและเริ่มให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันแบบภาคีเครือข่ายมากขึ้น อย่างไรก็ตามยังขาดการบูรณาการร่วมกันในด้านนโยบายและเป้าหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้ระบบมาตรฐานแห่งชาติที่เป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบของงานทางด้านนี้ควรเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ โดยการมีส่วนร่วมในการจัดทำแนวทางปฏิบัติทางเทคนิค (Technical guidelines) มาตรฐาน กฎหมายหรือกฎระเบียบที่เป็นมาตรฐาน ประกอบกับการส่งเสริมให้กลุ่มอุตสาหกรรมได้รับบริการทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพที่ครบวงจร อาทิ ใน

อุตสาหกรรมสมุนไพรและอุตสาหกรรมข้าว นอกจากนี้ระบบมาตรวิทยาก็ควรสร้างฐานเครือข่ายของมาตรวิทยาที่เข้มแข็ง ไม่ว่าจะเป็นการขยายและพัฒนาขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบในทุกกระดับ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายมาตรวิทยาที่สามารถถ่ายทอดความรู้และทักษะร่วมกัน เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศและนำมาสู่การเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ของประเทศ

1.5.4 มิติทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Technology disruption) ทำให้รูปแบบการดำเนินชีวิต การประกอบธุรกิจ การทำการเกษตร และ เศรษฐกิจโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นอินเทอร์เน็ตไร้สาย ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ จึงทำให้การวิจัยและพัฒนากระบวนการเครื่องมือในการส่งมอบความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาในรูปแบบดิจิทัลเป็นสิ่งควรเร่งผลักดัน เพื่อเป็นรากฐานให้แก่ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศรูปแบบดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็น อุตสาหกรรม 4.0 เทคโนโลยีดิจิทัลและเซ็นเซอร์ ตลอดจนเศรษฐกิจดิจิทัล สังคมดิจิทัล และความมั่นคงทางดิจิทัล สำหรับในแผนนี้ จึงมุ่งเน้นการพัฒนาการวิจัยโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) หุ่นยนต์ดิจิทัล และระบบเซ็นเซอร์อัจฉริยะ โดยการพัฒนามาตรฐานการวัด นวัตกรรมและเทคโนโลยีการวัดที่เกี่ยวข้องกับดิจิทัล ประกอบกับการสร้างระบบงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรวิทยาในรูปแบบดิจิทัล และยกระดับกระบวนการทำงานเข้าสู่ระบบดิจิทัล อาทิ การพัฒนาระบบการให้ใบรับรองการสอบเทียบผ่านระบบดิจิทัล (Digital calibration certificate) และการสอบเทียบระยะไกล (Remote Calibration) และ

1.5.5 มิติการสร้างความเป็นเลิศ และได้รับการยอมรับในบทบาทและความสำคัญ

จากนิยามของหน่วยงานมีการเปลี่ยนแปลงตามการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งทำให้สามารถออกแบบและสร้างการทดลองที่แสดงพฤติกรรมที่คงที่ เหมาะสมกับการนำมาใช้นิยามหน่วยงาน กล่าวคือ สะดวกในการใช้งาน และมีสภาพทนซ้ำได้สูง จึงทำให้ยุทธศาสตร์นี้มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างมาตรฐานการวัดที่สอดคล้องกับนิยามใหม่ของระบบหน่วยระหว่างประเทศ (The International System of Units, SI) ขณะเดียวกันส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับภาคเอกชน รวมถึงการพัฒนากระบวนการมาตรวิทยาของประเทศให้มีความสามารถทางวิชาการ และมีกระบวนการบริหารจัดการในการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติที่ได้รับการยอมรับทั้งในประเทศและบนเวทีระหว่างประเทศ ผ่านการพัฒนาบรรยากาศทางวิชาการและการพัฒนาองค์ความรู้อย่างยั่งยืน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการวัด อีกทั้งมุ่งเน้นความร่วมมือทางด้านมาตรวิทยากับสถาบันมาตรวิทยาในประเทศอาเซียนและประเทศชั้นนำทั่วโลก เพื่อให้ประเทศไทยเป็นผู้นำมาตรวิทยาของอาเซียน นอกจากนี้สร้างพันธมิตรกับหน่วยงานภาครัฐและภาคประชาสังคม เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณะอย่างมุ่งเป้า โดยเฉพาะประเด็นการให้ความรู้ที่สำคัญแก่ผู้บริโภค และการนำมาตรวิทยาไปประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาต่อไป

จากการวิเคราะห์สถานการณ์และแนวโน้มการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ การประชุม และเสวนาระดมความคิดเห็นประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) บริบทการเปลี่ยนแปลงภายนอกและภายใน และประเด็นการพัฒนาที่สำคัญ ในระยะต่อไป จึงมีความจำเป็นต้องจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) เพื่อตอบสนองต่อบริบทและความท้าทายที่เกิดขึ้นกับระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงนิยามใหม่ของระบบหน่วยระหว่างประเทศ (The International System of Units : SI) ได้แก่ การเปลี่ยนจากระบบ Unit-based เป็นระบบ Physical constant-based ประกอบกับการเปลี่ยนความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาไปยังระบบหน่วยระหว่างประเทศ และการเปลี่ยนมาตรฐานปฐมภูมิ ซึ่งทำให้มาตรฐานการวัดแห่งชาติต้องเปลี่ยนแปลงไป การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) นอกจากนี้ระบบมาตรวิทยาต้องเผชิญกับความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ซึ่งจำเป็นต้องพัฒนาและส่งมอบความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็น อุตสาหกรรม 4.0 เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีเซนเซอร์ และโครงสร้างพื้นฐานสำหรับมาตรวิทยาดิจิทัล

ส่วนที่ 2 การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา ระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)

2.1 การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์พัฒนาระบบ มาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)

2.1.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1: พัฒนาขีดความสามารถทางการวัดเพื่อตอบสนองความจำเป็นและความ ต้องการของผู้ใช้ประโยชน์

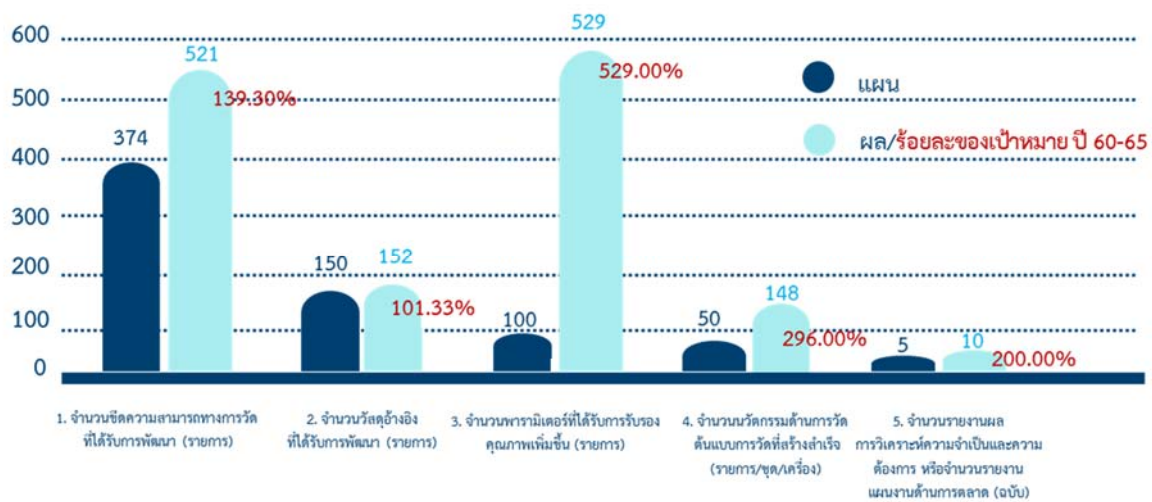
การดำเนินงานที่ผ่านมา สามารถตอบสนองอุตสาหกรรมทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ครอบคลุมอุตสาหกรรมดังนี้ อุตสาหกรรมการแพทย์และสาธารณสุข อุตสาหกรรมเกษตรและอาหารแปรรูป อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมโทรคมนาคม อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระบบราง และอากาศยาน อุตสาหกรรมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ให้สามารถสอบกลับได้ทางการวัด โดยการสนับสนุนการทดสอบความชำนาญ (Proficiency Testing) พัฒนานวัตกรรมต้นแบบทางการวัด รวมถึงพัฒนาและขยายขีดความสามารถทางการวัดให้มีความสมบูรณ์และครบถ้วน รองรับเครื่องมือวัดและผลิตภัณฑ์ที่ต้องวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบในประเทศให้เท่าทันต่อเทคโนโลยีการผลิต ได้รับการยอมรับและใช้บริการจากผู้ให้บริการภายในประเทศและภูมิภาคเพิ่มมากขึ้นในพารามิเตอร์ที่ได้รับการรับรอง อีกทั้งผลิตภัณฑ์ไทยเป็นที่ยอมรับเรื่องคุณภาพในตลาดโลก โดยมีผลผลิต ค่าเป้าหมาย และผลการดำเนินงานดังนี้

ตารางที่ 2: ตารางแสดงค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงานรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 1

ผลผลิต	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. จำนวนขีดความสามารถทางการวัดที่ได้รับการพัฒนา (รายการ)	374	521
2. จำนวนวัสดุอ้างอิงที่ได้รับการพัฒนา (รายการ)	150	152
3. จำนวนพารามิเตอร์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพเพิ่มขึ้น (รายการ)	100	529
4. จำนวนนวัตกรรมด้านการวัด ต้นแบบการวัดที่สร้างสำเร็จ (รายการ/ชุด/เครื่อง)	50	148
5. จำนวนรายงานผลการวิเคราะห์ความจำเป็นและความต้องการ หรือจำนวนรายงานแผนงานด้านการตลาด (ฉบับ)	5	10

ที่มา: รายงานผลการดำเนินงานของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)

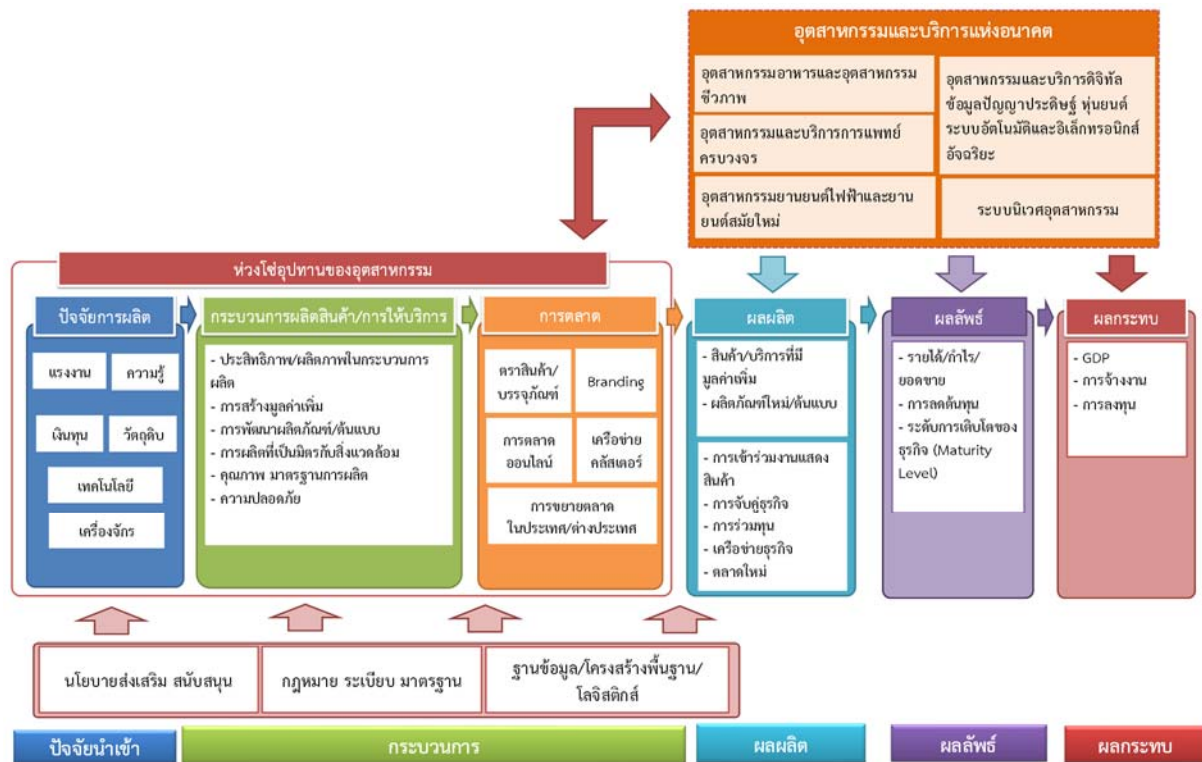
รูปที่ 3: กราฟแสดงสัดส่วนผลการดำเนินงานต่อค่าเป้าหมายรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 1



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2565)

จากผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565) พบว่ายังมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาขีดความสามารถทางการวัดเพื่อตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์ในอีกหลายสาขาการวัด กอรปกับนโยบายของภาครัฐได้ผลักดัน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ซึ่งมุ่งเน้นการส่งเสริมเพื่อก่อให้เกิดการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ (First s-curve) และการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ (New S-curve) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ที่ก่อให้เกิดความจำเป็นในการพัฒนาขีดความสามารถทางการวัด รวมถึงการประยุกต์ใช้ความสามารถทางการวัดเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของประเทศและโลกด้านเศรษฐกิจ โดยเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) ให้มีความสามารถในการแข่งขันด้วยนวัตกรรมก็เป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญเช่นกัน จึงทำให้ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยังต้องมุ่งเน้นการพัฒนาขีดความสามารถทางการวัด นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการวัดทางด้านอุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีอนาคต อาทิ สมุนไพร อาหารฟังก์ชัน (Functional Food) การแพทย์เฉพาะบุคคล (Personalised Medicine) ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles) ยานยนต์ไร้คนขับ (Autonomous Vehicles) และเทคโนโลยีควอนตัม (Quantum Technology) เพื่อรองรับความต้องการใช้งานทางด้านมาตรวิทยาทั้งความต้องการภายในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าไทยในเรื่องคุณภาพ นอกจากนี้ยังส่งเสริมการพัฒนามาตรวิทยาเพื่อเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) เพื่อให้ระบบมาตรวิทยามีส่วนในช่วยยกระดับคุณภาพของสินค้าและบริการของไทยโดยการสร้างมาตรฐานทางการวัดนำไปสู่ผู้นำด้านอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในระดับโลก

รูปที่ 4: ภาพแสดงความเชื่อมโยงของการพัฒนาขีดความสามารถทางการวัดภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 1



ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2565)

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ มีการดำเนินงานที่ให้ความสำคัญกับการสร้างรากฐานและพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไปสู่อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาของอุตสาหกรรมและบริการ ทั้งด้านบุคลากร การสร้างนวัตกรรม การพัฒนาต่อยอดจากฐานอุตสาหกรรมและบริการเดิมที่มีความเข้มแข็ง และสร้างโอกาสให้ทุกอุตสาหกรรมมีการปรับตัวและสร้างศักยภาพใหม่ รวมทั้งสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมของตนเอง ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากต่างประเทศ ทั้งนี้ สถาบันมีการวิจัย พัฒนาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ โดยผลิตวัสดุอ้างอิงรับรองมาตรฐาน และวิธีการวัดมาตรฐานที่ห้องปฏิบัติการใช้ในการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ส่งออก ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร ผลิตภัณฑ์เกษตร ผลิตภัณฑ์สมุนไพร เป็นต้น เพื่อช่วยให้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีคุณภาพตามมาตรฐาน และมีการกำหนดขึ้นเป็นมาตรฐานของประเทศหรือระดับนานาชาติ มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค สร้างมาตรฐานการรับรองเครื่องมือวัดทางการแพทย์ พัฒนาห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ให้มีมาตรฐาน รวมทั้งพัฒนาบุคลากรสนับสนุนด้านบริการทางการแพทย์ให้มีศักยภาพทั้งในการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่ถูกต้อง และการให้บริการที่ได้มาตรฐาน เพื่อลดการนำเข้าเครื่องมือแพทย์จากต่างประเทศ และส่งผลให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมบริการทางการแพทย์เพิ่มมากขึ้น ผลักดันการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งระบบไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ ซึ่งสถาบันเน้นการวิจัยพัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการวัดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการสอบเทียบ หรือทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์

ยานยนต์ไฟฟ้า ยานยนต์สมัยใหม่ เพื่อให้ผู้ประกอบการมีทักษะความเชี่ยวชาญพร้อมรับและปรับตัวไปสู่การเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมได้

2.1.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2: บูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศให้เป็นระบบและมีสมรรถนะ

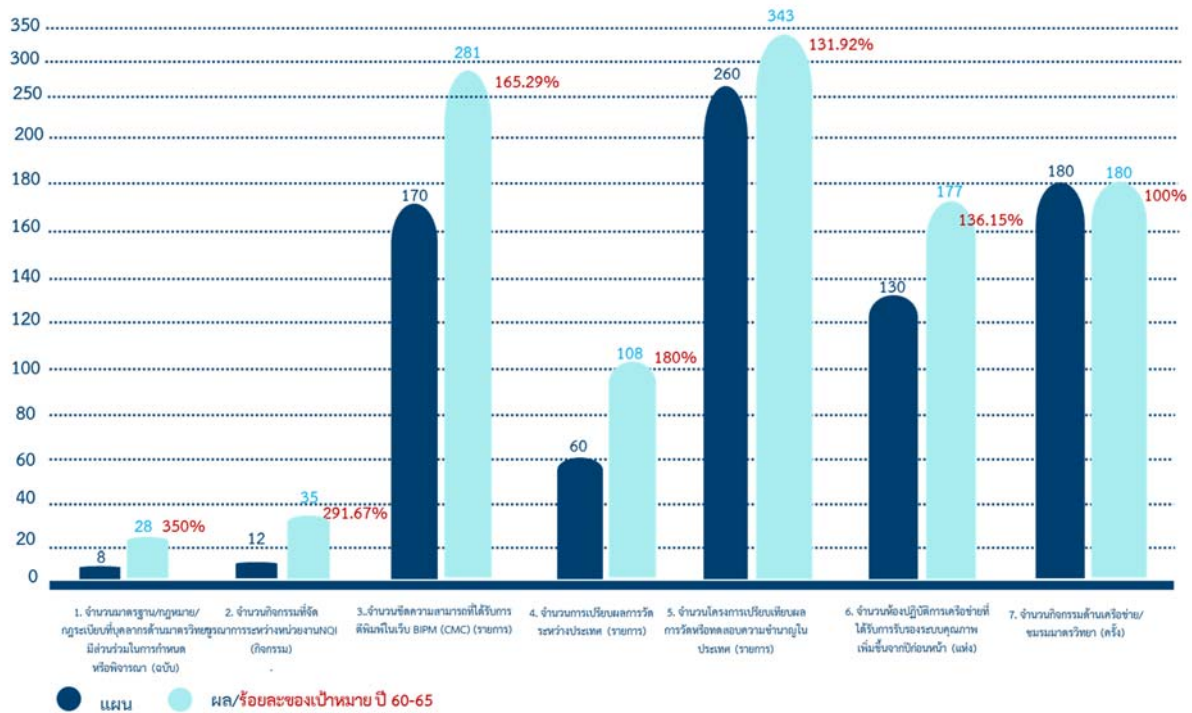
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนให้มีการจัดทำสมุดปกขาวโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure, NQI) ส่งผลให้เกิดการขับเคลื่อนของหน่วยงาน NQI ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ มาตรวิทยา การกำหนดมาตรฐาน การรับรองระบบงาน การตรวจสอบและรับรอง และการกำกับดูแลตลาด โดยระบุบทบาท อำนาจ หน้าที่ ให้มีภาพเป้าหมายที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เกิดการจัดตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ เพื่อพัฒนา NQI ให้สามารถบูรณาการร่วมกันอย่างเป็นระบบ ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดทำหลักเกณฑ์การตรวจประเมินทางวิชาการ สำหรับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ การจัดทำข้อเสนอแนะการตรวจประเมินทางวิชาการ การจัดทำเอกสารข้อเสนอแนะการตีความและการนำไปใช้สำหรับการสอบเทียบเครื่องมือวัด การยกระดับขีดความสามารถห้องปฏิบัติการสอบเทียบ และการสนับสนุนระบบมาตรวิทยาสู่การบังคับใช้กฎหมาย เป็นต้น สร้างความมั่นใจในการส่งออกผลิตภัณฑ์ โดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติได้ดำเนินโครงการต้นแบบเพื่อนำระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศเข้าไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตสมุนไพรและข้าว เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีผลผลิต ค่าเป้าหมาย และผลการดำเนินงานดังนี้

ตารางที่ 3: ตารางแสดงค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงานรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 2

ผลผลิต	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. จำนวนมาตรฐาน/กฎหมาย/กฎระเบียบที่บุคลากรด้านมาตรวิทยามีส่วนร่วมในการกำหนดหรือพิจารณา (ฉบับ)	8	28
2. จำนวนกิจกรรมที่จัดบูรณาการระหว่างหน่วยงาน NQI (กิจกรรม)	12	35
3. จำนวนขีดความสามารถที่ได้รับการตีพิมพ์ในเว็บ BIPM (CMC) (รายการ)	170	281
4. จำนวนการเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างประเทศ (รายการ)	60	108
5. จำนวนโครงการเปรียบเทียบผลการวัดหรือทดสอบความชำนาญในประเทศ (รายการ)	260	343
6. จำนวนห้องปฏิบัติการเครือข่ายที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพเพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า (แห่ง)	130	177
7. จำนวนกิจกรรมด้านเครือข่าย/ชมรมมาตรวิทยา (ครั้ง)	180	180

ที่มา: รายงานผลการดำเนินงานของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)

รูปที่ 5: กราฟแสดงสัดส่วนผลการดำเนินงานต่อค่าเป้าหมายรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 2



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2565)

โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพของตลาดในประเทศและการยอมรับในระดับสากล และมีความสำคัญต่อการเข้าถึงตลาดต่างประเทศ อีกทั้งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยกระบวนการพัฒนาทางคุณภาพจำเป็นต้องสร้างและดำเนินการตามมาตรฐาน (Standardization) มาตรวิทยา (Metrology) การรับรองระบบ (Accreditation) และการบริการตรวจสอบและรับรอง (Conformity assessment services) เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์และบริการมีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดและความต้องการของหน่วยงานและตลาด ซึ่งถึงแม้ว่าหน่วยงานหลักทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศไทยจะครบถ้วนและเริ่มให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันแบบภาคีเครือข่ายมากขึ้น อย่างไรก็ตามยังขาดการบูรณาการร่วมกันในด้านนโยบายและเป้าหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้ระบบมาตรวิทยาแห่งชาติที่เป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบของงานทางด้านนี้ควรเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาาระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ โดยการมีส่วนร่วมในการจัดทำแนวทางปฏิบัติทางเทคนิค (Technical guidelines) มาตรฐาน กฎหมายหรือกฎระเบียบที่เป็นมาตรฐาน ประกอบกับการส่งเสริมให้กลุ่มอุตสาหกรรมได้รับบริการทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพที่ครบวงจร อาทิ ในอุตสาหกรรมสมุนไพรและอุตสาหกรรมข้าว นอกจากนี้ระบบมาตรวิทยาก็ควรสร้างฐานเครือข่ายของมาตรวิทยาที่เข้มแข็ง ไม่ว่าจะเป็นการขยายและพัฒนาขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบในทุกๆระดับ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายมาตรวิทยาที่สามารถถ่ายทอดความรู้และทักษะร่วมกัน เพื่อ

เป็นการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศและนำมาสู่การเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ของประเทศ

2.1.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3: ยกระดับความสามารถของผู้ประกอบการด้วยทักษะและเทคโนโลยี ทางมาตรวิทยา

จากการส่งเสริมผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและย่อม (SMEs) ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 พบว่า ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการของสถาบันสามารถลดต้นทุนได้ประมาณ 160 ล้านบาทต่อปี และสามารถเพิ่มยอดขายได้ประมาณ 180 ล้านบาทต่อปี ดังรูปที่ 6

รูปที่ 6: การส่งเสริมผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและย่อม (SMEs) ด้วยมาตรวิทยา



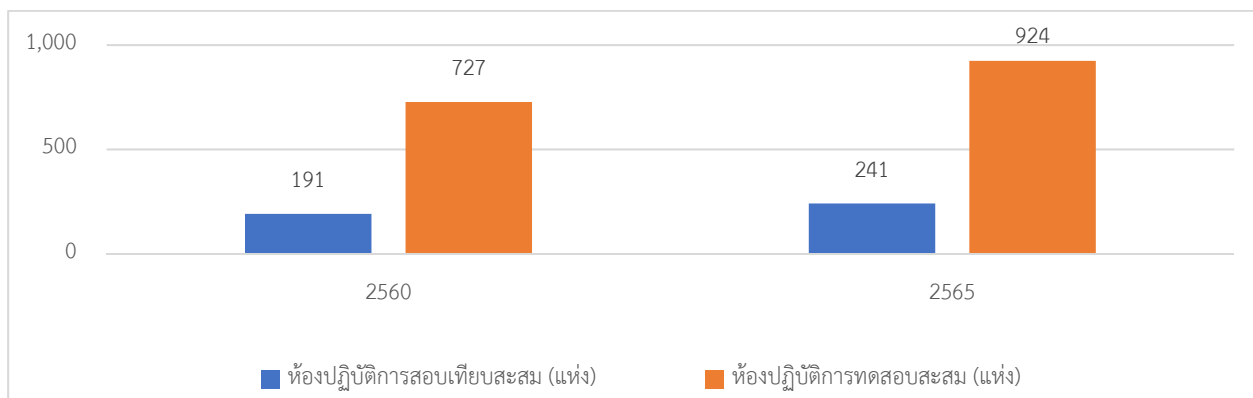
หมายเหตุ: ประมาณการจากเฉพาะผู้เข้าร่วมโครงการพัฒนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรม 4.0 ด้วยเทคโนโลยีมาตรวิทยา

ที่มา: ข้อมูลจากรายงานผลการติดตามและประเมินผลโครงการพัฒนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรม 4.0 ด้วยเทคโนโลยีมาตรวิทยา

ณ ปี พ.ศ. 2564

สำหรับผู้ประกอบการในกลุ่มห้องปฏิบัติการ สถาบันส่งเสริมขีดความสามารถทางการวัด เพื่อให้ห้องปฏิบัติการพัฒนางานบริการและยื่นขอการรับรองระบบงานของห้องปฏิบัติการตามข้อกำหนด ISO/IEC 17025:2017 รวมถึง นักมาตรวิทยาของสถาบันเข้าร่วมประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการ ในฐานะผู้ตรวจประเมินหรือผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการสอบเทียบในหน่วยวัดต่าง ๆ (Technical Expert) ซึ่งได้รับเชิญจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อรองรับจำนวนที่เพิ่มขึ้นของการยื่นขอการรับรองระบบงานของห้องปฏิบัติการ โดยจากปี พ.ศ. 2560 มีห้องปฏิบัติการสอบเทียบได้รับการรับรองสะสมจำนวน 191 ห้องปฏิบัติการ และห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองสะสมจำนวน 727 ห้องปฏิบัติการ และเมื่อสิ้นสุดเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 มีห้องปฏิบัติการสอบเทียบได้รับการรับรองสะสมจำนวน 241 ห้องปฏิบัติการ และห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองสะสมจำนวน 924 ห้องปฏิบัติการ ดังรูปที่ 7

รูปที่ 7: จำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบและห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 เปรียบเทียบปี พ.ศ. 2560 และ 2565



หมายเหตุ: เฉพาะสถานะที่ได้รับการรับรอง (Active)

ที่มา: - ข้อมูลห้องปฏิบัติการสอบเทียบจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

- ข้อมูลห้องปฏิบัติการทดสอบจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) สำนักงานมาตรฐานห้องปฏิบัติการ (สมป.)
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และกรมวิทยาศาสตร์บริการ

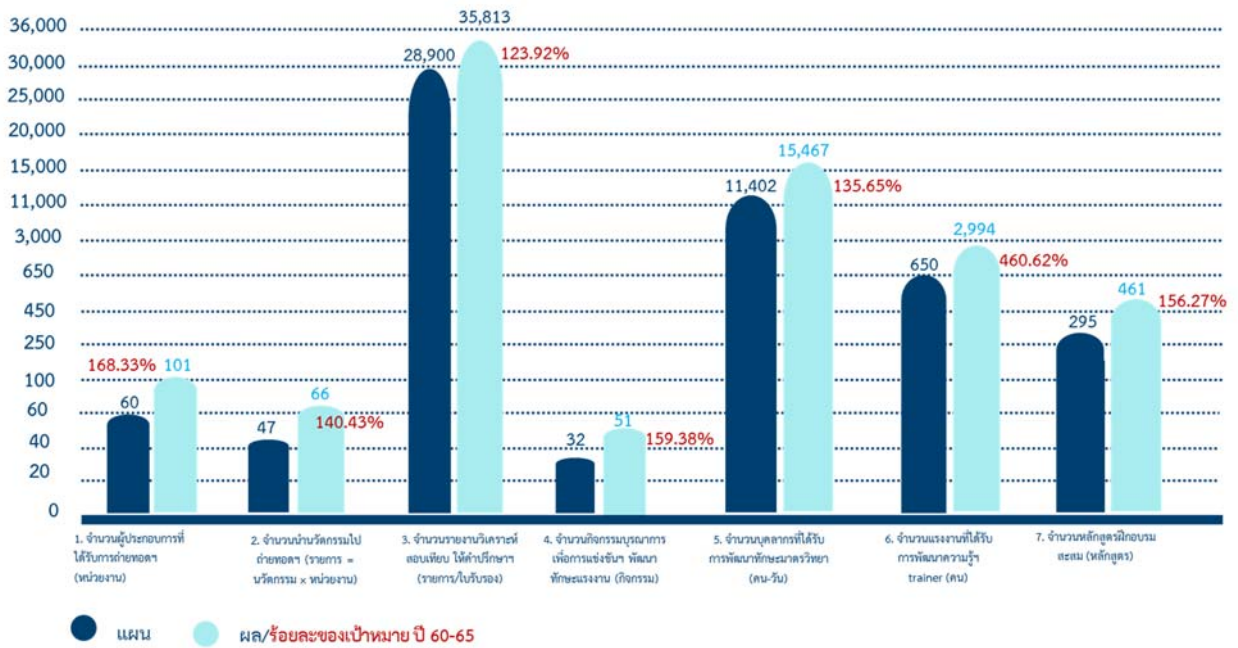
โดยมีผลผลิต ค่าเป้าหมาย และผลการดำเนินงานดังนี้

ตารางที่ 4: ตารางแสดงค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงานรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 3

ผลผลิต	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. จำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือนำนวัตกรรมต้นแบบไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ (หน่วยงาน)	60	101
2. จำนวนการนำนวัตกรรมไปถ่ายทอดให้ผู้ประกอบการได้ต่อยอดเชิงพาณิชย์ (รายการ = นวัตกรรม x หน่วยงาน)	47	66
3. จำนวนรายการวิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบ และให้คำปรึกษาด้านมาตรวิทยา (รายการ/ใบรับรอง)	28,900	35,813
4. จำนวนกิจกรรมบูรณาการเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน/กิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ผู้ประกอบการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต/พัฒนาทักษะแรงงาน (กิจกรรม)	32	51
5. จำนวนบุคลากรที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านมาตรวิทยา (คน-วัน)	11,402	15,467
6. จำนวนแรงงานที่ได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะด้านมาตรวิทยา (trainer) (คน)	650	2,994
7. จำนวนหลักสูตรฝึกอบรมสะสม (หลักสูตร)	295	461

ที่มา: รายงานผลการดำเนินงานของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)

รูปที่ 8: กราฟแสดงสัดส่วนผลการดำเนินงานต่อค่าเป้าหมายรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 3



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2565)

จากผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565) พบว่า การสร้างและพัฒนาผู้ประกอบการยุคใหม่ ไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการรายใหญ่ กลาง เล็ก วิสาหกิจเริ่มต้น วิสาหกิจชุมชน หรือวิสาหกิจเพื่อสังคม รวมทั้งเกษตรกร ให้เป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ที่มีทักษะ และจิตวิญญาณของการเป็นผู้ประกอบการที่มีความสามารถในการแข่งขันและมีอัตลักษณ์ชัดเจน โดยมุ่งเน้นผู้ประกอบการที่ “ผลิตเก่ง ขายเก่ง” หรือ “ซื้อเป็น ขายเป็น”

ดังนั้น การส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จึงเป็นการส่งเสริม SME ทุกกลุ่มให้ครอบคลุม เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดเพื่อยกระดับศักยภาพธุรกิจให้มีความสามารถในการแข่งขัน พัฒนาระบบนิเวศให้เอื้อต่อการเติบโตที่ยั่งยืนของธุรกิจ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาธุรกิจระยะเริ่มต้นให้เริ่มธุรกิจได้อย่างมั่นคง ยกกระดับธุรกิจที่มุ่งเติบโตให้มีศักยภาพในการแข่งขัน และส่งเสริมการเข้าสู่สากล สนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุน สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม สร้างความพร้อมของแรงงานและบุคลากร และมีศูนย์กลางในการให้ข้อมูลองค์ความรู้ และบริการ จึงทำให้ยุทธศาสตร์ที่ 3 มีความจำเป็นมุ่งเน้นความต้องการของภาคอุตสาหกรรมของสาขาอุตสาหกรรมเป้าหมายที่สำคัญ ได้แก่ 1. การพัฒนากำลังคนและทักษะให้ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำลังคนและทักษะด้านดิจิทัลที่ขาดแคลน รวมทั้งพัฒนากำลังคนให้มีทักษะรองรับภาคอุตสาหกรรมในอนาคต 2. การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านดิจิทัลเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการช่วยสร้างและเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์และบริการ และ 3. การยกระดับโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อสนับสนุนภาคการผลิตและบริการสู่การพัฒนาในอนาคต โดยให้ความสำคัญกับผู้ประกอบการที่มีสินค้าและบริการได้รับการรับรองมาตรฐาน

2.1.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4: ขับเคลื่อนสังคมคุณภาพด้วยมาตรวิทยา

ในช่วงการระบาดของไวรัสโคโรนา-2019 สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติร่วมสนับสนุนการพัฒนาสมุนไพรรักษาโรค อากาศเสีย ฟ้าทะลายโจร กระชายขาว และขมิ้น เพื่อให้ภาคสังคมและประชาชนเกิดความเชื่อมั่นในสมุนไพรรักษาโรคและสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัยในระหว่างที่การนำเข้ายารักษาไวรัสโคโรนา-2019 เป็นไปอย่างยากลำบาก นอกจากนี้ยังส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพและการจัดตั้งห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เพื่อให้การวิเคราะห์ผลทางการแพทย์ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น เช่น การพัฒนาความสามารถทางการวัดน้ำตาลสะสมในผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อคัดกรองผู้ป่วยว่าเป็นโรคเบาหวานหรือไม่ได้อย่างแม่นยำขึ้น การพัฒนาความสามารถทางการวัดการหลั่งเอนไซม์ปั้งซีสถานะตับ ช่วยตรวจคัดกรองและวินิจฉัยโรคตับ ช่วยให้แพทย์วินิจฉัยได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำขึ้น ลดการรับประทานยาโดยไม่จำเป็น เนื่องจากประเทศไทยมีแนวโน้มผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคตับเพิ่มขึ้น

สถาบันฯ ยังเล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องมลพิษและสภาพอากาศ อันเนื่องจากการพัฒนามาตรฐานทางการวัดต่าง ๆ เช่น ความร่วมมือระหว่างกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ เพื่อพัฒนาการวัดปริมาณฝุ่น PM2.5 ให้สามารถประยุกต์ใช้ในการประเมินผลเครื่องวัดฝุ่น PM2.5 ซึ่งผลิตและจำหน่ายในประเทศ และการพัฒนาวัสดุอ้างอิงสำหรับการหาปริมาณปรอทในน้ำและอาหาร เพื่อให้ห้องปฏิบัติการในประเทศสามารถจัดหาวัสดุอ้างอิงและวัสดุอ้างอิงรับรองได้ในราคาถูกลงกว่าการจัดหาจากต่างประเทศ เป็นต้น

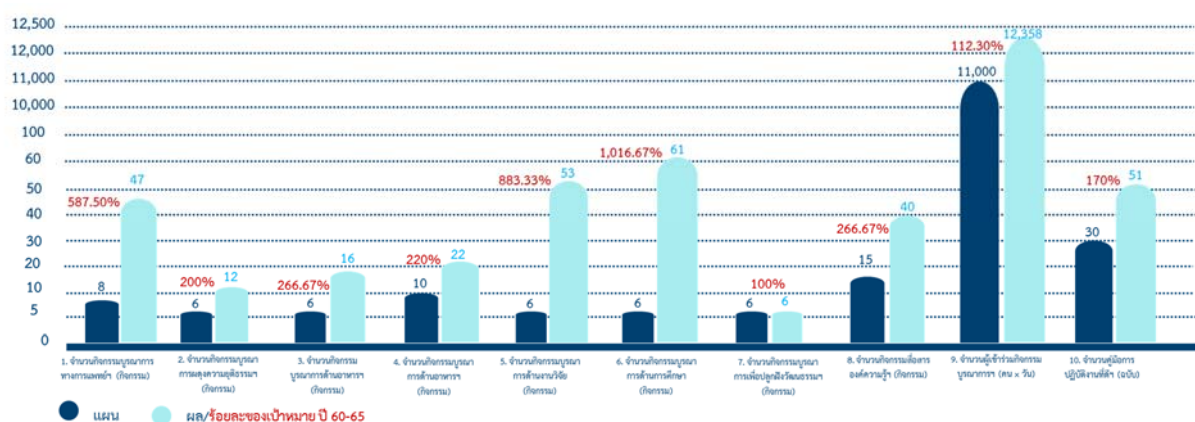
สำหรับการสนับสนุนการบังคับใช้กฎหมายให้มีความเป็นธรรมมากยิ่งขึ้นนั้น สถาบันได้ทำความร่วมมือกับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (สตช.) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการบังคับใช้กฎหมายด้วยระบบมาตรวิทยาอีกด้วย เช่น การเพิ่มศักยภาพการบังคับใช้กฎหมาย “เมาแล้วขับ” ด้วยมาตรวิทยา โดยพัฒนาการวัดและผลิตก๊าซผสมมาตรฐานเพื่อทดสอบเครื่องมือวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ (เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์โดยวิธีเป่า) รวมถึงฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือวัด ส่งผลให้ผู้บังคับใช้กฎหมายและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง และบังคับใช้กฎหมายกับผู้ขับขี่ได้ถูกต้องมากขึ้น และช่วยลดอุบัติเหตุซึ่งอาจเกิดขึ้นบนท้องถนนได้ เป็นต้น นอกจากนี้ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กรมควบคุมมลพิษ และสถาบันร่วมดำเนินโครงการตรวจสอบ ตรวจจับและห้ามใช้รถยนต์ควันดำ-เสียงดัง โดยจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานเครื่องมือวัดควันดำ (Opacimeter) และเครื่องมือวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) แก่ตำรวจจราจรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง สถาบันยังได้สอบเทียบแผ่นกรองแสงมาตรฐานสำหรับเครื่องวัดควันดำระบบความทึบแสง และสอบเครื่องวัดระดับเสียงให้กับ สตช. ด้วย โดยมีผลผลิต ค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงานดังนี้

ตารางที่ 5: ตารางแสดงค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงานรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 4

ผลผลิต	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. จำนวนกิจกรรมบูรณาการเพื่อยกระดับการบริการทางการแพทย์ (กิจกรรม)	8	47
2. จำนวนกิจกรรมบูรณาการเพื่อผดุงความยุติธรรมและคุ้มครองประชาชน (กิจกรรม)	6	12
3. จำนวนกิจกรรมบูรณาการกับหน่วยงานด้านอาหารและการเกษตร (กิจกรรม)	6	16
4. จำนวนกิจกรรมบูรณาการเพื่อร่วมบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (กิจกรรม)	10	22
5. จำนวนกิจกรรมบูรณาการกับภาคงานวิจัย (กิจกรรม)	6	53
6. จำนวนกิจกรรมบูรณาการกับภาคการศึกษา (กิจกรรม)	6	61
7. จำนวนกิจกรรมบูรณาการเพื่อปลูกฝังวัฒนธรรมคุณภาพ (กิจกรรม)	6	6
8. จำนวนกิจกรรมสื่อสารองค์ความรู้ด้านมาตรวิทยาและเทคโนโลยีด้านมาตรวิทยา (กิจกรรม)	15	40
9. จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมบูรณาการ/กิจกรรมด้านมาตรวิทยา (คน-วัน)	11,000	12,353
10. จำนวนคู่มือการปฏิบัติงานที่ดี (good practice guide)/วิธีการทวนสอบเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในงานภาคสาธารณะ (ฉบับ)	30	51

ที่มา: รายงานผลการดำเนินงานของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)

รูปที่ 9: กราฟแสดงสัดส่วนผลการดำเนินงานต่อค่าเป้าหมายรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 4



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2565)

จากผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565) พบว่า ยังมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนา และมุ่งเน้นการสร้างมาตรฐาน ความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาให้กับเครื่องมือวัดทางการแพทย์ในประเทศ โดยการสอบเทียบและ การประเมินความไม่แน่นอน เพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างความถูกต้องของเครื่องมือแพทย์ สร้างความสามารถ ของห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ สร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้งานเครื่องมือแพทย์ และเพิ่ม ประสิทธิภาพในการดูแลสุขภาพ

และยังเล็งเห็นถึงความสำคัญของสภาพอากาศ มลพิษ และสิ่งแวดล้อม ที่ยังมีความจำเป็น จะต้องพัฒนา และยกระดับมาตรฐานของเครื่องมือทางการแพทย์ โดยการสร้างห้องปฏิบัติการสอบกลับได้ของผลการ วัด เพื่อเป็นบรรทัดฐานในการตรวจวัด ทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกิดความเชื่อมั่นและยอมรับในคุณภาพของ เครื่องมือ รวมถึงการพัฒนาระบบการรองรับการรับรองความสามารถตาม ISO/IEC17025:2017 และ พัฒนาการปฏิบัติงานร่วมกันในด้านวิชาการ ด้านมาตรวิทยา และด้านการบังคับใช้กฎหมาย ตลอดจนพัฒนา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดเครื่องมือให้สามารถปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกัน

2.1.5 ยุทธศาสตร์ที่ 5: พัฒนาสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติสู่องค์กรภาครัฐที่ทันสมัยมี ประสิทธิภาพ และมีความเป็นเลิศทางการวัด

บุคลากรของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ ในฐานะ ประธาน คณะกรรมการหรือคณะทำงานวิชาการขององค์กรมาตรวิทยาระหว่างประเทศ อาทิ The Asia Pacific Metrology Programme (APMP) บุคลากรของสถาบันได้รับเลือกให้เป็น Technical Committee Chair และ Co-chair ใน Technical Committee for Length (TCL) Technical Committee for Quality System (TCQS) และ Energy Efficiency Focus Group (EEFG) และเป็นคณะกรรมการและคณะทำงาน วิชาการของ International Measurement Confederation (IMEKO) รวมถึง การนำเสนอผลงานทาง วิชาการในเวทีระดับนานาชาติ

สำหรับการยอมรับในระดับประเทศ บุคลากรของสถาบันได้รับเชิญจากสำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ให้ทำหน้าที่ผู้ตรวจประเมิน/ผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการ สอบเทียบ (Technical Expert) ในการประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการในสาขาเคมีและชีวภาพ ไฟฟ้า เชิงกล ออณหภูมิ แสง มิติ เสียง และการสั่นเทือน เป็นต้น และบุคลากรของสถาบันยังเข้าร่วมนำเสนอ ผลงานทางวิชาการในเวทีระดับชาติต่าง ๆ

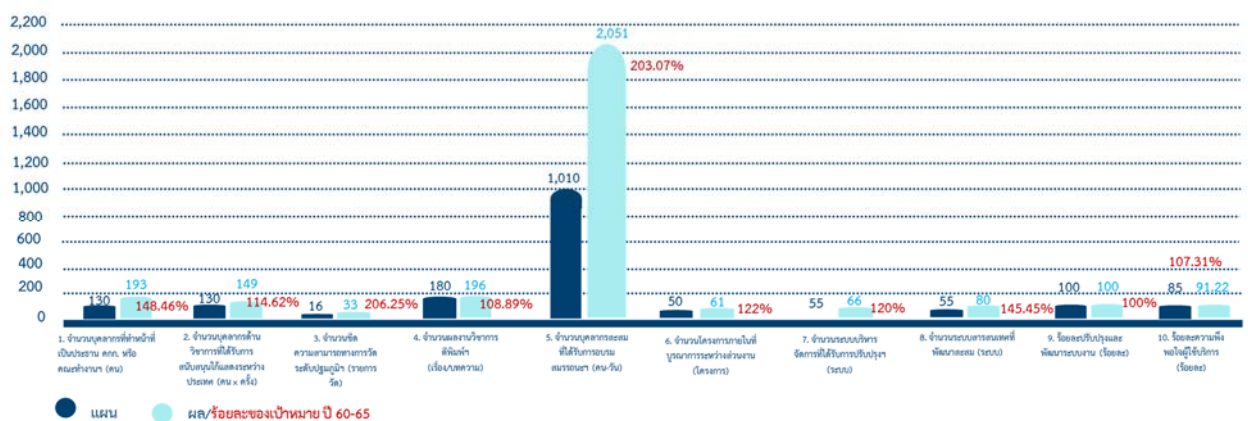
ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2565 สถาบันได้ปรับเปลี่ยนระบบบริหารงานและการบริการเพื่อรองรับ เทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้นด้วย เพื่อให้ผู้บริหารและพนักงานสามารถปฏิบัติงานได้โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางมายัง ที่ตั้งสถาบัน อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการ ในการส่งคำขอใช้บริการของสถาบันได้ทุกที่ ทุกเวลา รวมถึง ผู้ใช้บริการยังสามารถตรวจสอบสถานะการให้บริการและติดตามสถานะแบบ real-time ในระบบ ออนไลน์ของสถาบันในบริการสอบเทียบเครื่องมือวัด โดยมีผลผลิต ค่าเป้าหมาย และผลการดำเนินงานดังนี้

ตารางที่ 6: ตารางแสดงค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงานรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 5

ผลผลิต	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. จำนวนบุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นประธานคณะกรรมการหรือคณะทำงานวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญระดับระหว่างประเทศสะสม (คน)	130	193
2. จำนวนบุคลากรด้านวิชาการที่ได้รับการสนับสนุนให้แสดงระหว่างประเทศ (คน x ครั้ง)	130	149
3. จำนวนขีดความสามารถทางการวัดระดับปริญญาที่ได้รับการพัฒนา (รายการวัด)	16	33
4. จำนวนผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการทั้งในและต่างประเทศ (เรื่อง/บทความ)	180	196
5. จำนวนบุคลากรสะสมที่ได้รับการอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นต่อตำแหน่งงาน (คน-วัน)	1,010	2,051
6. จำนวนโครงการภายในสถาบันที่บูรณาการระหว่างส่วนงาน (โครงการ)	50	61
7. จำนวนระบบบริหารจัดการที่ได้รับการปรับปรุงตามหลักธรรมาภิบาล (ระบบ)	55	66
8. จำนวนระบบสารสนเทศที่ได้รับการพัฒนาสะสม (ระบบ)	55	80
9. ร้อยละความสำเร็จของการปรับปรุงและพัฒนาระบบงาน (ร้อยละ)	100	100
10. ร้อยละความพึงพอใจผู้ใช้บริการ (ร้อยละ)	85	91.22

ที่มา: รายงานผลการดำเนินงานของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)

รูปที่ 10: กราฟแสดงสัดส่วนผลการดำเนินงานต่อค่าเป้าหมายรายผลผลิตของยุทธศาสตร์ที่ 5



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ (2565)

จากผลการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565) พบว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การสร้างความเป็นเลิศ และได้รับการยอมรับในบทบาทและความสำคัญ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในช่วงหลังการแพร่ระบาดโรคโควิด-19 ที่ส่งผลกระทบต่อในวงกว้างทำให้เกิดการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกเข้าสู่สภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจ การพัฒนาระบบมาตรวิทยาในสภาวะดังกล่าว จึงทำให้ยุทธศาสตร์ที่ 5 มีความจำเป็นมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถทางการวัดที่ตอบโจทย์ความต้องการ และความจำเป็นของประเทศต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Technology Disruption) จึงทำให้รูปแบบการดำเนินชีวิต การประกอบธุรกิจ การทำการเกษตร และเศรษฐกิจโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นอินเทอร์เน็ตไร้สาย ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ จึงส่งผลให้การวิจัยและพัฒนากระบวนการ เครื่องมือในการส่งมอบความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาในรูปแบบดิจิทัลเป็นสิ่งควรเร่งผลักดัน เพื่อเป็นรากฐานให้แก่ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศรูปแบบดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรม 4.0 เทคโนโลยีดิจิทัลและเซ็นเซอร์ ตลอดจนเศรษฐกิจดิจิทัล สังคมดิจิทัล และความมั่นคงทางดิจิทัล สำหรับในแผนนี้ จึงมุ่งเน้นการพัฒนาวิจัยโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) หุ่นยนต์ดิจิทัล และระบบเซ็นเซอร์อัจฉริยะ โดยการพัฒนามาตรฐานการวัด นวัตกรรมและเทคโนโลยีการวัดที่เกี่ยวข้องกับดิจิทัล และการสร้างระบบงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรวิทยาในรูปแบบดิจิทัล ยกกระดับกระบวนการทำงานเข้าสู่ระบบดิจิทัล อาทิ การพัฒนาระบบการให้ใบรับรองการสอบเทียบผ่านระบบดิจิทัล (Digital Calibration Certificate) และการสอบเทียบระยะไกล (Remote Calibration) และการเปลี่ยนแปลงตามการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งทำให้สามารถออกแบบ และสร้างการทดลองที่แสดงพฤติกรรมที่คงที่ เหมาะสมกับการนำมาใช้เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และมีสภาพทนซ้ำได้สูง จึงทำให้ยุทธศาสตร์นี้มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างมาตรฐานการวัดที่สอดคล้องกับนิยามใหม่ของระบบหน่วยระหว่างประเทศ (The International System of Units, SI) ขณะเดียวกันส่งเสริมการวิจัย และพัฒนาร่วมกับภาคเอกชน รวมถึงการพัฒนาระบบมาตรวิทยาของประเทศให้มีความสามารถทางวิชาการ และมีกระบวนการบริหารจัดการในการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติที่ได้รับการยอมรับทั้งในประเทศ และบนเวทีระหว่างประเทศ ผ่านการพัฒนาบรรยากาศทางวิชาการ และการพัฒนาองค์ความรู้ที่ยั่งยืน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการวัด อีกทั้งมุ่งเน้นความร่วมมือทางด้านมาตรวิทยากับสถาบันมาตรวิทยาในประเทศอาเซียน และประเทศชั้นนำทั่วโลก เพื่อให้ประเทศไทยเป็นผู้นำมาตรวิทยาของอาเซียน นอกจากนี้ยังสร้างพันธมิตรกับหน่วยงานภาครัฐ และภาคประชาสังคม เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณชนอย่างมุ่งเป้า โดยเฉพาะประเด็นการให้ความรู้ที่สำคัญแก่ผู้บริโภค และการนำมาตรวิทยาไปประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาต่อไป

2.2 ผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศจากการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบ มาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560-2565)

แผนฉบับนี้เน้นการพัฒนาความสามารถทางการวัดที่ตอบโจทย์ความต้องการและความจำเป็นของประเทศ การบูรณาการและผลักดันให้โครงสร้างพื้นฐานของประเทศเป็นระบบและสอดคล้องกับวิถีปฏิบัติระหว่างประเทศ การถ่ายทอดและส่งมอบเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านมาตรฐานวิชาชีพเพื่อเพิ่มผลิตภาพให้แก่ภาคการผลิต รวมถึง การส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนไทย ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ ภาคเศรษฐกิจและสังคม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ผลกระทบต่อกลุ่มผู้ใช้งานภายในประเทศ

สถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติประเมินการลดความสูญเสียเงินตราไปยังต่างประเทศจากการลดปริมาณการส่งเครื่องมือวัดและผลิตภัณฑ์ไปวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบต่างประเทศ โดยเปรียบเทียบกับปริมาณเครื่องมือวัดและผลิตภัณฑ์ที่ส่งมาวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ ณ สถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ โดยใช้รูปแบบการคำนวณดังนี้

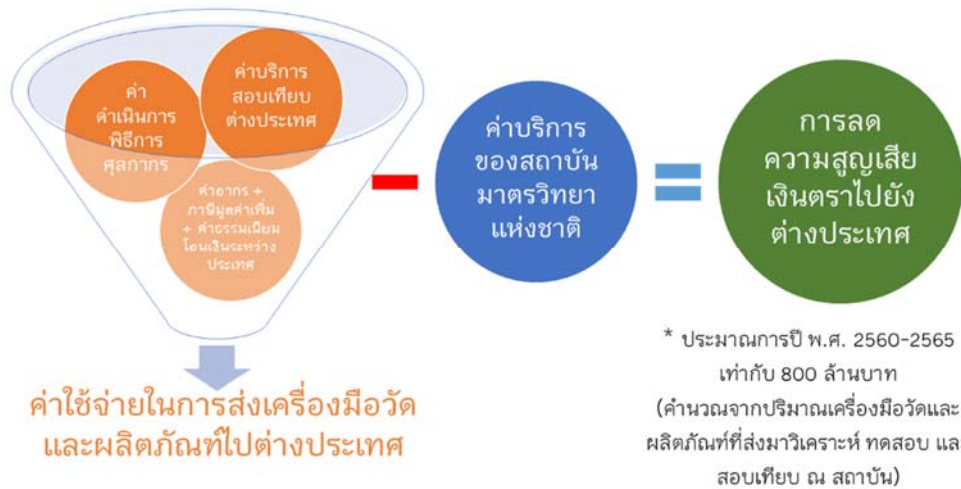
การลดความสูญเสียเงินตราไปยังต่างประเทศจากการลดปริมาณการส่งเครื่องมือวัดและผลิตภัณฑ์ไป
วิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบต่างประเทศ

เท่ากับ

(ค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือวัดและผลิตภัณฑ์ไปต่างประเทศ ลบด้วย ค่าบริการวิเคราะห์ ทดสอบ และ
สอบเทียบของสถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ)

และเมื่อประมาณการมูลค่าการลดเงินตราจากการส่งเครื่องมือวัดและผลิตภัณฑ์ไปวิเคราะห์
ทดสอบ และสอบเทียบต่างประเทศ พบว่า จากการเปิดให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบรายการ
ใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565 สถาบันช่วยให้สามารถลดการสูญเสียเงินตราได้ราว 800 ล้านบาท ดังรูปที่ 9

รูปที่ 11: การคำนวณการลดความสูญเสียเงินตราไปยังต่างประเทศจากการลดปริมาณการส่งเครื่องมือวัดและผลิตภัณฑ์ไปวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบต่างประเทศ



หมายเหตุ: คำนวณเฉพาะรายการให้บริการใหม่ (New service) ซึ่งเปิดให้บริการครั้งแรกในช่วงปี พ.ศ. 2560-2565

ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2565)

(2) ผลกระทบต่อโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ

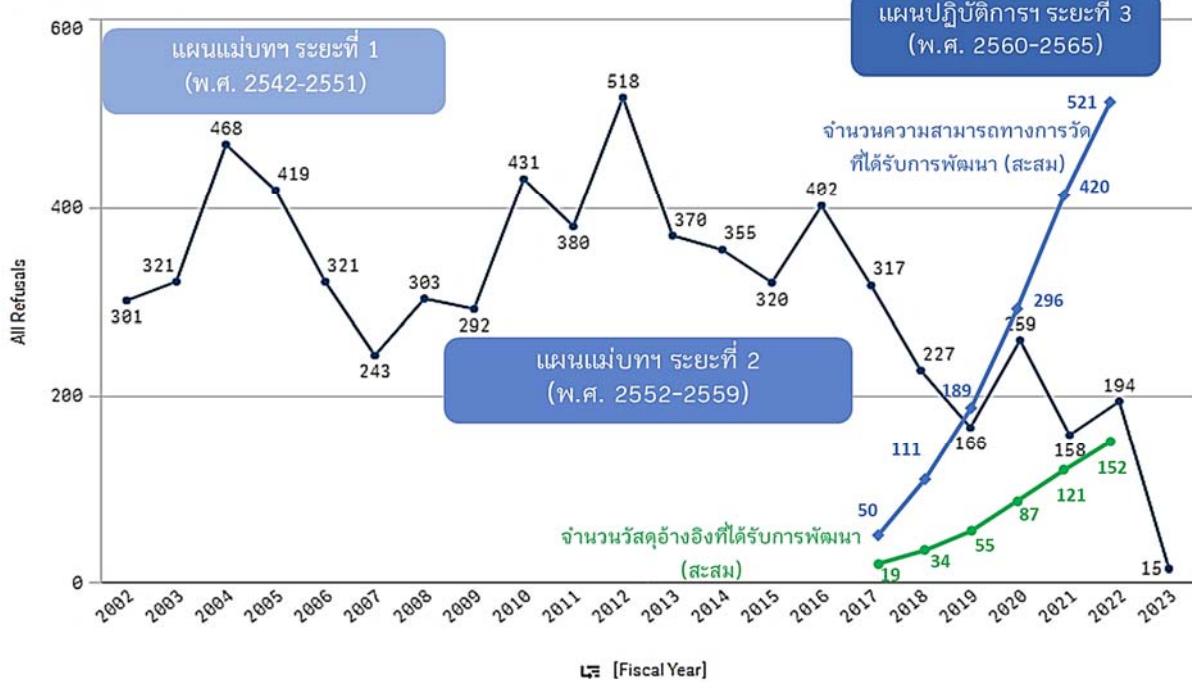
กระบวนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) จำเป็นต้องสร้างและดำเนินการตามมาตรฐาน (Standardization) มาตรวิทยา (Metrology) การรับรองระบบ (Accreditation) และการบริการตรวจสอบและรับรอง (Conformity assessment services) เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์และบริการมีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดและความต้องการของหน่วยงานและตลาด สถาบันจึงสนับสนุนการมีส่วนร่วมในการจัดทำแนวทางปฏิบัติทางเทคนิค (Technical guidelines) มาตรฐาน กฎหมาย หรือกฎระเบียบที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้ประเทศไทยพัฒนา NQI อย่างเป็นระบบ การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการระดับรองและบุคลากรของห้องปฏิบัติการให้เกิดเครือข่ายด้านวิชาการและเครือข่ายวิชาชีพด้านมาตรวิทยา และผลักดันให้ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองระบบงาน

การร่วมแรงร่วมใจของหน่วยงานด้าน NQI สามารถสะท้อนได้จากจำนวนการปฏิเสธสินค้านำเข้าจากประเทศไทยที่ลดลง ทั้งจากสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าเกษตรและอาหาร ดังรูปที่ 12 และ 13 ตามลำดับ

รูปที่ 12: รายงานการปฏิเสธการนำเข้า (Import Refusals Report)

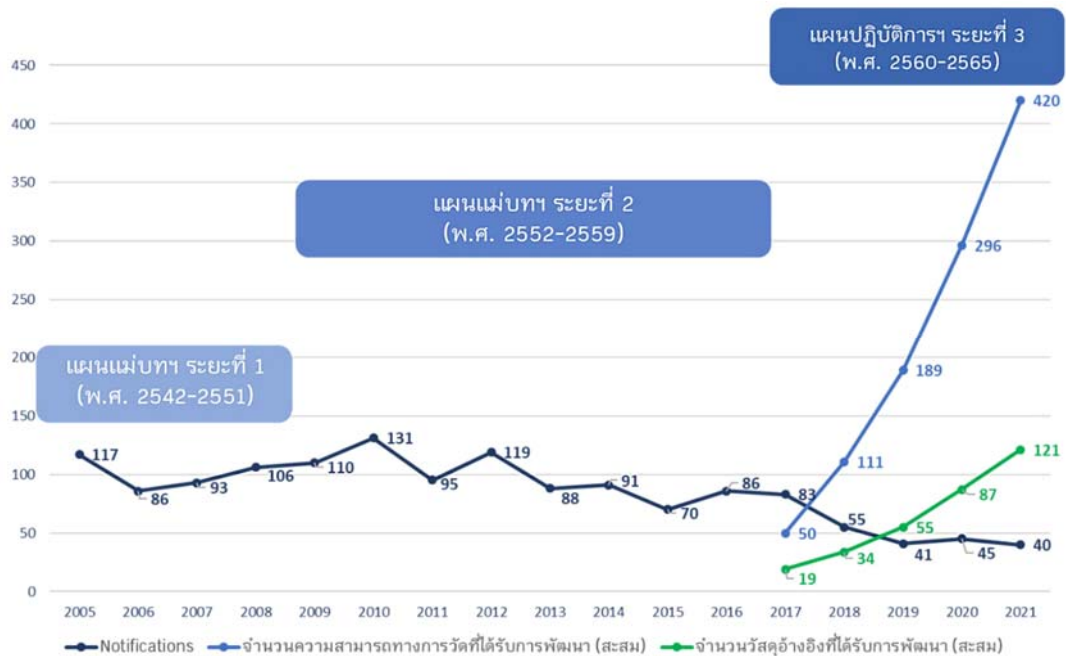
Refusals by Fiscal Year

Fiscal Years: 2002 - 2023



ที่มา: U.S.FOOD&DRUG ADMINISTRATION (<https://datadashboard.fda.gov/ora/cd/imprefusals.htm>; November 2022)

รูปที่ 13: การเฝ้าระวังสำหรับอาหารและอาหารสัตว์ (The Rapid Alert System for Food and Feed)

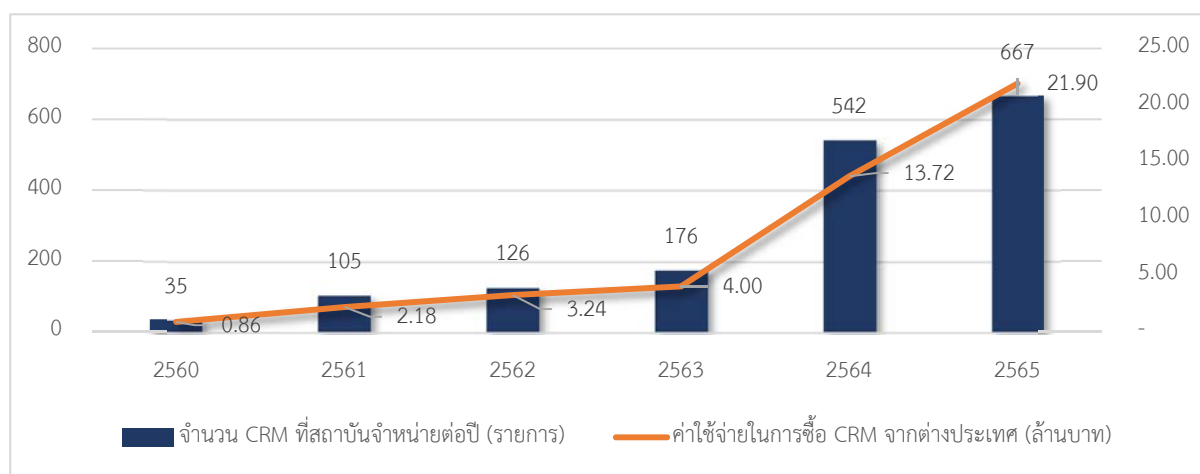


ที่มา: EU Publications (<https://op.europa.eu/en/web/general-publications/publications>; November 2022)

(3) ผลกระทบต่อผลิตภาพของภาคอุตสาหกรรม และภาคการผลิต

ปี พ.ศ. 2560-2565 การผลิตและจำหน่ายวัสดุอ้างอิงทางเคมีและชีวภาพของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ส่งผลให้ลดการซื้อวัสดุอ้างอิงจากต่างประเทศรวมประมาณ 45.90 ล้านบาท และการให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบของสถาบัน ส่งผลให้ลดการส่งเครื่องมือวัดและผลิตภัณฑ์ไปวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบยังต่างประเทศมูลค่ารวมประมาณ 8,914.50 ล้านบาท รายละเอียดดังรูปที่ 14 และ 15 ตามลำดับ

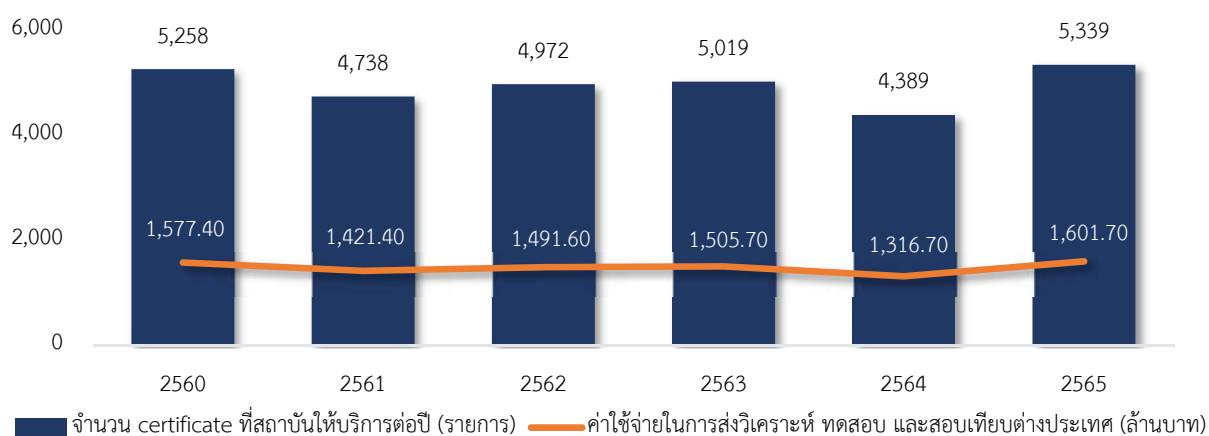
รูปที่ 14: การจำหน่ายวัสดุอ้างอิง (CRM) ทางเคมีและชีวภาพของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติเทียบกับค่าใช้จ่ายหากซื้อจากต่างประเทศ (ปี 2560-2565)



หมายเหตุ: ประมาณการค่าใช้จ่ายการซื้อ CRM ของ Gas 100,000 บาทต่อรายการ และ CRM อื่น ๆ 20,000 บาทต่อรายการ โดยค่าใช้จ่ายเฉลี่ยปีละ 7.65 ล้านบาท

ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2565)

รูปที่ 15: การให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติเทียบกับค่าใช้จ่ายหากส่งเครื่องมือไปต่างประเทศ (ปี 2560-2565)



หมายเหตุ: ประมาณการค่าใช้จ่าย 300,000 บาทต่อรายการ และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยปีละ 1,485.75 ล้านบาท

ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2565)

(4) ผลกระทบต่อสังคม

การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของมลพิษ การเกิดฝุ่น PM2.5 และการระบาดของไวรัสโคโรนา-19 มีส่วนสำคัญในการสร้างความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพของภาคสังคมและภาคประชาชน ส่งผลให้สังคมและประชาชนต้องแสวงหาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันตนเองจากผลกระทบดังกล่าว รวมถึง ความต้องการผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน เช่น เครื่องฟอกอากาศ เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส หน้ากากอนามัย เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงบริการทางการแพทย์ที่รวดเร็วและได้รับมาตรฐานสากล ความสามารถทางกรวัดและวัสดุอ้างอิงรับรองของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติมีส่วนสนับสนุนให้ประชาชนได้รับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อป้องกันตนเอง และส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์และการรักษาของสถานพยาบาลให้มีความถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ร่วมทำบันทึกข้อตกลงว่าด้วยความร่วมมือด้านมาตรวิทยากับกรมควบคุมมลพิษ (คพ.) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมการตรวจวัดคุณภาพอากาศ การตรวจวัดการระบายมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด การตรวจวัดคุณภาพน้ำ และการตรวจวัดเสียงและความสั่นสะเทือน เพื่อสนับสนุนการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการสนับสนุนภารกิจของ คพ. ได้แก่ 1) ด้านการพัฒนาการสอบเทียบ ปรับเทียบเครื่องมือวัด 2) ด้านการพัฒนาวิธีการตรวจวัด 3) ด้านการพัฒนาแนวทางการตรวจวัดทั้งการกำหนดวิธีการและการปฏิบัติ เพื่อความถูกต้องเชื่อถือได้ของผลการวัด และ 4) ด้านการพัฒนาศักยภาพบุคลากรของ คพ. เช่น การให้ความรู้ความเข้าใจเรื่อง การสอบเทียบเครื่องมือวัดฝุ่นละออง การตรวจวัดปรอทในน้ำทะเล และการพัฒนาวิธีการตรวจวัดเสียงจากยานพาหนะ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังร่วมกันจัดการอบรมขั้นตอนการตรวจสอบจับยานพาหนะเสียงดังเกินมาตรฐานให้แก่เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำเป็นไปตามกฎหมายที่กำหนด ซึ่งส่งผลต่อการบังคับใช้กฎหมายให้มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ สถาบันยังได้บูรณาการงานร่วมกับอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช และ คพ. ในการจัดกิจกรรมนำร่องและต้นแบบการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากยานพาหนะด้วยการคัดกรองยานพาหนะก่อนเข้าพื้นที่เขตอนุรักษ์ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของสัตว์ป่า การท่องเที่ยวทางธรรมชาติ และนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

ในช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-19 สถาบันได้จัดทีมผู้ชำนาญการวัดอุณหภูมิในคลังเก็บวัคซีนตามช่วงอุณหภูมิจัดเก็บ เพื่อให้วัคซีนที่นำเข้าได้รับการจัดเก็บอย่างมีประสิทธิภาพก่อนนำมาใช้งาน ตามระเบียบวิธีวัดของ World Health Organization (WHO) ณ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข รวมถึงการสนับสนุนการสอบเทียบเครื่องชั่งความละเอียดสูงเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ประกอบการฉีดวัคซีนโควิด-19 ณ โรงพยาบาลวชิรพยาบาล คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช นอกจากนี้ ในช่วงเวลาดังกล่าว สถาบันยังได้ให้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่า 400 รายการ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูและหน้าผาก กล้องถ่ายภาพความร้อน เป็นต้น ทั้งนี้ สถาบันยังจัดให้มีกิจกรรมด้านสังคมต่าง ๆ ในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19 ดังรูปที่ 16

รูปที่ 16: กิจกรรมด้านสังคมของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติในช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19



มว. ร่วมต้าน Covid-19

มาตรการช่วยเหลือ

การบริหารจัดการ

ประกาศ
มาตรการป้องกันไวรัส Covid-19

จัดจุดคัดกรอง
ผู้ผ่านเข้า-ออกอาคารที่ทำการ มว.

ประกาศมาตรการ **Work From Home**

ช่วยเหลือชุมชน

ผลิต/ส่งมอบ
แอลกอฮอล์สเปรย์ (75% Alcohol Spray)

หลักสูตรฝึกอบรมด้านมาตรวิทยาแบบออนไลน์ (3 หลักสูตร) และลดราคาค่าสมัคร 25 %

ช่วยเหลือโรงพยาบาล
(ส่งมอบให้ sw. รรสมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ)

สร้างตู้กำจัดเชื้อ
ไวรัสโควิด-19 ด้วย UV-C

จัดหา
Moveable UVGI Air & Surface Sterilizer

สร้างตู้อบกำจัดเชื้อ
ไวรัสโควิด-19 ด้วย UV-C สำหรับชุดของบุคลากรทางการแพทย์

เผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน

สอนวิธีผลิต
Hand Sanitizer

สอนวิธีผลิต
Face Shield ใช้กับหมวกแก๊ป

สัมภาษณ์พิเศษ
"ชีวิตก่อนแชร์" อสมก. ช่อง 30 HD (1 เมษายน 2563)

Infographic
"โควิด-19 / ไข้หวัด / โรคภูมิแพ้ ต่างกันอย่างไร"

Infographic
"4 ข้อแตกต่างระหว่างเครื่องวัดอุณหภูมิหน้าผาก และเครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดในภาคอุตสาหกรรม"

Infographic
"เครื่องวัดอุณหภูมิหน้าผาก ใช้อย่างไร...ให้ถูกต้อง และข้อควรระวัง"

Infographic
"รังสียูวีซี (UV-C) ทำกำจัดเชื้อไวรัส Covid-19 ได้ ถ้าใช้ให้ถูกวิธี"

อื่นๆ

เข้าร่วมศึกษาวิจัยในระดับจีโนมิกส์ (Genomics) เพื่อวางแผนพัฒนาวิธีการตรวจ SARS-CoV-2 RNA หรือ Covid-19 โดยวิธีเปรียบเทียบผลการวัดด้วยเทคนิค digital PCR (Polymerase Chain Reaction) หรือ qPCR

สนับสนุนการทดสอบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต้นแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

ให้กับ 1) หน่วยวิจัย ฝ่ายอายุรศาสตร์ sw.จุฬาลงกรณ์ ร่วมกับผู้ประกอบการเอกชน 2) บริษัท ซินเนอร์ยี เทคโนโลยี จำกัด

เป็นการทดสอบปริมาณความเข้มรังสียูวีซี (UV-C Irradiance) และทดสอบอายุการใช้งานของหลอดรังสียูวีและประสิทธิภาพทดถอย (Life circle of UV-C lamp) ของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต้นแบบ เพื่อส่งมอบให้กับโรงพยาบาลทั้งภาครัฐ และเอกชน สำหรับใช้กำจัดเชื้อไวรัสโควิด-19 ในพื้นที่เสี่ยง

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ติดตามข่าวสารได้ที่
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ



ขอบคุณภาพ
freepik.com

ที่มา: กลุ่มงานสื่อสารองค์กร สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2563)

ส่วนที่ 3 ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ความสอดคล้องกับเป้าหมายของแผนอื่น ๆ

3.1 ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 (แผนระดับที่ 1)

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีความสอดคล้องและสนับสนุน 3 ยุทธศาสตร์ชาติ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ที่ 5 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และยุทธศาสตร์ที่ 6 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนากระบวนการบริหารจัดการภาครัฐ

3.1.1 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (ยุทธศาสตร์หลัก)

(1) เป้าหมาย: ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น

(2) ประเด็นยุทธศาสตร์

- ประเด็นที่ 1.1 การเกษตรสร้างมูลค่า
- ประเด็นที่ 1.2 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต
- ประเด็นที่ 1.4 โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก
- ประเด็นที่ 1.5 พัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานผู้ประกอบการยุคใหม่

(3) การบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ

ประเด็นที่ 1.1 การเกษตรสร้างมูลค่า: ระบบมาตรฐานวิทยาสามารถส่งเสริมอุตสาหกรรมเกษตรปลอดภัย ทำให้เกิดการผลิตสินค้าที่ได้มาตรฐานและได้รับการรับรองจากสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้กับสินค้าเกษตรของไทย หรือแม้แต่การพัฒนากระบวนการตรวจรับรองคุณภาพและมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศ รวมถึงระบบตรวจสอบย้อนกลับในทุกขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐานจะช่วยให้สินค้าของไทยเป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ มาตรฐานวิทยายังสามารถส่งเสริมอุตสาหกรรมเกษตรอัจฉริยะ โดยการใช้ระบบอัตโนมัติและเซ็นเซอร์อัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานจะช่วยให้การติดตามการเปลี่ยนแปลง ทั้งความชื้น แสง และอุณหภูมิภายในฟาร์ม เพื่อให้ได้ผลผลิตตรงตามความต้องการ คุณภาพคงที่ และสามารถวางแผนระบบการตลาดได้ดีขึ้น

ประเด็นที่ 1.2 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต: แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมและบริการ โดยนำเทคโนโลยีมาตรฐานวิทยามาสนับสนุนอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตให้สามารถขับเคลื่อนประเทศสู่ประเทศที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยีและ นวัตกรรมด้านการวัด ด้วยบุคลากรที่มีทักษะและความรู้เฉพาะทางด้านมาตรฐานวิทยาเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมในอนาคต เช่น อุตสาหกรรมและบริการ

การแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ อุตสาหกรรมและบริการขนส่ง และโลจิสติกส์ รวมถึงอุตสาหกรรมความมั่นคงของประเทศ เป็นต้น

ประเด็นที่ 1.4 โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก: ประเทศไทยจำเป็นต้องพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ เช่น โครงข่ายระบบคมนาคมและขนส่ง โครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และดิจิทัลการแพทย์และสาธารณสุข รวมถึง โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านอื่น ๆ โดยแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) นั้นจะช่วยส่งเสริมการพัฒนามาตรฐานด้านการวัดให้แก่ประเทศไทย เพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาาระบบราง และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

ประเด็นที่ 1.5 พัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานผู้ประกอบการยุคใหม่: โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานผู้ประกอบการยุคใหม่ โดยการพัฒนาผลิตภาพแรงงานและยกระดับขีดความสามารถด้านการผลิตและบริการด้วยมาตรฐานแห่งชาติแก่ผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดย่อมยุคใหม่ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตและการให้บริการของผู้ประกอบการในการก้าวสู่ธุรกิจสมัยใหม่

3.1.2 ยุทธศาสตร์ที่ 5 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(1) เป้าหมาย: บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ

(2) ประเด็นยุทธศาสตร์

- ประเด็นที่ 2.1 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว
- ประเด็นที่ 2.3 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ
- ประเด็นที่ 2.4 พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง
- ประเด็นที่ 2.5 พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

(3) การบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ

ประเด็นที่ 2.1 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว: แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพ รวมถึงการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน ด้วยการพัฒนาระบบมาตรฐานทางด้านการวัดและมาตรฐานของเศรษฐกิจชีวภาพ เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ประชากร

ประเด็นที่ 2.3 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ: การพัฒนาระบบมาตรฐานการวัดและมาตรฐานเพื่อสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ ได้ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) เช่น การกำกับ

มาตรฐานการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงสนับสนุนการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและเอกชนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น

ประเด็นที่ 2.4 พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ
มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง: แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตร และอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ด้วยการส่งเสริมและพัฒนาขีดความสามารถในการวัดเพื่อส่งเสริมการพัฒนาเข้าสู่เมืองอัจฉริยะของประเทศ

ประเด็นที่ 2.5 พัฒนาคความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม:
ระบบมาตรวิทยาแห่งชาติเน้นการพัฒนาความมั่นคงทางด้านน้ำ พลังงาน และเกษตร เช่น การเพิ่มผลผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ด้วยการกำกับดูแลผ่านการจัดตั้งมาตรฐานของสาธารณูปโภคพื้นฐานและมาตรฐานการผลิตพลังงาน ภายในแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

3.1.3 ยุทธศาสตร์ที่ 6 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการ ภาครัฐ

(1) เป้าหมาย: ภาครัฐมีวัฒนธรรมการทำงานที่มุ่งผลสัมฤทธิ์และผลประโยชน์ส่วนรวม
ตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โปร่งใส

(2) ประเด็นยุทธศาสตร์

- ประเด็นที่ 3.1 ภาครัฐที่ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง ตอบสนองความต้องการ และให้บริการอย่างสะดวก รวดเร็ว โปร่งใส
- ประเด็นที่ 3.2 ภาครัฐบริหารงานแบบบูรณาการโดยมียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมาย และเชื่อมโยงการพัฒนาในทุกระดับ ทุกประเด็น ทุกภารกิจ และทุกพื้นที่
- ประเด็นที่ 3.4 ภาครัฐมีความทันสมัย
- ประเด็นที่ 3.5 บุคลากรภาครัฐเป็นคนดีและเก่ง ยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึก มีความสามารถสูงมุ่งมั่น และเป็นมืออาชีพ

(3) การบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ

ประเด็นที่ 3.1 ภาครัฐที่ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง ตอบสนองความต้องการ และให้บริการอย่างสะดวก รวดเร็ว โปร่งใส: แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งเน้นการบูรณาการงานร่วมกับหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ และปรับการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศสู่ดิจิทัล เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างครบวงจร ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และเสียค่าใช้จ่ายน้อย

ประเด็นที่ 3.2 ภาครัฐบริหารงานแบบบูรณาการโดยมียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมาย และเชื่อมโยงการพัฒนาในทุกระดับ ทุกประเด็น ทุกภารกิจ และทุกพื้นที่: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) สามารถจัดทำแผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมที่มีเป้าหมายและเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติได้ เนื่องจากในการจัดทำแผนปฏิบัติการ ด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ได้ระบุมความสอดคล้องกับประเด็นต่าง ๆ ภายใต้แผนระดับที่ 1 คือ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นที่ 3.4 ภาครัฐมีความทันสมัย: ยุทธศาสตร์ที่ 4 และ 5 ของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) คือ พัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาดิจิทัล เพื่อรองรับอุตสาหกรรมใหม่ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอนาคต และพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติให้มีความเป็นเลิศเป็นที่ประจักษ์ในระดับนานาชาติและได้รับการยอมรับในบทบาทและความสำคัญจากสังคมไทย ซึ่งทั้ง 2 ยุทธศาสตร์เน้นการปรับเปลี่ยนบริการทางมาตรฐานวิทยาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต รวมถึง พัฒนาสถาบันมาตรฐานวิทยาสู่การเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูง และได้รับการยอมรับทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศ

ประเด็นที่ 3.5 บุคลากรภาครัฐเป็นคนดีและเก่ง ยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึก มีความสามารถสูงมุ่งมั่น และเป็นมืออาชีพ: แผนงานภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 ของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีเป้าหมายในการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ และบุคลากรของหน่วยงานมีสมรรถนะสูง มีความเป็นเลิศทางวิชาการและพัฒนางานองค์ความรู้อย่างยั่งยืน รวมถึง สร้างความมั่นคงด้านทรัพยากรบุคคล

3.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 23 ประเด็น (แผนระดับที่ 2)

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีความเชื่อมโยงกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 8 ประเด็น จากทั้งหมด 23 ประเด็น ดังนี้

3.2.1 ประเด็นที่ 23 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม (ประเด็นหลัก)

(1) เป้าหมายระดับประเด็นของแผนแม่บทฯ

- **เป้าหมาย :** (1) ความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี และด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศเพิ่มสูงขึ้น และ (2) มูลค่าการลงทุนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในของประเทศเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทฯ :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยสนับสนุนส่วนสำคัญที่จะสนับสนุนให้เกิดการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ ศักยภาพของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมและบริการ ที่สามารถใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้จริง โดยส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีบทบาทนำ รวมทั้งการสร้างเครือข่าย

ร่วมกับภาคการศึกษาทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ ตลอดจนการพัฒนามาตรฐาน คุณภาพ และการบริการวิเคราะห์ทดสอบที่เป็นที่ยอมรับตามข้อตกลงระหว่างประเทศเพื่อให้สามารถรองรับความจำเป็นของอุตสาหกรรมและบริการของไทยในการส่งมอบสินค้าและบริการที่มีคุณภาพและความปลอดภัยตามมาตรฐานระหว่างประเทศ

(2) แผนย่อยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านเศรษฐกิจ

- **แนวทางการพัฒนา :** ส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีบทบาทนำ รวมทั้งการสร้างเครือข่ายร่วมกับภาคการศึกษาทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ เพื่อให้สามารถรองรับความจำเป็นของอุตสาหกรรมและบริการของไทยในการส่งมอบสินค้าและบริการที่มีคุณภาพและความปลอดภัยตามมาตรฐานระหว่างประเทศ

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** (1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ สร้างมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นจากการวิจัยและนวัตกรรมส่งผลให้เกิดการขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน และ (2) วิสาหกิจในกลุ่มเป้าหมายด้านเศรษฐกิจที่มีนวัตกรรมเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนย่อยของแผนแม่บทฯ :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งเน้นการวิจัย พัฒนาและนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ ยกกระดับผลิตภาพการผลิตด้านการเกษตร ศักยภาพของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมและบริการที่สามารถใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้ โดยการพัฒนามาตรฐาน คุณภาพ และการบริการวิเคราะห์ทดสอบที่เป็นที่ยอมรับตามข้อตกลงระหว่างประเทศ

(3) แผนย่อยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านสังคม

- **แนวทางการพัฒนา :** มุ่งเน้นประเด็นสำคัญทางสังคมของประเทศที่ต้องใช้การวิจัยและนวัตกรรม เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนสังคมไทย

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** คุณภาพชีวิต ศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และความเสมอภาคทางสังคมได้รับการยกระดับเพิ่มขึ้นจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเชิงสังคม

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนย่อยของแผนแม่บทฯ :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยในการเตรียมความพร้อมของภาครัฐเพื่อรองรับกระแสโลกาภิวัตน์ของวัฒนธรรมโลกที่รวดเร็วขึ้นในยุคดิจิทัล โดยยกระดับการพัฒนาแรงงานทักษะสูงและเฉพาะทาง การยกระดับแรงงานทักษะต่ำการแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำในสังคม ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของภาครัฐในด้านมาตรฐานให้เข้ากับการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในยุคดิจิทัล

(4) แผนย่อยด้านปัจจัยสนับสนุนในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

- **แนวทางการพัฒนา :** พัฒนามาตรการแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนวิจัยและนวัตกรรม การเพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมในภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคเอกชน รวมทั้งการพัฒนามาตรฐาน ระบบคุณภาพ และการวิเคราะห์ทดสอบ

- เป้าหมายของแผนย่อย : (1) จำนวนโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นต่อการพัฒนาประเทศเพิ่มขึ้น และ (2) สัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาครัฐเพิ่มขึ้น

- การบรรลุเป้าหมายตามแผนย่อยของแผนแม่บทฯ : แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยมุ่งเน้นการพัฒนาปัจจัยสนับสนุน อาทิ โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ระบบบริหารจัดการงานวิจัย เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม

3.2.2 ประเด็นที่ 3 การเกษตร

(1) เป้าหมายระดับประเด็น

- เป้าหมาย : (1) ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาเกษตรเพิ่มขึ้นและ (2) ภาพการผลิตของภาคเกษตรเพิ่มขึ้น

- การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทฯ : โครงการ/กิจกรรมของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งเน้นพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพให้แก่เกษตรและอาหาร โดยเน้นการยกระดับสินค้าเกษตรสู่สินค้าปลอดภัย การสร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ การมีระบบตรวจสอบย้อนกลับ และการพัฒนามาตรฐานสินค้าเกษตรให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

(2) แผนย่อยเกษตรปลอดภัย

- แนวทางการพัฒนา : พัฒนาคูณภาพมาตรฐานและระบบการรับรองความปลอดภัยในระดับต่าง ๆ รวมถึงการตรวจสอบย้อนกลับให้เป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งในและต่างประเทศ ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตสินค้าเกษตรที่ได้คุณภาพมาตรฐานความปลอดภัย เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงอาหารอย่างทั่วถึงและปลอดภัย

- เป้าหมายของแผนย่อย : (1) สินค้าเกษตรปลอดภัยมีมูลค่าเพิ่มขึ้น และ (2) ผลิตภัณฑ์เกษตรปลอดภัยของไทยได้รับการยอมรับด้านคุณภาพความปลอดภัยและคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น

- การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทฯ : แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 มีส่วนสำคัญในการยกระดับคุณภาพมาตรฐานและพัฒนาระบบการรับรองความปลอดภัยในด้านเกษตรในระดับต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการบูรณาการเข้าสู่เกษตรปลอดภัย รวมถึงช่วยสนับสนุนและพัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับของสินค้าทางด้านเกษตรให้เป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งในและต่างประเทศ

(3) แผนย่อยเกษตรอัจฉริยะ

- แนวทางการพัฒนา : ส่งเสริมการวิจัยพัฒนาพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปัจจัยการผลิต เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตร รวมถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตรแห่งอนาคต เพื่อนำมาใช้ใน

กระบวนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการเกษตรทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พัฒนาศักยภาพเกษตรกรให้เข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อวางแผนการเกษตร และพัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะที่มีขีดความสามารถในการแข่งขัน

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** (1) สินค้าที่ได้จากเทคโนโลยีสมัยใหม่/อัจฉริยะมีมูลค่าเพิ่มขึ้น และ (2) ผลผลิตต่อหน่วยของฟาร์มหรือแปลงที่มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่/อัจฉริยะเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** กิจกรรม/โครงการของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 4 ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการทำระบบฟาร์มอัจฉริยะ โดยการส่งเสริมมาตรฐานการวัดและมาตรฐานของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทางการเกษตร รวมถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตรแห่งอนาคต เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการเกษตรทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

3.2.3 ประเด็นที่ 4 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต

(1) เป้าหมายระดับประเด็น

- **เป้าหมาย :** (1) การขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาอุตสาหกรรมและบริการและ (2) ผลผลิตการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยส่งเสริมการพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไปสู่อุตสาหกรรมอนาคต โดยเน้นการสร้างรากฐานของ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในอนาคต พัฒนาขีดความสามารถทางการวัด ด้วยการสถาปนามาตรฐานการวัดในส่วนของพารามิเตอร์ใหม่ที่เกิดขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้งานในอนาคต และการถ่ายทอดทักษะความรู้ที่ได้รับสู่เครือข่ายห้องปฏิบัติการ

(2) แผนย่อยอุตสาหกรรมชีวภาพ

- **แนวทางการพัฒนา :** เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพอย่างบูรณาการตลอดห่วงโซ่มูลค่า และเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมเกษตรชีวภาพ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร และอุตสาหกรรมแปรรูปชีวมวล เทคโนโลยีชีวภาพด้านการแพทย์และสุขภาพ รวมถึงอุตสาหกรรมและบริการที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนพัฒนาคลัสเตอร์อุตสาหกรรมชีวภาพในพื้นที่เหมาะสม

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** อุตสาหกรรมชีวภาพมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยส่งเสริมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจชีวภาพ โดยให้ความสำคัญกับการสร้างมูลค่าเพิ่มจากวัตถุดิบชีวภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอุตสาหกรรม

ชีวภาพอย่างบูรณาการ ตลอดห่วงโซ่มูลค่า พร้อมทั้งส่งเสริมการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา การสร้างและพัฒนาองค์ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยและฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

(3) แผนย่อยอุตสาหกรรมและบริการทางการแพทย์ครบวงจร

- **แนวทางการพัฒนา :** เน้นการพัฒนาแบบบูรณาการควบคู่กับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา และนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในทางการแพทย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพในทุกมิติและสร้างอุตสาหกรรมทางการแพทย์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูง

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** อุตสาหกรรมและบริการทางการแพทย์มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทฯ :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยส่งเสริมการวิจัยและพัฒนามาตรฐานการวัด รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในทางการแพทย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพทางการแพทย์ในระบบมาตรฐานวิชาชีพ

(4) แผนย่อยอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์

- **แนวทางการพัฒนา :** ส่งเสริมให้มีการวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรมทางอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** (1) อุตสาหกรรมและบริการเทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น และ (2) ความสามารถในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจดิจิทัลของไทยดีขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทฯ :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยสนับสนุนระบบมาตรฐานวิชาชีพในมิติของการส่งเสริมให้มีการวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรมทางอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ

(5) แผนย่อยอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากการพัฒนาระบบคมนาคม

- **แนวทางการพัฒนา :** ผลักดันการเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งระบบไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการสายการบินของประเทศพัฒนาขีดความสามารถในการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมซ่อมบำรุงและผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** (1) ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการซ่อมบำรุงอากาศยานในภูมิภาคโดยเฉพาะอากาศยานรุ่นใหม่ และ (2) ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตชิ้นส่วนอากาศยานสูงขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทฯ :** ระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติจะมีส่วนช่วยผลักดันการเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งระบบไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการสายการบินของประเทศพัฒนาขีดความสามารถในการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า รวมทั้งส่งเสริม

ให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมซ่อมบำรุงและผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน ตลอดจนสนับสนุนให้มีกลไกในการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมระบบราง และอุตสาหกรรมสนับสนุนภายในประเทศ และรองรับระบบคมนาคมในอนาคต

3.2.4 ประเด็นที่ 7 โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล

(1) เป้าหมายระดับประเด็น

- **เป้าหมาย :** ความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศดีขึ้น
- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทฯ :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานทางวิชาการระดับชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีส่วนสำคัญในการมีส่วนร่วมช่วยพัฒนามาตรฐานทางการวัดและระบบมาตรฐานวิชาการ เพื่อสนับสนุนระบบขนส่งทางรางให้เป็นโครงข่ายหลักในการขนส่งของประเทศและรองรับการเชื่อมโยงกับการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกและศูนย์บริการโลจิสติกส์ในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งพัฒนากระบวนการและการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ที่มีการใช้ระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มขึ้นพารามิเตอร์ใหม่ที่เกิดขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้งานในอนาคต และการถ่ายทอดทักษะความรู้ที่ได้รับสู่เครือข่ายห้องปฏิบัติการ

(2) แผนย่อยโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์

- **แนวทางการพัฒนา :** สนับสนุนให้เกิดการวิจัยพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคม และระบบโลจิสติกส์ที่ทันสมัยภายในประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยการสร้างนวัตกรรมจากการวิจัย พัฒนา และรับการถ่ายทอดและต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าและเครื่องกล แบตเตอรี่ รถไฟฟ้า รถจักรและล้อเลื่อน เป็นต้น รวมทั้งสามารถนำเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ทันสมัยมาใช้ในการกระบวนการขนส่งและระบบโลจิสติกส์เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการในรูปแบบ last mile delivery เช่น การใช้อากาศยานไร้คนขับ การใช้หุ่นยนต์ในการขนส่งสินค้า เป็นต้น

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศลดลง

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทฯ :** จากนโยบายรัฐบาลที่มีแผนจะพัฒนาระบบรถไฟความเร็วสูง และส่งเสริมระบบการคมนาคมราง ซึ่งต้องมีมาตรฐาน 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างทางรถไฟ ด้านระบบอาณัติสัญญาณ ด้านระบบไฟฟ้า ด้านการดำเนินการ ด้านตัวรถไฟ และด้านความปลอดภัย หน่วยงานในระบบมาตรฐานวิชาการ รวมถึงสถาบันมาตรฐานแห่งชาติจึงจัดทำโครงการเพื่อสร้างมาตรฐานการวัดและความสามารถใหม่ทางการวัดที่ครอบคลุมและจำเป็นต่อการพัฒนาระบบราง โดยเฉพาะรถไฟความเร็วสูง รวมทั้ง ประยุกต์ใช้กับระบบขนส่งและอุตสาหกรรมอื่นได้อีกด้วย โดยโครงการจะ

เน้นพัฒนามาตรฐานด้านระบบอาณัติสัญญาณ ด้านวิศวกรรมโยธาและโครงสร้างทางรถไฟ และด้านการดำเนินการเป็นหลัก

(3) แผนย่อยโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน

- **แนวทางการพัฒนา :** สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาคขนส่ง และภาคครัวเรือน ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานโดยมุ่งให้เกิดจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของประเทศเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานให้มีความมั่นคงในระดับที่เหมาะสม ส่งเสริมพลังงานทดแทน และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3.2.5 ประเด็นที่ 8 ผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุคใหม่

(1) เป้าหมายระดับประเด็น

- **เป้าหมาย :** ผู้ประกอบการในทุกระดับเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ที่มีบทบาทต่อระบบเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) จะมีส่วนสนับสนุนในการยกระดับบริการและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพให้เอื้อต่อการประกอบธุรกิจ และการพัฒนานวัตกรรมและประยุกต์ใช้ทั้งในภาครัฐและเอกชน

(2) แผนย่อยการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุคใหม่

- **แนวทางการพัฒนา :** ส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการร่วมกันยกระดับบริการและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพให้เอื้อต่อการประกอบธุรกิจ และการพัฒนานวัตกรรมและประยุกต์ใช้ทั้งในภาครัฐและเอกชน

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** อันดับนโยบายของภาครัฐที่มีต่อวิสาหกิจและผู้ประกอบการด้านการสนับสนุนและความสอดคล้องของนโยบายดีขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยส่งเสริมการพัฒนาปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจโดยการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ สถิติผลการวิจัยและพัฒนา ทรัพย์สินทางปัญญา การตลาดและนวัตกรรมให้เป็นระบบที่เป็นปัจจุบัน บูรณาการ และต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลในการสร้างโอกาสให้ภาคธุรกิจ รวมถึงสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และสถาบันวิชาการทั้งในและระหว่างประเทศ

3.2.6 ประเด็นที่ 18 การเติบโตอย่างยั่งยืน

(1) เป้าหมายระดับประเด็น

- **เป้าหมาย :** สภาพแวดล้อมของประเทศไทยมีคุณภาพดีขึ้นอย่างยั่งยืน
- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีส่วนสำคัญในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งพัฒนาระบบการรายงานข้อมูล และระบบติดตามประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่ครอบคลุมทุกสาขา โดยมีความเชื่อมโยงของเครือข่ายข้อมูลในทุกภาคส่วน และดำเนินงานตามแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงานและขนส่ง กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และการจัดการของเสีย มุ่งเน้นการปรับปรุงการบริหารจัดการพิบัติภัยทั้งระบบ โดยคำนึงถึงปัจจัยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาว

(2) แผนย่อยการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ

- **แนวทางการพัฒนา :** ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มีความสำคัญกับการกำหนดเป้าหมายและแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศในระยะยาวที่สอดคล้องกับการพัฒนาในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- **เป้าหมายของแผนย่อย :** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยลดลง
- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งพัฒนาระบบการรายงานข้อมูลและระบบติดตามประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่ครอบคลุมทุกสาขา โดยได้ระบุโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลดมลพิษของเมืองไว้ในการทำงาน

3.2.7 ประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ

(1) เป้าหมายระดับประเด็น

- **เป้าหมาย :** (1) ความมั่นคงด้านน้ำของประเทศเพิ่มขึ้น (2) ผลผลิตของน้ำทั้งระบบเพิ่มขึ้นในการใช้น้ำอย่างประหยัดและสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำ และ (3) แม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพให้มีระบบนิเวศที่ดี
- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีส่วนสำคัญในการสนับสนุนในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการออกแบบระบบน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำและเพิ่มระดับความมั่นคงด้านน้ำในเขตเมือง

(2) แผนย่อยการเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ ในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล

- **แนวทางการพัฒนา :** ลดความสูญเสีย และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล ทั้งเพื่อตอบสนองการเติบโตของเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** (1) ระดับความมั่นคงด้านน้ำในเขตเมืองเพิ่มขึ้น และ (2) ระดับความมั่นคงด้านน้ำ เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานของภาคการผลิตและภาคสังคม-ประชาชน แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) จึงดำเนินโครงการ/กิจกรรมเพื่อตรวจสอบสารปนเปื้อนในน้ำ เพื่อให้น้ำทั้งในภาคการผลิตและการบริโภคของภาคสังคมประชาชนมีความสะอาดปลอดภัย มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

3.2.8 ประเด็นที่ 20 การบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ

(1) เป้าหมายระดับประเด็น

- **เป้าหมาย :** บริการของรัฐมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้บริการ

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ช่วยสนับสนุนการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมในด้านมาตรฐานมาประยุกต์ใช้ในการให้บริการประชาชน รวมถึงช่วยพัฒนาข้อมูลของระบบมาตรวิทยาในฐานข้อมูลของภาครัฐและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในการบริหารการตัดสินใจและการบริการที่เป็นเลิศ

(2) แผนย่อยบริการภาครัฐได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นดิจิทัลเพิ่มขึ้น

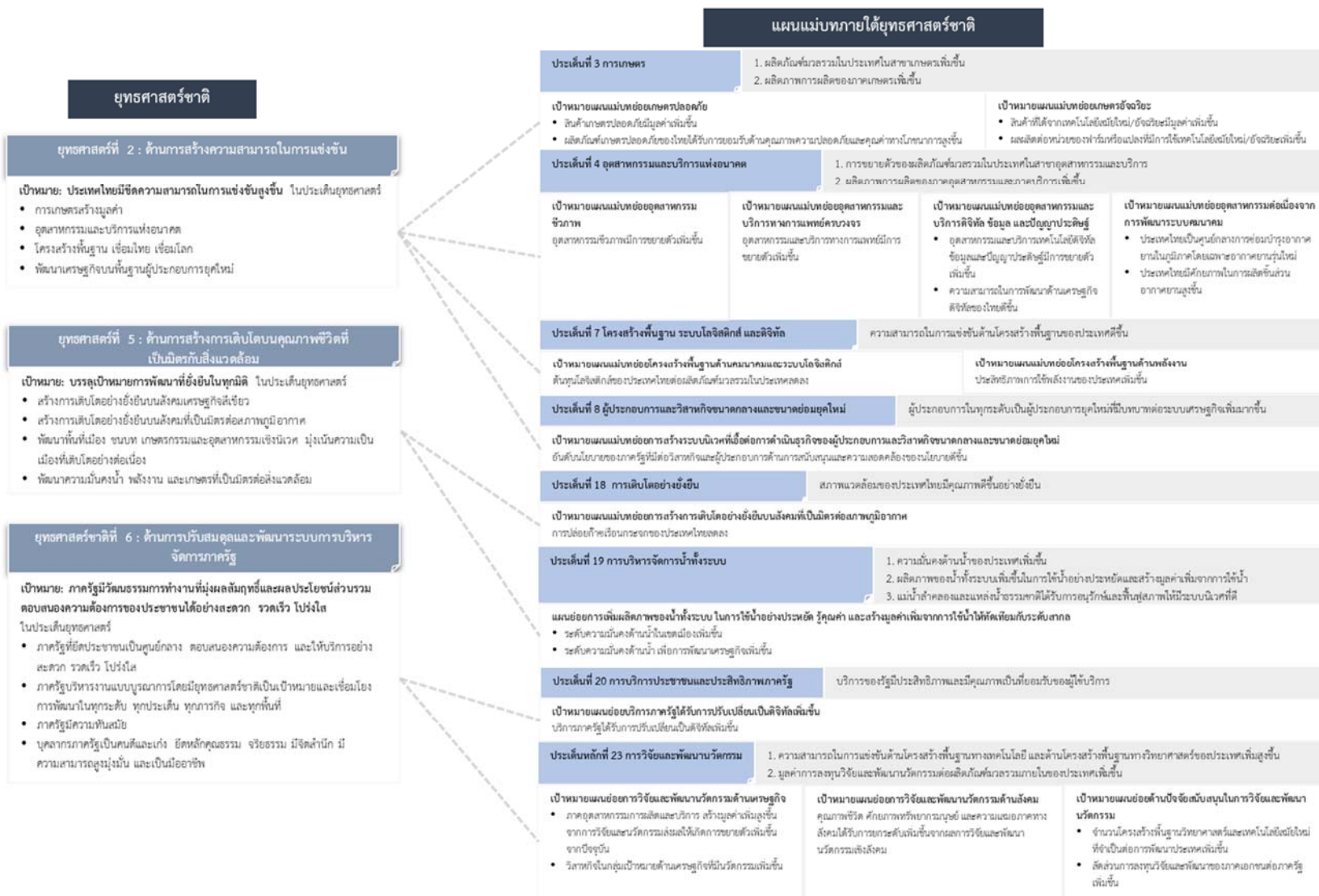
- **แนวทางการพัฒนา :** พัฒนาการให้บริการภาครัฐผ่านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการและปฏิบัติงานเทียบได้กับมาตรฐานสากลอย่างคุ้มค่า มีความรวดเร็ว โปร่งใส เสียค่าใช้จ่ายน้อย ลดข้อจำกัดทางกายภาพ เวลา พื้นที่และตรวจสอบได้ ตามหลักการออกแบบที่เป็นสากล เพื่อให้บริการภาครัฐเป็นไปอย่างปลอดภัย สร้างสรรค์ โปร่งใส มีธรรมาภิบาล เกิดประโยชน์สูงสุด

- **เป้าหมายของแผนย่อย :** บริการภาครัฐได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นดิจิทัลเพิ่มขึ้น

- **การบรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บท :** แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งเน้นการนำนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และระบบการทำงานที่เป็นดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่า และปฏิบัติงานเทียบได้กับมาตรฐานสากล รวมทั้งมีลักษณะเปิดกว้าง เชื่อมโยงถึงกัน ดำเนินการพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกในการบริการภาครัฐ เพื่อให้ประชาชนและผู้รับบริการทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย สะดวก รวดเร็ว โปร่งใส

หลากหลายช่องทาง ตรวจสอบได้ เสียค่าใช้จ่ายน้อย ไม่มีข้อจำกัดของเวลา พื้นที่ และกลุ่มคน และผู้ใช้งานไม่ต้องร้องขอหรือยื่นเรื่องต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยออกแบบแนวทาง ขั้นตอน รูปแบบการให้บริการของภาครัฐให้เป็นรูปแบบดิจิทัลและวางแผนให้มีการเชื่อมโยงหลายหน่วยงาน และสร้างความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้มีความพร้อมในการให้บริการประชาชน สามารถพัฒนานวัตกรรมมาใช้สร้างสรรค์และพัฒนาบริการเดิมและสร้างบริการใหม่ที่เป็นพลวัตสอดคล้องเหมาะสมกับสถานการณ์และขับเคลื่อนโดยความต้องการของประชาชน ภาคธุรกิจ และผู้ใช้บริการ

รูปที่ 17: ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการฯ กับเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติและแผนแม่บทฯ ที่เกี่ยวข้อง



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2566)

3.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 (แผนระดับที่ 2)

ทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 ประกอบด้วยแนวคิด 4 ประการ ดังนี้

- (1) หลักการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- (2) การสร้างความสามารถในการ “ล้มแล้ว ลุกไว”
- (3) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ
- (4) การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว

เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์คือ พลิกโฉมประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน จึงกำหนดเป้าหมายการพัฒนาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ไว้ 5 ประการ ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 18

รูปที่ 18: ความเชื่อมโยงระหว่างหมุดหมายการพัฒนา กับเป้าหมายหลัก



ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (กันยายน, 2565)

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาระดับชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 โดยมีเป้าหมายหลักและเป้าหมายรอง ดังนี้

(1) **หมุดหมายที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง** เป้าหมายเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริหารจัดการ เพื่อคุณภาพ ความมั่นคงทางอาหารและความยั่งยืนของภาคเกษตร โดยส่งเสริมการผลิตและการขยายตัวของตลาด ของสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูปที่มีมูลค่าเพิ่มสูง ประกอบกับขยายผลรูปแบบเกษตรยั่งยืนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีมูลค่าเพิ่มสูงจากแบบอย่างความสำเร็จในประเทศ รวมถึงสนับสนุนระบบประกันภัยและรับรองคุณภาพมาตรฐานสินค้าเกษตรและสินค้าเกษตรแปรรูปที่เกษตรกรเข้าถึงได้

(2) **หมุดหมายที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก** เป้าหมายเพื่อสร้างความพร้อมของปัจจัยสนับสนุนอย่างเป็นระบบ โดยใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานที่มีความพร้อมรองรับปริมาณการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคตได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ รวมถึงมาตรฐานด้านคุณสมบัติและความปลอดภัย โดยเฉพาะกำหนดและพัฒนามาตรฐานให้ครอบคลุมยานยนต์ ชิ้นส่วน และอุปกรณ์สำหรับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและข้อกำหนดของประเทศปลายทางในการส่งออก รวมทั้งยกระดับห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบและรับรองให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

(3) **หมุดหมายที่ 4 ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง** เป้าหมายเพื่อองค์ความรู้ด้านการแพทย์และสาธารณสุขมีศักยภาพ เอื้อต่อการสร้างมูลค่าเพิ่มในสินค้าและบริการทางสุขภาพ โดยการสร้างเสริมขีดความสามารถทางวิชาการด้านการศึกษา วิจัย และเทคโนโลยีทางการแพทย์ และยกระดับศักยภาพระบบบริหารจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขเพื่อลดผลกระทบต่อบริการทางเศรษฐกิจและสุขภาพ

(4) **หมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและจุดยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค** เป้าหมายเพื่อให้ไทยเป็นประตูและทางเชื่อมโครงข่ายคมนาคมและโลจิสติกส์ของภูมิภาค โดยผลักดันการลงทุนเพื่อปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเป้าหมายสู่ไทยแลนด์ 4.0 เร่งรัดการปรับการผลิตโดยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น ทั้งในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และโลจิสติกส์ โดยเฉพาะการปรับสู่ระบบอัตโนมัติและเร่งใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และ ปรับโครงสร้างภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และโลจิสติกส์ โดยนำแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว มาใช้เป็นมาตรฐาน อาทิ การสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด การนำปัจจัยการผลิตมาใช้แบบหมุนเวียน การลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

(5) **หมุดหมายที่ 6 ไทยเป็นฐานการผลิตอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สำคัญของโลก** เป้าหมายเพื่อให้อุตสาหกรรมดิจิทัลและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของประเทศมีความเข้มแข็งขึ้น โดยพัฒนาระบบนิเวศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ครอบคลุม เพียงพอและเข้าถึงได้ทั้งในด้านพื้นที่ และราคา เพื่อให้ประชาชนมีความคุ้มครองทางสังคมที่เพียงพอ เหมาะสม สามารถเข้าถึงการศึกษาสาธารณสุข บริการภาครัฐ และโอกาสทางเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ รวมทั้งรองรับกับปริมาณความต้องการใช้งานทางดิจิทัลในอนาคต ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

(6) **หมุดหมายที่ 7 ไทยมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง และสามารถแข่งขันได้** เป้าหมายเพื่อให้วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม มีศักยภาพสูงในการดำเนินธุรกิจ สามารถยกระดับและปรับตัวเข้าสู่การแข่งขันใหม่ และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสามารถเข้าถึงและได้รับการส่งเสริมอย่างมีประสิทธิภาพจากภาครัฐ โดยส่งเสริมการพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ให้เป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล และยกระดับประสิทธิภาพกระบวนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของภาครัฐ

(7) **หมุดหมายที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน** เป้าหมายเพื่อพัฒนาเมืองให้มีความน่าอยู่ อย่างยั่งยืน มีความพร้อมในการรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทุกรูปแบบ เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มมีคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างทั่วถึง โดยสร้างความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน โลจิสติกส์ และดิจิทัลรองรับพื้นที่เศรษฐกิจหลักและเมือง และเสริมสร้างความเข้มแข็งในการบริหารจัดการพื้นที่และเมือง

(8) **หมุดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ** เป้าหมายเพื่อสร้างสังคมคาร์บอนต่ำและยั่งยืน โดยพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมและกลไกสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ โดยส่งเสริมงานวิจัยเทคโนโลยีและพัฒนาแพลตฟอร์มสนับสนุนธุรกิจรูปแบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ นำเทคโนโลยีนวัตกรรมที่ทันสมัย ความคิดสร้างสรรค์ ภูมิปัญญาและนวัตกรรมท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและลดของเสียจากกระบวนการผลิต ประกอบกับพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสนับสนุนการลดและหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรและเพิ่มมูลค่าของเสีย

(9) **หมุดหมายที่ 11 ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** เป้าหมายเพื่อให้ความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศลดลง โดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะการพัฒนาประสิทธิภาพของระบบเตือนภัย ให้มีความแม่นยำครอบคลุมภัยต่าง ๆ ที่ยังไม่มีระบบเตือนภัยในปัจจุบัน รวมทั้งการจัดทำระบบเตือนภัยในระดับพื้นที่ที่มีความเชื่อมโยงกับระบบเตือนภัยส่วนกลาง โดยให้ความสำคัญกับการปรับปรุงอุปกรณ์เครื่องมือ เทคโนโลยีให้รองรับกับระบบเตือนภัยในปัจจุบันและสามารถเชื่อมโยงกับต่างประเทศ ตลอดจนนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนการให้ข้อมูลแจ้งเตือนภัยแก่ประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทันต่อเวลา และสามารถเข้าถึงกลุ่มเปราะบางได้โดยง่าย

(10) **หมุดหมายที่ 13 ไทยมีภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบโจทย์ประชาชน** เป้าหมายเพื่อให้การบริการภาครัฐ มีคุณภาพ เข้าถึงได้ และเป็นภาครัฐที่มีขีดสมรรถนะสูง คล่องตัว โดยพัฒนาคุณภาพการให้บริการภาครัฐที่ตอบโจทย์ สะดวกและประหยัด ปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการและโครงสร้างของภาครัฐให้ยืดหยุ่น เชื่อมโยง เปิดกว้างและมีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศ ปรับเปลี่ยนภาครัฐเป็นรัฐบาลดิจิทัลที่ใช้ข้อมูลในการบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาประเทศ รวมถึงสร้างระบบบริหารภาครัฐที่ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนและพัฒนาบุคลากร ให้มีทักษะที่จำเป็นในการให้บริการภาครัฐดิจิทัล และปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบ มาตรการภาครัฐให้เอื้อต่อการพัฒนาประเทศ

3.4 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) แห่งสหประชาชาติ

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) แห่งสหประชาชาติ ประกอบด้วย 5 มิติ (5P) ได้แก่ (1) การพัฒนาคน (People) ให้ความสำคัญกับการขจัดปัญหาความยากจนและความหิวโหย และลดความเหลื่อมล้ำในสังคม (2) สิ่งแวดล้อม (Planet) ให้ความสำคัญกับการปกป้องและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศเพื่อพลเมืองโลกรุ่นต่อไป (3) เศรษฐกิจและความมั่งคั่ง

(Prosperity) ส่งเสริมให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและสอดคล้องกับธรรมชาติ (4) สันติภาพและความยุติธรรม (Peace) ยึดหลักการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ มีสังคมที่สงบสุข และไม่แบ่งแยก และ (5) ความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) ความร่วมมือของทุกภาคส่วนในการขับเคลื่อนวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อให้ประชาคมโลกร่วมกันในการบรรลุการพัฒนาทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง ภายในปี ค.ศ. 2030 โดยมีเป้าหมายทั้งสิ้น 17 เป้าหมาย ดังรูปที่ 19

รูปที่ 19: เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน



ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (กันยายน, 2565)

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีความสอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) 8 เป้าหมายจาก 17 เป้าหมาย และครอบคลุมทั้ง 5 มิติ ได้แก่

(1) เป้าหมาย (Goal)

- SDG02 ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหาร และยกระดับโภชนาการ ส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน
- SDG03 สร้างหลักประกันการมีสุขภาพที่ดี และส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีสำหรับทุกคนในทุกช่วงวัย
- SDG06 สร้างหลักประกันเรื่องน้ำและการสุขาภิบาล ให้มีการจัดการอย่างยั่งยืนและมีสภาพพร้อมใช้สำหรับทุกคน
- SDG07 สร้างหลักประกันว่าทุกคนเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ในราคาที่หาซื้อได้ เชื่อถือได้ และยั่งยืน

SDG09 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืนและส่งเสริมนวัตกรรม

SDG11 ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มีความครอบคลุมปลอดภัย พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและยั่งยืน

SDG12 สร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน

SDG13 ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น

(2) เป้าหมายย่อย (Target)

SDG02 ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหาร และยกระดับโภชนาการ ส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน

SDG0204 สร้างหลักประกันว่าจะมีระบบการผลิตอาหารที่ยั่งยืนและดำเนินการตามแนวปฏิบัติทางการเกษตรที่มีภูมิคุ้มกันเพื่อเพิ่มผลิตภาพและการผลิต ซึ่งจะช่วยรักษาระบบนิเวศ เสริมขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สภาวะอากาศรุนแรง ภัยแล้ง อุทกภัย และภัยพิบัติอื่น ๆ และจะช่วยพัฒนาที่ดินและคุณภาพดินอย่างต่อเนื่อง ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG020A เพิ่มการลงทุน รวมถึงการยกระดับความร่วมมือระหว่างประเทศในด้านโครงสร้างพื้นฐานในชนบท การวิจัยและการส่งเสริมการเกษตร การพัฒนาเทคโนโลยี และการทำธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและสัตว์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตรในประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด

SDG03 สร้างหลักประกันการมีสุขภาพที่ดี และส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีสำหรับทุกคนในทุกช่วงวัย

SDG0308 บรรลุการมีหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า รวมถึงการป้องกันความเสี่ยงทางการเงิน การเข้าถึงการบริการสาธารณสุขจำเป็นที่มีคุณภาพ และเข้าถึงยาและวัคซีนจำเป็นที่ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ มีคุณภาพ และมีราคาที่สามารถซื้อหาได้

SDG030B สนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาวัคซีนและยาสำหรับโรคติดต่อและไม่ติดต่อที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อประเทศกำลังพัฒนา ให้มีการเข้าถึงยาและวัคซีนจำเป็นในราคาที่สามารถซื้อหาได้ ตามปฏิญญาโดฮาในส่วนของความตกลงว่าด้วยการค้าที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญา (TRIPS) และการสาธารณสุข ซึ่งเน้นย้ำสิทธิของประเทศกำลังพัฒนาที่จะใช้บทบัญญัติในความตกลง TRIPS อย่างเต็มที่ในเรื่องการผ่อนปรนเพื่อคุ้มครองสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะการเข้าถึงยาโดยถ้วนหน้า

SDG030D เสริมขีดความสามารถของทุกประเทศ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนา ในด้านการแจ้งเตือนล่วงหน้า การลดความเสี่ยง และการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านสุขภาพทั้งในระดับประเทศและระดับโลก

SDG06 สร้างหลักประกันเรื่องน้ำและการสุขาภิบาล ให้มีการจัดการอย่างยั่งยืนและมีสภาพพร้อมใช้สำหรับทุกคน

SDG0601 บรรลุเป้าหมายการให้ทุกคนเข้าถึงน้ำดื่มที่ปลอดภัยและมีราคาที่สามารถซื้อหาได้ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG0603 ปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยการลดมลพิษ ขจัดการทิ้งและลดการปล่อยสารเคมีอันตรายและวัตถุอันตราย ลดสัดส่วนน้ำเสียที่ไม่ผ่านการบำบัดลงครึ่งหนึ่ง และเพิ่มการนำกลับมาใช้ใหม่และการใช้ซ้ำที่ปลอดภัยทั่วโลกให้มากขึ้น ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG0604 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในทุกภาคส่วนและสร้างหลักประกันว่าจะมีการใช้น้ำและจัดหาน้ำที่ยั่งยืน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจำนวนประชากรที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG0605 ดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบองค์รวมในทุกระดับ รวมถึงผ่านความร่วมมือข้ามเขตแดนตามความเหมาะสม ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG060A ขยายความร่วมมือระหว่างประเทศและสนับสนุนการเสริมสร้างขีดความสามารถให้แก่ประเทศกำลังพัฒนาในแผนงานและกิจกรรมด้านน้ำและการสุขาภิบาล ซึ่งรวมถึงการเก็บกักน้ำ การขจัดเกลือ ประสิทธิภาพการใช้น้ำ การบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG07 สร้างหลักประกันว่าทุกคนเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ในราคาที่สามารถซื้อหาได้ เชื่อถือได้ และยั่งยืน

SDG070A ยกกระดับความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงการวิจัยและเทคโนโลยีพลังงานสะอาด โดยรวมถึงพลังงานหมุนเวียน ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และเทคโนโลยีเชื้อเพลิงฟอสซิลขั้นสูงและสะอาดขึ้น และสนับสนุนการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีพลังงานสะอาด ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG070B ขยายโครงสร้างพื้นฐานและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการให้บริการพลังงานสมัยใหม่ที่ยั่งยืนโดยถ้วนหน้าในประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด รัฐกำลังพัฒนาที่เป็นเกาะขนาดเล็ก และประเทศกำลังพัฒนาที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล โดยให้สอดคล้องกับแผนงานสนับสนุนของประเทศเหล่านั้น ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG09 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืนและส่งเสริมนวัตกรรม

SDG0902 ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และภายในปี พ.ศ. 2573 ให้เพิ่มส่วนแบ่งของภาคอุตสาหกรรมในการจ้างงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ โดยให้เป็นไปตามบริบทของประเทศ รวมทั้งให้เพิ่มส่วนแบ่งขึ้นเป็น 2 เท่า ในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด

SDG0904 ยกกระดับโครงสร้างพื้นฐานและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและการใช้เทคโนโลยีและกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่สะอาด

และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยดำเนินการตามขีดความสามารถของแต่ละประเทศ ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG0905 เพิ่มทุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ยกกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมในทุกประเทศ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา และให้ภายในปี พ.ศ. 2573 มีการส่งเสริมนวัตกรรมและให้เพิ่มจำนวนผู้ทำงานวิจัยและพัฒนา ต่อประชากร 1 ล้านคน และเพิ่มค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐและภาคเอกชน

SDG090B สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรมภายในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงการให้มีสภาพแวดล้อมทางนโยบายที่นำไปสู่ความหลากหลายของอุตสาหกรรมและการเพิ่มมูลค่าของสินค้าโภคภัณฑ์

SDG11 *ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มีความครอบคลุมปลอดภัย พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและยั่งยืน*

SDG1102 จัดให้ทุกคนเข้าถึงระบบคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืน เข้าถึงได้ ปลอดภัย ในราคาที่จ่ายได้ ปรับปรุงความปลอดภัยทางถนน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยการขยายระบบขนส่งสาธารณะ และคำนึงถึงความต้องการของกลุ่มคนที่อยู่ในสถานการณ์ที่เปราะบาง ผู้หญิง เด็ก ผู้พิการ และผู้สูงอายุ ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG1105 ลดจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้ที่ได้รับผลกระทบ ตลอดจนลดความสูญเสียโดยตรงทางเศรษฐกิจเทียบเคียงกับ GDP โลก อันเกิดจากภัยพิบัติ ซึ่งรวมถึงภัยพิบัติที่เกี่ยวกับน้ำ โดยมุ่งคุ้มครองกลุ่มคนยากจนและผู้ที่อยู่ในสถานการณ์เปราะบาง ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG1106 ลดผลกระทบเชิงลบของเมืองต่อสิ่งแวดล้อมต่อหัวประชากร รวมถึงการให้ความสำคัญกับคุณภาพอากาศ และการจัดการขยะชุมชนและของเสียอื่น ๆ ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG12 *สร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน*

SDG1202 บรรลุการจัดการที่ยั่งยืนและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG1204 บรรลุเรื่องการจัดการสารเคมีและของเสียทุกชนิดตลอดวงจรชีวิตด้วยวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตามกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศที่ตกลงกัน และลดการปล่อยสารเคมีและของเสียสู่อากาศ น้ำ และดินอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อจะลดผลกระทบทางลบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด ภายในปี พ.ศ. 2573

SDG120A สนับสนุนประเทศกำลังพัฒนาในการเสริมสร้างขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนไปสู่แบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนยิ่งขึ้น

SDG13 ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น

SDG1301 เสริมสร้างภูมิคุ้มกันและขีดความสามารถในการปรับตัวต่ออันตรายและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศในทุกประเทศ

SDG1302 บูรณาการมาตรการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในนโยบายยุทธศาสตร์ และการจัดทำแผนระดับชาติ

SDG1303 พัฒนาการศึกษ การสร้างความตระหนักรู้ และขีดความสามารถของมนุษย์และของสถาบันในเรื่องการลดก๊าซเรือนกระจก การปรับตัวและลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเตือนภัยล่วงหน้า

SDG130B ส่งเสริมกลไกในการเพิ่มขีดความสามารถด้านการจัดทำแผนและการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพในประเทศพัฒนาน้อยที่สุด และรัฐกำลังพัฒนาที่เป็นเกาะขนาดเล็ก รวมถึงการให้ความสำคัญต่อผู้หญิง เยาวชน ชุมชนท้องถิ่นและชุมชนชายขอบ

3.5 กรอบนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

พ.ศ. 2566-2570

ภารกิจภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีความเกี่ยวข้องกับกรอบนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570 ดังนี้

(1) วิสัยทัศน์

“สานพลังการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมไทย พลิกโฉมให้ประเทศมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและยั่งยืน ยกกระดับความสามารถในการแข่งขันด้วยเศรษฐกิจสร้างคุณค่าและพร้อมก้าวสู่ออนาคต”

(2) เป้าประสงค์

(1) คนไทยมีสมรรถนะและทักษะสูง เพียงพอในการพลิกโฉมประเทศให้ยกกระดับความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

(2) เศรษฐกิจไทยมีความสามารถในการแข่งขันเศรษฐกิจสร้างคุณค่าและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เพิ่มความมั่นคงของเศรษฐกิจฐานราก และพึ่งพาตนเองได้ ยั่งยืน พร้อมสู่ออนาคต

(3) สังคมไทย มีการพัฒนาอย่างยั่งยืนสามารถแก้ปัญหาท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อม ปรับตัวได้ทันต่อพลวัตการเปลี่ยนแปลงของโลก

(3) ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทยด้วยเศรษฐกิจสร้างคุณค่าและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ให้มีความสามารถในการแข่งขัน และพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน พร้อมสู่อนาคต

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การยกระดับสังคมและสิ่งแวดล้อม ให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน สามารถแก้ไขปัญหา ทำลายและปรับตัวได้ทันต่อพลวัตการเปลี่ยนแปลงของโลก

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรมระดับขั้นแนวหน้าที่ก้าวหน้าล้ำยุค เพื่อสร้างโอกาสใหม่และความพร้อมของประเทศไทยในอนาคต

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนากำลังคน สถาบันอุดมศึกษา และสถาบันวิจัยให้เป็นฐานการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศแบบก้าวกระโดดและอย่างยั่งยืน

(4) เป้าหมายเชิงกลยุทธ์

เป้าหมายที่ 1 ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง โดยใช้การพัฒนาตลอดห่วงโซ่ คุณค่า (Value Chain) โดยมีเป้าหมายว่าประเทศไทยเป็นอันดับหนึ่งของอาเซียนด้านอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูง (Advanced Therapy Medicinal Products) ภายใน 5 ปี

เป้าหมายที่ 3 ประเทศไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตร เกษตรแปรรูป และอาหารที่มีคุณค่าและมูลค่า สูง บนพื้นฐานของการพัฒนาระบบอาหารที่ยั่งยืน โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงเป็นอันดับ 1 ใน 10 ของโลก

เป้าหมายที่ 5 ประเทศไทยสามารถพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ก้าวหน้า ล้ำยุคสู่อนาคต และเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับการยกระดับอุตสาหกรรม ธุรกิจ และบริการที่มีอยู่แล้ว และพัฒนาอุตสาหกรรม/ธุรกิจใหม่ โดยมีเป้าหมายว่า ประเทศไทยจะเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดในอาเซียน ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การประกอบแบตเตอรี่และชิ้นส่วนสำคัญ ที่ก้าวหน้าและล้ำยุคสู่อนาคต ภายใน 5 ปี

เป้าหมายที่ 6 ประเทศไทยสามารถสร้างกำลังคนสมรรถนะสูงและเป็นศูนย์กลางกำลังคนระดับสูงของอาเซียน โดยการพลิกโฉมระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อตอบสนองโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต และสอดคล้องกับปรัชญาการ อุดมศึกษาไทยใหม่ โดยมีเป้าหมายคือ ประเทศไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูงเฉพาะทางตรงตามความต้องการทั้งหมดของอุตสาหกรรมเป้าหมายสำคัญเร่งด่วนของประเทศและการพัฒนาแห่งอนาคต สอดคล้องกับปรัชญาการอุดมศึกษาไทยใหม่ โดยพลิกโฉมระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต และร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและนานาชาติ ภายใน 5 ปี

3.6 แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2566-2570

เป้าหมายของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) สอดคล้องกับแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ พ.ศ. 2566-2570 ดังนี้

(1) วิสัยทัศน์

“พลิกโฉมประเทศ ให้เป็นประเทศพัฒนาแล้ว และพร้อมสำหรับโลกอนาคต”

(2) เป้าประสงค์

(1) คนไทยมีสมรรถนะและทักษะสูง ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมสูง เพียงพอในการพลิกโฉมประเทศให้ยกระดับความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

(2) เศรษฐกิจไทยมีความสามารถในการแข่งขันด้วยเศรษฐกิจสร้างคุณค่าและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เพิ่มความมั่นคงของเศรษฐกิจฐานราก และพึ่งพาตัวเองได้ ยั่งยืน พร้อมสู่อนาคต โดยการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม

(3) สังคมไทยมีการพัฒนาอย่างยั่งยืน สามารถแก้ปัญหาท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อม ปรับตัวได้ทันต่อพลวัตการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม

(3) ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทยด้วยเศรษฐกิจสร้างคุณค่าและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ให้มีความสามารถในการแข่งขัน และพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน พร้อมสู่อนาคตโดยใช้วิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม

(1.1) ผลกระทบของยุทธศาสตร์

- มูลค่าเศรษฐกิจสร้างคุณค่าและเศรษฐกิจสร้างสรรค์เติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยการพัฒนาและใช้องค์ความรู้ ผลงานวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยี
- ผลผลิตภาพของแรงงานทักษะสูงในด้านอุตสาหกรรมเป้าหมายสำคัญเร่งด่วนของประเทศตามกรอบยุทธศาสตร์อววน. ที่สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ของประเทศเพิ่มขึ้น ด้วยการพัฒนาและใช้องค์ความรู้ ผลงานวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยี

(1.2) ผลลัพธ์สำคัญของยุทธศาสตร์

- ประเทศไทยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจด้านอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูง (ATMPs) รวมถึงชีววัตถุที่เกี่ยวข้อง ตามแนวทางของระบบเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- ประเทศไทยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจของยา สารสกัดจากสมุนไพร และเครื่องมือแพทย์ตามแนวทางของระบบเศรษฐกิจ BCG เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

- ประเทศไทยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสร้างคุณค่าด้านสินค้าเกษตรมูลค่าสูง และเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง ตามแนวทางของระบบเศรษฐกิจ BCG เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ อิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ รวมทั้งหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ที่พัฒนาขึ้นเองหรือมีการต่อยอดขึ้นภายในประเทศ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

(1.3) แผนงานภายใต้ยุทธศาสตร์

- พัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG) ในด้านการแพทย์และสุขภาพ เกษตร และอาหาร ให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ
- พัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG) ในด้านเกษตรและอาหาร ให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ
- พัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ รวมทั้งหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การบริการ และการพึ่งพาตัวเอง

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การยกระดับสังคมและสิ่งแวดล้อม ให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน สามารถแก้ไขปัญหา ทำทายและปรับตัวได้ทันต่อพลวัตการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยใช้วิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม

(2.1) ผลกระทบของยุทธศาสตร์

- ประเทศมีระดับความมั่นคงทางสุขภาพของประเทศเพิ่มขึ้น สามารถพร้อมรับ ปรับตัว และลดผลกระทบจากภาวะฉุกเฉินด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคระบาดระดับชาติและโรคอุบัติใหม่ โดยการใช้วิทยาศาสตร์ การวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม
- ความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศลดลงโดยการใช้องค์ความรู้ ผลงานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม

(2.2) ผลลัพธ์สำคัญของยุทธศาสตร์

- ระบบสุขภาพแบบบูรณาการระดับประเทศและ/หรือพื้นที่ ซึ่งใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ ซึ่งเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ในการรับมือกับโรคระบาดระดับชาติและโรคอุบัติใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าถึงวัคซีนและยาสำหรับโรคอุบัติใหม่ มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- ประชาชนที่ได้รับบริการจากระบบสุขภาพแบบบูรณาการระดับประเทศและพื้นที่ ซึ่งใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ ซึ่งเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการรับมือกับโรคระบาดระดับชาติ และโรคอุบัติใหม่ มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

- เมืองนำอยู่ที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาชุมชน/ท้องถิ่น และกระจายความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคมสู่ทุกภูมิภาคให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- บุคลากรในภาครัฐ สถาบันอุดมศึกษา สถาบันวิจัย เอกชน และประชาสังคม รวมทั้งนักวิจัยชุมชนที่พัฒนาต่อยอด ประยุกต์ใช้และถ่ายทอดองค์ความรู้ ผลงานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนาอย่างยั่งยืน และแก้ไขปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ มีจำนวนเพิ่มขึ้น

(2.3) แผนงานภายใต้ยุทธศาสตร์

- พัฒนาเมืองนำอยู่ที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น และกระจายความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคมสู่ทุกภูมิภาค โดยใช้วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- พัฒนานโยบายและต้นแบบเพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบที่เกิดจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้วิทยาศาสตร์ การวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรมระดับชั้นนำ
หน้าที่กำหนดนำล้ายุค เพื่อสร้างโอกาสใหม่และความพร้อมของประเทศในอนาคต

(3.1) ผลกระทบของยุทธศาสตร์

- ประเทศไทยมีศักยภาพในการริเริ่มอุตสาหกรรมใหม่และบริการใหม่ในอนาคตที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงซึ่งต่อยอดจากงานวิจัยชั้นนำ
- ประเทศไทยเป็นหนึ่งในผู้นำอาเซียนด้านเทคโนโลยีชั้นนำและเทคโนโลยีอวกาศนำไปสู่การมีอุตสาหกรรมอวกาศที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงในอนาคต
- ประเทศไทยได้รับการยอมรับให้เป็นสมาชิกหรือร่วมเป็นแกนนำหลักในภาคีสำคัญของโลกด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออนาคต
- ชีตความสามารถด้านการวิจัยชั้นนำของไทยเพิ่มขึ้นในระดับที่แข่งขันกับประเทศชั้นนำในเอเชียได้
- โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (Science Research and Innovation Infrastructure and Facility) ที่สำคัญ เทคโนโลยีฐานและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (National Quality Infrastructure and Facility: NQI) ที่เป็นระบบของประเทศ มีความก้าวหน้าทัดเทียมประเทศชั้นนำในเอเชีย
- ประเทศไทยมีนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญในเทคโนโลยีชั้นนำสำคัญของโลก รวมถึง Quantum, High Energy Physics และ Earth and Space Sciences เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

(3.2) ผลลัพธ์สำคัญของยุทธศาสตร์

- ผลงานวิจัยขั้นแนวหน้าที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีขั้นแนวหน้าที่ถูกนำไปประยุกต์ใช้และ/หรือพัฒนาต่อยอด มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- ประเทศไทยมีโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย นวัตกรรมที่สำคัญ เทคโนโลยีฐาน และโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพสำหรับการวิจัย ขั้นแนวหน้าที่ทัดเทียมมาตรฐานสากล และสามารถรองรับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดสู่นาคต
- มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพที่สร้างใหม่หรือจัดหาเข้ามาหรือได้รับการพัฒนาระดับ

(3.3) แผนงานภายใต้ยุทธศาสตร์

- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ ที่รองรับการวิจัยขั้นแนวหน้าและการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่นาคต

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนากำลังคนและสถาบันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ให้เป็นฐานการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศแบบก้าวกระโดดและอย่างยั่งยืน โดยใช้วิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม

(4.1) ผลกระทบของยุทธศาสตร์

- ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับ รางวัลเป็นที่ยอมรับในระดับสากล (เช่น Nobel Prize)
- ประเทศไทยมีสถาบันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่มีผลงานและการยอมรับระดับ ภูมิภาคและนานาชาติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรม

(4.2) ผลลัพธ์สำคัญของยุทธศาสตร์

- บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา และนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีสัดส่วนต่อประชากรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
- ผู้เชี่ยวชาญภายนอกจากภาคส่วนต่าง ๆ ในประเทศและต่างประเทศที่เป็นผู้ร่วมวิจัยพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมรวมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีในสถาบันด้าน วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

(4.3) แผนงานภายใต้ยุทธศาสตร์

- ผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงนักวิทยาศาสตร์และนวัตกร ที่มีทักษะสูง ให้มีจำนวนมากขึ้น และตรงตามความต้องการของประเทศ โดยใช้วิทยาศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม

- พัฒนาและยกระดับสถาบันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ให้ตอบโจทย์เป้าหมายของประเทศอย่างชัดเจนและสามารถเทียบเคียงระดับนานาชาติ
- พัฒนาการเป็นศูนย์กลางกำลังคนระดับสูงของอาเซียนและศูนย์กลางการเรียนรู้ของอาเซียนที่มีความร่วมมือด้านการวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมของสถาบัน/ ศูนย์วิจัยกับเครือข่ายระดับนานาชาติอย่างเข้มแข็งในวงกว้าง

3.7 แผนปฏิบัติการด้านสมุนไพรมุ่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566-2570

ภารกิจของระบบมาตรวิทยาภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านสมุนไพรมุ่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2566-2570 ดังนี้

(1) วิสัยทัศน์

“ประเทศไทยเป็นผู้นำในภูมิภาคด้านผลิตภัณฑ์สมุนไพรมุ่งชาติเพื่อสุขภาพ ที่ได้มาตรฐาน และมีกรเติบโตอย่างยั่งยืน”

(2) เป้าหมาย

- (1) การพัฒนาสมุนไพรมุ่งชาติต่อยอดทั้งด้านการรักษาและผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น
- (2) การสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ ที่จะมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรม และภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ
- (3) การขับเคลื่อนงานอย่างเป็นระบบเพื่อทำให้เกิดการพัฒนาสมุนไพรมุ่งชาติไทยอย่างเชื่อมโยง และครบวงจร
- (4) การทำให้เกิดความร่วมมือจากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชน

(3) ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพของผู้ประกอบการและอุตสาหกรรมสมุนไพรมุ่งชาติห่วงโซ่อุปทาน

(4) จุดเน้นเชิงยุทธศาสตร์

จุดเน้นยุทธศาสตร์ที่ 2 การใช้มาตรฐานวัดคุณภาพเพื่อการพัฒนาต้นน้ำ

โดยแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีความสอดคล้องใน 2 แผนงาน คือ 1) แผนงานที่ 3 พัฒนาห้องปฏิบัติการตรวจมาตรฐานสารสกัด และ 2) แผนงานที่ 4 จัดทำมาตรฐานอ้างอิง (Reference Standard)

3.8 แผนปฏิบัติการด้านการจัดการด้านอาหารของประเทศไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566-2570)

ภารกิจของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการจัดการด้านอาหารของประเทศไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566-2570) ดังนี้

(1) วิสัยทัศน์

“ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการอย่างยั่งยืน เป็นแหล่งอาหารที่มีคุณภาพสูงปลอดภัย มีคุณค่าทางโภชนาการ และผู้บริโภคมีพฤติกรรมการบริโภคที่เหมาะสม”

(2) เป้าหมาย

- (1) จำนวนคนขาดแคลนอาหารลดลง
- (2) ปริมาณการสูญเสียอาหาร และขยะอาหารลดลง
- (3) ความเชื่อมั่นของผู้บริโภคต่อคุณภาพและความปลอดภัยอาหารเพิ่มขึ้น
- (4) มูลค่าการค้าอาหารเพิ่มขึ้น
- (5) จำนวนคนที่มีภาวะทุพโภชนาการ (ขาดและเกิน) ลดลง
- (6) มีกลไกประสานงานกลางและบูรณาการการดำเนินงาน

(3) ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านคุณภาพและความปลอดภัยด้านอาหาร ประกอบด้วย 6 กลยุทธ์ ได้แก่

- กลยุทธ์ที่ 1 สร้างมาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยอาหารให้เป็นมาตรฐานเดียวและส่งเสริมการบังคับใช้
- กลยุทธ์ที่ 4 เสริมสร้างความเข้มแข็งภาคการผลิตในระดับอุตสาหกรรมทุกระดับไปสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- กลยุทธ์ที่ 6 เสริมสร้างความเข้มแข็งในการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารของประเทศ

3.9 แผนแม่บทความปลอดภัยทางถนน พ.ศ. 2565-2570

แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มีภารกิจที่สอดคล้องกับแผนแม่บทความปลอดภัยทางถนน พ.ศ. 2565-2570 ดังนี้

(1) วิสัยทัศน์

“มุ่งสู่การสัญจรทางถนนที่ปลอดภัยสำหรับทุกคน”

(2) เป้าประสงค์

(1) เพื่อลดอัตราการสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะกลุ่มผู้เดินทาง ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง

(2) เพื่อยกระดับมาตรฐานด้านความปลอดภัยของยานพาหนะทุกประเภท

(3) เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับการสัญจรทางถนน และมีทางเลือกการสัญจรที่ปลอดภัยสำหรับผู้เดินทางทุกรูปแบบ

(4) เพื่อวางรากฐานการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางถนนที่มีประสิทธิภาพ โดยมีแผนงานด้านความปลอดภัยทางถนนที่ดำเนินการได้จริง สามารถสนับสนุนให้เกิดความรับผิดชอบร่วมกันทุกภาคส่วน มีกฎหมายที่สนับสนุนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยทางถนนเทียบเท่าสากล มีการจัดสรรงบประมาณ ด้านความปลอดภัยทางถนนอย่างเพียงพอ ตลอดจนเกิดระบบการติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ

(3) ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยกระดับมาตรฐานด้านความปลอดภัยทางถนน มีเป้าประสงค์ภายใต้ยุทธศาสตร์ คือ การลดการเสียชีวิตและบาดเจ็บสาหัสจากการใช้รถที่ไม่ได้ มาตรฐานความปลอดภัย

(4) กลยุทธ์

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยกระดับมาตรฐานด้านความปลอดภัยทางถนน มีเป้าประสงค์ภายใต้ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย

กลยุทธ์ที่ 3 ปรับปรุงมาตรฐานยานยนต์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท

ส่วนที่ 4 สารสำคัญของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

4.1 ภาพรวมของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ คือ เป้าหมายหลักในระยะยาว (Stretch goal) ของการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ โดยเป้าหมายของระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติควรกำหนดสถานะ (Positioning) ที่แตกต่างจากปัจจุบัน และสามารถเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของรัฐบาลด้านความร่วมมือเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ ทั้งนี้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ ดังนี้

“ระบบมาตรฐานวิทยาที่เข้มแข็ง ส่งมอบการวัดที่ได้รับการยอมรับ นำไปสู่การยกระดับศักยภาพของผลผลิตไทยและโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน”

พันธกิจ

เพื่อให้การดำเนินงานของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 บรรลุวิสัยทัศน์และเป็นไปตามพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2559 จึงมีการกำหนดพันธกิจของแผนปฏิบัติการฯ ดังนี้

- จัดหาและเก็บรักษามาตรฐานการวัดแห่งชาติ วัสดุอ้างอิง และมาตรฐานของประเทศให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งานในประเทศ พร้อมรับมือกับการเติบโตของอุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีในอนาคต รวมถึงการถ่ายทอดความถูกต้องของการวัดปริมาณไปสู่ผู้ใช้งานภายในประเทศ
- สนับสนุนและพัฒนาขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบให้น่าเชื่อถือและมีคุณภาพ ตลอดจนเป็นที่ยอมรับในระดับสากล
- พัฒนาการให้บริการระบบมาตรฐานวิทยาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ในอนาคต
- บูรณาการระบบมาตรฐานวิทยาร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปใช้งานได้จริง
- ยกกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรผ่านการบูรณาการระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติร่วมกับเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Economy) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

- ส่งเสริมการประกอบวิชาชีพด้านมาตรวิทยาและพัฒนาบรรยากาศทางวิชาการและองค์ความรู้ที่ยั่งยืน อันจะส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถของระบบมาตรวิทยาให้เทียบเท่ากับระดับสากล

วัตถุประสงค์

(1) เพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางการวัดที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีแห่งอนาคต เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันสำหรับตลาดภายในประเทศและตลาดโลก

(2) เพื่อบูรณาการเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Economy) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ร่วมกับระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากร การจ้างงาน การแข่งขันทางธุรกิจ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการทุกภาคส่วน

(3) เพื่อพัฒนาระบบมาตรวิทยาที่เข้มแข็ง โดยเฉพาะเครือข่ายห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบ และพร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปใช้งานได้จริง

(4) เพื่อพัฒนาการให้บริการและยกระดับกระบวนการทำงานของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้เข้าสู่ระบบดิจิทัล ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการทำงานและให้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ด้านการพัฒนามาตรฐานของการวัดให้เข้าสู่ระบบดิจิทัล ผ่านการระบุมตรฐานทางการวัดให้เข้าสู่ฐานข้อมูลดิจิทัล และการปรับกระบวนการทำงานของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้เข้าสู่ระบบ Metrology cloud เพื่อให้สามารถนำไปพัฒนาภาคส่วนของการรับรองระบบงานและการกำกับดูแลตลาดเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพได้

(5) เพื่อพัฒนาเครือข่ายมาตรวิทยา ควบคู่กับการพัฒนาสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติสู่องค์กรภาครัฐที่มีความเป็นเลิศทางการวัด มีประสิทธิภาพ และได้รับการยอมรับถึงบทบาทความสำคัญจากสังคม

เป้าหมาย

เป้าหมายของการดำเนินงานภายใต้แผนปฏิบัติการ ด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) มี 4 ประการดังต่อไปนี้

(1) ระบบมาตรวิทยามีความสามารถทางการวัดที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีแห่งอนาคต เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และบูรณาการเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Economy) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากร

(2) ระบบมาตรวิทยามีความเข้มแข็งและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศเป็นระบบและสามารถนำไปใช้งานได้จริง

(3) การทำให้บริการและกระบวนการทำงานของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติเข้าสู่ระบบดิจิทัล และส่งมอบความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยาดิจิทัล

(4) การพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติสู่ความเป็นเลิศทางการวัด และได้รับการยอมรับถึงบทบาทความสำคัญจากสังคมไทยและในระดับนานาชาติ เพื่อมุ่งสู่การเป็นผู้นำทางด้านมาตรวิทยาในอาเซียน

ตัวชี้วัดความสำเร็จหลัก

เนื่องจาก มาตรวิทยา (Metrology) เป็น 1 ใน 3 ลำดับแรกขององค์ประกอบกลุ่มแกน (core component) ของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (Quality Infrastructure: QI) ซึ่งรวมถึง การกำหนดมาตรฐาน (Standardisation) และการรับรองระบบงาน (Accreditation) ทั้ง 3 องค์ประกอบดังกล่าวมีการเชื่อมโยงกันทั้งในระดับหน่วยงาน ระดับชาติ และระดับนานาชาติ นอกจากนี้ QI ยังประกอบด้วยองค์ประกอบกลุ่มบริการและกำกับดูแล ได้แก่ การตรวจสอบและรับรอง (Conformity assessment) และการกำกับดูแลตลาด (Market surveillance) ซึ่งทำหน้าที่ถ่ายทอดผลลัพธ์จากการดำเนินงานของกลุ่มแกนสู่การนำไปใช้งาน (user) และตลาด (market) โดยหน่วยงานที่มีความสามารถ (competency) หรือได้รับมอบหมาย (authorised) ทั้งนี้ การตรวจสอบและรับรองเป็นการแสดงถึงคุณภาพหรือความสอดคล้องกับมาตรฐาน ส่วนการกำกับดูแลตลาดเป็นการดำเนินการโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมาย เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมทางการค้า และในการแข่งขันทางการค้า รวมทั้งการคุ้มครองผู้บริโภค

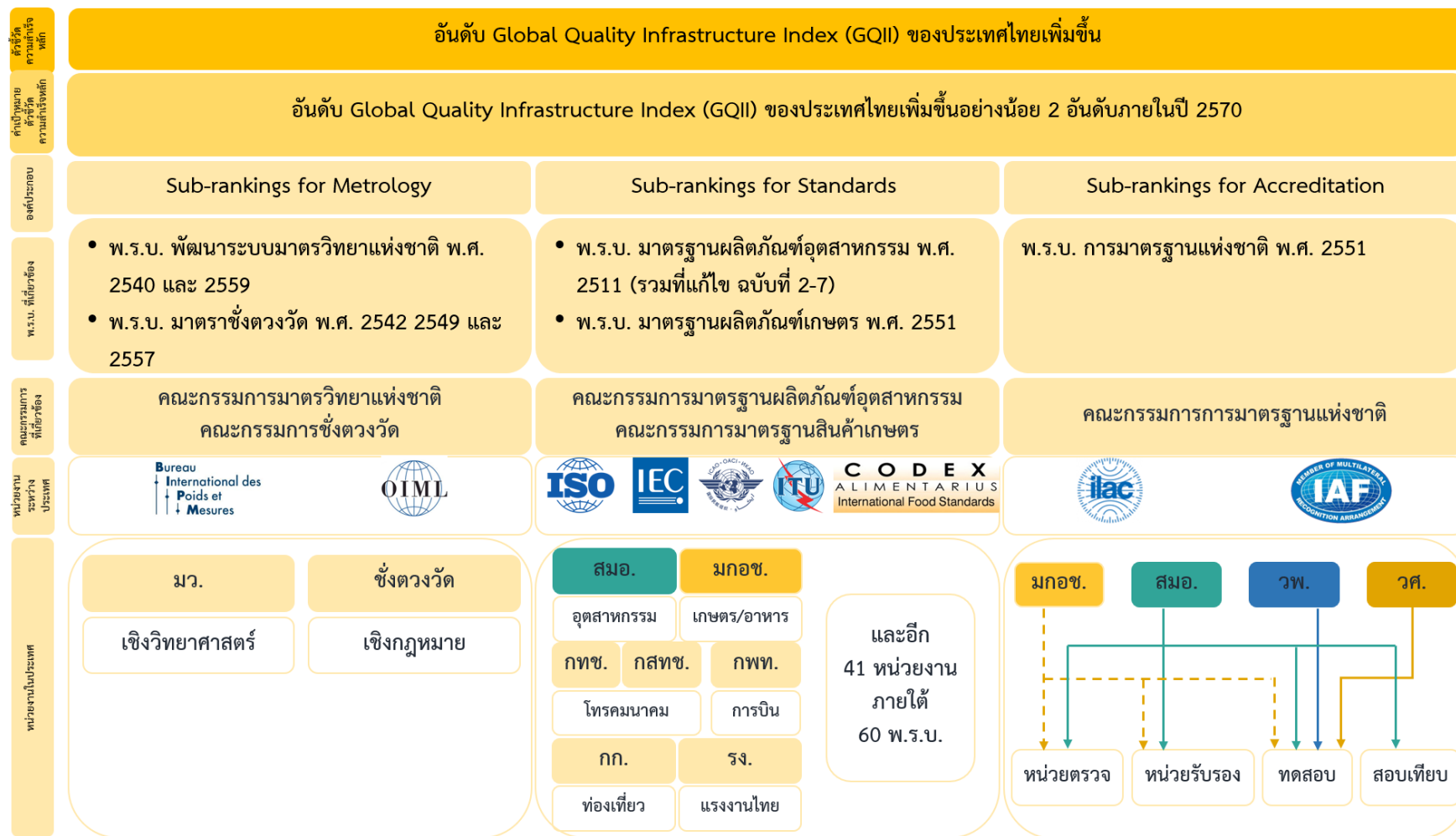
จากความสำคัญและความจำเป็นข้างต้น แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) จึงกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จหลักของแผนคือ **อันดับดัชนีโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (Global Quality Infrastructure Index: GQII) ของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 อันดับภายในปี 2570**

GQII เป็นดัชนีวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของแต่ละประเทศ ที่ผ่านมามีค่าปี พ.ศ. 2563 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 29 จาก 184 เขตเศรษฐกิจ ปี พ.ศ. 2564 อยู่ในอันดับที่ 33 จาก 184 เขตเศรษฐกิจ และปี พ.ศ. 2566 อยู่ในอันดับที่ 28 จาก 185 เขตเศรษฐกิจ โดย GQII ประกอบด้วย

- 1) ดัชนีวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านมาตรวิทยา (Sub-rankings for Metrology)
- 2) ดัชนีวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านการมาตรฐาน (Sub-rankings for Standards)
- 3) ดัชนีวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านการรับรองระบบงาน (Sub-rankings for Accreditation)

เมื่อเชื่อมโยงตัวชี้วัดความสำเร็จหลักกับหน่วยงานทั้งภายในประเทศและหน่วยงานระหว่างประเทศ รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทั้ง 3 องค์ประกอบข้างต้น ดังรูปที่ 20

รูปที่ 20: แผนภาพ Global Quality Infrastructure Index (GQII) ของประเทศไทย กฎหมาย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2568)

ตารางที่ 7: ความเชื่อมโยงของหน่วยงานในประเทศและระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับ Global Quality Infrastructure Index (GQII) ของประเทศไทย

ลำดับที่	หน่วยงาน	กฎหมาย/ข้อตกลง/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	บทบาท
1) ดัชนีวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านมาตรวิทยา (Sub-rankings for Metrology)			
หน่วยงานระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง			
1.1	สำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (Bureau international des poids et mesures: BIPM)	สนธิสัญญาเมตริก (Metre Convention)	เป็นองค์กรมาตรวิทยาระดับโลกที่ทำหน้าที่เป็นสถาบันมาตรวิทยาระหว่างประเทศ เหมือนกับเป็นสำนักงานเลขาธิการ เพื่อดำเนินงานทางด้านวิชาการให้กับที่ประชุมใหญ่ของสนธิสัญญาเมตริกและมีประเทศต่างๆ เป็นสมาชิกหลักทั้งหมด 63 ประเทศ (รวมทั้งประเทศไทย) และสมาชิกสมทบ 38 ประเทศ
1.2	องค์การมาตรวิทยาทางกฎหมายระหว่างประเทศมีชื่อภาษาฝรั่งเศสว่า (Organisation Internationale de Métrologie Légale: OIML)	มาตรฐาน OIML	เป็นองค์กรที่มีข้อตกลงร่วมกันระหว่างรัฐ เพื่อเป็นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ รวมไปถึงการบูรณาการทำงานของโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยาทางกฎหมายให้มีประสิทธิภาพ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น สนับสนุนและอำนวยความสะดวกทางการค้าระหว่างประเทศ สร้างความเชื่อมั่นซึ่งกันและกัน ตลอดจนเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคทั่วโลก มีประเทศสมาชิก 62 ประเทศ (รวมถึงประเทศไทย) และสมาชิกสมทบ 63 ประเทศ
หน่วยงานภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง			
1.3	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ	พระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 และ 2559	เป็นองค์กรหลักในการพัฒนาระบบมาตรวิทยาของชาติให้สอดคล้องกับระบบมาตรวิทยาสากล โดยมีพันธกิจสำคัญคือการพัฒนามาตรฐานการวัดแห่งชาติให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และถ่ายทอดความถูกต้องของการ

ลำดับที่	หน่วยงาน	กฎหมาย/ข้อตกลง/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	บทบาท
			วัดต่าง ๆ ในประเทศ รวมทั้ง เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจด้านมาตรวิทยา แก่สังคมไทย เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของมาตรวิทยา อีกทั้ง เสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศ การคุ้มครองผู้บริโภคในประเทศ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
1.4	สำนักชั่งตวงวัด กรมการค้าภายใน	พระราชบัญญัติมาตราชั่งตวงวัด พ.ศ. 2542 2549 และ 2557	เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการกำกับดูแลผู้ประกอบการธุรกิจ ผลิต นำเข้า ซ่อม และจำหน่ายเครื่องชั่งตวงวัด รวมทั้ง ผู้ประกอบธุรกิจให้บริการชั่งตวงวัด กำหนดมาตรฐานเครื่องชั่งตวงวัด การให้บริการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องชั่งตวงวัด การกำหนดวิธีการแสดงปริมาณสุทธิและการตรวจสอบปริมาณการบรรจุของสินค้าหีบห่อ เพื่อให้การซื้อขายสินค้าเป็นไปอย่างถูกต้องเป็นธรรม
2) ดัชนีวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านการมาตรฐาน (Sub-rankings for Standards)			
หน่วยงานระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง			
2.1	องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization: ISO)	มาตรฐาน ISO	เป็นองค์กรผู้กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และ อุตสาหกรรม เช่น ISO 9000 (มาตรฐานที่ว่าด้วยระบบบริหารคุณภาพ) และ ISO 14000 (มาตรฐานที่ว่าด้วยระบบบริหารสิ่งแวดล้อม) เป็นต้น มีสมาชิกจากหลากหลายประเทศทั่วโลก เป็นองค์กรระหว่างประเทศ จึงกล่าวได้ว่ามาตรฐานต่าง ๆ ที่องค์กรเป็นผู้กำหนดเป็นมาตรฐานระหว่าง

ลำดับที่	หน่วยงาน	กฎหมาย/ข้อตกลง/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	บทบาท
			ประเทศ (International Standard) เป็นองค์การที่ได้รับการยอมรับจากองค์การสหประชาชาติให้เป็นองค์การชำนาญพิเศษประเภทที่ไม่ใช่หน่วยงานของรัฐบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความร่วมมือและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อประโยชน์ทางการค้า การพัฒนาอุตสาหกรรม เศรษฐกิจ และขจัดปัญหาข้อโต้แย้งและการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศ
2.2	คณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานสาขาอิเล็กทรอนิกส์ (International Electrotechnical Commission - IEC)	มาตรฐาน IEC	เป็นองค์การอิสระที่เริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2449 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำมาตรฐานระหว่างประเทศ ทางด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังดำเนินการจัดทำระบบการตรวจประเมิน เพื่อการรับรองคุณภาพให้กับมาตรฐานของ IEC เพื่อเป็นเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกทางการค้าระหว่างประเทศ การเป็นสมาชิก IEC จะต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการแห่งชาติของประเทศ แต่ละประเทศจะมีคณะกรรมการแห่งชาติได้เพียงคณะเดียว โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ (สมอ.) ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกในคณะกรรมการวิชาการ (Technical committee - TC) และคณะอนุกรรมการวิชาการ (Subcommittee - SC) ของ IEC ด้วย

ลำดับที่	หน่วยงาน	กฎหมาย/ข้อตกลง/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	บทบาท
2.3	องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO)	มาตรฐาน ICAO	เป็นหน่วยงานพิเศษของสหประชาชาติ มีสมาชิก 193 ประเทศ ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลางระหว่างประเทศสมาชิกในการออกกฎระเบียบและมาตรฐาน ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการบิน และความสะดวกในการเดินอากาศสำหรับการบินพลเรือนระหว่างประเทศ
2.4	สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU)	อนุสัญญาโทรคมนาคมระหว่างประเทศ	มีหน้าที่ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศในด้านการติดต่อสื่อสาร โทรคมนาคม ให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่ประเทศกำลังพัฒนาในด้านโทรคมนาคม และสนับสนุนการพัฒนาในด้านดังกล่าว เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชาติ โดยมีวัตถุประสงค์คือ ต้องการวางระเบียบ ข้อบังคับระหว่างประเทศสำหรับโทรเลข โทรศัพท์และบริการทางวิทยุ เพื่อส่งเสริมและขยายให้ประชาชนได้มีโอกาสใช้บริการเหล่านี้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยต้องการให้อัตราค่าบริการต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อปรับปรุงการใช้โทรคมนาคมทุกชนิดให้เป็นประโยชน์ก้าวหน้าขึ้น พัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือทางเทคนิคให้นำออกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้และพยายามประสานการปฏิบัติของชาติต่าง ๆ ให้กลมกลืนกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน
2.5	คณะกรรมการโครงการมาตรฐานอาหาร (Codex Alimentarius Commission)	มาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ เช่น เกณฑ์มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (Codex Guidelines on the	เป็นคณะกรรมการร่วมระหว่างองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (United Nation Food and Agriculture Organization – FAO) และองค์การอนามัยโลก (World Health

ลำดับที่	หน่วยงาน	กฎหมาย/ข้อตกลง/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	บทบาท
		Pproduction, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods) เกณฑ์มาตรฐานเรื่องปุ๋ยสัตว์ การเลี้ยงผึ้ง และการแปรรูปอาหาร เป็นต้น	Organization – WHO) เพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร
หน่วยงานหลักภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง			
2.6	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)	พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	มีหน้าที่กำหนดมาตรฐานที่ตรงความต้องการและสอดคล้องกับแนวทางสากล กำกับดูแลผลิตภัณฑ์ และการตรวจสอบและรับรองด้านการมาตรฐานให้ได้รับการยอมรับ รวมถึง ส่งเสริมและพัฒนาด้านการมาตรฐานของประเทศ
2.7	สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.)	พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์เกษตร พ.ศ. 2551 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	เป็นศูนย์กลางในการประสานงานและพัฒนามาตรฐานสินค้าเกษตรของประเทศให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ภายในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มุ่งการให้บริการแบบเบ็ดเสร็จในการนำเข้าและส่งออกสินค้าเกษตร
2.8	คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.)	พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.2543	เป็นองค์กรอิสระที่จัดตั้งตามพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.2543 ซึ่งเป็นกฎหมายประกอบรัฐธรรมนูญมาตรา 40 ของรัฐธรรมนูญ

ลำดับที่	หน่วยงาน	กฎหมาย/ข้อตกลง/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	บทบาท
			แห่งราชอาณาจักรไทย เช่นเดียวกับ กสช. มีหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม
2.9	คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)	พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	มีอำนาจหน้าที่ดำเนินการจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชน โดยมีสำนักงาน กสทช. เป็นหน่วยงานธุรการ ซึ่งได้รับโอนบรรดากิจการ ทรัพย์สิน สิทธิ หน้าที่ หนี้ พนักงานและลูกจ้างและเงินงบประมาณมาจากสำนักงาน กทช. ตั้งแต่วันที่ 20 ธันวาคม 2553
2.10	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.)	พระราชกำหนดการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2558	เป็นหน่วยงานกำกับ ดูแล ควบคุมหน่วยงานด้านการบิน ทั้งในด้านนิรภัย การรักษาสีงแวดล้อม การรักษาความปลอดภัยให้ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ และมาตรฐานสากล เพื่อความปลอดภัยของทุกคนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้โดยสาร
2.11	กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (กก.)	พระราชบัญญัติการกีฬาแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2528 และที่แก้ไขเพิ่มเติม, พระราชบัญญัติการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฯลฯ	มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมสนับสนุน และพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การกีฬา การศึกษา ด้านกีฬา นันทนาการ และราชการอื่นตามที่กฎหมายกำหนด
2.12	กระทรวงแรงงาน (รง.)	พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	ทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริหาร คุ้มครองแรงงาน และพัฒนาฝีมือแรงงาน ส่งเสริมให้ประชาชนมีงานทำ เพื่อให้กำลังแรงงานมีศักยภาพ มีงานทำ มีรายได้ มีหลักประกันความมั่นคงเป็นที่พึ่งของตนเองและผู้อื่น

ลำดับที่	หน่วยงาน	กฎหมาย/ข้อตกลง/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	บทบาท
3) ดัชนีวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านการรับรองระบบงาน (Sub-rankings for Accreditation)			
หน่วยงานระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง			
3.1	องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการประสานงานการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ (International Laboratory Accreditation Cooperation: ILAC)	International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement (ILAC MRA)	เป็นหน่วยงานระดับนานาชาติที่มีอำนาจในการรับรองห้องปฏิบัติการ หน่วยงานตรวจสอบ ผู้ให้บริการทดสอบความชำนาญและผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง โดยมีสมาชิกประกอบด้วยหน่วยงานรับรองและองค์กรในเครือข่ายทั่วโลก
3.2	องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการรับรองระบบงาน (International Accreditation Forum: IAF)	International Accreditation Forum Multilateral Recognition Arrangement (IAF MLA)	เป็นสมาคมระดับโลกของหน่วยงานรับรอง โดยเกี่ยวข้องกับหน่วยงานรับรอง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ในกิจกรรมการประเมินความสอดคล้องหลากหลายสาขา รวมทั้งระบบการจัดการ การตรวจสอบ/ยืนยันผลิตภัณฑ์ บริการ และบุคลากร
หน่วยงานภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง			
3.3	สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.)	พระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. 2551 และกฎหมายของแต่ละหน่วยงาน	เป็นหน่วยงานให้การรับรองระบบงานหน่วยรับรองระบบความปลอดภัยของอาหาร และหน่วยรับรองผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ และการปฏิบัติการทางเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice: GAP)
3.4	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)		เป็นหน่วยงานแรกๆ ที่ดำเนินงานในการรับรองผลิตภัณฑ์ รวมถึง การรับรองระบบงานและการตรวจสอบและรับรอง ทั้งการรับรองห้องปฏิบัติการ

ลำดับที่	หน่วยงาน	กฎหมาย/ข้อตกลง/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	บทบาท
			ทดสอบและสอบเทียบ การรับรองหน่วยตรวจ การรับรองหน่วยรับรองสาขาต่าง ๆ การรับรองระบบการบริหารจัดการ และการรับรองบุคลากร
3.5	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (วพ.)		เป็นหน่วยงานให้การรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์ เคมี และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และเป็นผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญ (Proficiency testing)
3.6	กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.)		เป็นหน่วยงานให้การรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการด้านสาธารณสุข และด้านการแพทย์

ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2568)

ดังนั้น ระบบมาตรวิทยาของประเทศที่เข้มแข็ง มีส่วนให้โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศได้รับการพัฒนา และส่งผลต่ออันดับดัชนีโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศไทยอีกด้วย

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) ให้มีส่วนช่วยในการบรรลุเป้าหมายของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในประเด็นอุตสาหกรรมและบริการอนาคต รวมถึงประเด็นการบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ พร้อมทั้งแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย นวัตกรรมของประเทศ พ.ศ.2566-2570 ซึ่งประกอบด้วย (1) การเติบโตของมูลค่าทางเศรษฐกิจของ มาตรฐานวิทยา (2) อันดับ sub-rankings ด้านมาตรฐานวิทยาใน Global Quality Infrastructure Index (GQII) ของประเทศเพิ่มขึ้น และ (3) งานบริการด้านมาตรฐานวิทยาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นดิจิทัลเพิ่มขึ้น และมีสมรรถนะสูงเทียบเท่ามาตรฐานสากล และมีความคล่องตัว

ตารางที่ 8: ตัวชี้วัดความสำเร็จ และตัวชี้วัดภายใต้แผนปฏิบัติการฯ

ตัวชี้วัดความสำเร็จ	ค่าเป้าหมาย
การเติบโตของมูลค่าทางเศรษฐกิจของ มาตรฐานวิทยา	อัตราการเติบโตของมูลค่าทางเศรษฐกิจของมาตรฐานวิทยา เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ในช่วงปี 2566-2570
อันดับ sub-rankings ด้านมาตรฐานวิทยาใน Global Quality Infrastructure Index (GQII) ของประเทศเพิ่มขึ้น	อันดับ sub-rankings ด้านมาตรฐานวิทยาใน Global Quality Infrastructure Index (GQII) ของประเทศเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 2 อันดับภายในปี 2570
งานบริการด้านมาตรฐานวิทยาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นดิจิทัลเพิ่มขึ้น และมีสมรรถนะสูงเทียบเท่ามาตรฐานสากล และมีความคล่องตัว	ร้อยละความสำเร็จของกระบวนการด้านมาตรฐานวิทยาและงานสนับสนุนงานมาตรฐานวิทยาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนให้เป็นดิจิทัลไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ในปี 2570

ที่มา:

- อัตราการเติบโตของมูลค่าทางเศรษฐกิจของมาตรฐานวิทยา
จากรายงานการวิจัยอุปสงค์และความจำเป็นของการลงทุนในระบบมาตรฐานวิทยา เพื่อประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรม โดย สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย พิจารณาจาก ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศของสาขาการผลิตเครื่องมือวิทยาศาสตร์และการแพทย์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
- อันดับ sub-rankings ด้านมาตรฐานวิทยาใน Global Quality Infrastructure Index (GQII) ของประเทศ พิจารณาจาก
 - สัดส่วนความสามารถทางการวัด (Calibration and Measurement Capabilities-CMCs coverage)
 - จำนวนรายการเข้าร่วมการเปรียบเทียบผลการวัด (Key Comparisons และ Supplementary Comparisons)
 - จำนวนหน่วยตรวจสอบและรับรอง (Conformity Assessment Body: CABs) เฉพาะจำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025

3. ร้อยละความสำเร็จของกระบวนการดำเนินงานด้านมาตรวิทยาและงานสนับสนุนงานมาตรวิทยาที่ได้รับการปรับเปลี่ยนให้เป็นดิจิทัล

ครอบคลุมระบบงานของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.) และหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่การวัดแทน มว. (Designated Institutes) ได้แก่ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.) และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ทั้งงานด้านเทคโนโลยีมาตรวิทยา เช่น บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ เป็นต้น และงานสนับสนุนงานด้านมาตรวิทยา เช่น งานบริหารด้านบุคลากร งานจัดซื้อจัดจ้าง เป็นต้น ที่ได้รับการปรับเปลี่ยนให้เป็นดิจิทัล

4.2 ยุทธศาสตร์ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยกระดับความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมาย

(1.1) ระบบมาตรวิทยามีส่วนช่วยในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมใหม่ สำหรับตลาดภายในประเทศและตลาดโลก

(1.2) นวัตกรรมการวัดใหม่ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้งานภายในประเทศและต่างประเทศ

(1.3) ระบบมาตรวิทยามีส่วนช่วยในการยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และมีความยั่งยืนด้านสาธารณสุข โภค สันคม สุขอนามัย และความปลอดภัยของเมือง

ตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายรายยุทธศาสตร์

ลำดับที่	ตัวชี้วัด (หน่วยนับ)	ค่าเป้าหมาย
1.1	จำนวนมาตรฐานการวัด (Measurement standard) เพื่ออุตสาหกรรมใหม่ เทคโนโลยีอนาคต คุณภาพชีวิต และการพัฒนาที่ยั่งยืน (รายการ)	275
1.2	จำนวนนวัตกรรม และเทคโนโลยีการวัด เพื่ออุตสาหกรรมใหม่ เทคโนโลยีอนาคต คุณภาพชีวิต และการพัฒนาที่ยั่งยืน (รายการ)	120

นิยาม

1.1 จำนวนมาตรฐานการวัด (Measurement standard) เพื่ออุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีอนาคต

มาตรฐานการวัด หมายถึง วัตถุ ระบบ หรือการทดลองที่ใช้แสดงนิยามของปริมาณ ระบุค่าและความไม่แน่นอนได้ นำไปใช้อ้างอิงในการวัด หรือการสอบเทียบของ มว. ปส. และ วว. เช่น มาตรฐานการวัดเพื่อการตรวจสอบความถูกต้องของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เป็นต้น

อุตสาหกรรมใหม่ หมายถึง อุตสาหกรรมที่กำลังเริ่มเติบโตและมีแนวโน้มที่จะแทนที่อุตสาหกรรมเดิมเป็นอุตสาหกรรมที่รัฐบาลกำหนดให้เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมาย หรือมีศักยภาพที่รัฐบาลจะกำหนดให้เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายต่อไป

เทคโนโลยีอนาคต หมายถึง เทคโนโลยีที่ยังอยู่ในช่วงการวิจัยและพัฒนา แต่ได้รับการคาดหมายว่าจะเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่จะมีบทบาทเข้ามาทดแทน หรือเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีปัจจุบันในอนาคต

1.2 จำนวนนวัตกรรม และเทคโนโลยีการวัด เพื่ออุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีอนาคต

หมายถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านการวัดของ มว. ปส. และ วว. ที่สามารถวิจัยหรือพัฒนาขึ้นมาได้สำเร็จ เพื่อการยกระดับขีดความสามารถของอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจภายในประเทศ เช่น นวัตกรรมการส่งผ่านรังสีอินฟราเรดเพื่อวัดความชื้นในข้าวหอมมะลิ นวัตกรรมระบบต้นแบบสำหรับสอบเทียบเครื่องวิเคราะห์ก๊าซแบบอัตโนมัติผ่านกล้องดิจิทัล เป็นต้น

แนวทางการพัฒนา

(1.1) พัฒนาความสามารถทางการวัด วัสดุอ้างอิง และสารมาตรฐานในอุตสาหกรรมใหม่ให้เท่าทันและเพียงพอต่อความต้องการใช้งานภายในประเทศ โดยดำเนินการวิเคราะห์ ความต้องการและความจำเป็นเพื่อการพัฒนาความสามารถทางการวัดได้ตรงตามความต้องการของประเทศ รวมถึงสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐ โดยในระยะแรกอาจดำเนินการส่งเสริมในอุตสาหกรรมสมุนไพร อาหารฟังก์ชัน การแพทย์เฉพาะบุคคล ยานยนต์ไฟฟ้า และยานยนต์ไร้คนขับ เป็นต้น ประกอบกับพัฒนาระบบมาตรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ (Creative Industries) โดยเฉพาะธุรกิจที่มีศักยภาพและควรเร่งฟื้นฟู ได้แก่ อาหารไทย แพทย์แผนไทย ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม เป็นต้น ซึ่งเริ่มต้นจากการออกแบบและจัดทำอุปกรณ์ร่วมที่จำเป็นในการติดตั้งระบบ จัดหาเครื่องมือมาตรฐานสำหรับทดสอบและสอบเทียบ และพัฒนามาตรฐานการทดสอบและสอบเทียบ

(1.2) สร้างนวัตกรรมและต้นแบบทางการวัดที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของภาคอุตสาหกรรมการผลิต โดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการสร้างนวัตกรรมหรือต้นแบบทางการวัดที่มีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณการใช้ภายในประเทศสูง

(1.3) ระบบมาตรวิทยาแห่งชาติสามารถพัฒนาและบูรณาการเพื่อเข้าสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการพัฒนามาตรวิทยา มาตรฐานทางด้านการวัดและการสอบเทียบในด้านสาธารณสุข โภชนา ด้านสังคม ด้านสุขอนามัย และด้านความปลอดภัยเมือง ให้ครอบคลุมและตอบโจทย์แก่ผู้บริโภคมมากขึ้น ซึ่งประกอบด้วย (1)

พัฒนามาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ความสะอาด อาหาร และยา เพื่อเสริมสร้างการมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีแก่ ประชากร (2) ติดต่อประสานงานและบูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการกำหนดหรือบังคับใช้ กฎหมาย เพื่อใช้ประโยชน์มาตริวิทยาในการแก้ไขปัญหาสังคม สาธารณูปโภค สุขอนามัย และความปลอดภัย ของเมือง (3) พัฒนามาตรวิทยาและมาตรฐานทางด้านการเกษตรและสมุนไพร รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ และ สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อเสริมสร้างการเกษตรที่ปลอดภัยและยั่งยืน (4) เสริมสร้าง ความปลอดภัยและการใช้พลังงานอย่างยั่งยืนให้แก่ผู้บริโภค รวมถึงพัฒนามาตรฐานแก่อุตสาหกรรมด้าน พลังงานที่จะเข้ามาในอนาคต และ (5) พัฒนามาตรฐานการกำกับดูแลและควบคุมการปล่อยมลพิษภายใน เมืองร่วมกับหน่วยงานภายนอก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชากร

(1.4) **ขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้วยระบบมาตรวิทยา** ที่ครอบคลุมโครงสร้าง พื้นฐานทางด้านคุณภาพ สาธารณูปโภค สังคม สุขอนามัย และความปลอดภัยเมือง ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยี หรือขยายของงานทางด้านมาตรฐานการวัด บริการทางมาตรวิทยา และกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อตอบสนองความ ต้องการและรองรับระบบเมืองอัจฉริยะ โดยในเบื้องต้นควรมีการดำเนินการ (1) ยกระดับเทคโนโลยีทางการวัด ที่สามารถติดตามผลการวัดมลพิษทางอากาศ การบริหารจัดการน้ำ การบริหารจัดการของเสีย รวมถึงสารเคมี ในภาคการเกษตร เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความปลอดภัยของเมืองแบบอัจฉริยะ และ (2) ยกระดับการพัฒนา ระบบมาตรวิทยาทางด้านการแพทย์ โดยการจัดตั้งการให้บริการทางการแพทย์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Telehealth) เพื่อเข้าถึงประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ห่างไกลจากโรงพยาบาลหรือสถานรักษาพยาบาล ต่าง ๆ รวมถึงสนับสนุนการควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ที่เกิดขึ้นอีกด้วย

โครงการสำคัญ

มีโครงการ/มาตรการสำคัญ จำนวน 14 โครงการหลัก 71 โครงการย่อย วงเงินรวมประมาณ 1,248.0150 ล้านบาท ได้แก่

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ ผู้เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
แผนงาน 1.1 : แผนงานยกระดับอุตสาหกรรมเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพ และการแปรรูปอาหารเพื่อ เศรษฐกิจ และการพัฒนาที่ยั่งยืน							
1. โครงการด้านการพัฒนา อาหารแปรรูป และอาหาร อนาคต เพื่อสร้าง ความสามารถทางการ แข่งขันและสร้างสรรค์ นวัตกรรม	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - ศูนย์พันธุวิศวกรรมและ เทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) - บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด - สถาบันอาหาร - คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	149.6948					

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ ผู้เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
	- ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม อาหารและอาหารแช่แข็ง						
2. โครงการเกษตรและ เทคโนโลยีอนาคต เพื่อสร้าง มูลค่าเพิ่ม	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - ศูนย์การเรียนรู้ด้านการเกษตร ผสมผสานโคกหนองนา ต.เวียง อ. เวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย - กรมวิชาการเกษตร กระทรวง เกษตรและสหกรณ์ - เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงราย	56.7716					
แผนงาน (Flagship) 1.2 : แผนงานพัฒนาสำหรับอุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีแห่งอนาคต							
1. โครงการด้านการพัฒนา ระบบสื่อสาร ระบบอาณัติ สัญญาณ และความ ปลอดภัยด้านระบบ โทรคมนาคม	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ - สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ประเทศอังกฤษ (NPL) - สถาบันมาตรวิทยาแห่งสหพันธ์ สาธารณรัฐเยอรมนี (PTB) - สถาบันมาตรวิทยาเช็ก (CMI) - สถาบันมาตรวิทยาแห่งสาธารณรัฐ เกาหลี (KRISS) - สถาบันเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารแห่งชาติ ประเทศญี่ปุ่น (NICT) - ศูนย์เทคโนโลยีควอนตัม ประเทศ สิงคโปร์ (CQT)	77.6625					
2. โครงการด้านการพัฒนา ระบบมาตรวิทยา เพื่อ นำไปสู่การยกระดับบริการ ทางการแพทย์และสุขภาพ ครบวงจร	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - องค์กรมาตรวิทยาระดับภูมิภาค เอเชียและแปซิฟิก (APMP) - กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ - กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ - ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพ - สถาบันรับรองคุณภาพ สถานพยาบาล - ศูนย์เครื่องมือแพทย์หรือ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ แพทย์ของบริษัทและโรงพยาบาล - กลุ่มพิชวิทยาและชีวเคมี (ศูนย์ พิชวิทยา)	68.5304					

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ ผู้เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
3. โครงการด้านการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานด้าน โลจิสติกส์	<ul style="list-style-type: none"> - สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ - มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง - สถาบันยานยนต์ - สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ - PTB - สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (NIST) - ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) - สมาคมการอบชุบทางความร้อนไทย - สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย - ผู้ประกอบการห้องปฏิบัติการ 	243.6347					
4. โครงการมาตรวิทยา BCG เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจไทย	<ul style="list-style-type: none"> - สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) - BIOTEC - สถาบันมาตรวิทยาแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (NIM China) - สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ประเทศญี่ปุ่น (NMIJ) 	31.5777					
แผนงาน 1.3 : แผนงานยกระดับเมืองให้เข้าสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ							
1. โครงการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานด้านมาตรวิทยาเพื่อ การวิจัยและบริหารจัดการ ชั้นบรรยากาศและเมือง อัจฉริยะที่ยั่งยืน	<ul style="list-style-type: none"> - สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - กรมโรงงานอุตสาหกรรม - กรมควบคุมมลพิษ - กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม - กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม 	77.4590					

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ ผู้เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
แผนงาน 1.4 : แผนงานพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาร่วมกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน							
1. โครงการด้านการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานด้าน พลังงาน	<ul style="list-style-type: none"> - สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - PTB - Chiba University - การไฟฟ้านครหลวง - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค - สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ - ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) - ผู้ประกอบการห้องปฏิบัติการ 	52.0355					
2. โครงการด้านการพัฒนา ความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับการพัฒนา ประเทศไปสู่ความยั่งยืน	<ul style="list-style-type: none"> - สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - NIM China - PTB - ห้องปฏิบัติการมาตรฐานเวลาและความถี่แห่งชาติ สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) - สถาบันแห่งชาติเพื่อการวิจัยและทดสอบวัสดุแห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (BAM) - บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) - ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ - กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ - มหาวิทยาลัย - โรงพยาบาล - ผู้ประกอบการจำหน่ายเครื่องมือแพทย์และบริการห้องปฏิบัติการ 	229.9410					
3. โครงการจัดสร้างต้นแบบ ระบบการสอบเทียบหัววัด รังสีของสถานีเฝ้าระวังภัย ทางรังสีภายในประเทศและ ภูมิภาคอาเซียน	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	1.4600					
4. โครงการวัดปริมาณรังสี นิวตรอนจากเครื่องเร่ง อนุภาคเพื่อการกำกับดูแล ความปลอดภัยทางรังสี	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	1.1580					

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ ผู้เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
5. โครงการพัฒนา ความสามารถห้องปฏิบัติการ ด้านการแพทย์และ สาธารณสุข ด้านมาตรวิทยา เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นตัวแทน (Designated Institute, DI)	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	0.4000					
6. โครงการพัฒนาแผนทดสอบ ความชำนาญการทาง การแพทย์และสาธารณสุข โดยใช้ค่าอ้างอิงที่สอบกลับ ได้ทางมาตรวิทยา	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	2.0000					
7. โครงการพัฒนาวัสดุอ้างอิง และวัสดุอ้างอิงรับรองด้าน ทางการแพทย์และ สาธารณสุข	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	1.5000					

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับ
องค์ประกอบอื่นของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ

เป้าหมาย

(2.1) เครือข่ายห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบมีคุณภาพและน่าเชื่อถือใน
ระดับสากล และสามารถรองรับตามความต้องการภายในประเทศ

(2.2) บูรณาการร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปใช้
งานได้จริง

ตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายรายยุทธศาสตร์

ลำดับที่	ตัวชี้วัด (หน่วยนับ)	ค่าเป้าหมาย
2.1	จำนวนความสามารถทางการวัด (Calibration and Measurement Capabilities: CMCs) ที่ได้รับการตีพิมพ์ในทะเบียนฐานข้อมูลการเปรียบเทียบผลการวัด (Key Comparison Database: KCDB) บนเว็บไซต์ของสำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (International Bureau of Weights and Measures: BIPM) (รายการ)	60
2.2	จำนวนรายการเข้าร่วมเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างประเทศ (International Comparison) (รายการ)	45
2.3	จำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบในประเทศไทยที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 เพิ่มขึ้น (ห้องปฏิบัติการ)	60

นิยาม

2.1 จำนวนความสามารถทางการวัด (Calibration and Measurement Capabilities: CMCs) ที่ได้รับการตีพิมพ์ในทะเบียนฐานข้อมูลการเปรียบเทียบผลการวัด (Key Comparison Database: KCDB) บนเว็บไซต์ของสำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (International Bureau of Weights and Measures: BIPM)

หมายถึง ชีตความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (Calibration Measurement Capability :CMC) ของ มว. ปส. และ วว. ที่ได้รับการพัฒนาและตีพิมพ์ในฐานข้อมูลการเปรียบเทียบผลการวัด (Key Comparison Database: KCDB) บนเว็บไซต์ของสำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (International Bureau of Weights and Measures: BIPM)

2.2 จำนวนรายการเข้าร่วมเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างประเทศ (International Comparison)

หมายถึง รายการเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างห้องปฏิบัติการต่างประเทศอย่างเป็นทางการ (นับตามรหัสการเปรียบเทียบ) โดยร่วมเป็น pilot/copilot lab หรือผู้เข้าร่วม และเป็นการเปรียบเทียบที่ได้รับการลงทะเบียนใน KCDB เท่านั้น

2.3 จำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบในประเทศไทยที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 เพิ่มขึ้น
หมายถึง ห้องปฏิบัติการที่ให้บริการด้านการสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 เพิ่มขึ้น

แนวทางการพัฒนา

(2.1) พัฒนาระบบงานของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติสากล ได้รับการยอมรับในเวทีระหว่างประเทศสูงขึ้น และสนับสนุนการสร้างเครือข่ายมาตรวิทยา ทั้งเครือข่ายห้องปฏิบัติการ และเครือข่ายวิชาการ วิชาชีพและธุรกิจ (Triple helix) ที่ร่วมกันใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐาน

ด้านคุณภาพทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ โดยการจัดทำมาตรฐาน กฎหมาย กฎระเบียบ หรือแนวทางปฏิบัติทางเทคนิค (Technical guidelines) ที่เกี่ยวข้องกับระบบมาตรวิทยาที่จำเป็น

(2.2) พัฒนาศักยภาพและความสามารถของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ ทั้งหน่วยงานผู้ปฏิบัติงานและผู้ให้บริการ โดยการดำเนินการ (1) ขยายและพัฒนาศักยภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบในการรับรองมาตรฐานการวัดแบบใหม่ การตรวจสอบย้อนกลับของเครื่องมือวัด (2) พัฒนาศักยภาพของเครือข่ายห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ ให้ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตาม ISO 9001 ISO/IEC 17025 ISO 17034 และ ISO / IEC 1704 (3) จัดทำหลักสูตรอบรมและให้คำปรึกษาทางด้านมาตรวิทยา เพื่อพัฒนาศักยภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบ และภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะผู้ประกอบการรายใหม่ และ (4) จัดกิจกรรมเชิงวิชาการ เพื่อแลกเปลี่ยนและถ่ายทอดความรู้ทางด้านมาตรวิทยา

(2.3) พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของอุตสาหกรรมตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำ-ปลายน้ำให้ครบทั้งวงจร

โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพของตลาดในประเทศและการยอมรับในระดับสากล และมีความสำคัญต่อการเข้าถึงตลาดต่างประเทศ อีกทั้งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมและรักษาการพัฒนาเศรษฐกิจ เช่นเดียวกับความเป็นอยู่ที่ดีในด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยกระบวนการพัฒนาทางคุณภาพจำเป็นต้องสร้างและดำเนินการตามมาตรฐาน (Standardization) มาตรวิทยา (Metrology) การรับรองระบบ (Accreditation) และการบริการตรวจสอบและรับรอง (Conformity assessment services) เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์และบริการมีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดและความต้องการของหน่วยงานและตลาด เช่น กฎระเบียบทางเทคนิค (Technical Regulations) หรืออนุสัญญาความตกลงที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

ระบบ QI เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการกำหนดพัฒนาและตรวจสอบข้อกำหนดด้านคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการ มีกระบวนการที่ดำเนินงานประสานกันของ 5 ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

(1) การกำกับดูแล/การบริหารจัดการ (Governance) แบ่งออกเป็น 2 มิติ ได้แก่ (1) การพัฒนาระบบคุณภาพ เป็นนโยบายเพื่อยกระดับระบบ QI ให้ดียิ่งขึ้น และ (2) การกำกับดูแล เป็นนโยบายเพื่อการคุ้มครองประชาชนในด้านสุขภาพ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และการคุ้มครองผู้บริโภค

(2) สถาบันที่ทางโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (Quality Infrastructure Institutions) ประกอบด้วย องค์กร 3 ด้าน ได้แก่ (1) มาตรวิทยา (2) การกำหนดมาตรฐาน และ (3) การรับรองระบบงาน

(3) บริการด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (Quality Infrastructure Services) คือ หน่วยงานที่ได้รับการถ่ายทอดมาตรฐานทางคุณภาพมาจาก Quality Infrastructure Institutions และรับหน้าที่ในการตรวจสอบ รับรอง สอบเทียบให้กับผู้ประกอบการ

(4) ผู้ประกอบการ (Enterprises) คือ ผู้ประกอบการที่ต้องการผลิตสินค้าหรือบริการให้ได้ตามมาตรฐาน และนำออกสู่ตลาด

(5) ผู้บริโภค (Consumer) คือ ผู้ที่ซื้อสินค้าหรือใช้บริการซึ่งมีบทบาทสำคัญในการให้เสียงสะท้อนของคุณภาพสินค้าและบริการให้แก่ผู้ประกอบการ

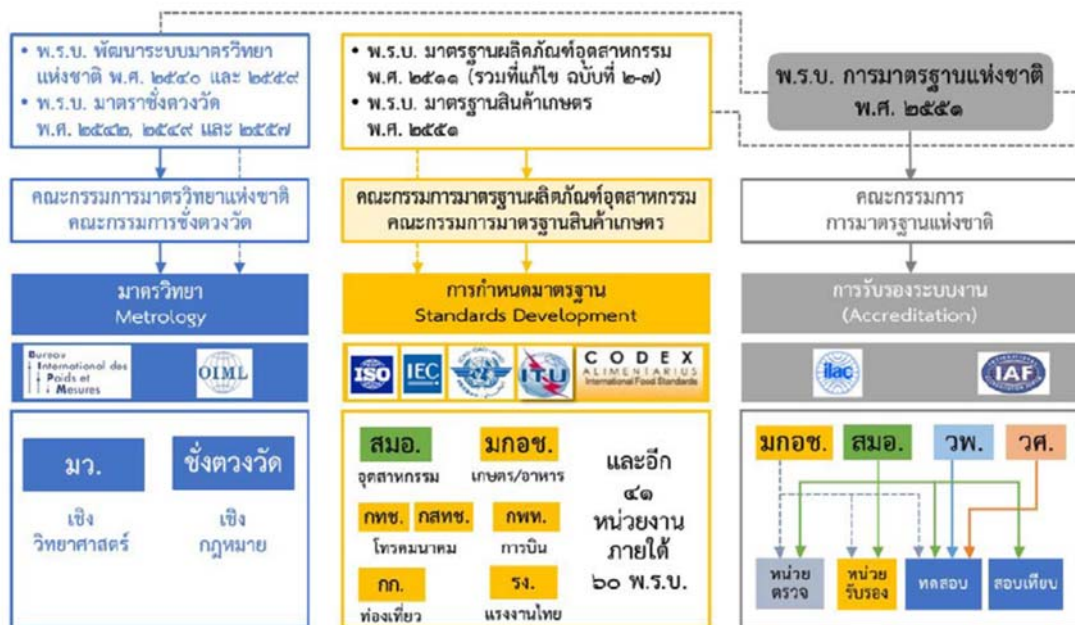
โดยสามารถสรุปได้ว่า โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure หรือ NQI) เป็นระบบที่ประกอบขึ้นจากการดำเนินงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยใช้นโยบาย กฎหมายและกรอบการกำกับดูแล และแนวปฏิบัติร่วมกัน เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานร่วมกันและพัฒนาทางด้านคุณภาพของสินค้าและบริการของประเทศ โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน

ส่วนที่ 1: สถาบันด้าน NQI ซึ่งมี 3 สถาบันหลัก คือ (1) สถาบันด้านมาตรวิทยา ประกอบไปด้วยสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติและสำนักงานชั่งตวงวัด กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ (2) สถาบันด้านการกำหนดมาตรฐาน อาทิ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) เป็นต้น และ (3) สถาบันด้านการรับรองระบบงาน ได้แก่ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และกรมวิทยาศาสตร์บริการ ดังรูปที่ 18

ส่วนที่ 2: การให้บริการด้าน NQI ซึ่งมีหน่วยให้บริการต่าง ๆ เช่น หน่วยตรวจสอบและรับรอง (Conformity Assessment Body: CAB) ซึ่งได้แก่ ห้องปฏิบัติการ (Laboratory) หน่วยตรวจ (Inspection Body: IB) และหน่วยรับรอง (Certification Body: CB) นอกจากนี้ ยังมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบ (Calibration LAB) หน่วยงานทดสอบความชำนาญ (Proficiency Testing Provider: PT provider) หน่วยผลิตวัสดุอ้างอิง (Reference Materials Producer: RMs Producer) และ ผู้ประเมินภายนอก (Validation & Verification Body: VVB) เป็นต้น หน่วยเหล่านี้จะทำหน้าที่ในการทดสอบและรับรองคุณภาพของสินค้าและบริการให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ส่วนที่ 3: การกำกับตลาด ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ ผู้ประกอบการและผู้บริโภค โดยผู้ประกอบการจะต้องปรับตัวผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐานหรือหลักเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ตลาดเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ ทั้งนี้ ผู้บริโภคมีส่วนสำคัญในการสะท้อนความต้องการกลับไปยังผู้ประกอบการผ่านหน่วยงานกำกับดูแลตลาด

รูปที่ 21: โครงสร้างหน่วยงานของระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ



ที่มา: สมุดปกขาวโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (2562)

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของอุตสาหกรรมตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำ-ปลายน้ำให้ครบทั้งวงจร โดยอาจเริ่มต้นจากการดำเนินการเลือกอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เพื่อหาช่องว่างหรือปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ ประกอบกับดำเนินการบูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมนั้นๆ เพื่อผลักดันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

โครงการสำคัญ

มีโครงการ/มาตรการสำคัญ จำนวน 9 โครงการหลัก 33 โครงการย่อย วงเงินรวม ประมาณ 791.8979 ล้านบาท ได้แก่

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
แผนงาน 2.1 : แผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการวัดที่จำเป็นของประเทศ							
1. โครงการด้านการวิจัยและ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ทางคุณภาพของประเทศ	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - PTB - สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ - บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด	116.0396					

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
	<ul style="list-style-type: none"> - สถาบันวิจัยสมุนไพรร - ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการค้นหา ตัวยา (ECDD) มหาวิทยาลัยมหิดล - มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี - มหาวิทยาลัยมหิดล - มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ - สมาคมการค้าผู้ผลิตเอทานอล ไทย - บริษัทผู้ผลิตน้ำมันและน้ำมันไบ โอเซล 						
2. โครงการด้านการพัฒนา ขีดความสามารถของ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ในประเทศและ ผู้ประกอบการยุคใหม่	<ul style="list-style-type: none"> - สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ - กรมวิทยาศาสตร์บริการ - สำนักงานคณะกรรมการ มาตรฐานแห่งชาติ - กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ - สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย - การประปานครหลวง - คณะเทคนิคการแพทย์ รามาธิบดี - มหาวิทยาลัยนเรศวร - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 	102.9313					
3. โครงการพัฒนาระดับ มาตรฐานวัดปริมาณรังสี มาตรฐานปฐมภูมิ	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	828.5000					
4. โครงการพัฒนาศักยภาพ ห้องปฏิบัติการและ โปรแกรมการทดสอบ ความชำนาญการวัด ปริมาณรังสีและ กัมมันตภาพรังสีให้เป็น มาตรฐานสากล	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	8.8500					
5. โครงการพัฒนาระบบ โครงสร้างพื้นฐานด้าน มาตรวิทยารังสีก่อกอไอออน	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	4.0000					

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
6. โครงการพัฒนาการผลิต หัววัดรังสีปฐมภูมิ วัสดุวัด ปริมาณรังสี และวัสดุ อ้างอิงทางรังสีเพื่อรองรับ การใช้งานภายในประเทศ และภูมิภาคอาเซียน	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	11.7150					
7. โครงการงานพัฒนาระบบ มาตรเคมี	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย	45.2000					
8. โครงการบูรณาการการ รับรองห้องปฏิบัติการและ มาตรวิทยาภายใต้การ รับรองระบบงานของ ประเทศไทยแบบเครือข่าย เดียว	- สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม - สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ - กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ - กรมวิทยาศาสตร์บริการ	6.0000					
แผนงาน (Flagship) 2.2 : แผนงานบูรณาการร่วมกับหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (NQI)							
1. โครงการด้านการพัฒนา ระบบโครงสร้างพื้นฐาน ทางคุณภาพครบวงจร	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม - สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ - สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ - กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ - สถาบันเทคโนโลยีป้องกัน ประเทศ - สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย - สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ - กรมวิทยาศาสตร์บริการ - สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์ แห่งชาติ (องค์การมหาชน)	117.6790					

ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาระบบมาตรวิทยาดิจิทัล เพื่อรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอนาคต

เป้าหมาย

ระบบมาตรวิทยารองรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ในอนาคต

ตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายรายยุทธศาสตร์

ลำดับที่	ตัวชี้วัด (หน่วยนับ)	ค่าเป้าหมาย
3.1	จำนวนระบบงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรวิทยาในรูปแบบดิจิทัล (ระบบ) เช่น cloud computing, metrology cloud, digital certificate, remote calibration เป็นต้น	4

นิยาม

3.1 จำนวนระบบงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรวิทยาในรูปแบบดิจิทัล

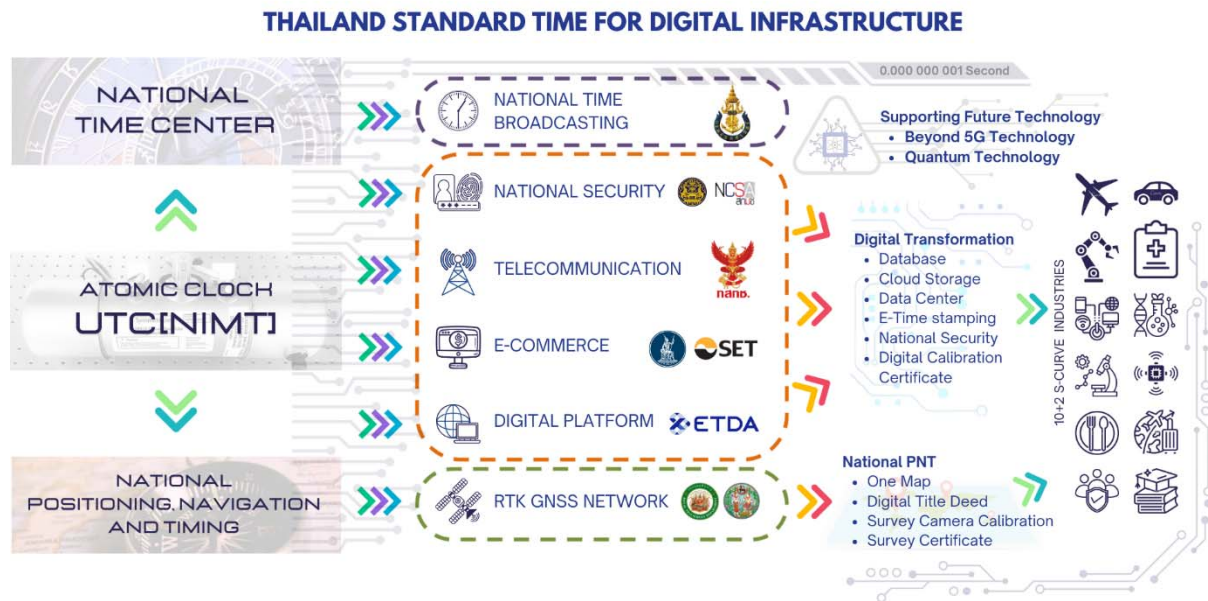
หมายถึง จำนวนระบบงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรวิทยาทั้งงานบริการภายในและภายนอกของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.) หน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่การวัดแทน มว. (Designated Institutes) ได้แก่ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.) และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) และองค์กรรับรองระบบงาน (Accreditation Body) เช่น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) เป็นต้น ที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ในรูปแบบดิจิทัล

แนวทางการพัฒนา

(3.1) การพัฒนาระบบมาตรวิทยาเข้าสู่ระบบดิจิทัล เพื่อรองรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ในอนาคต เริ่มจากการพัฒนากรอบการจัดตั้งระบบคลาวด์ (Cloud computing) ซึ่งใช้สำหรับการใช้งานในระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ โดยกรอบการจัดตั้งดังกล่าวควรมีการกำหนดผู้ควบคุมระบบ (Metrological administrator) และแบ่งแยกส่วนงานสำหรับหน่วยงานที่ใช้ระบบดังกล่าวในการรับรองระบบงาน การกำกับดูแลตลาด และส่วนของผู้ใช้บริการทั่วไปให้ชัดเจน รวมทั้งมีการตรวจสอบเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด การทดสอบ และการสอบเทียบว่าได้มีการติดตั้งระบบฝังตัว (Embed system) เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ Metrology cloud ได้ ทั้งนี้ หลังจากการจัดตั้งระบบ Metrology cloud แล้วควรมีการจัดตั้งการทดสอบเพื่อรับใบอนุญาตฯ ผ่านระบบดิจิทัล (Digital certificate) และการสอบเทียบผ่านระบบดิจิทัล (Digital calibration) ซึ่งหากดำเนินการจัดตั้งระบบดิจิทัลทั้งหมดแล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงใหม่ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม ก็จะสามารถปรับเปลี่ยนฐานข้อมูลให้ทันสมัยขึ้น และดำเนินการทำงานตามเทคโนโลยีและนวัตกรรมดังกล่าวเพื่อพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติได้ต่อไป

(3.2) พัฒนามาตรฐานการวัดและนวัตกรรมและเทคโนโลยีการวัดที่ตอบสนองเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถทางการวัดในโครงข่ายอินเทอร์เน็ตดาวเทียม ตลอดจนการประมวลผลข้อมูลไร้ฮาร์ดแวร์ (Edge Computing และ Cloud) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence : AI) หุ่นยนต์ดิจิทัล และระบบเซ็นเซอร์อัจฉริยะ

รูปที่ 22: ภาพรวมแผนงานเปลี่ยนผ่านมาตรวิทยาสู่ยุคดิจิทัล



ที่มา: ฝ่ายมาตรวิทยาไฟฟ้า สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2567)

โครงการสำคัญ

มีโครงการ/มาตรการสำคัญ จำนวน 5 โครงการหลัก 39 โครงการย่อย วงเงินรวม ประมาณ 1,074.2993 ล้านบาท ได้แก่

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
แผนงาน 3.1 : แผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านดิจิทัลและยกระดับกระบวนการทำงานเข้าสู่ระบบดิจิทัล							
1. โครงการด้านการพัฒนาระบบการให้ใบรับรองการสอบเทียบผ่านระบบดิจิทัล (Digital Calibration certificate) และการสอบ	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - PTB - สมาพันธ์การวัดระหว่างประเทศ (IMEKO) - สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล - สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ETDA)	70.6556					

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
เทียบระยะไกล (Remote Calibration)	- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม - มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ - มหาวิทยาลัยศิลปากร						
2. โครงการด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันด้านมาตรวิทยา	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - มหาวิทยาลัยในเขตปทุมธานี - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - วิทยาเขตศรีราชา	9.4350					
3. โครงการด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลและพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลแก่บุคลากรของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม - สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ - สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ - กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ - สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ - สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย - สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ - กรมวิทยาศาสตร์บริการ - สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)	106.7886					
4. โครงการด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - สำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ - กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ - ศูนย์ข้อมูลค่าอ้างอิงพิภดแบบต่อเนื่องแห่งชาติ (NCDC) - ศูนย์ข้อมูลค่าอ้างอิงพิภดแบบต่อเนื่องแห่งชาติ - สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	935.5840					

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
	- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม - กรุงเทพมหานคร - มหาวิทยาลัย						
แผนงาน 3.2 : แผนงานพัฒนามาตรฐานการวัดรองรับเทคโนโลยีดิจิทัล							
1. โครงการด้านการ พัฒนาการวิจัยโดยใช้ ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - กรมแผนที่ทหาร - กรมที่ดิน - กรมโยธาธิการและผังเมือง - สถาบันทรัพยากรน้ำ - ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ เครื่องมือวัดสัญญาณเวลาและ ความถี่ (7 แห่ง) - สถาบันเทคโนโลยีการผลิต สุมิพล - กรุงเทพมหานคร - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ - มหาวิทยาลัยศิลปากร	71.0840					

ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาและส่งเสริมงานวิจัยของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติและหน่วยงานระดับปฐมภูมิ ให้มีความเป็นเลิศเป็นที่ประจักษ์ในระดับนานาชาติ และได้รับการยอมรับในบทบาทและความสำคัญจากสังคมไทย

เป้าหมาย

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ และหน่วยงานระดับปฐมภูมิมีสมรรถนะทางวิชาการและบทบาทบนเวทีระดับชาติและนานาชาติ

ตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายรายยุทธศาสตร์

ลำดับที่	ตัวชี้วัด (หน่วยนับ)	ค่าเป้าหมาย
4.1	จำนวนบุคลากรในระบบมาตรวิทยาที่เป็นประธาน/คณะกรรมการ/คณะทำงานวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญระดับระหว่างประเทศสะสม (บทบาท)	200

ลำดับที่	ตัวชี้วัด (หน่วยนับ)	ค่าเป้าหมาย
4.2	จำนวนห้องปฏิบัติการ หน่วยงานมาตรวิทยาต่างประเทศ หรือองค์กรมาตรวิทยา ระดับนานาชาติที่มีกิจกรรมด้านมาตรวิทยาหรือโครงการร่วมกัน (แห่ง)	25
4.3	จำนวนงานวิจัยที่รองรับเทคโนโลยีขั้นแนวหน้า (Frontier Research) (งานวิจัย)	15

นิยาม

4.1 จำนวนบุคลากรในระบบมาตรวิทยาที่เป็นประธาน/คณะกรรมการ/คณะทำงานวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญระดับระหว่างประเทศสะสม

หมายถึง บุคลากรที่ได้รับเลือกให้ดำรงตำแหน่งในองค์กรมาตรวิทยาระหว่างประเทศ เช่น องค์กรด้านมาตรวิทยาระดับภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (Asia Pacific Metrology Programme: APMP) สำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (the Bureau International des Poids et Mesures: BIPM) สมาพันธ์การวัดระหว่างประเทศ (International Measurement Confederation: IMEKO) หรือหน่วยงานมาตรวิทยาระหว่างประเทศอื่น ๆ ในตำแหน่ง อาทิ Consultative Committee Chair, Technical Committees Chair, Working Group Chair เป็นต้น หรือได้รับเชิญให้ทำหน้าที่ Technical Accessor, Peer Reviewer, CMC Reviewer เป็นต้น

4.2 จำนวนห้องปฏิบัติการ หน่วยงานมาตรวิทยาต่างประเทศ หรือองค์กรมาตรวิทยาระดับนานาชาติที่มีกิจกรรมด้านมาตรวิทยาหรือโครงการร่วมกัน

หมายถึง ห้องปฏิบัติการ หน่วยงานต่างประเทศ หรือองค์กรระหว่างประเทศ ที่บูรณาการกิจกรรมหรือโครงการร่วมกันกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ และหน่วยงานมาตรวิทยาระดับปฐมภูมิ เพื่อพัฒนาและถ่ายทอดความสามารถทางการวัดร่วมกัน

4.3 จำนวนงานวิจัยที่รองรับเทคโนโลยีขั้นแนวหน้า (Frontier Research)

หมายถึง รายการความสามารถทางการวัดที่รองรับเทคโนโลยีขั้นแนวหน้า หรือการวิจัยขั้นแนวหน้า ซึ่งเป็นงานวิจัยที่นำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ (New discovery) การทำสำเร็จเป็นครั้งแรกในโลก (First in class) หรือการสร้างสิ่งที่ดีที่สุดในโลก (Best in class) งานวิจัยขั้นแนวหน้าไม่ได้จำกัดอยู่ที่เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ไม่ได้จำกัดขอบเขตทางภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อม หรือวัฒนธรรม แต่อยู่ที่เจตนาารมณ์และความปรารถนาที่จะทำ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญเพียงข้อเดียว คือ "ความมุ่งมั่นที่จะไปสู่ความเป็นเลิศ" ทั้งนี้ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ได้กำหนดเป้าหมายดังนี้

- สร้างความเป็นเลิศเพื่อคนไทย : พัฒนาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของคนไทย เพื่อให้เกิดความสอดคล้องด้านพันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมไทย

- สร้างความเป็นเลิศเพื่อความสามารถในการแข่งขัน : เป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีที่เป็นโจทย์ท้าทายของโลก นำไปสู่การเป็นเจ้าของเทคโนโลยี และผู้ส่งออกเทคโนโลยีที่ตอบสนองกับความต้องการของโลกในอนาคต

แนวทางการพัฒนา

(4.1) การพัฒนาเพื่อนำไปสู่สถาบันมาตรวิทยาชั้นนำของอาเซียน ซึ่งเริ่มต้นจากการวิจัยและพัฒนามาตรวิทยาพื้นฐานเพื่อรองรับการเปลี่ยนนิยาม SI รวมถึงพัฒนามาตรฐานการวัดแห่งชาติตามนิยาม SI ใหม่ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาดังกล่าว ประกอบกับการพัฒนาความสามารถทางการวัดที่รองรับเทคโนโลยีขั้นแนวหน้า (frontier technology) อาทิ Quantum Computing, Space Technology, High Energy Physics, Advanced Materials, Food for the Future และ Advanced Medical Research พร้อมทั้ง การบูรณาการสถาบันมาตรวิทยาในประเทศแถบอาเซียนร่วมกับสถาบันมาตรวิทยาระดับโลก โดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของประเทศไทยเป็นศูนย์กลางและเข้าไปมีส่วนร่วมในการผลักดันทั้งทางด้านห้องปฏิบัติการการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับระบบมาตรวิทยา

(4.2) การพัฒนาเพื่อยกระดับการให้บริการและสร้างความรู้ต่อสาธารณะ โดยการดำเนินการ (1) พัฒนาการสื่อสารสาธารณะถึงบทบาทของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐและภาคประชาชนมีความรู้และเห็นความสำคัญของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ (2) ส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับมาตรวิทยาและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้ (3) สร้างพันธมิตรกับหน่วยงานภาครัฐและภาคประชาสังคม เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณะอย่างมุ่งเป้า โดยเฉพาะประเด็นการให้ความรู้ที่สำคัญแก่ผู้บริโภค และการนำมาตรวิทยาไปประยุกต์เพื่อแก้ปัญหา และ (4) สร้างพันธมิตรกับหน่วยงานภาครัฐและภาคประชาสังคม เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณะอย่างมุ่งเป้า โดยเฉพาะประเด็นการให้ความรู้ที่สำคัญแก่ผู้บริโภค และการนำมาตรวิทยาไปประยุกต์เพื่อแก้ปัญหา

โครงการสำคัญ

มีโครงการ/มาตรการสำคัญ จำนวน 6 โครงการหลัก 14 โครงการย่อย วงเงินรวมประมาณ 1,080.9678 ล้านบาท ได้แก่

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)					
			2566	2567	2568	2569	2570	
แผนงาน 4.1 : แผนงานสู่การเป็นสถาบันมาตรวิทยาชั้นนำ								
1. โครงการด้านการพัฒนา มาตรวิทยามูลฐานตาม นิยามใหม่	สถาบันมาตรวิทยา แห่งชาติ	4.7710						
2. โครงการด้านการ ยกระดับความสามารถ ทางการวัด เพื่อรองรับ	สถาบันมาตรวิทยา แห่งชาติ	20.0000						

แผนงาน/โครงการ	หน่วยงานรับผิดชอบ/ เกี่ยวข้อง	งบประมาณ (ล้านบาท)	ระยะเวลาดำเนินการ (ปีงบประมาณ)				
			2566	2567	2568	2569	2570
เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ อัจฉริยะ							
แผนงาน 4.2 : แผนงานยกระดับการให้บริการและสร้างความรู้ต่อสาธารณะ							
1. โครงการด้านการ ยกระดับระบบบริหาร ทรัพยากรภายใน สถาบันมาตรวิทยา แห่งชาติ	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ และหน่วยงานด้านการวิจัย และมาตรวิทยาทั่วโลก อาทิ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐเกาหลี ญี่ปุ่น สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย แคนาดา เป็นต้น	230.4946					
2. โครงการด้านการ ปรับปรุงโครงสร้าง พื้นฐานของสถาบัน มาตรวิทยาแห่งชาติ	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - NMIJ - PTB - ผู้ประกอบการ	738.6094					
3. โครงการด้านการสร้าง ความสามารถในการ ปรับตัวด้วยการ ยกระดับระบบบริหาร และบริการ	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - หน่วยงานที่มีหน้าที่กำหนด นโยบาย กฎหมาย กรอบการ กำกับดูแล และแนวปฏิบัติ เช่น กรมการขนส่งทางบก สำนักงานมาตรฐานสินค้า เกษตรและอาหารแห่งชาติ เป็นต้น - หน่วยงานที่มีหน้าที่เฉพาะ ด้าน เช่น สำนักงานปรมาณู เพื่อสันติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นต้น	32.9193					
4. โครงการด้านการ พัฒนาการสื่อสาร สาธารณะ	- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - สำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม - องค์การพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ	32.1750					

ภาพรวมตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายระดับยุทธศาสตร์

ภายใต้แผนปฏิบัติการฯ กำหนดให้มียุทธศาสตร์จำนวน 4 ยุทธศาสตร์ รวมถึงได้กำหนดเป้าหมายของแต่ละยุทธศาสตร์ เพื่อบรรลุเป้าหมายรวมภายใต้แผนปฏิบัติการฯ และเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บท และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ดังนี้

ตารางที่ 9: ยุทธศาสตร์และเป้าหมายระดับยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด (หน่วยนับ)	ค่าเป้าหมาย
(1) ยกระดับความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาที่ยั่งยืน	<ul style="list-style-type: none"> ● ระบบมาตรวิทยามีส่วนช่วยในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมใหม่ สำหรับตลาดภายในประเทศและตลาดโลก ● นวัตกรรมมาตรวิทยาใหม่ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้งานภายในประเทศและต่างประเทศ ● ระบบมาตรวิทยามีส่วนช่วยในการยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และมีความยั่งยืนด้านสาธารณสุข โภชนาการ สังคม สุขอนามัย และความปลอดภัยของเมือง 	จำนวนมาตรฐานการวัด (Measurement standard) เพื่ออุตสาหกรรมใหม่ เทคโนโลยีอนาคต คุณภาพชีวิต และการพัฒนาที่ยั่งยืน (รายการ)	275
		จำนวนนวัตกรรม และเทคโนโลยีการวัด เพื่ออุตสาหกรรมใหม่ เทคโนโลยีอนาคต คุณภาพชีวิต และการพัฒนาที่ยั่งยืน (รายการ)	120

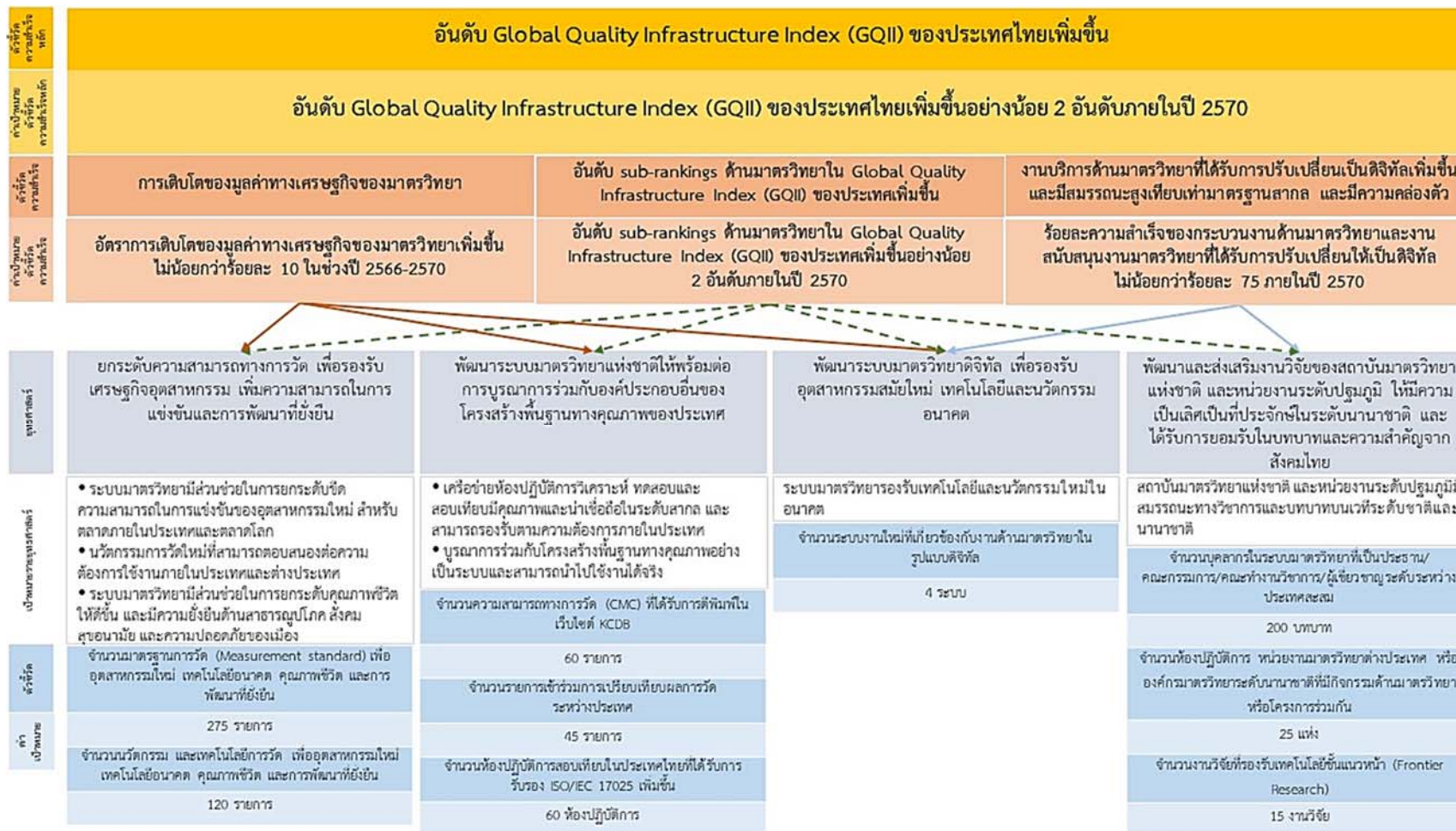
ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด (หน่วยนับ)	ค่าเป้าหมาย
(2) พัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับองค์ประกอบอื่นของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องชั่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบมีคุณภาพและน่าเชื่อถือในระดับสากล และสามารถรองรับตามความต้องการภายในประเทศ ● บูรณาการร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปใช้งานได้จริง 	จำนวนความสามารถทางการวัด (Calibration and Measurement Capabilities: CMCs) ที่ได้รับการตีพิมพ์ในทะเบียนฐานข้อมูลการเปรียบเทียบผลการวัด (Key Comparison Database: KCDB) บนเว็บไซต์ของสำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (International Bureau of Weights and Measures: BIPM) (รายการ)	60
		จำนวนรายการเข้าร่วมเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างประเทศ (International Comparison) (รายการ)	45
		จำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบในประเทศไทยที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 เพิ่มขึ้น (ห้องปฏิบัติการ)	60
(3) พัฒนาระบบมาตรวิทยาดิจิทัลเพื่อรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอนาคต	ระบบมาตรวิทยารองรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ในอนาคต	จำนวนระบบงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านมาตรวิทยาในรูปแบบดิจิทัล (ระบบ) เช่น cloud computing, metrology cloud, digital certificate, remote calibration เป็นต้น	4

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด (หน่วยนับ)	ค่าเป้าหมาย
(4) พัฒนาและส่งเสริมงานวิจัยของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติและหน่วยงานระดับปฐมภูมิ ให้มีความเป็นเลิศเป็นที่ประจักษ์ในระดับนานาชาติ และได้รับการยอมรับในบทบาทและความสำคัญจากสังคมไทย	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ และหน่วยงานระดับปฐมภูมิมิมีสมรรถนะทางวิชาการและบทบาทบนเวทีระดับชาติและนานาชาติ	จำนวนบุคลากรในระบบมาตรวิทยาที่เป็นประธาน/คณะกรรมการ/คณะทำงานวิชาการ/ผู้เชี่ยวชาญระดับระหว่างประเทศสะสม (บทบาท)	200
		จำนวนห้องปฏิบัติการ หน่วยงานมาตรวิทยาต่างประเทศ หรือองค์กรมาตรวิทยาระดับนานาชาติที่มีกิจกรรมด้านมาตรวิทยาหรือโครงการร่วมกัน (แห่ง)	25
		จำนวนงานวิจัยที่รองรับเทคโนโลยีขั้นแนวหน้า (Frontier Research) (งานวิจัย)	15

แผนที่ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ทั้ง 4 ยุทธศาสตร์มีลักษณะเชื่อมโยงระหว่างกัน ซึ่งสามารถสนับสนุนเป้าหมายรวมได้มากกว่าหนึ่งเป้าหมาย

รูปที่ 23: แผนที่ยุทธศาสตร์



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมหาวิทยาลัยแห่งชาติ (2567)

ส่วนที่ 5 กลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผล

การขับเคลื่อน การติดตาม และการประเมินผลของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยา
แห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ให้สามารถบรรลุตามเป้าหมาย และการติดตามและการประเมินผลการ
ดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกับแผนระดับชาติ นโยบายภาครัฐ รวมถึง
แผนอื่นที่เกี่ยวข้องนั้น พระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 และพระราชบัญญัติพัฒนา
ระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559 จึงได้กำหนดให้มีคณะกรรมการคณะหนึ่งเรียกว่า
“คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ” ประกอบด้วย

- 1) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นประธานกรรมการ
- 2) ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นรองประธานกรรมการ
- 3) ผู้แทนกระทรวงและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และผู้ทรงคุณวุฒิด้านมาตรฐานวิทยา เป็นกรรมการ
- 4) ผู้อำนวยการสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ เป็นกรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดแผนหลักและเสนอแนะนโยบายและ
มาตรการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาต่อคณะรัฐมนตรี นอกจากนี้ คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
ยังมีอำนาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการ เพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่คณะกรรมการมาตรฐาน
วิทยาแห่งชาติมอบหมาย ซึ่งคณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการและคณะกรรมการ
ดังต่อไปนี้ 1) คณะอนุกรรมการบริหารสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ 2) คณะอนุกรรมการกำกับดูแลกองทุนเพื่อ
การพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยา และ 3) คณะกรรมการตรวจสอบ สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ

5.1 กลไกการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

การขับเคลื่อนแผนไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ประกอบด้วยกลไกดังนี้

5.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4
(พ.ศ. 2566-2570) โดยกำหนดเป้าหมาย กรอบการดำเนินงาน สิ่งที่ต้องส่งมอบเมื่อสิ้นสุดแผน รวมถึงกรอบ
งบประมาณ เพื่อพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยา รักษามาตรฐานการวัดแห่งชาติ วัสดุอ้างอิงมาตรฐานของประเทศ ให้
สอดคล้องกับระบบหน่วยวัดระหว่างประเทศ รวมทั้งถ่ายทอดความถูกต้องของการวัดปริมาณไปสู่ผู้ใช้งาน
สนับสนุนการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการวัดปริมาณของประเทศ สนับสนุน
การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของประเทศ และส่งเสริมการประกอบวิชาชีพด้านมาตรฐานวิทยาและ
ความสามารถของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ จากนั้นนำเสนอต่อคณะอนุกรรมการ
บริหารสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ เพื่อกลั่นกรองก่อนนำเสนอคณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติพิจารณาให้
ความเห็นชอบ

5.1.2 สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบมาตรวิทยา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ นำแผนไปดำเนินงาน ตามกระบวนการ ทรัพยากร และระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนที่ได้ระบุไว้อย่างชัดเจน ตามกรอบระยะเวลาในการดำเนินโครงการ เพื่อให้ได้รับผลผลิตที่สามารถส่งมอบให้แก่กลุ่มเป้าหมายและผู้ใช้ประโยชน์ของโครงการ ในขณะเดียวกัน ต้องมีการบริหารจัดการทรัพยากร ได้แก่ ทรัพยากรบุคคล เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ เวลา และงบประมาณ เป็นต้น ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

5.1.3 แต่งตั้งคณะกรรมการภายใต้คณะกรรมการมาตรวิทยาแห่งชาติ ทำหน้าที่ติดตามผลการดำเนินงานและการตรวจสอบ เป็นการติดตามผลของการนำไปปฏิบัติ การใช้ทรัพยากร และการส่งมอบงานตามห้วงระยะเวลา ซึ่งหากการติดตามและตรวจสอบแล้วพบปัญหาและอุปสรรคจากการดำเนินงานที่ผ่านมา (ทั้งจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก) จะทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงและแก้ไข เพื่อลดหรือจัดการกับปัญหาและอุปสรรคข้างต้น และสามารถบรรลุตามเป้าหมายเมื่อสิ้นสุดแผน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ แล้วกลั่นกรองก่อนนำเสนอต่อคณะกรรมการมาตรวิทยาแห่งชาติต่อไป

5.1.4 คณะกรรมการมาตรวิทยาแห่งชาติพิจารณาผลการปฏิบัติงานตามแผน รับทราบประเด็นปัญหาและอุปสรรค และทำการวิเคราะห์แนวทางการควบคุมปัญหาและอุปสรรคข้างต้น ซึ่งผ่านการกลั่นกรองจากคณะกรรมการชุดต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงแผน ปรับปรุงกระบวนการดำเนินการตามแผน รวมทั้งปรับปรุงการใช้จ่ายงบประมาณ การพิจารณาผลการดำเนินงานของแผนจะพิจารณาเมื่อสิ้นสุดปีงบประมาณเป็นประจำทุกปี และเมื่อสิ้นสุดแผน

โดยมีการกำหนดการติดตามและประเมินผลเป็น 3 ระยะ คือ

1) การประเมินก่อนการดำเนินงาน (Ex-Ante Evaluation) เป็นการประเมินสถานการณ์ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต การประเมินเหตุผลและความจำเป็น และการประเมินความเป็นไปได้ในการดำเนินงานตามแผน เป็นต้น

2) การประเมินระหว่างการดำเนินงาน (On-Going Evaluation) เป็นการติดตามและการประเมินความก้าวหน้าระหว่างกำลังดำเนินงาน เพื่อศึกษาปัญหา/อุปสรรคที่พบในการดำเนินงาน ทั้งปัญหา/อุปสรรคที่เกิดจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน เพื่อพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงและแก้ไขวิธีการดำเนินงาน

3) การประเมินหลังการดำเนินงาน (Ex-Post Evaluation) เป็นการประเมินภายหลังจากการดำเนินงานแล้วเสร็จ เพื่อประเมินผลผลิตว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผนหรือไม่ สามารถสร้างผลลัพธ์และผลกระทบตามที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินต้องประเมินทั้งด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล พร้อมทั้งสรุปปัญหา/อุปสรรคและประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในอนาคตต่อไป

รูปที่ 24: องค์ประกอบของการขับเคลื่อนแผน



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ (2567)

5.2 การประเมินและติดตามผลการดำเนินงานระดับแผนงาน/โครงการ

เพื่อให้การจัดทำแผนงาน/โครงการสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) รวมถึง เพื่อให้มั่นใจว่าแผนงาน/โครงการจะตอบสนองต่อแผนระดับที่ 1 และแผนระดับที่ 2 ของประเทศ แผนงาน/โครงการจะถูกจัดทำภายใต้กรอบหลักเกณฑ์ของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ดังต่อไปนี้

- 1) แผนงาน/โครงการต้อง
 - ✓ ส่งผลต่อปัจจัยหลักภายใต้ห่วงโซ่คุณค่าของเป้าหมายแผนแม่บทย่อย (Y1) ที่เลือกมา (ตามข้อเท็จจริง)
 - ✓ ส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บทและยุทธศาสตร์ชาติ ตามหลักการ XYZ
- 2) เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีแผนงาน/โครงการ
 - ✓ สอดคล้องกับปัจจัยและประเด็นที่จำเป็นต้องมีแผนงาน/โครงการรองรับ
 - ✓ ปิดช่องว่างการพัฒนา (GAP)
 - ✓ ไม่ซ้ำซ้อนกับแผนงาน/โครงการภายใต้ปัจจัยเดียวกัน
 - ✓ เป็นภารกิจโดยตรงของหน่วยงาน
 - ✓ สามารถต่อยอดสู่การพัฒนาอื่น ๆ
- 3) การจัดทำแผนงาน/โครงการจากข้อมูลเชิงประจักษ์ เช่น ข้อมูลสถิติ งานวิจัย เป็นต้น
 - ✓ มีการอ้างอิงหลักฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ครบถ้วน

- ✓ มีการเชื่อมโยงข้อมูลกับหลักการและเหตุผลของการจัดทำแผนงาน/โครงการ
 - ✓ มีการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลเพื่อนำไปสู่การจัดทำแผนงาน/โครงการ
 - ✓ มีความเชื่อมโยงข้อมูลกับเป้าหมายการจัดทำแผนงาน/โครงการ
 - ✓ มีความชัดเจนของการจัดทำแผนงาน/โครงการให้บรรลุเป้าหมาย
- 4) แผนงาน/โครงการมีวัตถุประสงค์ ผลผลิต ผลลัพธ์ และกลุ่มเป้าหมายผู้รับประโยชน์ เป็นองค์ประกอบที่ชัดเจน สามารถส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายของแผนงาน/โครงการอย่างเป็นรูปธรรม
- ✓ มีการระบุวัตถุประสงค์ ผลผลิต ผลลัพธ์ กลุ่มเป้าหมายผู้รับประโยชน์ครบถ้วนทั้ง 4 องค์ประกอบ
 - ✓ มีความสอดคล้องของทั้ง 4 องค์ประกอบ
 - ✓ มีความชัดเจนของทั้ง 4 องค์ประกอบ
- 5) แผนงาน/โครงการต้องมีแผนการดำเนินงานและกิจกรรมที่ชัดเจน เป็นไปได้จริง และส่งผลโดยตรงต่อการบรรลุเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของแผนงาน/โครงการอย่างแท้จริง
- ✓ มีการระบุลำดับขั้นตอนการดำเนินงานอย่างชัดเจน
 - ✓ มีการระบุระยะเวลาดำเนินการที่สอดคล้องกับลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน
 - ✓ ลำดับขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการดำเนินแผนงาน/โครงการ
 - ✓ ลำดับขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผลผลิต และผลลัพธ์ของแผนงาน/โครงการ
- 6) แผนงาน/โครงการมีตัวชี้วัดที่สามารถสะท้อนการบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายของแผนงาน/โครงการได้อย่างเป็นรูปธรรม
- ✓ มีการระบุตัวชี้วัดที่สามารถสะท้อนความสำเร็จต่อเป้าหมายของแผนงาน/โครงการ
 - ✓ มีการระบุตัวชี้วัดของแผนงาน/โครงการอย่างเป็นรูปธรรม
 - ✓ มีการระบุค่าเป้าหมายของตัวชี้วัดที่ชัดเจน
- 7) หากเป็นแผนงาน/โครงการที่เป็นการปรับปรุง ซ่อมแซม และก่อสร้างอาคารสำนักงาน หรือการจัดซื้อครุภัณฑ์ ต้องส่งผลการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บทย่อย (Y1) ที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน

ซึ่งรูปแบบการประเมินก่อนการดำเนินงาน ระหว่างการดำเนินงาน และหลังการดำเนินงานของแผนงาน/โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) สอดคล้องกับแนวคิดของแดเนียล แอล สตัฟเฟิลบีม (Daneil L. Stufflebeam) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เน้นการตัดสินใจที่ครอบคลุมในทุกขั้นตอน ดังนี้

- 1) การตัดสินใจเพื่อการวางแผน (Planning Decisions) เป็นการตัดสินใจโดยใช้การประเมินสภาพแวดล้อม เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงาน
- 2) การตัดสินใจเพื่อกำหนดโครงสร้างของแผนงาน/โครงการ (Structuring Decisions) เป็นการตัดสินใจโดยใช้ปัจจัยนำเข้าเป็นข้อมูล เพื่อกำหนดโครงสร้างของแผนงานและขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ
- 3) การตัดสินใจเพื่อนำแผนงาน/โครงการไปปฏิบัติ (Implementation Decisions) เป็นการตัดสินใจด้วยการประเมินกระบวนการ เพื่อพิจารณาการควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผน รวมถึง พิจารณาปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
- 4) การตัดสินใจเพื่อทบทวนแผนงาน/โครงการ (Recycling Decisions) เป็นการตัดสินใจจากการประเมินผลผลิต (output) ที่ได้จากการดำเนินงานที่เกิดขึ้น เพื่อพิจารณาว่าควรดำเนินงานแผนงาน/โครงการต่อไปหรือยุติแผนงาน/โครงการ

รูปที่ 25: แบบจำลองการประเมินผลตาม CIPP Model



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2567)

โดยการประเมินตามแนวคิดข้างต้น อาจเรียกว่า CIPP Model แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ

- 1) การประเมินสถานะแวดล้อม (Context Evaluation: C) เป็นการประเมินก่อนการดำเนินแผนงาน/โครงการ เพื่อพิจารณาที่มา เหตุผล และความจำเป็นของแผนงาน/โครงการ โครงการต้องระบุให้ชัดเจนถึงที่มาของโครงการ ว่ามีเหตุผลและความจำเป็นอย่างไร เช่น เป็นความต้องการของลูกค้า ความต้องการของสมาชิกชมรมด้านมาตรวิทยาของแต่ละสาขาการวัด (Metrology Club) ความต้องการของหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (NQI) หรือเป็นนโยบายภาครัฐ เป็นต้น พร้อมฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ประกอบด้วย

- 2) การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation: I) การประเมินถึงความเป็นไปได้ของแผนงาน/โครงการ ด้านความเหมาะสม ประเภทของทรัพยากรที่ต้องใช้ในแผนงาน/โครงการ รวมถึง ปริมาณของทรัพยากรนั้น ๆ เช่น ครุภัณฑ์และวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่จำเป็น เทคโนโลยีที่ต้องนำมาใช้ในการดำเนินงานโครงการ บุคลากรผู้รับผิดชอบแผนงาน/โครงการ งบประมาณรวมทั้งหมดตลอดระยะเวลาของแผนงาน/โครงการ หากเป็นแผนงาน/โครงการมากกว่า 1 ปี ต้องระบุงบประมาณรายปี ฯลฯ เมื่อพิจารณาปัจจัยนำเข้าข้างต้นเรียบร้อยแล้ว จะพิจารณาถึงแผนการดำเนินงานของแผนงาน/โครงการอย่างละเอียดอีกด้วย ซึ่งแผนการดำเนินงานต้องมีรายละเอียดประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของแผนงาน/โครงการ กลุ่มเป้าหมาย (ผู้ใช้ประโยชน์) ผลผลิต-ผลลัพธ์-ผลกระทบของแผนงาน/โครงการ แผนการดำเนินงานต้องระบุขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน เป็นไปได้จริง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
- 3) การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation: P) เป็นการประเมินเพื่อหาข้อบกพร่องของการดำเนินงานแผนงาน/โครงการ ที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขระหว่างการทำงานแผนงาน/โครงการในแต่ละขั้นตอน โดยพยายามค้นหาต้นเหตุของข้อบกพร่องแล้วเร่งปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องนั้น และควบคุมการดำเนินงานแผนงาน/โครงการให้ยังคงเป็นไปตามแผนการดำเนินงาน ตามระยะเวลาแล้วเสร็จของแต่ละขั้นตอน และตามกรอบงบประมาณที่กำหนด นอกจากการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง การประเมินกระบวนการยังมีส่วนช่วยให้ผู้รับผิดชอบแผนงาน/โครงการสามารถพัฒนาแผนงาน/โครงการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีขึ้นได้อีกด้วย โดยการควบคุมข้างต้น อาจใช้ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด หรือวิธีการอื่น ๆ ซึ่งได้กำหนดไว้
- 4) การประเมินผลผลิต (Product Evaluation: P) เป็นการประเมินผลผลิตและค่าเป้าหมายเมื่อสิ้นสุดแผนงาน/โครงการเทียบกับผลผลิตและค่าเป้าหมายที่ถูกระบุไว้ในแผนงาน/โครงการ พร้อมกับการประเมินว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแผนงาน/โครงการ ข้อกำหนด มาตรฐาน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ หากประเมินเรียบร้อยแล้วพบว่า ต่ำกว่าเป้าหมายอย่างมีนัยยะสำคัญ ผู้รับผิดชอบจะต้องสรุปปัญหาและอุปสรรคของแผนงาน/โครงการ พร้อมทั้งวิเคราะห์แนวทางป้องกัน และหากประเมินเรียบร้อยแล้วพบว่า สูงกว่าเป้าหมายอย่างมีนัยยะสำคัญ ผู้รับผิดชอบจะต้องสรุปจุดเด่นหรือวิธีการดำเนินงานที่ดีของแผนงาน/โครงการ เพื่อเป็นการถอดบทเรียน (Lesson learned) ทั้งข้อบกพร่องและข้อดีของแผนงาน/โครงการให้แก่บุคลากรของสถาบันใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการริเริ่มแผนงาน/โครงการอื่น ๆ ต่อไป

เมื่อแสดงการเชื่อมโยงการดำเนินงานแผนงาน/โครงการ การติดตาม และการประเมินผลการดำเนินงานกับผู้ปฏิบัติงานในทุกๆระดับเป็นเรื่องที่ควรมุ่งเน้นให้ความสำคัญ เนื่องจากทำให้บุคลากรทราบถึง

บทบาทและหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบและปฏิบัติ เพื่อให้การทำงานที่มุ่งไปในทิศทางเดียวกัน เป็นระบบและขั้นตอน ซึ่งสามารถแสดงดังรูปที่ 26

รูปที่ 26: กลไกการดำเนินแผนงาน/โครงการ การติดตาม และการประเมินผลแผนงาน/โครงการ



ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ (2567)

5.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนปฏิบัติการฯ ไปดำเนินการ

สำหรับระบบมาตรฐานวิทยาของประเทศไทยนั้น นอกจากจะมีสถาบันมาตรฐานแห่งชาติเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการกิจด้านมาตรฐานแล้ว ยังพบว่ามีหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีภารกิจดังกล่าวด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความชัดเจน จึงขอแบ่งหน่วยงานที่ทำหน้าที่เป็นห้องปฏิบัติการออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

(1) **เครือข่ายห้องปฏิบัติการปฐมภูมิ:** ทำหน้าที่รักษามาตรฐานการวัดแห่งชาติในด้านต่าง ๆ ทั้งนี้ นอกจากสถาบันมาตรฐานแห่งชาติที่เป็นหน่วยงานหลักในสาขาฟิสิกส์ เคมีและชีวภาพแล้ว ยังมีหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความสามารถทางการวัดเฉพาะทางอีก ที่สถาบันมาตรฐานแห่งชาติได้มอบหมายให้ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานนั้น ทำหน้าที่ในการพัฒนาและรักษามาตรฐานการวัดแห่งชาติในสาขาเฉพาะนั้นด้วย ได้แก่

- **ห้องปฏิบัติการรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ** รับมอบหมายในสาขาการวัดกัมมันต์ของรังสี ก่อไอออน
- **ศูนย์ทดสอบและมาตรฐาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย** รับมอบหมายในสาขาการวัดสารกันบูดในเครื่องปรุงรสอาหาร

(2) **เครือข่ายห้องปฏิบัติการทุติยภูมิ:** ได้แก่ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบทั้งภาครัฐและเอกชนที่รักษามาตรฐานการวัดอ้างอิงที่ได้รับการถ่ายทอดค่าความถูกต้องมาจากห้องปฏิบัติการปฐมภูมิ และให้บริการสอบเทียบเพื่อถ่ายค่าความถูกต้องทางการวัดไปยังมาตรฐานใช้งานห้องปฏิบัติการภายในหน่วยงานหรือโรงงานในภาคอุตสาหกรรม เช่น

- ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
- ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
- ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

(3) **เครือข่ายห้องปฏิบัติการตติยภูมิ:** ได้แก่ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบภายในหน่วยงาน ภาคการผลิตและบริการ และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบที่ทำหน้าที่รักษามาตรฐานการวัดใช้งาน

ทั้งนี้รายละเอียดสำหรับบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานในระบบมาตรวิทยาที่จะมีส่วนร่วมในแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) มีดังนี้

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

มีอำนาจหน้าที่ในการบริหารจัดการและกำกับดูแลการใช้พลังงานนิวเคลียร์และรังสีของหน่วยงานภายในประเทศให้เป็นไปอย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล บนพื้นฐานด้านความปลอดภัย ทั้งกับผู้ปฏิบัติงาน ผู้ใช้ประโยชน์ ประชาชนทั่วไป และสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นเพื่อเป็นการผลักดันความร่วมมือการพัฒนาหน่วยวัดแห่งชาติ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติจึงเป็นหน่วยงานที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งในการก่อให้เกิดการพัฒนาหน่วยวัดแห่งชาติในสาขารังสีกัมมันตภาพรังสี (ionizing radiation) ในระดับประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อการพัฒนาระบบมาตรวิทยา ส่งเสริมการสร้างขีดความสามารถในการวัด การถ่ายทอด ค่ามาตรฐานจากมาตรฐานปฐมภูมิ (Primary standard) ไปยังระดับมาตรฐานทุติยภูมิ (Secondary standard) และเพื่อให้ระบบการวัดแห่งชาติมีความเข้มแข็ง สามารถถ่ายทอดค่ามาตรฐานสู่ผู้ใช้งาน ภายในประเทศได้เต็มประสิทธิภาพครอบคลุมทุกขอบข่ายการใช้งาน อีกทั้งยังเป็นการสร้างการยอมรับในระดับสากลในสาขารังสีกัมมันตภาพรังสี โดยสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

ในปัจจุบันรังสีกัมมันตภาพรังสีถูกนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อาทิ การแพทย์สาธารณสุข การศึกษาวิจัย และอุตสาหกรรม จึงส่งผลให้สามารถเข้ามามีส่วนช่วยในโครงการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาเพื่อนำไปสู่การยกระดับบริการทางการแพทย์และสุขภาพครบวงจร ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 1 และ 2 ของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ประกอบกับมีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับองค์ประกอบอื่นของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศในยุทธศาสตร์ที่ 3 ในฐานะของห้องปฏิบัติการปฐมภูมิ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

มีบทบาทภารกิจด้านงานวิจัย พัฒนาระบบวิเคราะห์ ประเมินความเสี่ยงคุ้มครองบริโภค ด้านผลิตภัณฑ์คุณภาพต่าง ๆ และแจ้งเตือนภัยสุขภาพ รวมทั้งการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และ

วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องใช้และพัฒนาวัสดุอ้างอิงหรือสารมาตรฐาน ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมี ทางชีววิธีของผลิตภัณฑ์สุขภาพ และทางเคมีคลินิกของการวัดในตัวอย่างจากคน ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และสาธารณสุข จึงมีความสำคัญที่จะต้องร่วมมือกันในด้านการพัฒนากรรมวิธีการผลิตวัสดุอ้างอิงหรือสารมาตรฐานต่าง ๆ อาทิ สารมาตรฐานกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์อาหาร สารมาตรฐานของสิ่งปนเปื้อนในยาชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ยา การหาค่ามาตรฐานการวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกของการวัดในตัวอย่างจากคน เป็นต้น

นอกจากนี้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ยังมีความสำคัญในการพัฒนามาตรวิทยาด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์ร่วมกับสถาบันมาตรวิทยา ซึ่งจะทำให้กระบวนการวัดเป็นที่ยอมรับ และนำไปสู่การใช้งานของสถานบริการสุขภาพทั้งภาครัฐและเอกชนให้มีความเข้มแข็ง เป็นไปตามหลักวิชาการ การใช้งาน สามารถถ่ายทอดความถูกต้องสู่ผู้ใช้งานภายในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นรากฐานในการสร้างมาตรฐานวงการเครื่องมือวัดทางการแพทย์ไทยต่อไป การดำเนินงานในส่วนนี้จึงมีความเกี่ยวข้องกับโครงการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยา เพื่อนำไปสู่การยกระดับบริการทางการแพทย์และสุขภาพครบวงจรเช่นเดียวกัน

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) มีพันธกิจด้านการให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบ รับรองระบบคุณภาพเพื่อยกระดับมาตรฐานและความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม และเป็นหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้เป็นห้องปฏิบัติการที่ทำหน้าที่ในการวัดแทนห้องปฏิบัติการทางเคมีของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ซึ่ง วว. จะมีศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา (ศทม.) ที่ร่วมเป็นคณะกรรมการเครือข่ายมาตรวิทยาเคมีด้วย โดย ศทม. เป็นหน่วยงานภายในกลุ่มบริการอุตสาหกรรมมีหน้าที่ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบวัสดุและผลิตภัณฑ์ทั้งด้านอาหารและเครื่องดื่ม วัตถุเจือปนอาหาร สมุนไพร ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องมือทางการแพทย์ สอบเทียบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เสียง แสง อุณหภูมิ ความชื้น ความดัน มวล มิติ ปริมาตรด้วยมาตรฐานสากล เป็นต้น

วว. ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบหลักด้านอาหารสุขภาพและสมุนไพรไทย ตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG ขอบข่ายในส่วนนี้จึงสอดคล้องกับแนวทางพัฒนาในยุคศาสตร์ที่ 1 และ 2 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนามาตรฐานด้านสิ่งอำนวยความสะดวก อาหาร และยา เพื่อเสริมสร้างการมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีแก่ประชากร ประกอบกับมีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับองค์ประกอบอื่นของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศในยุคศาสตร์ที่ 3 ในฐานะของห้องปฏิบัติการปฐมภูมิเช่นกัน

กรมการค้าภายใน

กรมการค้าภายในมีภารกิจเกี่ยวกับการเสริมสร้างประสิทธิภาพการค้าภายในประเทศ โดยกำกับดูแล ส่งเสริม และพัฒนาการค้าภายในประเทศให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในระบบการค้าเสรี และผู้บริโภคได้รับการพิทักษ์ประโยชน์ โดยมีสำนักชั่งตวงวัด ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการกำหนดหลักเกณฑ์การเป็นผู้ประกอบธุรกิจผลิต นำเข้า ขาย ซ่อมเครื่องชั่งตวงวัดหรือให้บริการชั่งตวง หรือวัด ซึ่งพระราชบัญญัติมาตราชั่งตวงวัด พ.ศ. 2542 ถือเป็นกฎหมายแม่บทของการซื้อขาย

แลกเปลี่ยนในประเทศ การชั่งตวงวัดในรูปแบบเดิมได้ขยายตัวเป็นมาตรวิทยาเชิงพาณิชย์ การพัฒนาระบบมาตรวิทยาอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับวิธีปฏิบัติระหว่างประเทศจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้สามารถนำมาตรวิทยาไปใช้ในทางกำกับดูแลเครื่องมือวัดตามที่กฎหมายกำหนดหรือมาตรวิทยาเชิงกฎหมาย (legal metrology) ได้อย่างถูกต้อง

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มีหน้าที่ในด้านกำกับดูแลมาตรฐานด้านอุตสาหกรรม และเป็นหน่วยรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองความสามารถจะทำการสอบเทียบเครื่องมือวัดจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อถ่ายทอดความถูกต้องจากหน่วยวัดโดยใช้มาตรฐานอ้างอิง หรือมาตรฐานถ่ายทอดที่ผ่านการสอบเทียบแล้วจากมาตรฐานแห่งชาติ หรือห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองความสามารถในระดับสูงกว่าได้ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากกับระบบมาตรวิทยา

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

เป็นหน่วยงานหนึ่งที่สนับสนุนภาคอุตสาหกรรมในด้านมาตรวิทยา โดยมีกองสอบเทียบเครื่องมือวัด ดำเนินงานวิเคราะห์ทดสอบที่จัดเป็นห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ทำหน้าที่ในการช่วยถ่ายทอดความถูกต้องของการวัดจากสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการสอบเทียบในระดับมาตรฐานแห่งชาติ (National standards) ไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความสามารถของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบในการรับรองมาตรฐานการวัดแบบใหม่ การตรวจสอบย้อนกลับของเครื่องมือวัด สำหรับในยุทธศาสตร์ที่ 3

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่ประสานงานและให้บริการ เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ผลักดันและสนับสนุนให้มีการพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์และตราสินค้าให้เป็นที่ยอมรับและสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก โดยมีศูนย์ปฏิบัติการและมาตรฐาน เป็นหน่วยงานให้บริการทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ บริการสอบเทียบเครื่องมือวัด และบริการตรวจคุณภาพโรงงานอุตสาหกรรม จึงเป็นผู้ใช้ประโยชน์และมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบมาตรวิทยา

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

ทำหน้าที่กำกับดูแลผลิตภัณฑ์ด้านการเกษตร และยังเป็นหน่วยรับรองระบบงานด้านการเกษตรและอาหาร ช่วยสนับสนุนให้ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรอง โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจะมีภารกิจในการเป็นผู้ถ่ายทอดความถูกต้องของการวัดจากมาตรฐานการวัดแห่งชาติสู่ผู้ใช้งาน การดำเนินงานในส่วนนี้จึงส่งผลต่อการร่วมพัฒนาเทคโนโลยีทางมาตรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับทางการเกษตร อันจะช่วยผลักดันให้มีการเติบโตของคุณภาพสินค้าทางการเกษตร สัมพันธ์ต่อความสามารถในการส่งออกข้าวและอาหารอย่างมีคุณภาพ

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

มีหน้าที่กำกับดูแลการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม รวมถึงกำหนดมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางด้านเทคนิคในการประกอบกิจการดังกล่าว นอกจากนี้ยัง

เป็นหน่วยงานอำนวยการของรัฐที่มีอำนาจในการบริหารกิจการสื่อสารระหว่างประเทศกับสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ จึงสามารถมีส่วนร่วมในการร่วมมือทางด้านวิชาการซึ่งสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ดำเนินการอยู่ในด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาดิจิทัลในยุทศาสตร์ที่ 4 ประกอบกับการพัฒนามาตรฐานการวัดของเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีการสื่อสารรูปแบบ 5G หรือการใช้งานโครงข่ายพิภักความละเอียดสูงด้วยดาวเทียม (Global Navigation Satellite Systems: GNSS)

กรมการขนส่งทางบก

เป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมในด้านการยกระดับศักยภาพอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์สู่อุตสาหกรรม 4.0 ด้วยเทคโนโลยีมาตรวิทยา ซึ่งจะตอบโจทย์ในด้านการลดมลภาวะจากการใช้งานยานพาหนะ เนื่องด้วยกรมการขนส่งทางบกเป็นหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานด้านเทคนิคของยานยนต์เพื่อความปลอดภัยในการเดินทางบนท้องถนน จึงสอดคล้องกับการดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับพัฒนามาตรฐานการวัด/โครงสร้างพื้นฐานในการสนับสนุนการเพิ่มศักยภาพการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ และนำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย กฎหมาย กรอบการกำกับดูแล และแนวปฏิบัติร่วมกันที่เกี่ยวข้อง และการผลักดันให้มาตรวิทยาเป็นเครื่องมือในการกำหนดมาตรฐานและการบังคับใช้กฎหมาย

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางการแพทย์ จึงสามารถมีส่วนร่วมกันกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติในการกำหนดมาตรฐานของเครื่องมือวัดทางการแพทย์และการสอบเทียบ เพื่อสถาปนาขีดความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือแพทย์ให้วัดค่าได้อย่างแม่นยำเป็นไปตามมาตรฐานสากลเพื่อการคุ้มครองผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการยกระดับทางการแพทย์และสุขภาพครบวงจร ในยุทศาสตร์ที่ 1 ของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

มีหน้าที่ในการคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับความปลอดภัยและเป็นธรรมการจากซื้อสินค้าหรือบริการ และมีหน้าที่ในการประสานงานกับหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุม ส่งเสริมมาตรฐานของสินค้าหรือบริการ จึงเหมาะสมในการเป็นพันธมิตรกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณะ ในประเด็นการให้ความรู้ที่สำคัญแก่ผู้บริโภค และการนำมาตรวิทยาไปประยุกต์เพื่อแก้ปัญหา ซึ่งเกี่ยวข้องในยุทศาสตร์ที่ 5 ของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

กระทรวงพลังงาน

มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการจัดหา พัฒนา บริหารจัดการพลังงาน และกำกับดูแลให้ประเทศเกิดความมั่นคงด้านพลังงาน ซึ่งการวัดพลังงานเป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบการจัดการพลังงาน โดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติมีขอบข่ายการดำเนินงานด้านการพัฒนามาตรวิทยาในสาขาการอนุรักษ์และจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมความน่าเชื่อถือของผลการวัดและประเมินประสิทธิภาพพลังงาน ให้

ภาคการผลิต และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานสามารถใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด กระทรวงพลังงานจึงเป็นหน่วยงานหลักที่สำคัญในการบรรลุการพัฒนามาตรวิทยาในสาขาดังกล่าว

กรมควบคุมมลพิษ

เป็นหน่วยงานที่ปฏิบัติงานในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงมีความเหมาะสมที่จะมีการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานเพื่อให้มาตรฐานการวัดและเครื่องมือวัดทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญได้รับการสอบเทียบอย่างสม่ำเสมอ สามารถสนับสนุนการดำเนินการบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ด้านการตรวจวัดคุณภาพอากาศ การตรวจวัดคุณภาพน้ำ การตรวจวัดระดับเสียง เป็นต้น จึงทำให้กรมควบคุมมลพิษมีส่วนร่วมในยุทธศาสตร์ที่ 2 และยุทธศาสตร์ที่ 3 ของแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

เป็นหน่วยงานพันธมิตรในการพัฒนาด้านดิจิทัลภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 3 ในส่วนของระบบเวลามาตรฐานของเทคโนโลยีการสื่อสารในประเทศไทย ซึ่งระบบเวลามาตรฐานเป็นสื่อกลางที่ช่วยประสาน ส่งเสริม และผลักดันศักยภาพ เพื่อสังคมคุณภาพ สร้างผลกระทบให้แก่กิจกรรมต่าง ๆ ของประเทศดำเนินไปได้อย่างมีความสอดคล้องเข้าจังหวะ (Synchronous) และมีประสิทธิภาพ รวมถึง การถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับค่าพิกัดของหมุดโครงข่าย GPS

ศูนย์ข้อมูลค่าอ้างอิงพิกัดแบบต่อเนื่องแห่งชาติ (National CORS Data Center)

เป็นหน่วยงานให้บริการค่าพิกัดที่มีความถูกต้องสูงที่มีเอกภาพ เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ แก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป โดยบูรณาการข้อมูลจากสถานีอ้างอิงค่าพิกัดแบบต่อเนื่อง (CORS : Continuously Operating Reference Stations) ของหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ ทั่วประเทศ บริการจากศูนย์ข้อมูลค่าอ้างอิงพิกัดแบบต่อเนื่องแห่งชาติ จะทำให้การรังวัดจากเครื่องมือกำหนดพิกัดด้วยดาวเทียมได้ค่าพิกัดที่มีความละเอียดถูกต้องสูงมาก สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายด้าน โดยมีหน่วยงานร่วมบูรณาการ/พันธมิตร ประกอบด้วย กรมแผนที่ทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย กรมที่ดิน กรมโยธาธิการและผังเมือง สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น และสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ จากบทบาทดังกล่าวจึงมีความเกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์ที่ 3

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เป็นหน่วยงานซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ส่งเสริม และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ โดยการควบคุม ป้องกัน พื้นที่ป่าอนุรักษ์เดิมที่มีอยู่ และพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้กลับสมบูรณ์ เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งที่อยู่อาศัย ของสัตว์ป่า แหล่งอาหาร นันทนาการ และการท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประชาชน ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) จึงมีส่วนร่วมกับโครงการที่ตอบสนองต่อการลดมลพิษและรักษาสภาพแวดล้อม

กรุงเทพมหานคร

เป็นหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่จัดการบริการสาธารณะ รวมถึง การรักษาความสงบเรียบร้อย การส่งเสริมและสนับสนุนการป้องกันและรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ของ กรุงเทพมหานคร ซึ่งโครงการด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลของยุทธศาสตร์ที่ 3 ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) จะสนับสนุนด้านความปลอดภัยของประชาชนและผู้พักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานครด้วยการบูรณาการฐานข้อมูลด้านพิกัดและเวลา ซึ่งเชื่อมต่อไปยัง CCTV ทั่วเขตกรุงเทพมหานคร

มหาวิทยาลัยต่าง ๆ

เป็นหน่วยงานร่วมวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมร่วมกับสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570) นั้น สถาบันมีโครงการและกิจกรรมร่วมกับมหาวิทยาลัยทั้งในส่วนการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาบุคลากร (ทั้งผู้สอนและผู้เรียน) ตลอดจนการต่อยอดงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

สำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (Bureau international des poids et mesures, BIPM)

เป็นองค์กรมาตรฐานวิทยาระดับโลกที่ทำหน้าที่เป็นสถาบันมาตรฐานวิทยาระหว่างประเทศ เปรียบเสมือนเป็นสำนักงานเลขานุการ เพื่อดำเนินงานทางด้านวิชาการให้กับที่ประชุมใหญ่ของสนธิสัญญาเมตริก โดยมีประเทศต่าง ๆ เป็นสมาชิกหลัก (รวมถึง ประเทศไทย) และสมาชิกสมทบ เป็นหน่วยงานกลางของกิจกรรมด้านมาตรฐานวิทยา เช่น การเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างประเทศ และการรวบรวมฐานข้อมูลขีดความสามารถด้านการวัดของหน่วยงานมาตรฐานวิทยาของประเทศสมาชิก จึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการขับเคลื่อนกิจกรรมต่าง ๆ ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566–2570)

ทั้งนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการนำยุทธศาสตร์ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ไปดำเนินการ ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนปฏิบัติการฯ ไปดำเนินการ

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
(1) ยกระดับความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาที่ยั่งยืน	<ul style="list-style-type: none"> ● ระบบมาตรวิทยามีส่วนช่วยในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมใหม่สำหรับตลาดภายในประเทศและตลาดโลก ● นวัตกรรมมาตรวิทยาใหม่ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้งานภายในประเทศและต่างประเทศ ● ระบบมาตรวิทยามีส่วนช่วยในการยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และมีความยั่งยืนด้านสาธารณสุข โภชนาการ สังคม สุขอนามัย และความปลอดภัยของเมือง 	<ul style="list-style-type: none"> ● สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ● สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ● สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ● กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ● กรมควบคุมมลพิษ ● กรมการขนส่งทางบก ● กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ● กระทรวงสาธารณสุข ● กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ● กระทรวงพลังงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ● สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ● สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ● สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ● สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ ● สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ● กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
(2) พัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับองค์กรประกอบอื่น	<ul style="list-style-type: none"> ● เครือข่ายห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบมีคุณภาพและน่าเชื่อถือในระดับ 	<ul style="list-style-type: none"> ● สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ● เครือข่ายของห้องปฏิบัติการทั้งทุติยภูมิและตติยภูมิ 	<ul style="list-style-type: none"> ● สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ● สถาบันยานยนต์ ● สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
ของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ	<p>สากล และสามารถรองรับตามความต้องการภายในประเทศ</p> <p>●บูรณาการร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปใช้งานได้จริง</p>	<p>●หน่วยงานที่มีหน้าที่กำหนดนโยบาย กฎหมาย กรอบการกำกับดูแล และแนวปฏิบัติ เช่น กรมการขนส่งทางบก สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เป็นต้น</p>	<p>●สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา</p> <p>●กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม</p> <p>●สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ</p>
(3) พัฒนาระบบมาตรวิทยาดิจิทัลเพื่อรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอนาคต	<p>ระบบมาตรวิทยารองรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ในอนาคต</p>	<p>●สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ</p> <p>●เครือข่ายของห้องปฏิบัติการทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ</p> <p>●สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ</p>	<p>●สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย</p> <p>●สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ</p> <p>●กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์</p> <p>●สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ</p> <p>●สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค</p> <p>●สำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ</p> <p>●กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ</p> <p>●ศูนย์ข้อมูลค่าอ้างอิงพิกัดแบบต่อเนื่องแห่งชาติ (National CORS Data Center)</p> <p>●มหาวิทยาลัยต่าง ๆ</p>

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
			<ul style="list-style-type: none"> ● กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ● กรุงเทพมหานคร
<p>(4) พัฒนาและส่งเสริมงานวิจัยของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติและหน่วยงานระดับปฐมภูมิ ให้มีความเป็นเลิศเป็นที่ประจักษ์ในระดับนานาชาติ และได้รับการยอมรับในบทบาทและความสำคัญจากสังคมไทย</p>	<p>สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ และหน่วยงานระดับปฐมภูมิ มีสมรรถนะทางวิชาการและบทบาทบนเวทีระดับชาติและนานาชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ● สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ● กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ● สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 	<ul style="list-style-type: none"> ● สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค ● สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ● กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 ทิศทางการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาในระดับนานาชาติ

การศึกษาในส่วนนี้มุ่งเน้นวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาในระดับนานาชาติ ได้แก่ ประเทศเกาหลีใต้ มาเลเซีย เวียดนาม สิงคโปร์ ไต้หวัน และเยอรมนี มาเป็นตัวอย่างในการศึกษาและวิเคราะห์เป้าหมายในการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยา และแนวทางการกำหนดแผนการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย รวมถึงการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลให้ไม่ประสบความสำเร็จของประเทศตัวอย่าง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดทิศทางการยกระดับการกำหนดแนวทางพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาของไทยในอนาคต โดยแนวทางการศึกษาแบ่งเป็น 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่

- 1) การศึกษาโครงสร้างองค์กรด้านมาตรฐานวิทยาหรือรูปแบบการจัดการรายได้เข้าสู่องค์กรในต่างประเทศ รวมถึงการเปลี่ยนนิยามของหน่วยฐานในระบบหน่วยระหว่างประเทศ (Redefinition of the base units of the international system of units) เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบต่อระบบมาตรฐานวิทยาและสถาบัน และใช้เป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อม รวมถึงการวางแผนการปรับเปลี่ยนของระบบมาตรฐานวิทยาและสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
- 2) การศึกษาเป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรฐานวิทยาในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นดังนี้
 - การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม
 - การเข้าสู่เทคโนโลยีเครือข่ายสัญญาณ 5G
 - การปรับใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบคลาวด์สำหรับบริการทางมาตรฐานวิทยา โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงเป็นรูปแบบดิจิทัลสำหรับการบริการมาตรฐานวิทยา ซึ่งต้องคำนึงถึงการยอมรับใบรับรองการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบแบบดิจิทัลในระดับนานาชาติ รวมถึงความปลอดภัยของระบบดิจิทัล (Digital Securities) และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
 - การพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม 3 มิติ ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)
- 3) การศึกษาแนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)
- 4) การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ไม่ประสบความสำเร็จของระบบมาตรฐานวิทยา

ผ1.1 กรณีศึกษาประเทศเกาหลีใต้

รัฐธรรมนูญแห่งสาธารณรัฐเกาหลี The Constitution of the Republic of Korea มาตรา 127 วรรค 2 “รัฐต้องวางระบบมาตรฐานแห่งชาติ” สถาบันวิจัยมาตรฐานและวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (Korea

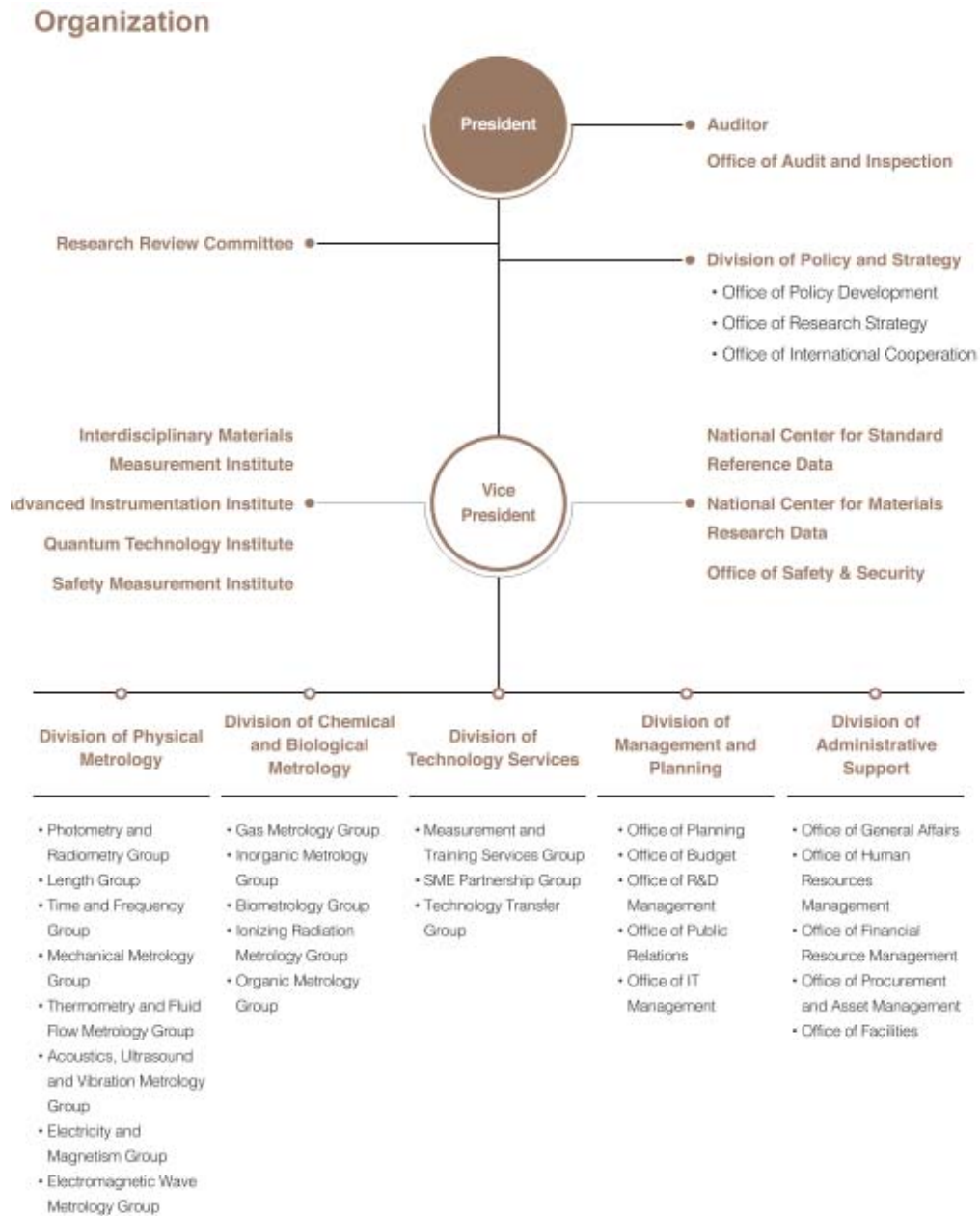
Research Institute of Standards and Science: KRISS) จึงถูกจัดตั้งขึ้นในปี 2518 ในฐานะสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือ the National Metrology Institute (NMI) โดยมีภารกิจหลัก 3 ประการ ได้แก่

- กำหนด รักษา และปรับปรุงมาตรฐานการวัดระดับประเทศ
- ดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการวัดผล
- เผยแพร่มาตรฐานและเทคโนโลยีการวัดผล รวมถึงการให้บริการสนับสนุนมาตรฐานและเทคโนโลยีการวัดผล

ภายใต้ภารกิจของสถาบันวิจัยและวิทยาศาสตร์แห่งชาติ จึงมีการจัดตั้งส่วนงานต่าง ๆ เพื่อนำมาดำเนินงานทั้งหมด 14 ส่วนงาน ตามที่แสดงในรูปที่ ผ1.1 ซึ่งประกอบไปด้วย

- คณะกรรมการทบทวนงานวิจัย
- สำนักงานตรวจสอบบัญชีและตรวจสอบภายใน
- ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์
- สถาบันการวัดสหวิทยาการด้านวัสดุ
- สถาบันเครื่องมือวัดขั้นสูง
- สถาบันเทคโนโลยีควอนตัม
- สถาบันวัดความปลอดภัย
- ศูนย์ข้อมูลอ้างอิงมาตรฐานแห่งชาติ
- ศูนย์ข้อมูลการวิจัยวัสดุแห่งชาติ
- สำนักงานความมั่นคงและปลอดภัย
- ฝ่ายมาตรวิทยากายภาพ
- ฝ่ายมาตรวิทยาเคมีและชีวภาพ
- ฝ่ายบริการเทคโนโลยี ฝ่ายบริหารและวางแผน
- ฝ่ายสนับสนุนการบริหาร

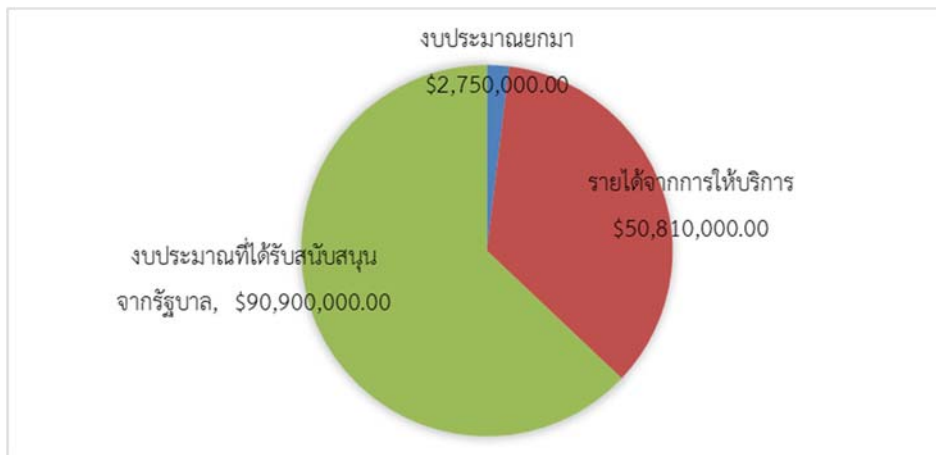
รูปที่ ผ1.1: โครงสร้างองค์กรและส่วนงานต่าง ๆ ของสถาบันมาตรฐานและวิทยาศาสตร์แห่งเกาหลี



ที่มา: KRISS Annual report 2020

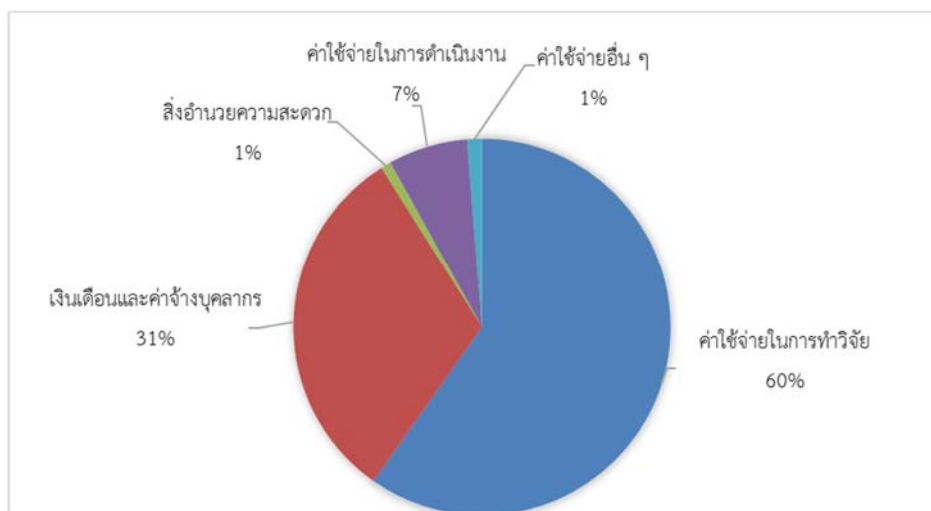
ในปี 2563 KRISS มีงบประมาณในการดำเนินงานทั้งสิ้น 144.5 ล้านบาทสหรัฐ ซึ่งเป็นเงินสนับสนุนที่มาจากรัฐบาลสูงถึง 90 ล้านบาทสหรัฐ และเป็นเงินรายได้ที่มาจากการให้บริการถึง 50 ล้านบาทสหรัฐ ดังรูปที่ ผ1.2 และงบประมาณส่วนมากใช้จ่ายไปกับการดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการวัดผลซึ่งสูงถึง 86.34 ล้านบาทสหรัฐ ตามที่แสดงไว้ในรูปที่ ผ1.3

รูปที่ ผ1.2: งบประมาณในการดำเนินงานประจำปี 2563 (ข้อมูล ณ เดือนพฤษภาคม ปี 2563)



ที่มา : Korea Research Institute of Standards and Science. May 2021. KRIS Vision 2035.

รูปที่ ผ1.3: ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของ KRIS ประจำปี 2563



ที่มา: Korea Research Institute of Standards and Science. May 2021. KRIS Vision 2035.

ทั้งนี้ภายใต้การดำเนินงานดังกล่าว KRIS มีเจ้าหน้าที่ดำเนินงานทั้งหมดจำนวน 491 คน (ข้อมูล ณ เดือนพฤษภาคม ปี 2563) เป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ 298 คน เจ้าหน้าที่ด้านเทคนิค/วิศวกร 87 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายแอดมิน 62 คน และเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน 43 คน (ตามตารางที่ ผ1.1) โดย KRIS มีเป้าหมายในการดำเนินงานตามหัวข้อที่จะกล่าวถึงในส่วนถัดไป

ตารางที่ ผ1.1: โครงสร้างและจำนวนพนักงานของ KRISS (ข้อมูล ณ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563)

ระดับ	ผู้บริหาร	นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์			นักเทคนิค/วิศวกร			เจ้าหน้าที่แอดมิน			ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค			ฝ่ายสนับสนุน	รวม
	ประธาน	หัวหน้า	เจ้าหน้าที่อาวุโส	เจ้าหน้าที่	หัวหน้า	เจ้าหน้าที่อาวุโส	เจ้าหน้าที่	หัวหน้า	เจ้าหน้าที่อาวุโส	เจ้าหน้าที่	หัวหน้า	เจ้าหน้าที่อาวุโส	เจ้าหน้าที่		
ปริญญาเอก	1	224	70	-	12	2	1	-	1	-	2	-	-	-	313
ปริญญาโท	-	2	1	1	10	27	14	5	11	-	2	-	-	1	74
ต่ำกว่าปริญญาตรี	-	-	-	-	11	9	1	6	21	18	27	-	-	11	104
รวม	1	226	71	1	33	38	16	11	33	18	31	-	-	12	491

ที่มา: Korea Research Institute of Standards and Science. May 2021. KRISS Vision 2035.

เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยา

ในศตวรรษที่ 21 ที่กำลังเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การปฏิวัติอุตสาหกรรมใหม่ รวมถึงปัญหาความท้าทายที่เกิดขึ้นจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมปรับเปลี่ยนครั้งใหญ่ KRISST จึงจำเป็นต้องปรับบทบาทหน้าที่เพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เช่น ปัญหาสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป โรคติดเชื้อ ไมโครพลาสติกและการแผ่รังสี รวมถึงความท้าทายจากการเปลี่ยนผ่านของระบบดิจิทัล นวัตกรรม และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ทั้งนี้ ภายใน 14 ปีข้างหน้า หรือภายในปี 2578 สถาบันมาตรฐานและวิทยาศาสตร์แห่งเกาหลีตั้งเป้าหมายที่จะพัฒนาระบบมาตรวิทยาของประเทศใน 3 เสาหลัก ดังรูปที่ ผ1.4 ได้แก่ (1) กำหนดมาตรฐานการวัดชั้นนำของโลก (2) พัฒนาเทคโนโลยีการวัดเพื่ออนาคต และ (3) ส่งมอบบริการตรวจวัดที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยมีกลยุทธ์ในการพัฒนาดังนี้

ตารางที่ ผ1.2: กลยุทธ์การดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาระบบมาตรวิทยาของประเทศเกาหลีใต้

เป้าหมายการพัฒนา	กลยุทธ์การดำเนินงาน
1. การกำหนดมาตรฐานการวัดชั้นนำของโลก	(1.1) ตระหนักถึงหน่วย SI (International System of Units: SI units) <ul style="list-style-type: none"> ● การเปลี่ยนนิยามหน่วยฐาน (Redefinition of base units) ● การกำหนดนิยามใหม่ของหน่วยที่ได้ (New definition of derived units) ● การตอบสนองต่อความต้องการในมาตรวิทยา
	(1.2) กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสาธารณะ <ul style="list-style-type: none"> ● มาตรฐานการดูแลสุขภาพและความปลอดภัยของอาหารขั้นสูง ● มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ● มาตรฐานความปลอดภัยจากรังสี
	(1.3) รับรองมาตรฐานการวัดในอุตสาหกรรมหลัก <ul style="list-style-type: none"> ● รับรองมาตรฐานการวัดที่แม่นยำสำหรับการผลิตขั้นสูง ● รับรองมาตรฐานเทคโนโลยีพื้นฐานในอวกาศและเทคโนโลยีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันประเทศ ● รับรองมาตรฐานวัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรม
2. พัฒนาเทคโนโลยีการวัดเพื่ออนาคต	(2.1) เป็นผู้นำเทคโนโลยีแห่งอนาคตในการวัดผล <ul style="list-style-type: none"> ● เทคโนโลยีควอนตัม ● แพลตฟอร์มการวัดแบบ AI ● ระบบการวัดอัจฉริยะ
	(2.2) พัฒนาเทคโนโลยีการวัดที่เชื่อมต่อแบบ Hyperconnected และอัจฉริยะ <ul style="list-style-type: none"> ● สมาร์ทเซนเซอร์ ● วัสดุขั้นสูง ● การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล
	(2.3) สร้างรากฐานสำหรับความเป็นกลางของคาร์บอน (Carbon Neutrality) <ul style="list-style-type: none"> ● การวัดที่แม่นยำของก๊าซเรือนกระจก ● การตรวจสอบสภาพแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ● การวัดประสิทธิภาพสำหรับพลังงานหมุนเวียน

เป้าหมายการพัฒนา	กลยุทธ์การดำเนินงาน
3. ส่งมอบบริการตรวจวัดที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ	(3.1) ให้บริการที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง <ul style="list-style-type: none"> ● บริการตรวจวัดแบบครบวงจร ● บริการศูนย์กลางข้อมูลการวัด ● สร้างศักยภาพเกี่ยวกับมาตรวิทยาให้กับกลุ่มคนรุ่นใหม่
	(3.2) ขยายความร่วมมือทางธุรกิจ <ul style="list-style-type: none"> ● สนับสนุนกลุ่มผู้ให้บริการวัดผล ● จัดตั้งแพลตฟอร์มสำหรับเทคโนโลยีเชิงพาณิชย์ (Technology Commercialization) ● ส่งเสริมผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Startup) ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี

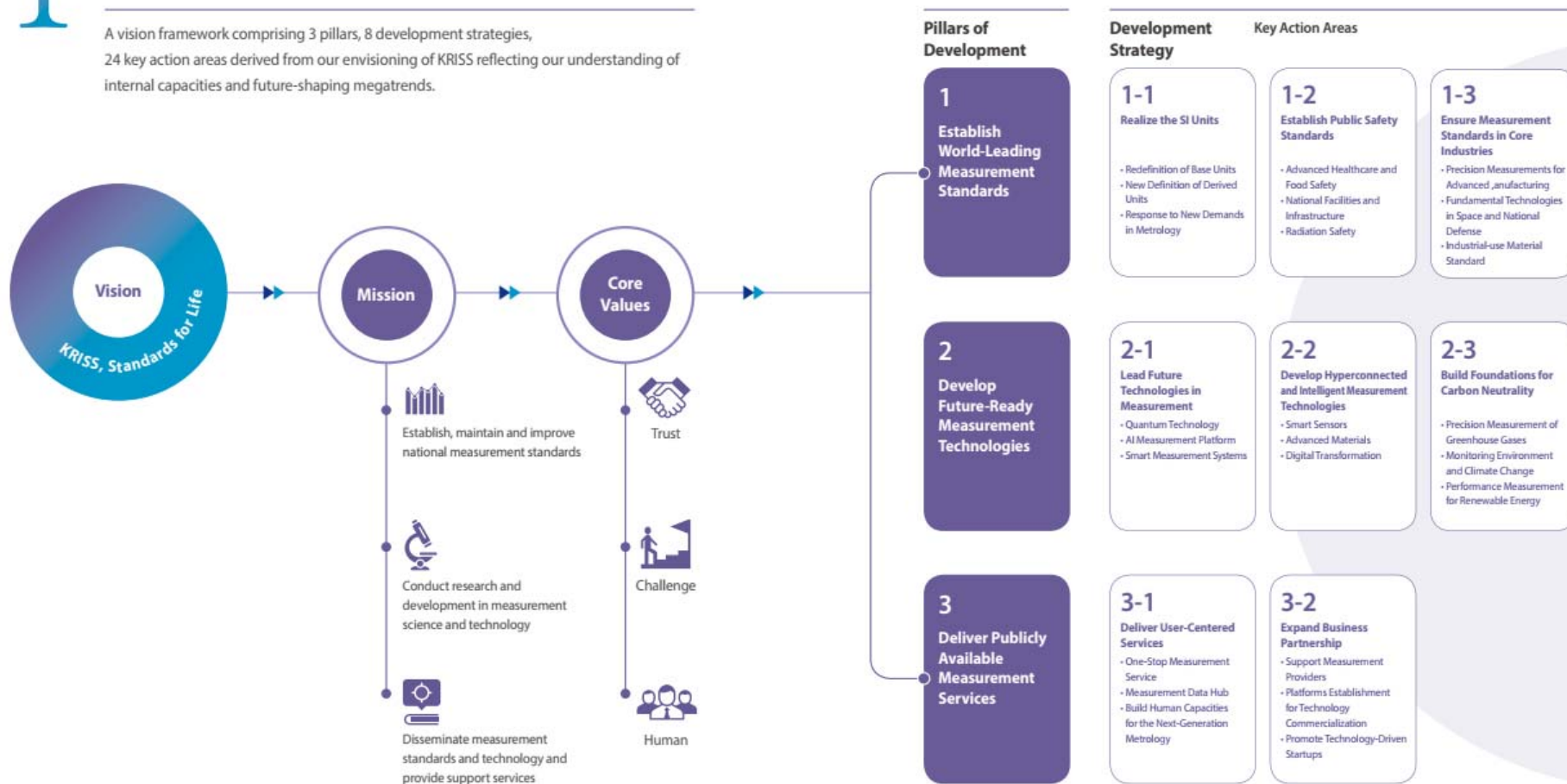
ที่มา: Korea Research Institute of Standards and Science. May 2021. KRIS Vision 2035.

นอกจากการวางเป้าหมายเพื่อพัฒนาระบบมาตรวิทยาให้ทันต่อความท้าทายต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตแล้ว สถาบันมาตรฐานและวิทยาศาสตร์แห่งเกาหลีได้มีการปรับโครงสร้างองค์กรเพื่อเตรียมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอีก 50 ปีข้างหน้า โดยตระหนักถึง “Standard-driven Growth” ในปี 2563 จึงได้มีการปรับโครงสร้างครั้งใหญ่ โดยเฉพาะการปรับโครงสร้างบุคลากรกลุ่มวิจัยจากเดิมที่เป็นการวิจัยในรูปแบบ Center-based units มีการปรับโครงสร้างใหม่ให้เป็นการวิจัยแบบ Team-based research และจัดกลุ่มนักวิจัยกว่า 360 คนให้เข้าสู่ทีมวิจัยกว่า 70 ทีม เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบมาตรวิทยาให้ไปเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

รูปที่ ๑1.4: เป้าหมายการพัฒนาของสถาบันมาตรฐานและวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ภายในปี 2578

1 KRISS Vision

A vision framework comprising 3 pillars, 8 development strategies, 24 key action areas derived from our envisioning of KRISS reflecting our understanding of internal capacities and future-shaping megatrends.



ที่มา : Korea Research Institute of Standards and Science. May 2021. KRISS Vision 2035.

ผ1.2 กรณีศึกษาประเทศมาเลเซีย

ระบบมาตรวิทยาและสถาบันมาตรวิทยาในประเทศมาเลเซียมีความแตกต่างจากประเทศเกาหลีใต้ อย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือ **ประการแรก** ประเทศมาเลเซียมีกฎหมาย 2 ฉบับที่กำกับดูแลเกี่ยวกับมาตรวิทยา และการวัด ได้แก่ พระราชบัญญัติระบบการวัดแห่งชาติ พ.ศ. 2550 และพระราชบัญญัติว่าด้วยน้ำหนักและการวัด พ.ศ. 2515

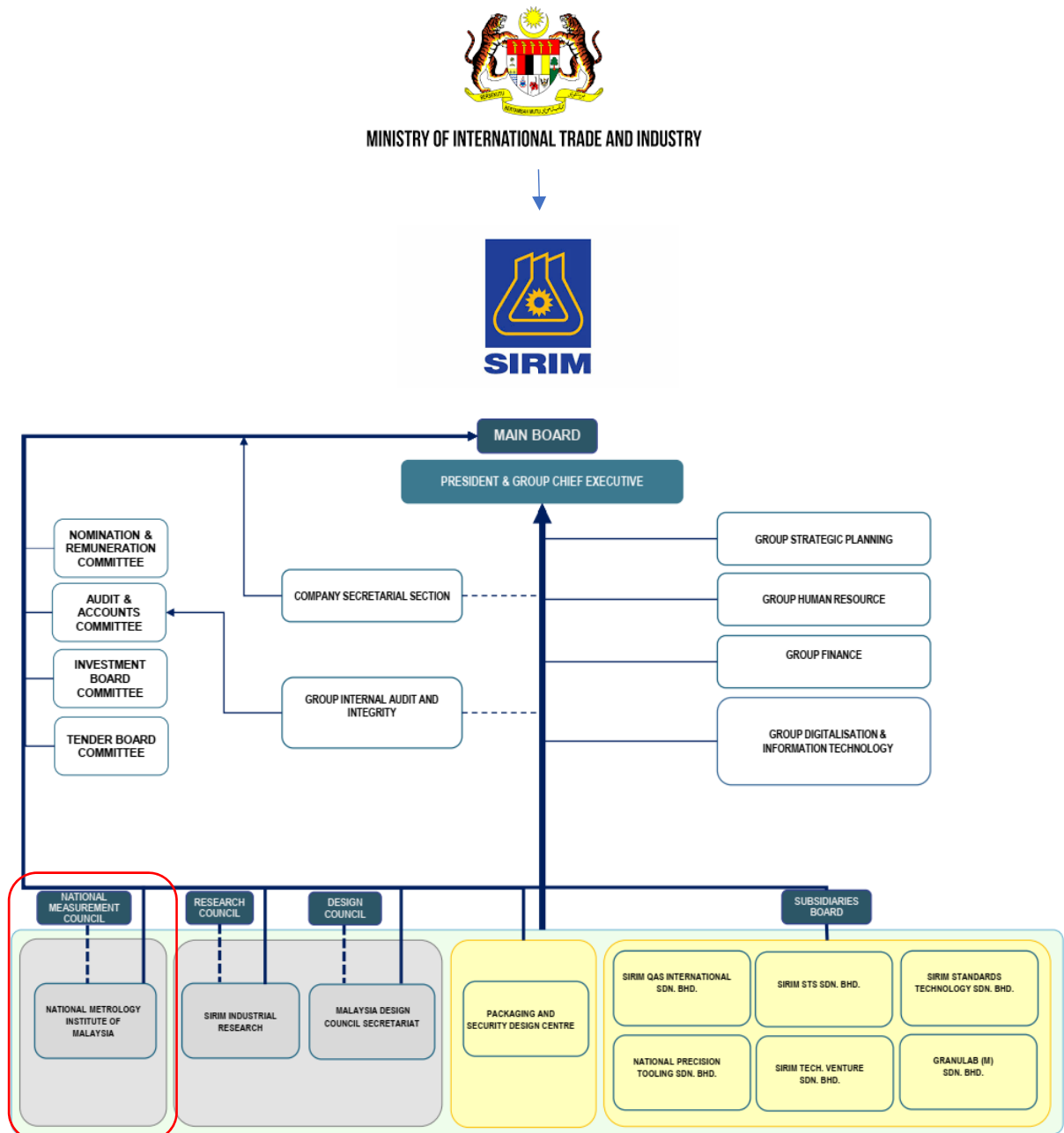
ทั้งนี้ พระราชบัญญัติระบบการวัดแห่งชาติ พ.ศ. 2550 กำหนดให้ต้องมีหน่วยมาตรฐานการวัดที่เป็นแบบเดียวกัน กล่าวคือ กำหนดให้ต้องมีการตรวจสอบย้อนกลับของการวัดและการประสานงานระบบการวัดระดับประเทศ โดยพระราชบัญญัติระบบการวัดแห่งชาติ พ.ศ. 2550 เป็นเสมือนกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับการวัดผลทั้งหมดในประเทศ เพื่อให้บุคคลหรือองค์กรมีวิธีการในการตรวจวัดที่ถูกต้องและสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

ภายใต้พระราชบัญญัตินี้ กำหนดให้มีการจัดตั้งสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของมาเลเซีย (National Metrology Institute of Malaysia: NMIM) จึงได้แต่งตั้งให้ SIRIM Berhad ให้เป็นศูนย์ปฏิบัติการมาตรฐานการวัดแห่งชาติ (National Measurement Standards Laboratory National Measurements Standards : NMSL) เพื่อตระหนักถึงการรักษามาตรฐานการวัดระดับประเทศซึ่งรวมถึงวัสดุอ้างอิงที่ผ่านการรับรอง และเพื่อการอ้างอิงตรวจสอบย้อนกลับของหน่วยวัดระดับประเทศ

ขณะที่พระราชบัญญัติน้ำหนักและการวัด พ.ศ. 2515 เป็นกฎหมายที่กำกับดูแลและควบคุมน้ำหนัก หน่วยวัดและเครื่องมือสำหรับการชั่ง ตวงและการวัดที่ใช้เพื่อการค้า ซึ่งพระราชบัญญัตินี้บังคับใช้ภายใต้กระทรวงการค้าภายในประเทศ สหกรณ์ และการบริโภค (the Ministry of Domestic Trade, Cooperatives and Consumerism : MDTCC) นอกจากนี้ภายใต้พระราชบัญญัติยังกำหนดให้รัฐมนตรีสามารถออกใบอนุญาตให้บริษัทดำเนินการตรวจสอบ ตรวจสอบซ้ำ และประทับตราบนตมน้ำหนักและตวงวัด และเครื่องมือสำหรับการชั่งน้ำหนักและการวัดได้แต่ต้องเป็นตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติระบบการวัดแห่งชาติ พ.ศ. 2550

ประการที่สอง แม้ว่าพระราชบัญญัติระบบการวัดแห่งชาติ พ.ศ. 2550 จะกำหนดให้มีการจัดตั้งสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของมาเลเซีย หากแต่สถาบันมาตรวิทยาดังกล่าวเป็นเพียงหนึ่งในองค์กรย่อยหรือเป็นเพียงหนึ่งฝ่ายภายใต้ SIRIM Berhad ที่เป็นองค์กรอิสระของรัฐบาลภายใต้กระทรวงพาณิชย์และอุตสาหกรรม ตามที่แสดงในรูปที่ ผ1.5

รูปที่ ผ1.5: โครงสร้างองค์กรของสถาบันมาตรวิทยาแห่งประเทศไทย



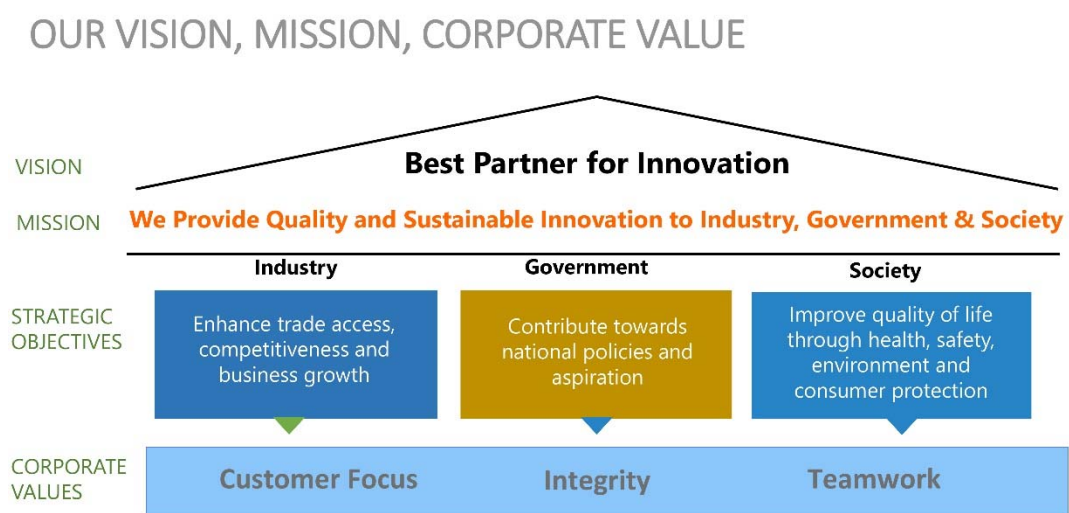
ที่มา : SIRIM. ORGANISATION CHART. สืบค้นได้ที่ <https://www.sirim.my/Documents/SIRIMOrgChart.pdf>

ทั้งนี้ SIRIM Berhad เป็นองค์กรที่เกิดจากการควมรวมระหว่างสถาบันมาตรฐานของประเทศมาเลเซีย (SIM) และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมแห่งชาติ (NISIR) ในปี 2519 เพื่อให้ SIRIM Berhad เป็นองค์กรที่สร้างมาตรฐานและเป็นสถาบันวิจัยด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชั้นนำในมาเลเซียและเป็นผู้นำด้านคุณภาพระดับประเทศ นอกจากนี้ SIRIM Berhad ยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาภาคเอกชนของประเทศ โดยอาศัยความเชี่ยวชาญและฐานความรู้เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่และการปรับปรุงในภาคการผลิต เทคโนโลยี และบริการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

โดยที่วิสัยทัศน์ของ SIRIM Berhad คือ การเป็นพันธมิตรที่ดีที่สุดเพื่อนวัตกรรม (Best partner for innovation) โดยมีพันธกิจที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพและนวัตกรรมที่ยั่งยืนเพื่อส่งต่อไปสู่อุตสาหกรรมหน่วยงานภาครัฐและสังคม และมีเป้าหมายการดำเนินงานใน 3 แนวทาง (ตามรูปที่ ผ1.6) ได้แก่

- ส่งเสริมการเข้าถึงการค้า ความสามารถในการแข่งขัน และสร้างการเติบโตให้กับภาคอุตสาหกรรม
- ให้การสนับสนุนนโยบายของประเทศกับหน่วยงานภาครัฐ
- ปรับปรุงคุณภาพชีวิตของสังคม ทั้งด้านสุขภาพ ความปลอดภัย สภาพแวดล้อม และการคุ้มครองผู้บริโภค

รูปที่ ผ1.6: วิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์การดำเนินการของสถาบันมาตรวิทยาประเทศไทย



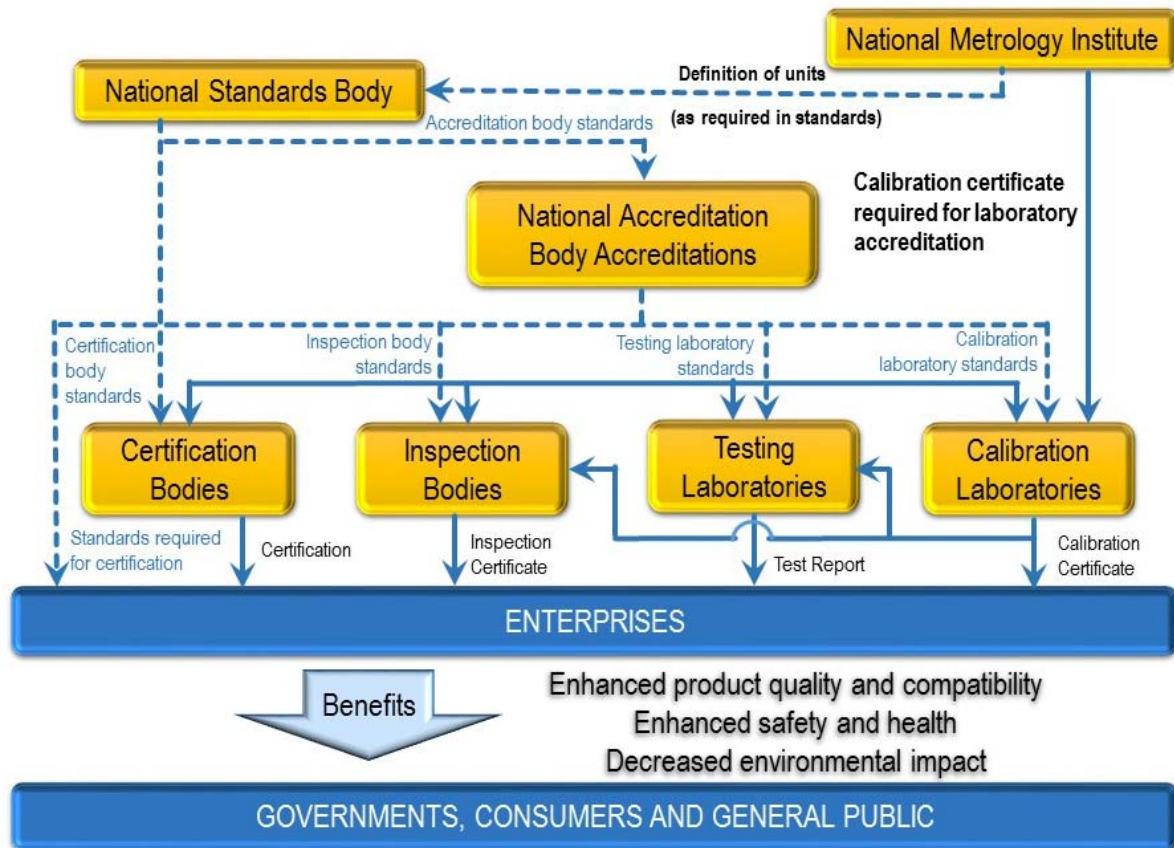
ที่มา: SIRIM. Vision & Mission. สืบค้นได้ที่ <https://www.sirim.my/about-us/vision-mission>

ขณะที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของมาเลเซีย เป็นหน่วยธุรกิจตามกฎหมายที่ดำเนินงานในฐานะหน่วยงานของรัฐบาลภายใต้ SIRIM Berhad ดังรูปที่ ผ1.5 ซึ่งมีหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการค้าในประเทศและระหว่างประเทศ ตลอดจนรับรองความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อมสำหรับชาวมาเลเซียผ่านการวัดผล โดย NMIM มีหน้าที่ในการบริการตรวจรับรองความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับของการวัดที่ทำในประเทศผ่านชุดมาตรฐานการวัดระดับประเทศ ห้องปฏิบัติการที่มีการควบคุมและนักมาตรวิทยาที่มีความสามารถ รวมทั้งมีหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับระบบมาตรวิทยาระดับสากล นอกจากนี้ NMIM ยังมีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับของการวัดโดยอิงตามระบบหน่วยสากล เช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการมาตรฐานทั่วโลกเพื่อสร้างความมั่นใจว่า โครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยาแห่งชาติเป็นไปตามและสอดคล้องกับมาตรฐานการวัดระดับโลก

NMIM มีวิสัยทัศน์ คือ การเป็นพันธมิตรระดับโลกที่ดีที่สุดสำหรับมาตรวิทยา (Best global partner for metrology) โดยมีพันธกิจในการดำเนินงานคือ

- การตระหนักถึงมาตรวิทยา การพัฒนา และรักษามาตรฐานการวัดระดับชาติให้ทัดเทียมกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติที่พัฒนาแล้ว
- การรับรองโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยาทางกฎหมายที่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนกฎระเบียบด้านการค้า ความปลอดภัย สุขภาพ กีฬา และสิ่งแวดล้อม (ตามรูปที่ ผ1.7)
- การเป็นผู้นำด้านมาตรวิทยาอุตสาหกรรมด้วยการเผยแพร่การตรวจสอบย้อนกลับทางมาตรวิทยา

รูปที่ ผ1.7: โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ



ที่มา: National Metrology Institute of Malaysia (NMIM). National Quality Infrastructure.

สืบค้นได้ที่ <https://www.nmim.gov.my/index.php/about-nmim/national-quality-infrastructure>

อย่างไรก็ดี แม้ว่าสถาบันมาตรวิทยาแห่งมาเลเซียจะเป็นเพียงหน่วยธุรกิจภายใต้ SIRIM Berhad ซึ่งมีหน้าที่ในการบริการตรวจรับรองความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับของการวัด และมีหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับระบบมาตรวิทยาระดับสากล หากแต่การดำเนินการดังกล่าวต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาจาก

องค์กรหลัก ซึ่งได้แก่ SIRIM Berhad ที่เป็นองค์กรด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การให้บริการด้านมาตรวิทยาของสถาบันมาตรวิทยาแห่งมาเลเซียมีประสิทธิภาพ

โดยสรุปแล้ว อาจกล่าวได้ว่าลักษณะองค์กรด้านมาตรวิทยาของมาเลเซียอาจมีความแตกต่างจากประเทศอื่น ๆ รวมถึงประเทศไทย หากแต่วิเคราะห์ในเชิงลึกเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานจะพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก กล่าวคือ SIRIM Berhad เป็นหน่วยงานวิจัยที่ครอบคลุมในทุกมิติเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม และรวมถึงการวิจัยเกี่ยวกับมาตรวิทยา ขณะที่ NMIM เป็นหน่วยบริการที่ให้บริการเชิงพาณิชย์เกี่ยวกับมาตรวิทยาโดยเฉพาะ หากเปรียบเทียบกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของประเทศไทย จะพบว่า สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติก็มีหน้าที่ทั้งในการวิจัยและพัฒนาเช่นกัน หากแต่เน้นเฉพาะการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับมาตรวิทยาเท่านั้น และให้บริการเชิงพาณิชย์เกี่ยวกับการสอบเทียบ

เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยาและแนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)

ภายใต้วิสัยทัศน์ของ NMIM ที่มุ่งเน้นการรับรองโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยาทางกฎหมายที่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนกฎระเบียบด้านการค้า ความปลอดภัย สุขภาพ กีฬา และสิ่งแวดล้อม และการเป็นผู้นำด้านมาตรวิทยาอุตสาหกรรมด้วยการเผยแพร่การตรวจสอบย้อนกลับทางมาตรวิทยา แต่ทว่าการรับรองโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ จำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาทั้งด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ต่ออุตสาหกรรมภายในประเทศ ทำให้ SIRIM Berhad เป็นหน่วยวิจัยที่มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ SIRIM Berhad จึงเป็นแนวหน้าสำหรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรม โดย SIRIM เชื่อว่าด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อุตสาหกรรมต่าง ๆ จะสามารถมีส่วนช่วยให้เกิดความยั่งยืนและช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ

ภายใต้การวิจัยอุตสาหกรรมของ SIRIM จึงมีศูนย์วิจัยนวัตกรรมอุตสาหกรรม (IC-Innovation) และศูนย์วิจัยเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเครื่องมือให้รองรับกับมาตรฐานและความท้าทายต่าง ๆ อาทิ

- การจัดการพลังงานด้วยนวัตกรรม เช่น การตรวจสอบประสิทธิภาพไฟฟ้าและพลังงานความร้อนสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ การตรวจสอบความร้อนจากแสงอาทิตย์ในกระบวนการทางอุตสาหกรรม การจัดเก็บพลังงาน เป็นต้น
- อุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Smart manufacturing) เช่น การออกแบบอุตสาหกรรม การออกแบบระบบ
- เซนเซอร์อัจฉริยะ เช่น การเซนเซอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ระบบติดตามไฟล์ ระบบ QR code แอปพลิเคชันสำหรับ Specialized Solid State Lighting (SSL) เซนเซอร์ออปติคัล และอุปกรณ์ LoRa สำหรับระบบอัจฉริยะ
- นวัตกรรมทางชีวการแพทย์
- นานาเทคโนโลยี

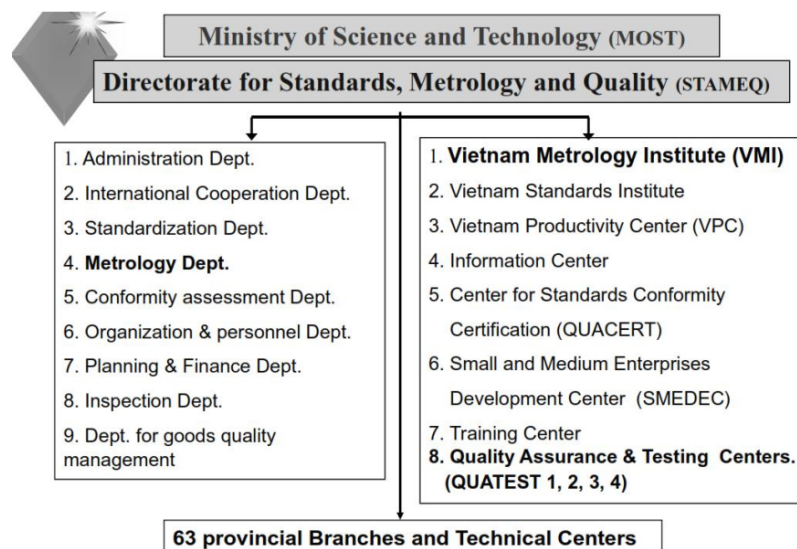
- เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม
- เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม

ผ1.3 กรณีศึกษาประเทศเวียดนาม

กฎหมายว่าด้วยมาตรวิทยาในประเทศเวียดนามได้รับการอนุมัติจากรัฐสภาเมื่อพฤศจิกายนปี 2554 และมีการบังคับใช้ในเดือนตุลาคม ปี 2555 ทั้งนี้ระบบมาตรวิทยาของประเทศเวียดนามอยู่ภายใต้การกำกับดูแลโดยคณะกรรมการมาตรฐานและคุณภาพ (Directorate for Standards and Quality : STAMEQ) สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Ministry of Science and Technology : MOST) ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบและการจัดการเกี่ยวกับมาตรวิทยา ทั้งนี้โครงสร้างของคณะกรรมการมาตรฐานและคุณภาพ (แสดงตามรูปที่ ผ1.8) ตามประกอบด้วย

- (1) สถาบันมาตรวิทยาเวียดนาม (Vietnam Metrology Institute: VMI)
- (2) ศูนย์รับรองและทดสอบคุณภาพ (Quality Assurance and Testing Centers: QUATEST)
- (3) ส่วนงานมาตรฐาน มาตรวิทยา และคุณภาพ สาขาต่างจังหวัด 60 แห่ง ซึ่งรับผิดชอบในส่วนของการจัดการมาตรวิทยาในท้องถิ่น และศูนย์ปฏิบัติการของจังหวัดที่เป็นห้องปฏิบัติการมาตรฐานการวัด

รูปที่ ผ1.8: โครงสร้างของคณะกรรมการมาตรฐานและคุณภาพ (Directorate for Standards and Quality : STAMEQ)



ที่มา: Directorate for Standards, Metrology and Quality (STAMEQ). December 2020. Economy Report-2020. Asia-Pacific Legal Metrology Forum Online Meetings 3-4 December 2020.

โดยที่ VMI เป็นสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของเวียดนาม ดูแลด้านการวิจัยเกี่ยวกับมาตรวิทยา รวมถึงเป็นผู้ดูแลมาตรฐานการวัดระดับประเทศ และให้บริการตรวจสอบย้อนกลับสำหรับหน่วยงานด้านเทคนิคระดับภูมิภาค ท้องถิ่น และองค์กรเอกชนอื่น ๆ

ขณะที่ศูนย์รับรองและทดสอบคุณภาพ (Quality Assurance and Testing Centers: QUATEST) เป็นหน่วยงานด้านเทคนิคระดับภูมิภาคของ STAMEQ ที่มีมาตรฐานอ้างอิงในภูมิภาคต่าง ๆ ของเวียดนาม และให้บริการตรวจสอบย้อนกลับภายในภูมิภาค และรับผิดชอบกิจกรรมทางเทคนิคในการตรวจสอบ สอบเทียบและการทดสอบในพื้นที่ตอนกลางของเวียดนาม

อย่างไรก็ดี สถาบันมาตรวิทยาเวียดนาม จึงถือเป็นหน่วยงานหลักด้านมาตรวิทยาระดับประเทศที่ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อพัฒนา รักษา ดูแลระบบมาตรฐานการวัดแห่งชาติ รวมทั้งการดำเนินงานด้านวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เทคนิค และวิชาชีพเกี่ยวกับมาตรวิทยา นอกจากนี้ VMI มีหน้าที่และภารกิจดังต่อไปนี้

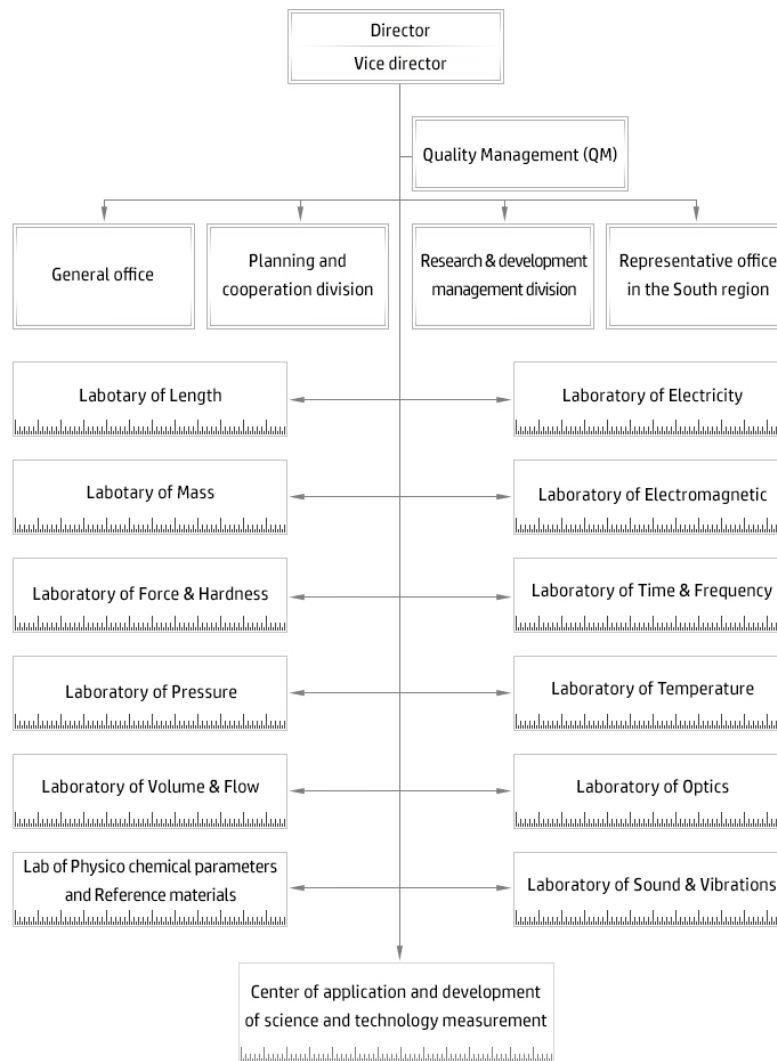
- พัฒนา รักษา ควบคุม และใช้ประโยชน์จากระบบมาตรฐานการวัดของประเทศ
- สร้างความมั่นใจต่อความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับของมาตรฐานการวัดระบบ SI ให้เทียบเท่ากับระดับสากล
- รักษาระบบหน่วยวัดทางกฎหมายของเวียดนามทั้งประเทศ
- กำกับดูแลเกี่ยวกับระบบมาตรวิทยาของทั้งประเทศ ซึ่งรวมไปถึงการกำหนดและพัฒนา กฎระเบียบ และเอกสารทางเทคนิคที่เกี่ยวกับมาตรวิทยา
- วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับมาตรวิทยา การออกแบบ การผลิต และการจัดหาเครื่องมือวัด มาตรฐานของการวัด อุปกรณ์ตรวจสอบและการสอบเทียบ
- พัฒนารูปแบบการวัดแบบใหม่ ๆ ที่ตอบสนองต่อความต้องการภายในประเทศ
- ดำเนินการตรวจสอบด้านเทคนิคของหน่วยงานตรวจสอบของรัฐที่ให้บริการด้านมาตรวิทยา
- พัฒนาสื่อการฝึกอบรมด้านมาตรวิทยา รวมถึงฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคสำหรับหน่วยตรวจสอบ สอบเทียบ และทดสอบด้านมาตรวิทยาในสาขาต่าง ๆ
- ให้คำปรึกษาในการจัดตั้งและดำเนินการในระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2000 ระบบการจัดการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005
- ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลด้านมาตรวิทยา
- ดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมความร่วมมือระหว่างประเทศด้านมาตรวิทยา

VMI มีเจ้าหน้าที่ในการดำเนินงานตามภารกิจและหน้าที่ทั้งหมดกว่า 100 คน โดยเป็นนักมาตรวิทยาระดับปริญญาเอก ระดับปริญญาโท วิศวกร เจ้าหน้าที่ด้านเทคนิค และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน และมีห้องปฏิบัติการเพื่อการดำเนินงานด้านมาตรวิทยาทั้งหมด 12 แห่ง (ตามที่แสดงในรูปที่ ผ1.9) ซึ่งประกอบด้วย

- (1) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความยาว
- (2) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับมวล
- (3) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและความแข็งแรง
- (4) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความดัน
- (5) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับปริมาตรและการไหลเวียน
- (6) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับพารามิเตอร์ทางเคมีฟิสิกส์และวัสดุอ้างอิง
- (7) ห้องปฏิบัติการไฟฟ้า
- (8) ห้องปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า
- (9) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับเวลาและความถี่
- (10) ห้องปฏิบัติการอุณหภูมิต
- (11) ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับการมองเห็น
- (12) ห้องปฏิบัติการเสียงและการสั่นสะเทือน

นอกจากห้องปฏิบัติการทั้ง 12 แห่งแล้ว VMI ยังมีฝ่ายสนับสนุนที่ทำงานด้านมาตรวิทยาอีก 2 แห่ง ได้แก่ ศูนย์ประยุกต์และพัฒนาการวัดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักงานตัวแทนภาคใต้ที่ให้บริการด้านมาตรวิทยา

รูปที่ ผ1.9: โครงสร้างองค์กรของสถาบันมาตรวิทยาประเทศเวียดนาม



ที่มา : Vietnam Metrology Institute (VMI). Organization chart. สืบค้นได้ที่ <http://vmi.gov.vn/en/organization-chart/>

เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยาและแนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)

อนึ่ง ในการดำเนินงานด้านมาตรวิทยาของทั้งคณะกรรมการมาตรฐานและคุณภาพ รวมถึงสถาบันมาตรวิทยาแห่งเวียดนามที่ผ่านมา พบว่า ในปี 2561 ได้มีการจัดทำโครงการมาตรวิทยาแห่งชาติเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านมาตรวิทยาให้กับ SMEs โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก นอกจากนี้ ยังได้มีการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยาแห่งชาติให้กับทั้งองค์กรภาครัฐและภาคธุรกิจ ปรับปรุงกฎระเบียบทางเทคนิค และบูรณาการงานด้านมาตรวิทยาให้สอดคล้องกับการแข่งขันทางธุรกิจของผู้ประกอบการเพื่อสามารถก้าวเข้าสู่ประชาคมระหว่างประเทศได้

ในอีก 1-2 ปีข้างหน้า (ปี 2564-2565) คณะกรรมการมาตรฐานและคุณภาพ รวมถึงสถาบันมาตรวิทยาแห่งเวียดนามตั้งเป้าที่จะพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ (NQI) รวมถึงปรับปรุง

ความสามารถในการรับรองมาตรฐานการวัด การตรวจสอบย้อนกลับของเครื่องมือวัด และการสอบเทียบให้สามารถตอบสนองต่อวิวัฒนาการของอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ

ผ1.4 กรณีศึกษาประเทศสิงคโปร์

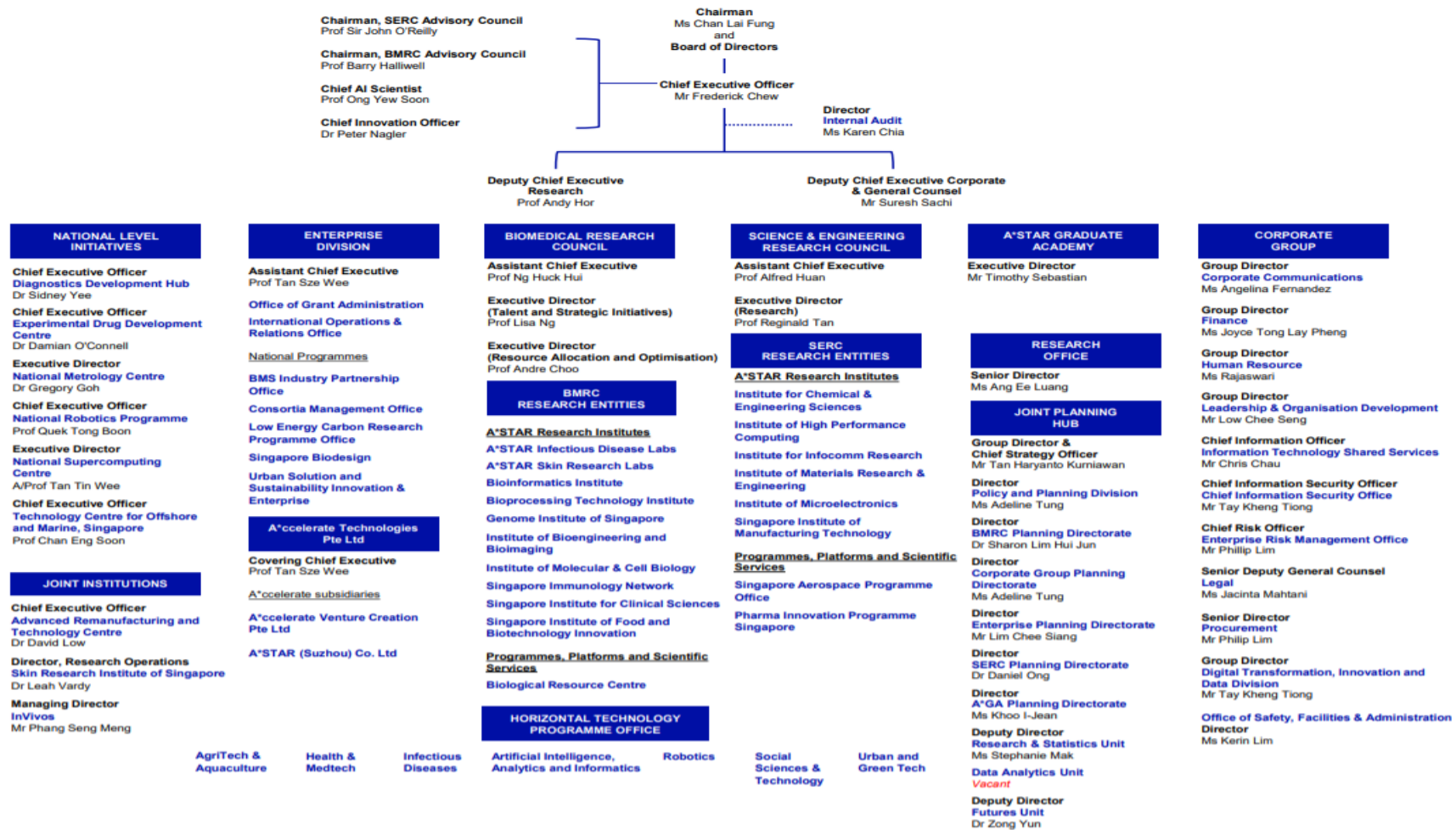
สถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์ หรือ National metrology Centre of Singapore ถูกจัดตั้งขึ้นภายใต้หน่วยงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัย (Agency for Science, Technology and Research: ASTAR) โดยหน่วยงานดังกล่าวมีลักษณะโครงสร้างองค์กรคล้ายกับประเทศมาเลเซีย กล่าวคือ มีการแบ่งส่วนงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนงานวิจัยและส่วนงานเชิงพาณิชย์

ทั้งนี้หน่วยงานวิจัยมีหน้าที่ในการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และมาตรวิทยา เช่น สภาวิจัยชีวการแพทย์ (BMRC) สภาวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม (SERC) รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการริเริ่มพัฒนาโครงการระดับชาติ (National Level Initiatives) เป็นต้น โดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์เป็นหนึ่งในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการริเริ่มโครงการระดับชาติดังกล่าวร่วมกับหน่วยงานวิจัยด้านวิจัย วิทยาศาสตร์ และนวัตกรรมอื่น ๆ เช่น สถาบันการพัฒนาและทดลองยา (Experimental Drug Development Centre) ศูนย์การพัฒนาวิทยาการหุ่นยนต์แห่งชาติ (National Robotics Programme) และหน่วยงานอื่น ๆ ดังรูปที่ ผ1.10 โดยที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์นั้นได้รับเงินทุนจากรัฐบาลทั้งหมด (National fund) เนื่องจากเป็นหนึ่งในหน่วยงานที่ตอบโจทย์แผนการริเริ่มโครงการระดับชาติ ขณะที่หน่วยงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยมีหน้าที่ในการบริหารจัดการเพียงเท่านั้น ไม่ได้เป็นผู้สนับสนุนเงินทุนแต่อย่างใด

แม้ว่าสถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์จะได้รับเงินจัดสรรเพื่อการทำงานจากรัฐบาลทั้งหมดก็ตาม แต่ทว่าภายใต้โครงสร้างองค์กรของสถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์ ยังได้มีการจัดตั้งส่วนงานเชิงพาณิชย์ขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งแหล่งสนับสนุนทางด้านเงินทุนภายในองค์กร โดยมีการจัดตั้งบริษัท Accelerate Technologies จำกัด ขึ้นเพื่อให้บริการเชิงพาณิชย์โดยมีหน่วยงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัย โดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์เป็นผู้ถือหุ้นของบริษัททั้งหมด (ร้อยละ 100)

นอกจากนี้แล้ว บริษัท Accelerate Technologies จำกัด ยังมีการจัดตั้งบริษัทลูกขึ้นมาอีก 2 บริษัท ได้แก่ (1) บริษัท Accelerate Venture Creation จำกัด และ (2) บริษัท ASTAR (Suzhou) จำกัด เพื่อดำเนินงานให้บริการเชิงพาณิชย์เกี่ยวกับมาตรวิทยาเช่นกัน

รูปที่ ผ1.10: โครงสร้างสถาบันมาตรวิทยาภายใต้หน่วยงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยของสิงคโปร์



ที่มา: Agency for Science, Technology and Research (2564)

เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยา

การพัฒนาระบบมาตรวิทยาของสถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์ให้ความสำคัญต่อการพัฒนา ด้านอุตสาหกรรม เทคโนโลยี รวมถึงนวัตกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยการเติบโตต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยรวมของ ประเทศ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

● ด้านการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม

สถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์ภายใต้หน่วยงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยมีการตั้งเป้าหมายเพื่อบรรลุความสำเร็จหลักในด้านการวิจัย นวัตกรรม และอุตสาหกรรมในทั้ง 7 ด้าน ดังนี้

- การสนับสนุนอุตสาหกรรมท้องถิ่น ผลผลิต และการเติบโต
- การพัฒนาด้านการค้าขายแลกเปลี่ยนและเครือข่ายเชื่อมโยง
- การเสริมสร้างนวัตกรรมและอุตสาหกรรมให้เข้มแข็งขึ้น
- การเสริมสร้างการเปลี่ยนแปลงภายในภาครัฐ
- การสนับสนุนอนาคตของอุตสาหกรรมการผลิต
- การพัฒนาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม
- การดึงดูดและสนับสนุนการเติบโตของนักวิจัยตั้งแต่รากฐาน

โดยจากเป้าหมายดังกล่าว สถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์ได้ส่งเสริมอุตสาหกรรมท้องถิ่น โดยเฉพาะ อุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง รวมถึงอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ผ่านการจัดทำแผนที่นำทาง การจัดตั้ง สหภาพด้านการปฏิบัติการและเทคโนโลยี นอกจากนี้ ยังสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมและการพัฒนา มาตรฐานการวัดในแต่ละอุตสาหกรรม รวมถึงมีการส่งเสริมการจดทะเบียนและใบอนุญาตให้แก่ห้องทดลอง อื่น ๆ และบริษัทด้านมาตรวิทยาที่เกี่ยวข้อง เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องระบบมาตรวิทยาภายในชาติ

นอกจากนี้ ยังมีผลงานที่สร้างผลกระทบใหญ่ให้กับสังคมอย่างมาก โดยเฉพาะในวิกฤตการณ์การแพร่ ระบาดของไวรัสโควิด-19 เช่น การพัฒนาระบบตรวจวัดเชื้อโควิด-19 การสนับสนุนการผลิตหน้ากากป้องกัน เชื้อทางการแพทย์ที่ได้มาตรฐาน เป็นต้น

● การเข้าสู่เทคโนโลยีเครือข่ายสัญญาณ 5G

คณะกรรมการพัฒนาและวางผังเมือง (The Housing & Development Board: HDB) ได้ร่วมมือกับ หน่วยงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยในการพัฒนาการก่อสร้างเมืองที่จะรองรับเครือข่ายสัญญาณ 5G และเทคโนโลยี โดยโครงการดังกล่าวจะเพิ่มศักยภาพในการรวบรวมเครือข่ายวิจัย หน่วยงาน และพันธมิตร อุตสาหกรรม เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยี แผลผลการวิจัยและพัฒนาให้เป็น ผลลัพธ์ที่พร้อมใช้งานในเชิงพาณิชย์ ซึ่งทั้ง 2 หน่วยงานได้จัดตั้งข้อตกลงร่วมด้านการวิจัย (Research Collaboration Agreement: RCA) และมีรายละเอียดในการพัฒนา ดังนี้

- การสแกนและการทำแผนที่ของสภาพแวดล้อมการก่อสร้างเพื่อพัฒนาแบบจำลองที่สร้างขึ้นโดย ใช้เทคโนโลยีการตรวจจับ LiDAR

- การเพิ่มความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างผ่านการสตรีมวิดีโอแบบเรียลไทม์และการเฝ้าระวังกิจกรรมการก่อสร้าง
- การก่อสร้างระบบถาดหลังคา (Peg roof tray system) และระบบโซลาร์เซลล์บนน้ำ (Floating Solar: FSS)
- การส่งเสริมเครือข่ายพันธมิตรในการถ่ายโอนเทคโนโลยี 5G ภายในประเทศ

แนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure หรือ NQI) ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์นั้น ไม่ได้มีแผนการดำเนินงานหรือแนวทางของสถาบันฯ เผยแพร่ออกมาอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม สถาบันมาตรวิทยาแห่งสิงคโปร์นั้น มีการจัดตั้งโครงการการวัดที่แม่นยำ (Measurement assurance program) ขึ้น ซึ่งโครงการดังกล่าวถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการรับรองความถูกต้องของการวัดที่ต้องดำเนินการในการควบคุมคุณภาพ การทดสอบ และการสอบเทียบ นอกจากนี้ยังถือเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มความสามารถในการวัดและความเชื่อมั่นของห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรอง ห้องปฏิบัติการทดสอบ และห้องปฏิบัติการสอบเทียบภายในประเทศ

การรับประกันการวัดผลมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการรับประกันคุณภาพและประสิทธิผลในการออกแบบผลิตภัณฑ์และการออกผลผลิต โดยสถาบันมาตรวิทยาจัดให้มีการทดสอบความชำนาญ (Periodic Proficiency Tests: PT) เป็นระยะ ซึ่งช่วยให้ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ตรวจสอบความสามารถและความแม่นยำในการวัดโดยเปรียบเทียบผลการวัดกับค่าอ้างอิงที่สามารถติดตามย้อนกลับไปยังหน่วย SI ได้

ทั้งนี้ โครงการดังกล่าวได้จัดสัมมนาสาธารณะหลายครั้งเกี่ยวกับการวัดสำหรับพื้นที่มาตรวิทยาต่าง ๆ รวมถึงยังมีการฝึกอบรมและให้คำปรึกษาด้านมาตรวิทยาในสาขาต่าง ๆ เช่น การบินและอวกาศ การสอบเทียบและการทดสอบทางอิเล็กทรอนิกส์ด้านนอกชายฝั่งและทางทะเล วิศวกรรมความแม่นยำและเคมีคอนดักเตอร์ ซึ่งหลักสูตรการฝึกอบรมเหล่านี้จะช่วยยกระดับทักษะการวัดผลของพนักงานในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ อีกด้วย

ผ1.5 กรณีศึกษาประเทศไต้หวัน

สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรวิทยา และการตรวจสอบ (Bureau of Standards, Metrology and Inspection: BSMI) จัดตั้งขึ้นภายใต้กระทรวงเศรษฐกิจและการค้า (M.O.E.A.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านมาตรฐาน มาตรวิทยา และความปลอดภัยของสินค้าอุปโภคบริโภคในประเทศไต้หวัน โดยพันธกิจของสำนักงานดังกล่าวมีทั้งหมด 4 พันธกิจ ดังนี้

- (1) พัฒนาและรักษามาตรฐานระดับชาติและมาตรฐานการวัดระดับชาติ
- (2) กำกับดูแลและควบคุมมาตรฐานความปลอดภัยของสินค้า โดยส่วนใหญ่แล้วคือสินค้าอุตสาหกรรมและสินค้าอุปโภคบริโภค

(3) จัดให้มีการสอบเทียบและให้ใบอนุญาตแก่สถาบันที่เกี่ยวข้องด้านมาตรฐาน มาตรฐานวิชา และการวัดอื่น ๆ

(4) ร่วมมือกับหน่วยงานหรือองค์กรอื่น ๆ ของหุ้นส่วนธุรกิจแลกเปลี่ยน

ซึ่งสามารถสรุปพันธกิจหลักและโครงสร้างการก่อตั้งได้ ดังรูปที่ ผ1.11

ทั้งนี้ สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐานวิชา และการตรวจสอบ นั้นสามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 8 ส่วน ได้แก่

- ส่วนการบำรุงรักษาและพัฒนาระบบมาตรฐานแห่งชาติ
- ส่วนการตรวจสอบการวางแผนและการบริหารจัดการสินค้าทรัพยากร สินค้าครุภัณฑ์ และสินค้าเคมี
- ส่วนการตรวจสอบการวางแผนและการบริหารจัดการเครื่องยนต์ ผลิตภัณฑ์เครื่องกล สินค้าไฟฟ้า และสินค้าอิเล็กทรอนิกส์
- ส่วนการบำรุงรักษาและพัฒนาระบบมาตรฐานแห่งชาติ
- ส่วนการยกระดับการวางแผนและการตรวจสอบในการบริหารจัดการ การคุ้มครองผู้บริโภค และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ
- ส่วนการทดสอบห้องปฏิบัติการ การจัดการประยุกต์ใช้ และใบอนุญาต
- ส่วนการยืนยัน การตรวจสอบ และการเทียบมาตรฐานของอุปกรณ์ซึ่งตวงวัด
- ส่วนการตีพิมพ์และเผยแพร่มาตรฐานแห่งชาติ รวมถึงบริการที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศ

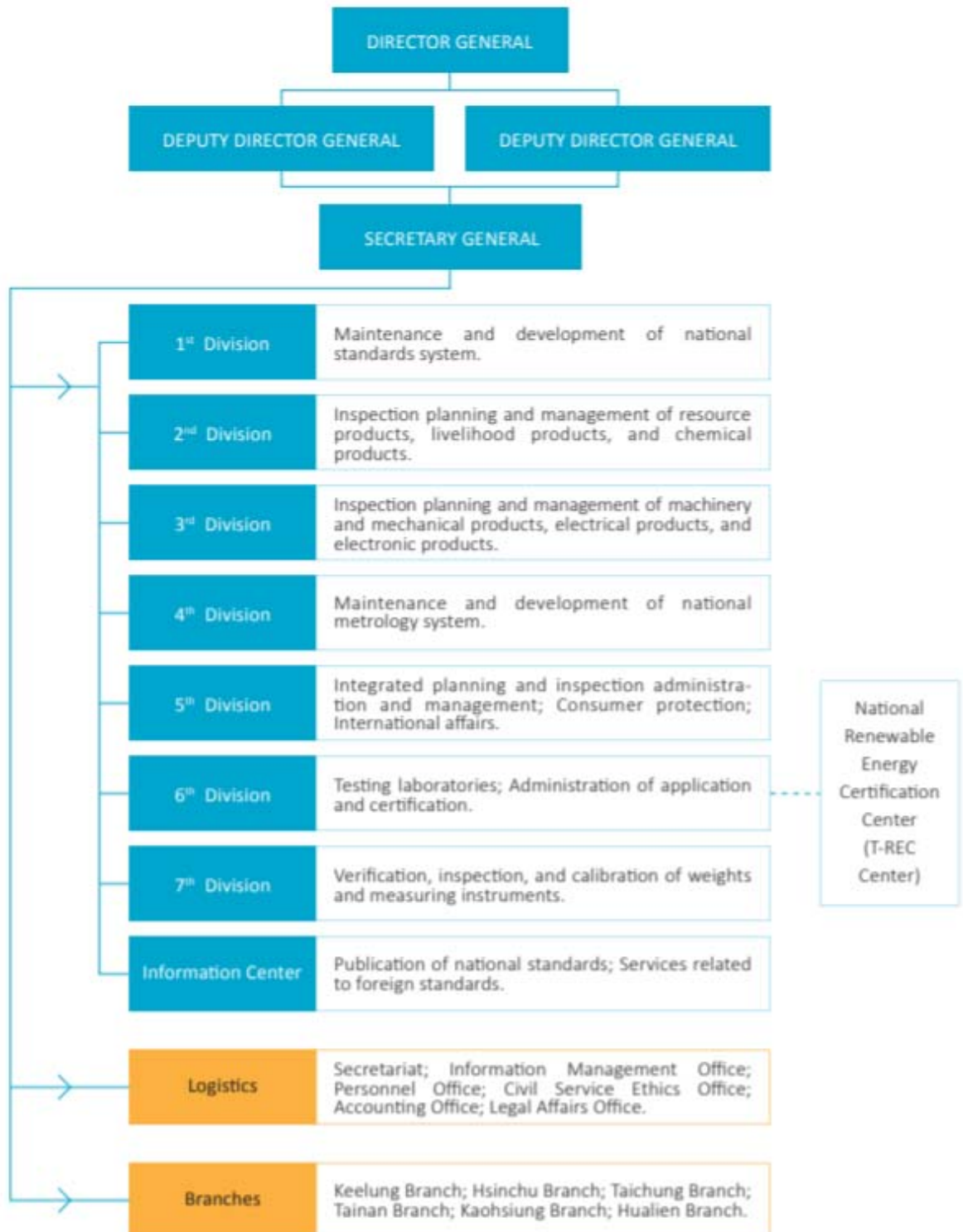
ซึ่งรูปแบบการทำงานดังกล่าวแจกแจงรายละเอียดเพิ่มเติมไว้ในรูปที่ ผ1.12

รูปที่ ผ1.11: โครงสร้างการก่อตั้งและพันธกิจหลักของสำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐานวิทยา และการตรวจสอบ ประเทศไต้หวัน



ที่มา: สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐานวิทยา และการตรวจสอบ (2563)

รูปที่ ผ1.12: โครงสร้างองค์กรตามรูปแบบการทำงานของสำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรวิทยา และการตรวจสอบ



ที่มา: สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรวิทยา และการตรวจสอบ (2563)

เนื่องจากสำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐาน และ การตรวจสอบนั้นจัดตั้งอยู่ภายใต้กระทรวง เศรษฐกิจและการค้า จึงถือเป็นรัฐวิสาหกิจซึ่งได้รับรายได้จากภาครัฐเป็นหลัก

เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรฐาน

สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐาน และ การตรวจสอบนั้นไม่ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาและ แผนกลยุทธ์สำหรับองค์กรไว้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ในรายงานประจำปี 2563 ของสำนักงานฯ นั้น ได้ระบุ ถึงแผนการทำงานในปี 2564 ไว้ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ในปี 2564 สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐาน และ การตรวจสอบจะให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง ในด้านเทคโนโลยีพลังงานสีเขียว (Green technology) การประหยัดพลังงาน เครื่องจักรอัจฉริยะ การก่อสร้างระบบสาธารณสุข สินค้าอุปโภคบริโภค และความช่วยเหลือเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม นอกจากนี้ เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ เครือข่ายสัญญาณ (5G) แพร่หลายมากขึ้น และความต้องการในด้านของมาตรฐานสากลเพิ่มมากขึ้น สำนักงานฯ จึงมุ่งเน้นอย่างมากในการพัฒนาเพื่อปรับตัวเข้าสู่เทคโนโลยีทั้งสองด้านดังกล่าว โดยในส่วนของ มาตรฐานระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องนั้น อยู่ในระหว่างเตรียมการเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาระบบมาตรฐาน และระบบมาตรฐานระหว่างประเทศต่อไป

แนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)

สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐาน และ การตรวจสอบนั้นได้ออกแผนการดำเนินงานและนโยบาย ในปี 2562 โดยมีจุดประสงค์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบใบอนุญาตของสินค้าแต่ละประเภทให้เป็นสากล มากยิ่งขึ้น พัฒนาความสามารถทางเทคนิคของระบบมาตรฐานให้ทันต่อปัจจุบันและความเปลี่ยนแปลงใน อนาคต เร่งการพัฒนาความกลมกลืนของระบบมาตรฐานภายในประเทศและสากลให้ปรับเข้าหากันได้มากขึ้น และส่งเสริมระบบการบริหารจัดการใบอนุญาต ซึ่งใช้มาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISMS และ OHSAS ซึ่งบูรณาการเข้ากับระบบการให้บริการด้านมาตรฐานระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเข้าร่วมการเจรจา เพื่อเข้าสู่ข้อตกลงร่วมระหว่างประเทศ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย “หนึ่งมาตรฐาน หนึ่งการสอบเทียบ หนึ่งใบอนุญาต ที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก” ของสำนักงานฯ

โดยสำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐาน และ การตรวจสอบได้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทาง คุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure หรือ NQI) ไว้ในแผนการดำเนินงานและนโยบาย ดังกล่าว ซึ่งแยกย่อยเป็นหัวข้อ ดังนี้

(1) มาตรฐาน (Metrology)

สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐาน และ การตรวจสอบได้ระบุการพัฒนาระบบมาตรฐานและ ระบบมาตรฐานไว้ในหัวข้อ การส่งเสริมการบริหารจัดการด้านมาตรฐานและระบบมาตรฐาน ซึ่งมี รายละเอียด ดังนี้

○ การพัฒนามาตรฐานและการบริหารจัดการของมาตรฐาน CNS

มาตรฐาน CNS (The CNS mark certification) คือมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพสินค้าภายในประเทศ ซึ่งบังคับใช้เพื่อกำกับดูแลและควบคุมคุณภาพของสินค้าให้ควบคู่ไปกับมาตรฐาน ISO 9000 โดยแผนการดำเนินงานประจำปีดังกล่าว ได้สนับสนุนมาตรฐาน CNS เพื่อพัฒนาและรักษามาตรฐานแห่งชาติให้ทันสมัยยิ่งขึ้น รวมถึงส่งเสริมให้มาตรฐานแห่งชาติเป็นสากลและปรับเข้าสู่มาตรฐานระดับโลกและสามารถปรับมาตรฐานให้ตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรมและภาคนโยบายของชาติได้

○ การก่อตั้งและการจัดหาบริการด้านการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบมาตรฐาน

การจัดตั้งการให้บริการในส่วนนี้ก็เพื่อให้ข้อมูลด้านมาตรฐานและมาตรฐานวิทยาทันทีแก่ผู้ประกอบการแบบออนไลน์มากยิ่งขึ้น รวมถึงมีการแปลข้อมูลดังกล่าวเป็นภาษาอังกฤษเพื่อให้แพร่หลายในระดับประเทศมากยิ่งขึ้น โดยการจัดทำระบบดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมการเก็บข้อมูลและปรับข้อมูลระบบมาตรฐานและระบบมาตรฐานวิทยาทันทีมากยิ่งขึ้น รวมถึงส่งเสริมความรู้และความเข้าใจด้านมาตรฐานและมาตรฐานวิทยามากขึ้น

○ การบริหารจัดการมาตรฐานและการอนุมัติใบอนุญาตห้องปฏิบัติการ

การพัฒนาการบริหารจัดการดังกล่าวกำหนดไว้ในแผนการดำเนินงาน เพื่อทบทวนกฎการดำเนินงานและแผนที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน รวมถึงการพัฒนาบุคลากรและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับระบบมาตรฐาน นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาระบบมาตรฐานด้วยการผสมผสานเทคนิคทางด้านมาตรฐานวิทยากับข้อเสนอแนะจากองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งพัฒนาประสิทธิภาพของการให้บริการมาตรฐานวิทยาทันทีในประเทศ ส่งเสริมให้มาตรฐานแห่งชาติเข้มแข็งขึ้นและพัฒนาระบบงานให้แข็งแกร่งขึ้น

(2) การกำหนดมาตรฐาน (Standardisation)

สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐานวิทยาทันทีและการตรวจสอบได้ส่งเสริมการกำหนดมาตรฐานไว้ในแผนการดำเนินงานอันดับแรกของนโยบายการพัฒนาสถาบัน ได้แก่ การจัดตั้งและบำรุงรักษามาตรฐานการวัดระดับชาติ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดการพัฒนาการกำหนดมาตรฐานเอาไว้ทั้งหมด 5 ด้าน ดังนี้

- 1) การพัฒนาห้องปฏิบัติการด้านมาตรฐานและมาตรฐานวิทยาทันทีแห่งชาติ
- 2) การจัดตั้งและพัฒนามาตรฐานด้านการตรวจวัดและรังสีระดับชาติ
- 3) การจัดตั้งและพัฒนามาตรฐานด้านเวลาและความถี่ระดับชาติ
- 4) การพัฒนามาตรฐานเทคโนโลยีการวัดของนาโนเมตร
- 5) การพัฒนามาตรฐานและการวัดของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีจอแบน (Flat panel display)

โดยในส่วนของการพัฒนาห้องปฏิบัติการนั้น แผนการดำเนินงานมีเป้าหมายในการรักษามาตรฐานการวัดระดับประเทศและบริการสอบเทียบที่สามารถตรวจสอบได้ตามมาตรฐานเบื้องต้น การฝึกอบรมนักปฏิบัติการทางด้านเทคนิคมาตรฐานวิทยาทันทีและเผยแพร่ข้อมูลด้านมาตรฐาน รวมถึงมีส่วนร่วมในการวิจัยมาตรฐานและมาตรฐานทางการวัดเพื่อตอบสนองความต้องการทางอุตสาหกรรมของประเทศ และช่วยส่งเสริมการปรับปรุงกลไกการพัฒนาเทคโนโลยีมาตรฐานวิทยาทันทีทางกฎหมาย

นอกจากนี้ ยังกล่าวถึงการจัดตั้งและพัฒนามาตรฐานระดับชาติ โดยส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา มาตรฐานของเทคโนโลยีคมนาคม สื่อสารและข้อมูล ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมขององค์กรมาตรฐาน ระดับประเทศ เช่น UN/CEFACT AFACT และ ISO รวมถึงกิจกรรม eASIA Awards และการจัดตั้งและพัฒนา มาตรฐานระดับชาติดังกล่าว ยังส่งเสริมได้ด้วยแผนกลยุทธ์และผสมผสานเพื่อการพัฒนามาตรฐานแห่งชาติ ด้วยการค้นคว้าวิจัยและจัดตั้งระบบปฏิบัติการสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบมาตรฐานแห่งชาติ กับองค์กรทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(3) การรับรองระบบงาน (Accreditation)

แผนการดำเนินงานและนโยบายของสำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐาน มาตรฐาน และการตรวจสอบนั้นได้ ระบุการพัฒนาการรับรองระบบงานไว้ในหัวข้อย่อยของแผนงาน ได้แก่ การพัฒนาและจัดตั้งระบบการรับรอง งาน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- การออกแบบและส่งเสริมระบบการรับรองด้านมาตรฐานและมาตรฐานเพื่อเทคโนโลยีที่ ก้าวหน้า
- การส่งเสริมการพัฒนาการรับรองจากภายในประเทศให้เข้าสู่สากล
- การเสริมสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับการให้บริการการวัดผลที่เป็นหนึ่งเดียวกัน
- การส่งเสริมโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบการรับรองงานระดับชาติ

(4) การตรวจสอบและรับรอง (Conformity Assessment)

สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐาน มาตรฐาน และการตรวจสอบได้ระบุถึงการพัฒนาการตรวจสอบ (Commodity inspection) ไว้ดังนี้

- การพัฒนาประสิทธิภาพของการตรวจสอบและการให้ใบอนุญาต

โดยการพัฒนาใน 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) สินค้าอุปโภคบริโภคและสินค้าเคมีวิศวกรรม มีการจัดตั้ง การสอบใบอนุญาตสินค้าเคมีวิศวกรรม การเกษตร และการประมง รวมถึงมอบหมายให้ห้องปฏิบัติการบุคคล ที่สามเป็นผู้ตรวจสอบและสนับสนุนผู้ที่ได้รับใบอนุญาตไปแล้วให้พัฒนาความรู้และเทคนิคเฉพาะส่วนดังกล่าว มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประเมินผลและตรวจสอบระดับประเทศ เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมในการขยายการส่งออกสินค้าของอุตสาหกรรมดังกล่าว และ (2) สินค้าเครื่องกล ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดให้ทบทุนข้อกำหนดและกฎเกณฑ์ในการตรวจสอบและการให้ใบอนุญาต สินค้าดังกล่าวแก่อุตสาหกรรม รวมถึงขยายขอบเขตของทรัพยากรการตรวจสอบและจัดตั้งการตรวจสอบ เฉพาะส่วนพื้นที่ซึ่งสามารถดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศได้

- การพัฒนาระบบตรวจสอบและบริการทางด้านเทคนิค

การพัฒนาในด้านนี้ประกอบด้วย (1) การพัฒนาระบบการตรวจสอบ โดยการดำเนินการ ตรวจสอบผลิตภัณฑ์และการสอบเทียบ ประกอบกับการดำเนินการจดทะเบียนการรับรองผลิตภัณฑ์และการ

อนุมัติประเภทสินค้า อีกทั้งยังดำเนินการทดสอบความชำนาญและการรับรองใบอนุญาตห้องปฏิบัติการ และ (2) การพัฒนาบริการทางด้านเทคนิคผ่านการจัดสัมมนาอบรมเจ้าหน้าที่เทคนิควิชาชีพและตรวจสอบเสริมสร้างการเฝ้าระวังหลังการขาย รวมทั้งดำเนินโครงการวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัย เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีการตรวจสอบและการตรวจสอบผลิตภัณฑ์หากเกิดความล้มเหลวขึ้น นอกจากนี้ยังดำเนินการรับรองการปฏิบัติงานของโทรทัศน์ระบบดิจิทัล และจัดทำเทคโนโลยีและระบบตรวจสอบน้ำทะเลเล็ก

(5) การกำกับดูแลตลาด (Market Surveillance)

สำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรฐานวิทยา และการตรวจสอบได้ระบุการวางแผนเพื่อกำกับดูแลตลาด หลังจากการสอบเทียบ การกำกับดูแลและรับรองมาตรฐานไว้ในแผนการดำเนินการและนโยบายไว้ในส่วนของหัวข้อการวางแผนการตรวจสอบและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ โดยในหัวข้อดังกล่าวได้ระบุถึงการจัดตั้งการกำกับดูแลภายในตลาด ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- ดำเนินการกำกับดูแลตลาดและตรวจสอบสินค้า เพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเข้าสู่ตลาด นอกจากนี้ยังส่งเสริมการดำเนินโครงการในการเฝ้าระวังสินค้าที่มีความเสี่ยงสูงและไม่ปลอดภัย เพื่อคุ้มครองผู้บริโภค
- ดำเนินกิจกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคและดำเนินโครงการวิจัยและการจัดตั้งเครือข่ายข้อมูลความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์สำหรับผู้บริโภคในได้ทุกวัน
- ให้บริการรับรองระบบการจัดการต่าง ๆ และทำวิจัยเกี่ยวกับฐานข้อมูลเทคนิคระดับมืออาชีพของการรับรองใบอนุญาตต่าง ๆ เพื่อรักษาคุณภาพของบริการรับรองระบบการจัดการให้อยู่ในระดับสูง
- ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศและมีส่วนร่วมในกิจกรรมของ APEC เกี่ยวกับมาตรฐานและความสอดคล้องมาตรฐานภายในประเทศ
- มีส่วนร่วมในข้อตกลงร่วมกันกับหน่วยงานกำกับดูแลระหว่างประเทศ

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า แต่ละประเทศตามกรณีศึกษามีโครงสร้างองค์กรด้านมาตรฐาน รูปแบบการจัดการรายได้เข้าสู่องค์กร และการเปลี่ยนนิยามของหน่วยงานในระบบหน่วยระหว่างประเทศนั้นมีความแตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านกฎ ระเบียบและข้อบังคับ รวมถึงบริบทของแต่ละประเทศ ขณะเดียวกันเป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรฐานในแต่ละประเทศนั้นมุ่งเน้นถึงการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมที่เล็งเห็นว่ามีความสามารถในการแข่งขันและมีแนวโน้มการเติบโตทางเศรษฐกิจในอนาคต รวมถึงเริ่มมีแผนการพัฒนาเพื่อเข้าสู่เทคโนโลยีเครือข่ายสัญญาณ 5G และแนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI) มากขึ้น ขณะที่การปรับใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบคลาวด์สำหรับบริการทางมาตรฐานวิทยาและการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม 3 มิติ นั้นยังไม่มียุทธศาสตร์และแผนการพัฒนามาอย่างชัดเจน

ผ1.6 กรณีศึกษาประเทศเยอรมนี

สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีหรือ The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคนิคเฉพาะทางในประเทศเยอรมนี โดยหน่วยงานดังกล่าวอยู่ภายใต้กระทรวงความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมของรัฐบาลกลาง และสถาบันฯ ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลเพื่อดำเนินงานเกี่ยวกับระบบมาตรวิทยาต่อปีประมาณ 185 ล้านยูโร นอกจากนี้ยังได้รับเงินอุดหนุนส่วนอื่น ๆ จากโครงการระดมทุนของหน่วยงานภายนอก

ทั้งนี้ภายใต้การดำเนินงานเกี่ยวกับระบบมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีนั้น แบ่งส่วนงานออกเป็นทั้งหมด 10 ส่วนงาน ตามที่แสดงในแผนผังองค์กรของสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนี ตามรูปที่ ผ 1.13 ดังนี้

ภาคส่วนที่ 1 กลศาสตร์และเสียง

ภาคส่วนที่ 2 ไฟฟ้า

ภาคส่วนที่ 3 ฟิสิกส์เคมีและการป้องกันการระเบิด

ภาคส่วนที่ 4 เลนส์

ภาคส่วนที่ 5 วิศวกรรมความแม่นยำ

ภาคส่วนที่ 6 การแผ่รังสีไอออไนซ์

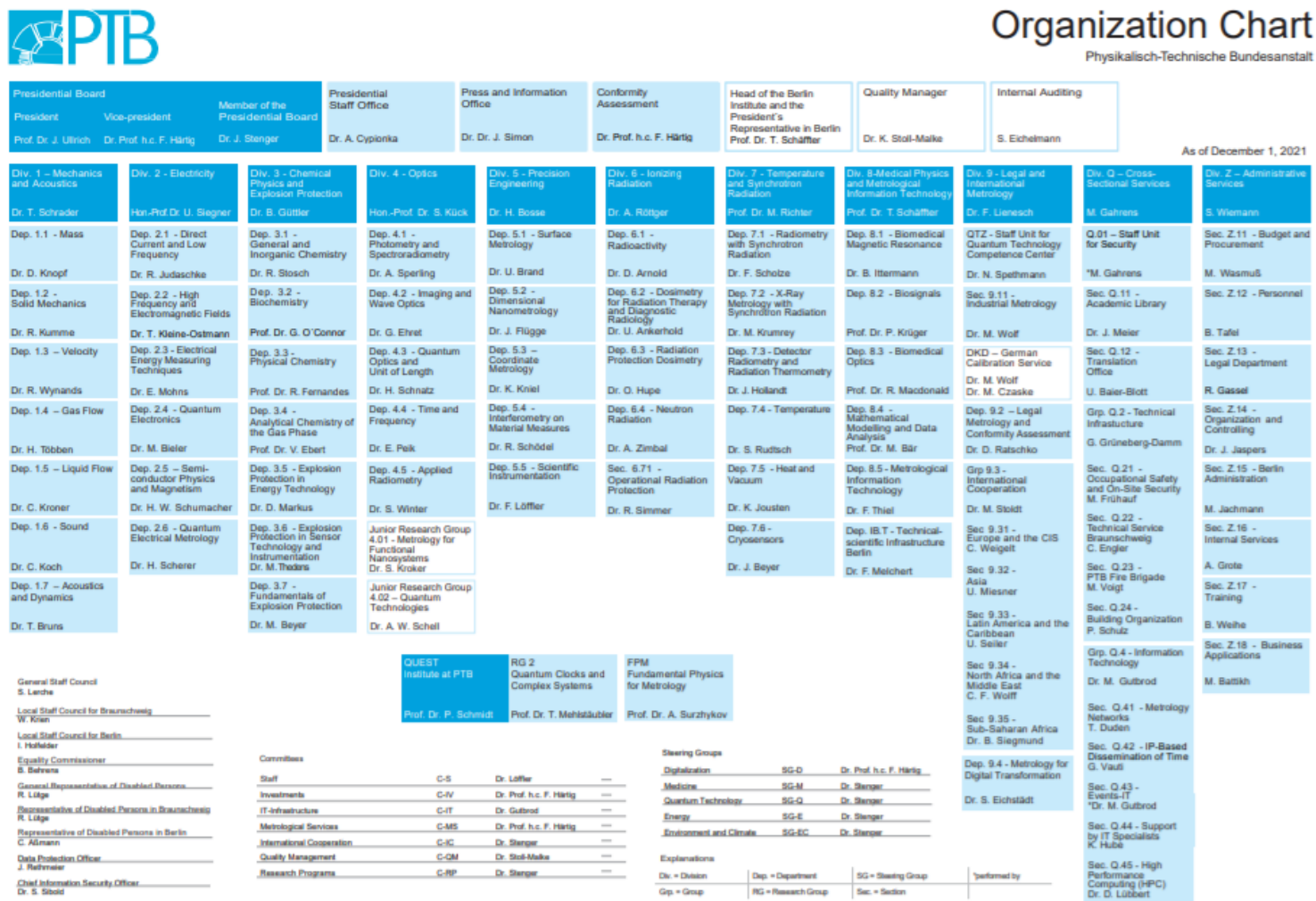
ภาคส่วนที่ 7 อุณหภูมิจากการแผ่รังสีเชิงโคจร

ภาคส่วนที่ 8 ฟิสิกส์การแพทย์และเทคโนโลยีสารสนเทศมาตรวิทยา

ภาคส่วนที่ 9 มาตรวิทยาทางกฎหมายและระหว่างประเทศ

ภาคส่วนที่ 10 บริการข้ามภาคส่วนและงานฝ่ายธุรการ

รูปที่ ผ1.13: แผนผังโครงสร้างองค์กรของสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนี



ที่มา: The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (2021)

วิสัยทัศน์ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนี มุ่งเน้นการพัฒนาใน 4 ส่วนสำคัญ ดังแสดงในรูปที่ ผ 1.14 ได้แก่ พื้นฐานของมาตรวิทยา มาตรวิทยาต่อสังคม มาตรวิทยาต่อเศรษฐกิจ และความร่วมมือระหว่างประเทศ การจะพัฒนาให้สำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดใน 4 ด้านพร้อมกันนั้น สถาบันฯ จึงมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ทั้งการวัด การให้คำปรึกษา การวิจัย รวมถึงหน้าที่อื่น ๆ เพิ่มเติม ได้แก่ การกำหนดค่าคงที่พื้นฐานและค่าคงที่ธรรมชาติ การบำรุงรักษาและการเผยแพร่หน่วยมาตรฐานระหว่างประเทศ (International system of units) รวมถึงการบำรุงรักษาเทคโนโลยีด้านความปลอดภัย นอกจากนี้ สถาบันมาตรวิทยายังให้บริการด้านการวัดของประเทศ (German Calibration Service: Deutscher Kalibrirdienst, DKD) และศึกษาวิจัยพื้นฐานด้านมาตรวิทยาโดยอาศัยความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยอื่น ๆ

รูปที่ ผ1.14: วิสัยทัศน์ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนี



The research and services of PTB serve clear purposes of science, society and the economy. This is reflected in the four business areas.

ที่มา: The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (2021)

อนึ่งภายใต้ภารกิจการรักษาพื้นฐานของมาตรวิทยา มาตรวิทยาต่อสังคม มาตรวิทยาต่อเศรษฐกิจ และความร่วมมือระหว่างประเทศของมาตรวิทยานั้น สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีได้กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานไว้ 3 ประเด็น ได้แก่

- **การทำงานร่วมกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรม**

สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีมีหน้าที่ในการจัดการสอบเทียบและควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการทางด้านมาตรวิทยาให้อยู่ในการรับรองและมาตรฐานของสถาบัน การรักษาคุณภาพและมาตรฐานของห้องปฏิบัติการดังกล่าวจะเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีหน่วยงานและผู้ให้บริการทางด้านมาตรวิทยาที่หลากหลายประกอบกับสามารถให้บริการการสอบเทียบได้รวดเร็วขึ้น ทั้งนี้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองแล้วจะต้องส่งมาตรฐานอ้างอิงของตนเองสำหรับการสอบเทียบเป็นระยะ เพื่อให้ได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอตามบรรทัดฐานที่เกี่ยวข้องของระบบการจัดการคุณภาพ

- **การปกป้องสังคมและสิ่งแวดล้อม**

สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีจัดมาตรฐานทางด้านมาตรวิทยาเพื่อการเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและการคุ้มครองประชาชน ตัวอย่างเช่น การสำรวจร่องรอยของสารกัมมันตภาพรังสีในอากาศด้วยการตรวจสอบประเภทของเครื่องวัดไอเสียและการวิเคราะห์ทางเคมี รวมถึงการตรวจสอบภาวะการปล่อยไอเสียและเสียงรบกวนจากโรงงานอุตสาหกรรม และการตรวจสอบแนวโน้มการระเบิดในโรงงานผลิตสารเคมี ท่อส่งก๊าซ หรือในบรรยากาศที่สามารถจุดติดไฟได้

- **การทำให้มาตรฐานการวัดเป็นมาตรฐานเดียวกันรอบโลก**

ระบบการวัดที่เหมือนกันทั่วโลกเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับยุคสมัยโลกาภิวัตน์ซึ่งมาตรฐานการวัดที่สม่ำเสมอในทุกประเทศดังกล่าวนี้ สามารถสร้างขึ้นได้จากความร่วมมือที่เป็นมาตรฐานเดียวกันและการกำหนดมาตรฐานการวัดที่โปร่งใส โดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีร่วมมือกับสถาบันมาตรวิทยาอื่น ๆ (NMIs) รอบโลกในโครงการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับหลายประเทศทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาคและระดับสากล

การศึกษาเป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยาในต่างประเทศ

- **กลยุทธ์การพัฒนามาตรวิทยาด้านพลังงาน**

สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีได้จัดตั้งระบบพลังงานที่ไม่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างยั่งยืนและกระจายเข้าสู่ทุกพื้นที่ในประเทศเพื่อตอบรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านพลังงานจากรอบโลก นอกจากนี้ ยังพัฒนาความสามารถในการวัดและสอบเทียบในด้านพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานที่ประสบความสำเร็จจะต้องอาศัยอุปกรณ์สำหรับส่งและจ่ายพลังงานแบบเตอร์ รวมถึงส่วนประกอบในการจัดเก็บพลังงาน การพัฒนาเทคโนโลยีไฮโดรเจน ตลอดจนประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอีกด้วย นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยของสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีจึงร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาวิธีการวัดและมาตรฐานที่เหมาะสมในด้านการทำงานด้านพลังงานดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเชื่อมต่อภาคพลังงาน การรักษาเสถียรภาพของโครงข่ายไฟฟ้า และไฮโดรเจนซึ่งเป็นตัวพาพลังงาน โดยทั้งหมดนี้จะมีบทบาทสำคัญในระบบพลังงานแห่งอนาคต

นอกเหนือจากความท้าทายทั้งหมดแล้ว ระบบพลังงานดังกล่าวนี้สามารถประสบความสำเร็จได้ด้วยเทคโนโลยีการวัดที่แม่นยำ โดยเทคโนโลยีการวัดค่าที่แม่นยำนั้นเป็นกุญแจสำคัญในการปกป้องสิ่งแวดล้อมและสภาพอากาศ ตลอดจนการจัดการแหล่งพลังงานที่ปลอดภัย ปกป้องสิ่งแวดล้อมและคุ้มค่า

- **กลยุทธ์การพัฒนามาตรวิทยาด้านเทคโนโลยีควอนตัมและเทคโนโลยีการแพทย์**

ในปัจจุบัน สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีได้ขับเคลื่อนการพัฒนาทางเทคโนโลยีควอนตัมด้วยการใช้ความเป็นไปได้ทางมาตรวิทยาในการขับเคลื่อนการปฏิวัติคลื่นความถี่ของควอนตัม ด้วยมาตรฐานทางไฟฟ้าที่แม่นยำยิ่งขึ้นและความสามารถในการวัดทางการแพทย์ ในเวลาเดียวกัน การวิจัยพื้นฐานทางมาตรวิทยานำไปสู่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และได้มีการก่อตั้งศูนย์ความสามารถเทคโนโลยีควอนตัม (QTZ)

นอกจากนี้ ในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีการแพทย์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้นำในด้านมาตรฐานการวัดเครื่องมือแพทย์ในระดับโลก โดยสถาบันฯ ได้มีมาตรฐานการวัดทางด้านการแพทย์มายาวนาน และเป็นหน่วยงานสำคัญในพระราชบัญญัติมาตรฐานการวัดและการตรวจสอบของประเทศ โดยยังถือเป็นหน่วยงานเดียวในเยอรมนีที่สามารถดำเนินการตรวจสอบประเภทของเครื่องวัดระดับเสียงและวัดปริมาณรังสี ทั้งนี้ มาตรวิทยาก็เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับการพัฒนาแนวโน้มไปสู่การวัดเชิงปริมาณที่เพิ่มขึ้น และสถาบันฯ ถือเป็นระดับแนวหน้าของการพัฒนาดังกล่าว ตัวอย่างเช่น ในด้านการถ่ายภาพด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กเชิงปริมาณ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการทำให้การวัดมีความน่าเชื่อถือและเข้าใจมากขึ้น เป็นต้น

- **กลยุทธ์การพัฒนามาตรวิทยาด้านการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี**

มาตรวิทยาในการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในด้านเศรษฐกิจและสังคมยังคงเป็นหัวข้อที่มีความท้าทายสำหรับสถาบันมาตรวิทยารอบโลก โดยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 เป็นหนึ่งในสิ่งยืนยันถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และในด้านของมาตรวิทยา กระบวนการทางด้านเทคโนโลยีกำลังมีบทบาทสำคัญอย่างมาก เพื่อให้การทำงานในองค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีจึงจัดทำโครงการ "ระบบการทำงานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับบริการมาตรวิทยา" ดังรูปที่ ๑.15

รูปที่ ๑.15: ระบบการทำงานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับบริการมาตรวิทยา



ที่มา: The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (2021)

ซึ่งขั้นตอนการทำงานของโครงการดังกล่าวแสดงถึงโครงสร้างพื้นฐานที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกันและสามารถแบ่งคร่าว ๆ ได้เป็นองค์ประกอบต่อไปนี้ การจัดวางคำสั่งซื้อ การดำเนินการตามคำสั่ง การตรวจสอบการออกใบรับรอง การจัดทำใบแจ้งหนี้ และการออกใบรับรอง

เนื่องจากองค์ประกอบสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่ประสบความสำเร็จและยั่งยืนนั้นคือข้อมูลที่น่าไว้วางใจและเชื่อถือได้ สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีจึงได้วางรากฐานสำหรับความไว้วางใจในข้อมูลร่วมกับคณะกรรมการระดับชาติและระดับนานาชาติ ในการร่างแบบจำลองข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งในปัจจุบันโครงการดังกล่าวกำลังขยายและพัฒนาต่อไปอย่างต่อเนื่อง โดยในอนาคตสถาบันฯ จะขยายการทำงานเพิ่มเติมในด้านการจัดการข้อมูลวิจัย การพัฒนามาตรฐานสำหรับข้อมูลและความสามารถในการเปรียบเทียบของข้อมูลในโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล

การเปลี่ยนนิยามของหน่วยฐานในระบบหน่วยระหว่างประเทศ

ระบบหน่วยสากล (The International System of Units) เป็นระบบหน่วยที่พัฒนาขึ้นและค้นคว้าวิจัยโดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนี ซึ่งถือเป็นระบบสำหรับการกำหนดนิยามใหม่ของฐานรากระบบมาตรวิทยา โดยค่าคงที่พื้นฐานจะใช้เป็นค่าอ้างอิงสำหรับค่าพื้นฐานทั้งเจ็ดและค่าสืบเนื่องทั้งหมดในอนาคต ซึ่งค่าคงที่พื้นฐานนี้สามารถวัดได้อย่างแม่นยำในห้องปฏิบัติการของสถาบันมาตรวิทยาและห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองแล้ว โดยค่าคงที่ทั้งเจ็ดและค่าสืบเนื่องนั้น แสดงให้เห็นตามรูปที่ ผ1.16

รูปที่ ผ1.16: ค่าคงที่พื้นฐานและค่าสืบเนื่องจากการจัดตั้งระบบหน่วยสากลในสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนี



ที่มา: The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (2021)

โดยในปัจจุบัน จะเกิดการตัดสินใจผลการวัดค่าคงที่พื้นฐานสำหรับกิโลกรัมใหม่ (ค่าคงที่พลังค์) โมลใหม่ (ค่าคงที่อวอกาโดร) และเคลวินใหม่ (ค่าคงที่โบลต์ซมันน์) รวมถึงการทำให้เกิดค่าใหม่ แอมแปร์ (ประจุพื้นฐานต่อวินาที) จะเกิดขึ้นในการประชุมใหญ่สามัญของสถาบันมาตรวิทยาครั้งถัดไป เพื่อกำหนดระบบหน่วยสากลใหม่ ๆ ต่อไป

การศึกษาแนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)

เยอรมนีเป็นประเทศที่มีความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) โดยมีองค์กรมาตรวิทยาและมาตรฐานที่ได้รับการพัฒนาอย่างดีและเป็นที่ยอมรับในระดับสากลในสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (National Metrology Institute of Germany: PTB) และองค์กรด้านมาตรฐานของเยอรมนี (German Institute for Standardization: DIN) อย่างไรก็ตาม ระบบการรับรองก่อนปี 2552 นั้นกระจัดกระจาย ประสิทธิภาพต่ำกว่าที่ควร และมีค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากมีความซ้ำซ้อนของหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองระบบงาน ทั้ง 20 แห่งทั้งในภาครัฐและเอกชน นอกจากนี้ ผู้ให้บริการมักต้องได้รับการรับรองจากองค์กรมากกว่าหนึ่งแห่ง เนื่องจากการจัดการหน่วยงานที่แยกการกำกับดูแลและกฎระเบียบ จึงต้องเกิดการปฏิรูปโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure หรือ NQI) ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนี ซึ่งความเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการปฏิรูปมีดังนี้

ก่อนการปฏิรูปโครงสร้าง พบว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรวิทยาทั้ง 20 หน่วยงานในภาครัฐและเอกชนนั้น มีส่วนร่วมกับการปฏิบัติงานด้านการรับรองระบบงาน ซึ่งทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของงาน การขาดความโปร่งใส และการบริหารจัดการหน่วยงานที่ซับซ้อน จึงทำให้การรับรองหน่วยงานผ่านคณะกรรมการรับรองระบบงานของเยอรมนี (German Accreditation Council: DAR) มีความยากลำบาก และให้การรับรองได้เพียงจำกัด

หลังการปฏิรูปโครงสร้าง หน่วยงานที่ได้รับการรับรองระดับชาติจากคณะกรรมการรับรองระบบงานมีเพียงแห่งเดียว หลังจากการควบคุมของหน่วยงานที่มีการปฏิบัติหน้าที่ซ้ำซ้อน ได้แก่ องค์กรรับรองระบบงานแห่งเยอรมนี (German Accreditation Body: DAkkS) ที่จัดตั้งขึ้นภายใต้เงื่อนไขของพระราชบัญญัติการรับรองระบบงาน (Accreditation Body Act) ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนของการทำงาน มีต้นทุนการทำงานที่ลดลง และสถานะของระบบการรับรองของเยอรมันในสหภาพยุโรปมีความเข้มแข็งขึ้น

ผลลัพธ์ที่ได้รับหลังจากการปฏิรูปโครงสร้าง

- การก่อตั้งองค์กรรับรองระบบงานแห่งเยอรมนี (DAkkS) ซึ่งองค์กรดังกล่าวไม่ใช่หน่วยงานภาครัฐ แต่จะเป็นบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนภายใต้กฎหมายการค้าของเยอรมนี อย่างไรก็ตาม องค์กรรับรองระบบงานถือเป็นบริษัทที่ไม่แสวงหาผลกำไรและต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของระเบียบยุโรป โดยมีรัฐบาลกลางเป็นผู้ถือหุ้นรายเดียว
- การควบรวมหน่วยงานรับรองระบบทั้งหมด หน่วยงานรับรองระบบงานรายใหญ่ 3 แห่ง ได้แก่ หน่วยงานรับรองระบบงานของเยอรมันสำหรับอุตสาหกรรมเคมี (DACH) หน่วยงานการรับรอง

ระบบงานของเยอรมนีเพื่อการทดสอบ (DAP) และสมาคมรับรองระบบงานแห่งเยอรมนี (TGA) ได้ควมรวมเข้ากับหน่วยงานรับรองระบบงานด้านเทคโนโลยี (German Accreditation Entity for Technology: DATech) โดยมีรายละเอียดการควมรวมของหน่วยงาน ดังรูปที่ ผ1.17

รูปที่ ผ1.17: การปฏิรูปโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานทางด้านคุณภาพในเยอรมนี



ที่มา: The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (2021)

ปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญ

- การตัดสินใจจากภาคนโยบายที่มีความเด็ดขาด การรับรองระบบงานได้กลายเป็นเครื่องมือทางนโยบายที่สำคัญ ดังนั้นนโยบายในการปรับเปลี่ยนและการบังคับใช้ที่เด็ดขาดจึงมีความสำคัญอย่างมาก
- ความร่วมมือภาครัฐ-เอกชน ภาครัฐและภาคเอกชนถือเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างการกำกับดูแลของหน่วยงานรับรองระบบงาน ดังนั้นในการปฏิรูปจึงต้องได้รับความร่วมมือจากทั้งสองภาคส่วนเพื่อให้ได้รับการปรับปรุงที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด
- การยอมรับในระดับสากลที่มั่นคง ในช่วงการเปลี่ยนผ่านและปฏิรูปองค์กรนั้น หน่วยงานจะต้องคงสถานะการยอมรับในระดับสากลเอาไว้ เนื่องจากสถานะดังกล่าวมีความสำคัญเป็นพิเศษสำหรับผู้ให้บริการประเมินหน่วยงาน
- การรักษาบุคลากรที่มีทักษะ การรับรองระบบนั้นขึ้นอยู่กับทักษะของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นหน่วยงานรับรองและกลุ่มผู้ตรวจสอบที่ผ่านการฝึกอบรมแล้ว จึงรักษาบุคลากรที่มีทักษะของ

หน่วยงาน นอกจากนี้ ยังควรจัดหาเงินทุนที่เหมาะสมเพื่อโอนย้ายจากหน่วยงานของรัฐและองค์กรที่ได้รับการรับรองส่วนตัวไปยังองค์กรที่ได้รับการรับรองใหม่ รวมถึงให้สิทธิประโยชน์พนักงานด้านเงินบำนาญและสิทธิอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายในการย้ายบุคลากรจำนวนมากไปยังองค์กรใหม่

ผ1.7 บทเรียน ความสำเร็จ และความท้าทายของการพัฒนาระบบมาตรวิทยา

แนวทางการพัฒนาระบบมาตรวิทยาให้สอดคล้องกับทั้งระดับนานาชาติ ระดับภูมิภาค หรือแม้แต่การพัฒนาระบบมาตรวิทยาให้สอดคล้องกับสถานการณ์และตบโจทย์ประเด็นความท้าทายที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับความท้าทายในอนาคต ต้องมีการวางแผนเพื่อการดำเนินงานในหลาย ๆ ด้านร่วมกัน ทั้งนี้บทเรียน ความท้าทาย และปัจจัยความสำเร็จไปสู่เป้าหมายของการพัฒนาระบบมาตรวิทยาในต่างประเทศ สามารถสรุปพอสังเขปได้ดังนี้

ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนาระบบมาตรวิทยา

- การลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งอนาคต

การวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งอนาคต ถือเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนให้การดำเนินการตามเป้าหมาย และยังสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศได้ เห็นได้จากกรณีศึกษาของหลายประเทศ

ในประเทศเกาหลีใต้มุ่งเน้นพัฒนาเทคโนโลยีการวัดเพื่ออนาคต โดยตั้งเป้าที่จะเป็นผู้นำเทคโนโลยีแห่งอนาคตในการวัดผล จึงให้ความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เทคโนโลยีควอนตัม แพลตฟอร์มการวัดแบบ AI ระบบการวัดอัจฉริยะ เป็นต้น นอกจากนี้เกาหลีใต้ยังตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอีก 50 ปีข้างหน้า จึงมีการปรับโครงสร้างบุคลากรกลุ่มวิจัยจากเดิมที่เป็นการวิจัยในรูปแบบ Center-based units มีการปรับโครงสร้างใหม่ให้เป็นการวิจัยแบบ Team-based research และจัดกลุ่มนักวิจัยกว่า 360 คนให้เข้าสู่ทีมวิจัยกว่า 70 ทีม เพื่อให้เตรียมรับมือและสามารถพัฒนาระบบมาตรวิทยาให้ไปเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ในประเทศมาเลเซีย เชื่อว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมจะมีส่วนช่วยให้เกิดความยั่งยืนและช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ จึงมีการจัดตั้งศูนย์วิจัยนวัตกรรมอุตสาหกรรม (IC-Innovation) และศูนย์วิจัยเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเครื่องมือให้รองรับกับมาตรฐานและความท้าทายต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Smart manufacturing) เซนเซอร์อัจฉริยะ เซนเซอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต นวัตกรรมทางชีวการแพทย์ นาโนเทคโนโลยี เป็นต้น

- งบประมาณในการดำเนินงาน

การลงทุนเพื่อพัฒนาระบบมาตรวิทยา รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยงบประมาณในการดำเนินงาน ทั้งนี้ในเกาหลีใต้ KRISS มีงบประมาณเพื่อการดำเนินงานต่อปีประมาณ

140 ล้านเหรียญสหรัฐต่อปี โดยได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐบาลประมาณ 90 ล้านเหรียญสหรัฐ และถูกนำไปใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการวัดผลซึ่งสูงถึง 86.34 ล้านเหรียญสหรัฐ

ขณะที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลเพื่อดำเนินงานเกี่ยวกับระบบมาตรวิทยาต่อปีประมาณ 185 ล้านยูโร เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาพื้นฐานของมาตรวิทยา มาตรวิทยาต่อสังคม มาตรวิทยาต่อเศรษฐกิจ และความร่วมมือระหว่างประเทศ

- ความร่วมมือกับภาคส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบมาตรวิทยาให้เป็นไปตามเป้าหมายของการพัฒนา ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งคือความร่วมมือในการพัฒนาทั้งเทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงความร่วมมือในการส่งต่อเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุอ้างอิงเกี่ยวกับมาตรวิทยาไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ให้ตระหนักถึงคุณภาพและมาตรฐานของระบบมาตรวิทยา เห็นได้จากสถาบันมาตรวิทยาแห่งเกาหลีได้มีส่วนในการผลักดันอุตสาหกรรม 4.0 ของประเทศ โดยประสานความร่วมมือกับสมาคมอุตสาหกรรมญี่ปุ่นเพื่อยกระดับองค์ความรู้การบริหารจัดการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในระดับพื้นฐาน เทคนิคการผลิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อช่วยบริษัทเอกชนในการผลิตและภาคบริการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตให้เข้าใจถึงความสามารถและช่องว่างเกี่ยวกับกระบวนการและเทคโนโลยี และนำเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้ให้เกิดประโยชน์

ขณะที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนี มีการทำงานร่วมกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมโดยเฉพาะผู้ที่ให้บริการห้องปฏิบัติการทางด้านมาตรวิทยา โดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งเยอรมนีจะทำหน้าที่ในการจัดการสอบเทียบและควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการทางด้านมาตรวิทยาให้กับภาคเอกชนให้เป็นไปตามมาตรฐานของสถาบัน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีหน่วยงานและผู้ให้บริการทางด้านมาตรวิทยาที่หลากหลายและสามารถให้บริการการสอบเทียบได้รวดเร็วขึ้น

บทเรียนและความท้าทายของการพัฒนาระบบมาตรวิทยา

บทเรียนสำคัญของการพัฒนาระบบมาตรวิทยา และโครงสร้างพื้นฐานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ คือ การวิจัยและพัฒนาระบบมาตรวิทยาเพื่อเตรียมความพร้อมและรับมือกับประเด็นความท้าทายใหม่ ๆ ค่อนข้างใช้เวลานานหลายปี เพื่อสร้างระบบนิเวศและความพร้อมโดยเฉพาะข้อจำกัดของการสอบเทียบเครื่องมือวัดที่มีอยู่ หรือวัสดุอุปกรณ์อ้างอิงให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์ในประเทศ เช่น

- การจัดหาอาคารห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม
- การฝึกอบรมเชิงเทคนิคเกี่ยวกับประเด็นความท้าทายใหม่ ๆ ของนักมาตรวิทยา
- การจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีขั้นสูง
- การพัฒนาทักษะและเทคโนโลยีที่จำเป็นเพื่อให้ได้มาตรฐานเบื้องต้นและการจัดตั้ง "ความสามารถในการสอบเทียบและการวัด" หรือ Calibration and Measurement Capability (CMC)

นอกจากประเด็นความท้าทายที่เกิดจากความไม่พร้อมด้านระบบนิเวศแล้ว อีกประเด็นสำคัญคือ ความชัดเจนด้านนโยบายการพัฒนาาระบบมาตรฐานทางด้านคุณภาพของประเทศ ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีของประเทศบราซิล ความล่าช้าของการพัฒนาระบบมาตรฐานทางด้านคุณภาพของประเทศ ผ่านมาเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล โดยที่รัฐบาลชุดใหม่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบมาตรฐานทางและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศจึงมีการตัดงบประมาณของการดำเนินงานทั้งหมด ส่งผลให้การก่อสร้างอาคารห้องปฏิบัติการต้องหยุดชะงัก การส่งเจ้าหน้าที่มาตรฐานเพื่อไปอบรมที่สถาบันมาตรฐานแห่งเยอรมนีต้องล่าช้า และเงินทุนที่มีอยู่ไม่เพียงพอที่จะสามารถดำเนินการต่อได้

ผ1.8 สรุปและวิเคราะห์ทิศทางการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติ

จากการทบทวนกรณีศึกษาของทั้ง 6 ประเทศ แม้ว่าโครงสร้างองค์กรของสถาบันมาตรฐานวิทยาศาสตร์ของทั้ง 6 ประเทศจะมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ (1) สถาบันมาตรฐานวิทยาศาสตร์ที่เป็นองค์กรนิติบุคคลเช่นที่ประเทศเกาหลีใต้หรือเยอรมนี (2) เป็นหน่วยงานหรือหน่วยธุรกิจภายใต้หน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม เช่นกรณีประเทศมาเลเซียหรือสิงคโปร์ และ (3) เป็นหน่วยงานภายใต้คณะกรรมการที่กำกับดูแลด้านมาตรฐานและคุณภาพของประเทศดังเช่นกรณีประเทศเวียดนามและไต้หวัน

ทว่าทิศทางการพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ของแต่ละประเทศไม่ได้มีความแตกต่างกันมากนัก ทุกประเทศต่างมุ่งเน้นที่จะพัฒนามาตรฐานการวัดให้เทียบเท่ากับมาตรฐานชั้นนำของโลก รวมไปถึงการเร่งพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการวัดเพื่ออนาคต และโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศเพื่อพัฒนาเครื่องมือให้รองรับกับมาตรฐานและความท้าทายใหม่ ๆ เช่น การจัดการพลังงานด้วยนวัตกรรม อุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Smart manufacturing) เซนเซอร์อัจฉริยะนวัตกรรมทางชีวการแพทย์ นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว (Green technology) เทคโนโลยีการประหยัดพลังงาน เครื่องจักรอัจฉริยะ การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเครือข่ายสัญญาณ (5G) ตามที่แสดงในตารางที่ ผ1.3

อนึ่ง ด้วยความเปลี่ยนแปลงของโลกที่กำลังเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การปฏิวัติอุตสาหกรรมใหม่ รวมถึงปัญหาความท้าทายที่เกิดขึ้นจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมทั่วโลกเปลี่ยนแปลง สถาบันมาตรฐานวิทยาศาสตร์ในเกือบทุกประเทศจึงต้องมีการปรับตัวและปรับทิศทางการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาศาสตร์ โดยมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนามาตรฐานการวัดให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงและความท้าทายใหม่ ๆ ทั้งในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้น สถาบันมาตรฐานวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย จึงควรมีการกำหนดทิศทางการพัฒนาระบบมาตรฐานการวัดให้เป็นไปตามกระแสโลกเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นการคำนึงถึงระบบเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (BCG Economy) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ (Disruptive technologies) การพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาศาสตร์เพื่อเข้าสู่การเป็นระบบดิจิทัล (Digitalization of metrology) เป็นต้น

ตารางที่ ผ1.3: สรุปทิศทางการพัฒนาระบบมาตรวิทยาของประเทศเกาหลีใต้ มาเลเซีย เวียดนาม สิงคโปร์ ใต้หวัน และเยอรมนี

ประเทศ	สถานะองค์กรด้านมาตรวิทยา	วิสัยทัศน์	การเปลี่ยนนิยามของหน่วยฐานในระบบหน่วยระหว่างประเทศ	เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยา	แนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)
เกาหลีใต้	เป็นนิติบุคคล ที่จัดตั้งขึ้นภายใต้รัฐธรรมนูญแห่งสาธารณรัฐเกาหลี The Constitution of the Republic of Korea มาตรา 127 วรรค 2 “รัฐต้องวางระบบมาตรฐานแห่งชาติ”		ผ่านการดำเนินกลยุทธ์ การกำหนดมาตรฐานการวัดชั้นนำของโลก โดย ครอบคลุมถึง หน่วย SI (International System of Units) ทั้งการเปลี่ยน นิยามหน่วยฐาน การกำหนดนิยามใหม่ของหน่วยที่ได้ และการตอบสนองต่อความต้องการในมาตรวิทยา	ประกอบด้วย 3 เป้าหมายสำคัญ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> ● การกำหนดมาตรฐานการวัดชั้นนำของโลก ● พัฒนาเทคโนโลยีการวัดเพื่ออนาคต ● ส่งมอบบริการตรวจวัดที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ 	ผ่านการดำเนินกลยุทธ์ การกำหนดมาตรฐานการวัดชั้นนำของโลก ในเรื่อง <ul style="list-style-type: none"> ● การกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสาธารณะ ● มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ
มาเลเซีย	เป็นหน่วยธุรกิจตามกฎหมายที่ดำเนินงานในฐานะหน่วยงานของรัฐบาลภายใต้ SIRIM Berhad โดยที่ SIRIM Berhad เป็นองค์กรที่สร้างมาตรฐานและเป็นสถาบันวิจัยด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชั้นนำในมาเลเซีย และเป็นผู้นำด้านคุณภาพระดับประเทศ		ไม่มีข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาเครื่องมือให้รองรับกับมาตรฐานและความท้าทาย ● การจัดการพลังงานด้วยนวัตกรรม อุตสาหกรรมอัจฉริยะและเซนเซอร์อัจฉริยะนวัตกรรมทางชีวการแพทย์ และนาโนเทคโนโลยี ● เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ● เทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรม 	การรับรองโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยาทางกฎหมายที่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนกฎระเบียบด้านการค้า ความปลอดภัย สุขภาพ กีฬา และสิ่งแวดล้อม

ประเทศ	สถานะองค์กรด้านมาตรวิทยา	วิสัยทัศน์	การเปลี่ยนนิยามของหน่วยฐานในระบบหน่วยระหว่างประเทศ	เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยา	แนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)
เวียดนาม	เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลโดยคณะกรรมการมาตรฐานและคุณภาพ (Directorate for Standards and Quality : STAMEQ) สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และได้รับเงินทุนจากรัฐบาลทั้งหมด (National Fund)		ไม่มีข้อมูล	ปี 2564-2565 ตั้งเป้าหมายการปรับปรุงความสามารถในการรับรองมาตรฐานการวัด การตรวจสอบย้อนกลับของเครื่องมือวัด และการสอบเทียบให้สามารถตอบสนองต่อวิวัฒนาการของอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ	ปี 2564-2565 ตั้งเป้าที่จะพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ (NQI)
สิงคโปร์	เป็นองค์กรที่จัดตั้งขึ้นภายใต้หน่วยงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัย ของรัฐบาลและได้รับเงินทุนจากรัฐบาลทั้งหมด (National Fund)	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดและคงไว้ซึ่งมาตรฐานการวัดระดับประเทศที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับไปยังระบบหน่วยสากล (SI) ให้บริการสอบเทียบและวัดผลแก่ห้องปฏิบัติการและอุตสาหกรรม ให้การอบรมและให้คำปรึกษาแก่ห้องปฏิบัติการและอุตสาหกรรม ดำเนินการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการวัดและผลลัพธ์สำหรับความต้องการที่เกิดขึ้นใหม่ของอุตสาหกรรม เข้าร่วมการเจรจาระหว่างประเทศและกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับมาตรวิทยา 	ไม่มีข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม การเข้าสู่เทคโนโลยีเครือข่ายสัญญาณ 5G 	จัดตั้งโครงการการวัดที่แม่นยำ (Measurement Assurance Program) ขึ้น

ประเทศ	สถานะองค์กรด้านมาตรวิทยา	วิสัยทัศน์	การเปลี่ยนนิยามของหน่วยฐานในระบบหน่วยระหว่างประเทศ	เป้าหมายการพัฒนาและแผนกลยุทธ์ด้านมาตรวิทยา	แนวทางพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (NQI)
ไต้หวัน	เป็นสำนักงานที่จัดตั้งขึ้นภายใต้กระทรวงเศรษฐกิจและการค้า (M.O.E.A.) ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐที่รับผิดชอบด้านมาตรฐานมาตรวิทยา และความปลอดภัยของสินค้าอุปโภคบริโภคในประเทศไต้หวันและได้รับเงินทุนจากรัฐบาลทั้งหมด (National Fund)	ส่งเสริมการใช้ระบบหน่วยสากล (SI) ประสานข้อกำหนดด้านการวัดและมาตรวิทยาระดับชาติ รวมถึงการกำหนดมาตรฐานเครื่องมือวัดและประสานงานข้อกำหนดระหว่างประเทศ รวมถึงดำเนินการตรวจสอบโครงการที่สอดคล้องกับแนวปฏิบัติสากลให้ถูกต้อง	ไม่มีข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> ● การพัฒนาด้านเทคโนโลยีพลังงานสีเขียว (Green technology) การประหยัดพลังงาน เครื่องจักรอัจฉริยะ ● การก่อสร้างระบบสาธารณสุขสินค้าอุปโภคบริโภค ● การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเครือข่ายสัญญาณ (5G) ● ความต้องการในด้านของมาตรฐานสากลเพิ่มมากขึ้น 	จัดตั้งแผนการดำเนินงานและนโยบายของสำนักงานกำหนดมาตรฐาน มาตรวิทยา และการตรวจสอบในปี 2562 โดยมีเป้าหมายคือ “หนึ่งมาตรฐานหนึ่งการสอบเทียบ หนึ่งใบอนุญาต ที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก”
เยอรมนี	เป็นองค์กรที่อยู่ภายใต้กระทรวงความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมของรัฐบาลกลางเยอรมนีและได้รับเงินทุนจากรัฐบาล ทั้งหมด (National Fund)	รักษาพื้นฐานของมาตรวิทยา มาตรวิทยาต่อสังคม มาตรวิทยาต่อเศรษฐกิจ และความร่วมมือระหว่างประเทศ	การจัดตั้งระบบหน่วยสากล (The International System of Units) เพื่อตั้งมาตรฐานค่าคงที่ทั้ง 7 หน่วย	<ul style="list-style-type: none"> ● การพัฒนามาตรวิทยาด้านพลังงาน ● การพัฒนามาตรวิทยาด้านเทคโนโลยีควอนตัมและเทคโนโลยีทางการแพทย์ ● การพัฒนามาตรวิทยาด้านการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัล 	การก่อตั้งองค์กรรับรองระบบงานแห่งเยอรมนี (DAKKS) การรวบรวมหน่วยงานรับรองระบบทั้งหมด เพื่อให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนของการทำงาน มีต้นทุนการทำงานที่ลดลง และสถานะของระบบการรับรองของเยอรมันในสหภาพยุโรปมีความเข้มแข็งขึ้น

ภาคผนวก 2 การวิเคราะห์การดำเนินงาน การประเมิน ศักยภาพ ความต้องการและความคาดหวังของระบบ มาตรวิทยาแห่งชาติ

ในส่วนนี้ที่ปรึกษาจะวิเคราะห์ถึงการดำเนินงานและการประเมินศักยภาพของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยวิเคราะห์ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์ TOWS Matrix และการเปรียบเทียบ (Benchmarking) กับแนวคิดหรือเครื่องมือของหน่วยงานที่มีแนวปฏิบัติที่ดี รวมถึงการศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมจากข้อมูลต่าง ๆ จากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นทั้ง 2 ครั้ง ของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง

ผ2.1 การวิเคราะห์การดำเนินงานและการประเมินศักยภาพของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ

ผ2.1.1 การวิเคราะห์ SWOT

การศึกษาในส่วนนี้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย (1) สภาพแวดล้อมภายใน ได้แก่ จุดแข็ง (Strength) และจุดอ่อน (Weakness) (2) สภาพแวดล้อมภายนอก ได้แก่ โอกาส (Opportunities) และภัยคุกคาม (Threats) โดยอาจแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ การเรียนรู้และการพัฒนา การดำเนินงาน การเงินและเศรษฐกิจ รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

ตารางที่ ผ2.1: การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ

ด้าน	จุดแข็ง	จุดอ่อน
ด้าน การเรียนรู้ และการพัฒนา	<ul style="list-style-type: none"> ● S1 บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับระบบมาตรวิทยา มีความสามารถในระดับสูง ในการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถด้านการวัด สำหรับการรองรับอุตสาหกรรมต้นน้ำ อันได้แก่ ความสามารถทางการวัดและการกำหนดมาตรฐาน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยานยนต์ ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับมาตรวิทยาไฟฟ้า มิติ และเชิงกล <ul style="list-style-type: none"> ○ มีเครื่องมือและมาตรฐานการวัด ความแม่นยำสูง ○ บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ มีวุฒิการศึกษาสูงและพนักงานมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านสูง 	<ul style="list-style-type: none"> ● W1 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบภายในประเทศ ยังคงมีจำนวนไม่เพียงพอและไม่ครอบคลุมต่อการพัฒนาขีดความสามารถด้านการแข่งขันของประเทศ ทำให้การวิเคราะห์และสอบเทียบสินค้านวัตกรรมใหม่ ๆ จำเป็นที่จะต้องส่งออกไปยังต่างประเทศ เนื่องจากยังไม่มีระบบรองรับ ● W2 การผลิตสารมาตรฐานและวัสดุอ้างอิงที่มีความจำเป็นต้องใช้ภายในประเทศยังไม่ครอบคลุมต่อความต้องการ ทำให้ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

ด้าน	จุดแข็ง	จุดอ่อน
ด้าน กระบวนการ และนโยบาย	<ul style="list-style-type: none"> ● S2 พ.ร.บ. พัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ กำหนดอำนาจหน้าที่ วัตถุประสงค์ กระบวนการและกรอบการดำเนินการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพไว้ครบถ้วนและชัดเจน ● S3 แผนปฏิบัติการด้านมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ กำหนดกรอบการดำเนินงานและทิศทางการทำงานในระยะยาวที่ชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> ● W3 ขาดการวิเคราะห์ทางการตลาดและการประชาสัมพันธ์เพื่อให้สถาบันฯ เป็นที่รู้จัก และได้รับการยอมรับจากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และประชาชนภายในประเทศ ● W4 จำนวนบุคลากรทางด้านมาตรฐานวิชาชีพค่อนข้างจำกัดและไม่เพียงพอต่อการทำงานทั้งหมดในปัจจุบัน ● W5 ขาดการบูรณาการร่วมกันอย่างจริงจังของเครือข่ายทางด้านมาตรฐานวิชาชีพ ● W6 ขาดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบฐานข้อมูลกลางของระบบมาตรฐานวิชาชีพ
การเงินและ เศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> ● S4 สามารถรับการสนับสนุนงบประมาณจากภาครัฐและเอกชนได้โดยตรง ● S5 พันธมิตรต่างประเทศเข้มแข็งทั้งด้านวิชาการและแหล่งทุน 	<ul style="list-style-type: none"> ● W7 การบริหารจัดการและการจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนามาตรฐานการวัดแห่งชาติและขีดความสามารถทางการวัดของประเทศไม่สม่ำเสมอ ทำให้การพัฒนาขาดความต่อเนื่อง ● W8 รัฐบาล เอกชน และประชาชนยังไม่เล็งเห็นถึงความสำคัญของระบบมาตรฐานวิชาชีพและสถาบันมาตรฐานวิชาชีพเท่าที่ควร ทำให้นโยบายของรัฐไม่มีความต่อเนื่องในเรื่องการพิจารณางบประมาณ
ผู้มีส่วนได้ส่วน เสีย	<ul style="list-style-type: none"> ● S6 หน่วยงานหลักทางด้าน NQI ของประเทศ ครบถ้วน และเริ่มให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันแบบภาคีเครือข่ายมากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> ● W9 ขาดนโยบายและยุทธศาสตร์ด้าน NQI ● W10 ขาดการบูรณาการข้อมูลที่แสดงศักยภาพของ NQI อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม เนื่องจากมีความหลากหลายของฐานข้อมูล และฐานข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน ● W11 ข้อจำกัดสำหรับอุตสาหกรรมปลายน้ำของ NQI ได้แก่ ความสามารถในการออกข้อกำหนดเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคและตลาด การกำกับดูแลตลาด และการนำ NQI ไปใช้ในการเจรจาข้อตกลงทางการค้า ● W12 ประเทศไทยยังคงเสียเปรียบในข้อตกลงทางการค้าในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบ NQI ได้แก่ Standard and Conformance

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

ตารางที่ ผ2.2: การวิเคราะห์โอกาสและภัยคุกคามของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ

ด้าน	โอกาส	ภัยคุกคาม
การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> ● O1 การขยายโอกาสในการพัฒนานวัตกรรม การวัดใหม่ เนื่องจากสถานะที่ธุรกิจหยุดชะงัก ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลพัฒนาอย่างรวดเร็ว (Digital disruption) และเทคโนโลยีใหม่ (New technology) ● O2 อุตสาหกรรม 4.0 (Industries 4.0) นำมาสู่ การสอบเทียบในรูปแบบใหม่ จึงเพิ่มโอกาสในการพัฒนามาตรฐานการวัดที่มีแนวโน้มเข้าสู่ระบบอัตโนมัติเพื่อรองรับระบบอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยียุคใหม่ที่ล้ำสมัยในการผลิต ● O3 การเพิ่มช่องทางในการเรียนรู้และเข้าถึง ข้อมูลจากการพัฒนาเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) และ 5G 	<ul style="list-style-type: none"> ● T1 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ (Disruptive technologies) เช่น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Digital transformation) จากการปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 ที่พึ่งพาเทคโนโลยีด้านดิจิทัล รวมทั้งเทคโนโลยีทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเป็นหลัก ทำให้เกิดความท้าทายสำหรับกระบวนการวัดที่ซับซ้อนมากขึ้น และการกำหนดมาตรฐานของนวัตกรรมใหม่ เพื่อให้เกิดการยอมรับ ● T2 การเปลี่ยนการอ้างอิงมาตรฐานนิยามในการวัดใหม่ เช่น มาตรฐานนิยามกิโลกรัมจากเลอกรองกามาใช้ค่าคงที่ของพลังค์ (Planck's constant) โดยวิธีการหามวลน้ำที่ใช้ในตาชั่งแบบคิบเบิล (kibble balance) ซึ่งเป็นการใช้การวัดน้ำหนักด้วยกระแสไฟฟ้า ประกอบกับหลักฟิสิกส์อันซับซ้อนตามสูตร ● T3 มาตรฐานการวัดและเครื่องมือวัดบางส่วนยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงทำให้ราคาสูง ประกอบกับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่อนข้างสูง ● T4 การพัฒนาศักยภาพแรงงานของไทยยังไม่เพียงพอต่อการรองรับเทคโนโลยี
การเงินและเศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> ● O4 มาตรฐานของผลิตภัณฑ์เริ่มมีความสำคัญกับการสร้างข้อได้เปรียบการแข่งขันทางการค้า การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพจึงมีความสำคัญมากขึ้น ● O5 ความเข้มแข็งด้านมาตรวิทยาในแถบประเทศใกล้เคียงยังไม่เพียงพอ ทำให้ระบบมาตรวิทยาในประเทศไทยมีความสำคัญมากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> ● T5 ก่อให้เกิดการลงทุนสูงขึ้นจากการพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูงของห้องปฏิบัติการระดับรองภายในประเทศ ● T6 การชะลอตัวของ การฟื้นตัวของภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจไทย เนื่องจาก การแพร่ระบาดของโควิด 19 ส่งผลต่อการจัดสรรงบประมาณของรัฐบาลและรายได้ของสถาบันฯ จากการให้บริการสอบเทียบและจำหน่ายเครื่องมือวัดลดลง ● T7 การย้ายฐานการผลิตและการลงทุนของนักลงทุนต่างชาติไปยังประเทศเพื่อนบ้านมากขึ้น เนื่องจากต้นทุนการผลิตของไทยสูงขึ้นจากสถานการณ์ทางการเมือง สถานะเศรษฐกิจ และผลตอบแทนแรงงาน

ด้าน	โอกาส	ภัยคุกคาม
การเมืองและนโยบายภาครัฐ	<ul style="list-style-type: none"> ● O6 รัฐบาลมีนโยบายปฏิรูปโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) สถาบันฯ เป็นหน่วยงานหลักในการทำให้ระบบ NQI ของประเทศเข้มแข็ง ● O7 การรวมกระทรวงทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น และรัฐบาลเริ่มมีความเข้าใจระบบมาตรฐาน (NQI) มากยิ่งขึ้น ทำให้รัฐบาลเล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันฯ จึงมีบทบาทและได้รับการสนับสนุนมากขึ้น ● O8 นโยบายส่งเสริม พัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายตาม S-curve และการบังคับใช้กฎหมาย ก่อให้เกิดความต้องการใช้มาตรฐานการวัดและการทดสอบจำนวนมาก 	<ul style="list-style-type: none"> ● T8 การเปลี่ยนแปลงของนโยบายภาครัฐตามประชานิยม สถานการณ์ทางการเมืองและเศรษฐกิจที่อาจส่งผลกระทบต่อนโยบายทางด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพและระบบมาตรฐานของประเทศไทย รวมถึงไม่มีการลงทุนในระยะยาวเพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง ● T9 ความไม่แน่นอนของการกำหนดทิศทางของนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ไทยมีความถนัดและความสามารถเฉพาะ เพื่อมุ่งเน้นเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศ ● T10 โครงสร้างทางการเมืองทำให้การจัดการโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (NQI) เป็นไปได้ยาก ● T11 การแทรกแซงทางการเมืองของประเทศมหาอำนาจโลก เช่น การจัดซื้อเครื่องมือจากญี่ปุ่น เป็นต้น
สังคม	<ul style="list-style-type: none"> ● O9 มาตรฐานมีบทบาทมากขึ้นในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะเรื่องคุณภาพ และความปลอดภัยของสินค้าอุปโภคและบริโภค การรับมือกับโรคระบาด ความถูกต้องในการวัดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม รวมถึงบทบาทความถูกต้องในการวัดเพื่อสร้างความเป็นธรรมทางกฎหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> ● T12 ค่านิยมของสังคม เน้นสินค้าราคาถูกที่ไม่ได้คำนึงคุณภาพมาตรฐานและความถูกต้องของการวัด ส่งผลให้กระบวนการผลิตสินค้าภายในประเทศคำนึงถึงคุณภาพและมาตรฐานลดลง ประกอบกับสินค้าไม่ได้มาตรฐานจากประเทศเพื่อนบ้านเข้าสู่ประเทศไทย
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย		<ul style="list-style-type: none"> ● T13 กฎระเบียบ ข้อกำหนด มาตรฐานของประเทศไม่ครอบคลุม ไม่ทันต่อการพัฒนาทางเทคโนโลยี และไม่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรม ● T14 ความล่าช้าในกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ● T15 หน่วยงานที่กำหนดมาตรฐานไม่สามารถกำหนดมาตรฐานให้ทันต่อความต้องการของผู้ประกอบการ

ผ.2.1.2 การวิเคราะห์ TOWS Matrix

เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างกลยุทธ์ที่ต่อยอดมาจากการวิเคราะห์ SWOT ด้วยการจับคู่ระหว่างปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกขององค์กร ซึ่งประกอบไปด้วยการจัดทำกลยุทธ์ 4 รูปแบบ ได้แก่

กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy)

เป็นการวิเคราะห์โดยใช้จุดแข็งร่วมกับโอกาส เป็นกลยุทธ์ที่เน้นสร้างผลลัพธ์ที่ให้ประโยชน์สูงสุด ผ่านการวิเคราะห์จุดแข็งของธุรกิจร่วมกับโอกาสที่เกิดขึ้น ดังนี้

ตารางที่ ผ.2.3: การวิเคราะห์กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy) ของระบบมาตรวิทยา

กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy)	จุดแข็งและโอกาส
1. การสร้างนวัตกรรมเพื่อรองรับเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงนโยบายภาครัฐ การผลิตของภาคอุตสาหกรรม และความต้องการของประชาชน รวมถึงการใช้ระบบมาตรวิทยาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน	S1+O1+O2+O3+O6+O8
2. การเพิ่มความสามารถในการวัดเพื่อรองรับนโยบายการปฏิรูปโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ โดยเฉพาะพัฒนาระบบมาตรวิทยา เพื่อตอบสนองต่อระบบอุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) เพื่อสร้างการแข่งขันทางการค้าระดับประเทศ	S1+S6+O1+O2+O3+O4+O6+O7
3. ผลักดันและส่งเสริมการนำโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ เพื่อก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม	S1+S2+S4+S6+O2+O6+O7+O8
4. ส่งเสริมและสนับสนุนระบบมาตรวิทยาไปใช้เป็นเครื่องมือในการบังคับใช้กฎหมาย	S1+O8+O9

กลยุทธ์เชิงรับ (ST Strategy)

เป็นกลยุทธ์การนำเอาจุดแข็งขององค์กรมาหลีกเลี่ยงหรือลดผลกระทบที่เกิดจากอุปสรรคที่ได้รับจากภายนอก

ตารางที่ ผ.2.4: การวิเคราะห์กลยุทธ์เชิงรับ (ST Strategy) ของระบบมาตรวิทยา

กลยุทธ์เชิงรับ (ST Strategy)	จุดแข็งและภัยคุกคาม
1. การพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในรูปแบบดิจิทัล (Digital transformation) จากการปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 รวมทั้งเทคโนโลยีทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเป็นหลัก	S1+T1+T2+T3
2. มุ่งเน้นการพัฒนาการทำวิจัย การสนับสนุนและการฝึกอบรมในองค์ความรู้ด้านมาตรวิทยาให้กับนักวิจัยรุ่นใหม่	S1+T3+T4
3. ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ความรู้ และการจัดทำกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญ การรับรู้และการเป็นที่ยอมรับจากภาครัฐ เอกชน และประชาชนมากขึ้น	S1+S4+S5+S6+T12
4. การสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการวัดที่สามารถตอบสนองกับความต้องการของประชาชนได้ทันกาล เช่น นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวัดมลพิษ หรือฝุ่นละออง การตรวจสอบคุณภาพอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ เพื่อมุ่งเน้นการสร้างรายได้	S1+S4+T1+T6+T12
5. การสนับสนุนการเข้าไปมีส่วนร่วมในการกำหนดระเบียบข้อบังคับทางกฎหมาย โดยเฉพาะด้านมาตรฐานและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบการวัดประสิทธิภาพพลังงานและระดับมลพิษ	S1+S4+S6+T3+T12+T13+T14+T15

กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy)

เป็นการแก้ไขจุดอ่อน หรือลดการเกิดปัญหาให้น้อยที่สุด เพื่อรับผลประโยชน์จากโอกาสที่เข้ามา

ตารางที่ ผ2.5: การวิเคราะห์กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) ของระบบมาตรวิทยา

กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy)	จุดอ่อนและโอกาส
1. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านมาตรวิทยาที่มีประสิทธิภาพ สามารถเชื่อมโยงกันภายในองค์กรและฐานข้อมูลของโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ รวมถึงมีระบบความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่เหมาะสม	W4+W5+W6+O1+O3+O6+O7
2. พัฒนาหรือปรับปรุงระบบและกระบวนการทำงานโดยอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมุ่งเป้าเพื่อลดความซ้ำซ้อน ตอบโจทย์การใช้งาน และลดการสูญเสียทรัพยากร	W4+W5+W6+O1+O3

กลยุทธ์เชิงป้องกัน (WT Strategy)

เป็นกลยุทธ์เพื่อแก้ไขหรือลดจุดอ่อนและหลีกเลี่ยงอุปสรรคที่จะเกิดขึ้น

ตารางที่ ผ2.6: การวิเคราะห์กลยุทธ์เชิงป้องกัน (WT Strategy) ของระบบมาตรวิทยา

กลยุทธ์เชิงป้องกัน (WT Strategy)	จุดอ่อนและอุปสรรค
1. การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศทั่วไปและทางด้านมาตรวิทยาให้แก่บุคลากรด้านมาตรวิทยาเพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง	W4+W6+T1+T2+T4
2. สร้างการตระหนักรู้ด้านมาตรวิทยาแก่ประชาชนและผลกระทบเชิงประจักษ์ และสร้างความตระหนักรู้ด้านมาตรวิทยาสู่สังคมไทย เช่น การมุ่งเน้นการตีพิมพ์เอกสารเชิงวิชาการ การเผยแพร่ความรู้ โดยเฉพาะประเด็นที่ได้รับความสนใจของสังคมไทยผ่านโซเชียลมีเดียหรือสื่อออนไลน์	W3+T12

ผ2.1.3 กรอบแนวคิดของ PEST analysis

ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกหรือสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งประกอบไปด้วย ปัจจัยด้านการเมือง (Political) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economics) ปัจจัยด้านสังคม (Social) และ ปัจจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Technology)

ปัจจัยด้านการเมือง (Political)

ความไม่แน่นอนทางการเมืองและนโยบายของรัฐบาลไทย เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเผชิญกับความท้าทายทางด้านเศรษฐกิจและสังคมจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จึงทำให้มีความไม่แน่นอนสูงในการกำหนดนโยบายของภาครัฐ โดยเฉพาะภาคการลงทุนของภาครัฐ มาตรการส่งเสริมสินค้าและบริการ รวมถึงการจัดสรรงบประมาณโครงการ

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economics)

เศรษฐกิจโลกมีแนวโน้มฟื้นตัวจากภาวะถดถอยในปี 2563 จากการทยอยฟื้นตัวจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะภาคการผลิตและการส่งออก เนื่องจากมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจขนาดใหญ่ทั่วโลก และ

การผ่อนคลายมาตรการควบคุมการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 รวมถึง คาดว่าจะไม่มีมาตรการกีดกันทางการค้าเพิ่มเติมของสหรัฐอเมริกาจนเป็นอุปสรรคต่อการฟื้นตัวของเศรษฐกิจและการค้าโลก อย่างไรก็ตาม ความท้าทายทางด้านเศรษฐกิจและภาคธุรกิจยังคงมีอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็น การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ (Disruptive technologies) และ การเปลี่ยนแปลงของระบบดิจิทัล (Digital transformation) รวมถึงการเข้ามาของอุตสาหกรรมใหม่ (Future industry) โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงในภาคอุตสาหกรรม โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงาน เพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างจากการพึ่งพาภาคอุตสาหกรรมไปสู่ภาคบริการมากขึ้นนำโดยธุรกิจบริการสมัยใหม่ (Modern services) อาทิ บริการด้าน IT Software และการเงินในระยะต่อไป นอกจากนี้ พัฒนาการของเทคโนโลยีจะผลักดันให้ธุรกิจบริการในรูปแบบใหม่เป็นที่ต้องการมากขึ้นเนื่องจากการสร้างมูลค่าเพิ่มในตัวสินค้า เช่น บริการด้านออกแบบและการให้คำปรึกษาผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เช่น Artificial intelligence และ Big data

เนื่องจากการแพร่ระบาดของ COVID-19 ที่ส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักในห่วงโซ่การผลิตในภาคอุตสาหกรรม จึงเป็นแรงผลักดันสำคัญให้ผู้ประกอบการลดความซับซ้อนและลดระยะทางของแหล่งผลิตให้ใกล้กับประเทศของตนเองมากขึ้น โดยกระจายฐานการผลิตไปในหลายประเทศที่ใกล้แหล่งผลิตมากขึ้นและอยู่ในภูมิภาคเดียวกัน ส่งผลให้ห่วงโซ่มูลค่าโลกมีแนวโน้มสั้นลง กระจายตัวมากขึ้น และมีความเชื่อมโยงภายในภูมิภาค (Shorter more diversified and more regionalized) โดยวิจัยกรุงศรี ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (2564) ประเมินว่า อุตสาหกรรมของไทยจะมีส่วนร่วมในห่วงโซ่มูลค่าโลกมากขึ้น และโดยส่วนใหญ่จะยังอยู่ที่อุตสาหกรรมปลายน้ำ โดยอุตสาหกรรมหลักของไทยที่มีส่วนร่วมในห่วงโซ่มูลค่ามากขึ้นจากขีดความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ ขณะที่อุตสาหกรรมที่ไทยอาจมีส่วนร่วมในห่วงโซ่มูลค่าน้อยลง ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำ เช่น อุตสาหกรรมเกษตร และเหมืองแร่ เป็นต้น

ปัจจัยด้านสังคม (Social)

ปัจจุบันประเทศไทยเข้าสู่สังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์ (Aged society) และในอนาคตมีแนวโน้มก้าวไปสู่สังคมสูงวัยสุดขีด (Hyper-aged society) ซึ่งจะมีจำนวนประชากรผู้สูงวัยมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2564) ซึ่งส่งผลต่อโครงสร้างเศรษฐกิจไทยหลายด้าน โดยเฉพาะความเปราะบางของโครงสร้างแรงงานไทย ประกอบกับความเปราะบางทางการเงินของครัวเรือนไทย เนื่องจากปัญหานี้ครัวเรือนที่รุนแรงขึ้นจากวิกฤติโรค COVID-19

ปัจจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Technology)

เทคโนโลยีสมัยใหม่กำลังเข้ามามีบทบาทในการแข่งขันด้านผลิตภาพตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 เต็มรูปแบบ และภาคอุตสาหกรรมยังหันมาเน้นความยั่งยืนของห่วงโซ่การผลิตหลังได้รับผลกระทบของโรค COVID-19 โดยเทคโนโลยีหลักที่จะเข้ามามีบทบาทต่อภาคอุตสาหกรรม ได้แก่

1) ระบบบริการบรอดแบนด์ 5G

ระบบบริการบรอดแบนด์ 5G สามารถก่อให้เกิดการปฏิรูปกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรผ่านระบบข้อมูล Big data เพื่อปรับระดับสินค้าคงคลังของผลผลิตและวัตถุดิบให้สมดุลได้โดยอัตโนมัติ เช่น ผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า (Electric microcar) ของเยอรมนี (กลุ่ม Ericsson และ Vodafone) หรือ ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าของอังกฤษ (ค่าย Bosch) เป็นต้น

2) The Internet of Things (IoT)

มีบทบาทในการเชื่อมโยงข้อมูลของอุปกรณ์ในชีวิตประจำวันผ่านระบบ Sensors เช่น การติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วย (Heart monitor transplant) การตรวจอาหารหมักดองในตู้เย็น (Smart fridge) การตรวจอาการสัตว์ในฟาร์ม (Biochip transponder) เป็นต้น ซึ่งจะเร่งให้เกิดการแข่งขันพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สามารถเชื่อมต่อระบบข้อมูล และการปรับตัวในห่วงโซ่อุปทานของกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ในเกือบทุกอุตสาหกรรม เช่น เครื่องมือแพทย์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ยานยนต์ เป็นต้น

3) Edge computing

ระบบประมวลผล Big data ที่กำลังเข้ามาลดข้อจำกัดของ Cloud computing โดยจะเชื่อมโยงข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้บริโภคไปสู่การปรับเปลี่ยนสายการผลิตหรือรูปแบบธุรกิจแบบทันที (Real time) เนื่องจากระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลลูกค้าได้โดยตรงไม่ต้องผ่านศูนย์กลางข้อมูลของ Cloud ส่วนใหญ่จะนำไปใช้ในธุรกิจที่เน้นสนองพฤติกรรมผู้บริโภคอย่างรวดเร็ว ทั้งในภาคอุตสาหกรรม การผลิตและบริการ

- การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence :AI)

การใช้ปัญญาประดิษฐ์จะใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เช่น Cloud และ IoT เพื่อประมวลผล Big data สำหรับการพัฒนาระบบจดจำและตัดสินใจในธุรกิจโรงพยาบาลและสุขภาพ ศูนย์บริการ Call-center ภาคการผลิตและบริการที่ขาดแคลนแรงงาน การใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมาทำงานร่วมกับมนุษย์ (Cobot)

- Blockchain (ระบบการเก็บและบันทึกข้อมูลแบบกระจายฐานข้อมูล)

ระบบการเก็บและบันทึกข้อมูลแบบกระจายฐานข้อมูล (Distributed ledger technology) แทนการรวมศูนย์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ที่อยู่ในเครือข่ายแบ่งปันข้อมูลกันได้ แต่จำกัดการเข้าถึงด้วยการเข้ารหัส จึงมีความปลอดภัยสูง สร้างโอกาสในการทำธุรกิจระหว่างกันโดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง (Peer-to-peer) โดยเฉพาะธุรกรรมทางการเงินผ่านการใช้เงินหรือสินทรัพย์ดิจิทัล ตลอดจนการจัดเก็บฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่ต้องการความปลอดภัยสูง เป็นต้น

- Quantum computing

การพัฒนาการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ผ่านอนุภาคย่อยของอะตอมแทนการใช้เลขฐานสอง ซึ่งจะเพิ่มความรวดเร็วและเพิ่มความสามารถการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์ ปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีนี้

สามารถนำมาประยุกต์ใช้เชิงพาณิชย์ โดยเน้นในการผลิตอุปกรณ์อัจฉริยะ เช่น รถยนต์ไร้คนขับและหุ่นยนต์ เป็นต้น

- เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ

ควบคุมการออกแบบและผลิตสินค้าด้วยระบบดิจิทัลที่มีต้นทุนต่ำและมีความรวดเร็ว สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคชนชั้นกลางได้มากขึ้น และมีบทบาทในการปรับตัวของห่วงโซ่อุปทานในภาคอุตสาหกรรม รวมถึงการนำวัสดุกลับมาใช้เป็นวัสดุในการพิมพ์ใหม่อีกครั้ง อาทิ แฟชั่น การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนอากาศยาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือ/อุปกรณ์และอะไหล่ และการพิมพ์เนื้อเยื่อขนาดเล็ก

- การผลิตเนื้อสัตว์จากสเต็มเซลล์ของสัตว์ต้นแบบ (Cultured meat / Plant-based meat)

เป็นการผลิตเนื้อสัตว์จากสเต็มเซลล์ของสัตว์ต้นแบบทั้งเนื้อวัว ไก่ หมู และปลาทูน่า ซึ่งเป็นการผลิตเนื้อสัตว์จากพืชที่มีรูปลักษณ์ เนื้อสัมผัส และรสชาติเหมือนเนื้อจริง โดยมีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คุณภาพ/มาตรฐานสูงปราศจากสารปฏิชีวนะและฮอร์โมนตกค้าง ขณะเดียวกันก็ยังได้คุณค่าสารอาหารครบถ้วน ช่วยลดความเสี่ยงจากการบริโภคเนื้อสัตว์จริงและการขาดแคลนอาหารกรณีเกิดโรคระบาดในสัตว์หรือภัยธรรมชาติ รวมถึงช่วยตอบโจทย์ในหมู่ผู้บริโภคในกลุ่มคนรักสุขภาพ (Healthy lifestyle) และกลุ่มผู้สูงอายุ (Aging society) ที่กำลังเพิ่มจำนวนมากขึ้น

ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันประเทศไทยยังคงเผชิญกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็น ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษทางน้ำ และอากาศ โดยเฉพาะในพื้นที่เขตเมืองและเขตอุตสาหกรรม ปัญหาสารพิษตกค้างในอาหารและสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้สารพิษกำจัดแมลงทางการเกษตร ปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืดที่เกิดจากการทำลายป่าเพื่อการเกษตร เป็นต้น อย่างไรก็ตามในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้เผชิญกับวิกฤตการณ์มลพิษทางอากาศจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนที่เกินค่ามาตรฐาน หรือปัญหา PM 2.5 ที่เริ่มรุนแรงและมีแนวโน้มเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงเดือนธันวาคมและจะบรรเทาเบาบางลงประมาณเดือนเมษายน ซึ่งแหล่งกำเนิดหลักมาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้ น้ำมันเชื้อเพลิงจากยานพาหนะ โรงงานอุตสาหกรรม โรงไฟฟ้า การเผาไหม้ชีวมวล การเผาขยะ หรือแม้กระทั่งการเผาพื้นที่ทางการเกษตรเพื่อเตรียมสำหรับการเพาะปลูก เป็นต้น ซึ่งปัญหา PM 2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและก่อให้เกิดค่าเสียโอกาสทางด้านสุขภาพ และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยเฉพาะในภาคการท่องเที่ยวและบริการ

เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ปัจจุบันรัฐบาลเริ่มส่งเสริมแนวคิด เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG Economy) ซึ่งเป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เพื่อนำวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปยกระดับความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับ 4 อุตสาหกรรมเป้าหมายได้แก่

(1) อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร

การเพิ่มความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย การมีระบบสนับสนุนการตัดสินใจจากเทคโนโลยีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภค เพื่อก่อให้เกิดการผลิตแม่นยำสอดคล้องกับความต้องการของตลาดและลดของเหลือทิ้ง อีกทั้งยังมีการตรวจสอบและติดตามผลผลิตได้แบบเรียลไทม์เพื่อลดการบุกรุกผืนป่าและเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสมของพื้นที่ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีระบบการผลิตและเครื่องจักรกลที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความยั่งยืน การยกระดับสินค้าเกษตรสู่สินค้าปลอดภัย การสร้างความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ (Product diversification) การสร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ (Product differentiation) การมีระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) และการพัฒนามาตรฐานสินค้าเกษตรให้ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

(2) อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุ

การสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการพัฒนานวัตกรรมการผลิตพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถรองรับของเสียที่หลากหลายทั้งชนิดและคุณสมบัติ เช่น ขยะจากอุตสาหกรรม คริวเรือน รวมถึงของเหลือทิ้งทางการเกษตร ของเสียเหล่านี้เป็นทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในรูปของแหล่งพลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานทดแทน (Renewable energy) ได้แก่ การผลิตเชื้อเพลิงจากขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) ก๊าซชีวภาพ ที่นำไปสู่การสร้าง Site Reference ของโรงไฟฟ้าชุมชน (Community-based Biomass Power Plant) ที่มีแหล่งพลังงานทดแทนในพื้นที่ (Distributed Energy Resources: DERs) เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ ชีวมวล (รวมขยะ) และก๊าซชีวภาพที่เพียงพอ

(3) อุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์

การพัฒนาขีดความสามารถด้านการสร้างนวัตกรรม ยา วัคซีน ยาชีววัตถุ อุปกรณ์ทางการแพทย์ รวมถึงการวิจัยทางคลินิกและการบริหารจัดการข้อมูลวิทยาศาสตร์การแพทย์รองรับการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์เพื่อลดการนำเข้า ให้ความสำคัญกับนโยบายป้องกันการเกิดปัญหาสุขภาพด้านการแพทย์ (Preventive medicine) มากกว่านโยบายด้านการรักษา การขยายบริการด้านสุขภาพไปสู่การให้บริการทางการแพทย์เฉพาะบุคคล (Precision medicine) ด้วยการใช้ประโยชน์จากข้อมูลพันธุกรรม รวมถึงการสร้างแพลตฟอร์มการวิจัยทางคลินิกของประเทศประกอบการสอดประสานการทำงานกับฝ่ายกำกับดูแลของรัฐ (Regulatory body)

(4) อุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการคมนาคม ระบบดิจิทัล สินค้าและบริการซึ่งดำเนินการด้วยชุมชนท้องถิ่น เน้นตลาดคุณภาพ สร้างมาตรฐาน ความสะดวก สะอาด ปลอดภัย ร่วมกับการชูอัตลักษณ์ของแต่ละพื้นที่ โดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการบริหารจัดการและดูแลระบบนิเวศอย่างเป็นระบบรวมถึงการพัฒนาสู่แบบแผนการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนด้วยการจัดทำระบบมาตรฐานการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน การจัดทำ National guideline ด้านขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว จัดทำระบบบัญชีต้นทุน

ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในเขตพัฒนาการท่องเที่ยวที่สำคัญ รวมถึงการปรับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว และการฟื้นฟูและพัฒนาแหล่งเสื่อมโทรมทางธรรมชาติเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ที่มีความเสี่ยงต่อการดำเนินธุรกิจ

ทั้งนี้ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) คาดการณ์ว่า BCG จะเป็นฐานเศรษฐกิจหลักของประเทศที่สร้างมูลค่ากว่า 4.4 ล้านล้านบาท หรือร้อยละ 24 ของ GDP ใน 5 ปีข้างหน้า และเกิดการจ้างงาน 16.5 ล้านคน

ผ2.2 ศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมจากข้อมูลต่าง ๆ จากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

นอกจากนี้ ที่ปรึกษาจะศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมจากข้อมูลต่าง ๆ จากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นทั้ง 2 ครั้ง ในเรื่อง ความต้องการ ความคาดหวัง ของระบบมาตรวิทยาแห่งชาติและสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ถึงความต้องการและความจำเป็นของระบบมาตรวิทยา ทั้งนี้จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นสามารถวิเคราะห์ผลการดำเนินงานทางบวกและลบ ได้ดังนี้

ประเด็นในเชิงบวก

- 1) สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติได้ดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ของ พรบ. และผลักดันงานตามภารกิจที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง
- 2) บทบาทและงานวิจัยของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติเป็นที่ยอมรับสำหรับความสามารถในการวัดในระดับนานาชาติ

ประเด็นในเชิงลบ

- 1) หน่วยงานภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และภาคประชาชนยังมีความเข้าใจไม่เพียงพอในบทบาทหน้าที่ของสถาบันฯ เนื่องจากงานวิจัยและการดำเนินงานที่ผ่านมาอาจยังไม่เกิดการใช้ประโยชน์ภายในประเทศอย่างจริงจังและชัดเจน รวมถึงสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติไม่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมอย่างเต็มรูปแบบกับงานวิจัยหรือโครงการระดับประเทศที่มีความสำคัญ
- 2) สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติยังคงมีข้อจำกัดในการสอบเทียบ เนื่องจากขอบเขตการรับรองทางด้านมาตรวิทยา การวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบยังไม่ครอบคลุมในบางส่วน

ข้อคิดเห็นที่ควรนำไปปรับปรุงและสร้างกลยุทธ์ เพื่อพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติและสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

- 1) ประเด็นกลยุทธ์การสื่อสารระหว่างองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการปรับเปลี่ยนนโยบายและเพิ่มเติมกลยุทธ์ในการสื่อสารองค์กร การสื่อสารทางสาธารณะและการประชาสัมพันธ์ องค์กรสำหรับความสำคัญ บทบาทและหน้าที่หลักของสถาบันฯ ให้กับหน่วยงานภายนอก ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนทั่วไป เพื่อให้สถาบันฯ เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับมากขึ้น

ประกอบกับการพัฒนาและอบรมพนักงานใหม่ เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติมากขึ้นและเกิดการขับเคลื่อนองค์กรได้อย่างเต็มที่

- 2) การสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานในระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ ห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสร้างความสัมพันธ์อันดี อาทิ ควรเพิ่มเติมนโยบายหรือกลยุทธ์การสร้างความร่วมมือและความเชื่อมโยงระหว่างสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติกับห้องปฏิบัติการเครือข่าย วิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบ และลูกค้าภาคเอกชนผ่านการทำโครงการวิจัยและพัฒนา
- 3) การพัฒนาสถาบันฯ ให้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทั้งในด้านของการพัฒนาทักษะและความสามารถของบุคลากรภายในสถาบันฯ เพื่อเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงใหม่ และการพัฒนาระบบการทำงานในรูปแบบดิจิทัลมากขึ้น
- 4) สถาบันฯ ควรมุ่งเน้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่สร้างตลาดและมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์เพื่อตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ (Disruptive technology) และเทคโนโลยีเพื่ออนาคต (Future technology) ที่ล้วนมีความสำคัญเกี่ยวกับทิศทางในอนาคตที่กำลังจะมาถึง โดยจำเป็นต้องทำมาตรฐานการสอบเทียบให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- 5) สถาบันฯ ควรพัฒนาเครือข่ายให้มีปริมาณห้องปฏิบัติการในระดับทุติยภูมิมากขึ้น เพื่อลดระยะเวลาในการจองคิว สามารถเข้ารับบริการการสอบเทียบโดยใช้ระยะเวลาสั้นลงและมีจำนวนที่เพียงพอต่อความต้องการของภาคเอกชนมากขึ้น

ภาคผนวก 3 โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนา
ระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4
(พ.ศ. 2566–2570)

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
รวมทั้งหมด				451,239,300	349,861,300	549,304,500	1,688,884,850	1,155,890,000	4,195,179,950
ยุทธศาสตร์ 1 : ยกระดับความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาที่ยั่งยืน									
รวมยุทธศาสตร์ที่ 1				168,539,900	126,805,800	194,595,700	520,573,600	237,500,000	1,248,015,000
1.1	แผนงานยกระดับอุตสาหกรรมเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและการแปรรูปอาหารเพื่อเศรษฐกิจ และการพัฒนาที่ยั่งยืน			15,102,200	36,529,800	18,943,400	124,143,100	30,000,000	224,718,500
1.1.1	โครงการด้านการพัฒนาอาหารแปรรูป และอาหารอนาคต เพื่อสร้างความสามารถทางการแข่งขันและสร้างนวัตกรรม			14,078,000	33,039,700	16,360,100	76,627,700	30,000,000	170,105,500
1	โครงการวิจัยและพัฒนาความสามารถทางการวัดรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมสมุนไพร อาหารฟังก์ชันและอาหารเฉพาะ	ผค.	2567	-	17,529,700	-	-	-	17,529,700
2	โครงการยกระดับความสามารถในการวัดอุณหภูมิและความชื้นในอุตสาหกรรมอาหาร	ผอ.	2567	-	1,759,500	-	-	-	1,759,500
3	โครงการพัฒนาวิธีการกำหนดคุณลักษณะของสารสกัดสมุนไพร และสารสำคัญในสมุนไพร	ผค.	2569	-	-	-	26,217,000	-	26,217,000
4	การพัฒนาและการดำรงไว้ซึ่งมาตรฐานแห่งชาติด้านความชื้น	ผอ.	2569	-	-	-	6,800,000	-	6,800,000
5	โครงการสร้างการสอบกลับได้ทางการวัดเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุขั้นสูงในประเทศ	ผม.	2569	-	-	-	17,163,000	-	17,163,000
6	โครงการยกระดับมาตรฐานและการทดสอบคุณภาพเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต	ผค.	2566-2570	6,817,600	7,216,400	11,180,100	15,224,000	15,000,000	55,438,100
7	โครงการพัฒนาคุณภาพอาหารแปรรูปด้วยการวัดความหนืดตามมาตรฐานสากล	ผช.	2566	1,070,000	-	-	-	-	1,070,000
8	โครงการพัฒนามาตรฐานสมุนไพรเพื่อสร้างเศรษฐกิจให้กับประเทศ	ผค.	2566-2570	6,190,400	6,534,100	5,180,000	10,554,200	15,000,000	43,458,700
9	โครงการพัฒนาระบบการอบแห้งด้วยรังสีอินฟราเรด	ผอ.	2569	-	-	-	669,500	-	669,500

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
1.1.2	โครงการเกษตรและเทคโนโลยีอนาคต เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม			1,024,200	3,490,100	2,583,300	47,515,400	-	54,613,000
1	โครงการต้นแบบเกษตรอัจฉริยะ	ผอ.	2566	1,024,200	-	-	-	-	1,024,200
2	โครงการเซนเซอร์เกษตรแม่นยำเพื่อการเพิ่มคุณภาพและผลผลิตทางการเกษตร	ผอ.	2567-2568	-	3,490,100	2,583,300	-	-	6,073,400
3	โครงการส่งเสริมเกษตรอัจฉริยะและพัฒนากระบวนการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร	ผอ.	2569	-	-	-	841,400	-	841,400
4	โครงการพัฒนาวิธีวัดและวัสดุอ้างอิงเพื่อสนับสนุนงานวิจัยและโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของประเทศด้านเกษตรและอาหาร ให้ยั่งยืนด้วยระบบมาตรฐานวิทยา	ผศ.	2569	-	-	-	46,674,000	-	46,674,000
1.2	แผนงาน (Flagship) แผนงานพัฒนาสำหรับอุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีแห่งอนาคต			126,592,900	31,635,900	142,966,500	180,804,900	65,500,000	547,500,200
1.2.1	โครงการด้านการพัฒนาระบบสื่อสาร ระบบอาณัติสัญญาณ และความปลอดภัยด้านระบบโทรคมนาคม			-	521,500	17,141,000	34,250,000	30,000,000	81,912,500
1	โครงการสร้างความสามารถสอกลับได้ทางมาตรฐานวิทยาให้แก่การสอบเทียบ Optical Time Domain Reflectometer ในประเทศเพื่ออุตสาหกรรมสื่อสาร-โทรคมนาคม และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	ผฟ.	2567	-	521,500.00	-	-	-	521,500
2	โครงการวิจัยและพัฒนานาฬิกาอะตอมเชิงแสงด้วยไอออนเย็นธาตุอิตเทอร์เบียม เพื่อใช้เป็นมาตรฐานด้านเวลาและความถี่ของประเทศไทย	ผฟ.	2568-2569	-	-	4,270,000	4,250,000	-	8,520,000
3	โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการถ่ายทอดค่าความถูกต้องสูงของการวัดความต้านทานไฟฟ้ากระแสตรงช่วงย่านการวัด 1 โอห์ม ถึง 10 กิโลโอห์ม ของเครื่องมือบริดจ์เปรียบเทียบกับกระแสไฟฟ้ากระแสตรงอุณหภูมิต่ำพิเศษ	ผฟ.	2568	-	-	12,871,000	-	-	12,871,000
4	โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและความสามารถในการให้บริการด้านเวลาและความถี่	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	30,000,000	30,000,000	60,000,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
1.2.2	โครงการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยา เพื่อนำไปสู่การยกระดับบริการทางการแพทย์และสุขภาพครบวงจร			23,721,800	17,149,600	27,449,000	87,523,800	5,500,000	161,344,200
1	โครงการยกระดับเครื่องมือมาตรฐานการวัดความดันที่พิสัย 15 กิโลปาสคาล เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ การแพทย์ และอุตสาหกรรมไทยอื่น ๆ	ผช.	2568	-	-	5,975,000	-	-	5,975,000
2	โครงการสร้างศักยภาพการแข่งขันอุตสาหกรรมทางการแพทย์ Medical Hub ในระดับภูมิภาคด้วยมาตรฐานสากล	ทัศนัย	2566	7,926,900	-	-	-	-	7,926,900
3	โครงการทุนนักวิจัยหลังปริญญาเอกเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพและการจัดตั้งห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางการแพทย์	ทัศนัย	2566	3,000,000	-	-	-	-	3,000,000
4	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัด/โครงสร้างพื้นฐาน เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมและบริการทางการแพทย์	ผช.	2566	12,794,900	-	-	-	-	12,794,900
5	โครงการสร้างศักยภาพการแข่งขันอุตสาหกรรมทางการแพทย์ด้วยมาตรฐานการวัด	ทัศนัย	2567-2569	-	17,149,600	15,190,000	41,647,000	-	73,986,600
6	โครงการความสามารถทางการวัดเพื่อรองรับเทคโนโลยีทางการแพทย์และด้านสุขภาพ	ทัศนัย	2568	-	-	6,284,000	-	-	6,284,000
7	โครงการจัดทำและเผยแพร่ มาตรฐานการทดสอบ สอบเทียบเครื่องมือแพทย์	ทัศนัย	2569-2570	-	-	-	5,500,000	5,500,000	11,000,000
8	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดมวลตม้มน้ำหนักมาตรฐานไมโครกรัม เพื่อสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมยา	ผช.	2569	-	-	-	10,315,900	-	10,315,900
9	โครงการยกระดับและจัดทามาตรฐานทุติยภูมิด้านอัตราการไหลเพื่อสนับสนุนการสอบเทียบเครื่องช่วยหายใจ	ผช.	2569	-	-	-	27,836,900	-	27,836,900
10	โครงการพัฒนาความสามารถทางการวัดเพื่อรองรับเทคโนโลยีการบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ได้มาตรฐาน	ทัศนัย	2569	-	-	-	2,224,000	-	2,224,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
1.2.3	โครงการด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์			99,527,400	13,964,800	90,142,500	44,585,100	20,000,000	268,219,800
1	โครงการแผนที่นำทางด้านมาตรฐานวิชาชีพ เพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	ผฟ.	2566	842,500	-	-	-	-	842,500
2	โครงการสร้างและปรับปรุงห้องปฏิบัติการแรงบิด อาคารสำนักงานมาตรฐานวิชาชีพ เพื่อรองรับการพัฒนามาตรฐานการวัด/โครงสร้างพื้นฐาน การทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้าและการสอบเทียบเครื่องทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้า	ผช.	2568	-	-	56,008,500	-	-	56,008,500
3	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดระดับเสียงผลิตภัณฑ์ยานยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์ และยางล้อของประเทศไทย เพื่อรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่	กสท.	2568-2570	-	-	18,079,000	20,000,000	20,000,000	58,079,000
4	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัด/โครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มความถูกต้องและความแม่นยำสำหรับรองรับการผลิตชิ้นส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตที่สำคัญของโลก	ผช.	2568	-	-	6,885,000	-	-	6,885,000
5	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัด Standard indenter เพื่อสนับสนุนการวัดความแข็งในอุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมอากาศยาน	ผช.	2569	-	-	-	8,183,000	-	8,183,000
6	โครงการวิจัยและพัฒนามาตรฐานการวัดทางเคมีและชีวภาพเพื่อสนับสนุนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบ	ผค.	2569	-	-	-	13,562,500	-	13,562,500
7	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดแห่งชาติเพื่อสร้างการสอบกลับได้ใน การวัดสำหรับการพัฒนาระบบโลจิสติกส์	ผม.	2566, 2568	67,166,900	-	9,170,000	-	-	76,336,900
8	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัด/โครงสร้างพื้นฐาน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสนับสนุนการเพิ่มศักยภาพการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ และชิ้นส่วนอากาศยาน	ผช.	2566-2567	31,518,000	13,964,800	-	-	-	45,482,800
9	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัด/โครงสร้างพื้นฐานด้านแรงบิดเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่	ผช.	2569	-	-	-	2,839,600	-	2,839,600

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
1.2.4	โครงการมาตรวิทยา BCG เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจไทย			3,343,700	-	8,234,000	14,446,000	10,000,000	36,023,700
1	โครงการเพื่อสนับสนุน BCG ในด้านเกษตร อาหาร และการแพทย์ให้ยั่งยืนด้วยระบบมาตรวิทยา	ผค.	2566, 2569-2570	3,343,700	-	-	10,000,000	10,000,000	23,343,700
2	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดอุณหภูมิเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวัดอุณหภูมิสูง	ผอ.	2568-2569	-	-	8,234,000	4,446,000	-	12,680,000
1.3	แผนงานยกระดับเมืองให้เข้าสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะ			-	11,560,000	-	12,207,200	12,000,000	35,767,200
1.3.1	โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยาเพื่อการวิจัยและบริหารจัดการชั้นบรรยากาศและเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน			-	11,560,000	-	12,207,200	12,000,000	35,767,200
1	โครงการพัฒนา Gravity Calibration Baseline สำหรับการยืนยันคุณค่าความถูกต้องของเครื่องมือวัดความแรงเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก	ผช.	2569	-	-	-	207,200	-	207,200
2	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดเพื่อการตรวจวัดคุณภาพอากาศ	ผค.	2569-2570	-	-	-	12,000,000	12,000,000	24,000,000
3	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดมลพิษเพื่อสนับสนุนความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม	ผค.	2567	-	11,560,000	-	-	-	11,560,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
1.4	แผนงานพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาร่วมกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน			26,844,800	47,080,100	32,685,800	203,418,400	130,000,000	440,029,100
1.4.1	โครงการด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน			-	23,742,700	28,292,800	79,320,600	-	131,356,100
1	โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาให้บริการสอบเทียบเครื่องทดสอบ Bucking Torque Machine เพื่อรองรับโครงสร้างพื้นฐานพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการชั่งน้ำหนักอุตสาหกรรมชาติ (ชื่อเต็ม: โครงการพัฒนาระบบการวัดสำหรับการตรวจสอบย้อนกลับได้ของการสอบเทียบเครื่องทดสอบ Bucking Torque Machine เพื่อ	ผช.	2567-2568	-	9,310,500	1,356,000	-	-	10,666,500
2	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับระดับปฐมภูมิด้วยปรากฏการณ์โจเซฟสัน (Josephson effect)	ผพ.	2568	-	-	620,000	-	-	620,000
3	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดด้านเซลล์แสงอาทิตย์แบบครบวงจรเพื่อส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานแสงอาทิตย์ภายในประเทศ	ผอ.	2567	-	3,895,300	-	-	-	3,895,300
4	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ และคุณภาพไฟฟ้าระดับมาตรฐานอ้างอิงแห่งชาติเพื่อสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานของประเทศไทย	ผม.	2567-2568	-	10,536,900	16,785,800	-	-	27,322,700
5	โครงการพัฒนาระบบทวนสอบเทียบเครื่องตรวจสอบข้อบกพร่องแบบไม่ทำลาย (Flaw Detector) แบบมุมปกติ (Normal probe) และแบบมุมองศา (Angle probe) เพื่อสนับสนุนงานระบบท่อและการวัดการไหลในอุตสาหกรรมด้านพลังงาน	ผช.	2568	-	-	4,418,000	-	-	4,418,000
6	โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรฐานวิทยาของเซลล์แสงอาทิตย์แบบครบวงจร	ผอ.	2568	-	-	5,113,000	-	-	5,113,000
7	โครงการสร้างระบบวัดอัตราการไหลของแก๊สแบบ PVTt	ผช.	2569	-	-	-	13,500,000	-	13,500,000
8	โครงการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรฐานวิทยารังสีอาทิตย์ เพื่อสนับสนุนการใช้ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	ผอ.	2569	-	-	-	5,849,000	-	5,849,000
9	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดและความสามารถทางการวัดพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงย่าน 1000 กิโลวัตต์ (kW) กระแสไฟฟ้ากระแสตรงย่าน 1000 แอมแปร์ (A) รองรับโครงสร้างพื้นฐานสถานีประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าและอุตสาหกรรมแบตเตอรี่	ผพ.	2569	-	-	-	59,971,600	-	59,971,600

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
1.4.2	โครงการด้านการพัฒนาความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศไปสู่ความยั่งยืน			25,478,600	21,274,400	2,493,000	123,097,800	129,000,000	301,343,800
1	โครงการพัฒนามาตรฐานการสอบเทียบเครื่องวัดความหนาของท่อแบบไม่ทำลาย สำหรับสอบเทียบอัตรการไหลแบบ Clamp-on โดยใช้คลื่นเหนือเสียง	ผช.	2566	1,777,700	-	-	-	-	1,777,700
2	โครงการพัฒนาการวัดอุณหภูมิแบบแผ่รังสีความร้อนเพื่อถ่ายทอดค่ามาตรฐานให้แก่ผู้ใช้งานภายในประเทศ	ผอ.	2566-2567	6,661,900	16,411,400	-	-	-	23,073,300
3	โครงการพัฒนาความสามารถทางการวัดใหม่และเทคโนโลยีอนาคตด้านการสั่นสะเทือนและคลื่นเหนือเสียงเพื่อรองรับอุตสาหกรรมใหม่	กสท.	2570	-	-	-	-	30,000,000	30,000,000
4	โครงการพัฒนาความสามารถทางการวัดใหม่เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศไปสู่ความยั่งยืน	ผฟ.	2566, 2569-2570	14,500,000	-	-	40,000,000	40,000,000	94,500,000
5	โครงการจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับเตรียม TRM สารละลายมาตรฐานสำหรับจำหน่ายเพื่อสนับสนุนการวัดในประเทศ	ผค.	2566-2570	539,000	564,000	714,000	1,200,000	1,500,000	4,517,000
6	โครงการจัดหาวัสดุ/วัสดุสิ้นเปลือง สำหรับผลิตก๊าซผสมมาตรฐานเพื่อจำหน่ายและบริการ	ผค.	2566-2570	2,000,000	1,550,000	1,300,000	3,500,000	4,000,000	12,350,000
7	โครงการจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับงานบริการผลิตสารละลายมาตรฐานน้ำตาจุโครสเพื่อจำหน่ายและบริการ	ผค.	2568	-	-	479,000	-	-	479,000
8	โครงการพัฒนาระบบสอบเทียบเครื่องวัดอัตราการไหลแบบ Ultrasonic Flowmeter พร้อมการตรวจสอบความสมบูรณ์และข้อบกพร่องของท่อแบบไม่ทำลายเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมความมั่นคงและปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน	ผช.	2569	-	-	-	13,565,100	-	13,565,100
9	โครงการพัฒนาความสามารถทางการวัดรองรับการพัฒนาดูแลอุตสาหกรรมอนาคตและเทคโนโลยีขั้นสูง	ผช./ผฟ./กสท.	2569	-	-	-	41,458,700	-	41,458,700
10	โครงการวิจัยเชิงคลินิกเพื่อจัดทำมาตรฐานการวัดทางการแพทย์	ทัศนัย	2567	-	2,149,000	-	-	-	2,149,000
11	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดด้านเสียงเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการพัฒนาที่ยั่งยืน	กสท.	2570	-	-	-	-	35,000,000	35,000,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
12	โครงการพัฒนาต้นแบบระบบสอบเทียบเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝน	ผช.	2567	-	600,000	-	-	-	600,000
13	โครงการศึกษาเทคโนโลยีเชิงรุกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบังคับใช้กฎหมายและส่งเสริมการตรวจสภาพรถ เพื่อความปลอดภัยของยานพาหนะและลดอุบัติเหตุผู้ใช้รถใช้ถนน	-	2569	-	-	-	4,874,000	-	4,874,000
14	โครงการสนับสนุนอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ภายในประเทศ	ทัศนัย	2569-2570	-	-	-	7,500,000	7,500,000	15,000,000
15	โครงการห้องปฏิบัติการเครื่องมือแพทย์คุณภาพทั่วไทย	ทัศนัย	2569-2570	-	-	-	5,500,000	5,500,000	11,000,000
16	โครงการบ่มเพาะและให้การรับรองความสามารถทางวิชาการด้านมาตรฐานวิทยาทางการแพทย์	ทัศนัย	2569-2570	-	-	-	5,500,000	5,500,000	11,000,000
1.4.3	โครงการจัดสร้างต้นแบบระบบการสอบเทียบหัววัดรังสีของสถานีเฝ้าระวังภัยทางรังสีภายในประเทศและภูมิภาคอาเซียน			86,200	148,000	500,000	-	-	734,200
1	โครงการจัดสร้างต้นแบบระบบการสอบเทียบหัววัดรังสีของสถานีเฝ้าระวังภัยทางรังสีภายในประเทศและภูมิภาคอาเซียน	ปส.	2566-2568	86,200	148,000	500,000	-	-	734,200
1.4.4	โครงการวัดปริมาณรังสีนิวตรอนจากเครื่องเร่งอนุภาคเพื่อการกำกับดูแลความปลอดภัยทางรังสี			228,000	391,000	400,000	-	-	1,019,000
1	โครงการวัดปริมาณรังสีนิวตรอนจากเครื่องเร่งอนุภาคเพื่อการกำกับดูแลความปลอดภัยทางรังสี	ปส.	2566-2568	228,000	391,000	400,000	-	-	1,019,000
1.4.5	โครงการพัฒนาความสามารถห้องปฏิบัติการด้านทางการแพทย์และสาธารณสุข ด้านมาตรฐานวิทยา เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นตัวแทน (Designated Institute, DI)			200,000	315,000	-	-	-	515,000
1	โครงการพัฒนาความสามารถห้องปฏิบัติการด้านทางการแพทย์และสาธารณสุข ด้านมาตรฐานวิทยา เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นตัวแทน (Designated Institute, DI)	วพ.	2566-2567	200,000	315,000	-	-	-	515,000
1.4.6	โครงการพัฒนาแผนทดสอบความชำนาญการทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยใช้ค่าอ้างอิงที่สอบกลับได้ทางมาตรฐานวิทยา			-	446,000	500,000	500,000	500,000	1,946,000
1	โครงการพัฒนาแผนทดสอบความชำนาญการทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยใช้ค่าอ้างอิงที่สอบกลับได้ทางมาตรฐานวิทยา	วพ.	2567-2570	-	446,000	500,000	500,000	500,000	1,946,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
1.4.7	โครงการพัฒนาวัสดุอ้างอิงและวัสดุอ้างอิงรับรองด้านการแพทย์และสาธารณสุข			852,000	763,000	500,000	500,000	500,000	3,115,000
1	โครงการพัฒนาวัสดุอ้างอิงและวัสดุอ้างอิงรับรองด้านการแพทย์และสาธารณสุข	วพ.	2566-2570	852,000	763,000	500,000	500,000	500,000	3,115,000
ยุทธศาสตร์ 2 : พัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับองค์ประกอบอื่นของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ									
รวมยุทธศาสตร์ที่ 2				183,006,700	105,933,000	225,369,600	169,538,550	108,050,000	791,897,850
2.1	แผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการวัดที่จำเป็นของประเทศ			182,327,700	105,933,000	220,369,600	136,288,550	53,800,000	698,718,850
2.1.1	โครงการด้านการวิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ			24,306,000	30,752,000	29,241,600	52,255,000	20,000,000	156,554,600
1	โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการวัดที่จำเป็นของประเทศต่อยอดในอนาคต	ผอ.	2566-2568	9,854,300	15,102,000	15,241,600	-	-	40,197,900
2	โครงการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้และสอบเทียบมาตรวัดปริมาตรก๊าซแบบไดอะแฟรม	ผช.	2569	-	-	-	18,500,000	-	18,500,000
3	โครงการพัฒนาระบบคุณภาพและสร้างการยอมรับในความสามารถทางการวัดของประเทศบนเวทีระหว่างประเทศ	กสป.	2566-2570	2,000,000	3,200,000	2,000,000	6,000,000	6,000,000	19,200,000
4	โครงการการพัฒนามาตรฐานการวัดด้านการบริการสมุนไพรรด้วยระบบมาตรฐานวิชาชีพ	ผค.	2566	2,587,000	-	-	-	-	2,587,000
5	โครงการพัฒนาวิธีการวัดและผลิตวัสดุอ้างอิงสำหรับการวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติของวัสดุดิบตั้งต้นและเชื้อเพลิงชีวภาพ (2565-2566)	ผค.	2567	-	450,000	-	-	-	450,000
6	โครงการพัฒนาฐานข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ NQI และต้นแบบการใช้ประโยชน์ NQI ในการยกระดับคุณภาพของข้าวและสมุนไพรรระดับชุมชนเพื่อสนับสนุนการดำเนินการของ National QI Consortium (2566)	-	2566	1,939,700	-	-	-	-	1,939,700
7	โครงการจัดหาวัสดุเพื่อให้บริการสอบเทียบ จำหน่าย เครื่องมือด้านความแข็งแรง แรงบิดและการทดสอบทางกล	ผช.	2566-2570	2,000,000	2,000,000	2,000,000	3,500,000	4,000,000	13,500,000
8	โครงการความร่วมมือทางวิชาการด้านมาตรวิทยาระหว่างประเทศ	กสอ.	2566-2570	5,925,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	45,925,000
9	โครงการวิจัยและพัฒนาศักยภาพการควบคุมคุณภาพเชื้อเพลิงอากาศยาน SAF เพื่อลดการพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศ	ผช.	2569	-	-	-	14,255,000	-	14,255,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
2.1.2	โครงการด้านการพัฒนาขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการสอบเทียบในประเทศและผู้ประกอบการยุคใหม่			24,645,900	20,438,400	9,628,000	72,483,550	23,550,000	150,745,850
1	โครงการพัฒนาผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สู่อุตสาหกรรม 4.0 ด้วยเทคโนโลยีมาตรฐานวิชา	ผม.	2566-2570	14,000,000	6,395,100	4,515,000	-	-	24,910,100
2	โครงการยกระดับศักยภาพแรงงานในภาคอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีมาตรฐานวิชา	ผน.	2567-2570	-	4,309,000	3,839,000	6,000,000	6,000,000	20,148,000
3	โครงการหลักการและความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรฐานวิชาการวัดเพื่อสนับสนุนห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบและกระบวนการรับรองห้องปฏิบัติการ	ผพ.	2566-2567	652,000	2,367,800	-	-	-	3,019,800
4	โครงการส่งเสริมศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรม 4.0 ด้วยเทคโนโลยีมาตรฐานวิชา	ผน.	2566, 2569-2570	3,209,000	-	-	4,000,000	4,500,000	11,709,000
5	โครงการสร้างความตระหนักและพัฒนางานด้านมาตรฐานวิชาสู่ภาคการศึกษาและสังคม	ผน.	2566-2570	899,000	751,000	899,000	1,703,400	2,500,000	6,752,400
6	การเป็นหน่วยงานหลักในการเปรียบเทียบผลการวัดภายในประเทศ / การสนับสนุนกิจกรรมของชมรมมาตรฐานวิชาสาขาต่าง ๆ	-	2566-2570	375,000	375,000	375,000	412,500	550,000	2,087,500
7	โครงการเครือข่ายห้องปฏิบัติการทดสอบสารออกฤทธิ์ในสมุนไพร (นง)	ผค.	2566	2,479,400	-	-	-	-	2,479,400
8	โครงการผลิตกัมพูชาวัสดุอ้างอิงสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์	ผค.	2566, 2569	1,970,600	-	-	2,672,800	-	4,643,400
9	โครงการพัฒนามาตรฐานการวัดแห่งชาติ เพื่อการสอบกลับได้ของการวิเคราะห์โลหะของลอย สารแขวนลอย และคอลลอยด์ เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศ	ผม.	2567, 2569	-	487,000	-	174,950	-	661,950
10	โครงการส่งเสริมเครือข่ายห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบระดับภูมิภาคให้ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน (ระยะที่ 1)	ผม.	2567	-	2,571,000	-	-	-	2,571,000
11	โครงการออกแบบและสร้างระบบทดสอบและสอบเทียบมาตรวัดน้ำขนาด 0.5 นิ้ว (DN15) ถึง 1.5 นิ้ว (DN40) ด้วยวิธี ชั่งน้ำหนัก	ผช.	2566-2567	1,060,900.00	3,182,500.00	-	-	-	4,243,400
12	โครงการยกระดับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	ผม.	2569-2570	-	-	-	7,875,000	10,000,000	17,875,000
13	โครงการพัฒนาและสร้างการยอมรับความสามารถทางการวัดเพื่อสร้างความเข้มแข็งห้องปฏิบัติการและเครือข่ายมาตรฐานวิชาสู่สากล	จริยา/ผค./ ผอ./ผม./	2569	-	-	-	49,644,900	-	49,644,900

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
2.1.3	โครงการพัฒนาระดับมาตรฐานวัดปริมาณรังสีมาตรฐานปฐมภูมิ			126,000,000	45,000,000	150,000,000	-	-	321,000,000
1	โครงการพัฒนาระดับมาตรฐานวัดปริมาณรังสีมาตรฐานปฐมภูมิ	ปส.	2566-2568	126,000,000	45,000,000	150,000,000	-	-	321,000,000
2.1.4	โครงการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการและโปรแกรมการทดสอบความชำนาญการวัดปริมาณรังสีและกัมมันตภาพรังสีให้เป็นมาตรฐานสากล			1,050,000	1,050,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	8,100,000
1	โครงการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการและโปรแกรมการทดสอบความชำนาญการวัดปริมาณรังสีและกัมมันตภาพรังสีให้เป็นมาตรฐานสากล	ปส.	2566-2570	1,050,000	1,050,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	8,100,000
2.1.5	โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยารังสีกัมมาไอออน			2,000,000	2,000,000	-	-	-	4,000,000
1	โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรวิทยารังสีกัมมาไอออน	ปส.	2566-2567	2,000,000	2,000,000	-	-	-	4,000,000
2.1.6	โครงการพัฒนาการผลิตหัววัดรังสีปฐมภูมิ วัสดุวัดปริมาณรังสี และวัสดุอ้างอิงทางรังสีเพื่อรองรับการใช้งานภายในประเทศและภูมิภาคอาเซียน			354,500	608,000	3,500,000	3,500,000	2,200,000	10,162,500
1	โครงการพัฒนาการผลิตหัววัดรังสีปฐมภูมิ วัสดุวัดปริมาณรังสี และวัสดุอ้างอิงทางรังสีเพื่อรองรับการใช้งานภายในประเทศและภูมิภาคอาเซียน	ปส.	2566-2570	354,500	608,000	3,500,000	3,500,000	2,200,000	10,162,500
2.1.7	โครงการงานพัฒนาระบบมาตรเคมี			3,971,300	6,084,600	24,000,000	4,050,000	4,050,000	42,155,900
1	โครงการงานพัฒนาระบบมาตรเคมี	วว.	2566-2570	3,971,300	6,084,600	24,000,000	4,050,000	4,050,000	42,155,900
2.1.8	โครงการบูรณาการการรับรองห้องปฏิบัติการและมาตรวิทยาภายใต้การรับรองระบบงานของประเทศไทยแบบเครือข่ายเดียว			-	-	2,000,000	2,000,000	2,000,000	6,000,000
1	โครงการบูรณาการการรับรองห้องปฏิบัติการและมาตรวิทยาภายใต้การรับรองระบบงานของประเทศไทยแบบเครือข่ายเดียว	สมอ., มกอช., วพ., วศ.	2568-2570	-	-	2,000,000	2,000,000	2,000,000	6,000,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
2.2	แผนงาน (Flagship) แผนงานบูรณาการร่วมกับหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (NQI)			679,000	-	5,000,000	33,250,000	54,250,000	93,179,000
2.2.1	โครงการด้านการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพครบวงจร			679,000	-	5,000,000	33,250,000	54,250,000	93,179,000
1	โครงการพัฒนาระบบสอบกลับได้สำหรับเครื่องวัดแผ่นดินไหว	กสท.	2569-2570	-	-	-	1,250,000	1,250,000	2,500,000
2	โครงการพัฒนาระบบสอบกลับได้ในการใช้เครื่องมือวัดในการบังคับใช้กฎหมายเพื่อความเป็นธรรม	กสท.	2569-2570	-	-	-	2,000,000	3,000,000	5,000,000
3	โครงการศึกษาและออกแบบระบบ Digital NQI ที่เหมาะสมกับประเทศ	ฝพ.	2568	-	-	5,000,000	-	-	5,000,000
4	โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานร่วมของระบบ Digital NQI (2568-2570)	ฝพ.	2569-2570	-	-	-	30,000,000	50,000,000	80,000,000
5	โครงการการเสริมสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของชาวไทยด้วยระบบมาตรฐานวิชาชีพ เพื่อการแข่งขันทางการค้า (2566-2567)	ฝค.	2566	679,000	-	-	-	-	679,000
ยุทธศาสตร์ 3 : พัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพดิจิทัล เพื่อรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอนาคต									
รวมยุทธศาสตร์ที่ 3				22,378,200	44,117,000	19,825,400	630,458,700	357,520,000	1,074,299,300
3.1	แผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านดิจิทัลและยกระดับกระบวนการทำงานเข้าสู่ระบบดิจิทัล			22,378,200	22,360,000	10,498,400	602,864,800	337,520,000	995,621,400
3.1.1	โครงการด้านการพัฒนาระบบการให้ใบรับรองการสอบเทียบผ่านระบบดิจิทัล (Digital Calibration certificate) และการสอบเทียบระยะไกล (Remote Calibration)			4,266,600	6,389,000	-	25,000,000	20,000,000	55,655,600
1	โครงการมาตรฐานวิชาชีพเพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจดิจิทัล (ระยะที่ 1)	ฝพ.	2566-2567	4,266,600	253,000	-	-	-	4,519,600
2	โครงการมาตรฐานวิชาชีพเพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจดิจิทัล (ระยะที่ 2)	ฝพ.	2569-2570	-	-	-	25,000,000	20,000,000	45,000,000
3	โครงการวิจัยและพัฒนาความสามารถทางการวัดรองรับการพัฒนาและใช้ประโยชน์เทคโนโลยีสื่อสารและดิจิทัล เพื่อเข้าสู่ Digital	ฝม.	2567	-	6,136,000	-	-	-	6,136,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
3.1.2	โครงการด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันด้านมาตรฐานวิทยา			-	-	3,475,000	2,560,000	2,200,000	8,235,000
1	โครงการพัฒนาระบบบริหารบริการลูกค้าและแพลตฟอร์มบริการมาตรฐานวิทยานบนระบบอินเทอร์เน็ต	ฝพ.	2569	-	-	-	360,000	-	360,000
2	โครงการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะด้านมาตรฐานวิทยาเพื่อยกระดับคุณภาพกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ	ฝน.	2568	-	-	3,475,000	-	-	3,475,000
3	โครงการบูรณาการระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลของสถาบัน	ฝน.	2569-2570	-	-	-	200,000	200,000	400,000
4	โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสถาบันให้เข้าสู่ Cloud computing เพื่อรองรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ของระบบมาตรฐานวิทยาในอนาคต	ฝน.	2569-2570	-	-	-	1,000,000	1,000,000	2,000,000
5	โครงการพัฒนาการบริหารจัดการธรรมาภิบาลข้อมูล Data Governance (ไม่ของงบประมาณ)	ฝน.	2567-2570	-	-	-	-	-	-
6	โครงการจัดหาโปรแกรมลิขสิทธิ์ที่มีความจำเป็น	ฝน.	2569-2570	-	-	-	1,000,000	1,000,000	2,000,000
3.1.3	โครงการด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลและพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลแก่บุคลากรของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ			18,111,600	15,971,000	7,023,400	25,129,500	29,320,000	95,555,500
1	โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อรองรับการพัฒนาด้านมาตรฐานวิทยา เช่น ระบบ Digital Calibration Certificate (DCC),	ฝน.	2569-2570	-	-	-	2,000,000	2,000,000	4,000,000
2	โครงการพัฒนาระบบและออกแบบระบบ เพื่อกำหนดรูปแบบการเก็บข้อมูลที่มีความปลอดภัย ให้สอดคล้องตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562	ฝน.	2569-2570	-	-	-	300,000	300,000	600,000
3	โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานระบบ Cloud computing เพื่อรองรับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ด้านมาตรฐานวิทยา	ฝน.	2569-2570	-	-	-	2,000,000	2,000,000	4,000,000
4	โครงการพัฒนาระบบบริการคอมพิวเตอร์เสมือนส่วนกลาง (Virtual Desktop Infrastructure) สำหรับสนับสนุนวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	ฝน.	2567, 2569-2570	-	4,868,500	-	1,000,000	1,000,000	6,868,500

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
5	โครงการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลสำหรับบุคลากรภาครัฐ	ผบ.	2567-2569	-	659,300	626,000	984,500	-	2,269,800
6	โครงการเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ระบบเครือข่ายระบบสำรองข้อมูล รองรับเทคโนโลยีมาตรฐานวิชาชีพดิจิทัล (Metrology Digital Transformation) การทำงานระยะไกล และรองรับระบบจัดการฐานข้อมูล	ผน.	2569-2570	-	-	-	300,000	300,000	600,000
7	โครงการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านดูแลรักษา และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายฯ สำหรับเจ้าหน้าที่สารสนเทศ	ผน.	2569-2570	-	-	-	100,000	100,000	200,000
8	โครงการยกระดับระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงซอฟต์แวร์และระบบประมวลผล และเสริมทักษะดิจิทัลให้แก่บุคลากร	ผพ.	2566	7,200,000	-	-	-	-	7,200,000
9	โครงการส่งเสริมการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพในรูปแบบดิจิทัล	ผน.	2566-2570	10,911,600	10,443,200	6,397,400	13,445,000	20,000,000	61,197,200
10	โครงการเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลให้มีความมั่นคงปลอดภัยตาม พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562 และ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562	ผน.	2569-2570	-	-	-	800,000	3,000,000	3,800,000
11	โครงการจัดหาอุปกรณ์ระบบสำรองข้อมูลคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (Library Tape) ทดแทนอุปกรณ์เก่าเกิน 5 ปี	ผน.	2569-2570	-	-	-	200,000	200,000	400,000
12	โครงการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพนักงานและการปฏิบัติงานนอกสถานที่	ผน.	2569-2570	-	-	-	4,000,000	420,000	4,420,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
3.1.4	โครงการด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล			-	-	-	550,175,300	286,000,000	836,175,300
1	โครงการสร้างมาตรฐานรองรับการพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและเทคโนโลยีสมัยใหม่ของประเทศไทย ด้วยระบบ Tera Hertz และ 6G สำหรับเทคโนโลยีควอนตัม Cyber Security และระบบการสื่อสารยุคถัดไป	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	80,000,000	15,000,000	95,000,000
2	โครงการสร้างพื้นฐานและหลักประกันด้านความปลอดภัยบนโครงข่ายดิจิทัล ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม โดยการสถาปนา Thailand National Timing Center ที่ความแม่นยำสูงระดับ nano second เพื่อเวลาที่ตรงกันทั้งประเทศ	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	74,000,000	18,000,000	92,000,000
3	โครงการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลและฐานข้อมูลเวลามาตรฐานในรูปแบบดิจิทัลเพื่อรองรับงานวิจัยขั้นสูง และสนับสนุนการนำโครงสร้างพื้นฐานด้านเวลาของประเทศไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	65,000,000	20,000,000	85,000,000
4	โครงการถ่ายทอดสัญญาณเวลามาตรฐานอาศัยการรับสัญญาณจาก GNSS เพื่อการระบุค่าพิกัดนำทางและบอกเวลาความถูกต้องสูง	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	20,000,000	30,000,000	50,000,000
5	โครงการบริการค่าแก้ไขโครงข่ายสถานีอ้างอิงรับสัญญาณจาก GNSS ในประเทศไทย และการเชื่อมโยงค่าไปยังโครงข่าย GNSS สากล	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	30,000,000	20,000,000	50,000,000
6	โครงการตรวจสอบและยืนยันค่าพิกัดและเวลาที่ได้จาก GNSS/GPS ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	30,000,000	20,000,000	50,000,000
7	โครงการบูรณาการฐานข้อมูลค่าพิกัดและเวลาความถูกต้องสูงสำหรับการวิเคราะห์และยืนยันปริมาณ Carbon ในระบบนิเวศทั่วประเทศไทย	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	10,000,000	10,000,000	20,000,000
8	โครงการบูรณาการฐานข้อมูลค่าพิกัดและเวลามาตรฐานประเทศไทยเพื่อเมืองปลอดภัย	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	10,000,000	10,000,000	20,000,000
9	โครงการจัดทำมาตรฐานกลางของประเทศไทย เพื่อการซื้อ-ขายพลังงานไฟฟ้าของสถานีอัดประจุไฟฟ้า (EV) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการวัดแห่งชาติด้านกำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า เพื่อความถูกต้องและเป็นธรรมต่อประชาชน	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	80,000,000	13,000,000	93,000,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
10	โครงการพัฒนา Digital Platform การจัดการใบรับรองผลการสอบเทียบดิจิทัล	ผม.	2569-2570	-	-	-	10,000,000	20,000,000	30,000,000
11	โครงการวิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศด้านมาตรฐานเวลาและความถี่เพื่อรองรับระบบดิจิทัล ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์	ผน.	2569	-	-	-	21,175,300	-	21,175,300
12	โครงการพัฒนาสถาบันมาตรฐานวิชาชีพสู่การเป็น Smart NIMT 12.1 การบริการในรูปแบบดิจิทัลในทุกมิติ (Digital Service) 12.2 การขับเคลื่อนองค์กรด้วยข้อมูล (Data Driven) และองค์กรอัจฉริยะ (Smart Organization)	ผน.	2569-2570	-	-	-	75,000,000	65,000,000	140,000,000
13	โครงการสอบเทียบเครื่องรับสัญญาณ GNSS สำหรับการระบุค่าพิกัดด้วยวิธี RTK และ NRTK ที่ใช้ในการทำแผนที่และออกโฉนดดิจิทัล	ผพ.	2569-2570	-	-	-	15,000,000	15,000,000	30,000,000
14	โครงการบูรณาการสอบเทียบเครื่องมือสำรวจรังวัดในการวัดจริงที่สนามสอบเทียบ สำหรับเครื่องรับสัญญาณ GNSS และกล้อง Total station	ผพ.	2569-2570	-	-	-	30,000,000	30,000,000	60,000,000
3.2	แผนงานพัฒนามาตรฐานการวัดรองรับเทคโนโลยีดิจิทัล			-	21,757,000	9,327,000	27,593,900	20,000,000	78,677,900
3.2.1	โครงการด้านการพัฒนาการวิจัยโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ			-	21,757,000	9,327,000	27,593,900	20,000,000	78,677,900
1	โครงการพัฒนามาตรฐานการทวนสอบสมรรถนะหุ่นยนต์เคลื่อนที่อุตสาหกรรมและ ระบบอัตโนมัติ และนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมไทย	กนพ.	2567	-	14,000,000	-	-	-	14,000,000
2	โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการวัดแบบกึ่งอัตโนมัติและระบบอัตโนมัติ	ผม.	2567, 2569-2570	-	7,757,000	-	20,000,000	20,000,000	47,757,000
3	โครงการวิจัยและประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในกระบวนการวัด	ผม.	2568	-	-	9,327,000	-	-	9,327,000
4	โครงการพัฒนาความสามารถทางการวัดและเทคโนโลยีการวัดเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยุคอุตสาหกรรมในประเทศไทย	นรินทร์	2569	-	-	-	7,593,900	-	7,593,900

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
ยุทธศาสตร์ 4 : พัฒนาและส่งเสริมงานวิจัยของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ และหน่วยงานระดับปฐมภูมิ ให้มีความเป็นเลิศเป็นที่ประจักษ์ในระดับนานาชาติ และได้รับการยอมรับในบทบาทและความสำคัญจากสังคมไทย									
รวมยุทธศาสตร์ที่ 4				77,314,500	73,005,500	109,513,800	368,314,000	452,820,000	1,080,967,800
4.1	แผนงานสู่การเป็นสถาบันมาตรฐานวิทยาชั้นนำ			-	-	-	49,681,500	10,000,000	59,681,500
4.1.1	โครงการด้านการพัฒนามาตรฐานตามนิยามใหม่			-	-	-	39,681,500	-	39,681,500
1	โครงการพัฒนาระบบสอบเทียบเครื่องตรวจจับโพตอนเดี่ยวสำหรับมาตรฐานวิทยาเพื่อเทคโนโลยีการสื่อสารควอนตัม	ผฟ.	2569	-	-	-	38,283,000	-	38,283,000
2	โครงการความร่วมมือนานาชาติ และการส่งผ่านเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาสู่การวัดความดันในยุคควอนตัม	ผช.	2569	-	-	-	1,398,500	-	1,398,500
4.1.2	โครงการด้านการยกระดับความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับเทคโนโลยีเซนเซอร์อัจฉริยะ			-	-	-	10,000,000	10,000,000	20,000,000
1	โครงการพัฒนาระบบการวัดเพื่อรองรับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเซนเซอร์	ผฟ.	2569-2570	-	-	-	10,000,000	10,000,000	20,000,000
4.2	แผนงานยกระดับการให้บริการและสร้างความรู้ต่อสาธารณะ			77,314,500	73,005,500	109,513,800	318,632,500	442,820,000	1,021,286,300
4.2.1	โครงการด้านการยกระดับระบบบริหารทรัพยากรภายในสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ			45,017,500	35,002,700	48,476,900	44,909,700	56,870,000	230,276,800
1	การสร้างพื้นฐานระบบมาตรฐานวิทยาของประเทศ	-	2566-2570	41,817,500	35,002,700	48,476,900	44,909,700	56,870,000	227,076,800
2	โครงการยกระดับสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติสู่การเป็น NMI ชั้นนำด้วยการพัฒนาบุคลากรสู่ความเป็นเลิศ	ผฟ.	2566	3,200,000	-	-	-	-	3,200,000

โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570)

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลา (พ.ศ.)	งบประมาณ (ปี)					
				2566	2567	2568	2569	2570	รวม
4.2.2	โครงการด้านการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ			29,210,000	32,387,000	54,512,400	259,000,000	363,500,000	738,609,400
1	โครงการพัฒนาศูนย์มาตรฐานการวัดคุณสมบัติวัสดุในการก่อสร้างอาคารด้วยเทคโนโลยีด้านเสียง และคลื่นเหนือเสียง (วัดค่าคุณสมบัติวัสดุด้านเสียง)	กสท.	2569-2570	-	-	-	209,000,000	313,500,000	522,500,000
2	โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อดำรงรักษาและปรับปรุงความสามารถทางการวัดที่ได้รับการรับรองตามข้อตกลงระหว่างประเทศ หรือตามมาตรฐานระหว่างประเทศ	ฝพ.	2566-2570	29,210,000	32,387,000	54,512,400	50,000,000	50,000,000	216,109,400
4.2.3	โครงการด้านการสร้างความสามารถในการปรับตัวด้วยการยกระดับระบบบริหารและบริการ			1,837,000	4,903,300	4,812,000	12,939,000	10,450,000	34,941,300
1	โครงการพัฒนาบริการใหม่ด้านมาตรฐานวิทยา	ฝพ.	2566, 2569-2570	1,200,000	-	-	8,000,000	10,000,000	19,200,000
2	โครงการพัฒนาต้นแบบวิธีการประเมินมูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการนำผลงานวิจัยและพัฒนาด้านมาตรฐานวิทยาไปใช้ประโยชน์	ฝน.	2566-2567	400,000	400,000	-	-	-	800,000
3	โครงการพัฒนาการให้บริการลูกค้าต่างประเทศ (ไม่ของงบประมาณ)	ฝน.	2566, 2569	-	-	-	-	-	-
4	โครงการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ เพื่อปรับปรุงงานบริการ สร้างผลกระทบ จัดทำแผนบริหารความเสี่ยง และทบทวนยุทธศาสตร์	ฝน.	2566-2570	237,000	237,000	320,000	447,000	450,000	1,691,000
5	แผนงานเสริมสร้างความเข้มแข็งและธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการแผนงานและโครงการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	ฝน.	2567-2569	-	4,266,300	4,492,000	4,492,000	-	13,250,300
4.2.4	โครงการด้านการพัฒนาการสื่อสารสาธารณะ			1,250,000	712,500	1,712,500	1,783,800	12,000,000	17,458,800
1	โครงการสร้างสรรค์สื่อประชาสัมพันธ์เชิงรุกเพื่อขับเคลื่อนสังคมคุณภาพด้วยมาตรฐานวิทยา	กสอ.	2568-2570	-	-	1,000,000	1,000,000	9,000,000	11,000,000
2	โครงการสร้างสรรค์สื่อนิทรรศการเชิงรุกเพื่อขับเคลื่อนองค์ความรู้มาตรฐานวิทยาสู่สังคมไทย	กสอ.	2566-2570	1,250,000	712,500	712,500	783,800	3,000,000	6,458,800

ภาคผนวก 4 หนังสืออนุมัติแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนา
ระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4
(พ.ศ. 2566-2570)

ด่วนที่สุด

ที่ นร ๐๕๐๕/๒๐๘๐๗



สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี
ทำเนียบรัฐบาล กทม. ๑๐๓๐๐

๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประธานกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ

- อ้างถึง ๑. หนังสือคณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ด่วนที่สุด ที่ อว (ปคร) ๐๒๑๓/๖๔๒๓
ลงวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๘
๒. หนังสือกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ด่วนที่สุด ที่ อว (ปคร) ๐๒๑๓/๑๔๑๕๗ ลงวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย บัญชีสำเนาหนังสือที่ส่งมาด้วย

ตามที่คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติได้เสนอเรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ไปเพื่อดำเนินการ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงกลาโหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานปรมาณู และสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้เสนอความเห็นไปเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีด้วยความละเอียดปรากฏตามบัญชีสำเนาหนังสือที่ส่งมาด้วยนี้

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๘ ลงมติว่า

๑. เห็นชอบร่างแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) และมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ไปใช้เป็นกรอบทิศทางและแนวทางดำเนินงาน รวมถึงการจัดทำคำขอและการจัดสรรงบประมาณตามห้วงระยะเวลาการบังคับใช้ของแผนปฏิบัติการดังกล่าว ตามที่คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติเสนอ สำหรับค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นให้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ตามความเห็นของสำนักงานปรมาณู

/๒. ให้คณะกรรมการ ...

๒. ให้คณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับความเห็นของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงมหาดไทย และสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติไปพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วย

จึงเรียนยืนยันมา ทั้งนี้ สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีได้แจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องตามบัญชีแนบท้ายทราบด้วยแล้ว

ขอแสดงความนับถือ



(นายณรงค์ ธีววงษ์)

รองเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองพัฒนายุทธศาสตร์และติดตามนโยบายพิเศษ

โทร. ๐ ๒๒๘๐ ๙๐๐๐ ต่อ ๑๗๓๒ (ภูรี), ๑๕๒๒ (วิไลภา)

โทรสาร ๐ ๒๒๘๐ ๑๔๔๖ www.soc.go.th

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@soc.go.th

บัญชีสำเนาหนังสือที่ส่งมาด้วย

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

๑. สำเนาหนังสือกระทรวงกลาโหม ด่วนที่สุด ที่ กห ๐๒๑๕/๑๐๘๒ ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๘
๒. สำเนาหนังสือกระทรวงกลาโหม ด่วนที่สุด ที่ กห ๐๒๑๕/๑๘๔๒ ลงวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๘
๓. สำเนาหนังสือกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ด่วนที่สุด ที่ กษ ๑๓๐๔/๒๘๓๙ ลงวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๘
๔. สำเนาหนังสือกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ด่วนที่สุด ที่ กษ ๑๓๐๕/๖๐๔๕ ลงวันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๘
๕. สำเนาหนังสือกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ด่วนที่สุด ที่ ดศ ๐๑๐๐.๔/๑๔๙ ลงวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๘
๖. สำเนาหนังสือกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด่วนที่สุด ที่ ทส ๐๒๒๐.๒/๑๑๑๓ ลงวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๘
๗. สำเนาหนังสือกระทรวงพลังงาน ด่วนที่สุด ที่ พน ๐๒๐๔/๑๐๖ ลงวันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๖๘
๘. สำเนาหนังสือกระทรวงพาณิชย์ ด่วนที่สุด ที่ พณ ๐๔๐๗/๓๙๙๐ ลงวันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๘
๙. สำเนาหนังสือกระทรวงมหาดไทย ที่ มท ๐๒๑๑.๓/๘๐๑๔ ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๘
๑๐. สำเนาหนังสือกระทรวงสาธารณสุข ด่วนที่สุด ที่ สธ ๐๖๑๘/๒๔๐๓ ลงวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๘
๑๑. สำเนาหนังสือกระทรวงอุตสาหกรรม ด่วนที่สุด ที่ อก ๐๗๑๔/๒๓๔๙ ลงวันที่ ๑๔ พฤษภาคม ๒๕๖๘
๑๒. สำเนาหนังสือสำนักงานงบประมาณ ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๗๑๑.๑/๔๕๓ ลงวันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๖๘
๑๓. สำเนาหนังสือสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ด่วนที่สุด ที่ นร ๑๑๑๔/๑๙๒๔ ลงวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๘

บัญชีรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้แจ้งเรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ให้ทราบ ดังนี้

.....

๑. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม
๒. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
๓. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
๔. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๕. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน
๖. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์
๗. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย
๘. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข
๙. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม
๑๐. ผู้อำนวยการสำนักงานงบประมาณ
๑๑. เลขาธิการสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ด่วนที่สุด

ที่ กท ๐๒๑๕/ ๖๐๗๒



กระทรวงศึกษาธิการ

ถนนสนามไชย กรุงเทพฯ ๑๐๒๐๐

๓๐ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ.๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว (ล) ๘๐๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘.

ตามที่ สำนักเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา ขอให้ กระทรวงศึกษาธิการ เสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้อง เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ.๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) เพื่อพิจารณา ในภาพรวมโดยด่วน รายละเอียดตามอ้างถึง นั้น

กระทรวงศึกษาธิการ มีความเห็นว่า (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ.๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ที่คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติเสนอ มีเนื้อหาที่เหมาะสม ครบถ้วน และครบถ้วนทุกประเด็นแล้ว ซึ่งจะทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปดำเนินการวางแผน บริหารจัดการ บูรณาการการทำงาน ให้มีความเหมาะสม ถูกต้อง และเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น โดย กระทรวงศึกษาธิการ พร้อมดำเนินการ ในส่วนที่เกี่ยวข้อง ในยุทธศาสตร์ที่ ๒ และยุทธศาสตร์ที่ ๓ ทั้งนี้ กระทรวงศึกษาธิการ พร้อมให้การสนับสนุน การดำเนินการดังกล่าว เพื่อระบบมาตรฐานวิทยาที่เข้มแข็ง ส่งมอบการวัดที่ได้รับการยอมรับ นำไปสู่การยกระดับ ศักยภาพของผลิตผลไทยและโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายภูมิธรรม เวชยชัย)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

สำเนาถูกต้อง

(นางสาววัลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาธิการ

โทร. ๐ ๒๕๖๐ ๕๒๖๕, ๐ ๒๕๖๐ ๕๒๓๙

โทรสาร. ๐ ๒๕๖๐ ๕๑๐๑

ด่วนที่สุด

ที่ กท ๐๒๑๕/ ๑๙๕๒



กระทรวงศึกษาธิการ

ถนนสนามไชย กรุงเทพฯ ๑๐๒๐๐

๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

อ้างถึง หนังสือ สำนักเลขาธิการคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/๑๖๕๘๙ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘

ตามที่ สำนักเลขาธิการคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ขอให้ กระทรวงศึกษาธิการ พิจารณายืนยันการเสนอเรื่อง ต่อคณะกรรมการเกี่ยวกับเรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) รายละเอียดตามอ้างถึง นั้น

กระทรวงศึกษาธิการ ขอยืนยันการเสนอเรื่องต่อคณะกรรมการเกี่ยวกับเรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการ ด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ตามเดิม

จึงเรียนมาเพื่อกรุณาพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

พลเอก

(ณัฐพล นาคพาณิชย์)

รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ รักษาการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

สำเนาถูกต้อง

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาธิการ

โทร. ๐ ๒๕๖๐ ๕๒๖๕, ๐ ๒๕๖๐ ๕๒๓๙

โทรสาร. ๐ ๒๕๖๐ ๕๑๐๑

(นางสาววิไลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

๑๗ ก.ค. ๒๕๖๘

ด่วนที่สุด

ที่ กษ ๑๓๐๔/๒๕๖๘



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ถนนราชดำเนินนอก กทม. ๑๐๒๐๐

๑๘ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรีขอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการรัฐมนตรี เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการ
ด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ของกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์พิจารณาแล้ว เห็นควรให้ความเห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการ
ด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) โดยมีความเห็นเพิ่มเติมว่า
เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และสามารถบรรลุเป้าหมาย/ตัวชี้วัดได้ตามระยะเวลาที่กำหนด
ควรให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนโครงการสำคัญในประเด็นแต่ละยุทธศาสตร์ เพื่อยกระดับอุตสาหกรรม
การเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพ และการแปรรูปอาหารเพื่อเศรษฐกิจ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
ด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงเพิ่มศักยภาพและมาตรฐานทางการวัดที่จำเป็นของประเทศให้เทียบเท่ากับ
มาตรฐานสากล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นางนฤมล ภิญโญสินวัฒน์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สำเนาถูกต้อง

(นางสาววัลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

โทร. ๐ ๒๔๔๐ ๓๓๗๑-๒

โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๒๕๙๓

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ appsd.oae@gmail.com

ด่วนที่สุด

ที่ กษ ๑๓๐๕/๒๕๕๕



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ถนนราชดำเนินนอก กทม. ๑๐๒๐๐

๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอแจ้งการเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

- อ้างถึง
๑. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/๑๖๓๘๙ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๒. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/๑๖๙๗๕ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๓. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/๑๖๙๓๘ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๔. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/๑๖๙๘๗ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๕. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/๑๗๐๐๑ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๖. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/๑๖๙๘๑ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๗. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/๑๗๐๐๓ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๘. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/๑๖๖๓๕ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๙. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/๑๖๕๙๐ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม ๒๕๖๘
 ๑๐. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/๑๗๑๙๕ ลงวันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๘

ตามที่สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีขอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พิจารณายืนยันเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ประเด็นความเห็น จำนวน ๙ เรื่อง ดังนี้

๑. โครงการชดเชยดอกเบี้ยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อยสำหรับบริหารจัดการแหล่งน้ำและซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรในไร่อ้อยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5) ปี ๒๕๖๘ - ๒๕๗๐
๒. ขออนุมัติจัดหารถโบกี้บรรทุกตู้สินค้า (บพท.) โดยกำหนดให้นำขึ้นส่วนภายในประเทศและต่างประเทศมาประกอบภายในประเทศ จำนวน ๙๕๖ คัน ของการรถไฟแห่งประเทศไทย
๓. ผลการประชุมคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ครั้งที่ ๓/๒๕๖๗ เรื่อง (ร่าง) แผนสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐
๔. ขอความเห็นชอบร่างแผนแม่บทเพื่อพัฒนาเกษตรกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๘ - ๒๕๗๕)
๕. ร่างแนวทางปฏิบัติสำหรับการใช้คาร์บอนเครดิตเพื่อวัตถุประสงค์ระหว่างประเทศ
๖. (ร่าง) ข้อเสนอเพื่อทบทวนมาตรการรักษาเสถียรภาพราคามันสำปะหลัง ปี ๒๕๖๗/๖๘
๗. ร่างแผนปฏิบัติการด้านการส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)
๘. (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)
๙. ข้อเสนอโครงการที่มีความพร้อมและการดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๑ ปี ของจังหวัดแพร่ (ในคราวประชุม คณะรัฐมนตรีอย่างเป็นทางการนอกสถานที่ ณ จังหวัดพะเยา เมื่อวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗) ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

/กระทรวง...

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (กษ.) ได้พิจารณาแล้ว ขอเรียนดังนี้

๑. โครงการขุดเขยตอกเบี่ยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อยสำหรับบริหารจัดการแหล่งน้ำและซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรในไร่อ้อยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5) ปี ๒๕๖๘ - ๒๕๗๐

กษ. ขอยืนยันเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยเห็นควรให้ความเห็นชอบหลักการโครงการขุดเขยตอกเบี่ยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อยสำหรับบริหารจัดการแหล่งน้ำและซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรในไร่อ้อยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5) ปี ๒๕๖๘ - ๒๕๗๐ ตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมเสนอ เพื่อเป็นการสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการบริหารจัดการน้ำในไร่อ้อย รวมทั้งจูงใจให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ในการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวมากขึ้น ทดแทนปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และแก้ไขปัญหาการเผาอ้อย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการรณรงค์ลดปัญหามลพิษทางอากาศและฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5) อันจะส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน และระบบอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศ

๒. ขออนุมัติจัดหารถบรรทุกตู้สินค้า (บพต.) โดยกำหนดให้นำขึ้นส่วนภายในประเทศและต่างประเทศมาประกอบภายในประเทศ จำนวน ๙๔๖ คัน ของการรถไฟแห่งประเทศไทย

กษ. ขอยืนยันเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยเห็นควรให้กระทรวงคมนาคมนำเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อขออนุมัติจัดหารถบรรทุกตู้สินค้า (บพต.) โดยกำหนดให้นำขึ้นส่วนภายในประเทศและต่างประเทศ มาประกอบภายในประเทศ จำนวน ๙๔๖ คัน เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งานขนส่งสินค้าทางรางที่ครอบคลุมทั้งประเทศและเชื่อมโยงกับประเทศคู่ค้า ลดต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศ และเพิ่มสัดส่วนการขนส่งสินค้าทางราง ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายตามแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ และส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐ นอกจากนี้ ยังมีส่วนสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์จากระบบโครงข่ายการขนส่งทางรางที่เชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตสินค้าเกษตรและโครงสร้างพื้นฐานสำคัญ อาทิ ศูนย์เปลี่ยนถ่ายสินค้า ย่านกองเก็บตู้สินค้า และท่าเรือหลักของไทย ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการลดต้นทุนการขนส่งสินค้าเกษตรของเกษตรกร ผู้ประกอบการธุรกิจเกษตร ตลอดจนผู้นำเข้า-ส่งออกสินค้าเกษตรและปัจจัยการผลิต ทั้งนี้ ขอให้คำนึงถึงประโยชน์และความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการลงทุนโครงการดังกล่าว

๓. ผลการประชุมคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ครั้งที่ ๓/๒๕๖๗ เรื่อง (ร่าง) แผนสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐

กษ. ขอยืนยันเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยเห็นควรรับทราบผลการประชุมคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ครั้งที่ ๓/๒๕๖๗ เรื่อง (ร่าง) แผนสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้กรอบนโยบาย ควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกอย่างสมดุล ทั้งนี้ (ร่าง) แผนสิ่งแวดล้อมฯ ดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อจูงใจให้ทุกภาคส่วนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการบูรณาการขับเคลื่อนการพัฒนาให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของแผนต่อไป

/๔. ขอความเห็น...

๔. ขอความเห็นชอบร่างแผนแม่บทเพื่อพัฒนาเกษตรกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๘ - ๒๕๗๕)

กษ. ขอยืนยันเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยมีความเห็นเพิ่มเติมต่อร่างแผนแม่บทเพื่อพัฒนาเกษตรกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๘ - ๒๕๗๕) โดยเห็นควรกำหนดเป้าหมายรายได้เงินสดสุทธิครัวเรือนเกษตรกรให้ครอบคลุมจนถึงปี ๒๕๗๕ ตามกรอบระยะเวลาของแผน และเพื่อให้การขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ควรให้ความสำคัญกับการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ รวมถึงการประเมินผลการบรรลุเป้าหมายของแผนดังกล่าว

๕. ร่างแนวทางปฏิบัติสำหรับการใช้คาร์บอนเครดิตเพื่อวัตถุประสงค์ระหว่างประเทศ

กษ. ขอยืนยันเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยเห็นควรให้ความเห็นชอบตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสนอ เนื่องจากร่างแนวทางปฏิบัติสำหรับการใช้คาร์บอนเครดิตเพื่อวัตถุประสงค์ระหว่างประเทศ ช่วยสนับสนุนให้การดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศบรรลุตามเป้าหมายแผนปฏิบัติการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ (NDC Action Plan on Mitigation 2021 - 2030) และยังมีส่วนสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการเกษตรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำหรับประเภทของโครงการในภาคเกษตรที่สามารถถ่ายโอนคาร์บอนเครดิตได้ เป็นโครงการเกี่ยวกับการปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือการจัดการของเสียการเกษตรและปศุสัตว์ ซึ่งการดำเนินงานในโครงการดังกล่าว ภาคเกษตรควรได้รับการสนับสนุนทั้งทางด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยี และเงินทุน

๖. (ร่าง) ข้อเสนอเพื่อทบทวนมาตรการรักษาเสถียรภาพราคามันสำปะหลัง ปี ๒๕๖๗/๖๘

กษ. ขอยืนยันเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยเห็นว่า (ร่าง) ข้อเสนอเพื่อทบทวนมาตรการรักษาเสถียรภาพราคามันสำปะหลัง ปี ๒๕๖๗/๖๘ ของสภาเกษตรกรแห่งชาติ เสนอในประเด็นขอให้มีการประกันราคารับซื้อมันสำปะหลังนั้น ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ กำหนดเป็นหลักการว่า ให้ทุกหน่วยงานหลักเสี่ยงการดำเนินการในลักษณะการให้เงินอุดหนุน ช่วยเหลือชดเชยหรือประกันราคาสินค้าเกษตรโดยตรงแก่เกษตรกร ให้พิจารณาดำเนินมาตรการ/โครงการในลักษณะที่เป็นการสนับสนุนการเพิ่มระดับผลิตภาพ (Productivity) ของภาคการเกษตร การพัฒนาภาคการเกษตรตลอดห่วงโซ่อุปทานยกระดับกระบวนการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าเกษตร ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถสร้างรายได้ให้ตนเองอย่างเพียงพอในการดำรงชีวิตในระยะยาวได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน สำหรับประเด็นขอให้ควบคุมการนำเข้าและกวดขันการลักลอบนำเข้ามันสำปะหลังจากประเทศเพื่อนบ้าน ปัจจุบันกระทรวงพาณิชย์มีการควบคุมกำกับดูแลการนำเข้า คุณภาพและมาตรฐาน ร่วมกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นอกจากนี้ ในปี ๒๕๖๘ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ดำเนินการโครงการแปลงทดสอบการเพิ่มผลิตภาพการผลิตมันสำปะหลัง และโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่มันสำปะหลัง เพื่อลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และพัฒนาคุณภาพผลผลิตเพื่อให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตในราคาที่สูงขึ้น

๗. ร่างแผนปฏิบัติการด้านการส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

กษ. ขอยืนยันเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยเห็นควรให้ความเห็นชอบร่างแผนปฏิบัติการด้านการส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (องค์การมหาชน) เนื่องจากร่างแผนปฏิบัติการด้านการส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) มีประเด็นยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ดำเนินการที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของประเทศให้สามารถแสดงศักยภาพได้ในเวทีโลก อีกทั้งมีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันที่มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติ รวมทั้งการเพิ่มมูลค่าภาคการผลิตและบริการด้วยความสร้างสรรค์เพื่อให้ส่วนราชการและหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องนำไปจัดทำแผนงาน/โครงการเพื่อขับเคลื่อนให้บรรลุเป้าหมายในช่วงระยะเวลาของแผนต่อไป

๘. (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

กข. ขอเรียนเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยเห็นควรให้ความเห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) โดยมีความเห็นเพิ่มเติมว่า เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และสามารถบรรลุเป้าหมาย/ตัวชี้วัดได้ตามระยะเวลาที่กำหนด ควรให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนโครงการสำคัญในประเด็นแต่ละยุทธศาสตร์ เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพ และการแปรรูปอาหารเพื่อเศรษฐกิจ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงเพิ่มศักยภาพและมาตรฐานทางการวัดที่จำเป็นของประเทศ ให้เทียบเท่ากับมาตรฐานสากล

๙. ข้อเสนอโครงการที่มีความพร้อมและการดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๑ ปี ของจังหวัดแพร่ (ในคราวประชุมคณะรัฐมนตรีอย่างเป็นทางการนอกสถานที่ ณ จังหวัดพะเยา เมื่อวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗)

กข. ขอเรียนเสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีตามเดิม โดยไม่ขัดข้องกับโครงการส่งเสริมสินค้าเกษตรกรุ่นใหม่ด้วยมาตรฐานและนวัตกรรม จังหวัดแพร่ ตามที่หน่วยงานเจ้าของโครงการเสนอ ซึ่งโครงการดังกล่าวข้างต้นเป็นโครงการที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพด้านการเกษตร และสนับสนุนการยกระดับการพัฒนาด้านเกษตรจังหวัดแพร่ โดยเฉพาะการยกระดับและเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรในพื้นที่ ได้แก่ ลำไย มะยงชิด มะม่วง และหน่อไม้ รวมถึงการสนับสนุนการรวมกลุ่มทำกิจกรรมร่วมกันในชุมชน ตลอดจนการสร้างเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มการผลิตและกลุ่มการตลาด ทั้งนี้ เห็นควรให้หน่วยงานเจ้าของโครงการดำเนินการพิจารณาความเหมาะสม ความคุ้มค่า และผลประโยชน์ที่เกษตรกรและพื้นที่จังหวัดจะได้รับจากการใช้จ่ายงบประมาณอย่างรอบคอบ รวมทั้งปฏิบัติตามเงื่อนไขและขั้นตอนของกฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสนอขอรับการจัดสรรงบประมาณจากสำนักงบประมาณตามขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายอรรถกร ศิริลัทธยากร)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

โทร. ๐ ๒๕๗๙ ๗๕๕๕

โทรสาร ๐ ๒๕๔๐ ๖๓๔๘

สำเนาถูกต้อง



(นางสาววิลลา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ



ด่วนที่สุด

ที่ ศคส ๐๑๐๐.๔/๑๔๘



กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษาฯ
อาคารรัฐประศาสนภักดี ถนนแจ้งวัฒนะ
เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ ๑๐๒๑๐

๒๔ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรีขอให้กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
เสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔
(พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการรัฐมนตรี ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมพิจารณาแล้ว เห็นชอบในหลักการต่อ
(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)
ตามที่คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติเสนอ เนื่องจากเป็นการยกระดับการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
ให้มีความเป็นเลิศด้านการวัดระดับสูงของประเทศ และสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
รวมถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ทั้งนี้ สำหรับการพัฒนาพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาชาติดิจิทัลเพื่อรองรับ
อุตสาหกรรมสมัยใหม่เทคโนโลยี และนวัตกรรมอนาคตนั้น เห็นควรให้ดำเนินการตามกรอบการบริหารจัดการ
ระบบคลาวด์ภาครัฐตามนโยบายการใช้คลาวด์เป็นหลัก (Cloud First Policy) ของรัฐบาล และให้คำนึงถึง
การดำเนินการตามมาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ระบบคลาวด์ของสำนักงาน
คณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายประเสริฐ จันทรวงทอง)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

สำเนาถูกต้อง

สำนักงานปลัดกระทรวง

กองยุทธศาสตร์และแผนงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๑๔๑ ๖๘๐๑

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ : plan@mdes.go.th

(นางสาววัลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

ด่วนที่สุด

ที่ ทส ๐๒๒๐.๒/ ๑ ๑ ๑ ๓



กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน
แขวงพญาไท เขตพญาไท
กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๘ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐)
เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ขอให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสนอความเห็น เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาแล้ว ไม่ขัดข้องต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) ตามที่คณะกรรมการมาตรฐานวิชาแห่งชาติเสนอ อย่างไรก็ตาม เห็นควรเพิ่มเติมงานด้านเคมีและชีวภาพใน (ร่าง) แผนปฏิบัติการฯ เนื่องจากสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นด้านทางการแพทย์ อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อประชาชนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในงานนั้น ๆ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

(นายเฉลิมชัย ศรีอ่อน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง

(นางสาววัลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

สำนักงานปลัดกระทรวง

โทร./โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๓๐๗

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cplo.mnre@hotmail.com

ด่วนที่สุด

ที่ พน ๐๒๐๔/ ๑๐๖



กระทรวงพลังงาน

ศูนย์เอนเนอร์ยีคอมเพล็กซ์ อาคารบี

ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ ๑๙๐๐

๒๓ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามที่สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรีขอให้กระทรวงพลังงานเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการรัฐมนตรีต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ตามที่คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเสนอ ความละเอียดเรียบร้อยแล้ว นั้น

กระทรวงพลังงานพิจารณาแล้ว ไม่มีข้อขัดข้องต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการดังกล่าว เนื่องจากสาระสำคัญของ (ร่าง) แผนปฏิบัติการฯ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยกระดับความสามารถทางการวัดเพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาที่ยั่งยืน และแนวทางการพัฒนาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระทรวงพลังงาน เช่น การพัฒนามาตรวิทยา มาตรฐานด้านการวัดและการสอบเทียบเพื่อเสริมสร้างความปลอดภัยและความยั่งยืนในการใช้พลังงาน และการพัฒนามาตรฐานแก่อุตสาหกรรมด้านพลังงานที่จะเข้ามาในอนาคต มีความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาตามแผนปฏิรูปราชการของกระทรวงพลังงาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายพีระพันธุ์ สาลีรัฐวิภาค)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน

สำเนาถูกต้อง

สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน

กองยุทธศาสตร์และแผนงาน

โทรศัพท์ ๐๙ ๔๖๙๖ ๓๙๕๓

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ phapimol03@gmail.com

(นางสาววัลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

๑๗ ต.ค. ๖๘

ด่วนที่สุด

ที่ พณ ๐๕๐๗/๓๗๕๐



กระทรวงพาณิชย์

๕๖๓ ถนนนนทบุรี ตำบลบางกระสอ
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐

๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๘

เรื่อง แจ้งความเห็นเกี่ยวกับ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ – ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/๑๔๓๒๘ ลงวันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๘

ตามที่สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรีมีหนังสือถึงรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์ ขอให้เร่งรัดเสนอความเห็นเกี่ยวกับ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ – ๒๕๗๐) เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการรัฐมนตรีโดยด่วน นั้น

กระทรวงพาณิชย์ พิจารณาแล้ว ขอเรียนว่า ไม่ขัดข้องต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการดังกล่าว เนื่องจากดำเนินการของกระทรวงพาณิชย์และสถาบันมาตรฐานต้องเชื่อมโยงและพัฒนาร่วมกันอย่างบูรณาการ (ร่าง) แผนปฏิบัติการดังกล่าวจะสนับสนุนภารกิจงานกระทรวงพาณิชย์ในด้านต่างๆ ยกเว้นมาตรฐานเครื่องชี้ตัวงวดของประเทศไทยให้มีมาตรฐาน เทียบตรง ส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับดูแลและตรวจสอบเครื่องชี้ตัวงวด เพิ่มประสิทธิภาพการคุ้มครองผู้บริโภค เสริมสร้างความเป็นธรรมทางการค้าและขีดความสามารถในการแข่งขันของตลาดภายในประเทศ อีกทั้งเตรียมความพร้อมสำหรับการขยายภารกิจงานของกระทรวงพาณิชย์ในอนาคต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายจตุพร บุรุษพัฒน์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์

สำเนาถูกต้อง

(นางสาววัลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

กรมการค้าภายใน

กองชั่งตวงวัด

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๗ ๔๓๖๐-๖๑

ที่ มท ๐๒๑๑.๓/ ๕๐๑๕



กระทรวงมหาดไทย
ถนนอัษฎางค์ กทม. ๑๐๒๐๐

๒10 เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ค่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรีขอให้กระทรวงมหาดไทยเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้อง เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการรัฐมนตรี ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

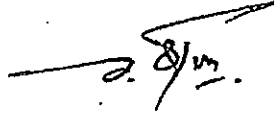
กระทรวงมหาดไทยพิจารณาแล้ว เห็นว่า (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ตามที่คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติเสนอเป็นการดำเนินการตามพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๐ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๙ มาตรา ๕ (๑) กำหนดให้คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติมีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดแผนหลักและเสนอแนะนโยบายและมาตรการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาต่อคณะกรรมการรัฐมนตรี และเป็นแผนปฏิบัติการฯ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อสานต่อการดำเนินการที่ได้เริ่มต้นไว้ในแผนปฏิบัติการฯ ระยะที่ ๑ ระยะที่ ๒ และระยะที่ ๓ โดยมีเป้าหมายหลัก คือ (๑) การทำให้ระบบมาตรฐานวิทยามีความสามารถทางด้านนวัตกรรมที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีแห่งอนาคตเพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และบูรณาการเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Economy) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากร (๒) ระบบมาตรฐานวิทยามีความเข้มแข็งและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศเป็นระบบและสามารถนำไปใช้งานได้จริง (๓) การทำให้บริการและกระบวนการทำงานของระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติเข้าสู่ระบบดิจิทัล และส่งมอบความสามารถสอกลับได้ทางมาตรฐานดิจิทัล และ (๔) การพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติสู่ความเป็นเลิศทางการวัด และได้รับการยอมรับถึงบทบาทความสำคัญจากสังคมไทยและในระดับนานาชาติ เพื่อมุ่งสู่การเป็นผู้นำทางด้านมาตรฐานวิทยาผ่านการใช้ความร่วมมือกับสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติที่เจริญแล้วเป็นฐานในการพัฒนาและก้าวต่อไป จึงเห็นชอบในหลักการตามที่คณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติเสนอ เพื่อให้เกิดการพัฒนาขีดความสามารถในด้านการสอบเทียบและการวัด โดยสามารถขยายความสามารถและศักยภาพทางการวัดของประเทศให้เทียบเท่าและเป็นที่ยอมรับระดับสากล เกิดการพัฒนาการถ่ายทอดบริการสอบเทียบสู่ตลาดการสอบเทียบ ซึ่งจะช่วยให้ห้องปฏิบัติการเอกชนมีขีดความสามารถที่สูงขึ้นและสามารถสร้างรายได้จากองค์ความรู้ด้านการวัด เกิดการสร้างนวัตกรรมทางด้านมาตรฐานวิทยาที่ส่งผลกระทบต่อประเทศ โดยการสร้างนวัตกรรมสำหรับอุตสาหกรรมและสังคม เพื่อสร้างประโยชน์แก่กลุ่มผู้ใช้งานภาคอุตสาหกรรมและประชาชน และเกิดการจัดตั้งระบบดิจิทัลของสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ และหน่วยงานระดับปฐมภูมิ ซึ่งจะได้ฐานข้อมูลและการให้บริการจากระบบกลาง เพื่อให้ผู้ประกอบการ ฝ่ายรับรองระบบงาน ฝ่ายกำกับดูแลตลาด ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ สามารถนำมาใช้งานในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง

/กับระบบ...

กับระบบมาตรวิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการนี้ ขอให้หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนใช้จ่ายงบประมาณให้ตรงตามวัตถุประสงค์และเกิดความคุ้มค่าสูงสุดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายอนุนิน ชาณวีร์กุล)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

สำเนาถูกต้อง



(นางสาววัลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

๑๗ ก.ค. ๖๖

สำนักงานปลัดกระทรวง
สำนักนโยบายและแผน
โทร./โทรสาร ๐ ๒๒๒๓ ๕๒๔๙

ด่วนที่สุด

ที่ สธ ๐๖๑๘/๒ ๕๐๓



กระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐

๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย สรุป (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ขอให้กระทรวงสาธารณสุขเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการรัฐมนตรี ประเด็นความเห็นเรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงสาธารณสุขพิจารณาแล้ว เห็นชอบต่อ (ร่าง) แผนปฏิบัติการดังกล่าว โดยมีรายละเอียดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระทรวงสาธารณสุข ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมศักดิ์ เทพสุทิน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

สำเนาถูกต้อง

(นางสาววิมลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
โทร. ๐ ๒๕๕๑ ๐๐๐๐ ต่อ ๕๙๗๑๖
โทรสาร ๐ ๒๕๕๑ ๕๔๔๙

สรุป (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

1. ดัชนีวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านการรับรองระบบงาน (Sub-rankings for Accreditation) เป็นหน่วยงานให้การรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์ เคมี และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และเป็นผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญ (Proficiency testing) หน้า 82
2. ยุทธศาสตร์ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) หน้า 84-96

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยกระดับความสามารถทางการวัดเพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาที่ยั่งยืน

แผนงาน 1.4 : แผนงานพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาร่วมกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

- โครงการด้านการพัฒนาความสามารถทางการวัดเพื่อรองรับการพัฒนาประเทศไปสู่ความยั่งยืน
- โครงการพัฒนาความสามารถห้องปฏิบัติการด้านทางการแพทย์และสาธารณสุขด้านมาตรฐานวิทยาเพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นตัวแทน (Designated Institute, DI)
- โครงการพัฒนาแผนทดสอบความชำนาญการทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยใช้ค่าอ้างอิงที่สอบกลับได้ทางมาตรฐานวิทยา
- โครงการพัฒนาวัสดุอ้างอิงและวัสดุอ้างอิงรับรองด้านทางการแพทย์และสาธารณสุข

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับองค์ประกอบอื่นของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ : ข้อ 2.2 พัฒนาศักยภาพและความสามารถของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพทั้งหน่วยงานผู้ปฏิบัติงานและผู้ให้บริการ

แผนงาน 2.1 แผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการวัดที่จำเป็นของประเทศ

- โครงการด้านการพัฒนาขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการสอบเทียบในประเทศและผู้ประกอบการยุคใหม่

3. ส่วนที่ 5 กลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผล หน้า 115-116

5.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนปฏิบัติการฯ ไปดำเนินการ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

มีบทบาทภารกิจด้านงานวิจัย พัฒนาวิเคราะห์ ประเมินความเสี่ยงคุ้มครองบริโภคด้านผลิตภัณฑ์คุณภาพต่างๆ และแจ้งเตือนภัยสุขภาพ รวมทั้งการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ต่างๆ จึงจำเป็นต้องใช้และพัฒนาวัสดุอ้างอิงหรือสารมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมี ทางชีววิธีของผลิตภัณฑ์สุขภาพและทางเคมีคลินิกของการวัดในตัวอย่างจากคนที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และสาธารณสุข จึงมีความสำคัญที่จะต้องร่วมมือกันในด้านการพัฒนากรรมวิธีการผลิตวัสดุอ้างอิงหรือสารมาตรฐานต่างๆ อาทิ สารมาตรฐานกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์อาหาร สารมาตรฐานของสิ่งปนเปื้อนในยาชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ยา การหาค่ามาตรฐานการวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกของการวัดในตัวอย่างจากคน เป็นต้น

นอกจากนี้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ยังมีความสำคัญในการพัฒนามาตรวิทยาด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์ร่วมกับสถาบันมาตรวิทยา ซึ่งจะทำให้กระบวนการวัดเป็นที่ยอมรับ และนำไปสู่การใช้งานของสถานบริการสุขภาพทั้งภาครัฐและเอกชนให้มีความเข้มแข็ง เป็นไปตามหลักวิชาการ การใช้งาน สามารถถ่ายทอดความถูกต้องสู่ผู้ใช้งานภายในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นรากฐานในการสร้างมาตรฐานวงการเครื่องมือวัดทางการแพทย์ไทยต่อไป การดำเนินงานในส่วนนี้จึงมีความเกี่ยวข้องกับโครงการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยา เพื่อนำไปสู่การยกระดับบริการทางการแพทย์และสุขภาพครบวงจรเช่นเดียวกัน

4. ภาคผนวก 3 โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2566-2570) หน้า 179-197

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยกระดับความสามารถทางการวัด เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาที่ยั่งยืน

ลำดับที่ 1.4.5 โครงการพัฒนาความสามารถห้องปฏิบัติการด้านทางการแพทย์และสาธารณสุข ด้านมาตรวิทยา เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นตัวแทน (Designated Institute, DI) ระยะเวลาดำเนินการ 2566-2567 งบประมาณรวม 515,000 บาท

ลำดับที่ 1.4.6 โครงการพัฒนาแผนทดสอบความชำนาญการทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยใช้ค่าอ้างอิงที่สอบกลับได้ทางมาตรวิทยา ระยะเวลาดำเนินการ 2567-2570 งบประมาณรวม 1,946,000 บาท

ลำดับที่ 1.4.7 โครงการพัฒนาวัสดุอ้างอิงและวัสดุอ้างอิงรับรองด้านทางการแพทย์และสาธารณสุข ระยะเวลาดำเนินการ 2566-2570 งบประมาณรวม 3,115,000 บาท

ยุทธศาสตร์ 2 พัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติให้พร้อมต่อการบูรณาการร่วมกับองค์ประกอบอื่นของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ

ลำดับที่ 2.1.8 โครงการบูรณาการการรับรองห้องปฏิบัติการและมาตรวิทยาภายใต้การรับรองระบบงานของประเทศไทยแบบเครือข่ายเดียว ระยะเวลาดำเนินการ 2568-2570 งบประมาณรวม 6,000,000 บาท มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ สมอ., มกอช., วท., วศ.

ด่วนที่สุด

ที่ อก ๐๗๑๔/๒๗๕๗



กระทรวงอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗
ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ขอให้เสนอความเห็นเกี่ยวกับ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการรัฐมนตรี ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงอุตสาหกรรม พิจารณา (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) พบว่า เป็นการสานต่อการดำเนินงานที่ได้เริ่มต้นไว้ใน แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ ๑ ระยะที่ ๒ และระยะที่ ๓ มีความเชื่อมโยง และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๘๐) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) และ สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้มีมติเห็นชอบ ในหลักการแล้ว จึงเห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายเอกนัฏ พร้อมพันธุ์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

สำเนาถูกต้อง

(นางสาววัลภา สุขมล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๓๘๒๕ ต่อ ๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ cms@tisi.mail.go.th

ด่วนที่สุด

ที่ นร ๐๗๑๑.๑/๕๕๓

สำนักงบประมาณ

๑๐๖๓ ถนนพหลโยธิน

แขวงพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างอิง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗

ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรีขอให้สำนักงบประมาณเสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาแห่งชาติ เสนอ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) เพื่อให้คณะกรรมการรัฐมนตรีพิจารณา ดังนี้

๑. เห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)

๒. มอบหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นกรอบทิศทางและแนวทางดำเนินงาน รวมทั้งใช้เป็นกรอบแนวทางในการจัดทำและเสนอคำของบประมาณของหน่วยงานตามหัวข้อย่อยเวลาการบังคับใช้ของแผน

๓. ให้สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสำนักงบประมาณ สนับสนุนกิจกรรม/โครงการที่สอดคล้องและสนับสนุนเป้าหมายของ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) และใช้เป็นแนวทางในการจัดสรรงบประมาณแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อย่อยเวลาการบังคับใช้ของแผน
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

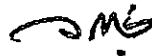
สำนักงบประมาณพิจารณาแล้วขอเรียนว่า (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานมหาวิทยาลัยแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) เป็นแผนหลักในการพัฒนาระบบมาตรฐานของประเทศไทย โดยมีสาระสำคัญในการพัฒนาขีดความสามารถทางด้านนวัตกรรมที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมใหม่และเทคโนโลยีแห่งอนาคต เพื่อรองรับเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ยุทธศาสตร์ขีดความสามารถในการแข่งขันสำหรับตลาดในประเทศและตลาดโลก บูรณาการเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Economy) พัฒนาระบบมาตรฐานที่เข้มแข็ง พัฒนาการให้บริการและยกระดับกระบวนการทำงานของระบบมาตรฐานแห่งชาติ ให้เข้าสู่ระบบดิจิทัล รวมทั้งการพัฒนาระบบมาตรฐานมหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศทางการวัด และได้รับ

/การยอมรับ...

การยอมรับถึงบทบาทสำคัญจากสังคมไทยและในระดับนานาชาติ โดยสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ได้ดำเนินการจัดทำ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ภายใต้การศึกษาและวิเคราะห์แผนระดับ ๑ ถึง ๓ ของประเทศ เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ๒๓ ประเด็น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว จึงเห็นสมควรที่คณะกรรมการพิจารณาให้ความเห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ตามที่คณะกรรมการมาตรวิทยาแห่งชาติเสนอ สำหรับค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในการพัฒนาระบบมาตรวิทยาแห่งชาติ ตาม (ร่าง) แผนปฏิบัติการดังกล่าว เห็นสมควรที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติและหน่วยรับงบประมาณที่เกี่ยวข้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณ โดยคำนึงถึงความจำเป็นและภารกิจ และความครอบคลุมของทุกแหล่งเงิน เพื่อเสนอขอตั้งงบประมาณรายจ่ายตามขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายอนันต์ แก้วกำเนิด)

ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ

สำเนาถูกต้อง

กองจัดทำงบประมาณด้านสังคม ๒/๑
โทร. ๐ ๒๒๗๘ ๗๐๐๐ ต่อ ๑๖๙๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@bb.go.th



(นางสาววิมลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ



ด่วนที่สุด

ที่ นร ๑๑๑๔/๑๙๒๔



สำนักงานพัฒนาการ
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
๙๖๒ ถนนกรุงเกษม กรุงเทพฯ ๑๐๑๐๐

๒๙ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐)

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการ

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการฯ ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๗/ว(ล) ๘๐๑๗ ลงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๘

ตามที่ สำนักเลขาธิการคณะกรรมการฯ ขอให้สำนักงานพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เสนอความเห็นในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการฯ เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งนำเสนอโดยคณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานฯ พิจารณาแล้ว มีความเห็น ดังนี้

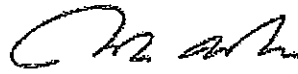
๑. เห็นควรให้ความเห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) ตามที่สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ โดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเสนอ อย่างไรก็ตาม สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติในฐานะหน่วยงานหลักด้านมาตรฐานของประเทศควรผลักดันการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระบบมาตรฐานวิทยาอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นกลไกเชิงรุกที่จะสามารถสนับสนุนการพัฒนาและออกแบบโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศให้มีความเข้มแข็งและยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของสินค้าและบริการของไทยได้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศที่ต้องการปัจจัยส่งเสริมหลาย ๆ ด้าน ซึ่งมาตรฐานวิทยายังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่จะสามารถเข้าไปช่วยแก้ไขปัญหาและพัฒนาในกระบวนการผลิตเพื่อยกระดับสู่การยอมรับในสินค้าและผลิตภัณฑ์ในตลาดสากลได้

๒. เห็นควรมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) ใช้เป็นกรอบกำหนดทิศทางและแนวทางการดำเนินงาน รวมถึงการจัดทำค่าของงบประมาณของหน่วยงานตามห้วงระยะเวลาการบังคับใช้ของแผนตามที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเสนอ โดยสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติในฐานะฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการมาตรฐานวิทยาแห่งชาติควรพิจารณากลับกรองและผลักดันโครงการสำคัญต่าง ๆ ที่สามารถสนับสนุนการบรรลุผลตามเป้าหมายของ (ร่าง) แผนปฏิบัติการฯ ผ่านการประสานและบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานภาคีต่าง ๆ ซึ่งจะมีส่วนผลักดันโครงการให้มีโอกาสได้รับการจัดสรรงบประมาณได้ตลอดช่วงเวลาของแผนและนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายได้ตามกรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้ใน (ร่าง) แผนปฏิบัติการฯ ขณะเดียวกันควรให้ความสำคัญต่อกิจกรรมติดตามประเมินผลตามที่กำหนดไว้ใน (ร่าง)

/ แผนปฏิบัติการฯ...

แผนปฏิบัติการฯ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาสงประเทศสามารถขับเคลื่อนได้อย่างมี
ประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายตงุชา พิษยณันท์)

เลขาธิการสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

กองยุทธศาสตร์และประสานการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน

โทร. ๐๒-๒๘๐๔๐๘๕ ต่ย ๕๖๒๖

โทรสาร ๐ ๒๒๘๑ ๑๘๒๑-๒

Email: Athipong@nesdc.go.th

สำเนาถูกต้อง



(นางสาววิลภา สุขผล)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ



สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

3/4-5 หมู่ 3 ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี 12120

โทรศัพท์: 02-026-5400

เว็บไซต์: www.nimt.or.th

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ)

565 ซอยรามคำแหง 39 (เทพศิลา)
เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

โทรศัพท์: 02-718-5460

โทรสาร: 02-718-5461-2

เว็บไซต์: www.tdri.or.th