สอวช
สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมแห่งชาติ

รายงานการวิเคราะห์ แนวทางการขยับอันดับขีดความสามารถในการแข่งขัน ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) ของประเทศไทย ประจำปี 2566

จากรายงาน IMD World Competitiveness Yearbook 2023

รายงานการวิเคราะห์
แนวทางการขยับอันดับขีดความสามารถในการแข่งขัน ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) ของประเทศไทย ประจำปี 2566 จากรายงาน IMD World Competitiveness Yearbook 2023

โดย

สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สอวช
สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย
และนวัตกรรมแห่งชาติ

สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร _____A

บทที่ 1 อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) ของประเทศไทย ประจำปี 2566 _____1

1.1 ปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) _____5

1.2 ปัจจัยย่อยด้านการศึกษา (Education)_____11

บทที่ 2 ทบทวนเป้าหมายตัวชี้วัดเพื่อการขยับอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย _____18

บทที่ 3 การติดตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในการนำเสนอแนวทางการผลักดัน อันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ของประเทศไทยไปสู่การปฏิบัติ_____26

ภาคผนวก ก. รายละเอียดความก้าวหน้าผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการในการนำข้อเสนอแนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) ของประเทศไปสู่การปฏิบัติ _____34

บทสรุปผู้บริหาร

การจัดทำรายงานการวิเคราะห์แนวทางการขยับอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้าน อววน. ของประเทศไทย ประจำปี 2566 ได้แบ่งโครงสร้างรายงานออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย 1.การรายงานขีดความสามารถในการแข่งขันด้าน อววน. 2.ทบทวนเป้าหมายตัวชี้วัดเพื่อการขยับอันดับขีดความสามารถในการแข่งขัน และ 3.การติดตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในการนำเสนอแนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure)

ผลการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดย IMD ประจำปี 2566 ประเทศไทยมีอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันโดยรวมดีขึ้น โดยขึ้นมาอยู่อันดับที่ 30 จากจำนวนประเทศทั้งหมด 64 ประเทศ (ปีที่แล้วอยู่ในอันดับที่ 33) แต่อันดับในปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ตกลงมาอยู่ในอันดับที่ 39 (ปีที่แล้วอยู่ในอันดับที่ 38) และปัจจัยย่อยด้านการศึกษา (Education) ตกลงมาอยู่ในอันดับที่ 54 (ปีที่แล้วอยู่ในอันดับที่ 53) ซึ่งสาเหตุที่ปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์มีอันดับที่ตกลง เนื่องมาจากเงินลงทุนวิจัยและพัฒนาที่ลดลง (GERD) จาก 1.33% เหลือ 1.21% และจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) ลดลง จาก 25 ต่อ ประชากร 10,000 คน-ปี เหลือ 24 ต่อ ประชากร 10,000 คน-ปี ส่วนปัจจัยย่อนด้านการศึกษาที่มีอันดับตกลง เนื่องมาจากจำนวนนักศึกษาที่ศึกษาต่อต่างประเทศที่ลดลง และดัชนีอันดับมหาวิทยาลัยที่ลดลง

การทบทวนเป้าหมายตัวชี้วัดเพื่อการขยับอันดับขีดความสามารถในการแข่งขัน ตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2566-2580) ประเด็น การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม พบว่าหากมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจะทำให้มีอันดับโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ดีขึ้นตามไปด้วย จากการวิเคราะห์พบว่า เมื่อประเทศไทยสามารถบรรลุเป้าหมายการลงทุนวิจัยและพัฒนา 2% ในปี 2580 อันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์จะอยู่ในอันดับที่ 13 – 32 (ค่ากลางอันดับ 23) ดังนั้นการตั้งเป้าหมายอันดับที่ดีกว่าอันดับที่ 25 จึงเป็นเป้าหมายที่เป็นไปได้ อย่างไรก็ตามจากข้อมูลสนับสนุนพบว่า มีโอกาสเป็นไปได้ที่อันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จะขยับลงไปอันดับที่แย่กว่าอันดับ 30 ก็ได้ เนื่องจากตัวอย่างของประเทศสโลวีเนียที่มีการลงทุนวิจัยและพัฒนาเฉลี่ย ร้อยละ 2.03 แต่กลับมีอันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ 32 ทั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าอันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย จึงต้องมีการติดตามตัวชี้วัดนี้อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี

สำหรับการติดตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) แนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ของประเทศไทยไปสู่การปฏิบัตินั้น จัดทำขึ้นเพื่อติดตามหน่วยงานในกระทรวง อว. ถึงแผนงานโครงการภายใต้หัวข้อ 2 หัวข้อ ได้แก่

1. แผนการปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูล (Data Improvement) และ 2. แผนการปรับปรุงประสิทธิภาพและการผลักดันเชิงนโยบาย (Performance Improvement) ที่คณะทำงานจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ได้จัดทำขึ้นเมื่อปีงบประมาณ 2565 โดยได้มีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานโครงการ และเสนอแนะโครงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และทำให้การพัฒนาอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 1
อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) ของประเทศไทย ประจำปี 2566

International Institute for Management Development (IMD) เป็นสถาบันการศึกษาด้านการบริหารธุรกิจ และมีหน่วยงานในสังกัดคือสถาบัน IMD World Competitiveness Center ซึ่งเป็นหน่วยงานในระดับสากลที่ทำการเผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ในรายงาน The World Competitiveness Yearbook (WCY) เป็นประจำทุกปี มาตั้งแต่ปี 1989 และมีการปรับเปลี่ยนหัวข้อตัวชี้วัด (Criteria) เป็นประจำ โดยในรายงานฉบับล่าสุดคือ WCY 2023 นั้น มีตัวชี้วัดรวมทั้งสิ้น 336 รายการ ประกอบด้วยตัวชี้วัด 3 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลสถิติ (Hard data) จำนวน 164 รายการ ข้อมูลสำรวจความคิดเห็น (Opinion survey) จำนวน 92 รายการ และข้อมูลประกอบ (Background data) อีก 80 รายการ สามารถแบ่งกลุ่มตัวชี้วัดได้เป็น 4 ปัจจัยหลัก (Factors) แต่ละปัจจัยหลักแบ่งเป็น 5 ปัจจัยย่อย (Sub-factors) ได้แก่

1) สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic performance) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่
   1.1 เศรษฐกิจภายในประเทศ (Domestic economy)
   1.2 การค้าระหว่างประเทศ (International trade)
   1.3 การลงทุนระหว่างประเทศ (International investment)
   1.4 การจ้างงาน (Employment)
   1.5 ระดับราคา (Prices)
2) ประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government efficiency) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่
   2.1 ฐานะการคลัง (Public finance)
   2.2 นโยบายทางภาษี (Tax policy)
   2.3 โครงสร้างเชิงสถาบัน (Institutional framework)
   2.4 กฎหมายและกฎระเบียบทางธุรกิจ (Business legislation)
   2.5 โครงสร้างทางสังคม (Societal framework)
3) ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจเอกชน (Business efficiency) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่
   3.1 ผลิตภาพและประสิทธิภาพภาคธุรกิจ (Productivity and efficiency)
   3.2 ตลาดแรงงาน (Labor market)
   3.3 การเงิน (Finance)
   3.4 การบริหารจัดการ (Management practices)
   3.5 ทัศนคติและค่านิยม (Attitudes and values)

4) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่

4.1 โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (Basic infrastructure)

4.2 โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Technological infrastructure)

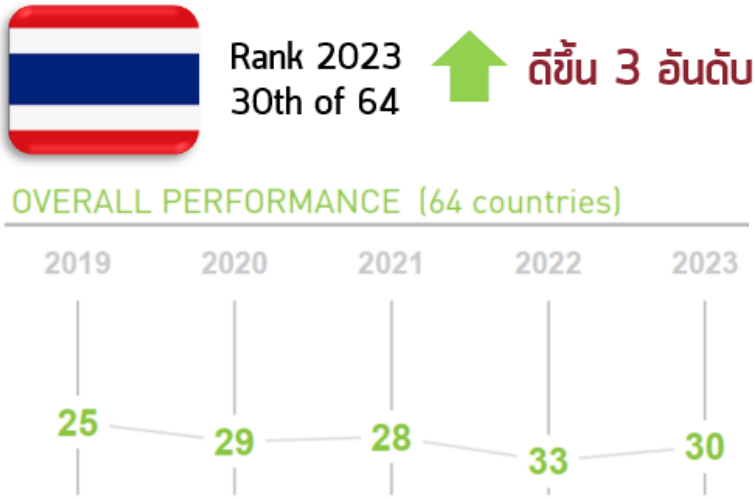
4.3 โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure)

4.4 สุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health and environment)

4.5 การศึกษา (Education)

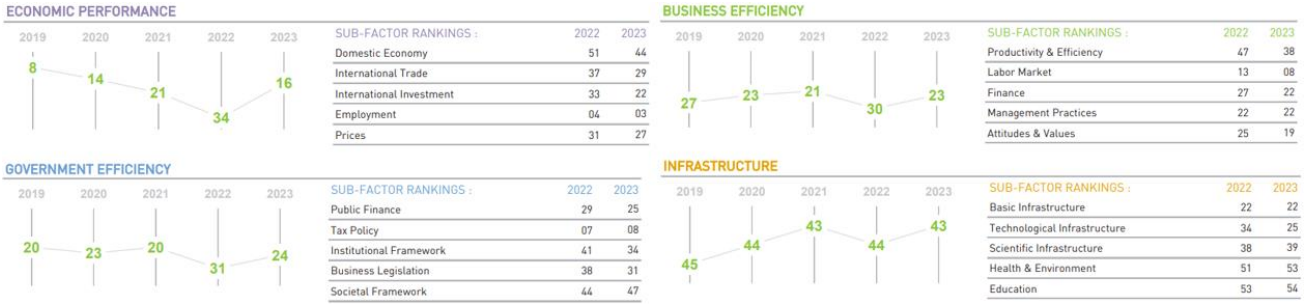
ในปี 2566 นี้ IMD ได้จัดอันดับโดยรวบรวมข้อมูลจากทั้งหมด 64 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ โดยประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เดนมาร์ก ไอร์แลนด์ และสวิตเซอร์แลนด์ ตามลำดับ

ส่วนประเทศไทยนั้น มีอันดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวม (overall ranking) เพิ่มขึ้นจากอันดับที่ 33 ในปี 2565 ขึ้นมาอยู่ในที่อันดับที่ 30 ในปีนี้ ซึ่งเพิ่มขึ้น 3 อันดับ โดยเมื่อพิจารณาปัจจัยหลักพบว่าประเทศไทยมีอันดับเพิ่มขึ้นทั้ง 4 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านสมรรถนะทางเศรษฐกิจอยู่ในอันดับที่ 16 (เพิ่มขึ้น 18 อันดับ) ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐอยู่ในอันดับที่ 24 (เพิ่มขึ้น 7 อันดับ) ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจเอกชนอยู่ในอันดับที่ 23 (เพิ่มขึ้น 7 อันดับ) ส่วนด้านโครงสร้างพื้นฐานอยู่ในอันดับที่ 43 (เพิ่มขึ้น 1 อันดับ)



รูปที่ 1 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในภาพรวม

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566

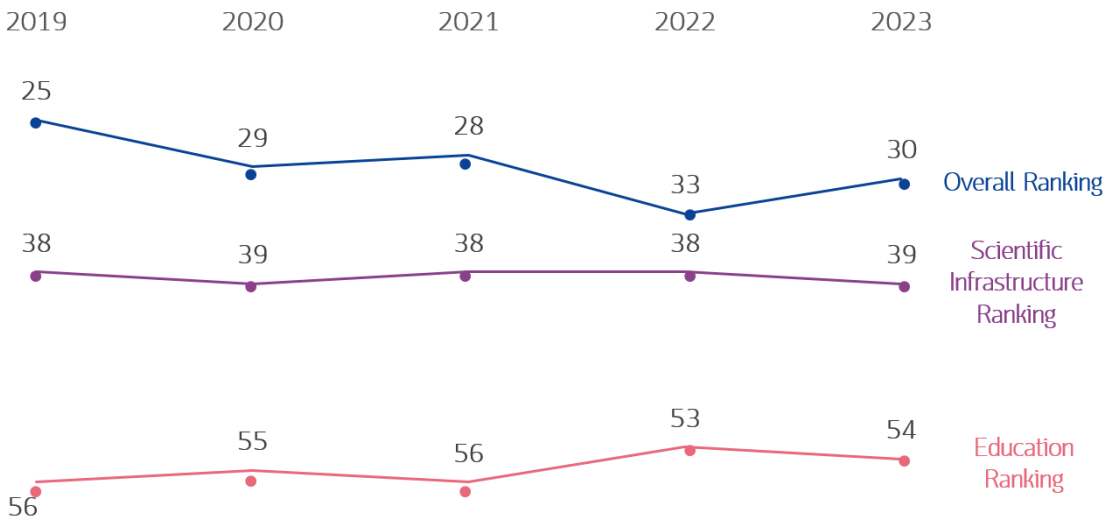


รูปที่ 2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยจำแนกตามปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566

○ ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สำหรับตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) โดยส่วนใหญ่จะอยู่ภายใต้ปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) และด้านการศึกษา (Education) ซึ่งปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 39 ตกลงมาจากอันดับที่ 38 ในปี 2565 และปัจจัยย่อยด้านการศึกษาจากอันดับที่ 53 ในปี 2565 ตกลงมาอยู่ในอันดับที่ 54 ในปีนี้

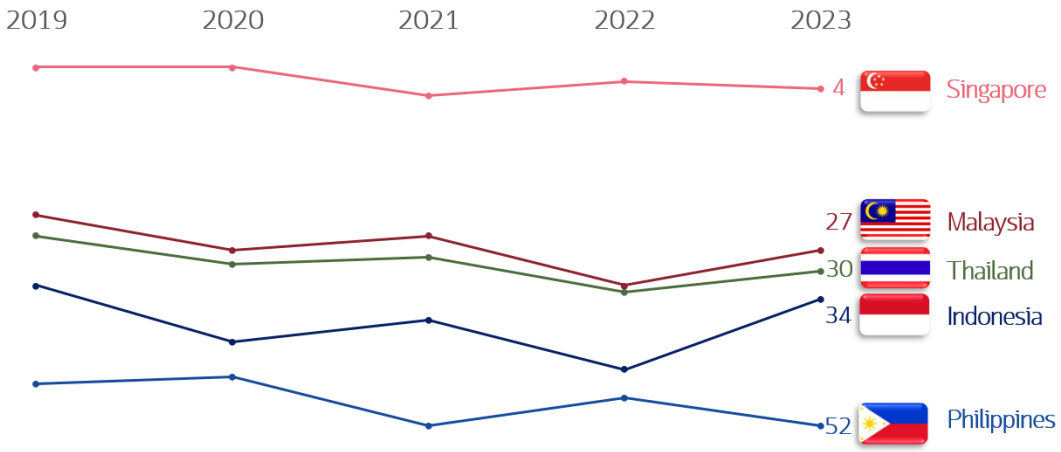


รูปที่ 3 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.)

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566

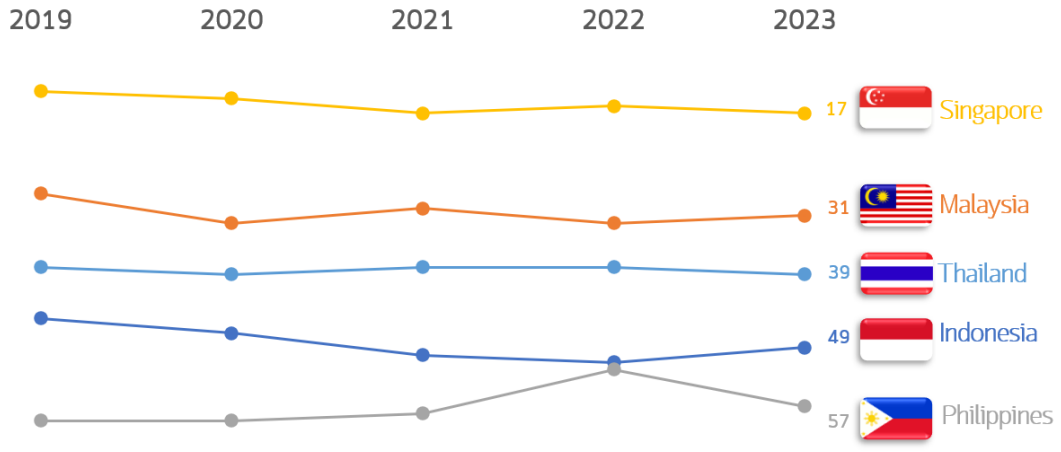
○ **เปรียบเทียบกับอาเซียน**

เมื่อเปรียบเทียบภายในเขตเศรษฐกิจอาเซียนซึ่งมีประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่เข้าร่วมการจัดอันดับทั้งหมด 5 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ ได้แก่ ไทย สิงคโปร์ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ จะพบว่า ทั้งอันดับในภาพรวม (รูปที่ 4) อันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (รูปที่ 5) และอันดับด้านการศึกษา (รูปที่ 6) ก็ล้วนมีแนวโน้มที่คล้ายคลึงกัน นั่นคือ สิงคโปร์มีอันดับที่ดีที่สุดในอาเซียนในทุกๆด้าน รองลงมาคือมาเลเซียและไทยซึ่งมีอันดับใกล้เคียงกัน โดยที่อินโดนีเซียมีอันดับในภาพรวมเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด และฟิลิปปินส์ตามลำดับ



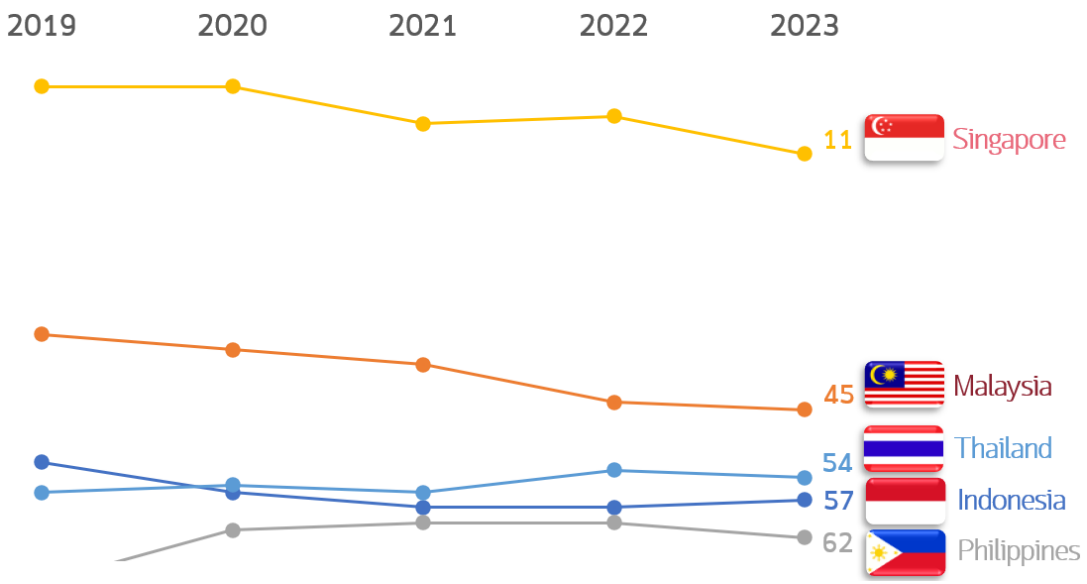
รูปที่ 4 อันดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวมเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566



รูปที่ 5 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566



รูปที่ 6 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566

1.1 ปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure)

เมื่อพิจารณา ในปัจจัยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์พบว่า ประเทศไทยมีการแข่งขันจัดอันดับที่ 38 ในปี 2565 และอยู่ในอันดับที่ 39 ในปี 2566 ซึ่งอันดับลดลงมา

ภายใต้ปัจจัยย่อยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น ประกอบด้วยตัวชี้วัด 22 รายการ แบ่งเป็น Hard data 15 รายการ Opinion survey 3 รายการ และ Background data 4 รายการ ซึ่งเมื่อพิจารณาในรายละเอียดจะพบว่าประเทศไทยมีอันดับที่ดีขึ้นเป็นส่วนใหญ่

ตัวชี้วัดที่มีอันดับดีขึ้นมี 4 รายการ ได้แก่

- **จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ** เพิ่มจาก 473 คะแนน (อันดับที่ 43) เป็น 566 คะแนน (อันดับที่ 41)
- **สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์** เพิ่มจาก 5.82 คะแนน (อันดับที่ 39) เป็น 6.16 คะแนน (อันดับที่ 34)
- **การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา** เพิ่มจาก 5.98 คะแนน (อันดับที่ 43) เป็น 6.16 คะแนน (อันดับที่ 35)
- **การถ่ายทอดความรู้** เพิ่มจาก 5.31 คะแนน (อันดับที่ 33) เป็น 5.86 คะแนน (อันดับที่ 24)

ตัวชี้วัดที่มีอันดับคงที่มี 5 รายการ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อ GDP จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนการยื่นคำขอจดทะเบียนสิทธิบัตร จำนวนการยื่นคำขอจดทะเบียนสิทธิบัตรต่อจำนวนประชากร และจำนวนสิทธิบัตรที่มีผลบังคับใช้ต่อประชากร 100,000 คน

ตัวชี้วัดที่มีอันดับลดลงมี 13 รายการ ได้แก่

- **ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ** จากเดิม 6,647 US$ millions (อันดับที่ 27) เป็น 6,116 US$ millions (อันดับที่ 28)
- **ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP** จากเดิม 1.33% (อันดับที่ 33) เป็น 1.21% (อันดับที่ 34)
- **ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร** จากเดิม 100.4 US$ per capita (อันดับที่ 45) เป็น 92.4 US$ per capita (อันดับที่ 47)
- **ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน** จากเดิม 4,528 US$ millions (อันดับที่ 25) เป็น 4,531 US$ millions (อันดับที่ 27)
- **จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศ** จากเดิม 168.4 thousands FTE (อันดับที่ 14) เป็น 161.2 thousands FTE (อันดับที่ 17)
- **จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน** จากเดิม 2.54 คะแนน (อันดับที่ 39) เป็น 2.44 คะแนน (อันดับที่ 44)
- **จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน** จากเดิม 119.3 thousands FTE (อันดับที่ 13) เป็น 114.9 thousands FTE (อันดับที่ 15)
- **จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน** จากเดิม 1.80 คะแนน (อันดับที่ 36) เป็น 1.74 คะแนน (อันดับที่ 38)
- **นักวิจัยแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน** จากเดิม 2.2 คะแนน (อันดับที่ 36) เป็น 1.8 คะแนน (อันดับที่ 40)
- **สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม** จากเดิม 22.79% (อันดับที่ 37) เป็น 22.06% (อันดับที่ 38)
- **รางวัลโนเบล** จากเดิม 0 คะแนน (อันดับที่ 28) เป็น 0 คะแนน (อันดับที่ 29)
- **รางวัลโนเบลต่อประชากร** จากเดิม 0.00 คะแนน (อันดับที่ 28) เป็น 0.00 คะแนน (อันดับที่ 29)
- **สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง** จากเดิม 41.36% (อันดับที่ 27) เป็น 41.36% (อันดับที่ 29)

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดจะพบว่าตัวชี้วัดส่วนใหญ่ในด้านค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ด้านจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา มีคะแนนที่ลดลง จึงทำให้มีอันดับที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ตารางที่ 1 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (IMD) ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามตัวชี้วัด ปี 2022 – 2023

Scientific Infrastructure Criterion	2022			2023			
	Value	Average	Rank	Value	Average	Rank	Ranking 2022/2023
1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ Total expenditure on R&D (US$ millions)	6,647	31,953	27	6,116	35,459	28	↓
2. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ Total expenditure on R&D per GDP (%)	1.33%	1.63%	33	1.21%	1.66%	34	↓
3. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร Total expenditure on R&D per capita (US$)	100.4	647.1	45	92.4	732.7	47	↓
4. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน Business expenditure on R&D (US$ millions)	4,528	24,238	25	4,531	26,492	27	↓
5. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ Business expenditure on R&D per GDP (%)	0.91%	1.11%	28	0.90%	1.11%	28	●
6. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศ Total R&D personnel nationwide (Full-time equivalent: FTE) (FTE thousands)	168.4	233.3	14	161.2	278.3	17	↓
7. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน Total R&D personnel nationwide per capita (FTE) Per 1000 People	2.54	5.37	39	2.44	5.70	44	↓
8. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน Total R&D personnel in business enterprise (FTE) (FTE thousands)	119.3	183.3	13	114.9	181.2	15	↓
9. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน Total R&D personnel in business enterprise per capita (FTE) Per 1000 People	1.80	3.31	36	1.74	3.51	38	↓
10. จำนวนนักวิจัยแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน Researchers in RD per capita (FTE) Per 1000 People	2.2	3.6	36	1.8	3.7	40	↓
11. สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม Science degrees (%) (Total first university degrees in science and engineer)	22.79	24.75	37	22.06	24.26	38	↓
12. จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Scientific articles (Scientific articles published by origin of author)	13,468	39,473	29	13,468	38,874	29	●
13. จำนวนรางวัลโนเบล Nobel prizes	0	9	28	0	9	29	↓
14. จำนวนรางวัลโนเบลต่อประชากร Nobel prizes per capita	0.00	0.19	28	0.00	0.21	29	↓

Scientific Infrastructure Criterion	2022			2023			
	Value	Average	Rank	Value	Average	Rank	Ranking 2022/2023
15. จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ Patents applications	1,512	52,962	37	1,548	54,136	37	●
16. จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศต่อจำนวนประชากร Patents applications per capita	2.28	80.01	54	2.34	81.99	54	●
17. จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ Patents granted to residents	473	25,007	43	566	26,637	41	▲
18. จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน Number of patents in force (per 100,000 inhabitants)	4.9	491.7	56	5.5	489.5	56	●
19. สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง Medium- and high-tech value added (%) (Proportion of total manufacturing value added)	41.36	38.63	27	41.36	38.95	29	▼
20. สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ Scientific research legislation (Law relating to scientific research do encourage innovation)*	5.82	5.97	39	6.16	6.01	34	▲
21. การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา Intellectual property rights are adequately enforced*	5.98	6.59	43	6.40	6.61	35	▲
22. การถ่ายทอดความรู้ Knowledge transfer is highly developed between companies and universities*	5.31	5.52	33	5.86	5.54	24	▲

หมายเหตุ: * ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นผู้บริหาร

▲ อันดับดีขึ้น ▼ อันดับแย่ลง ● อันดับคงที่

ที่มา: International Institute for Management Development, The World Competitiveness Yearbook 2022-2023

➢ ปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญ

ปัจจัยสำคัญที่ขับเคลื่อนให้เกิดการเพิ่มอันดับ คือ การได้รับการสนับสนุนและพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ในการออกนโยบาย สร้างบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น มีการสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิชาการของมหาวิทยาลัยกับนักวิชาการต่างชาติในการทำวิจัยร่วมกัน และดึงดูดนักวิชาการที่มีคุณภาพจากต่างประเทศเข้ามา เพื่อยกระดับการวิจัยและพัฒนาของประเทศ มีการสนับสนุนและสร้างความเชื่อมโยงกับภาคเอกชน เพื่อให้เกิดการพัฒนากำลังคนร่วมกัน และเกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ใหม่ ๆ ระหว่างสถาบัน รวมถึงภาครัฐจำเป็นต้องมีการจัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งในการลงทุนวิจัยและพัฒนา สำหรับสร้างแรงจูงใจในการทำงานให้กับนักวิจัย เพื่อให้เกิดการผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพออกมามากยิ่งขึ้น

➢ **ผลงานกระทรวง อว. ที่ผ่านมา**

ในช่วง 3 ปีผ่านมา กระทรวง อว. ได้มีการปฏิรูปและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและระบบนิเวศด้านวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมมากยิ่งขึ้น อาทิ

- **โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio – Circular - Green (BCG) Economy) นำไทยสู่ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ**

เป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจไปพร้อมกัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ(Bioeconomy) ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และทั้ง 2 เศรษฐกิจนี้ อยู่ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจที่ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการพัฒนาเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนไปพร้อมกัน โดยเปลี่ยนข้อได้เปรียบที่ไทยมีจากความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม ให้เป็นความสามารถในการแข่งขันด้วยนวัตกรรม เพื่อให้เกิดเศรษฐกิจ BCG ที่เติบโตแข่งขันได้ในระดับโลก เกิดการกระจายรายได้ลงสู่ชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำ ชุมชนเข้มแข็ง มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

- **EECi พลิกโฉมประเทศไทย สู่ศูนย์กลางนวัตกรรมภูมิภาค**

การพัฒนา “เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” (Eastern Economic Corridor of Innovation) หรืออีอีซีไอ (EECi) ให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านนวัตกรรม เพื่อรองรับการขยายผลงานวิจัย การทดสอบการสาธิตเทคโนโลยี การประเมินความเป็นไปได้ทั้งในเชิงเทคโนโลยีและเชิงเศรษฐศาสตร์ รวมถึงการปรับแปลงเทคโนโลยีขั้นสูงจากต่างประเทศมาสู่การใช้ประโยชน์จริงใน 6 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ 1. นวัตกรรมการเกษตร 2. ไบโอรีไฟเนอรี 3. แบตเตอรี่ประสิทธิภาพสูงและการขนส่งสมัยใหม่ 4. ระบบอัตโนมัติหุ่นยนต์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 5. เทคโนโลยีการบินและอากาศยานไร้นักบิน และ 6. เครื่องมือแพทย์บนพื้นที่กว่า 3,454 ไร่ ในวังจันทร์วัลเลย์ จังหวัดระยอง โดยมอบหมายให้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยงานหลักในการบริหารจัดการพื้นที่ร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรในทุกภาคส่วน

- **เครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับพลังงาน 3 GeV และห้องปฏิบัติการ**

เครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ และได้รับการยอมรับจากประเทศที่พัฒนาแล้วว่าเป็นเครื่องมือที่มีพลานุภาพ และเป็นต้นกำเนิดของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่สามารถสร้างคุณประโยชน์มากมายมหาศาลต่องานวิจัยทางการแพทย์ การเกษตร อุตสาหกรรม และด้านอื่น ๆ ที่พัฒนาต่อยอดไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมมูลค่าสูง

- **พระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม (TRIUP Act) ให้สิทธิผู้รับทุน – นักวิจัยเป็นเจ้าของผลงานวิจัย**

ประเทศไทยมีการลงทุนวิจัยและพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง แต่งานวิจัยเหล่านั้นยังไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์มากเท่าที่ควร ด้วยปัจจัยหลายๆ ด้าน และข้อจำกัดบางประการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) มองเห็นความสำคัญของปัญหานี้ จึงได้ร่วมกับหน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรม ผลักดันร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์งานวิจัยและนวัตกรรมมาโดยตลอด โดยให้ผู้รับทุนหรือนักวิจัยสามารถเป็นเจ้าของผลงานวิจัยและนวัตกรรม มุ่งส่งเสริมให้เกิดการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยและนวัตกรรมของรัฐไปต่อยอดใช้ประโยชน์มากขึ้น รวมทั้งสร้างแรงจูงใจให้สถาบันวิจัยและนักวิจัย ผลิตผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพตอบโจทย์ความต้องการของภาคผลิตและบริการ มุ่งหวังให้ประเทศไทยหลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางและลดความเหลื่อมล้ำ

- **นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) พ.ศ. 2566 – 2570 นำไทยก้าวกระโดดสู่การพัฒนาอย่างรวดเร็วและยั่งยืน**

จากการสนธิกำลังของการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ผ่านนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งถูกออกแบบให้สอดรับกับทิศทางการพัฒนาประเทศหลังวิกฤติโควิด - 19 โดยใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานที่มี และลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มเพื่อบรรลุเป้าหมาย ปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐานระดับนานาชาติ รวมทั้งต่อยอดจากโอกาสและข้อได้เปรียบที่ประเทศไทยมีอยู่ เน้นการพัฒนาโดยมีเป้าหมายคู่ขนานคือ ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันและความสามารถในการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนในระดับประเทศ พร้อมทั้งสังคมและเศรษฐกิจฐานราก ซึ่งรวมถึงการตอบโจทย์การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำ และพัฒนาศักยภาพและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม โดยใช้การบูรณาการการ

อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ข้ามศาสตร์ ข้ามกระทรวง สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บท แผนการปฏิรูปประเทศ และกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 โดยมุ่งเน้นการบูรณาการ สนธิกำลัง ร่วมเป็นเจ้าของและร่วมรับผิดชอบ (Synergy, Co-Ownership, Joint Accountability) สร้างผลลัพธ์ร่วม (Joint Outcome) รวมทั้งการสร้างความร่วมมือและการดึงภาคเอกชนและภาคีภาคส่วนต่างๆ มาร่วมยกระดับการพัฒนาลักษณะ Co - Production และ Co - Investment เพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน ทั้งในระบบ อววน. และกับหน่วยงาน/ภาคส่วนอื่นๆ เพื่อการขับเคลื่อนให้บรรลุเป้าหมายของประเทศ

- **แผนการพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2565-2670**

มุ่งเน้นเพื่อให้เกิดการผลิตและพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมให้มีปริมาณและคุณภาพสำหรับเป็นฐานการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศแบบก้าวกระโดด ยกระดับความสามารถในการแข่งขัน ให้พร้อมก้าวสู่อนาคตโดยมีกลยุทธ์การพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมดังนี้ กลยุทธ์ที่ 1 จัดเตรียม ผลิต และพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม กลยุทธ์ที่ 2 สร้างตำแหน่งงาน และรักษาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม กลยุทธ์ที่ 3 เพิ่มโอกาสการใช้ประโยชน์บุคลากรวิจัยและนวัตกรรม และกลยุทธ์ที่ 4 สร้างระบบนิเวศสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม โดยกองทุนส่งเสริม วว. จะขับเคลื่อนแผนดังกล่าวผ่านการจัดสรรงบประมาณให้กับ PMUs และหน่วยรับงบประมาณในระบบ วว. ได้แก่ วช. หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคนและทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) และสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) เพื่อสนับสนุนทุนที่นำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้

1.2 ปัจจัยย่อยด้านการศึกษา (Education)

ปัจจัยย่อยด้านการศึกษานั้น ประกอบด้วยตัวชี้วัด 19 รายการ แบ่งเป็น Hard data 11 รายการ Opinion survey 4 รายการ และ Background data 4 รายการ

โดยในปี 2566 นี้ ประเทศที่ติดอันดับในปัจจัยย่อยด้านการศึกษาใน 3 อันดับแรก ได้แก่ สวิตเซอร์แลนด์ เดนมาร์ก และฟินแลนด์ ตามลำดับ ส่วนประเทศไทยนั้นลดลงจากอันดับที่ 53 ในปี 2565 ขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 54 ในปี 2566 ลดลงจากเดิมหนึ่งอันดับ

ตัวชี้วัดที่มีอันดับดีขึ้นมี 6 รายการ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาต่อจำนวนประชากร, อัตราการเข้าเรียนต่อระดับมัธยมศึกษา, ความคิดเห็น: การศึกษาระดับประถมและมัธยมตอบสนองความสามารถในการแข่งขันเพียงใด, การศึกษาระดับอุดมศึกษาตอบสนองความสามารถในการแข่งขันเพียงใด, การจัดการศึกษา

สาขาบริหารจัดการที่ตอบสนองความต้องการธุรกิจเพียงใด, ความสามารถด้านภาษาตอบสนองต่อภาคธุรกิจเพียงใด

ตัวชี้วัดที่มีอันดับคงที่มี 4 รายการ ได้แก่ ร้อยละของผู้หญิงที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป, ผลการทดสอบ PISA (Mathematics and Sciences), นักเรียนที่ไม่ได้มีผลการประเมิน PISA อยู่ในระดับต่ำ, ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (TOEFL)

ตัวชี้วัดที่มีอันดับลดลงมี 9 รายการ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (%GDP), ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาต่อนักเรียนทุกระดับ, อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา, อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับมัธยม, ร้อยละของประชากรที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาขึ้นไป, นักศึกษาต่างชาติที่เข้ามาศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศ ต่อ ประชากร 1000 คน, ดัชนีอันดับมหาวิทยาลัย, อัตราการไม่รู้หนังสือของประชากร อายุ 15 ปี ขึ้นไป

ตารางที่ 2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (IMD) ด้านการศึกษา จำแนกตามตัวชี้วัด ปี 2022 – 2023

Education Criterion	2022			2023			
	Value	Average	Rank	Value	Average	Rank	Ranking 2022/2023
1. ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ Total public expenditure on education (% GDP)	3.7	5.0	49	3.58	4.8	51	↓
2. ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาต่อจำนวนประชากร Total public expenditure on education per capita (US$ per capita)	279.0	1,562	56	273.57	1,682	57	↓
3. ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาต่อนักเรียนทุกระดับ Total public expenditure on education per student (Spending per enrolled pupil/student. All levels)	1,294	6,944	53	1,600	7,450	52	↑
4. อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา (%) Pupil-teacher ratio (Primary education)	14.0	15.95	28	14.37	15.49	32	↓
5.อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับมัธยม (%) Pupil-teacher ratio (Secondary education)	23.59	13.74	57	22.86	13.29	58	↓
6.อัตราการเข้าเรียนต่อระดับมัธยมศึกษา (%) Secondary school enrollment	77.5	92.7	59	77.61	92.5	58	↑
7. ร้อยละของประชากรที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาขึ้นไป Higher education achievement (% ของประชากรที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาช่วงอายุ 25-34 ปี)	34.0	44.2	45	35	44.40	46	↓
8. ร้อยละของผู้หญิงที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป Women with degrees (%ของประชากรเพศหญิงช่วงอายุ 25-65 ปี)	24.9	39.7	48	26.56	40.27	48	●
9. นักศึกษาต่างชาติที่เข้ามาศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศ ต่อประชากร 1000 คน	0.38	4.01	53	0.38	4.04	54	↓

Education Criterion	2022			2023			
	Value	Average	Rank	Value	Average	Rank	Ranking 2022/2023
Student mobility inbound							
10. นักศึกษาที่ออกไปศึกษาต่างประเทศในระดับอุดมศึกษา ต่อประชากร 1000 คน Student mobility outbound	0.49	2.62	54	0.48	2.63	55	↓
11. ผลการทดสอบ PISA (Mathematics and Sciences) Educational assessment - PISA	412	471	49	412.42	471	49	●
12. นักเรียนที่ไม่ได้มีผลการประเมิน PISA อยู่ในระดับต่ำ (% of students who are not low achievers in math, sciences and reading)	31.2	58.5	48	31.16	58.5	48	●
13.ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (TOEFL) English proficiency – TOEFL (คะแนนเต็ม 120)	83	92	57	83	91.69	58	●
14. ความคิดเห็น: การศึกษาระดับประถมและมัธยมตอบสนองความสามารถในการแข่งขันเพียงใด Primary and secondary education* (คะแนนเต็ม 10)	5.56	6.10	43	6.26	6	32	↑
15. ความคิดเห็น: การศึกษาระดับอุดมศึกษาตอบสนองความสามารถในการแข่งขันเพียงใด University education* (คะแนนเต็ม 10)	5.78	6.40	41	6.34	6.35	33	↑
16. ความคิดเห็น: การจัดการศึกษาสาขาบริหารจัดการที่ตอบสนองความต้องการธุรกิจเพียงใด Management education* (คะแนนเต็ม 10)	6.22	6.34	37	7.07	6.36	19	↑
17. ดัชนีอันดับมหาวิทยาลัย University education index (Country score calculated from Times Higher Education University ranking)	2.58	14.07	47	2.55	13.47	48	↓
18. อัตราการไม่รู้หนังสือของประชากร อายุ 15 ปี ขึ้นไป (% ต่อจำนวนประชากร) Illiteracy	6.2	2.4	58	6.23	2.44	59	↓
19. ความคิดเห็น: ความสามารถด้านภาษาตอบสนองต่อภาคธุรกิจเพียงใด Language skills*	4.97	6.41	50	5.37	6.45	47	↑

หมายเหตุ: * ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นผู้บริหาร

↑ อันดับดีขึ้น ↓ อันดับแย่ลง ● อันดับคงที่

ที่มา: International Institute for Management Development, The World Competitiveness Yearbook 2022-2023

➢ **ปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญ**

จากการพิจารณาตัวชี้วัดต่าง ๆ ในตารางที่ 2 ทำให้เห็นถึงปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาอยู่ 4 ปัจจัยด้วยกัน ได้แก่

1. **ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา** เนื่องจากมีตัวชี้วัดอยู่ 3 ตัวด้วยกันที่ได้นำค่าใช้จ่ายด้านการศึกษามาใช้ในการคำนวน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาของทั้งประเทศต่อ GDP, ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาของทั้งประเทศต่อจำนวนประชากร และ ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาของทั้งประเทศต่อจำนวนนักเรียนทุกระดับชั้น
2. **ทักษะด้านภาษา** เนื่องจากมี 2 ตัวชี้วัดด้วยกันที่มีความเกี่ยวข้องกับทักษะด้านภาษา ได้แก่ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (TOEFL) และทักษะทางภาษาที่ตอบโจทย์ภาคธุรกิจ
3. **หลักสูตรการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา** เนื่องจากมี 2 ตัวชี้วัดด้วยกันที่มีความเกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาในมหาวิทยาลัยที่ตอบโจทย์การแข่งขัน และการจัดการศึกษาสาขาบริหารจัดการที่ตอบโจทย์ความต้องการของภาคธุรกิจ
4. **คุณภาพของเด็กและเยาวชน** เนื่องจากมี 4 ตัวชี้วัดด้วยกันที่มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถของเด็กและเยาวชน ได้แก่ อัตราการเข้าเรียนต่อระดับมัธยมศึกษา ผลการสอบ PISA ร้อยละของนักเรียนที่ไม่ได้มีผลการประเมิน PISA อยู่ในระดับต่ำ และการศึกษาระดับประถมและมัธยมตอบสนองความสามารถในการแข่งขัน

➢ **ผลงานกระทรวง อว. ที่ผ่านมา**

ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้มีการปฏิรูปการพัฒนากำลังคน เพื่อความยั่งยืนของเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยการปรับทั้งกระบวนการพัฒนา วิธีการ หลักสูตรเรียนการสอน และรูปแบบและกลไกความร่วมมือ รวมทั้งการดำเนินงานที่ยืดหยุ่นสอดคล้องความต้องการของผู้เรียน เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้แข่งขันได้ในบริบทโลกแห่งอนาคต ทั้งนี้ ตัวอย่างโครงการสำคัญของการปฏิรูปที่มีแนวโน้มส่งผลต่อการเพิ่มอันดับตัวชี้วัดด้านการศึกษาในการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษา อาทิ

- **หลักสูตรแซนด์บอกซ์ (Higher Education Sandbox) นวัตกรรมการจัดการศึกษา ตอบโจทย์กำลังคนให้ประเทศ**

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ได้ร่วมพัฒนากลไกรองรับการจัดการศึกษา เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของภาคการผลิต (Demand Driven) ได้แก่ การจัดทำข้อกำหนดสภานโยบาย เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดการศึกษาที่แตกต่างจากมาจรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2564 ประกาศในราช

กิจจานุเบกษา การแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาที่แตกต่างจากมาตรฐานการอุดมศึกษา การกำหนดแนวทางการส่งข้อเสนอการจัดการศึกษาและขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติการจัดการศึกษาในรูปแบบ Higher Education Sandbox หรือหลักสูตรแซนด์บอกซ์

- **ระบบคลังหน่วยกิตแห่งชาติ (National Credit Bank System) เก็บออมทุกหลักสูตร รองรับการพัฒนากำลังคนทุกช่วงวัย**

ธนาคารหน่วยกิตแห่งชาติเป็นกลไกรองรับการปฏิรูปอุดมศึกษาเพื่อให้รองรับการพัฒนากำลังคนทุกช่วงวัย (Lifelong learning) โดยนำหน่วยกิตจากการเรียนในหลักสูตรต่าง ๆ มาสะสมในธนาคารรับฝากหน่วยกิตแห่งชาติเพื่อสามารถได้รับใบประกาศนียบัตรความเชี่ยวชาญ หรือปริญญาบัตรที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการทำงานและการทำธุรกิจต่อไป ปัจจุบันมีสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน จำนวน 35 แห่ง ที่เปิดให้ผู้เรียนสามารถสะสมหน่วยกิตในคลังหน่วยกิตได้ทุกระดับปริญญา ทั้งปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก รวมถึงอนุปริญญา ประกาศนียบัตร และประกาศนียบัตรบัณฑิตขั้นสูง รวม 966 หลักสูตร 11,185 รายวิชา และมีสถาบันอุดมศึกษาจำนวน 94 แห่งให้ความสนใจและเริ่มแผนดำเนินการระบบคลังหน่วยกิต

- **“Thai-MOOC” โครงการพัฒนามหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย เพื่อจัดการเรียนการสอนในระบบเปิด เสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต**

โครงการ Thai MOOC (Thailand Massive Open Online Course) หรือการศึกษาแบบเปิด เป็นโครงการแพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์ที่มุ่งเน้นการขยายโอกาสทางการเรียนรู้และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) โดยมียอดผู้เรียนกว่า 1.5 ล้าน Users เข้าเรียนในแหล่งรวมรายวิชาเรียนที่น่าสนใจจาก 120 สถาบันทั่วประเทศ มีวิชาเรียนมากกว่า 500 รายวิชา ภายใต้การกำกับดูแลของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

- **กองทุนเพื่อพัฒนาการอุดมศึกษา**

กองทุนเพื่อการพัฒนาการอุดมศึกษาจัดตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมและพัฒนาความเป็นเลิศของสถาบันอุดมศึกษาและการพัฒนากำลังคนระดับสูงเฉพาะทางตามความต้องการของประเทศ โดยให้การสนับสนุนเงินกู้ยืมดอกเบี้ยต่ำให้แก่สถาบันอุดมศึกษาและการพัฒนาขีดความสามารถด้านต่าง ๆ มีเป้าหมายเพื่อผลิตบัณฑิตและกำลังคนที่มีสมรรถนะและศักยภาพสูงเพียงพอต่อความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ เพิ่มศักยภาพในการสนับสนุนการวิจัยและการสร้างนวัตกรรม พัฒนาและยกระดับมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษาจากความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนการสร้างระบบนวัตกรรมการพัฒนากำลังคนและบุคลากรทุกช่วงวัยให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กองทุนนี้จัดตั้ง

ตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 เพิ่มเติมหมวดกองทุนเพื่อพัฒนาการอุดมศึกษา

- **มาตรการ Thailand Plus Package กลไกสนับสนุนการยกระดับแรงงานทักษะสูง สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรม**

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สป.อว.) และสำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ได้กำหนดหลักสูตรและสาขาการศึกษาเป้าหมาย และจัดทำกลไกพัฒนาบุคลากรทักษะสูงร่วมกับภาคเอกชน และดำเนินการพิจารณารับรอง ประกาศหลักสูตร และสาขาการศึกษาเป้าหมายร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยจัดทำแพลตฟอร์ม STEMPlus (https://stemplus.or.th/) เพื่อช่วยให้นักศึกษาหรือคนทำงาน มีโอกาสและความเท่าเทียมกันในการพัฒนาทางอาชีพ ส่งเสริมการปรับทักษะยกระดับทักษะ (Reskill Upskill) และจับคู่กำลังคนไปสู่การทำงานและการประกอบอาชีพมีบริการ

- **การปรับปรุงมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 เพื่อเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก**

เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาสถาบันระดับอุดมศึกษาของชาติ และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล สำนักปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) ได้มีการประกาศหลักเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรทั้งระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา รวม 3 ฉบับ โดยมีสาระสำคัญให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ประจำไม่จำเป็นต้องเป็นบุคลากรสายวิชาการของสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น สภาสถาบันการอุดมศึกษาสามารถกำหนดคุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรได้ รวมทั้งคุณสมบัติของอาจารย์พิเศษหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่เปิดกว้างมากขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิทางวิชาการหรือผลงานวิชาการ แต่มีความเชี่ยวชาญระดับสูงที่เป็นที่ยอมรับสัมพันธ์กับวิชาที่สอน หัวข้อวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ผลงานเพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาปริญญาเอกไม่จำกัดเฉพาะผลงานตีพิมพ์เท่านั้นแต่สามารถเป็นผลงานนวัตกรรม สิทธิบัตร หรือผลงานสร้างสรรค์ได้

- **การจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาตามเป้าหมายประเทศ แบ่งหน้าที่กันทำงาน บทบาทชัดเจน สอดรับพัฒนาทุกมิติ**

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ได้สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาพัฒนาความเป็นเลิศบนพื้นฐานของการสร้างศักยภาพต่าง ๆ เพื่อให้มีมาตรฐานระดับสูงเป็นสากล และมีคุณภาพในระดับที่ดี ดังนั้นจึงมีการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเพื่อให้สถาบันในแต่ละกลุ่มสามารถสร้างความเป็นเลิศตามความเชี่ยวชาญและพันธกิจของการอุดมศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้:

กลุ่มที่ 1: กลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก จำนวน 17 แห่ง

กลุ่มที่ 2: กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม จำนวน 19 แห่ง

กลุ่มที่ 3: กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น จำนวน 48 แห่ง

กลุ่มที่ 4: กลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา จำนวน 2 แห่ง

กลุ่มที่ 5: กลุ่มผลิตและพัฒนาบุคลากรวิชาชีพและสาขาเจ้าของ จำนวน 18 แห่ง

บทที่ 2
ทบทวนเป้าหมายตัวชี้วัดเพื่อการขยับอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย

2.1 ค่าเป้าหมายแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2566-2580) ประเด็น การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม และสถานภาพตัวชี้วัดปัจจุบัน

แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2566-2580)[1] ของประเทศไทยมีการตั้งเป้าหมายประเด็นการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม โดยมีกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับผิดชอบ ได้แก่

1. ความสามารถในการแข่งขันโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของประเทศเพิ่มสูงขึ้น

ปี 2566 - 2570	ปี 2571 - 2575	ปี 2576 - 2580
ไม่เกินอันดับที่ 30	ไม่เกินอันดับที่ 27	ไม่เกินอันดับที่ 25

2. มูลค่าการลงทุนวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์ในประเทศเพิ่มขึ้น

ปี 2566 - 2570	ปี 2571 - 2575	ปี 2576 - 2580
เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1.7%	เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1.9%	เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนไม่น้อยกว่า 2%

สถานการณ์ปัจจุบัน ผลการจัดอันดับขีดความสามารถทางด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ปี 2566 ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 39 เมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยตัวชี้วัดย่อยภายใน 22 ตัว โดยมี ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นหนึ่งในนั้น ซึ่งรายงานปีล่าสุดค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์ในประเทศมีค่าร้อยละ 1.21 ทั้งนี้ ผู้วิเคราะห์ได้ทำการจัดกลุ่มตัวชี้วัดย่อยทั้ง 22 ตัว เป็น 8 กลุ่มตัวชี้วัด

[1] ที่มา : แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2566-2580) ; http://nscr.nesdc.go.th/master-plans/

ตารางที่ 3 กลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัดย่อย
กลุ่มที่ 1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา	- ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ - ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ - ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร - ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน - ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
กลุ่มที่ 2 ด้านบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา	- จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศ - จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน - จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน - จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน - จำนวนนักวิจัยแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน
กลุ่มที่ 3 บัณฑิตด้าน วทน.	- สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม
กลุ่มที่ 4 ผลงานตีพิมพ์	- จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มที่ 5 รางวัลโนเบล	- จำนวนรางวัลโนเบล - จำนวนรางวัลโนเบลต่อประชากร
กลุ่มที่ 6 สิทธิบัตร	- จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ - จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศต่อจำนวนประชากร - จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ - จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน
กลุ่มที่ 7 ภาคอุตสาหกรรม	- สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง
กลุ่มที่ 8 ระบบนิเวศวิจัยและนวัตกรรม	- สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์* - การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา* - การถ่ายทอดความรู้*

* หมายถึงข้อมูลความเห็นจากผู้บริหาร

จากตารางข้างต้นอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จะดีขึ้นต้องขึ้นกับตัวชี้วัดย่อยอีก 22 ตัว ใน 8 กลุ่มข้างต้น โดยกลุ่มที่มีความสำคัญต่อการยกระดับและการ

ตั้งเป้าหมายมากที่สุด คือ กลุ่มที่ 1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา และ กลุ่มที่ 2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้มีปัจจัยย่อยรวมกัน 10 ตัว และเป็นปัจจัยที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สามารถควบคุมคุณภาพ วิธีการการจัดเก็บข้อมูลผ่านโครงการสำรวจกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา[2] ซึ่งดำเนินการเป็นประจำทุกปี เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนตามระเบียบวิธีวิจัย

กลุ่มที่ 3 บัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นปัจจัยที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สามารถควบคุมคุณภาพวิธีการจัดเก็บได้ โดยที่ผ่านมาตัวชี้วัดสัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม IMD ได้กำหนดนิยามตัวชี้วัดนี้ ซึ่งระบุสาขา ดังนี้ 1. Natural Sciences 2. Mathematics and Statistics 3. Information and Communication technologies Engineering, manufacturing and construction ซึ่งไม่นับรวม สาขา Health and welfare และ สาขา Agriculture, forestry, fisheries and veterinary ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมา สป.อว. ได้แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำแผนปฏิบัติการในการนำข้อเสนอแนวทางผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยไปสู่การปฏิบัติ” ที่มีการพิจารณานิยามและขอบเขต บัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม โดยเพิ่มสาขาที่น่าจะมีความเกี่ยวข้องดังกล่าวเพิ่มเติม ทำให้ข้อมูลกลุ่มที่ 3 นี้ในอีก 1-2 ปี ข้างหน้าจะมีความถูกต้องครอบคลุมมากขึ้น

กลุ่มที่ 4 ผลงานตีพิมพ์ ใช้ข้อมูลจากฐานนานาชาติ ชื่อ Scopus ในการเก็บสถิติจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคนไทย ตัวชี้วัดนี้ อยู่ภายใต้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ผ่านโครงการส่งเสริมให้มีบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้รับการตีพิมพ์เพิ่มขึ้น การพัฒนาและยกระดับคุณภาพวารสารไทยในฐาน Scopus และมุ่งเพิ่มระดับการยอมรับใน quartiles ที่สูงขึ้น จะส่งผลให้อันดับจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดีขึ้นได้

กลุ่มที่ 5 รางวัลโนเบล กลุ่มที่ 6 สิทธิบัตร และ กลุ่มที่ 7 ภาคอุตสาหกรรม เป็นกลุ่มตัวชี้วัดที่อยู่นอกเหนือกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลนานาชาติสะท้อนความเป็นจริงของประเทศในแต่ละด้าน เช่น กลุ่มที่ 6 สิทธิบัตร เป็นการรายงานข้อมูลที่เป็นจริงโดยกรมทรัพย์สินทางปัญญาเป็นหน่วยงานส่งข้อมูลให้ World Intellectual Property Organization : WIPO

[2] การสำรวจข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา วช. อ้างอิงแนวทาง และวิธีการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานสากลตามคู่มือ FRASCATI MANUAL ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้สำรวจเดียวกันกับนานาประเทศ

สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง เป็นข้อมูลที่ได้มาจาก The World Bank[3] พิจารณาจากสัดส่วนมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง ต่อมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมทั้งหมด ข้อมูลในกลุ่มนี้สะท้อนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศตามสภาพความเป็นจริงไม่สามารถดำเนินการปรับปรุงเชิงกระบวนการจัดทำข้อมูลได้

กลุ่มที่ 8 ระบบนิเวศวิจัยและนวัตกรรม ข้อมูลตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจความเห็นผู้บริหารในภาคเอกชน ในอนาคตหน่วยงาน สป.อว. สกสว. สอวช. ร่วมมือกับสมาคมการจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย (TMA), สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย ในการสร้างความเข้าใจความตระหนัก การรับรู้ และประชาสัมพันธ์งานนโยบายด้านอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมที่ดำเนินการให้กับผู้ประกอบการก่อนการสำรวจความเห็นผู้บริหาร

2.2 ทบทวนเป้าหมายตัวชี้วัด ประเด็น การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม

อันดับโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะขึ้นกับกลุ่มตัวชี้วัดที่ 1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จากแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2566-2580) ประเด็น การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม มีการกำหนดมูลค่าการลงทุนวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์ในประเทศเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 2% ในปี 2580 เป็นเป้าหมายที่เป็นไปได้ (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) มีการตั้งเป้าหมายร้อยละ 2% ในปี 2570 เพื่อเป็นหมุดหมายในการขับเคลื่อนงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมของประเทศ) ถึงแม้ผลการจัดอันดับในปัจจุบันกลุ่มปัจจัยย่อยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อันดับตกลงมา จากอันดับที่ 38 มาอยู่อันดับที่ 39 อันเป็นผลมาจากค่าใช้ด้านการวิจัยและพัฒนาเกิดการชะลอตัว ผลการสำรวจโดย วช. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) ของประเทศไทย อยู่ที่ร้อยละ 1.21 (จากเดิมร้อยละ 1.33)

ทีมวิจัยได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรของประเทศที่มีค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาอยู่ระหว่าง ± 2% กับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างทางวิทยาศาสตร์ ผลวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Regression Analysis) บ่งชี้ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างร้อยละค่าใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนาและโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยแบบจำลองแสดงให้เห็นว่าร้อยละค่าใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนาส่งผลต่ออันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ถึง 60.5% ดังนั้น หากมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้อันดับโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ดีขึ้น

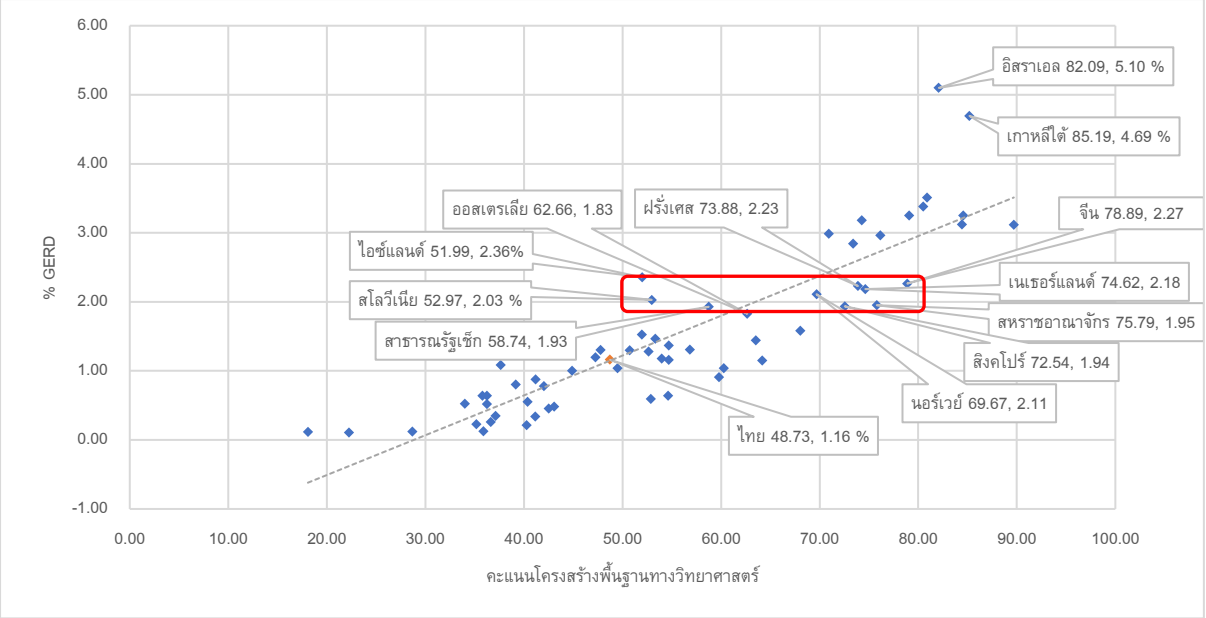
[3] ที่มา : ธนาคารโลก ; มูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง ต่อมูลค่าสินค้าอุสาหกรรมทั้งหมด ISIC Rev. 3 (24, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 excluding 351) https://databank.worldbank.org/metadataglossary/world-development-indicators/series/NV.MNF.TECH.ZS.UN

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ด้านการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในระยะ 5 ปี (2562-2566) รูปที่ 7 และ รูปที่ 8 การกระจายเปอร์เซ็นต์ GERD ต่ออันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยระยะ 5 ปี พบว่าประเทศที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงจะมีคะแนนด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นด้วย และประเทศที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงจะมีอันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

จากรูปที่ 7 และตารางที่ 3 ประเทศที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในระยะ 5 ปีโดยเฉลี่ยร้อยละ 2 จะมีคะแนนเฉลี่ยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในช่วงคะแนน 52.97 – 74.62 (ค่ากลางคะแนน 63.8) โดยประเทศสโลวีเนียมีการลงทุนวิจัยและพัฒนาเฉลี่ย ร้อยละ 2.03 และมีคะแนนเฉลี่ยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 52.97 ส่วนประเทศเนเธอร์แลนด์มีการลงทุนวิจัยและพัฒนาเฉลี่ย ร้อยละ 2.18 และมีคะแนนเฉลี่ยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 74.62

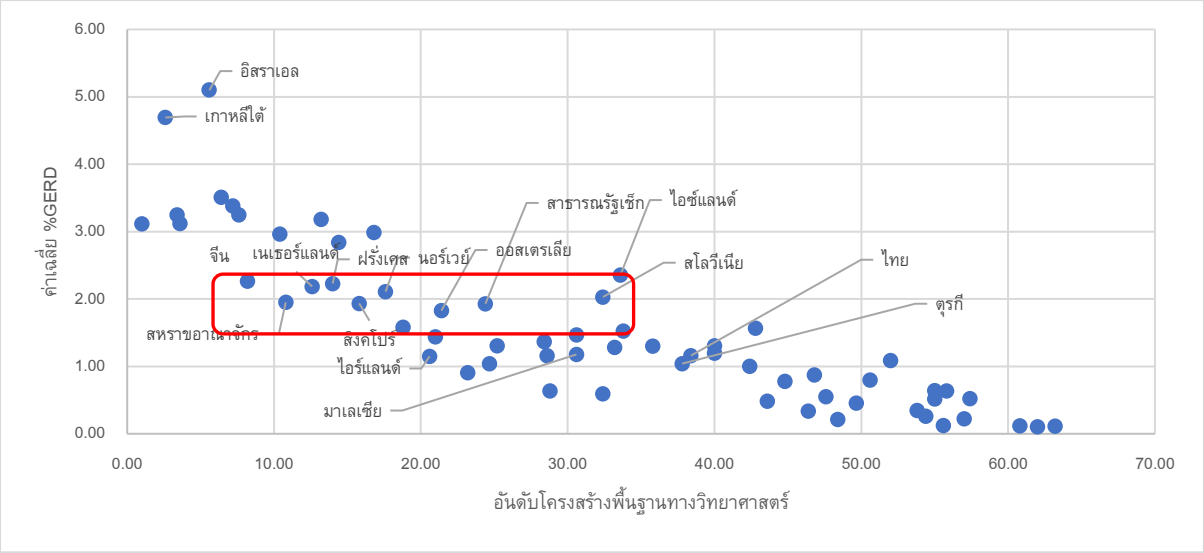
จากรูปที่ 8 และตารางที่ 3 ประเทศที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในระยะ 5 ปีโดยเฉลี่ย ร้อยละ 2 จะมีอันดับโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ อยู่ในช่วงอันดับที่ 13 – 32 (ค่ากลางอันดับ 23) โดยประเทศสโลวีเนียมีการลงทุนวิจัยและพัฒนาเฉลี่ย ร้อยละ 2.03 และมีอันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ 32 ส่วนประเทศเนเธอร์แลนด์มีการลงทุนวิจัยและพัฒนาเฉลี่ย ร้อยละ 2.18 และมีอันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 13

กลุ่มประเทศที่มีเงินลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนามากกว่า 2% ขึ้นไปมีทั้งหมด 19 ประเทศ ในจำนวนนี้ทั้งหมดเป็นกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง ยกเว้นประเทศจีนที่เป็นประเทศในกลุ่มรายได้ปานกลางค่อนไปทางสูง ประเทศสโลวีเนียและประเทศไอซ์แลนด์เป็นสองประเทศที่มีอันดับความสามารถในการแข่งขันสำหรับโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์อยู่ในลำดับที่ 32 และ 33 มีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาโดยเฉลี่ยที่ 2% และ 2.4% ตามลำดับ



รูปที่ 7 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ด้านการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในระยะ 5 ปี

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566 ประมวลผลข้อมูลโดย สอวช.



รูปที่ 8 การกระจายเปอร์เซ็นต์ GERD ต่ออันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยระยะ 5 ปี

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566 ประมวลผลข้อมูลโดย สอวช.

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนโครงสร้างพื้นฐาน อันดับโครงสร้างพื้นฐาน ร้อยละรายจ่ายรวมด้านวิจัยและพัฒนา อันดับรายจ่ายรวมด้านวิจัยและพัฒนาระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566

ประเทศ	คะแนนโครงสร้างพื้นฐาน	อันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	ร้อยละรายจ่ายรวมด้านวิจัยและพัฒนา
อิสราเอล	82.09	6	5.10
เกาหลีใต้	85.19	3	4.69
ไอซ์แลนด์	51.99	34	2.36
จีน	78.89	8	2.27
ฝรั่งเศส	73.88	14	2.23
เนเธอร์แลนด์	74.62	13	2.18
นอร์เวย์	69.67	18	2.11
สโลวีเนีย	52.97	32	2.03
สหราชอาณาจักร	75.79	11	1.95
สิงคโปร์	72.54	16	1.94
สาธารณรัฐเช็ก	58.74	24	1.93
ออสเตรเลีย	62.66	21	1.83
ไทย	**48.73**	**38**	**1.16**
ไอร์แลนด์	64.15	21	1.15
ตุรกี	49.48	37	1.04

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD), 2566 ประมวลผลโดย สอวช.

สำหรับกลุ่มประเทศที่มีเงินลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาอยู่ที่ระดับ 1-1.99% นั้นมีทั้งหมด 20 ประเทศ โดยที่ทุกประเทศเป็นประเทศรายได้สูงยกเว้นประเทศไทยและตุรกีซึ่งอยู่ในกลุ่มประเทศรายได้ปานกลางค่อนไปทางสูง มีอันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์และการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นการที่ประเทศไทยตั้งเป้าหมายว่าจะปรับตัวขึ้นไปอยู่ในอันดับโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ภายในปี 2580 ไม่ต่ำกว่าอันดับที่ 25 และเงินลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 2% ต่อ GDP นับเป็นสิ่งที่ท้าทาย เนื่องจากระดับการพัฒนาเศรษฐกิจและทรัพยากรทางวิทยาศาสตร์ที่จำกัด การที่จะสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันได้นั้นจะต้องมีการทบทวนและปรับปรุงเป้าหมายของประเทศอย่างรอบคอบและสอดคล้องกับการเติบโตของ ทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งจากผลการศึกษาทดสอบความสัมพันธ์ข้างต้นพบว่า เมื่อประเทศมีการลงทุนวิจัยและพัฒนา 2% อันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์อยู่ในช่วงอันดับที่ อันดับที่ 13 – 32 (ค่ากลางอันดับ 23) การตั้งเป้าหมายตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2566-2580) ประเด็น การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม ที่กำหนดให้ไม่เกินอันดับที่ 25 จึงเป็นเป้าหมายที่เป็นไปได้ อย่างไรก็ตามจากข้อมูลสนับสนุนข้างต้นพบว่า

มีโอกาสเป็นไปได้ที่อันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จะขยับขึ้นไปที่อันดับสูงกว่า 30 ก็ได้ เพราะจากข้อมูลมีตัวอย่างประเทศสโลวีเนียที่มีการลงทุนวิจัยและพัฒนาเฉลี่ย ร้อยละ 2.03 และมีอันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ 32 ซึ่งอันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยดังที่ได้แสดงข้างต้น ดังนั้นต้องติดตามตัวชี้วัดนี้อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี

บทที่ 3
การติดตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในการนำเสนอแนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ของประเทศไทยไปสู่การปฏิบัติ

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 คณะทำงานจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในการนำข้อเสนอแนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) ของประเทศไปสู่การปฏิบัติ ได้วิเคราะห์ตัวชี้วัดด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การเก็บข้อมูลตัวชี้วัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเก็บข้อมูลตัวชี้วัด รวมถึงปัญหาอุปสรรคที่เกี่ยวข้องอันจะส่งผลถึงอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และนำมาจัดทำเป็นข้อเสนอแนะแนวทางการผลักดัน และแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในการนำข้อเสนอแนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) ของประเทศไทยไปสู่การปฏิบัติขึ้น เพื่อการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) ของประเทศไทย

แผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในการนำเสนอแนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ของประเทศไทยไปสู่การปฏิบัติ ประกอบด้วย 2 แผนการหลักด้วยกัน ได้แก่

1) แผนการหลักที่ 1 : แผนการปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูล (Data Improvement)
2) แผนการหลักที่ 2 : แผนการปรับปรุงประสิทธิภาพและการผลักดันเชิงนโยบาย (Performance Improvement)

ทั้งนี้ จึงได้มีการติดตามและประเมินผลของโครงการต่าง ๆ ตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ดังกล่าว โดยวิธีการสอบถามหน่วยงานเจ้าของโครงการจากการส่งแบบสอบถามและจากการสัมภาษณ์ ซึ่งได้สรุปความก้าวหน้าและรายละเอียดของผลการดำเนินงานโครงการดังแสดงไว้ในภาคผนวก ก. ทั้งนี้ จากการรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินการของโครงการต่าง ๆ พบว่ามีปัญหาอุปสรรคที่ส่งผลกระทบให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามเป้าหมาย อีกทั้งยังมีโครงการอื่น ๆ ที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในแผนปฏิบัติการ (Action Plan) แต่มีรายละเอียดและผลการดำเนินงานที่ส่งผลทำให้สามารถเพิ่มอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้เช่นเดียวกัน จึงได้มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการ

ดำเนินงานโครงการ และเสนอแนะโครงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และทำให้การพัฒนาอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานโครงการตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan)

แผนที่ 1 : แผนการปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูล (Data Improvement)

ในแผนการหลักที่ 1 มีรายการข้อมูลที่ได้พบข้อจำกัดและอุปสรรคต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องนำส่งให้กับ IMD พอสมควร ซึ่งมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูลจำแนกตามหมวดตัวชี้วัด ดังนี้

- **ตัวชี้วัดการวิจัยและพัฒนา**
  - รายการข้อมูลที่ได้พบข้อจำกัด
    1) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ
    2) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
    3) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร
    4) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน
    5) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
    6) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศ
    7) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน
    8) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน
    9) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน
    10) จำนวนนักวิจัยแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน
  - ข้อจำกัด
    1) ยังขาดข้อมูลการวิจัยและพัฒนาที่มาจากแหล่งเงินอื่น นอกจากกองทุน ววน.
    2) ขาดแพลตฟอร์มกลางแบบออนไลน์สำหรับเอกชนในการจัดเก็บข้อมูลการวิจัยและพัฒนา
    3) ขาดกลไกจูงใจให้เอกชนรายงานข้อมูลการวิจัยและพัฒนา
    4) ขาดข้อมูลที่แสดงให้ผลกระทบจากการวิจัยและพัฒนาต่อการพัฒนาของประเทศ

ข้อเสนอแนะ

1. ให้ วช. สกสว. สอวช. พิจารณาแนวทางการสำรวจข้อมูลการวิจัยและพัฒนาที่มาจากแหล่งเงินอื่น นอกจากกองทุน ววน.
2. ให้ วช. พิจารณาจัดทำแพลตฟอร์มกลาง
3. ให้ วช. และ สกสว. จัดทำแนวทางการจูงใจให้เอกชนรายงานข้อมูลการวิจัยและพัฒนา
4. ให้ สอวช. และ สกสว. จัดทำข้อมูลที่แสดงให้ผลกระทบจากการวิจัยและพัฒนาต่อการพัฒนาของประเทศที่สามารถอ้างอิงได้

- **ตัวชี้วัดผลงานตีพิมพ์**
  - รายการข้อมูลที่ได้พบข้อจำกัด
    1) จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  - ข้อจำกัด
    1) จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูลนานาชาติยังมีจำนวนน้อย

ข้อเสนอแนะ

ให้ สกสว. สนับสนุนและผลักดันการพัฒนาศักยภาพและผลสัมฤทธิ์ของวารสารไทยที่ได้รับการคัดเลือกและยอมรับเข้าไปในฐานข้อมูลนานาชาติ เช่น Scopus

- **ตัวชี้วัดระบบนิเวศวิจัยและนวัตกรรม**
  - รายการข้อมูลที่ได้พบข้อจำกัด
    1) สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์
    2) การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา
    3) การถ่ายทอดความรู้
  - ข้อจำกัด
    1) ข้อมูลอยู่กับความคิดเห็นของผู้บริหารทั้งภาครัฐและเอกชน

ข้อเสนอแนะ

ให้ สอวช. และ สกสว. สร้างกลไกทำงานร่วมกับ TMA เพื่อให้ผู้บริหารที่จะตอบแบบสอบถามรับทราบข้อมูล นโยบาย มาตรการ ภาครัฐที่ได้ดำเนินการผลักดันในแต่ละรอบปีเพื่อให้เป็นข้อมูลที่ปัจจุบันและถูกต้อง

แผนที่ 2 : แผนการปรับปรุงประสิทธิภาพและการผลักดันเชิงนโยบาย (Performance Improvement)

ในแผนการหลักที่ 2 มีโครงการที่ได้พบข้อจำกัดและอุปสรรคต่าง ๆ ในการดำเนินโครงการเพื่อผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) ของประเทศไทย โดยมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานของโครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้

- **ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการที่เกี่ยวข้องกับด้านกฎหมายใหม่**
  - โครงการที่เกี่ยวข้อง
    1) ผลักดันและขับเคลื่อนระบบนิเวศ ววน. ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2564 (TRIUP Act) รวมไปถึงกฎหมายลำดับรอง
    2) การพัฒนาระบบและบุคลากรด้านการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี (TLO)
  - ข้อจำกัด
    1) เนื่องจากเป็นกฎหมายใหม่ ที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานรวมถึงมีความเกี่ยวข้องกับการนำผลงานไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และ/หรือภาคประชาสังคม จึงต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ
    2) เนื่องจากพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2564 เพิ่งประกาศและมีผลบังคับใช้ ทำให้ต้องสร้างความตระหนัก และความเข้าใจให้กับผู้บริหารและบุคลากรด้านการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา จึงต้องใช้ระยะเวลา

ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้อง เช่น สกสว. และ สอวช. ควรจัดการประชาสัมพันธ์เผยแพร่เพิ่มเติม เพื่อให้ประชาชนรับทราบผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น

- การแถลงข่าวต่อสื่อมวลชนและประชาชน
- เผยแพร่ข้อมูลผ่านทาง Social Network (Facebook, Twitter, YouTube)
- ประสานงานกับกระทรวงอื่น ๆ ในการสื่อสาร เผยแพร่ข้อมูล

- **ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงฐานข้อมูล**
  - โครงการที่เกี่ยวข้อง
    1) โครงการยกระดับวารสารและพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการกำหนดทิศทางงานวิจัยและนวัตรรมของไทย
  - ข้อจำกัด
    1) ระบบยังคงใช้ฐานข้อมูลตีพิมพ์จากศูนย์วารสารไทยเป็นสำคัญ แต่ยังไม่ได้สามารถใช้งานร่วมกับระบบงานวิจัยของประเทศไทย เช่น NRIIS ได้อย่างสมบูรณ์เนื่องจากยังไม่ได้ตีความว่าผลงานวิจัยเป็นผลงานตีพิมพ์ ถ้ามีการเชื่อมต่อกันอย่างสมบูรณ์ และใช้ประโยชน์ค้นหาร่วมกันได้ จะเป็นประโยชน์ในเชิงนโยบายได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

สกสว. ควรมีการจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อจัดทำแผนงานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล ThaiRAP และ ฐานข้อมูล NRIIS เพื่อทำให้ทั้ง 2 ฐานข้อมูลสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 โครงการที่เกี่ยวข้องกับการขยับอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันที่ไม่ได้อยู่ในแผนปฏิบัติการ (Action Plan)

จากการดำเนินการสอบถามและสัมภาษณ์หน่วยงานต่าง ๆ ที่เป็นหน่วยงานหลัก และหน่วยงานร่วมในการดำเนินการโครงการตามแผนปฏิบัติการ (Action Plan) พบว่ายังมีอีกหลายโครงการที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในแผนปฏิบัติการ (Action Plan) แต่มีความเกี่ยวข้องและส่งผลทำให้ประเทศไทยสามารถเพิ่มขีดความสามารถผลักดันอันดับ

ความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) ได้เช่นเดียวกัน โดยมีโครงการที่เกี่ยวข้องดังกล่าวที่ควรจัดอยู่ในแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ด้วย ดังนี้

3.2.1 โครงการสำรวจแบบสอบถามเรื่องค่าใช้จ่าย/ บุคลากรวิจัยและพัฒนาในภาครัฐและภาคเอกชนให้ครอบคลุมมากขึ้น

แผนงานที่เกี่ยวข้อง : แผนการหลักที่ 1

หน่วยงานหลัก : วช.

ความก้าวหน้า : ดำเนินการสำรวจข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งในภาครัฐ (ภาครัฐบาล (ระดับกรม) ภาคอุดมศึกษา (มหาวิทยาลัยรัฐบาล,มหาวิทยาลัยเอกชน) ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (มูลนิธิ สมาคมต่างๆ) และ ภาคเอกชน ทั้งนี้ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการประมวลผลข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาพรวมของประเทศ ปี 2564 (รอบสำรวจข้อมูลปี 2565) คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในมีนาคม 2566 รวมทั้งอยู่ระหว่างดำเนินการเตรียมการสำรวจข้อมูลในรอบต่อไป (สำรวจข้อมูลปี 2565 (รอบสำรวจปี 2566)

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงาน : ข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศรายงานการสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย และรายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

3.2.2 โครงการการศึกษาศักยภาพโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการในอนาคต

แผนงานที่เกี่ยวข้อง : แผนการหลักที่ 2 ในกลุ่มมาตรการ / กิจกรรม / โครงการขนาดใหญ่ที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ในการเพิ่มสมรรถนะการวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน วทน. และบุคลากรที่มีคุณภาพ

ปีที่ดำเนินการ : 2565

หน่วยงานหลัก : สกสว.

หน่วยงานร่วม : มทส.

ความก้าวหน้า : สกสว.พัฒนาโจทย์และขอบเขตการศึกษาวิจัยเชิงระบบเพื่อให้ มทส. ได้พัฒนากรอบแนวคิดและข้อเสนอโครงการ การศึกษาศักยภาพโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมและริการในอนาคต ซึ่งได้สำรวจสถานภาพในระบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในด้านบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐาน ที่มีความพร้อมให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งได้มีการดำเนินการประกอบด้วย 1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน โดยมุ่งเน้นข้อมูลจากหน่วยงานในระบบ ววน. 12 หน่วยงาน 2. จัดกิจกรรมพัฒนากำลังคนจากนหน่วยงานภายในกระทรวง อว. ให้สามารถบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สามารถให้บริการกับภาคเอกชนได้อย่างทั่วถึง

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงาน :

1. ข้อมูลระบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในด้านบุคลากรและด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในฐานข้อมูลหลักที่เปิดเผยได้
2. สำรวจสถานภาพในระบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในด้านบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ของหน่วยงานในระบบ ววน. 12 หน่วยงาน
3. รวบรวมข้อมูลและลงพื้นที่เก็บข้อมูลบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัย

3.2.3 โครงการศึกษาวิจัยสถานภาพโครงสร้างพื้นฐานการวิจัย ที่นำไปสู่นวัตกรรมของประเทศ ระยะที่ 2

แผนงานที่เกี่ยวข้อง : แผนการหลักที่ 2 ในกลุ่มมาตรการ / กิจกรรม / โครงการขนาดใหญ่ที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ในการเพิ่มสมรรถนะการวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน วทน. และบุคลากรที่มีคุณภาพ

ปีที่ดำเนินการ : 2565

หน่วยงานหลัก : สกสว.

หน่วยงานร่วม : สวทช.

ความก้าวหน้า : สกสว. พัฒนาโจทย์และขอบเขตการศึกษาวิจัยเชิงระบบเพื่อให้ สวทช. ได้พัฒนากรอบแนวคิดและข้อเสนอโครงการ การศึกษาสถานภาพโครงสร้างพื้นฐานการวิจัย ที่นำไปสู่นวัตกรรมของประเทศ ระยะที่ 2 ซึ่งได้มีการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ซึ่งแผนดังกล่าวระหว่างปี 2566-2570 ได้มีแผนในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายซึ่งรองรับยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่มุ่งสู่ยุค 4.0 ด้วย 10 อุตสาหกรรมใหม่ในอนาคต รวมถึงศึกษาช่องว่างและการจัดลำดับความสำคัญของการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน ววน. ที่มีความจำเป็นต่อประเทศ

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงาน :

1. รวบรวม วิเคราะห์ความต้องการโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรม อุตสาหกรรมเป้าหมายจากแผนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วเสร็จ ทั้งนี้อยู่ระหว่างการเตรียมการจัดประชุม Focus group ของผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป
2. รวบรวม วิเคราะห์ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานและความสามารถการให้บริการครอบคลุม 5 อุตสาหกรรมเป้าหมาย

3.2.4 โครงการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศด้าน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTIS)

แผนงานที่เกี่ยวข้อง : แผนการหลักที่ 2 ในกลุ่มมาตรการ / กิจกรรม / โครงการขนาดใหญ่ที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ในการเพิ่มสมรรถนะการวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน วทน. และบุคลากรที่มีคุณภาพ

ปีที่ดำเนินการ : 2565

หน่วยงานหลัก : สกสว.

หน่วยงานร่วม : วช.

ความก้าวหน้า : สกสว. พัฒนาโจทย์และขอบเขตการศึกษาวิจัยเชิงระบบเพื่อให้ วช. ได้พัฒนากรอบแนวคิดและข้อเสนอโครงการ การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศด้าน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งมีเป้าหมายเป้าหมายในการลดความซ้ำซ้อนของการมีระบบข้อมูลสารสนเทศกลาง ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ของประเทศ โดยการยกระดับจากฐานข้อมูล STDB ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นระบบ NSTIS และเชื่อมโยงกับระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Research and Innovation Information System : NRIIS) โดยขยายขอบเขตการนำเข้าข้อมูลจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็นระบบสารสนเทศหลักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ที่สามารถใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาเพื่อยกระดับให้ฐานข้อมูล NSTIS เป็นฐานข้อมูลหลักของประเทศ

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงาน : การใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องวิจัยและโครงสร้างพื้นฐาน (Use of facilities and resources) ด้วยการจองการใช้งานเครื่องมือผ่านระบบ NSTIS จำนวน 400 ครั้ง

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดความก้าวหน้าผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการในการนำข้อเสนอแนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) ของประเทศไปสู่การปฏิบัติ

รายละเอียดความก้าวหน้าผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการในการนำข้อเสนอแนวทางการผลักดันอันดับความสามารถทางการแข่งขันโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) ของประเทศไปสู่การปฏิบัติ

แผนที่1 : แผนการปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูล (Data Improvement)

1) ปรับปรุงข้อมูลบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ
1. ประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สอวช. สกสว. วช. และ หน่วยงานใน สป. (กรข. กคอ.) พิจารณานิยามและขอบเขต บัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สป.อว. จัดประชุมหารือการผลักดันอันดับตัวชี้วัด “สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม” ตัวชี้วัดย่อยภายใต้อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2566 ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (สอวช. สกสว. วช. และ สป.อว.) **ผลที่ได้รับ** นิยามและขอบเขตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม ในการจัดทำข้อมูลตัวชี้วัด “สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม” ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 (ปีการศึกษา 2563) เป็นต้นไป ดังนี้ 1. กลุ่มสาขาวิชา ตามนิยามที่ IMD กำหนด ประกอบด้วย - Natural sciences, mathematics and statistics - Information and Communication Technologies (ICTs) - Engineering, manufacturing and construction 2. เพิ่มข้อมูลกลุ่มสาขาวิชา Health and welfare (นับเฉพาะ Health) และสาขา Agriculture, forestry, fisheries and veterinary ในการรายงานผลตัวชี้วัดฯ ดังกล่าว **ปัญหาอุปสรรค** -ไม่มี-	หน่วยงานหลัก: - สป.อว. - สกสว. หน่วยงานร่วม: - สอวช. - วช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ
2. หาแนวทางร่วมกันเรื่องข้อมูลนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับชั้น ปวส. เพื่อให้ครอบคลุมนิยามที่กำหนดให้เก็บข้อมูลระหว่าง อว. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวง ศึกษาธิการ และสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สป.อว. มีหนังสือถึงเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษาปีการศึกษา 2563 และ 2564 ใน level 5 ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม และจัดส่งข้อมูลมายัง สป.อว. เพื่อดำเนินการต่อไป	หน่วยงานหลัก: - สป.อว. - สกสว. หน่วยงานร่วม: - ศธ. - สศช. - สอวช.

แผนที่ 2 : แผนการปรับปรุงประสิทธิภาพและการผลักดันเชิงนโยบาย (Performance Improvement)

1) การส่งเสริมให้เกิดค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. จัดทำข้อเสนอจัดตั้งกองทุนนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม (Innovation Fund)	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สอวช. ได้ดำเนินงานร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในการจัดทำข้อเสนอจัดตั้งกองทุนนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม (Innovation Fund) ในช่วงปีงบประมาณ 2565 โดยต่อมาได้ส่งต่อข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการจัดตั้งและรูปแบบกลไกการทำงานของกองทุนให้ สกสว. ทำงานร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในระดับปฏิบัติการต่อไป **ผลที่ได้รับ**	2565	หน่วยงานหลัก: - สอวช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- เกิดกองทุนร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งจะช่วยสนับสนุนผู้ประกอบการทั้งวิสาหกิจเริ่มต้น (startup) และผู้ประกอบการ SME ที่ต้องการใช้นวัตกรรม - เกิดกลไกการทำงานร่วมกันระหว่าง สอวช. สกสว. และสภาอุตสาหกรรม ในการดำเนินการกองทุนฯ ซึ่งช่วยนำไปสู่การร่วมกันตั้งเป้าหมายและการสื่อสารทิศทางนโยบายในการสนับสนุนผู้ประกอบการให้ไปในทิศทางเดียวกัน **ปัญหาอุปสรรค** -ไม่มี-		
2. กิจกรรม : ประสานกรมสรรพากรเบื้องต้นในความเป็นไปได้ที่จะให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับบริษัทที่บริจาคเงินทุนเข้ากองทุนนวัตกรรม	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สอวช. ได้ดำเนินงานร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในการจัดทำข้อเสนอจัดตั้งกองทุนนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม (Innovation Fund) และหารือกรมสรรพากรเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีในช่วงปีงบประมาณ 2565 โดยต่อมาได้ส่งต่อข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการจัดตั้งและรูปแบบกลไกการทำงานของกองทุนให้ สกสว. ทำงานร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในระดับปฏิบัติการต่อไป **ผลที่ได้รับ** ผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการออกสิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับบริษัทที่บริจาคเงินทุนเข้ากองทุนนวัตกรรม **ปัญหาอุปสรรค** -ไม่มี-	2565	หน่วยงานหลัก: - สอวช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. สนับสนุนการดำเนินงานกองทุนนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม (Innovation fund) โดยเป้าหมายเป็นระดมทุนจากภาคเอกชนรายใหญ่เพื่อสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมของ SMEs ซึ่งรัฐบาลโดย สกสว. จะร่วมสนับสนุนงบประมาณบางส่วนจากกองทุนส่งเสริม ววน.	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารกองทุนนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม (Innovation fund) รวมถึงมีการปรับแบบจำลองการทำงาน รูปแบบการสมทบและบริหารงบประมาณ โดยผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุม กสว. ครั้งที่ 2/2566 เมื่อ 24 ก.พ. 66 เรียบร้อยแล้ว **ผลที่ได้รับ** - กองทุนนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมอันเป็นกองทุนที่ใช้ระบบการดำเนินการและตรวจสอบการเงินตามระบบของภาคเอกชน เน้นการพัฒนา Commercial tech (Pre-Series A เป็นต้นไป) และสมทบทุนแบบ Equity based โดยสามารถขอทุนแบบ Grant ได้เช่นกันในรูปแบบ Sector development - นำไปสู่การได้เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะช่วย SMEs ให้สามารถลดต้นทุนการผลิต และเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของ SMEs ในภาคอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายให้เข้มแข็งมากขึ้น **ปัญหาอุปสรรค** เนื่องจากเป็นการทำงานร่วมกับภาคเอกชน อาจต้องระวังถึงการมีปัญหาเชิงสังคมและเศรษฐกิจเข้ามาประกอบด้วย เช่น กรณีที่ สภาอุตสาหกรรมอาจจะไม่สามารถทำงานตามแผนได้เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจ ไม่สามารถระดมเงินจากภาคเอกชนได้ แต่ทั้งนี้ เป็นการตั้งข้อควรระวังในขั้นต้นเพียงเท่านั้น	2566 - 2567	หน่วยงานหลัก: - สกสว. หน่วยงานร่วม: - สภาอุตสาหกรรม
4.ผลักดันและขับเคลื่อนระบบนิเวศ ววน. ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและ	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สกสว.ดำเนินการผลักดันกฎหมายลำดับรองโดยเสนอร่างกฎหมายลำดับรองต่อคณะกรรมการและอนุกรรมการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จนในปัจจุบันได้ประกาศในราช	2566 - 2567	หน่วยงานหลัก:

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
นวัตกรรม พ.ศ. 2564 (TRIUP Act) รวมไปถึงกฎหมายลำดับรอง	กิจจานุเบกษาแล้ว รวมถึงสร้างการรับรู้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งผู้ให้ทุน ผู้รับทุน และนักวิจัย ตลอดจนภาคเอกชน อาทิ การจัดเวทีทำความเข้าใจในกฎหมายเพื่อให้สามารถปฏิบัติตามกฎหมายได้อย่างถูกต้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สวทช. ได้มีแนวทางการบริหารผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่อยู่ภายใต้ พรบ. โดยมีกระบวนการการพิจารณาภายในองค์กรก่อนนำส่งผู้ให้ทุนพิจารณา โดยให้หัวหน้าโครงการตรวจสอบสิทธิบริหารผลงานวิจัยในสัญญารับทุนและเอกสารข้อตกลง และเสนอผู้บริหารพิจารณาการเปิดเผยผลงาน การขอความเป็นเจ้าของ/ไม่ประสงค์ความเป็นเจ้าของผลงาน การนำผลงานไปใช้ประโยชน์และรายงานการใช้ประโยชน์ ตลอดจนการดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องกับ พรบ. และกฎหมายลำดับรองกำหนดให้เป็นสิทธิและหน้าที่ของผู้รับทุน ก่อนเสนอไปยังผู้ให้ทุน และได้มีกลไกการติดตามแจ้งเตือนภายในองค์กร เพื่อให้การบริหารผลงานภายใต้ พรบ. เป็นไปตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด **ผลที่ได้รับ** - กฎหมายลำดับรอง จำนวนรวม 14 ฉบับ โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้ว จำนวน 7 ฉบับ และอยู่ระหว่างรอประธานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ลงนามเพื่อประกาศในราชกิจจานุเบกษา จำนวน 7 ฉบับ - คู่มือสำหรับประกอบความเข้าใจในพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2564 ทั้งสิ้น 4 ฉบับ คือ สำหรับผู้ให้ทุน ผู้รับทุน		- สกสว. หน่วยงานร่วม: - สอวช. - สวทช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	นักวิจัย และต่างด้าว เพื่อเผยแพร่ในระบบ ววน. ให้เกิดความเข้าใจใน TRIUP Act อย่างทั่วถึง และใช้ประโยชน์ได้ตรงประเด็น **ปัญหาอุปสรรค** เนื่องจากเป็นกฎหมายใหม่ ที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน รวมถึงมีความเกี่ยวข้องกับการนำผลงานไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และ/หรือภาคประชาสังคม จึงต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ		
5. มาตรการสนับสนุนทุนสำหรับภาคเอกชนเพื่อพัฒนาผลงานวิจัยและนวัตกรรมตามความต้องการของภาครัฐหรือตามอุปสงค์ของตลาด (Thailand Business Innovation Research, TBIR / Thailand Technology Transfer Research, TTTR)	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สกสว.ได้ขับผลักดันขับเคลื่อนนำร่องมาตรการ TBIR/TTTR โดยร่วมดำเนินการเพื่อให้ทุนวิจัยโดยหน่วยบริหารและจัดการทุนเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) โดยให้ทุนเป็น 2 ระยะ แบ่งเป็น ระยะที่ 1 ในวงเงินไม่เกิน 3,000,000 บาท ให้ระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี เพื่อเน้นการทำ Feasibility และระยะที่ 2 ในวงเงินไม่เกิน 10,000,00 บาท (หรือขยายวงเงินได้ไม่เกิน 15 ลบ.) ให้ระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี เพื่อเน้นทำ Commercialization ทั้งนี้ทาง สกสว. ได้มอบหมายให้สมาคมหน่วยบ่มเพาะธุรกิจและอุทยานวิทยาศาสตร์ไทย (Thai-BISPA) เป็นพี่เลี้ยงให้กับบริษัทในการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว และช่วยขับเคลื่อนให้สามารถดำเนินงานไปสู่ระยะที่ 2 ได้ต่อไป **ผลที่ได้รับ** ได้โครงการต้นแบบในการขอทุนระยะที่ 1 กับ PMU-C จำนวน 2 โครงการ คือ โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมเสื้อกันกระแทกที่ใช้วัสดุกราฟีน บริษัท กราฟีนครีเอชั่นส์ จำกัด (โจทย์ตามความต้องการภาคเอกชน) และโครงการพัฒนา	2565 - 2567	หน่วยงานหลัก: - สกสว. หน่วยงานร่วม: - PMU สอวช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลชนิดสื่อสารไร้สายด้วยสัญญาณบลูทูธ บริษัท เอสพี ครีเอทีฟ เมกเกอร์ จำกัด อันเป็นโจทย์ตามความต้องการภาครัฐ) และทั้ง 2 โครงการมีศักยภาพในการเป็นโครงการระยะที่ 2 **ปัญหาอุปสรรค** - การพัฒนาโครงการมีเงื่อนไขของเวลาที่ไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของอุตสาหกรรมบางประเภท อาทิ อุตสาหกรรมการเกษตร มีช่วงเวลาการเพาะปลูกเพื่อทดสอบผลการวิจัยที่ไม่ตรงกับระยะเวลาดำเนินงานโครงการ จนอาจทำให้เป็นปัญหาตั้งแต่กระบวนการพัฒนาข้อเสนอโครงการ - การพิจารณา PMUs ที่มาร่วมดำเนินการตามมาตรการ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและเตรียมการดำเนินการในหลายมิติ เช่น เกณฑ์การพิจารณาโครงการ, เกณฑ์การสนับสนุนทุน และองค์ประกอบของคณะกรรมการพิจารณาโครงการ เป็นต้น - แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการนี้ ยังไม่สอดรับกับการกรอกในระบบ NRIIS และมีระยะการรอคอยในการอนุมัติ ซึ่งอาจเป็นกรณีศึกษาให้กับการขึ้นมาตรการและกลไกอื่นๆ ได้ต่อไป		
6. การขอขยายยกเว้นภาษี 300% สำหรับรายจ่ายที่จ่ายไปเพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม วัตถุประสงค์ :เพื่อสร้างแรงจูงใจด้านสิทธิประโยชน์ทางภาษีให้ผู้ประกอบการเอกชนลงทุนทำวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมในองค์กร	**กิจกรรมการดำเนินงาน** ตามที่ สวทช. ได้ยื่นขอขยายยกเว้นภาษี 200% เป็นภาษี 300% ทางกรมสรรพากรได้หารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีความเห็นชอบให้คงไว้ที่ภาษี 200% ปัจจุบัน กรมสรรพากรเตรียมจัดทำหนังสือฉบับทางการแจ้งกลับยังหน่วยงานเพื่อรับทราบ และเป็นหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติการขอใช้สิทธิประโยชน์ยกเว้นภาษี ต่อไป **ผลที่ได้รับ**	2565	หน่วยงานหลัก: สวทช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
เป้าหมาย : ผู้ประกอบการทุกขนาดธุรกิจ	ปีงบประมาณ 2565 สวทช. มีจำนวนโครงการวิจัย พัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อขอรับสิทธิประโยชน์ทางภาษี 200% จำนวน 550 โครงการ รวมมูลค่าโครงการ 1,905.75 ล้านบาท จากผู้ประกอบการทั้งสิ้น 95 ราย โดยมีโครงการที่ได้รับการรับรองแล้ว จำนวน 386 โครงการ มูลค่าโครงการ 1,140.82 ล้านบาท ทั้งนี้ ประเภทอุตสาหกรรมที่มีการยื่นจำนวนโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ขอรับการรับรองจาก สวทช. มากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ การเกษตร ยาและเคมีภัณฑ์ และการก่อสร้างวัสดุก่อสร้าง **ปัญหาอุปสรรค** -ไม่มี-		

2) การส่งเสริมให้เพิ่มจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1.มาตรการให้ผู้รับทุนวิจัยจากกองทุน ววน. และ PMU ต่างๆ ให้ตีพิมพ์บทความวิจัยและพัฒนาในฐานข้อมูลของ Scopus	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สกสว. สนับสนุนโครงการ “การพัฒนาระบบและปรับปรุงคุณภาพวารสารไทยในฐานข้อมูล Scopus” ให้กับศูนย์ Thai Journal Citation Index Centre (ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย) เพื่อเพิ่มปริมาณบทความวิจัยและพัฒนาคุณภาพงานวิจัย ผ่านกระบวนการพัฒนาระบบและปรับปรุงคุณภาพบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารไทยที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus และเพื่อสร้าง Professional Editors's		หน่วยงานหลัก: - สกสว. - PMU

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	Career Path ให้เกิดขึ้นในประเทศ โดยมีเป้าหมายที่จะเพิ่มจำนวนบทความของไทยในฐานข้อมูลนานาชาติในระยะเวลาอันสั้น **ผลที่ได้รับ** สามารถเพิ่มจำนวนบทความของนักวิจัยไทยในฐานข้อมูล Scopus ได้จำนวน 4,335 บทความ (แบ่งเป็นบทความปี 2021 จำนวน 2,349 บทความ และบทความปี 2022 จำนวน 1,986 บทความ) **ปัญหาอุปสรรค** -ไม่มี-		
2.โครงการยกระดับวารสารและพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการกำหนดทิศทางงานวิจัยและนวัตรรมของไทย	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สกสว. ได้สนับสนุนทุนให้กับโครงการ "ยกระดับวารสารและพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการกำหนดทิศทางงานวิจัยและนวัตรรมของไทย " เพื่อจัดทำระบบวิเคราะห์ข้อมูลทิศทางการวิจัยและนวัตกรรมของไทยในระดับชาติ (ThaiVal) ให้กับหน่วยงานที่สนับสนุนทุนวิจัยของประเทศ ซึ่งเปรียบได้กับระบบ SciVal ของระดับนานาชาติ **ผลที่ได้รับ** ระบบ ThaiVal ที่อยู่ในขั้นตอนของการพัฒนาต้นแบบใกล้เสร็จสมบูรณ์ และสามารถทดสอบบนฐานข้อมูลจริงได้แล้ว โดยจุดเด่นของ ThaiVal คือ การนำข้อมูลผลงานตีพิมพ์ในประเทศไทยในฐานข้อมูล TCI มาวิเคราะห์ในเชิงสถิติและแสดงผลภาพ (Visualization) ได้คล้ายคลึงกับระบบวิเคราะห์ฐานข้อมูลนานาชาติที่ชื่อ SciVal ที่ใช้ฐานข้อมูลจาก SCOPUS แต่ระบบ ThaiVal ที่พัฒนาขึ้นสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และศิลปะศาสตร์ที่	2566	หน่วยงานหลัก: - สกสว.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	เนื้อหาเป็นภาษาไทยและมีความเฉพาะตัวของพื้นที่สูงได้มากกว่า SciVal โดย ThaiVal สามารถแสดงข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงผลการวิเคราะห์เบื้องต้นที่น่าสนใจ **ปัญหาอุปสรรค** ระบบยังคงใช้ฐานข้อมูลตีพิมพ์จากศูนย์วารสารไทยเป็นสำคัญ แต่ยังไม่ได้สามารถใช้งานร่วมกับระบบงานวิจัยของประเทศไทย เช่น NRIIS ได้อย่างสมบูรณ์เนื่องจากยังไม่ได้ตีความว่าผลงานวิจัยเป็นผลงานตีพิมพ์ ถ้ามีการเชื่อมต่อกันอย่างสมบูรณ์และใช้ประโยชน์ค้นหาร่วมกันได้ จะเป็นประโยชน์ในเชิงนโยบายได้ต่อไป		

3) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. ประสานกับสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานกลางด้านการบริหารงานบุคคลของข้าราชการและบุคลากรของรัฐประเภทต่างๆ ให้ปรับปรุงกฎหมายและกฎข้อบังคับเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าทางอาชีพของบุคลากรให้ทัดเทียมกับผู้ดำรงตำแหน่งอำนวยการและบริหาร ทั้งการเลื่อนตำแหน่ง ค่าตอบแทน และสิทธิประโยชน์อื่นในตำแหน่ง	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน		หน่วยงานหลัก: - อว. หน่วยงานร่วม: - กสว. - สอวช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.พัฒนาเส้นทางอาชีพของนักวิจัย เช่น หาแนวทางร่วมกับสำนักงาน กพ. หรือคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ก.พ.อ.) เรื่องการเพิ่มตำแหน่งนักวิจัยในสถาบันการศึกษา	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน		หน่วยงานหลัก: - สปอว. หน่วยงานร่วม: - สำนักงาน กพ. - ก.พ.อ.
3.มาตรการจูงใจการพัฒนาและจ้างงานสร้างบุคลากร STEM	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน	2565	หน่วยงานหลัก: - สอวช.
4.โครงการการพัฒนาแพลตฟอร์มการใช้ประโยชน์กำลังคนที่มีศักยภาพสูงของประเทศ (Talent Utilization Platform for National Talent Pool)	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน	2565 - 2567	หน่วยงานหลัก: - สอวช.

4) สนับสนุนเพิ่มสัดส่วนบัณฑิตสายวิทย์ต่อสายศิลป์

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. กิจกรรม : สนับสนุนการปรับปรุงนิยามบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิศวกรรม	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สป.อว. จัดประชุมหารือการผลักดันอันดับตัวชี้วัด “สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม” ตัวชี้วัดย่อยภายใต้อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 16	2565 - 2566	หน่วยงานหลัก: - สป.อว. หน่วยงานร่วม - สอวช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	มกราคม 2566 ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (สอวช. สกสว. วช. และ สป.อว.) **ผลที่ได้รับ** นิยามและขอบเขตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม ในการจัดทำข้อมูลตัวชี้วัด “สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม” ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 (ปีการศึกษา 2563) เป็นต้นไป ดังนี้ 1. กลุ่มสาขาวิชา ตามนิยามที่ IMD กำหนด ประกอบด้วย - Natural sciences, mathematics and statistics - Information and Communication Technologies (ICTs) - Engineering, manufacturing and construction 2. เพิ่มข้อมูลกลุ่มสาขาวิชา Health and welfare (นับเฉพาะ Health) และสาขา Agriculture, forestry, fisheries and veterinary ในการรายงานผลตัวชี้วัดฯ ดังกล่าว **ปัญหาอุปสรรค** -ไม่มี-		- วช. - ศธ.
2. โครงการ: โครงการพัฒนารูปแบบการสนับสนุนความก้าวหน้าในสายงานและระบบการสร้างแรงจูงใจของบุคลากรวิจัยเต็มเวลา เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและดึงดูดผู้มีความสามารถสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าสู่	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สกสว. พัฒนาโจทย์และขอบเขตการศึกษาวิจัยเชิงระบบ พัฒนากรอบแนวคิด และข้อเสนอโครงการเพื่อพัฒนารูปแบบการสนับสนุนความก้าวหน้าในสายงานและระบบการสร้างแรงจูงใจบุคลากรวิจัยเต็มเวลา เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและดึงดูดผู้มีความสามารถสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าสู่สถาบันวิจัยของรัฐ	2565 - 2566	หน่วยงานหลัก: - สป.อว. หน่วยงานร่วม - สอวช. - วช. - ศธ.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
สถาบันวิจัยของรัฐ (ที่มิใช่สถาบันอุดมศึกษา)	**ผลที่ได้รับ** -ไม่มี-		

5) จำนวนสิทธิบัตร

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. การพัฒนาระบบและบุคลากรด้านการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี (TLO)	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สกสว. ได้ร่วมกับ สป.อว., มข., มอ. ได้ดำเนิน "โครงการประชุมสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างเครือข่าย หน่วยจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและถ่ายทอดเทคโนโลยี" โดยจัดอบรมและประชุมสัมมนาเครือข่ายหน่วยงานด้านการจัดการทรัพย์สินทางปัญญาระดับประเทศ เพื่อสร้างและพัฒนาศักยภาพคนในระบบนิเวศ (Ecosystem) ด้านการวิจัยและนวัตกรรม และนำองค์ความรู้ เทคโนโลยี ไปสร้างสรรค์นวัตกรรม ผลักดันให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคม ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2564 โดยต้องการให้ผลงานวิจัยและนวัตกรรมรวมถึงทรัพย์สินทางปัญญา ที่มีอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาถูกนำไปใช้ประโยชน์หรือต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้มากยิ่งขึ้น และสร้างความเข้มแข็งในแต่ละภูมิภาคในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน ตลอดจนการบูรณาการความร่วมมือระหว่างภูมิภาค ผลักดันให้เกิดการสร้างเครือข่ายด้านทรัพย์สินทางปัญญา ในประเทศไทยให้เป็นรูปธรรมอย่าง	2565 - 2567	หน่วยงานหลัก: - สกสว.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ชัดเจน และเพื่อเชื่อมโยงกับเครือข่ายการจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในสถาบันอุดมศึกษาต่อไป **ผลที่ได้รับ** - หลักสูตรสำหรับผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหาร - หลักสูตรสำหรับบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านทรัพย์สินทางปัญญา ประกอบด้วยหลักสูตร 3 ระดับ คือ ระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง - มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแชร์ประสบการณ์การทำงานด้านทรัพย์สินทางปัญญาร่วมกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดเครือข่ายหน่วยจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและถ่ายทอดเทคโนโลยี **ปัญหาอุปสรรค** - เนื่องจากพระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2564 เพิ่งประกาศและมีผลบังคับใช้ ทำให้ต้องสร้างความตระหนัก และความเข้าใจให้กับผู้บริหารและบุคลากรด้านการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา จึงต้องใช้ระยะเวลา		
2.พัฒนาระบบการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาระดับประเทศ	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน	2565 - 2567	หน่วยงานหลัก: - สกสว. หน่วยงานร่วม - สอวช. - กรมทรัพย์สินทางปัญญา

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.มาตรการให้ผู้รับทุนวิจัยจากกองทุน ววน. และ PMU ต่างๆ ให้ยื่นขอจดสิทธิบัตรด้วย	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน	2567	หน่วยงานหลัก: - สกสว. - PMU
4.การเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับหน่วยจัดการทรัพย์สินทางปัญญา (Technology Licensing Office ; TLO) ของแต่ละหน่วยงาน และการให้ความรู้เรื่องการจดสิทธิบัตรกับนักวิจัย	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน		หน่วยงานหลัก -ไม่มี- หน่วยงานร่วม - หน่วยงานวิจัย

6) ตัวชี้วัดจากการสำรวจความคิดเห็นผู้บริหาร (opinion survey)

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. การสร้างความเข้าใจและประชาสัมพันธ์งานนโยบายในการส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของ อว. และประเทศที่ดำเนินการอยู่ให้กับผู้ประกอบการก่อนการสำรวจฯ	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน	2566 - 2567	หน่วยงานหลัก - สอวช. - สกสว. - สป.อว. หน่วยงานร่วม - วช. - TMA

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
			- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย - สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
2. หน่วยงานที่เป็นหน่วยงานรับผิดชอบกฎหมาย/ กฎระเบียบประชาสัมพันธ์ให้มากขึ้น เช่น พระราชบัญญัติส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2564 มาตรการลดหย่อนภาษี 300% เพื่อการวิจัยพัฒนา และนวัตกรรม	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน		หน่วยงานหลัก - หน่วยงานที่รับผิดชอบมาตรการ/ กฎหมาย/ กฎระเบียบ

7) กลุ่มตัวชี้วัดที่ผลักดันได้ยาก ได้แก่ 1) รางวัลโนเบล และ 2)สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง

-ไม่มีโครงการ-

8) กลุ่มมาตรการ / กิจกรรม / โครงการขนาดใหญ่ที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ในการเพิ่มสมรรถนะการวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน วทน. และบุคลากรที่มีคุณภาพ

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. การดำเนินการอุทยานวิทยาศาสตร์			
1.1 โครงการส่งเสริมกิจการอุทยานวิทยาศาสตร์ (นิคมธุรกิจวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน	2565 – 2567	หน่วยงานหลัก - สป.อว.
1.2 โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สวทช. ให้บริการพื้นที่เช่าเพื่อทำวิจัยและพัฒนาให้แก่ผู้ประกอบการรวมทั้งสิ้น 154 ราย ประกอบด้วย บริการพื้นที่เช่าในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จำนวน 115 ราย และบริการพื้นที่เช่าสำนักงานห้องฝึกอบรมสัมมนาในเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทยแก่ผู้ประกอบการ จำนวน 39 ราย ทั้งนี้ เกิดมูลค่าการลงทุนวิจัยของบริษัทที่มาใช้ประโยชน์ในเขตนวัตกรรม จำนวน 1,450 ล้านบาท	2565 – 2567	หน่วยงานหลัก - สวทช.
2. โครงการพัฒนาเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECi) Phase 1A: เตรียมโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ ระบบสาธารณูปโภค	**กิจกรรมการดำเนินงาน** การพัฒนากลุ่มอาคารเมืองนวัตกรรมภาคตะวันออก Phase 1A ได้ก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จ เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2564 และได้เปิดอย่างเป็นทางการแล้วในเดือนพฤศจิกายน 2565 พร้อมให้บริการรองรับการต่อยอดผลงานวิจัยและนวัตกรรมจากห้องปฏิบัติการสู่การใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าภาคเกษตรและรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมเกษตรสมัยใหม่ & เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง และระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ & อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เป็นต้น	2565	หน่วยงานหลัก - สวทช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. โครงสร้างพื้นฐานวิจัย : เมืองนวัตกรรมชีวภาพ (BIOPOLIS)			
3.1 Biorefinery Pilot Plant: GMP & Non GMP :โรงงานต้นแบบไบโอรีไฟเนอรีที่เป็นแพลตฟอร์มกลางสำหรับการใช้วัตถุดิบจากผลผลิตและของเหลือทางการเกษตรมาสร้างให้เกิดมูลค่าเพิ่ม	**กิจกรรมการดำเนินงาน** การพัฒนาโรงงานต้นแบบไบโอรีไฟเนอรี (Biorefinery Pilot Plant) ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการแปรรูปชีวมวล รวมถึงวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีมูลค่าต่ำไปสู่สารสกัดที่มีมูลค่าสูงนำไปใช้ในอุตสาหกรรมชีวภัณฑ์ อุตสาหกรรมยา อาหารเสริมและเครื่องสำอางได้ ณ สิ้นปีงบประมาณ 2565 มีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 62.50 คาดว่าจะแล้วเสร็จและพร้อมเปิดดำเนินการได้เต็มรูปแบบในปี 2568	2565 – 2567	หน่วยงานหลัก - สวทช.
3.2 โรงเรือนปลูกพืชอัจฉริยะ (Smart Greenhouse) ที่ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นระบบพรางแสงและระบบจำลองสภาวะมืด และสามารถเชื่อมต่อระบบการให้น้ำและให้ปุ๋ยพร้อมต้นทุน	**กิจกรรมการดำเนินงาน** การพัฒนาโรงเรือนปลูกพืชอัจฉริยะ (Smart Greenhouse) สำหรับพัฒนาเทคโนโลยี Plant Phenomics ระบบขนาดใหญ่ และระบบไฮโดรโพนิก เพื่อยกระดับการผลิตพืชสู่ระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งผลผลิตเชิงปริมาณที่สม่ำเสมอ และผลผลิตของสารสำคัญหรือสารโภชนาการนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมโภชนเภสัช (Nutraceutical) อุตสาหกรรมยาสมุนไพร และอุตสาหกรรมเวชสำอาง ณ สิ้นปีงบประมาณ 2565 มีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 50	2565	หน่วยงานหลัก - สวทช.
4.โครงสร้างพื้นฐานวิจัยนวัตกรรม : ARIPOLIS			
4.1 ศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน พัฒนา Thailand industry 4.0 เพื่อสนับสนุนการปรับสายการผลิตไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 อย่างเป็นระบบและระบบ IoT and Data Analytics (IDA) Platform	**กิจกรรมการดำเนินงาน** ความก้าวหน้าการดำเนินงานการพัฒนาศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (Sustainable Manufacturing Center : SMC) เพื่อเป็นศูนย์กลางการยกระดับอุตสาหกรรมไทยสู่ Industry 4.0 เพื่อตอบสนองการปรับตัวให้ทันต่อเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ โดยได้เปิดให้บริการทดสอบเทคโนโลยีในสายการผลิตแล้ว เช่น (1) Smart Maintenance (2) Industrial Automation Training System (3) Demo Line (4) Visual Inspection	2565	หน่วยงานหลัก - สวทช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	(5) Motor and Transmission System Testbed (6) EV HIL Testing Service (7) Additive Manufacturing (8) Smart Warehouse รวมถึงได้ให้บริการยกระดับศักยภาพของกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เช่น 5G บริการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์ และบริการให้คำปรึกษาแก่โรงงาน เพื่อขอรับการสนับสนุนสิทธิประโยชน์ BOI ภายใต้มาตรการ 6 การปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการยกระดับไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 จำนวน 15 ราย อีกทั้ง ติดตั้งแพลตฟอร์มไอโอทีและระบบวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม (Industrial IoT and Data Analytics Platform : IDA Platform) ในโรงงานอุตสาหกรรมนำร่อง 12 โรงงาน เพื่อช่วยให้โรงงาน/บริษัททราบสถานะของเครื่องจักรแบบ Real-time พร้อมการแจ้งเตือนความผิดปกติ ทำให้สามารถเข้าแก้ปัญหา หรือป้องกันได้ทันท่วงที รักษาประสิทธิภาพและเสถียรภาพกระบวนการผลิตของโรงงาน/บริษัท ง่ายต่อการบริหารจัดการ และตัดสินใจ เป็นต้น		
4.2 โรงงานแบตเตอรี่สังกะสีไอออนที่มีความปลอดภัยและเป็นทางเลือกใหม่	**กิจกรรมการดำเนินงาน** ความก้าวหน้าในการจัดตั้งโรงงานแบตเตอรี่สังกะสีไอออน ปัจจุบันได้มีการปรับปรุงพื้นที่ซึ่งจะแล้วเสร็จในเดือนมีนาคม 2566 และได้ลงนามสัญญาเพื่อติดตั้งระบบครุภัณฑ์บางส่วนแล้ว ทั้งนี้ ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับภาคเอกชน ในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจ โดยการประยุกต์ผลงานตัวเก็บประจุยิ่งยวด (Supercapacitor) มาใช้กับยานยนต์ขนาดเล็กอย่างสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า เพราะคุณสมบัติที่สามารถเก็บประจุไฟฟ้าได้มากกว่าวัสดุอื่นๆ มีกำลังงานจำเพาะสูง (Power density) ทำให้ชาร์จประจุไฟฟ้าได้รวดเร็ว มีอายุใช้งานนาน มีความต้านทานเสมือนต่ำ ทำให้เมื่อต้องปล่อยประจุ ออกมาครั้งละมากๆ ส่งผลให้เกิดความร้อนน้อยจึงไม่เป็นอันตรายต่อ	2565	หน่วยงานหลัก - สวทช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ผู้ใช้งาน และยังทนทานต่อการกัดกร่อนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สมบูรณ์แบบสำหรับแบตเตอรีในอนาคต		
5. โครงการศูนย์ทดสอบมาตรฐานชิ้นส่วนอากาศยานและดาวเทียมแห่งชาติ	ยังไม่มีการดำเนินการพัฒนากลไกหรือมาตรการที่ชัดเจน	2565	หน่วยงานหลัก: - สทอภ.
6. การพัฒนาและวิจัยด้านเทคโนโลยีนิวเคลียร์ฟิวชันและพลาสมาสำหรับประเทศไทย	**กิจกรรมการดำเนินงาน** การเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การพัฒนาและปรับปรุงเครื่องโทคาแมคเครื่องที่หนึ่งของประเทศไทย ร่วมกับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตและสถาบันฟิสิกส์พลาสมาของประเทศจีน สถานะการดำเนินงาน ณ.วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ อยู่ระหว่างการติดตั้งเครื่อง และ ระบบประกอบ ผ่านการทดสอบระบบสุญญากาศ และ ระบบสนับสนุนย่อยบางระบบแล้ว คาดว่าจะสามารถทดสอบเต็มระบบได้ภายในเดือนเมษายนนี้ และสามารถเปิดใช้เป็นทางการในเดือนสิงหาคม การก่อสร้างอาคารปฏิบัติการ มีความคืบหน้าการดำเนินการไปแล้วเกินร้อยละ ๘๐ สามารถส่งมอบอาคารพร้อมใช้เต็มระบบ ในเดือนเมษายน ๒๕๖๖ นี้ นอกจากนี้ สทน. ได้จัดการประชุมร่วมกับภาคีเครือข่าย CPaF เพื่อร่วมกันกำหนดทิศทาง การวิจัย พัฒนาและใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐาน เหล่านี้ และรวมทั้งดำเนินการเพื่อรับข้อเสนอแนะจากที่ประชุมกรรมการกำหนดทิศทาง และ กรรมการบริหาร เครือข่าย CPaF เป็นรายไตรมาส ด้วย **ผลที่ได้รับ** โครงสร้างพื้นฐาน ที่จำเป็นของประเทศ เช่น เครื่องโทคาแมค เครื่องแรกของประเทศไทย มีความพร้อมต่อการใช้งานมากขึ้น กิจกรรมการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยยวโยงกัน	2565 - 2567	หน่วยงานหลัก: - สทน. หน่วยงานร่วม: จฬ./มก./มช./มจธ./มจพ./มทษ./มธ./มนพ./มบ./MU/มศว./มอ./สจล./มมส./มวล./มทส./มข./มจ./มทร.สุวรรณภูมิ/มรส./มรพช./สช./กฟผ.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ได้รับความสนใจจากหลากหลายภาคส่วนขึ้นมา เช่น เกิดการลงนามบันทึกความร่วมมือระหว่าง สทน. และ ภาคธุรกิจ ที่เล็งเห็นประโยชน์และการใช้งาน เช่น กฟผ. ปตท. และ SCG-Cement เป็นต้น กิจกรรมด้านพลาสมาและพลังงานฟิวชันได้รับการบรรจุให้เป็นหนึ่งในโครงการสำคัญ (flagship) ใต้แผนแม่บทย่อย ๒๓.๔ ด้าน การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ด้านองค์ความรู้พื้นฐาน ประจำปี ๒๕๖๗ ของ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ **ปัญหาอุปสรรค** ผลกระทบจากโควิดทำให้ต้องชะลอการเดินทางระหว่างประเทศไทยกับประเทศจีน จำนวนคนงานก่อสร้างไม่เพียงพอ ซึ่งก่อให้เกิดความยุ่งยากเพิ่มมากขึ้น มีการทดสอบการติดเชื้อแทรกเข้ามา ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานขึ้นในหลายๆ ขั้นตอน		
7. การพัฒนาระบบลำเลียงลำอนุภาคโปรตอนพลังงานสูงสำหรับงานวิจัยศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ	**กิจกรรมการดำเนินงาน** ศึกษาระบบต่าง ๆ ของเครื่องไซโคลตรอน ออกแบบอุปกรณ์ปรับขนาดลำอนุภาคโปรตอนนอกระบบสุญญากาศ ออกแบบและจำลองการจัดวางระบบนับวัดทางรังสีเพื่อการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค PIXE/PIGE ด้วยโปรตอนพลังงานสูง และออกแบบวัสดุลดทอนพลังงานเพื่อการปรับพลังงานของอนุภาคให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม **ผลที่ได้รับ** เอกสารองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของเครื่องไซโคลตรอนจำนวน 3 ชิ้น; เอกสารความก้าวหน้าการพัฒนาระบบลำอนุภาคเพื่อการวิเคราะห์วัสดุจำนวน 1 ชิ้น **ปัญหาอุปสรรค** การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานไซโคลตรอน 30 MeV ยังอยู่ระหว่างการดำเนินการ	2565 - 2567	หน่วยงานหลัก: - สทน.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. โครงการสร้างเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับพลังงาน 3 GeV และห้องปฏิบัติการ	**กิจกรรมการดำเนินงาน** 1. การเปลี่ยนแปลงแหล่งงบประมาณสำหรับโครงการ 3 GeV คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติการใช้งบเงินกู้สำหรับโครงการ 3GeV ภายใต้แผนการบริหารหนี้สาธารณะ ประจำปีงบประมาณ 2566 โดย สศช.มีความเห็นให้สถาบันฯ หารือร่วมกับ สงป. และ สบน. และจัดทำรายละเอียดของโครงสร้างแหล่งเงินทุนและรายละเอียดด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องเสนอ สศช. อีกครั้ง จากนั้น สซ.ได้จัดทำข้อมูลเสนอไปยัง สศช. ผ่าน อว. ตามหนังสือเลขที่ อว 5500/321 ลงวันศุกร์ที่ 23 ธันวาคม 2565 - ต่อมาเมื่อวันที่ 16 ก.พ.66 สศช. สซ. สบน. สงป. สป.อว. ประชุมร่วมกัน เรื่องการประชุมชี้แจงรายละเอียดของโครงการ ตามที่ สซ. เสนอ โครงการผ่าน อว. ให้ สศช. พิจารณาการเปลี่ยนแปลงแหล่งเงินกู้ต่างประเทศ เพื่อการดำเนินการโครงการ ภายหลังการหารือดังกล่าว ในการนี้ สศช. ได้จัดทำหนังสือส่งกลับให้ สซ. ผ่าน อว. ตามหนังสือเลขที่ นร 1114/1193 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2566 โดยที่ประชุมมีความเห็นให้ สซ. หารือร่วมกับ สบน. เพื่อจัดทำรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้ 1.จัดทำประเด็นเหตุผลความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ดำเนินการโครงการให้มีความชัดเจนมากขึ้นโดยระบุเหตุผลหลักและเหตุผลประกอบอื่นๆ ด้วย 2.จัดทำประเด็นเหตุผลความจำเป็นหลักในการขอเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค (Specification) จากเครื่องเร่งอนุภาคแนวตรงระดับพลังงาน 3 GeV เป็นเครื่องเร่งอนุภาคแนวตรงระดับพลังงาน 150 MeV และ บูสเตอร์ซินโครตรอนระดับพลังงาน 3 GeV พร้อมทั้งระบุข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างเครื่องเร่งอนุภาคทั้ง 2 แบบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นและประโยชน์ในการขอเปลี่ยนแปลงในประเด็นดังกล่าว	2566 - 2567	หน่วยงานหลัก: - สซ.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	3.ปรับปรุงรายละเอียดประเภทรายการและอัตราส่วนระหว่างการขอใช้เงินกู้ต่างประเทศและการขอรับงบประมาณสมทบให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะและสำนักงบประมาณ เพื่อให้สามารถวางแผนการดำเนินงานโครงการให้แล้วเสร็จได้ตามระยะเวลาที่เหมาะสม 4.ปรับปรุงการคำนวณผลตอบแทนทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ให้สอดคล้องกับรายละเอียดวงเงินดำเนินโครงการทั้งหมด โดยพิจารณาทบทวนรายการค่าใช้จ่ายที่จำเป็นและไม่จำเป็นต้องนำมารวมในวงเงินโครงการอีกครั้ง เพื่อสะท้อนผลประโยชน์จากมูลค่าเงินลงทุนทั้งหมดของโครงการได้อย่างถูกต้อง 5.ปรับปรุงอัตราคิดค่าบริการให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นโดยพิจารณาควบคู่กับอัตราการให้บริการในต่างประเทศที่สามารถแข่งขันได้เพื่อกำหนดเป็นอัตราบริการที่สามารถดึงดูดผู้ใช้บริการในระดับภูมิภาคได้มากยิ่งขึ้นรวมถึงจัดทำแผนการดำเนินการธุรกิจ (Business Model) ที่เป็นรูปธรรมและมุ่งเน้นให้สถาบันสามารถสร้างรายได้อย่างมั่นคงโดยไม่เป็นภาระงบประมาณแผ่นดินในระยะยาว 6.จัดทำรายละเอียดความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศทั้งในส่วนที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งจะเป็นการวางแผนการขยายโอกาสการใช้ประโยชน์จากโครงการฯ ในวงกว้างมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากร เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์ในอนาคตต่อไป 2.การดำเนินงานร่วมกับแหล่งเงินกู้ (JICA) JICA ได้จัดส่งทีมที่ปรึกษา (Study Team) เข้ามาสำรวจการเตรียมความพร้อมของโครงการ 3 GeV เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2565 ถึงวันที่ 12 พฤศจิกายน 2565 และเข้าสำรวจเตรียมความพร้อม ครั้งที่ 2 ในระหว่างวันที่ 24 มกราคม ถึง 24 กุมภาพันธ์ 2566 และมีแผนเข้าสำรวจครั้งสุดท้ายในช่วงเดือน		

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	เมษายน 2566 เพื่อจัดทำสรุปรายงานและผลการวิเคราะห์สำหรับการประเมินการสนับสนุนเงินกู้ของ JICA ซึ่งตามแผนการดำเนินงานของ JICA Study Team จะจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ในเดือนพฤษภาคม 2566 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลแผนการดำเนินงานโครงการและประเมินการสนับสนุนเงินกู้ผ่านความร่วมมือเพื่อการพัฒนาจากรัฐบาลญี่ปุ่น 3.การลงนามบันทึกข้อตกลงการใช้พื้นที่สำหรับโครงการ 3 GeV สซ. ปตท. และ VISTEC ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงการใช้พื้นที่สำหรับโครงการ 3 GeV เรียบร้อยแล้วเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2565 4. การออกแบบอาคารเครื่องกำเนิดแสงและอาคารปฏิบัติการ การออกแบบอาคารเครื่องกำเนิดแสงและอาคารปฏิบัติการแล้วเสร็จคิดเป็นร้อยละ 70 ของแผนการดำเนินการ 5.การพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับสร้างเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับพลังงาน 3GeV สซ. ได้พัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบแล้วเสร็จบางส่วนพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีไปยังผู้ประกอบการในประเทศ อาทิ อุปกรณ์ต้นแบบแม่เหล็กขั้นสูง อุปกรณ์ต้นแบบระบบปรับตำแหน่งเชิงกลอัตโนมัติความแม่นยำสูง และอุปกรณ์สุญญากาศขั้นสูง ทั้งนี้ สซ. ยังไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณของโครงการ 3 GeV เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงแหล่งงบประมาณเป็นแหล่งเงินกู้ต่างประเทศ (JICA) **ผลที่ได้รับ** 1.อุปกรณ์ต้นแบบสำหรับสร้างเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับพลังงาน 3GeV พัฒนาแล้วเสร็จบางส่วน พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีไปยังผู้ประกอบการในประเทศ อาทิ อุปกรณ์ต้นแบบแม่เหล็กขั้นสูง อุปกรณ์ต้นแบบระบบปรับตำแหน่งเชิงกลอัตโนมัติความ		

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	แม่นยำสูง และอุปกรณ์สุญญากาศขั้นสูง เพื่อยกระดับเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมไทยให้สามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก 2. รายงานฉบับสมบูรณ์ 1)รายละเอียดเชิงวิศวกรรมการออกแบบอาคารเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน และอาคารปฏิบัติการ (DDR) 2) แผนการดำเนินงานหลัก (Master Plan) ของโครงการสร้างเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับพลังงาน 3 GeV **ปัญหาอุปสรรค** 1. การเปลี่ยนแปลงแหล่งงบประมาณสำหรับโครงการ 3 GeV ต้องดำเนินการจัดทำข้อมูลรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาสนับสนุนเงินกู้เพิ่มเติมเป็นจำนวนมากอาจทำให้ระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการล่าช้า 2.การดำเนินงานร่วมกับแหล่งเงินกู้ (JICA) ต้องมีการดำเนินงานตามเงื่อนไขของแหล่งเงินกู้เพิ่มเติมอาทิ การจัดทำรายงานการศึกษาขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นสมบูรณ์ ร่วมกับ JICA อาจทำให้ระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการล่าช้าได้ 3. การออกแบบอาคารเครื่องกำเนิดแสงและอาคารปฏิบัติการเนื่องจากมีการย้ายพื้นที่การตั้งเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนทำให้ต้องมีการปรับปรุงแบบอาคารเพิ่มเติม 4.การพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับสร้างเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับพลังงาน 3GeV ภาคอุตสาหกรรมในประเทศยังมีผู้ประกอบการที่พร้อมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีน้อยราย		
9. โครงการสร้างสนามทดสอบรถอัตโนมัติ CAV Proving Ground ระยะที่ 2	**กิจกรรมการดำเนินงาน** 1. กำลังดำเนินการก่อสร้างสนามทดสอบ CAV Proving Ground เฟส 1 ณ EECi อ.วังจันทร์ จ.ระยอง และกำลังจัดทำ TOR จ้างก่อสร้าง CAV proving ground เฟส 2 งบประมาณปี 2566	2565 - 2567	หน่วยงานหลัก: - วศ.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	2. จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับให้บริการทดสอบ CAV proving ground รวมถึง รถอัตโนมัติไร้คนขับเพื่อนำมาใช้ร่วมในการทดสอบในสนามทดสอบ CAV proving ground 3. ริเริ่มความร่วมมือกับหน่วยงานที่เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยียานยนต์ไร้คนขับ เช่น ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทั้งในด้านการวิจัย และการพัฒนาการทดสอบ CAV เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนา CAV proving ground ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ **ผลที่ได้รับ** 1. จะมีสถานที่ในการทดสอบ CAV ที่ได้มาตรฐาน สามารถให้บริการทดสอบยานยนต์ไร้คนขับ รวมถึงทดสอบระบบ ADAS ได้ในอนาคตอันใกล้ 2. จะมีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการให้บริการทดสอบยานยนต์ไร้คนขับ (CAV) โดยทั้งนี้กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ในบริการทดสอบยานยนต์ไรคนขับกับผู้ประกอบการแล้ว 1 ราย โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ได้จัดซื้อนี้ โดยในขณะที่สนามทดสอบ CAV ยังก่อสร้างไม่เสร็จสมบูรณ์นั้น กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ขออนุญาตใช้สถานที่ในบริเวณ EECi จาก ปตท.เจ้าของพื้นที่ก่อน 3. จะได้พัฒนาบุคลากรของกรมวิทยาศาสตร์บริการทั้งความรู้และความชำนาญในการทดสอบยานยนต์ไร้คนขับ จนสามารถให้บริการทดสอบ CAV และ ADAS ได้อย่างดี 4. งานบริการทดสอบยานยนต์ไร้คนขับที่กรมวิทยาศาสตร์บริการกำลังดำเนินการพัฒนาขึ้นนี้จะสามารถสนับสนุนการพัฒนาของอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ตรวจสอบและรับรองความปลอดภัยในการใช้งาน และสนับสนุนผู้ประกอบการ		

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	และนักวิจัยในการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีขับขี่ไร้คนขับและในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกันต่อไป **ปัญหาอุปสรรค** 1. การก่อสร้างเฟส 1 มีความล่าช้าจากปัญหาหน้างานก่อสร้าง		
10. โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (National Quality Infrastructure)	**กิจกรรมการดำเนินงาน** สถาบันมาตรวิทยาแห่ชาติ (มว.) มีภารกิจ/กิจกรรมหลักในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (National Quality Infrastructure : NQI) ที่เกี่ยวข้องต่อการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการของประเทศ คือ 1) พัฒนามาตรฐานการวัด (measurement) มีความแม่นยำและเที่ยงตรง เพื่อเป็นมาตรฐานการวัดของประเทศ และนำมาตรฐานการวัดนั้นไปสร้างการยอมรับในระดับระหว่างประเทศ แล้วจึงถ่ายทอดให้กับผู้ใช้งานในประเทศผ่านห้องปฏิบัติการเครือข่ายที่เป็นห้องปฏิบัติการสอบเทียบทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนต่าง ๆ สามารถพัฒนามาตรฐานที่ครอบคลุมสาขาการวัดทั้งด้านฟิสิกส์ และด้านเคมีและชีวภาพ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และ ISO 17034 จำนวน 103 รายการวัด 2) สร้างความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (Calibration and Measurement Capability : CMC) ที่ได้รับตีพิมพ์ในฐานข้อมูลการเปรียบเทียบผลการวัดในระดับนานาชาติ (Key Comparison Database : KCDB) ของสำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (International Bureau of Weights and Measures : BIPM) ปัจจุบันสถาบันฯ ได้ประกาศความสามารถทางการสอบเทียบและการวัดของสถาบันจำนวนกว่า 357 รายการบน BIPM Website (http://www.bipm.org/exalead_kcdb/exa_kcdb.jsp?_p=AppC&_q=Thailand)	2565 - 2567	หน่วยงานหลัก: - มว. - สวทช.

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	3) ให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบแก่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบ และภาคอุตสาหกรรมทั้งภาครัฐ เอกชน เพื่อให้เครื่องมือวัดมีความสามารถสอบกลับได้ทางมาตรวิทยา (Traceability) โดยเน้นให้บริการสอบเทียบมาตรฐานที่มีความถูกต้องสูง ส่งผลให้ระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ ทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถส่งออกและแข่งขันได้ในเวทีการค้าโลก จำนวน 6,469 รายการ/ชิ้น 4) เสริมสร้างความเข้มแข็งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบภายในประเทศ โดยถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการวัด (การสอบเทียบ การอบรม การให้คำปรึกษา และอื่น ๆ) ด้วยการจัดฝึกอบรมหลักสูตรด้านมาตรวิทยาประจำปี 2565 การฝึกอบรม In-house Training การฝึกอบรมสร้างความตระหนักด้านมาตรวิทยาสู่สังคมไทย (กิจกรรมภายใน MOU และการศึกษา) ตลอดจนการให้คำปรึกษาด้านมาตรวิทยาแก่ภาคเอกชนต่าง ๆ จำนวน 120 หลักสูตร โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ วิศวกร ช่างเทคนิค อาจารย์ และนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบมาตรวิทยา จำนวน 5,822 คน - ปีงบประมาณ 2565 สวทช. ดำเนินการรายงานการวางแผนและออกแบบจัดทำเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ (Virtual Machine Service) เพื่อใช้ในพัฒนาระบบของโครงการพัฒนาฐานข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ NQI และต้นแบบการใช้ประโยชน์ NQI ในการยกระดับคุณภาพข้าวและสมุนไพรระดับชุมชน เพื่อสนับสนุนการดำเนินการของ NQI QI Consortium - สวทช. เป็นผู้พัฒนาและดูแลระบบ NQI Database ที่ https://nqi.go.th		

มาตรการ/ กิจกรรม / โครงการ	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
11. แพลตฟอร์มให้บริการทดสอบและรับรองคุณภาพหุ่นยนต์บริการและระบบไอโอทีตามมาตรฐานสากล และ พัฒนานวัตกรด้านหุ่นยนต์ รวมถึงผู้ให้คำปรึกษาในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์	**กิจกรรมการดำเนินงาน** -เริ่มดำเนินการปีงบประมาณ 2566-	2566 – 2567	หน่วยงานหลัก: -สวทช. -ซอฟต์แวร์พาร์ค - PTEC - NECTEC

คณะที่ปรึกษา

- ดร.กิติพงค์ พร้อมวงค์
  ผู้อำนวยการสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ
- ดร.สิริพร พิทยโสภณ
  รองผู้อำนวยการสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

คณะผู้จัดทำ

• นายนนทวัฒน์ มะกรูดอินทร์	ผู้อำนวยการฝ่ายศูนย์ข้อมูลนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
• นางสาวณิศรา จันทรประทิน	ผู้เชี่ยวชาญนโยบาย
• ดร.วสุธาดล นาควิโรจน์	ผู้เชี่ยวชาญนโยบาย
• นายศักรพงษ์ วรรณวัฒนา	ผู้เชี่ยวชาญนโยบาย
• นางสาวนรารัตน์ รัตนมณี	นักพัฒนานโยบาย
• นายธุวานนท์ มิ่งเจริญผล	นักวิเคราะห์นโยบาย
• นางสาวกชพรรณ บวรชัยฤทธ์	นักวิเคราะห์นโยบาย

สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม