รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2564

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2564

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

การวิจัยและนวัตกรรม เป็นกลไกหลักที่สำคัญในการสร้างองค์ความรู้และพัฒนานวัตกรรม ขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ให้มีความเจริญก้าวหน้าและยกระดับคุณภาพชีวิต รวมทั้งยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพื่อนำไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างยั่งยืน ตามเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี รวมทั้งเป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ที่มุ่งให้ความสำคัญกับการเพิ่มความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ “ดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม” เป็นเครื่องมือชี้วัดที่แสดงให้เห็นถึงสถานภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ เป็นข้อมูลสำคัญของรัฐบาลในการบริหารงานวิจัย กำหนดกรอบงบประมาณด้านการวิจัยและนวัตกรรม และนำไปใช้ประกอบในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม ตลอดจนการติดตามและประเมินผลการวิจัยและนวัตกรรมทั้งในระดับองค์กรและระดับชาติ เป็นข้อมูลใช้วัดศักยภาพการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและใช้เป็นข้อมูลประกอบในการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศเพื่อประเมินความสามารถในการแข่งขันของประเทศกับนานาชาติ

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้รับมอบหมายพันธกิจที่สำคัญตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2562 กำหนดให้เป็นหน่วยงานซึ่งมีภารกิจสำคัญในการจัดทำฐานข้อมูลและดัชนีด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ และได้รับมอบหมายตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2562 คือ การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศกลางเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลการวิจัยและนวัตกรรมระดับชาติและนานาชาติกับระบบสารสนเทศของหน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรม พร้อมทั้งการรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลการดำเนินการและผลงานวิจัยและนวัตกรรมจากหน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรม

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานสอดรับกับภารกิจใหม่ที่ได้รับมอบหมาย วช. จึงได้จัดทำ “รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2564” เพื่อมุ่งหวังให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทางการวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงประชาชนทั่วไปได้รับทราบข้อมูลและตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูลด้านการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมตัวชี้วัดด้านการวิจัยและนวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศที่สำคัญ รวมทั้งการนำเสนอผลการเปรียบเทียบอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงด้านนวัตกรรมของประเทศไทยกับนานาชาติ และ วช. ขอขอบคุณหน่วยงานต่าง ๆ ทุกภาคส่วนที่กรุณาสนับสนุนข้อมูลและให้ความร่วมมือด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักบริหาร นักวิจัย ตลอดจนประชาชนทั่วไปที่สนใจนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจและกำหนดนโยบายการวิจัยของประเทศหรือด้านอื่น ๆ ต่อไป

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
ธันวาคม 2564

บทสรุปผู้บริหาร

ดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ เป็นข้อมูลสำคัญที่สะท้อนสถานภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนสำคัญในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม เป็นข้อมูลสำคัญของรัฐบาลในการบริหารงานวิจัย กำหนดกรอบงบประมาณด้านการวิจัยและนวัตกรรม ตลอดจนการติดตามและประเมินผลการวิจัยและนวัตกรรมทั้งในระดับองค์กรและระดับชาติ เป็นข้อมูลใช้วัดศักยภาพการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และใช้เป็นข้อมูลประกอบในการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เพื่อประเมินความสามารถในการแข่งขันของประเทศกับนานาชาติ

รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2564 ได้นำเสนอข้อมูลตัวชี้วัดสำคัญที่เกี่ยวข้องด้านการวิจัยและนวัตกรรม จากฐานข้อมูลสำคัญทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญทั้งข้อมูลที่เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) และปัจจัยผลผลิต (Output) รวมทั้งปัจจัยสนับสนุนต่าง ๆ ที่สำคัญ เพื่อให้สามารถสะท้อนสถานภาพด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศทั้งในระดับประเทศ และเปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ ในโลก ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย 1) ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ 2) งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 3) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 4) บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 5) ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี 6) ทรัพย์สินทางปัญญา 7) บทความตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ 8) โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศตามการจัดอันดับของ International Institute for Management Development (IMD) ซึ่งได้มีการเผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ เป็นประจำทุกปี โดยมีการจัดทำ IMD World Competitiveness Yearbook โดยในปี 2564 (2021) อันดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวมของประเทศไทย ปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 28 (จากอันดับที่ 29) ซึ่งมีเพียงปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีแนวโน้มปรับอันดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากทั้งหมด 4 ปัจจัย ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาเพื่อจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้ปัจจัยดังกล่าวเช่นกัน โดยปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี อันดับลดลงมากที่สุดมาอยู่ในอันดับที่ 37 (จากอันดับที่ 34) และปัจจัยย่อยด้านการศึกษาอันดับลดลงมาอยู่ในอันดับที่ 56 (จากอันดับที่ 55) และมีเพียงปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 38 (จากอันดับที่ 39)

การจัดอันดับของ World Economic Forum (WEF) ในรายงานที่เรียกว่า The Global Competitiveness Report (GCR) ซึ่งในปี 2562 (2019) ประเทศไทยปรับอันดับลดลง 2 อันดับลงมาอยู่ในอันดับที่ 40 (จากอันดับ 38) จากทั้งหมด 141 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ สำหรับในปี 2563 (2020) WEF มีข้อจำกัดด้านข้อมูลทำให้จัดอันดับได้เพียง 37 ประเทศ และประเทศไทยไม่มีรายชื่อในกลุ่มประเทศที่ถูกประเมินในปีดังกล่าว

สำหรับอันดับด้านนวัตกรรมจากรายงาน The Global Innovation Index (GII) ของ มหาวิทยาลัยอินเสียด (Institute Européen d'Administration des Affaires : INSEAD) มหาวิทยาลัยคอร์แนล (Cornell University) และองค์กรทรัพย์สินทางปัญญาโลก (World Intellectual Property Organization : WIPO) ในปี 2564 (2021) ประเทศไทยปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 43 (ดีขึ้น 1 อันดับ) แซงหน้าเวียดนาม จากทั้งหมด 132 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ และจากรายงาน Bloomberg Innovation Index ของ Bloomberg ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่ให้บริการด้านการเงิน ซอฟท์แวร์ ข้อมูล และสื่อ ผลการจัดอันดับของ Bloomberg ในปี 2564 ไทยปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 36 (ดีขึ้น 4 อันดับ)

2. งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

การจัดสรรงบประมาณด้าน ววน. ผ่านกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริม ววน.) โดยในปีงบประมาณ 2564 จะจัดสรรงบประมาณเป็น 2 ประเภท ซึ่งประกอบด้วย 1) ทุนสนับสนุนงานเชิงกลยุทธ์ (Strategic Fund: SF) และ 2) ทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund: FF) ซึ่งในงบประมาณปี 2564 ได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวน 19,916.6305 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 คิดเป็นร้อยละ 58.64 โดยจำแนกเป็นงบประมาณสำหรับทุนสนับสนุนงานเชิงกลยุทธ์ (Strategic Fund) จำนวน 11,258.0000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 57 และงบประมาณสำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund) จำนวน 8,658.6305 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 43 ได้แก่ Basic Research Fund จำนวน 3,200.0000 ล้านบาท และ Function-based Research Fund จำนวน 5,458.6305 ล้านบาท

3. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา

ในช่วงตั้งแต่ปี 2550-2562 พบว่าประเทศไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นทุกปี โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี อยู่ที่ร้อยละ 20.78 ต่อปี (จาก 18,225 ล้านบาทในปี 2550 เป็น 193,072 ล้านบาทในปี 2562) และเมื่อพิจารณาสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบกับ GDP ของประเทศ จะพบว่า GERD/GDP อยู่ที่ระหว่างร้อยละ 0.21-1.14 ต่อ GDP ซึ่งเมื่อคิดอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีของ GERD/GDP อยู่ที่ร้อยละ 14.49 ต่อปี โดยเฉพาะการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนมีการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากมูลค่าการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนในปี 2550 อยู่ที่ 8,210 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 149,244 ล้านบาท คิดเป็นอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี อยู่ที่ร้อยละ 26.11 และเมื่อเทียบสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนกับค่าใช้จ่ายด้าน R&D รวมของประเทศ พบว่าสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะตั้งแต่ในปี 2558-2562 สัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ มีสัดส่วนอยู่ที่ระหว่างร้อยละ 70 - 80 โดยในปี 2562 สัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 77 : 23

เมื่อพิจารณาการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของโลกในภาพรวม พบว่าส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศอันดับต้น ๆ ของโลกส่วนใหญ่อยู่ในภาคเอกชนมากกว่าร้อยละ 60 รวมถึงประเทศไทยเช่นกัน ถึงแม้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อเทียบกับสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศต่าง ๆ ในปี 2564 พบว่า สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยยังห่างจากประเทศที่ใช้นวัตกรรมในอันดับต้น ๆ ของโลก อาทิ เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ไต้หวัน มากถึงประมาณ 3-4 เท่า

4. บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2562 มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่ทำงานวิจัยแบบเทียบเท่าเต็มเวลา (แบบ FTE) จำนวน 166,788 คน-ปี โดยบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน อยู่ที่ 25 คน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.17) โดยจำแนกออกเป็นนักวิจัย จำนวน 124,640 คน-ปี ผู้ช่วยนักวิจัย 33,206 คน-ปี และผู้ทำงานสนับสนุน 8,942 คน-ปี พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในภาคเอกชน คิดเป็นร้อยละ 69 และภาคอื่น ๆ (รัฐบาล, อุดมศึกษา, รัฐวิสาหกิจ และเอกชนไม่ค้ากำไร) ร้อยละ 31 สำหรับบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) อยู่ที่ 247,135 คน โดยจำแนกออกเป็นนักวิจัย จำนวน 180,524 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 49,396 คน และผู้ทำงานสนับสนุน 17,215 คน ถึงแม้จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ต่อประชากรของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ยังห่างไกลประเทศอันดับต้น ๆ ที่ขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม เช่น ไต้หวัน เกาหลีใต้ สิงคโปร์ เป็นต้น ซึ่งยังห่างมากถึงประมาณ 5 เท่า

จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ในภาพรวมทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ของประเทศไทย ในปีการศึกษา 2563 มีจำนวน 1,023,097 คน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 0.91 โดยอยู่ในสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 649,511 คน คิดเป็นร้อยละ 63 โดยจำแนกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 58.35 ปริญญาตรี ร้อยละ 38.02 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.63 ของผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับในสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ทั้งหมด และสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 373,586 คน คิดเป็นร้อยละ 37 จำแนกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 62.82 ปริญญาตรี ร้อยละ 34.27 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 2.91 ของผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในปี 2562 มีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 572,463 คน โดยอยู่ในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 333,202 คน คิดเป็นร้อยละ 58 โดยจำแนกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 40.08 ปริญญาตรี ร้อยละ 55.11 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 4.81 ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับในสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ทั้งหมด และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 239,261 คน คิดเป็นร้อยละ 42 โดยจำแนกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 56.91 ปริญญาตรี ร้อยละ 40.09 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.00 ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด

ในปี 2563 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งหมดมีจำนวน 4,487,099 คน โดยจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ ผู้มีงานทำทั้งหมด 4,378,562 คน (ผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2,652,822 คน ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น 1,725,740 คน) และ กลุ่มผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 108,537 คน

5. ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

สถิติระหว่างประเทศด้านเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือในการบ่งชี้ความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศไทย สถิติที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่ สถิติการค้าระหว่างประเทศของสาขาอุตสาหกรรม จำแนกตามระดับเทคโนโลยี และสถิติดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี สำหรับสถิติดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีนั้น เมื่อพิจารณารายรับ-รายจ่ายทางเทคโนโลยี พบว่า ปี 2563 ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยี 400,966 ล้านบาท และรายรับทางเทคโนโลยี 160,404 ล้านบาท ซึ่งรายจ่ายยังคงมากกว่ารายรับ ทำให้ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเป็นจำนวน 240,562 ล้านบาท โดยแบ่งออกเป็นรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค 260,108 ล้านบาท และรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 140,858 ล้านบาท สำหรับรายรับทางเทคโนโลยีนั้น ส่วนใหญ่ยังเป็นรายรับจากค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค โดยเฉพาะหมวดการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์

6. ทรัพย์สินทางปัญญา

การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทยปี 2563 มีการยื่นคำขอสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 13,314 รายการ โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นการยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 7,527 รายการ คิดเป็นร้อยละ 57 และคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 5,787 รายการ คิดเป็นร้อยละ 43 สำหรับการจดสิทธิบัตร พบว่า มีการจดสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 6,863 รายการ โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 3,525 รายการ คิดเป็นร้อยละ 51 และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 3,338 รายการ คิดเป็นร้อยละ 49

และเมื่อพิจารณาจำนวนการยื่นคำขอสิทธิบัตรและจำนวนจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ที่ได้รับอนุมัติสำหรับประเทศไทยยังคงมีจำนวนน้อยและส่วนใหญ่เป็นการยื่นจดทะเบียนโดยชาวต่างชาติ โดยในปี 2563 สัดส่วนการยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์โดยคนไทยต่อต่างชาติอยู่ที่ 12:18 และสัดส่วนการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์โดยคนไทยต่อต่างชาติอยู่ที่ 6:94 ซึ่งพบว่าคนไทยส่วนใหญ่มีการยื่นจดสิทธิบัตรออกแบบผลิตภัณฑ์มากกว่าสิทธิบัตรการประดิษฐ์ และเมื่อพิจารณาการยื่นและจดสิทธิบัตรของประเทศไทยกับประเทศต่าง ๆ พบว่า จำนวนการยื่นและจดสิทธิบัตรของไทยยังคงห่างไกลกับประเทศที่สร้างนวัตกรรมได้ด้วยตัวเองเป็นอย่างมาก อาทิ เกาหลีใต้ จีน ญี่ปุ่น เป็นต้น

7. บทความตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

บทความตีพิมพ์ทางวิชาการจากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center: TCI) ในปี 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 22,625 บทความ (จากจำนวนวารสารทั้งหมด 881 ฉบับ) เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 17.96 โดยส่วนใหญ่เป็นบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ร้อยละ 57 และบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 43 ซึ่งการอ้างอิงบทความมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่บทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงสูงกว่าอยู่ที่ 1.22 ครั้ง/บทความ (ปี 2562 จำนวนอ้างอิง 1.14 ครั้ง/บทความ) และบทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ถูกอ้างอิงจำนวน 0.86 ครั้ง/บทความ (ปี 2562 จำนวนอ้างอิง 0.74 ครั้ง/บทความ) โดยหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงสุด คือ มหาวิทยาลัยมหิดล (864 บทความ) และหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์สูงสุด คือ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (793 บทความ)

สำหรับข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารต่างประเทศ จากฐานข้อมูล Web of Science (Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)) แสดงให้เห็นว่านักวิจัยไทยมีการตีพิมพ์

บทความวิชาการเพิ่มขึ้น โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 10.74 และการตีพิมพ์บทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังคงมีสัดส่วนสูงกว่าด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์เป็นอย่างมากอยู่ที่ 90:10 โดยในปี 2563 มีจำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการทั้งสิ้น 12,629 บทความ เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.34 ซึ่งเป็นบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 11,395 บทความ คิดเป็นร้อยละ 90.23 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.53) และบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 1,234 บทความ คิดเป็นร้อยละ 9.77 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.68) และในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกส่วนใหญ่มีสัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มากกว่าร้อยละ 70 เช่นกัน และยังคงเป็นสิงคโปร์ที่มีจำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากรสูงที่สุดอยู่ที่ 3.21 คนต่อประชากร 1,000 คน มีสัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อบทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ อยู่ที่ 82:18 สำหรับประเทศไทยมีจำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากรอยู่ที่ 0.18 คนต่อประชากร 1,000 คน และยังคงอยู่ในอันดับ 3 ของอาเซียน โดยสัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อบทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ อยู่ที่ 90:10

8. โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม

แนวโน้มการใช้ ICT ในภาพรวมของโลกมีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และการใช้อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่มากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานถูกแทนที่ด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งจะเห็นได้จากจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยพบว่าทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศกำลังพัฒนา รวมทั้งประเทศไทย จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีมากกว่าจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน เนื่องจากแนวโน้มอัตราค่าบริการโครงข่ายไร้สายลดต่ำลง และโทรศัพท์เคลื่อนที่มีราคาถูกลงมาก รวมถึงผู้บริโภคมีความต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทางโทรศัพท์มือถือมากขึ้น โดยจากผลการสำรวจข้อมูลประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 63.8 ล้านคนของประเทศไทยปี 2563 พบว่า มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 60.5 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 94.8 (เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 19.3) และมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 49.7 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 77.8 (เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 17.2) รวมทั้งครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยในปี 2563 อยู่ที่ร้อยละ 85.2 (จากปีก่อนอยู่ที่ร้อยละ 74.6) แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มราคาโทรศัพท์มือถือถูกลงส่งผลให้ประชาชนมีการใช้โทรศัพท์มือถือและเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสูงขึ้น โดยพบว่าส่วนใหญ่ยังคงใช้ในกิจกรรมโซเชียลเน็ตเวิร์ก เช่น Facebook, Twitter, LINE, Instagram เป็นต้น มากถึงร้อยละ 92

สำหรับห้องปฏิบัติการในประเทศไทย ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ ที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการสนับสนุนเรื่องของความปลอดภัยและคุณภาพของสินค้าและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยในปี 2564 ประเทศไทยมีจำนวนห้องปฏิบัติการ 8,154 แห่ง โดยแบ่งเป็นภาครัฐมีทั้งหมด 4,217 แห่ง ภาคเอกชน 3,534 แห่ง รัฐวิสาหกิจ 385 แห่ง และไม่สามารถระบุได้ 18 แห่ง โดยอยู่ในบริษัทมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 36.9 ถัดมาสังกัดมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 25.0 และหน่วยงานอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 22.3 ตามลำดับ และพบว่าห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่อยู่ตามจังหวัดที่มีการกระจุกตัวของโรงงานอุตสาหกรรม เช่น กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ปทุมธานี เชียงใหม่ ระยอง ชลบุรี เป็นต้น เนื่องจากอาจมีความจำเป็นในการใช้ห้องปฏิบัติการสูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ

สารบัญ

คำนำ ก

บทสรุปผู้บริหาร ข

บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ 1

1.1 International Institute for Management Development (IMD) 3

1.2 World Economic Forum (WEF) 20

1.3 Cornell University, Institute Europeen d'Administration des Affaires (INSEAD) และ World Intellectual Property Organization (WIPO) 26

1.4 Bloomberg 35

1.5 บทสรุป 36

บทที่ 2 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 37

2.1 ระบบงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ 38

2.2 การจัดสรรงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 41

2.3 บทสรุป 44

บทที่ 3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 45

3.1 ภาพรวมการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาของโลก 46

3.2 ภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย 53

3.3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนไทย 58

3.4 บทสรุป 62

บทที่ 4 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 63

4.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D Personal) 65

4.1.1 ภาพรวมบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก 65

4.1.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย 69

4.2 การผลิตบัณฑิตของประเทศไทย 79

4.2.1 ภาพรวมการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ของประเทศไทย 79

4.2.2 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี 88

4.2.3 ระดับปริญญาตรี 89

4.2.4 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี 91

4.3 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 94

4.3.1 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ 94

4.3.2 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามกลุ่มอายุ 96
4.3.3 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามระดับการศึกษา 98
4.3.4 ผู้ที่ทำงานและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาวิชา 100
4.3.5 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น ๆ จำแนกตามอาชีพ 101
4.4 บทสรุป 103

บทที่ 5 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี 104
5.1 อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง 105
5.2 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี 107
5.2.1 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทย 107
5.2.2 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทยที่ทำธุรกรรมกับประเทศคู่ค้า 109
5.2.3 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทย จำแนกตามอุตสาหกรรม 112
5.3 บทสรุป 114

บทที่ 6 ทรัพย์สินทางปัญญา 115
6.1 การยื่นขอและจดสิทธิบัตรในภาพรวมของโลก 117
6.2 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรผ่านระบบ Patent Cooperation Treaty (PCT) 121
6.3 สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย 127
6.3.1 สิทธิบัตร 127
6.3.2 อนุสิทธิบัตร 139
6.4 บทสรุป 140

บทที่ 7 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 141
7.1 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการภายในประเทศ 142
7.2 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการของต่างประเทศ 145
7.2.1 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED),Social Science Citation Index (SSCI) และ Arts & Humanities Citation Index (AHCI) 145
7.2.2 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการต่างประเทศจากฐานข้อมูล Web of Science (Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI) และ Arts & Humanities Citation Index (AHCI)) 146
7.3 บทสรุป 164

บทที่ 8 โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม **166**
8.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 168
(Information and Communication Technology: ICT)
8.1.1 ดัชนีด้าน ICT ในภาพรวมของโลก 168
8.1.2 ดัชนีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย 175
8.1.3 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายบรอดแบนด์ (Broadband Internet) 180
8.1.4 ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ 182
8.2 ห้องปฏิบัติการในประเทศไทย 184
8.3 บทสรุป 187
บรรณานุกรม 189
สรุปปีล่าสุดของข้อมูลในรายงานดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2564 193
ภาคผนวก I : สรุปข้อมูลดัชนีด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย 196
ภาคผนวก II : ข้อมูลสถิติด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย 205
เปรียบเทียบกับต่างประเทศ

สารบัญตาราง

บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ของประเทศ

ตารางที่ 1-1 อันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมของประเทศไทยและเอเชียแปซิฟิก และอาเซียน ปี 2560-2564 7

ตารางที่ 1-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย ปี 2560-2564 9

ตารางที่ 1-3 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีของประเทศ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2560-2564 10

ตารางที่ 1-4 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยี ของประเทศไทยปี 2560-2564 12

ตารางที่ 1-5 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2560-2564 13

ตารางที่ 1-6 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ของประเทศไทย ปี 2560-2564 15

ตารางที่ 1-7 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานการศึกษาของประเทศ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2560-2564 17

ตารางที่ 1-8 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานการศึกษา ของประเทศไทย ปี 2560-2564 19

ตารางที่ 1-9 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GCI 4.0) ปี 2562 24

ตารางที่ 1-10 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมของประเทศไทย และเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน จำแนกตามปัจจัยหลัก ตามการจัดอันดับของ GII ปี 2564 31

ตารางที่ 1-11 อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทย ตามการจัดอันดับของ GII จำแนกตามปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย ปี 2560-2564 33

ตารางที่ 1-12 อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทยตามการจัดอันดับ ของ Bloomberg ปี 2560-2564 36

บทที่ 2 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 2-1 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมจำแนกตามแพลตฟอร์ม ปีงบประมาณ 2563-2564 44

บทที่ 3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา

ตารางที่ 3-1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2558-2562 48

ตารางที่ 3-2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2558-2562 49
ตารางที่ 3-3 การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2550 – 2562 56
ตารางที่ 3-4 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2562 จำแนกตามหน่วยดำเนินการและแหล่งทุน 57
ตารางที่ 3-5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน จำแนกตามรายอุตสาหกรรม ปี 2554-2562 60

บทที่ 4 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4-1 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) ต่อประชากร 1,000 คน ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2558-2562 69
ตารางที่ 4-2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามอาชีพ และหน่วยดำเนินการ ปี 2562 74
ตารางที่ 4-3 นักวิจัย (แบบรายหัว) ของประเทศไทย จำแนกตามช่วงอายุ ปี 2562 74
ตารางที่ 4-4 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ และวุฒิการศึกษา ปี 2562 75
ตารางที่ 4-5 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ และสาขาการวิจัย ปี 2562 76
ตารางที่ 4-6 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2561 - 2563 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา 82
ตารางที่ 4-7 จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มผู้เข้าศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2559 - 2563 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา 83
ตารางที่ 4-8 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2561 - 2562 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา 85
ตารางที่ 4-9 จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา 86
ตารางที่ 4-10 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2562-2563 จำแนกตามสาขาวิชา 88
ตารางที่ 4-11 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามสาขาวิชา 89
ตารางที่ 4-12 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ระดับปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2562-2563 จำแนกตามสาขาวิชา 90
ตารางที่ 4-13 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามสาขาวิชา 90

ตารางที่ 4-14 ผู้จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ระดับปริญญาโท ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2562-2563 จำแนกตามสาขาวิชา 91
ตารางที่ 4-15 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ระดับปริญญาเอก ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2562-2563 จำแนกตามสาขาวิชา 92
ตารางที่ 4-16 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามสาขาวิชา 93
ตารางที่ 4-17 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาเอก ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามสาขาวิชา 93
ตารางที่ 4-18 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ ปี 2562-2563 95
ตารางที่ 4-19 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและกลุ่มอายุ ปี 2562-2563 97
ตารางที่ 4-20 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงาน และระดับการศึกษา ปี 2562-2563 99
ตารางที่ 4-21 ผู้มีงานทำและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาวิชา ปี 2562-2563 101
ตารางที่ 4-22 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น ๆ จำแนกตามอาชีพ ปี 2562-2563 102

บทที่ 5 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

ตารางที่ 5-1 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทของรายรับและรายจ่าย ปี 2554 – 2563 109
ตารางที่ 5-2 รายรับและรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต จำแนกตามประเทศ ปี 2563 110
ตารางที่ 5-3 รายรับและรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและค่าธรรมเนียมทางเทคนิค จำแนกตามประเทศ ปี 2563 111
ตารางที่ 5-4 รายจ่ายและรายรับค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต และค่าที่ปรึกษา และการให้บริการทางเทคนิค ปี 2563 113

บทที่ 6 ทรัพย์สินทางปัญญา

ตารางที่ 6-1 20 อันดับประเทศที่มีจำนวนการยื่นขอและการจดสิทธิบัตรสูงสุด ในปี 2564 118
ตารางที่ 6-2 จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2560-2564 119

ตารางที่ 6-3 จำนวนการจดสิทธิบัตรของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2560-2564 120
ตารางที่ 6-4 จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) 122
จำแนกตามประเทศผู้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร ปี 2559 – 2563
ตารางที่ 6-5 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) 124
จำแนกตามประเภทเทคโนโลยี ปี 2562 -2563
ตารางที่ 6-6 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย 128
จำแนกตามประเภทสิทธิบัตรและสัญชาติ ปี 2559-2563
ตารางที่ 6-7 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย 128
จำแนกตามประเทศของผู้ขอสิทธิบัตร ปี 2559-2563
ตารางที่ 6-8 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 130
จำแนกตามการจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ
(IPC) ปี 2559-2563
ตารางที่ 6-9 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ในประเทศไทย 132
จำแนกตามสาขาเทคโนโลยีปี 2559-2563
ตารางที่ 6-10 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา 136
ปี 2559-2563
ตารางที่ 6-11 การยื่นคำขอและจดอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสัญชาติ 139
ปี 2559-2563

บทที่ 7 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 7-1 จำนวนบทความที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารวิชาการภายในประเทศ 143
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
ปี 2559-2563
ตารางที่ 7-2 จำนวนบทความที่ตีพิมพ์สูงสุด 10 อันดับแรก จากฐาน TCI 144
จำแนกตามมหาวิทยาลัย ปี 2563
ตารางที่ 7-3 10 อันดับแรกวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด 145
จำแนกตามชื่อวารสาร ปี 2563
ตารางที่ 7-4 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล 146
Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED))
ตารางที่ 7-5 จำนวนประชากรต่อบทความงานตีพิมพ์ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก 150
ปี 2559 – 2563
ตารางที่ 7-6 จำนวนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อประชากร 1,000 คน 151
จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2559-2563

ตารางที่ 7-7 จำนวนบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ต่อประชากร 1,000 คน จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2559 – 2563 152
ตารางที่ 7-8 บทความตีพิมพ์ทางวิชาการต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563 154
ตารางที่ 7-9 บทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำแนกตามประเทศที่มีผลงานตีพิมพ์ร่วมกับไทยสูงสุด 20 อันดับแรก ปี 2563 155
ตารางที่ 7-10 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง จำแนกตามหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์และได้รับการอ้างอิงสูงสุด 10 อันดับแรก ปี 2563 157
ตารางที่ 7-11 จำนวนครั้งของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความจำแนกตามสาขาวิชา 20 สาขาแรก ปี 2563 160
ตารางที่ 7-12 จำนวนครั้งของบทความพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความจำแนกตามสาขาวิชา 20 สาขาแรก ปี 2563 162
ตารางที่ 7-13 จำนวนครั้งของบทความพิมพ์ด้านศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความจำแนกตามสาขาวิชา 20 สาขาแรก ปี 2563 163

บทที่ 8 โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 8-1 ดัชนีด้าน ICT ในภาพรวมของโลก จำแนกตามกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาในปี 2558 – 2562 169
ตารางที่ 8-2 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน ของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 171
ตารางที่ 8-3 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน ของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ปี 2559 – 2562 172
ตารางที่ 8-4 สัดส่วนของจำนวนครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ในปี 2558 – 2562 173
ตารางที่ 8-5 ร้อยละของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศอาเซียนบวก 6 ปี 2561 –2562 174
ตารางที่ 8-6 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกประเภท โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามภูมิภาค ปี 2561 – 2563 176

ตารางที่ 8-7 จำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป ที่มีการใช้โทรศัพท์มือถือ และอินเทอร์เน็ตของประเทศไทย ปี 2554 – 2563 177
ตารางที่ 8-8 การใช้โทรศัพท์มือถือและอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทกิจกรรมการใช้งาน ปี 2563 178
ตารางที่ 8-9 ร้อยละของครัวเรือนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของอินเทอร์เน็ต และภาค ปี 2562-2563 181
ตารางที่ 8-10 ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ และดัชนีการมีส่วนร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ ของประเทศไทย ปี 2555-2563 183
ตารางที่ 8-11 ผลการจัดอันดับ E-Government Development Index, E-Participation Index และ Local Online Service Index ของประเทศในกลุ่มอาเซียน ปี 2563 183

สารบัญรูป

บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ของประเทศ

รูปที่ 1-1 การวัดขีดความสามารถในการแข่งขันของ IMD 5

รูปที่ 1-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมของโลก ตามการจัดอันดับของ IMD ปี 2564 6

รูปที่ 1-3 กรอบการวัดขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดย (The Global Competitiveness Index 4.0 framework) 21

รูปที่ 1-4 อันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และอาเซียน ปี 2562 22

รูปที่ 1-5 อันดับและคะแนนของประเทศไทย ปี 2562 25

รูปที่ 1-6 การวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมโดย GII 28

รูปที่ 1-7 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมในภาพรวมของประเทศไทย และเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ตามการจัดอันดับของ GII ปี 2564 30

รูปที่ 1-8 อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศ 10 อันดับแรกตามการจัดอันดับ ของ Bloomberg ปี 2564 35

บทที่ 2 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รูปที่ 2-1 ประเภทงบประมาณด้าน ววน. ปีงบประมาณ 2564 – 2566 40

รูปที่ 2-2 ภาพรวมการจัดสรรงบประมาณ 4 แพลตฟอร์ม 17 โปรแกรม 41

รูปที่ 2-3 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำแนกตามประเภทงบ ปี 2563-2564 42

รูปที่ 2-4 สัดส่วนงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมต่องบประมาณภาครัฐ ปี 2563-2564 42

รูปที่ 2-5 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำแนกตามแพลตฟอร์มและโปรแกรม ปีงบประมาณ 2563-2564 43

บทที่ 3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา

รูปที่ 3-1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกในปี 2562 47

รูปที่ 3-2 แนวโน้มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2558-2562 48

รูปที่ 3-3 สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ ของประเทศ 10 อันดับแรกที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสูงสุดปี 2562 50

รูปที่ 3-4 สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2562 51

รูปที่ 3-5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร ปี 2562 52
รูปที่ 3-6 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2550-2562 54
รูปที่ 3-7 สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนและภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย ปี 2550-2562 54
รูปที่ 3-8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยในปี 2562 จำแนกตามหน่วยดำเนินการ 55
รูปที่ 3-9 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยในปี 2562 จำแนกตามแหล่งทุน 55
รูปที่ 3-10 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน ปี 2562 59

บทที่ 4 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รูปที่ 4-1 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ของประเทศต่าง ๆ ในโลก ปี 2562 66
รูปที่ 4-2 สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ ของประเทศ 10 อันดับแรก ปี 2562 67
รูปที่ 4-3 สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2562 68
รูปที่ 4-4 จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) ต่อประชากร และต่อแรงงาน 10,000 คน ปี 2558-2562 70
รูปที่ 4-5 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ต่อประชากร และต่อแรงงาน 10,000 คน ปี 2558-2562 71
รูปที่ 4-6 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) ของประเทศไทย ปี 2558-2562 72
รูปที่ 4-7 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ของประเทศไทย ปี 2558-2562 72
รูปที่ 4-8 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ปี 2558-2562 73
รูปที่ 4-9 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ในภาคเอกชน จำแนกตามอุตสาหกรรม ปี 2558 – 2562 77
รูปที่ 4-10 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ในภาคเอกชน จำแนกตามรายอุตสาหกรรม ปี 2562 78
รูปที่ 4-11 แนวโน้มสัดส่วนผู้เข้าศึกษาใหม่ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2559-2563 80
รูปที่ 4-12 แนวโน้มสัดส่วนผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2558-2562 80
รูปที่ 4-13 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2559-2563 81
รูปที่ 4-14 สัดส่วนผู้เข้าศึกษาใหม่ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2563 81

รูปที่ 4-15 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2563 95
รูปที่ 4-16 ร้อยละของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ ปี 2560 – 2563 96
รูปที่ 4-17 ร้อยละของผู้ที่ทำงานและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขา (สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ) ปี 2554 – 2563 100

บทที่ 5 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

รูปที่ 5-1 สัดส่วนมูลค่าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง (Medium-High tech Value Added: MHVA) ต่อมูลค่าอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563-2564 106
รูปที่ 5-2 รายรับ รายจ่าย และดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2554 – 2563 108

บทที่ 6 ทรัพย์สินทางปัญญา

รูปที่ 6-1 แนวโน้มการยื่นขอและการจดสิทธิบัตรทั่วโลก 118
รูปที่ 6-2 จำนวนการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของประเทศไทย 121
รูปที่ 6-3 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ Patent Cooperation Treaty (PCT) จำแนกตามองค์กร /หน่วยงานในประเทศไทย ปี 2561-2563 126
รูปที่ 6-4 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2559-2563 127

บทที่ 7 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รูปที่ 7-1 จำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2561-2563 143
รูปที่ 7-2 จำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการของประเทศไทยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ จำแนกตามสาขาวิชา 147
รูปที่ 7-3 จำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากร 1,000 คน จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2559-2563 148
รูปที่ 7-4 สัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563 149
รูปที่ 7-5 จำนวนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563 153

บทที่ 8 โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม

รูปที่ 8-1 แนวโน้มการใช้โทรศัพท์ประจำที่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ และอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2559-2563 177

รูปที่ 8-2 จำนวนห้องปฏิบัติการของประเทศไทย จำแนกตามประเภทของหน่วยงาน 184

รูปที่ 8-3 จำนวนห้องปฏิบัติการของประเทศไทย จำแนกตามสังกัดของหน่วยงาน 185

รูปที่ 8-4 จำนวนห้องปฏิบัติการของประเทศไทย จำแนกภาค 185

รูปที่ 8-5 20 อันดับจังหวัดที่มีห้องปฏิบัติการมากที่สุด 186

รูปที่ 8-6 ร้อยละห้องปฏิบัติการ จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม 187

1

ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมของประเทศ

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เป็นดัชนีที่สะท้อนขีดความสามารถและผลประกอบการของประเทศในการสร้างและรักษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การประกอบกิจการ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงจุดเด่นและจุดด้อยของประเทศไทยในเชิงเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นดัชนีความสามารถในการแข่งขันของประเทศจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่นักลงทุนนำมาใช้ประเมินและเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมของแต่ละประเทศในการตัดสินใจลงทุน เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืนของผู้ประกอบการ รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการกำหนดนโยบายและวางกลยุทธ์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยได้มุ่งเน้นและให้ความสำคัญในการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างและยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อมุ่งสู่การขับเคลื่อนประเทศให้เป็นประเทศเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมและเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีรายได้สูงตามเป้าหมายประเทศที่ตั้งไว้และสามารถพัฒนาประเทศในเชิงแข่งขันในเวทีโลกได้

สถาบันชั้นนำที่มีการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ซึ่งได้รับความสนใจและเป็นที่ยอมรับทั่วโลก ดังนี้

- International Institute for Management Development (IMD) เป็นสถาบันการศึกษาด้านการบริหารธุรกิจ และมีหน่วยงานในสังกัดคือ สถาบัน IMD World Competitiveness Center มีการเผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ในรายงาน The World Competitive Yearbook เป็นประจำทุกปี มุ่งเน้นปัจจัยเชิงโครงสร้างและมีการแบ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันออกเป็น 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic performance) 2) ประสิทธิภาพภาครัฐ (Government efficiency) 3) ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business efficiency) และ 4) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

- World Economic Forum (WEF) เป็นองค์กรไม่แสวงหากำไร ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1971 โดยมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ณ นครเจนีวา สวิตเซอร์แลนด์ มีการจัดทำดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขันของโลก และเผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า “Global Competitiveness Index (GCI)” โดยมุ่งเน้นปัจจัยการประกอบธุรกิจเป็นหลัก และมีการแบ่งดัชนีชี้วัดออกเป็น 4 กลุ่มปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ปัจจัยสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวย(Enabling environment) 2) ปัจจัยทุนมนุษย์ (Human capital) 3) ปัจจัยตลาด (Markets) และ 4) ปัจจัยระบบนิเวศนวัตกรรม (Innovation ecosystem)

- Cornell University, Institute Européen d’Administration des Affaires (INSEAD) และ World Intellectual Property Organization (WIPO) ได้ร่วมกันจัดทำดัชนีชี้วัดด้านนวัตกรรมโลกและเผยแพร่ในรายงาน The Global Innovation Index (GII) โดยมุ่งเน้น 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index) 2) ดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index)

- Bloomberg เป็นบริษัทเอกชนที่ให้บริการด้านการเงิน ซอฟท์แวร์ ข้อมูล และสื่อ ได้เริ่มจัดอันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศต่าง ๆ ใช้ชื่อว่า Bloomberg Innovation Index โดยพิจารณาจากตัวชี้วัดด้านการลงทุนวิจัยและพัฒนา อุตสาหกรรมการผลิต บริษัทเทคโนโลยีชั้นสูง การศึกษา บุคลากรวิจัยและพัฒนา สิทธิบัตร และสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรผู้มีงานทำด้วย

1.1 International Institute for Management Development (IMD)

International Institute for Management Development (IMD) เป็นวิทยาลัยการบริหารธุรกิจในเมืองโลซานน์ ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ โดยเน้นการฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะด้านการบริหาร และความเป็นผู้นำ ได้จัดตั้งหน่วยงาน ศูนย์ความสามารถในการแข่งขันระดับโลก (IMD World Competitiveness Center: WCC) เพื่อศึกษาการแข่งขันในแต่ละประเทศและธุรกิจตั้งแต่ปี 2532 (1989) มีการเผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ เป็นประจำทุกปี โดยมีการจัดทำ IMD World Competitiveness Yearbook โดยรายงานดังกล่าวได้นำเสนอบทวิเคราะห์ระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เพื่อแสดงถึงการวัดที่มากกว่า GDP และอัตราผลผลิต เนื่องจากธุรกิจไม่ใช่เพียงแค่ดำเนินการเพื่อให้ได้กำไร แต่จะต้องบริหารจัดการสภาวะทางการเมือง สังคมและวัฒนธรรม ฉะนั้นเพื่อแสดงถึงอันดับขีดความสามารถของแต่ละประเทศ การวัดผลด้านการสร้างสภาพแวดล้อมให้กับธุรกิจ ให้สามารถแข่งขันได้ ทั้งในระดับภายในประเทศและระดับสากล ซึ่งในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันในปีล่าสุด 2564 (2021) ได้ครอบคลุมถึง 64 ประเทศทั่วโลก

IMD ได้ให้นิยามของความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) คือ การที่ประเทศสามารถสร้างสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ภาคธุรกิจสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน โดย IMD มองว่าความสามารถในการแข่งขันของประเทศเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของการพัฒนาในยุคปัจจุบัน ดังนั้นแนวคิดหลักของการจัดทำ IMD World Competitiveness Ranking ก็คือความมั่งคั่งของประเทศมาจากความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ แต่เนื่องจากผู้ประกอบการดำเนินการภายใต้สภาพแวดล้อมของประเทศ ดังนั้นสภาพแวดล้อมจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อความสามารถในการแข่งขัน IMD จึงประเมินความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยพิจารณาจาก 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ด้านสมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic performance) 2) ด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government efficiency) 3) ด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business Efficiency) และ 4) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) โดยในแต่ละปัจจัยหลักประกอบด้วยปัจจัยย่อยด้านละ 5 ปัจจัย รวมเกณฑ์ในการประเมินทั้งสิ้น 20 ปัจจัย รวมตัวชี้วัดในการประเมินทั้งสิ้น 334 ตัวชี้วัด ดังนี้

1) สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic performance) หมายถึง ประเมินเศรษฐกิจมหภาคด้านต่าง ๆ เศรษฐกิจภายในประเทศ แนวโน้มการจ้างงาน ระดับราคาสินค้าและบริการ โดยประเมินจากปัจจัยย่อย 5 ปัจจัย 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) หมายถึง นโยบายของรัฐบาลที่มีส่วนสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยประเมินจากปัจจัยย่อย 5 ปัจจัย ได้แก่

2.1 การเงินการคลังสาธารณะ (Public Finance)
2.2 นโยบายด้านภาษี (Tax Policy)
2.3 กรอบการบริหารงานของหน่วยงานภาครัฐ (Institutional Framework)
2.4 กฎหมายที่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจ (Business Legislation)
2.5 กรอบทางสังคม (Societal Framework)

3) ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business efficiency) หมายถึง สภาพแวดล้อมของประเทศที่เอื้อให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีผลประกอบการที่ดี โดยประเมินจากปัจจัยย่อย 5 ปัจจัย ได้แก่

3.1 ด้านประสิทธิภาพในการผลิต (Productivity and Efficiency)
3.2 ด้านตลาดแรงงาน (Labor Market)
3.3 ด้านการเงิน (Finance)
3.4 ด้านการบริหารจัดการ (Management Practices)
3.5 ด้านทัศนคติและค่านิยม (Attitudes and Values)

4) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) หมายถึง การที่ประเทศมีเทคโนโลยีพื้นฐานทุนมนุษย์และทรัพยากรทางด้านวิทยาศาสตร์ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคธุรกิจได้มากน้อยเพียงใด โดยประเมินจากปัจจัยย่อย 5 ปัจจัย ได้แก่

4.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (Basic Infrastructure)
4.2 ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Technological Infrastructure)
4.3 ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure)
4.4 ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health and Environment)
4.5 ด้านการศึกษา (Education)

โดยข้อมูลตัวชี้วัดมาจากแหล่งข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ 1) ข้อมูล Hard Data จำนวน 163 ตัวชี้วัด เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากแหล่งข้อมูลภายในประเทศและจากองค์การระหว่างประเทศระดับชาติ เช่น OECD, World bank, UN WTO, UNESCO และIMF เป็นต้น และ 2) ข้อมูล Survey Data จำนวน 92 ตัวชี้วัด เป็นข้อมูลที่ ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงขององค์กรภาคธุรกิจทั้งในและจากต่างประเทศโดยสถาบันพันธมิตร (partner institutes) ในประเทศต่าง ๆ สำหรับประเทศไทย partner institutes ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล Survey Data โดยสมาคมจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย (Thailand Management Association Bangkok : TMA)

รูปที่ 1-1 การวัดขีดความสามารถในการแข่งขันของ IMD

Competitiveness Factors and Sub-factors

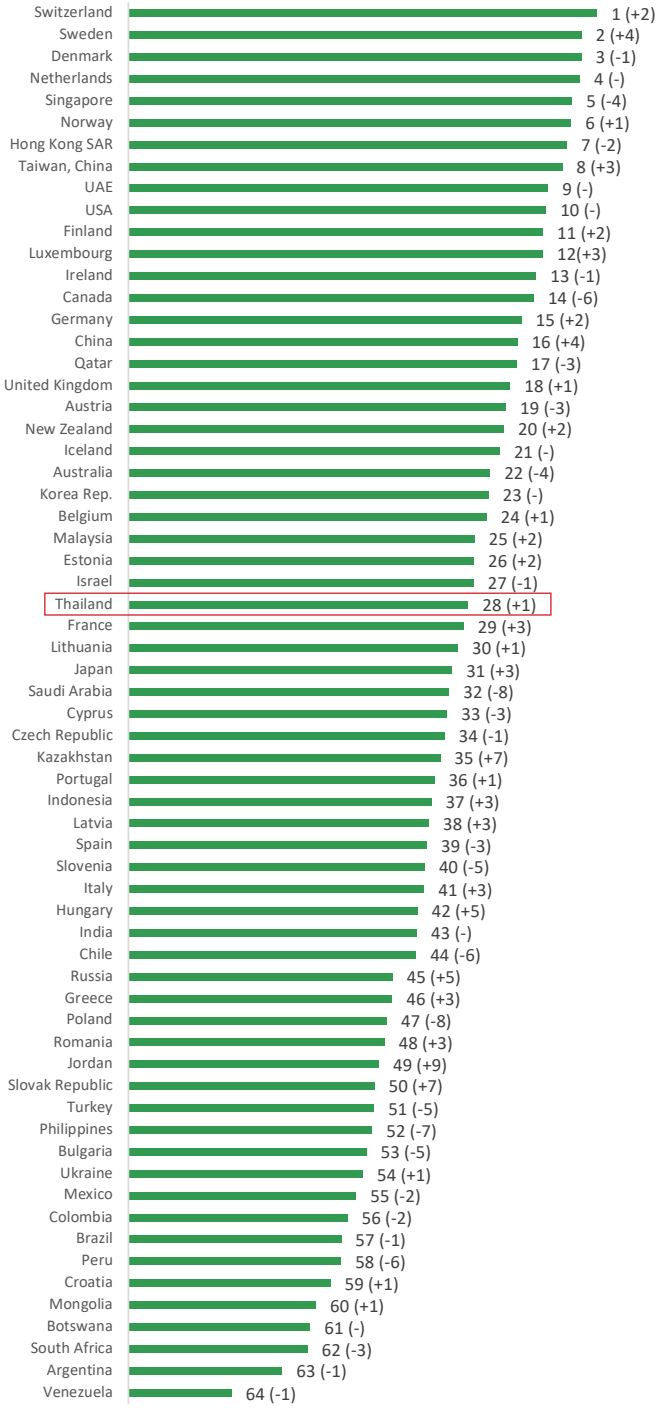
FACTORS	Economic Performance	Government Efficiency	Business Efficiency	Infrastructure
	Macro-economic evaluation of the domestic economy, employment trends and prices.	*Extent to which government policies are conducive to competitiveness.*	*Extent to which the national environment encourages enterprises to perform in an innovative, profitable and responsible manner.*	*Extent to which basic, technological, scientific and human resources meet the needs of businesses.*
SUB-FACTORS	Domestic Economy	Public Finance	Productivity	Basic Infrastructure
	International Trade	Tax Policy	Labor Market	Technological Infrastructure
	International Investment	Institutional Framework	Finance	Scientific Infrastructure
	Employment	Business Legislation	Management Practices	Health and Environment
	Prices	Societal Framework	Attitudes and Values	Education

ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2021

ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมของโลก ตามการจัดอันดับของ IMD

จากรายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวมของ IMD ในปี 2564 (2021) ทั้งหมด 64 ประเทศ โดยเปรียบเทียบกับอันดับในปี 2563(2020) พบว่า สวิตเซอร์แลนด์ ปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 1 (จากอันดับที่ 3) และพบว่าประเทศส่วนใหญ่ปรับอันดับดีขึ้นจำนวน 31 ประเทศ (จอร์แดนปรับอันดับดีขึ้นมากที่สุดถึง 9 อันดับ) ถัดมาอันดับลดลงจำนวน 26 ประเทศ (ซาอุดิอาระเบียและโปแลนด์ปรับอันดับลดลงมากที่สุด 8 อันดับ) และอันดับคงที่จำนวน 7 ประเทศ สำหรับประเทศไทยปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 28 (จากอันดับที่ 29) (ดังรูปที่ 1-2)

รูปที่ 1-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมของโลก ตามการจัดอันดับของ IMD ปี 2564



หมายเหตุ : ( ) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงอันดับ

ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2020-2021

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ในปี 2564 พบว่า ประเทศสิงคโปร์ยังคงอยู่ในอันดับแรกของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกจากทั้งหมด 14 ประเทศ และพบว่าส่วนใหญ่ปรับอันดับดีขึ้นจำนวน 8 ประเทศ ได้แก่ จีน (ดีขึ้น 4 อันดับ) ไต้หวัน (ดีขึ้น 3 อันดับ) ญี่ปุ่น (ดีขึ้น 3 อันดับ) อินโดนีเซีย (ดีขึ้น 3 อันดับ) นิวซีแลนด์ (ดีขึ้น 2 อันดับ) มาเลเซีย (ดีขึ้น 2 อันดับ) ไทย (ดีขึ้น 1 อันดับ) และมองโกเลีย (ดีขึ้น 1 อันดับ) และประเทศที่ปรับอันดับลดลงจำนวน 4 ประเทศ ได้แก่ ฟิลิปปินส์ (ลดลง 7 อันดับ) สิงคโปร์ (ลดลง 4 อันดับ) ออสเตรเลีย (ลดลง 4 อันดับ) และฮ่องกง (ลดลง 2 อันดับ) ส่วนประเทศที่อันดับคงที่จำนวน 2 ประเทศ ได้แก่ เกาหลีใต้ และอินเดีย สำหรับประเทศไทยปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 28 (จากอันดับที่ 29) แต่ยังอยู่ในอันดับ 9 ของเอเชียแปซิฟิก และยังคงอยู่ใน 3 ของอาเซียน (ดังตารางที่ 1-1)

ตารางที่ 1-1 อันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมของประเทศไทยและเอเชียแปซิฟิก และอาเซียน ปี 2560-2564

ประเทศ	2560	2561	2562	2563	2564
จำนวนประเทศ	63	63	63	63	64
สิงคโปร์ (Singapore)*	3	3	1	1	5
ฮ่องกง (Hong Kong)	1	2	2	5	7
ไต้หวัน (Taiwan)	14	17	16	11	8
จีน (China)	18	13	14	20	16
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	16	23	21	22	20
ออสเตรเลีย (Australia)	21	19	18	18	22
เกาหลีใต้ (South Korea)	29	27	28	23	23
มาเลเซีย (Malaysia) *	24	22	22	27	25
ไทย (Thailand) *	27	30	25	29	28
ญี่ปุ่น (Japan)	26	25	30	34	31
อินโดนีเซีย (Indonesia) *	42	43	32	40	37
อินเดีย (India)	45	44	43	43	43
ฟิลิปปินส์ (Philippines) *	41	50	46	45	52
มองโกเลีย(Mongolia)	62	62	62	61	60

หมายเหตุ : * ประเทศอาเซียน
ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2017-2021

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย พบว่า ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานมีแนวโน้มปรับอันดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่อันดับยังคงไม่ดีมากนักเมื่อเทียบกับปัจจัยด้านอื่น ๆ และเมื่อพิจารณาอันดับปี 2564 พบว่า ปัจจัยด้านประสิทธิภาพภาครัฐปรับอันดับดีขึ้นจากปีก่อนมากที่สุด 3 อันดับ ถัดมาด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจอันดับดีขึ้น 2 อันดับ และด้านโครงสร้างพื้นฐานอันดับดีขึ้น 1 อันดับ ส่วนปัจจัยด้านสมรรถนะทางเศรษฐกิจ อันดับลดลงมากที่สุดถึง 7 อันดับ และเมื่อพิจารณาอันดับปัจจัยย่อย สามารถสรุปได้ดังนี้

- ด้านสมรรถนะทางเศรษฐกิจ พบว่า ส่วนใหญ่ปรับอันดับลดลงมากถึง 4 ปัจจัย (จากทั้งหมด 5 ปัจจัย) ได้แก่ การค้าระหว่างประเทศ (ลดลง 16 อันดับ) ระดับราคา (ลดลง 9 อันดับ) เศรษฐกิจภายในประเทศ (ลดลง 3 อันดับ) และการลงทุนระหว่างประเทศ (ลดลง 3 อันดับ) โดยมีเพียงปัจจัยด้านการจ้างงานที่ปรับอันดับดีขึ้น 7 อันดับ

- ด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ พบว่า ส่วนใหญ่ปรับอันดับดีขึ้นมากถึง 4 ปัจจัย (จากทั้งหมด 5 ปัจจัย) ได้แก่ โครงสร้างเชิงสถาบัน (ดีขึ้น 4 อันดับ) ฐานะการคลัง (ดีขึ้น 3 อันดับ) กฎหมายและกฎระเบียบทางธุรกิจ (ดีขึ้น 3 อันดับ) และนโยบายทางภาษี (ดีขึ้น 1 อันดับ) โดยมีเพียงปัจจัยด้านโครงสร้างทางสังคมที่อันดับลดลง (ลดลง 3 อันดับ)

- ด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ พบว่า ปรับอันดับดีขึ้น 2 ปัจจัย (จากทั้งหมด 5 ปัจจัย) ได้แก่ ตลาดแรงงาน (ดีขึ้น 5 อันดับ) ผลิตภาพและประสิทธิภาพภาคธุรกิจ (ดีขึ้น 1 อันดับ) และมีปัจจัยอันดับคงที่ 2 ปัจจัย ได้แก่ การเงิน (อันดับคงที่) ทัศนคติและค่านิยม (อันดับคงที่) และมีเพียงปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ที่อันดับลดลง (ลดลง 1 อันดับ)

- ด้านโครงสร้างพื้นฐาน พบว่า ปรับอันดับดีขึ้น 2 ปัจจัย (จากทั้งหมด 5 ปัจจัย) ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (ดีขึ้น 2 อันดับ) โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ดีขึ้น 1 อันดับ) และปัจจัยอันดับลดลง 2 ปัจจัย ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (ลดลง 3 อันดับ) การศึกษา (ลดลง 1 อันดับ) โดยปัจจัยด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม อันดับยังคงที่ (ดังตารางที่ 1-2)

ตารางที่ 1-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย ปี 2560-2564

ปัจจัย	2560	2561	2562	2563	2564
จำนวนประเทศ	63	63	63	63	64
อันดับที่โดยรวม	27	30	25	29	28
1. สมรรถนะทางเศรษฐกิจ	10	10	8	14	21
1.1 เศรษฐกิจภายในประเทศ	33	34	30	38	41
1.2 การค้าระหว่างประเทศ	3	6	6	5	21
1.3 การลงทุนระหว่างประเทศ	37	37	21	29	32
1.4 การจ้างงาน	3	4	3	10	3
1.5 ระดับราคา	28	23	29	28	37
2. ประสิทธิภาพของภาครัฐ	20	22	20	23	20
2.1 ฐานะการคลัง	11	18	16	17	14
2.2 นโยบายทางภาษี	4	6	6	5	4
2.3 โครงสร้างเชิงสถาบัน	30	35	34	40	36
2.4 กฎหมายและกฎระเบียบทางธุรกิจ	38	36	32	33	30
2.5 โครงสร้างทางสังคม	44	45	48	40	43
3. ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ	25	25	27	23	21
3.1 ผลิตภาพและประสิทธิภาพภาคธุรกิจ	41	40	43	41	40
3.2 ตลาดแรงงาน	8	6	9	15	10
3.3 การเงิน	24	24	19	24	24
3.4 การบริหารจัดการ	20	24	27	21	22
3.5 ทัศนคติและค่านิยม	23	17	26	20	20
4. โครงสร้างพื้นฐาน	49	48	45	44	43
4.1 โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป	34	31	27	26	24
4.2 โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี	36	36	38	34	37
4.3 โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	48	42	38	39	38
4.4 สุขภาพและสิ่งแวดล้อม	57	58	55	49	49
4.5 การศึกษา	54	56	56	55	56

ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2017-2021

สำหรับปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures) เกณฑ์การพิจารณาเพื่อจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Technological infrastructure) และโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่ควรพิจารณาร่วมด้วยคือ ปัจจัยด้านการศึกษา (Education)

อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทยและนานาชาติ

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีในภาพรวมของโลก ในปี 2564 ของประเทศ 5 อันดับแรก พบว่า ประเทศสิงคโปร์ยังคงอยู่ในอันดับที่ 1 ถัดมาเนเธอร์แลนด์ สวีเดน ฟินแลนด์ และสหรัฐอเมริกาตามลำดับ

และเมื่อพิจารณาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ส่วนใหญ่อันดับลดลงถึง 6 ประเทศ (จากทั้งหมด 14 ประเทศ) ได้แก่ ออสเตรเลีย (ลดลง 11 อันดับ) เกาหลีใต้ (ลดลง 4 อันดับ) มาเลเซีย (ลดลง 3 อันดับ) ไทย (ลดลง 3 อันดับ) ไต้หวัน (ลดลง 2 อันดับ) ญี่ปุ่น (ลดลง 1 อันดับ) ส่วนประเทศที่ปรับอันดับดีขึ้น จำนวน 5 ประเทศ ได้แก่ อินเดีย (ดีขึ้น 9 อันดับ) อินโดนีเซีย (ดีขึ้น 4 อันดับ) นิวซีแลนด์ (ดีขึ้น 2 อันดับ) จีน (ดีขึ้น 1 อันดับ) ฟิลิปปินส์ (ดีขึ้น 1 อันดับ) และประเทศที่อันดับยังคงที่ 3 ประเทศ ได้แก่ สิงคโปร์ ฮ่องกง และมองโกเลีย

สำหรับประเทศไทยอันดับลดลงอยู่ในอันดับที่ 37 (จากอันดับที่ 34) แต่ยังคงอยู่ในอันดับที่ 10 ของเอเชียแปซิฟิก และยังคงอยู่ในอันดับ 3 ของอาเซียน (ดังตารางที่ 1-3)

ตารางที่ 1-3 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2560-2564

ประเทศ	2560	2561	2562	2563	2564
จำนวนประเทศ	63	63	63	63	64
สิงคโปร์ (Singapore) *	1	2	1	1	1
ฮ่องกง (Hong Kong)	18	19	18	7	7
จีน (China)	4	1	2	10	9
ไต้หวัน (Taiwan)	15	18	13	8	10
เกาหลีใต้ (South Korea)	17	14	22	13	17
มาเลเซีย (Malaysia) *	20	24	15	17	20
อินเดีย (India)	49	34	28	30	21
ออสเตรเลีย (Australia)	29	25	27	18	29
ญี่ปุ่น (Japan)	19	13	20	31	32
ไทย (Thailand) *	36	36	38	34	37
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	31	38	33	40	38
ฟิลิปปินส์ (Philippines) *	42	46	44	48	47
อินโดนีเซีย (Indonesia) *	54	57	49	53	49
มองโกเลีย (Mongolia)	62	62	62	62	62

หมายเหตุ : * ประเทศอาเซียน
ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2017-2021

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ซึ่งเป็นปัจจัยย่อยภายใต้ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน ในปี 2564 ซึ่งประกอบด้วย 18 ตัวชี้วัด พบว่า ส่วนใหญ่ปรับอันดับดีขึ้น โดยตัวชี้วัดที่อันดับดีขึ้นมีจำนวน 9 ตัวชี้วัด ถัดมาตัวชี้วัดที่อันดับลดลงจำนวน 7 ตัวชี้วัด และอันดับคงที่ จำนวน 2 ตัวชี้วัด ดังนี้

- ตัวชี้วัดที่ปรับอันดับดีขึ้น จำนวน 9 ตัวชี้วัด ได้แก่

1) การลงทุนด้านโทรคมนาคม (%GDP) (ดีขึ้น 4 อันดับ)

2) ความปลอดภัยจากภัยคุกคามทางโลกไซเบอร์ (ดีขึ้น 5 อันดับ)

3) ทักษะแรงงานด้านดิจิทัลและเทคโนโลยี (ดีขึ้น 3 อันดับ)

4) ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ (ดีขึ้น 2 อันดับ)

5) จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 1,000 คน (ดีขึ้น 2 อันดับ)

6) สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (ดีขึ้น 2 อันดับ)

7) สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งโลก (ดีขึ้น 1 อันดับ)

8) จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน (ดีขึ้น 1 อันดับ)

9) เงินทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี (ดีขึ้น 1 อันดับ)

- ตัวชี้วัดที่ปรับอันดับลดลง จำนวน 7 ตัวชี้วัด ได้แก่

1) สัดส่วนการจดทะเบียนเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ 3G และ 4G (อันดับลดลง 14 อันดับ)

2) กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี (อันดับลดลง 6 อันดับ)

3) อัตราค่าบริการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ (อันดับลดลง 5 อันดับ)

4) จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน (อันดับลดลง 4 อันดับ)

5) วิศวกรที่มีคุณภาพ (อันดับลดลง 1 อันดับ)

6) มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง (อันดับลดลง 1 อันดับ)

7) สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (อันดับลดลง 1 อันดับ)

- ตัวชี้วัดที่อันดับคงที่ จำนวน 2 ตัวชี้วัด ได้แก่

1) ความเร็วของอินเทอร์เน็ตแบนด์วิธ

2) สัดส่วนการส่งออกบริการทางด้าน ICT ต่อการส่งออกบริการทั้งหมด (ดังตารางที่ 1-4)

ตารางที่ 1-4 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2560-2564

ตัวชี้วัด	2560	2561	2562	2563	2564	Criterion
จำนวนประเทศ	63	63	63	63	64	Number of countries
อันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี	**36**	**36**	**38**	**34**	**37**	**Technological infrastructure Competitiveness ranking**
1. การลงทุนด้านโทรคมนาคม (%GDP)	16	18	19	14	10	1. Investment in telecommunications (% of GDP)
2. สัดส่วนการจดทะเบียนเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ 3G และ 4G	6	3	4	10	24	2. Mobile broadband subscribers (3G & 4G market, % of mobile market)
3. อัตราค่าบริการของโทรศัพท์เคลื่อนที่	11	13	13	15	20	3. Mobile telephone costs (Monthly blended average revenue per user US$))
4. ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ*	36	37	23	24	22	4. Communications technology (voice and data) meets business requirement*
5. สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งโลก	25	25	25	25	24	5. Computers in use (worldwide share)
6. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน	54	55	55	55	59	6. Computers per capita (per 1,000 people)
7. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน	53	54	54	54	53	7. Internet users (per 1,000 people)
8. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 1,000 คน	58	58	58	58	56	8. Broadband subscribers (per 1,000 inhabitants)
9. ความเร็วของอินเทอร์เน็ตแบนด์วิธ	29	20	35	20	20	9. Internet bandwidth speed (per internet user (kbps)
10. ทักษะแรงงานด้านดิจิทัลและเทคโนโลยี*	50	52	49	45	42	10. Digital / technology skills are readily available*
11. วิศวกรที่มีคุณภาพ*	44	40	34	29	30	11. Qualified engineers are available in your labor market*
12. กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี*	23	26	20	16	22	12. Public-private partnerships* (Public and private sector ventures are supporting technological development)
13. สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี*	39	39	34	32	30	13. Development and application of technology are supported by the legal environment*
14. เงินทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี*	33	34	29	27	26	14. Funding for technological development is readily available*
15. มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง	15	15	14	14	15	15. High-tech exports (US$ millions)
16. สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม	11	13	9	11	12	16. High-tech exports (% of manufacturing exports)
17. สัดส่วนการส่งออกบริการทางด้าน ICT ต่อการส่งออกบริการทั้งหมด	45	46	50	60	60	17. ICT service exports (% of service exports)
18. ความปลอดภัยจากภัยคุกคามทางโลกไซเบอร์*	38	38	30	34	29	18. Cyber security*

หมายเหตุ : * ข้อมูลจากการสำรวจความเห็น
** ข้อมูลพื้นภูมิ
ข้อมูลที่แสดงเป็นข้อมูลการจัดอันดับซึ่งข้อมูลดิบไม่จำเป็นต้องเป็นปีเดียวกัน

ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2017-2021

ความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยและนานาชาติ

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมของโลก ในปี 2564 ของประเทศ 5 อันดับแรก พบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกายังคงอยู่ในอันดับที่ 1 ถัดมาเกาหลีใต้ สวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี และอิสราเอลตามลำดับ

และเมื่อพิจารณาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ส่วนใหญ่ปรับอันดับดีขึ้น 6 ประเทศ (จากทั้งหมด 14 ประเทศ) ได้แก่ นิวซีแลนด์ (ดีขึ้น 2 อันดับ) มาเลเซีย (ดีขึ้น 2 อันดับ) เกาหลีใต้ (ดีขึ้น 1 อันดับ) ไต้หวัน (ดีขึ้น 1 อันดับ) ไทย (ดีขึ้น 1 อันดับ) และฟิลิปปินส์ (ดีขึ้น 1 อันดับ) ส่วนประเทศที่ปรับอันดับลดลงจำนวน 4 ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย (ลดลง 3 อันดับ) สิงคโปร์ (ลดลง 2 อันดับ) ออสเตรเลีย (ลดลง 1 อันดับ) และอินเดีย (ลดลง 1 อันดับ) และประเทศที่อันดับยังคงที่ 4 ประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน ฮ่องกง และมองโกเลีย

สำหรับประเทศไทยปรับอันดับดีขึ้นอยู่ในอันดับที่ 38 (จากอันดับที่ 39) แต่ยังคงอยู่ในอันดับที่ 11 ของเอเชียแปซิฟิก และยังคงอยู่ในอันดับ 3 ของอาเซียน
(ดังตารางที่ 1-5)

ตารางที่ 1-5 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2560-2564

ประเทศ	2560	2561	2562	2563	2564
จำนวนประเทศ	63	63	63	63	64
เกาหลีใต้ (South Korea)	8	7	3	3	2
ไต้หวัน (Taiwan)	10	10	8	7	6
ญี่ปุ่น (Japan)	2	5	6	8	8
จีน (China)	3	2	2	10	10
สิงคโปร์ (Singapore) *	12	17	14	15	17
ออสเตรเลีย (Australia)	20	21	20	21	22
ฮ่องกง (Hong Kong)	24	24	23	23	23
อินเดีย (India)	33	35	36	27	28
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	27	27	29	31	29
มาเลเซีย (Malaysia) *	29	29	28	32	30
ไทย (Thailand) *	48	42	38	39	38
อินโดนีเซีย (Indonesia) *	52	49	45	47	50
ฟิลิปปินส์ (Philippines) *	57	60	59	59	58
มองโกเลีย (Mongolia)	63	63	63	63	63

หมายเหตุ : * ประเทศอาเซียน
ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2017-2021

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางทางวิทยาศาสตร์ของประเทศของประเทศไทย ซึ่งเป็นปัจจัยย่อยภายใต้ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน ในปี 2564 ซึ่งประกอบด้วย 22 ตัวชี้วัด พบว่า ส่วนใหญ่ปรับอันดับดีขึ้นมากถึง 11 ตัวชี้วัด ถัดมาตัวชี้วัดที่อันดับคงที่จำนวน 7 ตัวชี้วัด และอันดับลดลง จำนวน 4 ตัวชี้วัด ดังนี้

- ตัวชี้วัดที่ปรับอันดับดีขึ้น จำนวน 11 ตัวชี้วัด ได้แก่
    1) บัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ (ดีขึ้น 29 อันดับ)
    2) การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา (ดีขึ้น 7 อันดับ)
    3) การถ่ายทอดความรู้ (ดีขึ้น 5 อันดับ)
    4) จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ดีขึ้น 4 อันดับ)
    5) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศ (ดีขึ้น 2 อันดับ)
    6) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (ดีขึ้น 1 อันดับ)
    7) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (ดีขึ้น 1 อันดับ)
    8) จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอต่อจำนวนประชากร (ดีขึ้น 1 อันดับ)
    9) จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ (ดีขึ้น 1 อันดับ)
    10) จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน (ดีขึ้น 1 อันดับ)
    11) สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง (ดีขึ้น 1 อันดับ)

- ตัวชี้วัดที่ปรับอันดับลดลง จำนวน 4 ตัวชี้วัด ได้แก่
    1) สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ลดลง 3 อันดับ)
    2) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (ลดลง 2 อันดับ)
    3) จำนวนนักวิจัยแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน (ลดลง 1 อันดับ)
    4) จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอ (ลดลง 1 อันดับ)

- ตัวชี้วัดที่อันดับคงที่ จำนวน 7 ตัวชี้วัด ได้แก่
    1) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ
    2) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร
    3) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน
    4) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน
    5) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน
    6) จำนวนรางวัลโนเบล
    7) จำนวนรางวัลโนเบลต่อประชากร

(ดังตารางที่ 1-6)

ตารางที่ 1-6 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ปี 2560-2564

ตัวชี้วัด	2560	2561	2562	2563	2564	Criterion
จำนวนประเทศ	63	63	63	63	64	Number of countries
อันดับด้านโครงสร้างพื้นทางวิทยาศาสตร์	48	42	38	39	38	Scientific infrastructure Competitiveness ranking
1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ	36	34	30	28	28	1. Total expenditure on R&D (US$ millions)
2. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	47	45	37	37	36	2. Total expenditure on R&D per GDP
3. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร**	52	49	47	46	46	3. Total expenditure on R&D per capita (US$)**
4. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน	32	29	27	27	26	4. Business expenditure on R&D (US$ millions)
5. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	37	36	27	24	26	5. Business expenditure on R&D per GDP
6. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศ	18	17	16	16	14	6. Total R&D personnel nationwide (Full-time equivalent: FTE)
7.จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน	47	43	39	40	40	7. Total R&D personnel nationwide per capita (FTE)
8. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน*	19	20	16	14	14	8. Total R&D personnel in business enterprise (FTE)*
9.จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน**	41	38	39	37	37	9. Total R&D personnel in business per capita (FTE)**
10. จำนวนนักวิจัยแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน	46	41	40	39	40	10. Researchers in R&D per capita (FTE per 1000 people)

ตารางที่ 1-6 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ปี 2560-2564 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	2560	2561	2562	2563	2564	Criterion
11. บัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์	--	--	--	45	16	GRADUATES IN SCIENCES (% of graduates in ICT, Engineering, Math & Natural Sciences)
12. จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	36	36	36	34	30	12. Scientific articles (Scientific articles published by origin of author)
13. จำนวนรางวัลโนเบล**	29	29	29	29	29	13. Nobel prizes**
14. จำนวนรางวัลโนเบลต่อประชากร	29	29	29	29	29	14. Nobel prizes per capita
15. จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอ	52	39	40	38	39	15. Patents applications
16. จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอต่อจำนวนประชากร	60	55	54	54	53	16. Patents applications per capita
17. จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ	47	47	46	47	46	17. Patents granted to residents
18. จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน	59	56	54	56	55	18. Number of patents in force(per 100,000 inhabitants)
19. สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง	--	--	28	30	29	19. Medium- and high-tech value added
20. สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์*	38	36	37	28	31	20. Scientific research legislation(Law relating to scientific research do encourage innovation)*
21. การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา*	47	47	47	44	37	21. Intellectual property rights are adequately enforced*
22. การถ่ายทอดความรู้*	33	34	32	29	24	22. Knowledge transfer is highly developed between companies and universities*

หมายเหตุ : * ข้อมูลจากการสำรวจความเห็น
** ข้อมูลพื้นภูมิ
-- ไม่มีการวัดเกณฑ์นี้ในปีดังกล่าว
ข้อมูลที่แสดงเป็นข้อมูลการจัดอันดับซึ่งข้อมูลดิบไม่จำเป็นต้องเป็นปีเดียวกัน

ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2017-2021

ความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษาของประเทศไทยและนานาชาติ

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษาในภาพรวมของโลก ในปี 2564 ของประเทศ 5 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ไอซ์แลนด์ เดนมาร์ก สวีเดน และฟินแลนด์ ตามลำดับ

และเมื่อพิจารณาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ส่วนใหญ่ปรับอันดับลดลง จำนวน 8 ประเทศ (จากทั้งหมด 14 ประเทศ) ได้แก่ สิงคโปร์ (ลดลง 5 อันดับ) ออสเตรเลีย (ลดลง 5 อันดับ) เกาหลีใต้ (ลดลง 3 อันดับ) นิวซีแลนด์ (ลดลง 2 อันดับ) มาเลเซีย (ลดลง 2 อันดับ) อินโดนีเซีย (ลดลง 2 อันดับ) อินเดีย (ลดลง 2 อันดับ) และไทย (ลดลง 1 อันดับ) ส่วนประเทศที่ปรับอันดับดีขึ้นจำนวน 4 ประเทศ ได้แก่ ไต้หวัน (ดีขึ้น 4 อันดับ) ฮ่องกง (ดีขึ้น 3 อันดับ) จีน (ดีขึ้น 1 อันดับ) และฟิลิปปินส์ (ดีขึ้น 1 อันดับ) และประเทศที่อันดับยังคงที่ 2 ประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น และมองโกเลีย

สำหรับประเทศไทยอันดับยังคงไม่ดีนัก และปรับอันดับลดลงอยู่ในอันดับที่ 56 (จากอันดับที่ 55) แต่ยังคงอยู่ในอันดับที่ 11 ของเอเชียแปซิฟิก และยังคงอยู่ในอันดับ 3 ของอาเซียน (ดังตารางที่ 1-7)

ตารางที่ 1-7 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานการศึกษาของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2560-2564

ประเทศ	2560	2561	2562	2563	2564
จำนวนประเทศ	**63**	**63**	**63**	**63**	**64**
สิงคโปร์ (Singapore) *	5	2	2	2	7
ฮ่องกง (Hong Kong)	15	18	16	11	8
ไต้หวัน (Taiwan)	25	19	20	20	16
ออสเตรเลีย (Australia)	16	7	6	12	17
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	10	15	15	19	21
จีน (China)	43	45	36	29	28
เกาหลีใต้ (South Korea)	37	25	30	27	30
ญี่ปุ่น (Japan)	36	30	32	32	32
มาเลเซีย (Malaysia) *	40	34	35	37	39
มองโกเลีย (Mongolia)	52	49	53	54	54
ไทย (Thailand) *	54	56	56	55	56
อินโดนีเซีย (Indonesia) *	61	57	52	56	58
อินเดีย (India)	63	63	63	57	59
ฟิลิปปินส์ (Philippines) *	59	61	58	61	60

หมายเหตุ : * ประเทศอาเซียน
ที่มา (source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2017-2021

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษาของประเทศไทย ซึ่งเป็นปัจจัยย่อยภายใต้ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน ในปี 2564 ซึ่งประกอบด้วย 19 ตัวชี้วัด พบว่า ส่วนใหญ่ปรับอันดับดีขึ้นมากถึง 6 ตัวชี้วัด และอันดับลดลง จำนวน 4 ตัวชี้วัด อันดับคงที่จำนวน 4 ตัวชี้วัด ดังนี้

- ตัวชี้วัดที่ปรับอันดับดีขึ้น จำนวน 6 ตัวชี้วัด ได้แก่
  1) อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา (%) (ดีขึ้น 6 อันดับ)
  2) ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (TOEFL) (ดีขึ้น 1 อันดับ)
  3) การศึกษาระดับอุดมศึกษาตอบสนองความสามารถในการแข่งขัน (ดีขึ้น 1 อันดับ)
  4) ดัชนีวัดคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย (ดีขึ้น 1 อันดับ)
  5) อัตราการไม่รู้หนังสือของประชากรอายุ 15 ปี ขึ้นไป (ดีขึ้น 1 อันดับ)
  6) ความสามารถด้านภาษาตอบสนองต่อภาคธุรกิจ (ดีขึ้น 1 อันดับ)

- ตัวชี้วัดที่ปรับอันดับลดลง จำนวน 9 ตัวชี้วัด ได้แก่
  1) อัตราการเข้าเรียนต่อระดับมัธยมศึกษา (%) (ลดลง 4 อันดับ)
  2) อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับมัธยม (%) (ลดลง 3 อันดับ)
  3) การศึกษาระดับประถมและมัธยมตอบสนองความสามารถในการแข่งขัน (ลดลง 3 อันดับ)
  4) การจัดการศึกษาสาขาบริหารจัดการที่ตอบสนองความต้องการของภาคธุรกิจ (ลดลง 3 อันดับ)
  5) งบประมาณรวมด้านการศึกษาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (ลดลง 1 อันดับ)
  6) งบประมาณรวมด้านการศึกษาต่อจำนวนประชากร (ลดลง 1 อันดับ)
  7) อัตราส่วนประชากรที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา (ลดลง 1 อันดับ)
  8) นักศึกษาต่างชาติที่เข้ามาศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศต่อประชากร 1,000 คน (ลดลง 1 อันดับ)
  9 นักศึกษาที่ออกไปศึกษาต่างประเทศในระดับอุดมศึกษาต่อประชากร 1,000 คน (ลดลง 1 อันดับ)

- ตัวชี้วัดที่อันดับคงที่ จำนวน 4 ตัวชี้วัด ได้แก่
  1) งบประมาณรวมด้านการศึกษาต่อนักเรียนทุกระดับ
  2) อัตราส่วนเพศหญิงที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา
  3) ผลการทดสอบ PISA (Mathematics and Sciences)
  4) Students who are not low achievers- PISA

  (ดังตารางที่ 1-8)

ตารางที่ 1-8 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานการศึกษาของประเทศไทย ปี 2560-2564

ตัวชี้วัด	2560	2561	2562	2563	2564	Criterion
จำนวนประเทศ	63	63	63	63	64	Number of countries
อันดับภาพความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษา	54	56	56	55	56	Education infrastructure Competitiveness ranking
1. งบประมาณรวมด้านการศึกษาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ	43	45	51	58	59	Total public expenditure on education (% GDP)
2. งบประมาณรวมด้านการศึกษาต่อจำนวนประชากร**	55	54	55	56	57	Total public expenditure on education per capita (US$ per capita)**
3. งบประมาณรวมด้านการศึกษาต่อนักเรียนทุกระดับ	--	--	55	56	56	Total public expenditure on education per student (spending per enrolled pupil/ student. All levels)
4. อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา (%)	27	40	40	36	30	Pupil-teacher ratio (primary education) (%)
5. อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับมัธยม (%)	63	62	60	57	60	Pupil-teacher ratio (secondary education) (%)
6. อัตราการเข้าเรียนต่อระดับมัธยมศึกษา (%)	53	55	56	57	61	Secondary school enrollment (%)
7. อัตราส่วนประชากรที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา	37	41	41	48	49	Higher education achievement
8. อัตราส่วนเพศหญิงที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา	44	44	45	47	47	Women with degrees
9. นักศึกษาต่างชาติที่เข้ามาศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศ ต่อ ประชากร 1,000 คน	53	53	51	53	54	Student mobility inbound
10. นักศึกษาที่ออกไปศึกษาต่างประเทศในระดับอุดมศึกษา ต่อ ประชากร1,000 คน**	53	53	53	53	54	Student mobility outbound**
11. ผลการทดสอบ PISA (Mathematics and Sciences)	49	49	49	50	50	Educational assessment - PISA
12. Students who are not low achievers- PISA**	--	--	--	50	50	Students who are not low achievers - PISA (% of students who are not low achievers in maths, sciences and reading)**
13.ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (TOEFL) **	58	59	59	59	58	English proficiency – TOEFL**
14. การศึกษาระดับประถมและมัธยมตอบสนองความสามารถในการแข่งขัน*	--	--	45	39	42	Primary and secondary education*
15. การศึกษาระดับอุดมศึกษาตอบสนองความสามารถในการแข่งขัน*	46	46	44	38	37	University education*
16. การจัดการศึกษาสาขาบริหารจัดการที่ตอบสนองความต้องการของภาคธุรกิจ*	43	43	40	34	37	Management education*
17. ดัชนีวัดคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย	--	--	50	49	48	University education index (Country score calculated from Times Higher Education University ranking
18. อัตราการไม่รู้หนังสือของประชากรอายุ 15 ปี ขึ้นไป	47	59	59	58	57	Illiteracy
19. ความสามารถด้านภาษาตอบสนองต่อภาคธุรกิจ*	50	49	46	47	46	Language skills*

หมายเหตุ : * ข้อมูลจากการสำรวจความเห็น
** ข้อมูลพื้นภูมิ
-- ไม่มีการวัดเกณฑ์นี้ในปีดังกล่าว
ข้อมูลที่แสดงเป็นข้อมูลการจัดอันดับซึ่งข้อมูลดิบไม่จำเป็นต้องเป็นปีเดียวกัน

1.2 World Economic Forum (WEF)

World Economic Forum (WEF) เป็นมูลนิธิที่ไม่แสวงหากำไร ที่อยู่ในกรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ก่อตั้งขึ้นในปี 1971 ผู้ก่อตั้ง World Economic Forum คือ ศาสตราจารย์ Klaus Schwab แต่เดิมเรียกว่าฟอรั่มบริหารจัดการยุโรป ซึ่งในตอนแรกมุ่งเน้นไปที่การประชุมเกี่ยวกับการที่บริษัทมีแนวทางในการบริหารจัดการ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนา และส่งเสริมผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งเป็นการจัดการโดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมด รวมทั้งความร่วมมือทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน โดยสมาชิกองค์กรประกอบด้วยผู้นำจากประเทศต่าง ๆ ผู้บริหารบริษัทชั้นนำของโลก ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้คิดค้นนวัตกรรมตลอดจนภาคประชาสังคม เพื่อร่วมกันพิจารณาประเด็นการพัฒนาของโลก ภูมิภาค และภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้เริ่มเผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ มาตั้งแต่ปี 1979 โดย WEF ได้จัดทำรายงานความสามารถในการแข่งขันของโลก (The Global Competitiveness report : GCR) มาอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี โดยที่ผ่านมาได้ใช้เกณฑ์ประเมินความสามารถในการแข่งขัน (Global Competitive Index: GCI) ซึ่งตั้งแต่ปี 2561 (2018) ได้เปลี่ยนมาใช้เกณฑ์การประเมินอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ 4.0 (Global Competitiveness Index 4.0: GCI 4.0) โดยมองว่า การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 นั้นช่วยเปิดโอกาสให้การเข้าถึงตลาด ความรู้ และเทคโนโลยีกลายเป็นเรื่องง่ายขึ้นเป็นผลให้ประเทศกำลังพัฒนานั้นมีโอกาสที่จะก้าวกระโดดทางการพัฒนาได้ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น

โดยในรายงานที่เรียกว่า The Global Competitiveness Report (GCR) 2019 ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 141 ประเทศ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ปัจจัย 12 เสาหลักและให้ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละเสาหลักเท่ากันทั้งหมด ไม่แยกตามกลุ่มประเทศ ประกอบด้วย

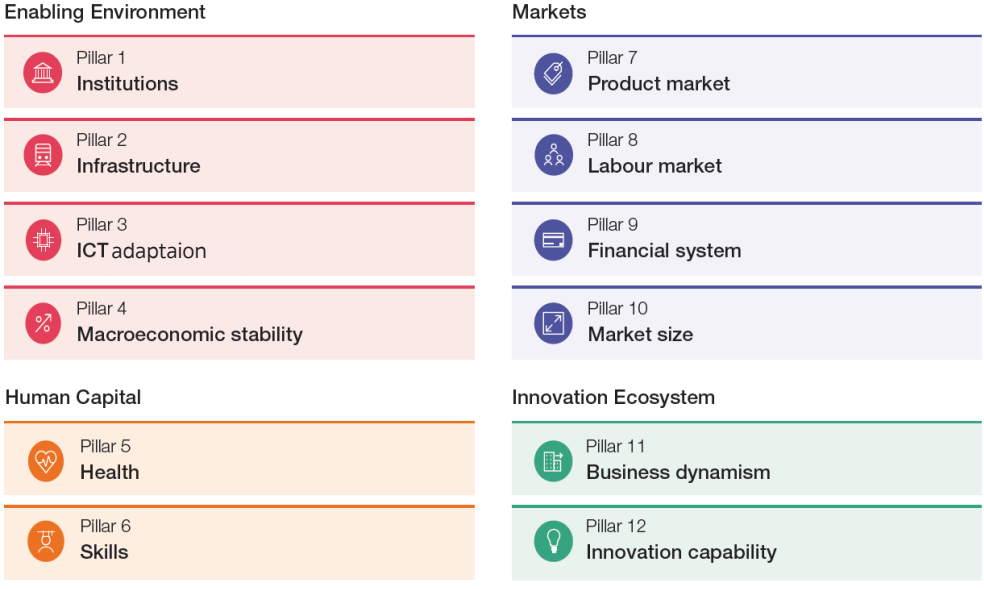
1) ปัจจัยการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (Enabling environment) ประกอบด้วย 4 เสาหลัก ได้แก่
   (1) สถาบัน (Institutions)
   (2) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
   (3) การปรับตัวตามเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT adaptation)
   (4) เสถียรภาพของเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomics stability)
2) ปัจจัยทุนมนุษย์ (Human capital) ประกอบด้วย 2 เสาหลัก ได้แก่
   (1) สาธารณสุข (Health)
   (2) ทักษะ (Skills)
3) ปัจจัยตลาด (Markets) ประกอบด้วย 4 เสาหลัก ได้แก่
   (1) ตลาดสินค้า (Product market)
   (2) ตลาดแรงงาน (Labor market)
   (3) ระบบการเงิน (Financial system)
   (4) ขนาดของตลาด (Market size)

4) ปัจจัยระบบนิเวศนวัตกรรม (Innovation ecosystem) ประกอบด้วย 2 เสาหลัก ได้แก่

(1) พลวัตของภาคธุรกิจ (Business dynamism)

(2) สมรรถนะด้านนวัตกรรม (Innovation capability)

รูปที่ 1-3 กรอบการวัดขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดย (The Global Competitiveness Index 4.0 framework)



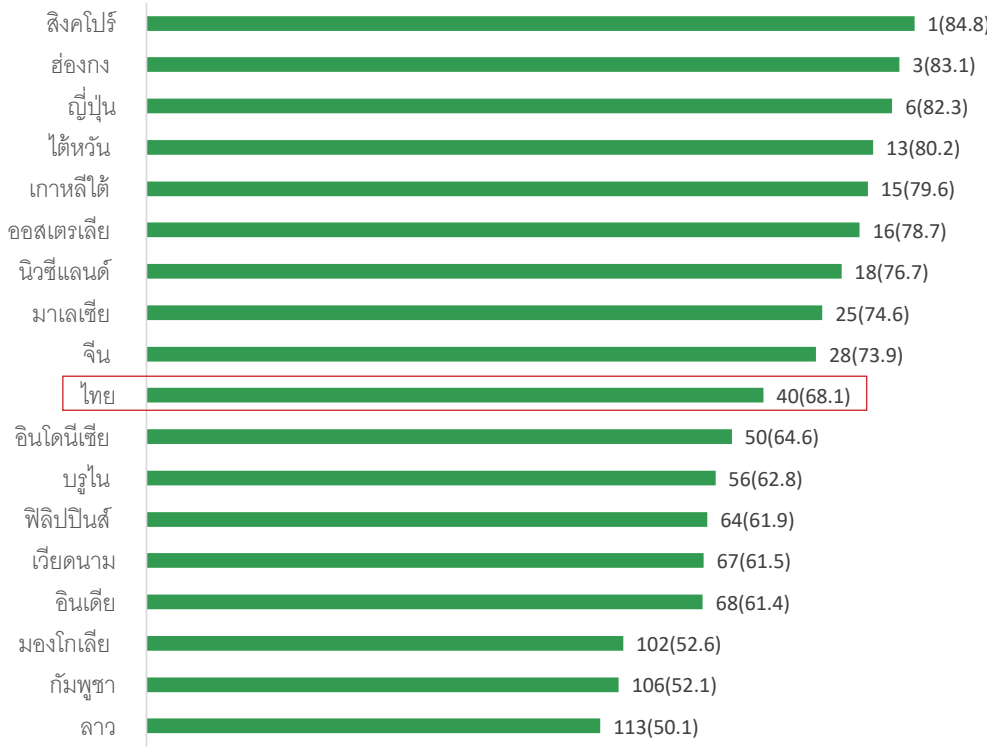
ที่มา (Source) : The Global Competitiveness Report 2019

ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวม ตามการจัดอันดับของ WEF

จากรายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของ WEF ในปี 2562 (The Global Competitiveness Report 2019) พบว่าอันดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวม 5 อันดับแรกของโลกจากทั้งหมด 141 ประเทศ ได้แก่ สิงคโปร์ (84.8 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100) ถัดมาสหรัฐอเมริกา (83.7 คะแนน) ฮ่องกง (83.1 คะแนน) เนเธอร์แลนด์ (82.4 คะแนน) และสวิตเซอร์แลนด์ (82.3 คะแนน) ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยถึงแม้จะปรับอันดับลดลงมาอยู่ในอันดับที่ 40 (จากอันดับที่ 38) แต่ได้คะแนนเพิ่มขึ้นเป็น 68.1 คะแนน (เพิ่มขึ้น 0.6 คะแนน)

สำหรับประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ยังคงเป็นประเทศสิงคโปร์ที่มีอันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมอยู่ในอันดับที่ 1 และพบว่าปรับอันดับดีขึ้น มีจำนวน 7 ประเทศ ได้แก่ เวียดนาม (ดีขึ้น 10 อันดับ) บรูไน (ดีขึ้น 6 อันดับ) ฮ่องกง (ดีขึ้น 4 อันดับ) กัมพูชา (ดีขึ้น 4 อันดับ) เกาหลีใต้ (ดีขึ้น 2 อันดับ) สิงคโปร์ (ดีขึ้น 1 อันดับ) ไต้หวัน (ดีขึ้น1 อันดับ) ส่วนประเทศที่ปรับอันดับลดลง มีจำนวน 7 ประเทศ ได้แก่ ฟิลิปปินส์ (ลดลง 8 อันดับ) มองโกเลีย (ลดลง 3 อันดับ) ไทย (ลดลง 2 อันดับ) มาเลเซีย (ลดลง 2 อันดับ) ออสเตรเลีย (ลดลง 2 อันดับ) ญี่ปุ่น (ลดลง 1 อันดับ) และลาว (ลดลง 1 อันดับ) สำหรับประเทศที่อันดับคงที่มีจำนวน 1 ประเทศ คือ ประเทศจีน สำหรับประเทศไทยปรับอันดับลดลง 2 อันดับลงมาอยู่ในอันดับที่ 40 (จากอันดับ 38) แต่ยังคงอยู่ในอันดับที่ 10 ของเอเชียแปซิฟิก และอันดับ 3 ของอาเซียน (รูปที่ 1-4)

รูปที่ 1-4 อันดับความสามารถในการแข่งขันภาพรวมของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2562



หมายเหตุ : ( ) หมายถึง คะแนน
ที่มา (source) : The Global Competitiveness Report 2019
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ในการพิจารณาตัวชี้วัดในส่วนนี้จะพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัย นวัตกรรม และทรัพยากรมนุษย์ ได้แก่ เสาหลักด้านทักษะ และเสาหลักด้านสมรรถนะด้านนวัตกรรม โดยเมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย พบว่า ปัจจัยหลักส่วนใหญ่ปรับอันดับดีขึ้น จำนวน 6 เสาหลัก ถัดมาปัจจัยที่มีอันดับลดลง จำนวน 5 เสาหลัก และอันดับคงที่ จำนวน 1 เสาหลัก ดังนี้

- เสาหลักอันดับดีขึ้น จำนวน 6 เสาหลัก ได้แก่

1) เสาหลัก 3 : การปรับตัวตามเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT adaptation) (ดีขึ้น 2 อันดับ)

2) เสาหลัก 4 : เสถียรภาพของเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic stability) (ดีขึ้น 5 อันดับ)

3) เสาหลัก 5 : สาธารณสุข (Health) (ดีขึ้น 4 อันดับ)

4) เสาหลัก 7: ตลาดสินค้า (Product market) (ดีขึ้น 8 อันดับ)

5) เสาหลัก11: พลวัตของภาคธุรกิจ (Business dynamism) (ดีขึ้น 2 อันดับ)

6) เสาหลัก12: สมรรถนะด้านนวัตกรรม (Innovation capability) (ดีขึ้น 1 อันดับ)

- **เสาหลักอันดับลดลง จำนวน 5 เสาหลัก** ได้แก่

1) เสาหลัก 1 : สถาบัน (Institutions) (ลดลง 7 อันดับ)

2) เสาหลัก 2 : โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures) (ลดลง 11อันดับ)

3) เสาหลัก 6 : ทักษะ (Skills) (ลดลง 7 อันดับ)

4) เสาหลัก 8 : ตลาดแรงงาน (Labour market) (ลดลง 2 อันดับ)

5) เสาหลัก 9 : ระบบการเงิน (Financial system) (ลดลง 2 อันดับ)

- เสาหลักอันดับคงที่ จำนวน 1 เสาหลัก ได้แก่

เสาหลัก 10 : ขนาดของตลาด (Market size)

และเมื่อพิจารณารายตัวชี้วัด สรุปได้ดังนี้

- ตัวชี้วัดอันดับดีขึ้น จำนวน 9 ตัวชี้วัด ได้แก่

1) การส่งเสริมและการรวมกลุ่มอุตสาหกรรม (State cluster development) (ดีขึ้น 8 อันดับ)

2) การสอนโดยยึดหลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking in teaching (ดีขึ้น 8 อันดับ)

3) ความหลากหลายของแรงงาน (Diversity of workforce) (ดีขึ้น 6 อันดับ)

4) ค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนา (R&D expenditures) (ดีขึ้น 6 อันดับ)

5) ความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Multi-stakeholder collaboration) (ดีขึ้น 4 อันดับ)

6) ความง่ายในการหาแรงงานที่มีทักษะ (Ease of finding skilled employees) (ดีขึ้น 2 อันดับ)

7) จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรต่อจำนวนประชากร (Patent applications) (ดีขึ้น 2 อันดับ)

8) ระยะเวลาที่คาดว่าจะได้รับการศึกษา (School life expectancy) (ดีขึ้น 1 อันดับ)

9) คุณภาพของอาชีวศึกษา (Quality of vocational training) (ดีขึ้น 1 อันดับ)

- ตัวชี้วัดอันดับลดลง จำนวน 8 ตัวชี้วัด ได้แก่

1) ทักษะที่จำเป็นของผู้ที่จบการศึกษา (Skillset of graduates) (ลดลง 18 อันดับ)

2) ระยะเวลาเฉลี่ยที่อยู่ในระบบการศึกษา (Mean years of schooling) (ลดลง 8 อันดับ)

3) ทักษะด้านดิจิทัลของประชาชน (Digital skills among population) (ลดลง 5 อันดับ)

4) คุณภาพของสถาบันวิจัย (Quality of research institutions) (ลดลง 3 อันดับ)

5) จำนวนการยื่นขอเครื่องหมายการค้าต่อจำนวนประชากร (Trademark applications) (ลดลง 3 อันดับ)

6) อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา (Pupil-to-teacher ratio in primary education) (ลดลง 2 อันดับ)

7) ความร่วมมือระหว่างประเทศในการประดิษฐ์ (International co-inventions) (ลดลง 1 อันดับ)

8) ความซับซ้อนในการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer sophistication) (ลดลง 1 อันดับ) (ดังตารางที่ 1-9)

- ตัวชี้วัดอันดับคงที่ 2 ตัวชี้วัด ได้แก่

1) การฝึกอบรมบุคลากร (Extent of staff training)

2) ดัชนี H index ของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific publications)

ตารางที่ 1-9 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GCI 4.0) ปี 2562

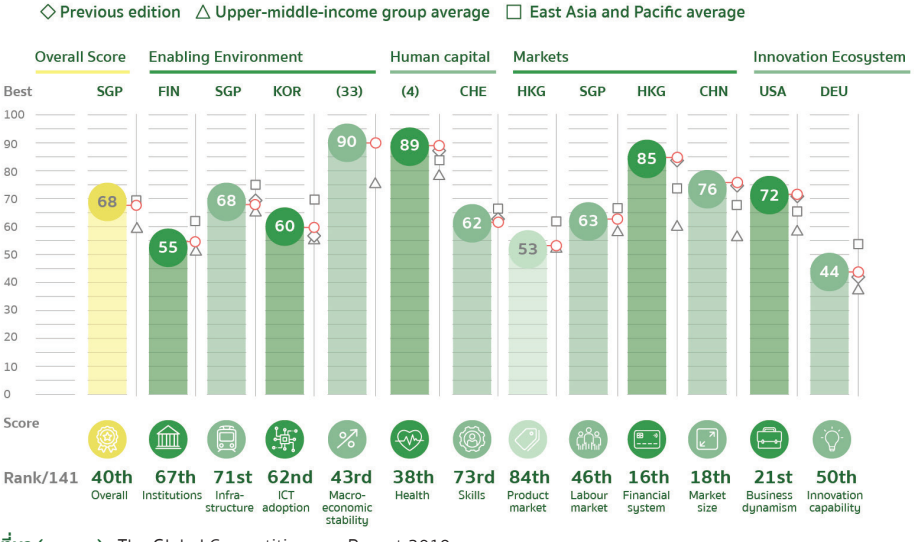
ปัจจัย	อันดับ	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุดในปี 2562
จำนวนประเทศ	141	
อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย	40	สิงคโปร์ Singapore
Pillar 1 : สถาบัน (Institutions)	67	ฟินแลนด์ Finland
Pillar 2 : โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures)	71	สิงคโปร์ Singapore
Pillar 3 : การปรับตัวตามเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT adoptation)	62	เกาหลี Korea, Rep.
Pillar 4 : เสถียรภาพของเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic stability)	43	ร่วมกัน 33 ประเทศ Multiple (33)
Pillar 5 : สาธารณสุข (Health)	38	ร่วมกัน 4 ประเทศ Multiple (4)
Pillar 6 : ทักษะ (Skills)	73	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland
6.1 ระยะเวลาเฉลี่ยที่อยู่ในระบบการศึกษา (Mean years of schooling)	96	เยอรมนี Germany
6.2 การฝึกอบรมบุคลากร (Extent of staff training)*	48	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland
6.3 คุณภาพของอาชีวศึกษา (Quality of vocational training)*	74	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland
6.4 ทักษะที่จำเป็นของผู้ที่จบการศึกษา (Skillset of graduates)*	79	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland
6.5 ทักษะด้านดิจิทัลของประชาชน (Digital skills among population)*	66	ฟินแลนด์ Finland
6.6 ความง่ายในการหาแรงงานที่มีทักษะ (Ease of finding skilled employees)*	86	สหรัฐอเมริกา United States
6.7 ระยะเวลาที่คาดว่าจะได้รับการศึกษา (School life expectancy)	42	ร่วมกัน 11 ประเทศ Multiple (11)
6.8 การสอนโดยยึดหลักการคิดอย่างมีวิจารณญาน (Critical thinking in teaching)*	89	ฟินแลนด์ Finland
6.9 อัตราส่วนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา (Pupil-to-teacher ratio in primary education)	56	ร่วมกัน 5 ประเทศ Multiple (5)
Pillar 7 : ตลาดสินค้า (Product market)	84	ฮ่องกง Hong Kong SAR
Pillar 8 : ตลาดแรงงาน (Labour market)	46	สิงคโปร์ Singapore
Pillar 9 : ระบบการเงิน (Financial system)	16	ฮ่องกง Hong Kong SAR
Pillar 10 : ขนาดของตลาด (Market size)	18	จีน China
Pillar 11 : พลวัตของภาคธุรกิจ (Business dynamism)	21	สหรัฐอเมริกา United States

ตารางที่ 1-9 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GCI 4.0) ปี 2562 (ต่อ)

ปัจจัย	อันดับ	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุดในปี 2562
Pillar 12 : สมรรถนะด้านนวัตกรรม (Innovation capability)	50	เยอรมนี Germany
12.1 ความหลากหลายของแรงงาน (Diversity of workforce)*	27	สิงคโปร์ Singapore
12.2 การส่งเสริมและการรวมกลุ่มอุตสาหกรรม (State cluster development)*	47	อิตาลี Italy
12.3 ความร่วมมือระหว่างประเทศในการประดิษฐ์ (International co-inventions)	61	ร่วมกัน 5 ประเทศ Multiple (5)
12.4 ความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Multi-stakeholder collaboration)*	40	อิสราเอล Israel
12.5 ดัชนี H index ของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific publications)	39	ร่วมกัน 9 ประเทศ Multiple (9)
12.6 จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรต่อจำนวนประชากร (Patent applications)	66	ร่วมกัน 8 ประเทศ Multiple (8)
12.7 ค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนา (R&D expenditures)	48	ร่วมกัน 7 ประเทศ Multiple (7)
12.8 คุณภาพของสถาบันวิจัย (Quality of research institutions)	43	ร่วมกัน 7 ประเทศ Multiple (7)
12.9 ความซับซ้อนในการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer sophistication)*	26	เกาหลี Korea, Rep.
12.10 จำนวนการยื่นขอเครื่องหมายการค้าต่อจำนวนประชากร (Trademark applications)	70	ร่วมกัน 7 ประเทศ Multiple (7)

หมายเหตุ : *ข้อมูลจากการสำรวจความเห็น
ที่มา (source) : The Global Competitiveness Report 2019

รูปที่ 1-5 อันดับและคะแนนของประเทศไทย ปี 2562



ที่มา (source) : The Global Competitiveness Report 2019

1.3 Cornell University, Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) และ World Intellectual Property Organization (WIPO)

มหาวิทยาลัยคอร์แนล (Cornell University) และ Institute Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) และองค์กรทรัพย์สินทางปัญญาโลก (World Intellectual Property Organization : WIPO) ได้ร่วมกันจัดทำดัชนีนวัตกรรมโลก (Global Innovation Index) ตั้งแต่ปี 2550 (2007) และเผยแพร่ในรายงาน The Global Innovation Index (GII) เป็นประจำทุกปี โดยกรอบความคิดของการวัดนวัตกรรม เกิดจากแนวคิดที่ว่านวัตกรรมเกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกทางธุรกิจจนถึงระดับบุคคล ซึ่งนับเป็นปัจจัยในการผลิตนวัตกรรมสำหรับผลผลิตของนวัตกรรมและผลกระทบยังนับว่าเป็นเรื่องที่ท้าทายในการวัด แม้ว่าผลสุดท้ายจะเป็นการจัดอันดับแต่สิ่งที่สำคัญกว่าคือประเทศที่มีเส้นทางที่จะยกระดับเศรษฐกิจของตนเองเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคเดียวกันหรือระดับรายได้ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่ง GII มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีการวัดมาเรื่อย ๆ แต่แนวคิดหลักนั้นอ้างอิงมาจากคู่มือ Oslo Manual ของ OECD ที่ว่านวัตกรรม คือ "การนำไปใช้จริงของ ผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการใหม่ วิธีการทางการตลาดแบบใหม่ และระเบียบวิธีการจัดรูปแบบองค์กร โครงสร้าง และสถานที่การทำงานแบบใหม่ รวมถึงความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องภายนอก หรือที่ปรับปรุงเพิ่มเติม" ในการจัดอันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของ GII ได้มีการออกแบบการวัดผล โดยพิจารณาดัชนี 2 ประเภท ได้แก่ ดัชนีด้านทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index) และผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index) โดยในรายงานฉบับล่าสุด ปี 2564 (2021) มีประเทศที่เข้าร่วมการจัดอันดับทั้งหมด 132 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ โดยในปีนี้ยังให้ความสำคัญกับผลกระทบจากการระบาด Covid-19 ที่มีต่อนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย 1) ดัชนีด้านทรัพยากรด้านนวัตกรรม จำนวน 5 ปัจจัยย่อย และผลผลิตด้านนวัตกรรม จำนวน 2 ปัจจัยย่อย โดยมีตัวชี้วัดทั้งหมด 81 ตัวชี้วัด ดังนี้

1) ดัชนีด้านทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index) แบ่งออกเป็น 5 ปัจจัย ได้แก่

(1) สถาบัน (Institutions) ประกอบด้วย 3 หมวดย่อย ดังนี้

1.1 สภาพแวดล้อมทางด้านการเมือง (Political environment)

1.2 สภาพแวดล้อมทางด้านกฎหมาย (Regulatory environment)

1.3 สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ (Business environment)

(2) ทุนมนุษย์และการวิจัย (Human capital and research) ประกอบด้วย 3 หมวดย่อย ดังนี้

2.1 การศึกษา (Education)

2.2 การศึกษาระดับอุดมศึกษา (Tertiary education)

2.3 การวิจัยพัฒนา (Research and development)

(3) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ประกอบด้วย 3 หมวดย่อย ดังนี้

3.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICTs)

3.2 โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (General infrastructure)

3.3 ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (Ecological sustainability)

(4) ศักยภาพทางการตลาด (Market sophistication) ประกอบด้วย 3 หมวดย่อย ดังนี้

4.1 เครดิต (Credit)

4.2 การลงทุน (Investment)

4.3 การแข่งขันทางการค้า (Trade, competition and market scale)

(5) ศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication) ประกอบด้วย 3 หมวดย่อย ดังนี้

5.1 บุคลากรที่มีความรู้ (Knowledge workers)

5.2 การเชื่อมโยงนวัตกรรม (Innovation linkages)

5.3 การดูดซับความรู้ (Knowledge absorption)

2) ดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index) แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย ได้แก่

(1) ผลผลิตจากการพัฒนาความรู้และเทคโนโลยี (Knowledge and technology outputs) ประกอบด้วย 3 หมวดย่อย ดังนี้

1.1 การสร้างความรู้ (Knowledge creation)

1.2 ผลกระทบเชิงความรู้ (Knowledge impact)

1.3 การเผยแพร่ความรู้ (Knowledge diffusion)

(2) ผลผลิตจากความคิดสร้างสรรค์ (Creative outputs) ประกอบด้วย 3 หมวดย่อย ดังนี้

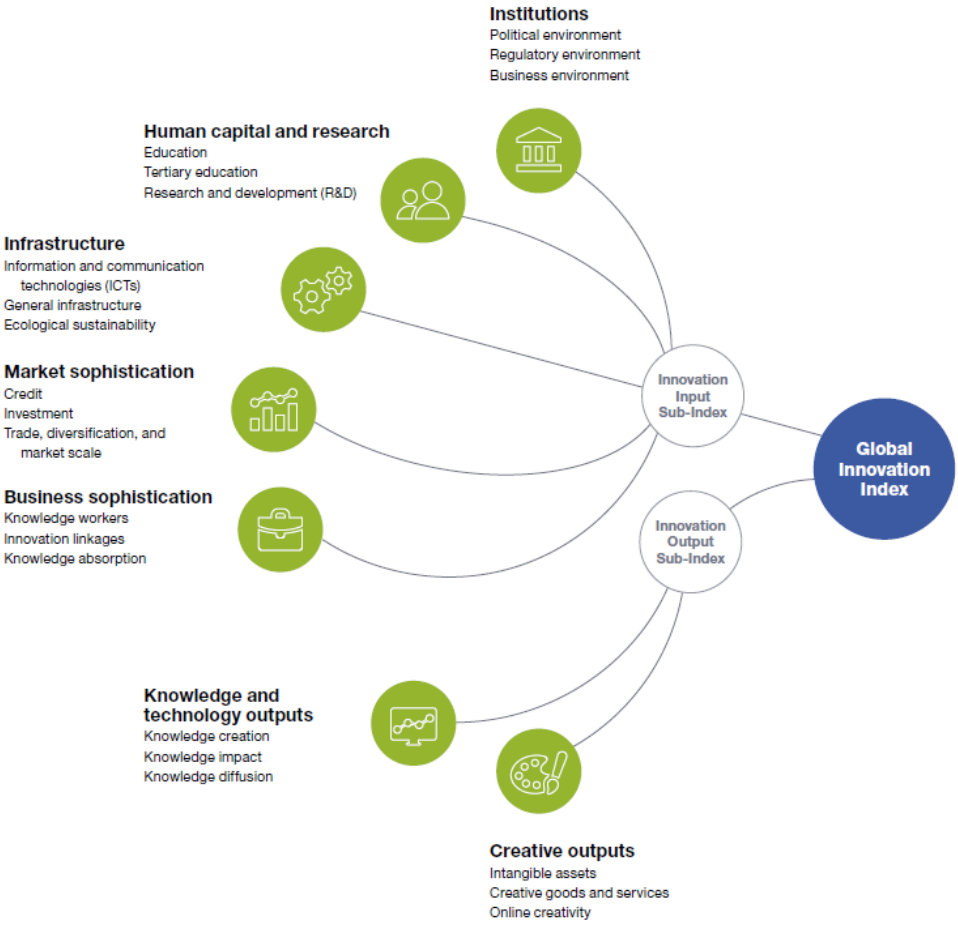
2.1 สินทรัพย์ที่จับต้องไม่ได้ (Intangibles assets)

2.2 สินค้าและบริการเชิงสร้างสรรค์ (Creative goods and services)

2.3 การสร้างสรรค์ผ่านสื่อออนไลน์ (Online creativity)

โดยตัวชี้วัดที่ GII นำเสนอ คือ Overall GII Score (คะแนนรวมดัชนีนวัตกรรมโลก) ซึ่งเป็นการเฉลี่ยแบบง่าย (simple average) ของดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Input Sub Index) และผลผลิตของนวัตกรรม (Output Sub Index)

รูปที่ 1-6 การวัดขีดความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมโดย GII



ที่มา: The Global Innovation Index 2021

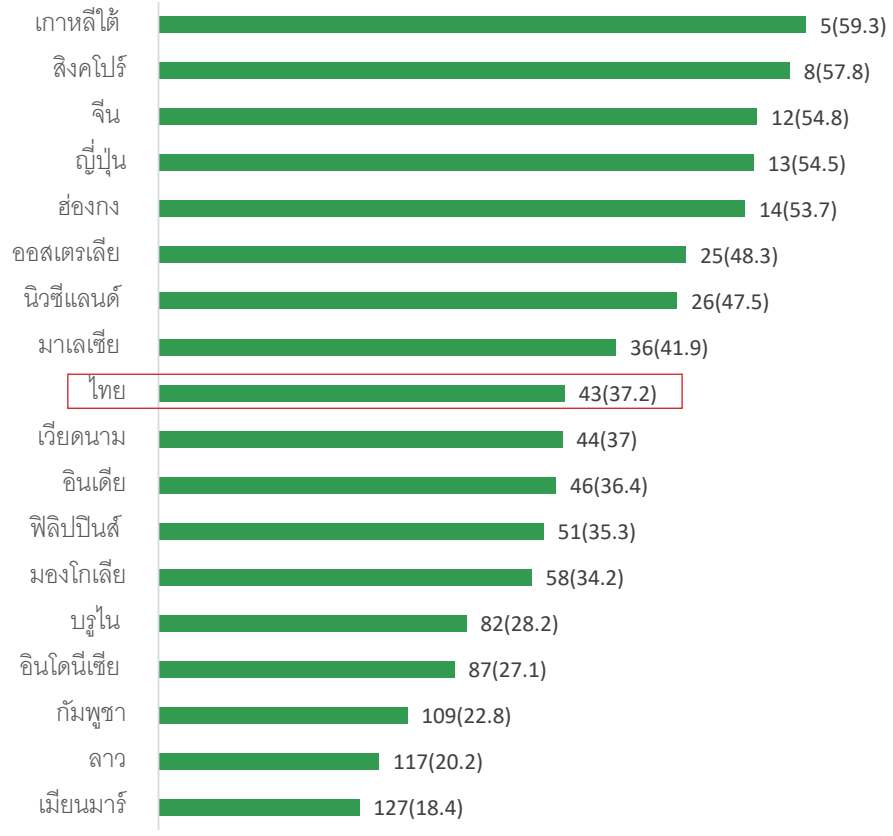
ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยและนานาชาติ ตามการจัดอันดับของ GII

จากรายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมของ GII ในปี 2564 พบว่า อันดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวม 5 อันดับแรกของโลกจากทั้งหมด 132 ประเทศ ได้แก่ อันดับที่ 1 ยังคงเป็นสวิตเซอร์แลนด์ (65.5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100) ถัดมาสวีเดน (63.1 คะแนน) สหรัฐอเมริกา (61.3 คะแนน) อังกฤษ (59.8 คะแนน) และเกาหลีใต้ (59.3 คะแนน) ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 43 (จากอันดับที่ 44) แซงหน้าเวียดนามซึ่งอยู่ในอันดับที่ 44 (จากอันดับที่ 42)

สำหรับประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ในปี 2564 เกาหลีใต้แซงหน้าสิงคโปร์ขึ้นมาอยู่ในอันดับแรก และพบว่าส่วนใหญ่ปรับอันดับลดลง มีจำนวน 8 ประเทศ ได้แก่ บรูไน (ลดลง 11 อันดับ) ลาว (ลดลง 4 อันดับ) ฮ่องกง (ลดลง 3 อันดับ) มาเลเซีย (ลดลง 3 อันดับ) ออสเตรเลีย (ลดลง 2 อันดับ) เวียดนาม (ลดลง 2 อันดับ) อินโดนีเซีย (ลดลง 2 อันดับ) และฟิลิปปินส์ (ลดลง 1 อันดับ) ส่วนประเทศที่ปรับอันดับดีขึ้น มีจำนวน 7 ประเทศ ได้แก่ เกาหลีใต้ (ดีขึ้น 5 อันดับ) ญี่ปุ่น (ดีขึ้น 3 อันดับ) จีน (ดีขึ้น 2 อันดับ) อินเดีย (ดีขึ้น 2 อันดับ) เมียนมาร์ (ดีขึ้น 2 อันดับ) ไทย (ดีขึ้น1 อันดับ) กัมพูชา (ดีขึ้น 1 อันดับ) สำหรับประเทศที่อันดับคงที่มีจำนวน 3 ประเทศ ได้แก่ สิงคโปร์ นิวซีแลนด์ และมองโกเลีย สำหรับประเทศไทยอันดับภาพรวมปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับ 9 (จากอันดับ 10) ของเอเชียแปซิฟิก และขึ้นมาอยู่ในอันดับ 3 (จากอันดับ 4) ของอาเซียน (ดังรูปที่ 1-7)

และเมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรม จำแนกตามปัจจัยหลัก พบว่า ปัจจัยด้านทรัพยากรด้านนวัตกรรม ยังคงเป็นสิงคโปร์อยู่ในอันดับแรกของเอเชียแปซิฟิก และปัจจัยด้านผลผลิตด้านนวัตกรรม ยังคงเป็นเกาหลีใต้อยู่ในอันดับแรกของเอเชียแปซิฟิก สำหรับประเทศไทย พบว่าปัจจัยด้านทรัพยากรด้านนวัตกรรมปรับอันดับดีขึ้นอยู่ในอันดับที่ 47 (จากอันดับ 48) ทำให้ขึ้นมาอยู่ในอันดับ 9 (จากอันดับ 10) ของเอเชียแปซิฟิก แซงหน้าบรูไน และยังคงอยู่ในอันดับ 3 ของอาเซียน แต่ปัจจัยด้านผลผลิตด้านนวัตกรรมปรับอันดับลดลงอยู่ในอันดับที่ 46 (จากอันดับ 44) ทำให้ลดลงอยู่ในอันดับ 12 (จากอันดับ 11) ของเอเชียแปซิฟิก และยังคงอยู่ในอันดับ 5 ของอาเซียน (ดังตารางที่ 1-10)

รูปที่ 1-7 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมในภาพรวมของประเทศไทยและเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ตามการจัดอันดับของ GII ปี 2564



หมายเหตุ : ค่าคะแนนอยู่ในช่วง 0-100 คะแนน
ที่มา: The Global Innovation Index 2021

ตารางที่ 1-10 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านนวัตกรรมของประเทศไทยและเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน จำแนกตามปัจจัยหลัก ตามการจัดอันดับของ GII ปี 2564

ประเทศ	ทรัพยากรด้านนวัตกรรม	ผลผลิตด้านนวัตกรรม
ประเทศอันดับแรก	สิงคโปร์	สวิตเซอร์แลนด์
สิงคโปร์*	1	13
เกาหลีใต้	9	5
ฮ่องกง	10	17
ญี่ปุ่น	11	14
ออสเตรเลีย	15	33
นิวซีแลนด์	19	32
จีน	25	7
มาเลเซีย *	36	34
ไทย*	47	46
บรูไน *	51	115
อินเดีย	57	45
เวียดนาม	60	38
มองโกเลีย	65	55
ฟิลิปปินส์ *	72	40
อินโดนีเซีย *	87	84
กัมพูชา*	106	104
ลาว*	123	112
เมียนมาร์*	128	120

หมายเหตุ: * หมายถึง ประเทศอาเซียน
ที่มา: The Global Innovation Index 2021

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทยในแต่ละปัจจัย พบว่า ในภาพรวมปัจจัยหลักด้านศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication) ซึ่งเป็นปัจจัยภายใต้ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม มีแนวโน้มอันดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเมื่อพิจารณาอันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2564 พบว่า ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรมปรับอันดับดีขึ้นอยู่ในอันดับที่ 47 (จากอันดับที่ 48) ซึ่งประกอบด้วย 5 ปัจจัยหลัก โดยปัจจัยหลักที่ปรับอันดับดีขึ้นจำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐาน (ดีขึ้น 6 อันดับ) ทุนมนุษย์และการวิจัย (ดีขึ้น 4 อันดับ) และ สถาบัน (ดีขึ้น 1 อันดับ) ส่วนปัจจัยที่อันดับลดลง คือ ศักยภาพทางการตลาด (ลดลง 5 อันดับ) และปัจจัยอันดับคงที่ คือ ศักยภาพทางธุรกิจ สำหรับดัชนีด้านผลผลิตของนวัตกรรม อันดับลดลงอยู่ในอันดับที่ 46 (จากอันดับที่ 44) ซึ่งประกอบด้วย 2 ปัจจัยหลัก

- ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม มีปัจจัยย่อยที่ปรับอันดับดีขึ้น จำนวน 7 ปัจจัย อันดับลดลง จำนวน 6 ปัจจัย และคงที่จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่

อันดับดีขึ้น จำนวน 7 ปัจจัยย่อย

1) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICTs) (ดีขึ้น 19 อันดับ)

2) การแข่งขันทางการค้า (Trade, competition and market scale) (ดีขึ้น 6 อันดับ)

3) โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (General infrastructure) (ดีขึ้น 2 อันดับ)

4) สภาพแวดล้อมทางด้านกฎหมาย (Regulatory environment) (ดีขึ้น 1 อันดับ)

5) การศึกษา (Education) (ดีขึ้น 1 อันดับ)

6) การศึกษาระดับอุดมศึกษา (Tertiary education) (ดีขึ้น 1 อันดับ)

7) การเชื่อมโยงนวัตกรรม (Innovation linkages) (ดีขึ้น 1 อันดับ)

อันดับลดลง จำนวน 6 ปัจจัยย่อย

1) การลงทุน (Investment) (ลดลง 33 อันดับ)

2) สภาพแวดล้อมทางด้านการเมือง (Political environment) (ลดลง 3 อันดับ)

3) เครดิต (Credit) (ลดลง 3 อันดับ)

4) การดูดซับความรู้ (Knowledge absorption) (ลดลง 3 อันดับ)

5) การวิจัยพัฒนา (Research and development) (ลดลง 1 อันดับ)

6) ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (Ecological sustainability) (ลดลง 1 อันดับ)

อันดับคงที่ จำนวน 2 ปัจจัยย่อย

1) สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ (Business environment)

2) บุคลากรที่มีความรู้ (Knowledge workers)

- ดัชนีด้านผลผลิตของนวัตกรรม มีปัจจัยย่อยที่ปรับอันดับดีขึ้น จำนวน 2 ปัจจัย และอันดับลดลง จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่

อันดับดีขึ้น จำนวน 2 ปัจจัยย่อย

1) การสร้างความรู้ (Knowledge creation) (ดีขึ้น 7 อันดับ)

2) การเผยแพร่ความรู้ (Knowledge diffusion) (ดีขึ้น 3 อันดับ)

อันดับลดลง จำนวน 4 ปัจจัยย่อย

1) ผลกระทบเชิงความรู้ (Knowledge impact) (ลดลง 12 อันดับ)

2) สินทรัพย์ที่จับต้องไม่ได้ (Intangibles assets) (ลดลง 11 อันดับ)

3) การสร้างสรรค์ผ่านสื่อออนไลน์ (Online creativity) (ลดลง 11 อันดับ)

4) สินค้าและบริการเชิงสร้างสรรค์ (Creative goods and services) (ลดลง 1 อันดับ)

(ดังตาราง 1-11)

ตารางที่ 1-11 อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทย ตามการจัดอันดับของ GII จำแนกตามปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย ปี 2560-2564

ปัจจัย (Factor)	2560	2561	2562	2563	2564	คะแนน/ค่า ปี 2564
จำนวนประเทศ (Number of countries)	**127**	**126**	**129**	**131**	**132**	
อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมในภาพรวม	**51**	**44**	**43**	**44**	**43**	**37.2**
ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index)	**65**	**52**	**47**	**48**	**47**	**-**
1) สถาบัน (Institutions)	**75**	**65**	**57**	**65**	**64**	**64.2**
1.1 สภาพแวดล้อมทางด้านการเมือง (Political environment)	79	69	50	51	54	61.7
1.2 สภาพแวดล้อมทางด้านกฎหมาย (Regulatory environment)	110	102	105	113	112	46.3
1.3 สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ (Business environment)	37	21	20	20	20	84.6
2) ทุนมนุษย์และการวิจัย (Human capital and research)	**72**	**57**	**52**	**67**	**63**	**31.7**
2.1 การศึกษา (Education)	85	92	81	87	86	42.4
2.2 การศึกษาระดับอุดมศึกษา (Tertiary education)	90	55	45	58	57	35.4
2.3 การวิจัยพัฒนา (Research and development)	40	39	41	46	47	17.4
3) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	**71**	**72**	**77**	**67**	**61**	**43.0**
3.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICTs)	71	72	77	79	60	68.4
3.2 โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (General infrastructure)	51	60	54	50	48	33.1
3.3 ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (Ecological sustainability)	77	85	85	67	68	27.6
4) ศักยภาพทางการตลาด (Market sophistication)	**42**	**28**	**32**	**22**	**27**	**55.6**
4.1 เครดิต (Credit)	58	42	42	21	24	52.0
4.2 การลงทุน (Investment)	50	41	41	31	64	31.8
4.3 การแข่งขันทางการค้า (Trade, competition and market scale)	26	23	22	25	19	83.1

ตารางที่ 1-11 อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทย ตามการจัดอันดับของ GII จำแนกตามปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย ปี 2560-2564 (ต่อ)

ปัจจัย (Factor)	2560	2561	2562	2563	2564	คะแนน/ค่า ปี 2564
5) ศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication)	**68**	**62**	**60**	**36**	**36**	**34.7**
5.1 บุคลากรที่มีความรู้ (Knowledge workers)	85	79	80	51	51	37.3
5.2 การเชื่อมโยงนวัตกรรม (Innovation linkages)	85	86	81	68	67	20.2
5.3 การดูดซับความรู้ (Knowledge absorption)	22	28	30	15	18	46.4
ดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index)	**43**	**45**	**43**	**44**	**46**	**-**
6) ผลผลิตจากการพัฒนาความรู้และเทคโนโลยี (Knowledge and technology outputs)	**40**	**40**	**38**	**44**	**40**	**29.7**
6.1 การสร้างความรู้ (Knowledge creation)	47	50	54	54	47	22.9
6.2 ผลกระทบเชิงความรู้ (Knowledge impact)	35	31	34	32	44	35.0
6.3 การเผยแพร่ความรู้ (Knowledge diffusion)	39	33	25	36	33	31.2
7) ผลผลิตจากความคิดสร้างสรรค์ (Creative outputs)	**53**	**50**	**54**	**52**	**55**	**27.3**
7.1 สินทรัพย์ที่จับต้องไม่ได้ (Intangibles assets)	62	60	61	57	68	30.2
7.2 สินค้าและบริการเชิงสร้างสรรค์ (Creative goods and services)	20	23	18	14	15	37.1
7.3 การสร้างสรรค์ผ่านสื่อออนไลน์ (Online creativity)	67	66	74	73	84	11.9

หมายเหตุ : คะแนนอยู่ในช่วง 0-100 คะแนน
ที่มา: The Global Innovation Index 2017-2021

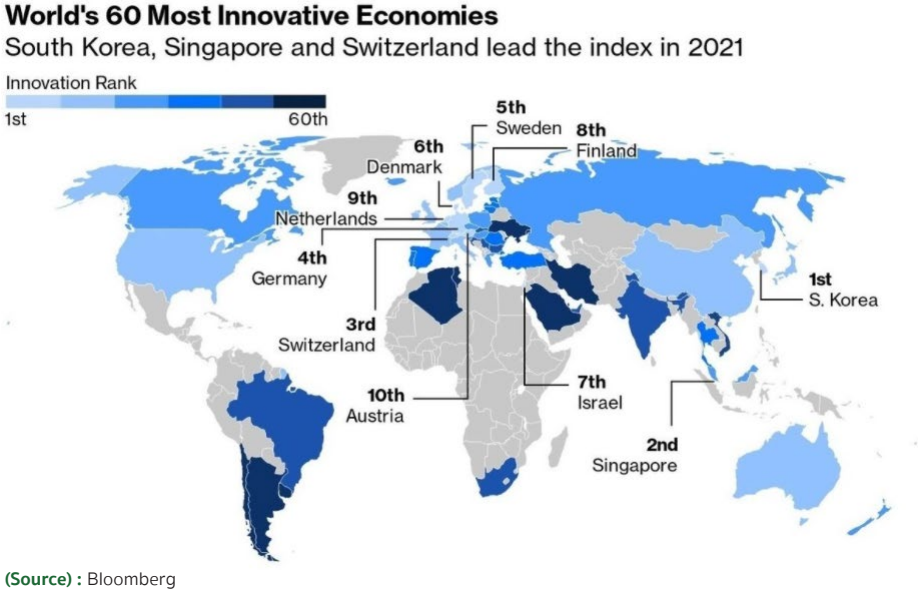
1.4 Bloomberg

Bloomberg เป็นบริษัทเอกชนที่ให้บริการด้านการเงิน ซอฟท์แวร์ ข้อมูล และสื่อ ได้เริ่มจัดอันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศต่าง ๆ โดยใช้ชื่อว่า Bloomberg Innovation Index โดยการประเมินพิจารณาจาก 7 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) ด้านการลงทุนวิจัยและพัฒนา (R&D intensity) 2) มูลค่าเพิ่มจากอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing value-added) 3) สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรผู้มีงานทำ (Productivity) 4) สัดส่วนจำนวนบริษัท high-tech (High-tech density) 5) สัดส่วนผู้ที่เข้าศึกษา ผู้จบการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และสัดส่วนบัณฑิตที่จบสายวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (Tertiary efficiency) 6) จำนวนนักวิจัย (Researcher concentration) และ7) จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตร และสัดส่วนจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับ (Patent activity)

ในปี 2564 มีการจัดอันดับทั้งหมด 60 ประเทศ พบว่า ประเทศ 10 อันดับแรก ได้แก่ เกาหลีใต้ สิงคโปร์ สวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี สวีเดน เดนมาร์ค อิสราเอล ฟินแลนด์ เนเธอร์แลนด์ และออสเตรีย ตามลำดับ (ดังรูปที่ 1-8)

สำหรับประเทศไทยปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 36 (จากอันดับที่ 40) โดยพบว่า ตัวชี้วัดที่อันดับดีขึ้น จำนวน 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (ดีขึ้น 8 อันดับ) และจำนวนนักวิจัย (ดีขึ้น 3 อันดับ) ส่วนตัวชี้วัดที่ปรับอันดับลดลง จำนวน 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตร และสัดส่วนจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับ (ลดลง 3 อันดับ) สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรผู้มีงานทำ (ลดลง 1 อันดับ) และสัดส่วนผู้ที่เข้าศึกษาผู้จบการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และสัดส่วนบัณฑิตที่จบสายวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (ลดลง 1 อันดับ) สำหรับตัวชี้วัดที่อันดับยังคงที่ จำนวน 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าเพิ่มจากอุตสาหกรรมการผลิต และสัดส่วนจำนวนบริษัท high-tech (ดังตารางที่ 1-12)

รูปที่ 1-8 อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศ 10 อันดับแรกตามการจัดอันดับของ Bloomberg ปี 2564



ที่มา (Source) : Bloomberg

ตารางที่ 1-12 อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทยตามการจัดอันดับของ Bloomberg ปี 2560-2564

ปัจจัย (Factor)	2560	2561	2562	2563	2564
จำนวนประเทศ (Number of countries)	**78**	**80**	**95**	**60**	**60**
อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมในภาพรวม	**44**	**45**	**40**	**40**	**36**
1) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (R&D intensity)	47	45	48	44	36
2) มูลค่าเพิ่มจากอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing value-added)	18	18	14	18	18
3) สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรผู้มีงานทำ (Productivity)	47	45	54	51	52
4) สัดส่วนจำนวนบริษัท high-tech (High-tech density)	32	31	33	33	33
5) สัดส่วนผู้ที่เข้าศึกษา ผู้จบการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และสัดส่วนบัณฑิตที่จบสายวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (Tertiary efficiency)	46	25	30	29	30
6) จำนวนนักวิจัย (Researcher concentration)	45	48	51	48	45
7) จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตร และสัดส่วนจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับ (Patent activity)	50	-	32	33	36

ที่มา (Source) : Bloomberg Innovation Index 2017-2021

1.5 บทสรุป

ในปี 2564 อันดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวมของประเทศไทยตามการจัดอันดับของ IMD ปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 28 (จากอันดับที่ 29) ซึ่งมีเพียงปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีแนวโน้มปรับอันดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากทั้งหมด 4 ปัจจัย ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาเพื่อจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้ปัจจัยดังกล่าวเช่นกัน โดยปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี อันดับลดลงมากที่สุดมาอยู่ในอันดับที่ 37 (จากอันดับที่ 34) และปัจจัยย่อยด้านการศึกษาอันดับลดลงมาอยู่ในอันดับที่ 56 (จากอันดับที่ 55) และมีเพียงปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 38 (จากอันดับที่ 39) และเมื่อพิจารณาอันดับและตัวเลขข้อมูลดิบในปัจจัยย่อยนี้ ก็มีการปรับอันดับดีขึ้นเกือบทุกตัวชี้วัดเช่นกัน รวมทั้งมีแนวโน้มอันดับที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นหากต้องการให้อันดับความสามารถในการแข่งขันบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ควรต้องเร่งดำเนินการในตัวชี้วัดที่ยังคงเป็นจุดอ่อนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของประเทศตามที่ตั้งไว้ สำหรับอันดับด้านนวัตกรรมของประเทศไทย ทั้งจากรายงานการจัดอันดับของ GII และ Bloomberg ยังคงปรับอันดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยผลการจัดอันดับจากรายงานของ GII ปรับอันดับดีขึ้นมา 1 อันดับ ขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 43 แซงหน้าเวียดนาม และผลการจัดอันดับของ Bloomberg ไทยปรับอันดับดีขึ้น 4 อันดับ ขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 36 เช่นกัน

2

งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริม และสนับสนุนการขับเคลื่อนระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ และเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่สังคมไทยในการรับมือกับภาวะการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันและภาวะวิกฤต รวมทั้งการพัฒนาประเทศให้ประสบผลสำเร็จและเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน ตลอดจนเป็นข้อมูลสำคัญในการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริม ววน.)[1] จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริม สนับสนุน และขับเคลื่อนระบบการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และสหวิทยาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ พัฒนานโยบายสาธารณะ และสนับสนุนการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้เชิงเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้เกิดการพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมีคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือ กสว. ซึ่งมีอำนาจหน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ บริหารกองทุนส่งเสริม ววน. รวมถึงกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดทำคำของบประมาณและการจัดสรรงบประมาณให้แก่หน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรม และมีสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยให้กับหน่วยงานในระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ผ่านกองทุนส่งเสริม ววน.

2.1 ระบบงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

ระบบงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ[2] โดยจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ได้ทำให้เกิดระบบงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมขึ้นใหม่ ซึ่งกำหนดไว้ในมาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2562 ระบุว่าให้หน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรมที่จะของบประมาณจัดทำคำของบประมาณ ดังต่อไปนี้ มาตรา 17 (1) คำของบประมาณรายจ่ายประจำและรายจ่ายตามภารกิจของหน่วยงานที่มิใช่โครงการพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และโครงการวิจัยและนวัตกรรม ให้เสนอต่อสำนักงบประมาณได้โดยตรงและให้สำนักงบประมาณจัดสรรงบประมาณให้หน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรมแต่ละหน่วย มาตรา 17 (2) คำของบประมาณเพื่อโครงการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและโครงการวิจัยและนวัตกรรม ให้เสนอต่อ กสว. ตามหลักเกณฑ์ที่ กสว. กำหนดและให้ กสว. พิจารณาคำขอและผลการดำเนินการของหน่วยงานแต่ละหน่วยในปีที่ผ่านมาประกอบการจัดสรรเงินกองทุนให้เป็นงบประมาณของหน่วยงานนั้น

[1] คู่มือการจัดทำคำของบประมาณและการบริหารจัดการงบประมาณเพื่อสนับสนุนงานมูลฐานตามพันธกิจของหน่วยงาน (Fundamental Fund:FF) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566, สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)
[2] คู่มือสำหรับหน่วยรับงบประมาณจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมปีงบประมาณ 2563-2565, สกสว.

ในปีงบประมาณ 2563 งบประมาณที่ได้รับจัดสรร แบ่งออกเป็น 2 แผนงาน คือ 1. แผนงานพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม และ 2. แผนงานยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ในส่วนของงบประมาณแผนงานยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่ผ่านกองทุน ประกอบด้วย แผนงานสำคัญ/แผนงานริเริ่มสำคัญ (Flagship) และ แผนงานปกติ (Non-flagship) ซึ่งวิธีการจัดสรรงบประมาณในส่วนของแผนงานสำคัญ/แผนงานริเริ่มสำคัญ (Flagship) จะมีหน่วยบริหารและจัดการทุน ทำหน้าที่บริหารจัดการทุนและส่งมอบผลลัพธ์ตามแผนด้าน ววน. ส่วนของแผนงานปกติ (Non-flagship) จะจัดสรรไปยังหน่วยรับงบประมาณ ซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนการวิจัยและส่งมอบผลลัพธ์จากแผนงาน ววน.

สำหรับการจัดสรรงบประมาณด้าน ววน. ปีงบประมาณ 2564 จะจัดสรรงบประมาณเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ทุนสนับสนุนงานเชิงกลยุทธ์ (Strategic Fund: SF) เป็นการสนับสนุนทุนแบบให้มีการแข่งขัน (Competitive Funding) โดยจัดสรรงบประมาณให้กับหน่วยบริหารและจัดการทุน เพื่อนำไปสนับสนุนทุน (Granting) แก่หน่วยงานระดับปฏิบัติ หรือคณะบุคคลหรือบุคคล โดยต้องเป็นการทำวิจัยที่เน้นตอบยุทธศาสตร์และแผนด้าน ววน. ของประเทศซึ่งมีกรอบยุทธศาสตร์ อววน. ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

1.1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้

1.2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม

1.3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

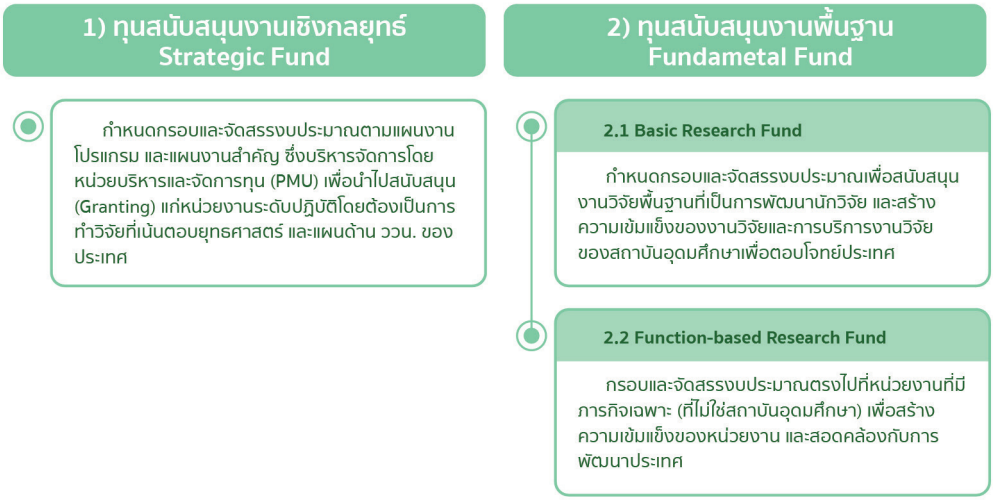
1.4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ

2) ทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund: FF) เป็นการสนับสนุนทุนเพื่อโครงการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และโครงการวิจัยและนวัตกรรม สำหรับสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานในระบบ ววน. ที่ไม่ใช่สถาบันศึกษา โดยมีแนวทางการจัดสรรงบประมาณด้าน ววน. แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 Basic Research Fund กำหนดกรอบและจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนงานวิจัยพื้นฐานที่เป็นการพัฒนานักวิจัยและสร้างความเข้มแข็งของงานวิจัย และการบริหารงานวิจัยของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อตอบโจทย์ประเทศ

2.2 Function-based Research Fund กำหนดกรอบและจัดสรรงบประมาณตรงไปที่หน่วยงานที่มีภารกิจเฉพาะ (ที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา) เพื่อสร้างความเข้มแข็งของหน่วยงาน และสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ หน่วยงานที่รับงบประมาณในกลุ่มนี้ต้องพัฒนาวิทยาศาสตร์ทำวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง

รูปที่ 2-1 ประเภทงบประมาณด้าน ววน. ปีงบประมาณ 2564 – 2566

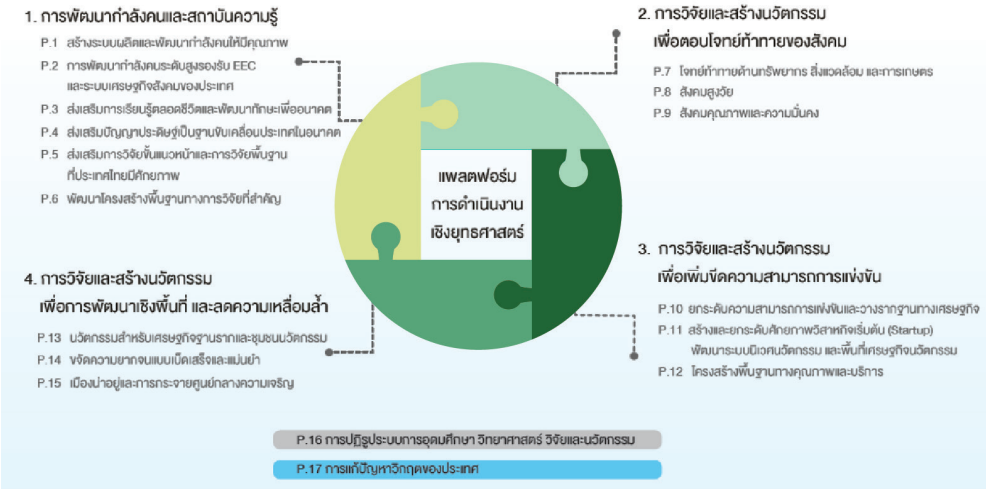


ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

โดยมีนวัตกรรมระบบการจัดสรรและบริหารงบประมาณแบบบูรณาการที่มุ่งผลสัมฤทธิ์[3] ซึ่งมีการกำหนดทิศทางและเป้าหมายของงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศที่ชัดเจนตามแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประกอบด้วยแพลตฟอร์มที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ได้แก่ การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ ควบคู่ไปกับการปฏิรูประบบการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาวิกฤตของประเทศ

[3] รายงานประจำปี ปีงบประมาณ พ.ศ.2563 (1 ตุลาคม 2562-30 กันยายน 2563), คณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.) และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.

รูปที่ 2-2 ภาพรวมการจัดสรรงบประมาณ 4 แพลตฟอร์ม 17 โปรแกรม



ที่มา : 1. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)
2. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.)

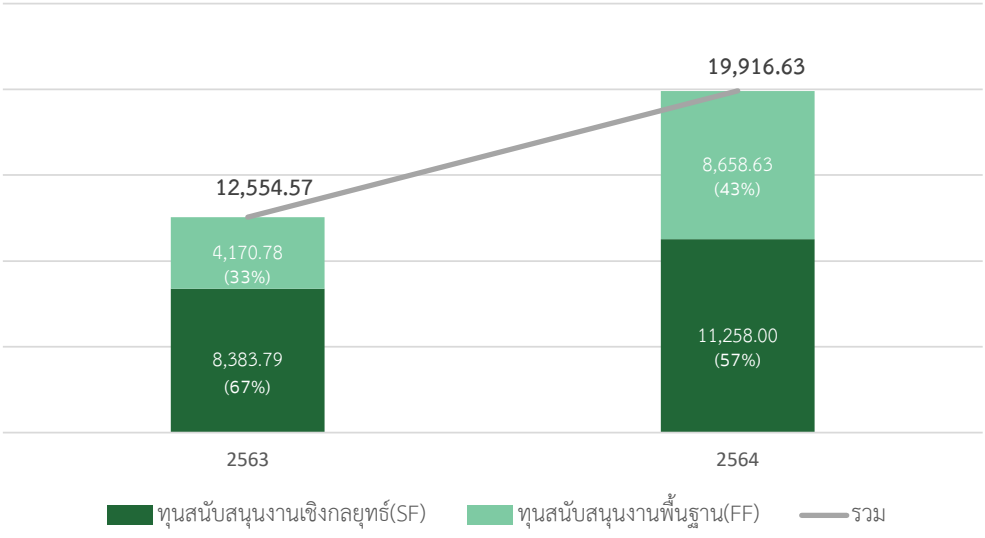
2.2 การจัดสรรงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในภาพรวม ซึ่งได้รับการจัดสรรงบประมาณตาม พ.ร.บ. งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 เป็นปีแรก จำนวน 12,554.57 ล้านบาท ผ่านกองทุนส่งเสริม ววน. โดยในปี 2564 ได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวน 19,916.6305 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 คิดเป็นร้อยละ 59 โดยจำแนกเป็นงบประมาณสำหรับทุนสนับสนุนงานเชิงกลยุทธ์ (Strategic Fund) จำนวน 11,258.0000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 57 และงบประมาณสำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund) จำนวน 8,658.6305 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 43 ได้แก่ Basic Research Fund จำนวน 3,200.0000 ล้านบาท และ Function-based Research Fund จำนวน 5,458.6305 ล้านบาท (ดังรูปที่ 2-3)

ทั้งนี้งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.0061 ของงบประมาณรวมภาครัฐในปี 2564 (ดังรูปที่ 2-4)

รูปที่ 2-3 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำแนกตามประเภทงบ ปี 2563-2564

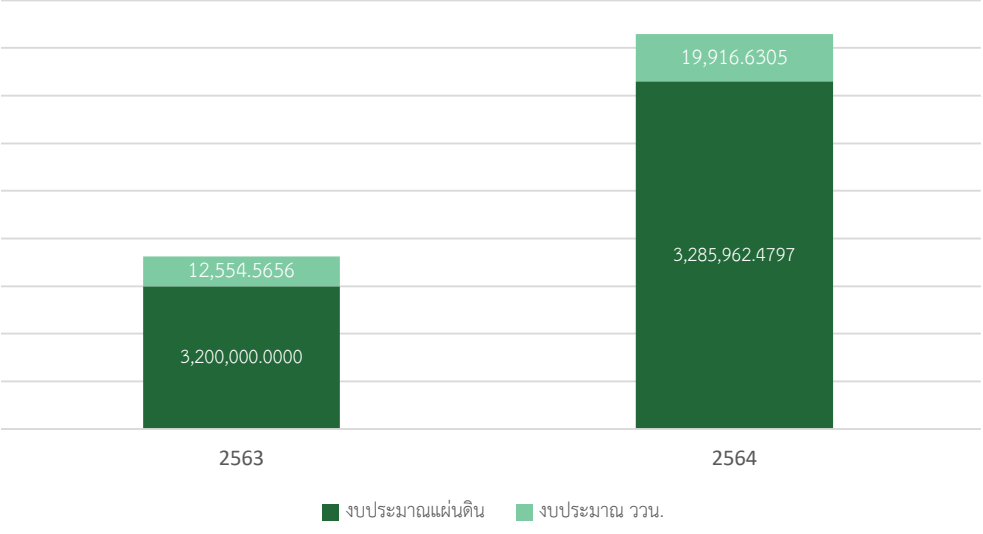
หน่วย : ล้านบาท



ที่มา : 1. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)
2. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.)

รูปที่ 2-4 สัดส่วนงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมต่องบประมาณภาครัฐ ปี 2563-2564

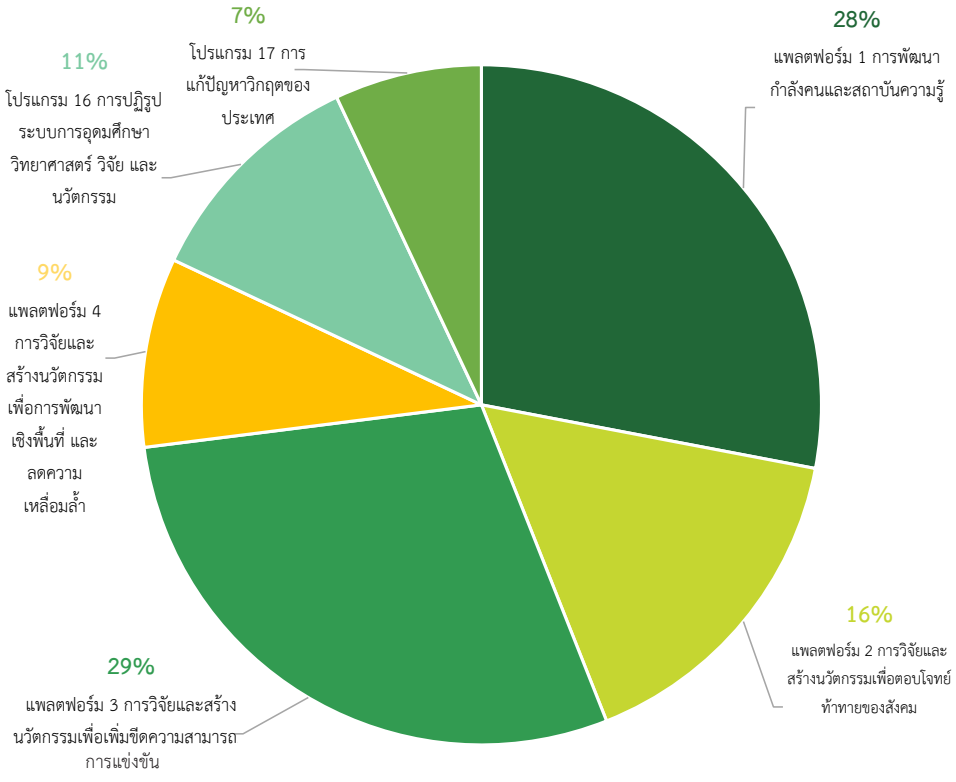
หน่วย : ล้านบาท



ที่มา : 1. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)
2. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.)
3. สำนักงบประมาณ

เมื่อพิจารณาการจัดสรรงบประมาณด้าน ววน. ในช่วงปีงบประมาณ 2563-2564 จำแนกตามแพลตฟอร์ม พบว่า แพลตฟอร์ม 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน ได้รับการจัดสรรมากที่สุด 5,678.5200 ล้านบาท (ร้อยละ 29) รองลงมาแพลตฟอร์ม 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ 5,620.5338 ล้านบาท (ร้อยละ 28) แพลตฟอร์ม 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม 3,171.4731 (ร้อยละ 16) แพลตฟอร์ม 4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ และลดความเหลื่อมล้ำ (ร้อยละ 9) (ดังรูปที่ 2-5 และ ตารางที่ 2-1)

รูปที่ 2-5 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำแนกตามแพลตฟอร์มและโปรแกรม ปีงบประมาณ 2564



ที่มา : 1. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)
2. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.)

ตารางที่ 2-1 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำแนกตามแพลตฟอร์ม ปีงบประมาณ 2563-2564

แพลตฟอร์ม		2563	2564
แพลตฟอร์ม 1	การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้	2,969.9455 (24%)	5,620.5338 (28%)
แพลตฟอร์ม 2	การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม	2,237.7006 (18%)	3,171.4731 (16%)
แพลตฟอร์ม 3	การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน	5,911.1607 (47%)	5,678.5200 (29%)
แพลตฟอร์ม 4	การวิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ	1,083.8948 (8%)	1,756.4796 (9%)
โปรแกรม 16	การปฏิรูประบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	351.8640 (3%)	2,225.9240 (11%)
โปรแกรม 17	การแก้ปัญหาวิกฤตของประเทศ	-	1,463.7000 (7%)
รวมทั้งสิ้น		12,554.5656 (100%)	19,916.6305 (100%)

หน่วย : ล้านบาท

ที่มา : 1. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)
2. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.)

2.3 สรุป

จากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศนั้น ได้ทำให้เกิดระบบงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมขึ้นใหม่ โดยการจัดตั้งกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริม ววน.) เพื่อส่งเสริม สนับสนุน และขับเคลื่อนระบบการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ โดยการเสนอของบประมาณด้าน ววน. จะเสนอผ่านกองทุนส่งเสริม ววน. เพียงที่เดียว โดยงบประมาณด้าน ววน. ได้รับการจัดสรรตาม พ.ร.บ. งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 เป็นปีแรก ผ่านกองทุนส่งเสริม ววน. โดยในปี 2564 ได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวน 19,916.6305 ล้านบาท เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 58.64 โดยจำแนกเป็นงบประมาณสำหรับทุนสนับสนุนงานเชิงกลยุทธ์ (Strategic Fund) จำนวน 11,258.0000 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 57 และงบประมาณสำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund) จำนวน 8,658.6305 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 43 ได้แก่ Basic Research Fund จำนวน 3,200.0000 ล้านบาท และFunction-based Research Fund จำนวน 5,458.6305 ล้านบาท ซึ่งสามารถจำแนกเป็นแพลตฟอร์ม 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ (ร้อยละ 28) แพลตฟอร์ม 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม (ร้อยละ 16) แพลตฟอร์ม 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน (ร้อยละ 29) แพลตฟอร์ม 4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ (ร้อยละ 9) โปรแกรม 16 การปฏิรูประบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ร้อยละ 11) และโปรแกรม 17 การแก้ปัญหาวิกฤตของประเทศ (ร้อยละ 7)

3

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัย และพัฒนา

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ เป็นตัวชี้วัดหนึ่งที่สำคัญที่สะท้อนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการสร้างองค์ความรู้และพัฒนาให้ตอบโจทย์ความต้องการของสังคมอันจะนำไปสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศไปสู่ “Innovation Driven Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” คือการใช้ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

การวิเคราะห์ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1) ภาพรวมการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก แสดงข้อมูลจำนวนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาพรวมของโลก รวมทั้งเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับนานาชาติ โดยใช้ข้อมูลจาก International Institute for Management Development (IMD) ปี 2564 (2021) ซึ่งปี 2562 (2019) เป็นปีล่าสุดที่มีข้อมูล

2) ภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย แสดงข้อมูลจำนวนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามมิติต่าง ๆ

3) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนไทย แสดงข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนปี 2562

3.1 ภาพรวมการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก

การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาพรวมของโลกพบว่า ส่วนใหญ่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น โดยพิจารณาจากจำนวนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จากข้อมูลปี 2561-2562 (ดังภาคผนวก II) ซึ่งพบว่า ปี 2562 ประเทศที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด 10 อันดับแรก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา (เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.23) จีน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.77) ญี่ปุ่น (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.50) เยอรมนี (ลดลงร้อยละ 0.79) เกาหลีใต้ (ลดลงร้อยละ 1.94) ฝรั่งเศส (ลดลงร้อยละ 2.79) สหราชอาณาจักร (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.50) อิตาลี (ลดลงร้อยละ 2.48) แคนาดา (ลดลงร้อยละ 0.13) และออสเตรเลีย (คงที่) (ดังรูปที่ 3-1)

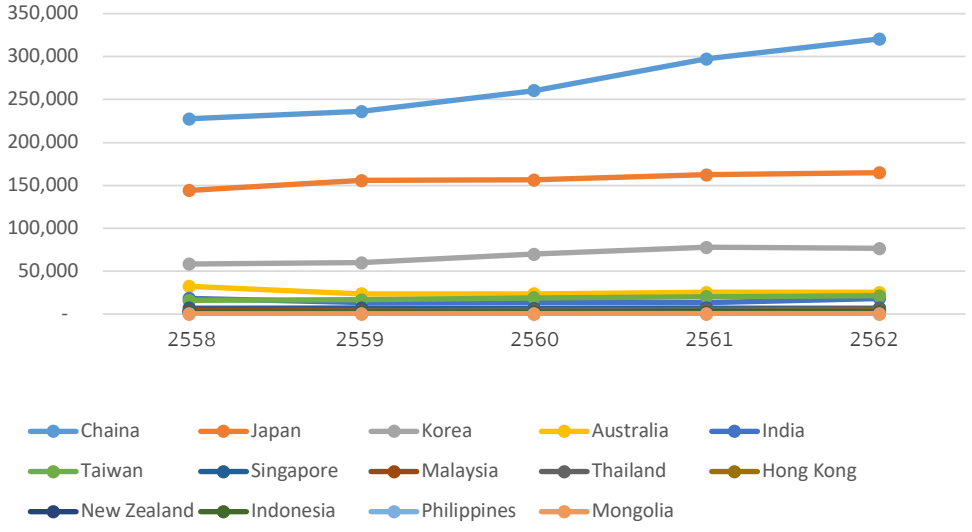
รูปที่ 3-1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกในปี 2562

หน่วย : ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ที่มา (Source) : International Institue for Management Development (IMD) (2021)

เมื่อพิจารณาแนวโน้มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน พบว่า ส่วนใหญ่ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2564 ประเทศที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ได้แก่ อินเดีย (เพิ่มขึ้นร้อยละ 36.15) อินโดนีเซีย (เพิ่มขึ้นร้อยละ 26.56) ไทย (เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.19) จีน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.77) ฮ่องกง (เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.55) ไต้หวัน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.62) และญี่ปุ่น (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.50) ส่วนประเทศที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาลดลง ได้แก่ มาเลเซีย (ลดลงร้อยละ 14.71) มองโกเลีย (ลดลงร้อยละ 13.33) และเกาหลีใต้ (ลดลงร้อยละ 1.91) (ดังรูปที่ 3-2 และตารางที่ 3-1)

รูปที่ 3-2 แนวโน้มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2558-2562



ที่มา (Source) : International Institute for Management Development (IMD) (2021)

ตารางที่ 3-1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2558-2562

ประเทศ	2558	2559	2560	2561	2562
จีน (Chaina)	227,538	235,936	260,494	297,431	320,532
ญี่ปุ่น (Japan)	144,047	155,447	156,128	162,276	164,709
เกาหลีใต้ (Korea)	58,311	59,810	69,699	77,900	76,412
ออสเตรเลีย (Australia)	32,313	23,424	23,424	25,340	25,340
อินเดีย (India)	18,260	13,306	13,301	13,301	18,109
ไต้หวัน (Taiwan)	16,002	16,751	18,944	20,422	21,366
สิงคโปร์ (Singapore)*	6,936	7,012	6,580	6,881	6,881
มาเลเซีย (Malaysia) *	3,856	3,856	4,263	4,263	3,636
ไทย (Thailand) *	2,472	3,217	4,571	5,644	6,219
ฮ่องกง (Hong Kong)	2,357	2,540	2,731	3,125	3,361
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	2,202	2,243	2,243	2,767	2,767
อินโดนีเซีย (Indonesia) *	1,724	1,864	1,864	1,864	2,359
ฟิลิปปินส์ (Philippines) *	375	375	515	515	515
มองโกเลีย (Mongolia)	18	5	15	15	13

หน่วย : ล้านดอลลาร์สหรัฐ
หมายเหตุ: * หมายถึง ประเทศอาเซียน
ที่มา (Source): International Institute for Management Development (IMD) (2017-2021)

จากข้อมูลปี 2562 ประเทศที่มีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเมื่อเทียบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) มากที่สุด 5 อันดับแรก คือ อิสราเอล (ร้อยละ 4.93) ถัดมาเกาหลีใต้ (ร้อยละ 4.64) ไต้หวัน (ร้อยละ 3.49) สวีเดน (ร้อยละ 3.40) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 3.20) ตามลำดับ (ดังภาคผนวก II)

สำหรับในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน พบว่า จากข้อมูลในระหว่างปี 2558-2562 ประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่มีแนวโน้ม GERD/GDP เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน ไทย ฮ่องกง และนิวซีแลนด์ และเมื่อพิจารณาในอาเซียน พบว่า มีเพียงประเทศไทยที่มีแนวโน้ม GERD/GDP เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง(ดังตารางที่ 3-2)

ตารางที่ 3-2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2558-2562

ประเทศ	2558	2559	2560	2561	2562
จีน (Chaina)	2.06	2.10	2.12	2.14	2.24
ญี่ปุ่น (Japan)	3.28	3.11	3.17	3.22	3.20
เกาหลีใต้ (Korea Rep.)	3.98	3.99	4.29	4.52	4.64
ออสเตรเลีย (Australia)	1.90	-	1.83	-	-
อินเดีย (India)	0.69	0.67	0.67	0.65	-
ไต้หวัน (Taiwan)	3.00	3.09	3.19	3.35	3.49
สิงคโปร์ (Singapore)*	2.18	2.08	1.91	1.83	-
มาเลเซีย (Malaysia) *	1.28	1.42	1.29	1.04	1.00
ไทย (Thailand) *	0.62	0.78	1.00	1.11	1.14
ฮ่องกง (Hong Kong)	0.76	0.79	0.80	0.86	0.92
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	1.25	-	1.36	-	-
อินโดนีเซีย (Indonesia) *	0.20	0.25	0.24	0.23	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines) *	0.16	-	0.16	-	-
มองโกเลีย (Mongolia)	0.15	0.18	0.13	0.10	-

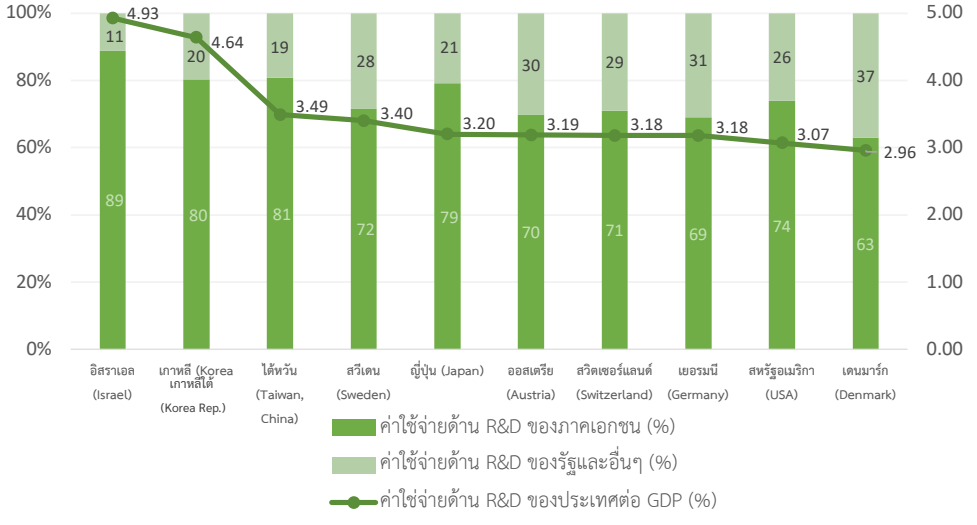
หน่วย : ร้อยละ
หมายเหตุ: * หมายถึง ประเทศอาเซียน
ที่มา (Source) : International Institute for Management Development (IMD) (2021)

เมื่อพิจารณาสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนและภาคอื่น ๆ ของประเทศ 10 อันดับแรก พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศเหล่านี้ส่วนใหญ่มาจากการลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนมากกว่าร้อยละ 60 (ดังรูปที่ 3-3)

สำหรับในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ส่วนใหญ่มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนและภาคอื่น ๆ มากกว่าร้อยละ 50 โดยจะเห็นว่า ประเทศที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจโดยการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เช่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน ญี่ปุ่น จีน สิงคโปร์ มีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่มาจากภาคเอกชนมากกว่าร้อยละ 60 เช่นกัน ส่วนในอาเซียน พบว่า มีเพียงสิงคโปร์และไทยที่มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างในภาคเอกชนสูงกว่าภาคอื่น ๆ (ดังรูปที่ 3-4)

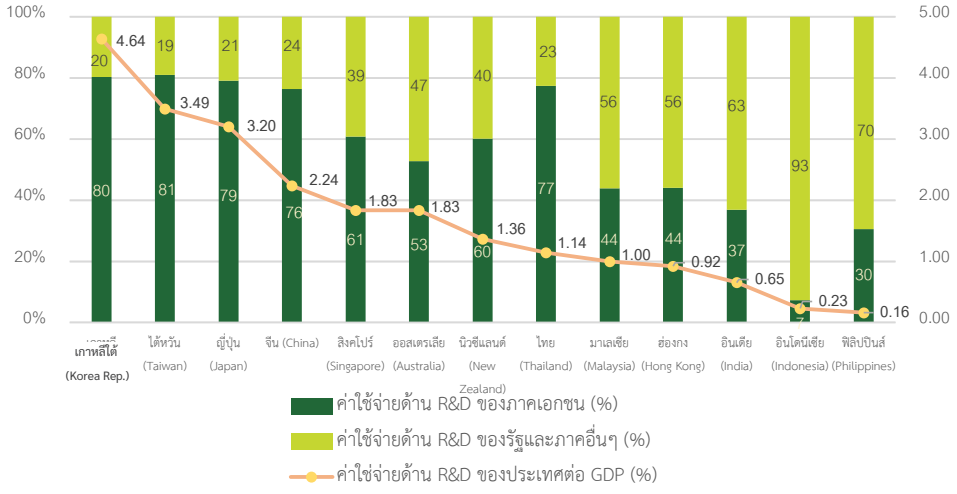
ถึงแม้ประเทศไทยมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนสูงกว่าภาคอื่น ๆ เป็นไปในทิศทางเดียวกับกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วในอันดับต้น ๆของโลก แต่ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของไทยยังคงห่างจากกลุ่มประเทศดังกล่าวเป็นอย่างมาก ซึ่งต้องเร่งขับเคลื่อนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาให้มากขึ้นเช่นกัน

รูปที่ 3-3 สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ ของประเทศ 10 อันดับแรกที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสูงสุดปี 2562



หน่วย : ร้อยละ
ที่มา (Source): International Institute for Management Development (IMD) (2021)
ประมวลผลโดย: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

รูปที่ 3-4 สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน ปี 2562



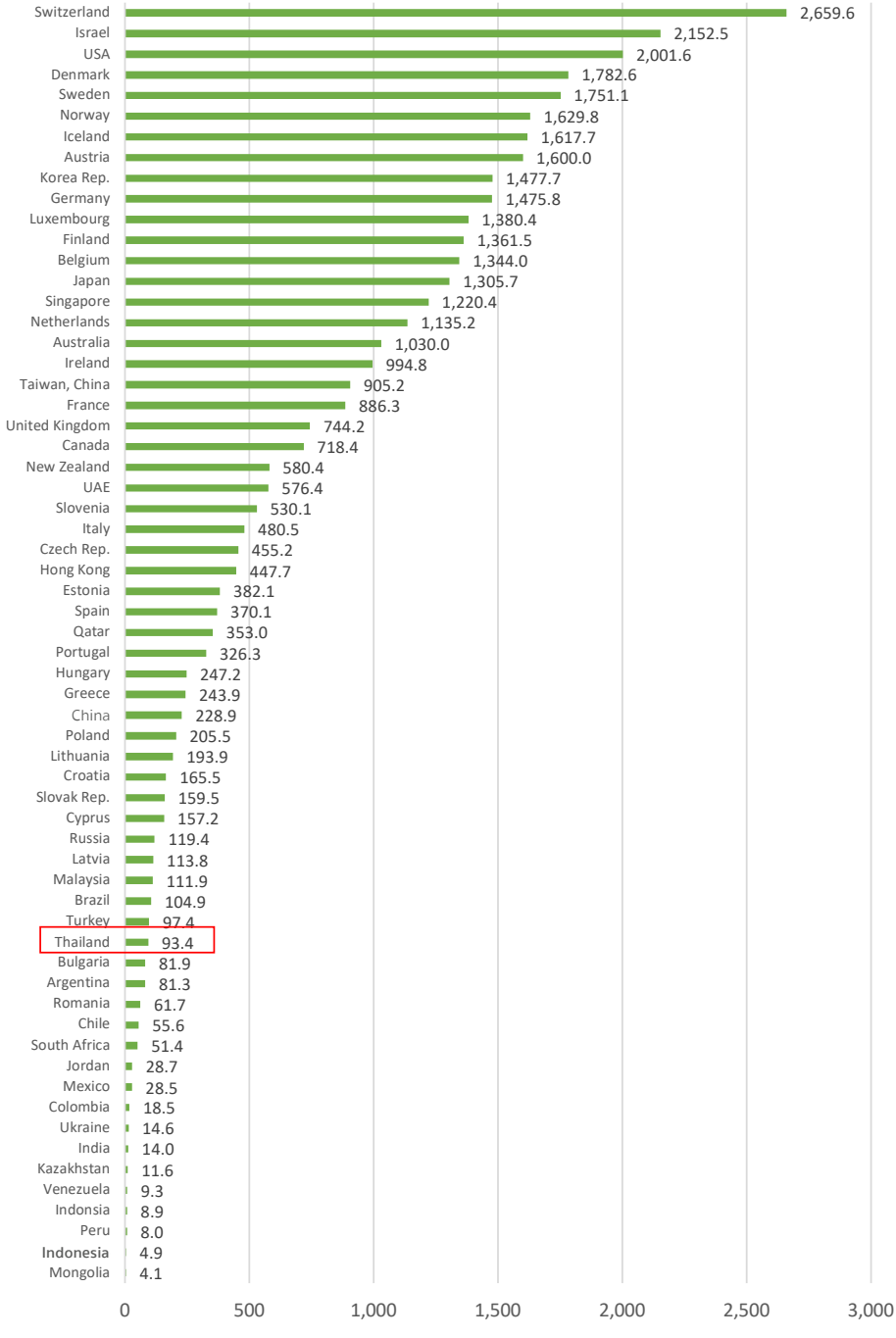
หน่วย : ร้อยละ

ที่มา (Source): International Institue for Management Development (IMD) (2021)

ประมวลผลโดย: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

เมื่อเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร พบว่า ประเทศที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากรสูงสุด มากกว่า 2,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อประชากร (US$ per capital) มี 3 ประเทศ ได้แก่ สวิตเซอร์แลนด์ (2,659.6 ดอลลาร์สหรัฐต่อประชากร) อิสราเอล (2,152.5 ดอลลาร์สหรัฐต่อประชากร) และ สหรัฐอเมริกา (2,001.6 ดอลลาร์สหรัฐต่อประชากร) ส่วนประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร อยู่อันดับที่ 46 (93.4 ดอลลาร์สหรัฐต่อประชากร) (ดังรูปที่ 3-5)

รูปที่ 3-5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร ปี 2562



หน่วย : ดอลลาร์สหรัฐต่อหัว (US$ per capita)

ที่มา (Source): International Institue for Management Development (IMD) (2021)

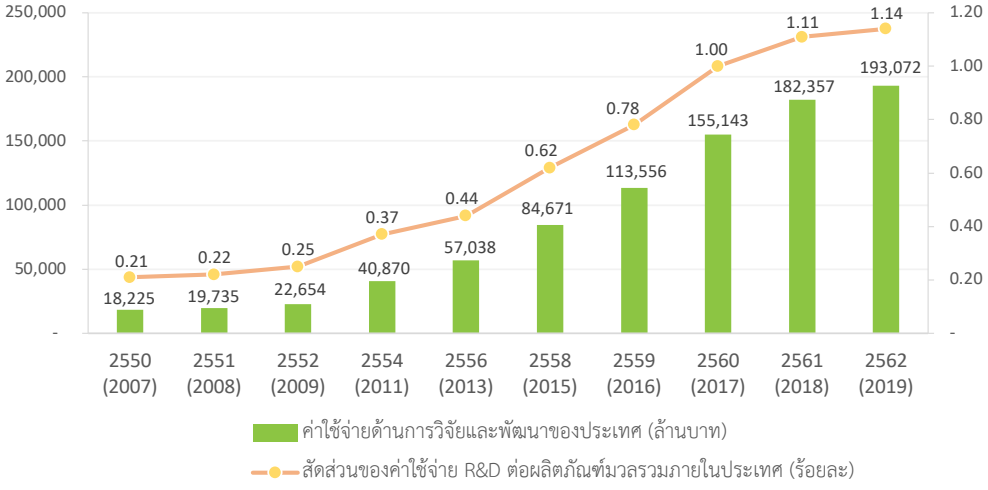
3.2 ภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

ในช่วงตั้งแต่ปี 2550-2562 การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมีการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี อยู่ที่ร้อยละ 20.78 และเมื่อพิจารณาสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศเทียบกับ GDP ของประเทศในช่วงปี 2550-2562 (ดังรูปที่ 3-6) พบว่าสัดส่วนของค่าใช้จ่าย R&D/GDP มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี อยู่ที่ร้อยละ 14.49 และเมื่อพิจารณาสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ (ดังรูปที่ 3-7) พบว่าตั้งแต่ปี 2557 ภาคเอกชนมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2557 ภาคเอกชนมีสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D อยู่ที่ร้อยละ 54 ในปี 2558 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 70 ในปี 2559 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 73 และในปี 2560 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 80 และในปี 2561-2562 การลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนเริ่มมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย โดยในปี2562 การลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 77 : 23 (ดังตารางที่ 3-3)

ในปี 2562 ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งสิ้น 193,072 ล้านบาท จำแนกตามหน่วยดำเนินการวิจัย จะพบว่าเป็นค่าใช้จ่าย R&D อยู่ในภาคเอกชนมากที่สุด (ร้อยละ 78.06) รองลงมา คือ หน่วยงานภาคอุดมศึกษา (ร้อยละ 15.88) หน่วยงานภาครัฐบาล (ร้อยละ 4.72) หน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 0.90) และหน่วยงานภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (ร้อยละ 0.44) (ดังรูปที่ 3-8 และ ตารางที่ 3-4)

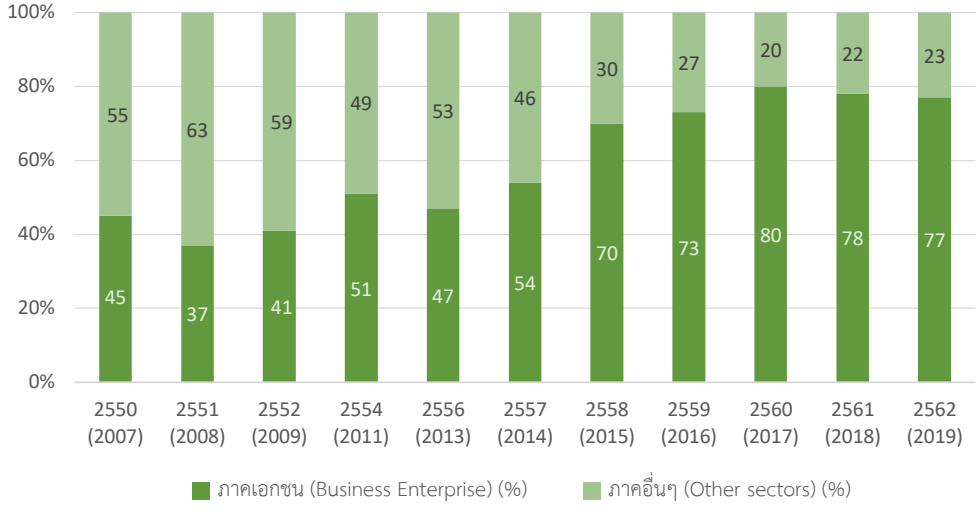
เมื่อจำแนกตามแหล่งทุน พบว่าเป็นค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่มาจากของหน่วยงานภาคเอกชนมากที่สุด (ร้อยละ 77.30) และที่เหลือมาจากแหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดิน ร้อยละ 17.86 มาจากเงินรายได้ของหน่วยงานภาครัฐบาล (เช่น ทุนวิจัยที่มาจากเงินกองทุนต่าง ๆ) ร้อยละ 1.09 มาจากแหล่งทุนเงินรายได้หน่วยงานภาคอุดมศึกษา ร้อยละ 0.78 เงินรายได้หน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 0.82 มาจากภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (มูลนิธิ สมาคมต่าง ๆ) ร้อยละ 0.37 มาจากองค์กรต่างประเทศ ร้อยละ 0.62 และจากทุนส่วนตัวของนักวิจัย ร้อยละ 1.16 (ดังรูปที่ 3-9 และ ตารางที่ 3-4)

รูปที่ 3-6 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2550-2562



ที่มา (Source) : 1. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
2. สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

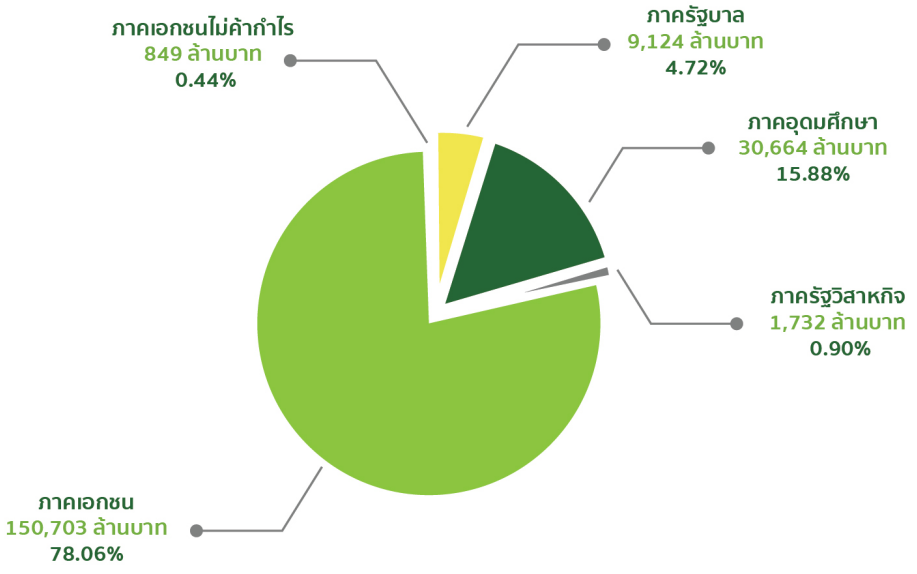
รูปที่ 3-7 สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนและภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย ปี 2550-2562



หน่วย : ร้อยละ

ที่มา (Source) : 1. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
2. สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

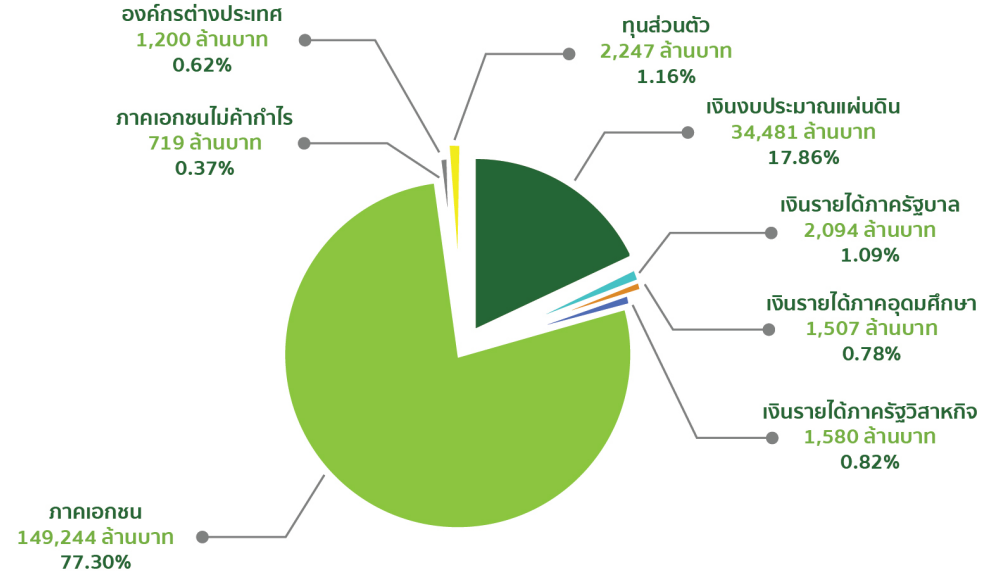
รูปที่ 3-8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยในปี 2562 จำแนกตามหน่วยดำเนินการ



ที่มา (Source) : 1. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

2. สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

รูปที่ 3-9 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยในปี 2562 จำแนกตามแหล่งทุน



ที่มา (Source) : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตารางที่ 3-3 การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2550 – 2562

ค่าใช้จ่ายด้านการทำวิจัยและพัฒนา (Gross expenditures on R&D : GERD)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2554 (2011)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
ภาคเอกชน (Business enterprise sector)	8,210	7,278	9,336	20,684	26,768	34,445	59,442	82,701	123,942	141,906	149,244
ร้อยละต่อค่าใช้จ่าย R&D ทั้งหมด (% shares of total GERD)	45%	37%	41%	51%	47%	54%	70%	73%	80%	78%	77%
ภาคอื่น ๆ (ประกอบด้วย ค่าใช้จ่าย R&D มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน เงินรายได้ของภาครัฐบาล (เงินกองทุนต่างๆ), เงินรายได้ภาคอุดมศึกษา, เงินรายได้ภาครัฐวิสาหกิจ, ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร และองค์กรต่างประเทศ) (Other sectors ; government sector, Higher education sector, Private non-profit Sector and state enterprise)	10,015	12,457	13,319	20,186	30,270	29,045	25,229	30,826	31,201	40,451	43,828
ร้อยละต่อค่าใช้จ่าย R&D ทั้งหมด (% shares of total GERD)	55%	63%	59%	49%	53%	46%	30%	27%	20%	22%	23%
ค่าใช้จ่าย R&D รวมทั้งหมด (Total GERD)	18,225	19,735	22,654	40,870	57,038	63,490	84,671	113,527	155,143	182,357	193,072
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross domestic product : GDP)	8,525,197	9,080,466	9,041,551	11,120,500	12,221,417	13,132,234	13,672,851	14,533,465	15,451,959	16,365,574	16,898,086
ร้อยละของค่าใช้จ่าย R&D ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) (%)	0.21%	0.22%	0.25%	0.37%	0.47%	0.48%	0.62%	0.78%	1.00%	1.11%	1.14%

หน่วย : ล้านบาท (million baht)
ที่มา (Source) : 1. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
2. สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)
3. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 3-4 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2562 จำแนกตามหน่วยดำเนินการและแหล่งทุน

แหล่งทุน (Sources of funds)	หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)					รวม Total
	ภาครัฐบาล Government	ภาคอุดมศึกษา Higher Education	ภาครัฐวิสาหกิจ Public enterprise	ภาคเอกชน Business enterprise	ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร Private non-profit	
งบประมาณแผ่นดิน	8,713,782,477	24,889,266,856	820,365,228	0	58,024,398	34,481,438,959
Government budget	4.51%	12.89%	0.43%	0.00%	0.03%	17.86%
ภาครัฐบาล	8,705,361,977	11,699,582,675	3,103,274	0	58,024,398	20,466,072,324
Government	4.51%	6.06%	0.00%	0.00%	0.03%	10.60%
ภาคอุดมศึกษา	8,420,500	13,176,732,500	0	0	0	13,185,153,000
Higher Education	0.00%	6.82%	0.00%	0.00%	0.00%	6.83%
ภาครัฐวิสาหกิจ	0	12,951,681	817,261,954	0	0	830,213,635
Public enterprise	0.00%	0.01%	0.42%	0.00%	0.00%	0.43%
ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน	410,044,843	5,774,916,106	912,378,998	150,702,775,166	790,847,180	158,590,962,293
Others budget	0.21%	2.99%	0.47%	78.06%	0.41%	82.14%
ภาครัฐบาล	295,504,017	648,295,224	6,355,940	1,022,153,878	121,335,799	2,093,644,858
Government	0.15%	0.34%	0.00%	0.53%	0.06%	1.09%
ภาคอุดมศึกษา	0	1,507,245,995	0	0	0	1,507,245,995
Higher Education	0.00%	0.78%	0.00%	0.00%	0.00%	0.78%
ภาครัฐวิสาหกิจ	65,731,443	586,007,157	906,023,058	0	21,999,956	1,579,761,614
Public enterprise	0.03%	0.30%	0.47%	0.00%	0.01%	0.82%
ภาคเอกชน	0	0	0	149,244,000,000	0	149,244,000,000
Business enterprise	0.00%	0.00%	0.00%	77.30%	0.00%	77.30%
ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร	18,016,875	64,270,428	0	0	636,335,745	718,623,048
Private non-profit	0.01%	0.03%	0.00%	0.00%	0.33%	0.37%
ต่างประเทศ	19,498,684	733,256,618	0	436,621,288	11,135,680	1,200,512,270
Abroad	0.01%	0.38%	0.00%	0.23%	0.01%	0.62%
ทุนส่วนตัว	11,293,824	2,235,840,684	0	0	40,000	2,247,174,508
	0.01%	1.16%	0.00%	0.00%	0.00%	1.16%
รวม	9,123,827,320	30,664,182,962	1,732,744,226	150,702,775,166	848,871,578	193,072,401,252
Total	4.72%	15.88%	0.90%	78.06%	0.44%	100.00%

หน่วย : ล้านบาท (million baht)
ที่มา (Source) : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)

3.3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนไทย

การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่สะท้อนให้เห็นถึงความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ โดยเฉพาะการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นหน่วยเศรษฐกิจหลักของประเทศ จะเห็นได้จากสัดส่วนของการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา ในประเทศที่พัฒนาแล้ว จะพบว่าภาคเอกชนจะมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาที่สูงกว่าของภาครัฐ

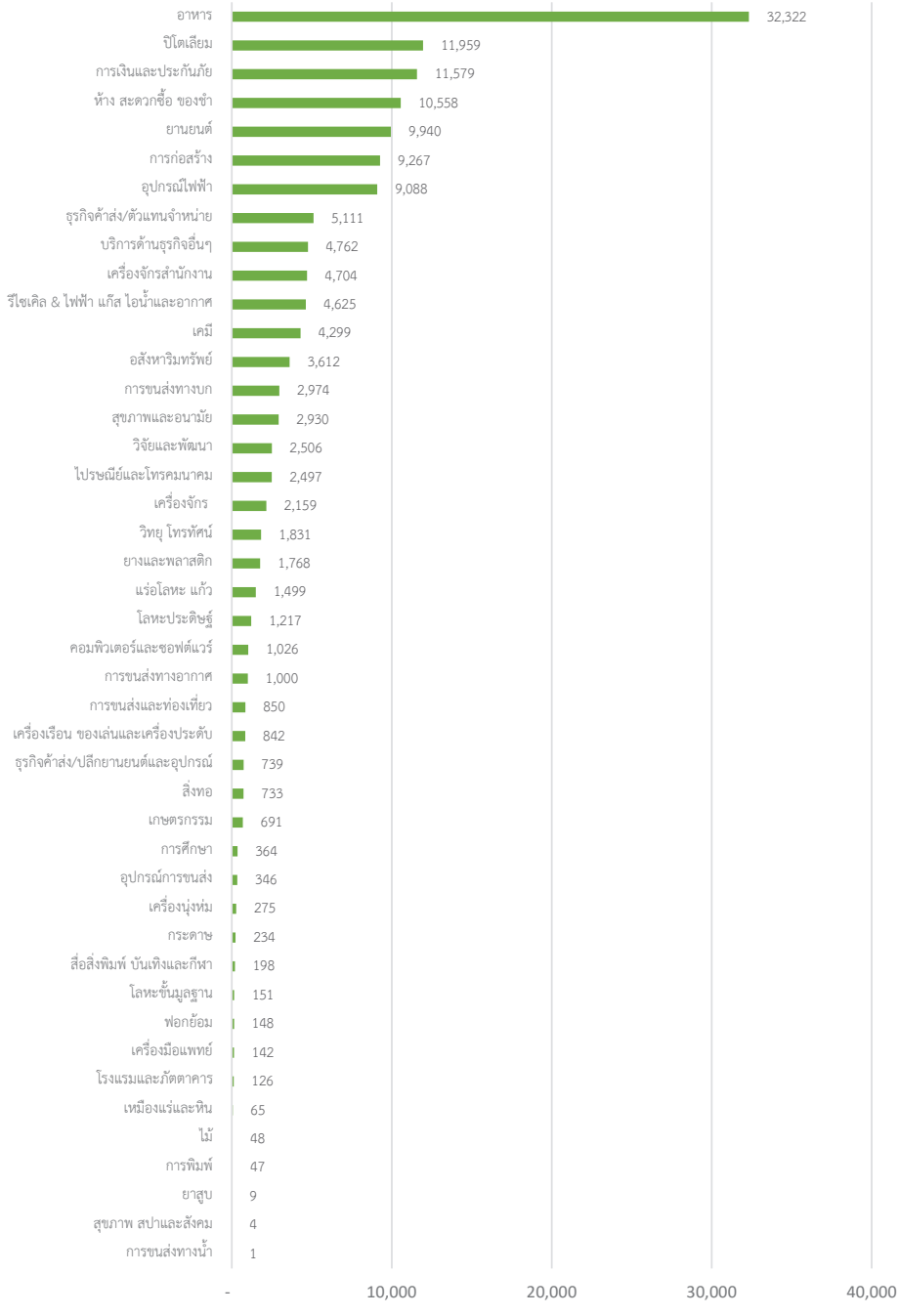
ในปี 2562 ภาคเอกชนไทย มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งสิ้น 149,244 ล้านบาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต 89,143 ล้านบาท ภาคอุตสาหกรรมการบริการ 43,693 ล้านบาท และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 16,408 ล้านบาท (ดังตารางที่ 3-5) เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนเป็นรายอุตสาหกรรม (ดังรูปที่ 3-10) พบว่าอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่

o **อุตสาหกรรมอาหาร** มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสูด (32,322 ล้านบาท) ซึ่งพบว่าเป็นการลงทุนเกี่ยวกับศูนย์นวัตกรรมด้านอาหารเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ ๆ ในการเตรียมความพร้อมเพื่อส่งออกอาหารพร้อมรับประทานที่หลากหลาย และการวิจัยและพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้สินค้าด้วยการนำเอานวัตกรรมมาใช้ดึงประโยชน์จากอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล และสิ่งที่เหลือจากกระบวนการผลิตน้ำตาล และการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ โดยเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ Plantbased food (คืออาหารที่ทำมาจากพืชเป็นหลักประมาณ 95% ส่วนใหญ่ทำมาจากถั่วและบีทรูท แต่ไม่ใช่อาหารเจ) เช่น เบอร์เกอร์ไร้เนื้อสัตว์ แต่ให้รสชาติและผิวสัมผัสเหมือนเนื้อ ซึ่งถ้าเปรียบเทียบระหว่างแผ่นเบอร์เกอร์ที่ทำจากเนื้อสัตว์จริง กับเบอร์เกอร์ที่ทำมาจากพืช ในปริมาณที่เท่ากัน จะพบว่าเนื้อจากพืชไม่มีคอเรสเตอรอล มีไขมันอิ่มตัวน้อยกว่า กระบวนการผลิตใช้น้ำน้อย ลดก๊าซเรือนกระจกและช่วยบำรุงคุณภาพดิน ซึ่งดีต่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นเทรนที่มาแรงจนกลายเป็นธุรกิจดาวรุ่งในด้านอุตสาหกรรมอาหารที่ติดอันดับต้น ๆ ที่ผู้ผลิตอาหารรายใหญ่ต่างแข่งขันกันจับตลาด

o **อุตสาหกรรมปิโตรเลียม** (11,959 ล้านบาท) พบว่าส่วนใหญ่เป็นการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และพัฒนากระบวนการผลิตเดิมเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนและพลังงาน ลดค่าใช้จ่าย แก้ปัญหาด้านมลพิษและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจหลัก เพื่อรักษาและขยายส่วนแบ่งตลาด และที่เป็นการวิจัยและพัฒนา เพื่อต่อยอดธุรกิจข้างเคียง

o **อุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย (**11,579 ล้านบาท) พบว่ามีการลงทุนและเป็นพันธมิตรเชิงกลยุทธ์กับเวนเจอร์แคปปิตอลและสตาร์ทอัพต่าง ๆ ผู้ประกอบการมีการลงทุนใน Grab และ Go jek แพลตฟอร์มออนไลน์การพัฒนานวัตกรรมร่วมกันเพื่อเชื่อมโยงผู้คนที่ใช้บริการทั้งระบบ ผู้ประกอบการมีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่มั่นคงปลอดภัย และพร้อมสำหรับคลาวด์ เพื่อรองรับบริการ AI Mobile Banking, Digital Banking รวมทั้งแผนการปรับเปลี่ยนสู่ระบบดิจิทัลครบวงจร

รูปที่ 3-10 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน ปี 2562



หน่วย : ล้านบาท (million baht)
ที่มา (Source) : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตารางที่ 3-5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน จำแนกตามรายอุตสาหกรรม ปี 2554-2562

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing)	16,070.2	18,972.1	21,186.9	25,470.6	45,453.1	60,589.5	80,041.3	89,227.8	89,142.9
อาหารและเครื่องดื่ม (Food products and beverages)	2,808.5	3,346.2	3,557.6	4,097.4	12,062.5	15,050.9	16,202.9	15,019.5	32,321.8
ยานยนต์ (Motor vehicles)	920.6	1,017.0	988.8	739.1	10,725.5	11,879.4	18,854.9	14,934.3	9,940.3
สารเคมีและเคมีภัณฑ์ (Chemicals and chemical products)	3,630.9	3,488.7	4,130.5	3,672.0	4,789.4	6,748.7	9,113.4	6,792.4	4,298.8
ผลิตภัณฑ์จากการกลั่นน้ำมันปิโตเลียม (Refined petroleum products)	1,553.6	3,817.5	4,717.1	4,905.3	3,432.2	9,250.7	11,721.4	10,671.7	11,958.8
แก้วและเซรามิค และแร่อโลหะ (Other non-metallic mineral products)	794.8	1,020.8	1,236.7	2,156.7	3,154.4	2,567.1	3,977.4	4,253.2	1,499.2
เครื่องใช้ไฟฟ้า : การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี เครื่องคำนวณ (Office, accounting and computing machinery)	654.6	691.6	699.8	1,929.6	2,048.6	4,259.6	4,745.3	5,072.0	4,703.9
ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก (Rubber and plastic products)	1,133.9	813.9	826.2	963.2	1,593.1	1,172.3	2,133.7	993.5	1,768.2
เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machinery and equipment)	1,361.7	897.1	1,064.1	1,704.6	1,350.2	1,749.1	2,736.2	2,464.5	2,159.3
เยื่อกระดาษ กระดาษและผลิตภัณฑ์ (Paper and paper products)	145.7	199.5	214.8	449.8	880.0	1,064.0	520.4	573.8	233.9
เครื่องใช้ไฟฟ้า (Electrical machinery and apparatus)	722.6	-	-	602.5	865.9	897.7	3,243.0	4,113.1	9,087.5
อุตสาหกรรมรีไซเคิล การไฟฟ้า แก๊ส และการประปา (Recycling, electricity, gas and water supply	200.8	417.8	423.7	475.4	826.6	248.6	1,867.6	942.4	4,625.2
การผลิตเหล็ก โลหะ และผลิตภัณฑ์ (Basic metals and fabricated metal products)	526.7	823.3	1,132.6	789.8	896.5	492.1	624.1	9,986.5	1,367.1
เครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร (Radio, television and communication equipment and apparatus)	187.6	665.7	724.0	1,008.2	728.8	1,038.44	441.1	482.9	1,830.7
เฟอร์นิเจอร์ (Furniture)	235.9	134.7	138.9	398.9	719.3	850.8	583.7	10,294.7	842.1
อุตสาหกรรมเกษตร (Agriculture)	-	-	-	377.2	380.3	499.0	1,440.5	801.1	691.2
เครื่องหนังและรองเท้า (Leather products and footwear)	152.4	99.6	131.2	92.2	189.4	168.8	156.8	210.6	147.7
เครื่องนุ่งห่ม (Wearing apparel)	65.7	901.2	277.8	113.2	182.4	253.7	378.0	286.3	275.3
สิ่งทอ (Textiles)	423.5	145.7	169.3	351.8	180.2	186.5	748.8	861.8	733.2
ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ขนส่ง (Other transport equipment)	449.4	251.8	500.0	162.8	144.9	244.8	168.8	231.6	346.0
สื่อและสิ่งพิมพ์ (Printing and publishing)	17.3	37.7	40.7	85.6	120.7	1,669.2	99.8	59.8	47.2
ไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้ รวมฝางและวัสดุถักอื่นๆ ยกเว้นเครื่องเรือน (Wood and wood products)	22.3	91.8	89.7	165.4	82.9	99.4	74.3	76.3	48.3

ตารางที่ 3-5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน จำแนกตามรายอุตสาหกรรม ปี 2554-2562 (ต่อ)

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อุตสาหกรรมผลิตยาสูบ (Tobacco products)	10.0	5.5	5.5	14.8	59.5	14.3	14.5	8.9	9.3
เครื่องมือเฉพาะด้าน (เครื่องมือแพทย์, เครื่องวัด) (Medical, precision and optical instruments, watches and clocks)	37.0	54.4	55.6	150.3	19.9	82.3	47.4	48.5	142.1
เหมืองแร่และถ่านหิน (Mining and quarrying)	14.7	50.6	62.3	64.8	19.6	101.1	147.1	47.1	64.7
อุตสาหกรรมการบริการ (Service)	3,588.7	3,278.7	4,223.3	6,788.0	10,155.1	15,496.4	25,155.0	31,271.1	43,692.9
การก่อสร้าง (Construction services)	200.7	18.6	21.3	142.1	415.4	108.3	2,380.2	117	9,266.5
บริการโรงแรมและภัตตาคาร (Hotel and restaurant services)	86.4	47.9	49.0	192.9	143.4	179.5	192.8	652.5	125.5
การขนส่งทางบก (Land transport services)	79.1	3.9	4.8	12.0	17.5	12.3	11.7	29.7	2,973.8
การขนส่งทางน้ำ (Water transport services)	1.4	-	-	-	20.4	4.5	0.5	0.5	0.5
การขนส่งทางอากาศ (Air transport services)	-	-	-	-	5.8	5	-	-	1,000.0
บริการขนส่งและท่องเที่ยว (Transportation and tourism services)	25.4	90.8	99.5	272.5	163.6	49.1	261.0	290.9	850.0
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม (Post and telecommunication services)	133.6	114.5	115.0	118.0	45.6	1,986.1	3,285.9	3,440.6	2,496.6
บริการการเงินและประกันภัย (Financial and insurance services)	178.2	152.5	117.7	728.8	1,347.1	4,891.4	6,006.7	10,719.1	11,579.1
อสังหาริมทรัพย์ (Real estate services)	8.4	246.1	255.3	50.3	114.0	290	526.6	1,123.0	3,611.5
บริการให้เช่าสินทรัพย์และบริการทางธุรกิจอื่น ๆ (Rent asset services and other business services)	668.5	1,260.2	1,625.5	1,337.3	2,205.9	1,063.4	4,724.5	5,704.8	4,761.6
บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Computer and related activities)	143.5	29.2	32.1	829.2	433.9	585.6	1,360.1	3,664.1	1,026.0
บริการการวิจัยและพัฒนา (Research and development services)	1,954.6	1,283.6	1,865.8	2,707.7	3,594.1	4,749.7	3,707.3	2,216.8	2,505.7
การศึกษา (Education services)	1.6	3.1	3.3	63.1	981.9	256.3	210.4	539.4	364.1
บริการสุขภาพและอนามัย (Health and sanitation services)	104.5	26.3	28.5	298.4	417.9	1,193.4	2,400.4	1,965.2	2,930.1
บันเทิงและกีฬา (Entertainment and sport services)	-	-	3.5	25.9	238.2	112.9	77.73	710.7	197.6
บริการสุขภาพ สปา และสังคม (Health spa and social services)	2.8	2.0	2.0	9.6	10.3	8.4	8.4	96.6	3.8
อุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก (Wholesale/Retail)	1,025.1	1,098.6	1,358.0	2,186.1	3,834.4	6,615.3	18,746.7	22,473.3	16,407.6
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (Wholesale/distributor)	-	-	1,170.7	1,482.7	518.9	1,126.8	7,994.9	8,874.2	5,110.8
ห้างสะดวกซื้อของชำ (Convenience store, grocery store)	-	-	147.0	445.6	3,253.0	5,069.8	10,192.1	13,105.5	10,557.7
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (Wholesale/retail , automotive and equipment)	-	-	40.3	257.8	62.4	418.6	559.7	493.6	739.1
รวม (Total)	20,684.0	23,349.4	26,768.2	34,445.0	59,442.6	82,701.2	123,942.0	142,972	149,244

หน่วย : ล้านบาท (million baht)

ที่มา (Source) : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

3.4 สรุป

ในช่วงตั้งแต่ปี 2550-2562 พบว่าประเทศไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นทุกปี โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี อยู่ที่ร้อยละ 20.78 ต่อปี (จาก 18,225 ล้านบาทในปี 2550 เป็น 193,072 ล้านบาทในปี 2562) และเมื่อพิจารณาสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบกับ GDP ของประเทศ จะพบว่า GERD/GDP อยู่ที่ระหว่างร้อยละ 0.21-1.14 ต่อ GDP ซึ่งเมื่อคิดอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีของ GERD/GDP อยู่ที่ร้อยละ 14.49 ต่อปี โดยเฉพาะการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนมีการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากมูลค่าการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนในปี 2550 อยู่ที่ 8,210 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 149,244 ล้านบาท คิดเป็นอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี อยู่ที่ร้อยละ 26.11 และเมื่อเทียบสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนกับค่าใช้จ่ายด้าน R&D รวมของประเทศ พบว่าสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะตั้งแต่ในปี 2558-2562 สัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ มีสัดส่วนอยู่ที่ระหว่างร้อยละ 70 - 80 โดยในปี 2562 สัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 77 : 23

การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของโลกในภาพรวม พบว่าส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศอันดับต้น ๆ ของโลกส่วนใหญ่อยู่ในภาคเอกชนมากกว่าร้อยละ 60 รวมถึงประเทศไทยเช่นกัน ถึงแม้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อเทียบกับสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศต่าง ๆ ในปี 2562 พบว่า สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยยังห่างจากประเทศที่ใช้นวัตกรรมในอันดับต้นต้นของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและอาเซียน อาทิ เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ไต้หวัน มากถึงประมาณ 3-4 เท่า ดังนั้น ควรเร่งขับเคลื่อนกลไกส่งเสริมและสนับสนุนการลงทุนด้านการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศเพิ่มขึ้นโดยความร่วมมือทั้งภาคเอกชนและภาครัฐ

4

บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

บุคลากรวิจัยและนวัตกรรม เป็นปัจจัยที่สำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ด้วยการสร้างฐานองค์ความรู้ วิจัยและนวัตกรรม รวมถึงเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่ชี้วัดศักยภาพความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศ ซึ่งรัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรมเป็นอย่างมาก โดยกำหนดให้เป็นประเด็นยุทธศาสตร์หลักในแผน นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ รวมทั้งการจัดทำแผนกลยุทธ์การพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรมระยะ 20 ปี เชื่อมโยงกับแผนการศึกษาและแผนการพัฒนาแรงงานของประเทศ ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมเพื่อรองรับสถานการณ์โลกและบริบทการพัฒนาประเทศที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต พัฒนาแรงงานให้ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมาย สร้างระบบการผลิตนักเรียนนักศึกษาที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง สามารถเป็นตัวป้อนเข้าสู่อาชีพบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม เพื่อรองรับการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม 20 ปี ตามนโยบายประเทศไทย 4.0

การวิเคราะห์ข้อมูลบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา แสดงข้อมูลจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 รวมทั้งเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับนานาชาติ โดยใช้ข้อมูลจากสถาบันการจัดการนานาชาติ (International Institute for Management Development : IMD) ปี 2564 (2021) ซึ่งปี 2562 (2019) เป็นปีล่าสุดที่มีข้อมูล

2) การผลิตบัณฑิต แสดงถึงข้อมูลจำนวนผู้เข้าและจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระหว่างปีการศึกษา 2553–2561 จำแนกข้อมูลตามระดับการศึกษา ประเภทสถาบันการศึกษาสาขาวิชา และวุฒิการศึกษา

3) กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงถึงข้อมูลจำนวนกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2563

4.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D Personal)

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D Personal)[2] หมายถึง บุคลากรทุกคนที่ร่วมปฏิบัติงานในโครงการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งผู้ให้บริการโดยตรงต่อการวิจัยและพัฒนานั้น ๆ ได้แก่

- นักวิจัย (Researchers) หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรที่มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาหรือเทียบเท่าปริญญา ที่มีส่วนในการปฏิบัติงานวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดหรือการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการและระบบใหม่ ๆ รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในการบริหารและจัดการโครงการวิจัย

- ผู้ช่วยนักวิจัย (Technicians and equivalent staff) หมายถึง บุคลากรผู้ซึ่งปฏิบัติงานในโครงการวิจัยโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ด้านเทคนิคในสาขาวิชาการสาขาใดสาขาหนึ่งหรือหลายสาขาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานและทำงานภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิจัยเพื่ออำนวยความสะดวกให้งานของนักวิจัยดำเนินไปได้ด้วยดี เช่น พนักงานสัมภาษณ์ โปรแกรมเมอร์ พนักงานเตรียมวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการทดลอง การทดสอบและการวิเคราะห์ การบันทึกการวัดผล การคำนวณ และการดำเนินการในเรื่องอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะอย่าง

- ผู้ทำงานสนับสนุน (Other supporting staff) หมายถึง บุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย เช่น เลขานุการ เจ้าหน้าที่ธุรการ พนักงานพิมพ์ ช่างฝีมือ ช่างไร้ฝีมือ คนงานเกษตรและเจ้าหน้าที่การเงิน โครงการวิจัย เป็นต้น

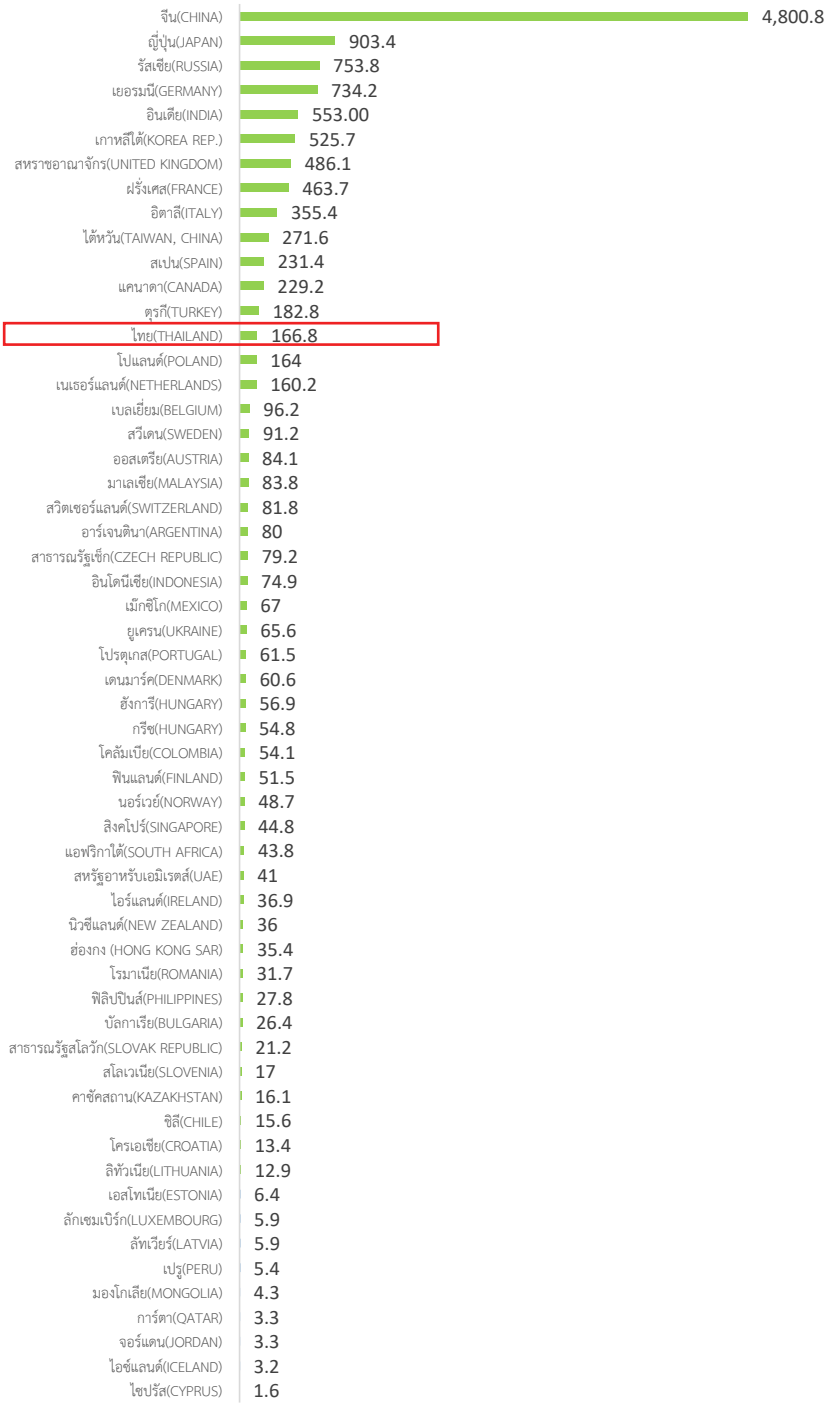
การนับจำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกออกเป็น 2 แบบ คือ บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (Headcount : HC) หมายถึง การนับจำนวนบุคลากรทั้งหมดที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา โดยบุคลากรที่มีการทำกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปีนั้น ๆ ตั้งแต่ 10% ขึ้นไป ของเวลาการทำงานทั้งหมดจะถูกนับเป็น 1 คน บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาที่ทำการวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา (Full-time equivalence : FTE) หมายถึง จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่ได้จากการคำนวณสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของบุคลากรแต่ละคนตลอดระยะเวลา 1 ปี โดยบุคคลที่ทำงานวิจัยเต็มเวลาตลอดระยะเวลา 1 ปี (ทำงานวิจัย 100% จะนับเป็นบุคคลที่ทำงานวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลาเท่ากับ 1 คน-ปี

4.1.1 ภาพรวมบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ของโลกในภาพรวม จากข้อมูลปี 2562 พบว่า ประเทศส่วนใหญ่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) เพิ่มขึ้นจากปีก่อน โดยในกลุ่มประเทศ 10 อันดับแรก ที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) เพิ่มมากที่สุดจากปีก่อน ได้แก่ อิตาลี (เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 14) จีน (เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 10) เกาหลีใต้ (เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 5) อินเดีย (เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 5) เยอรมนี (เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 4) สหราชอาณาจักร (เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 4) ฝรั่งเศส (เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 3) และ ญี่ปุ่น (เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 1) โดยมีเพียงรัสเซียที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ลดลงคิดเป็นร้อยละ1 สำหรับประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) เพิ่มขึ้นจากปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 4.5 (ดังรูปที่ 4-1)

[2] **ที่มา :** Frascati Manual 2002

รูปที่ 4-1 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ของประเทศต่าง ๆ ในโลก ปี 2562



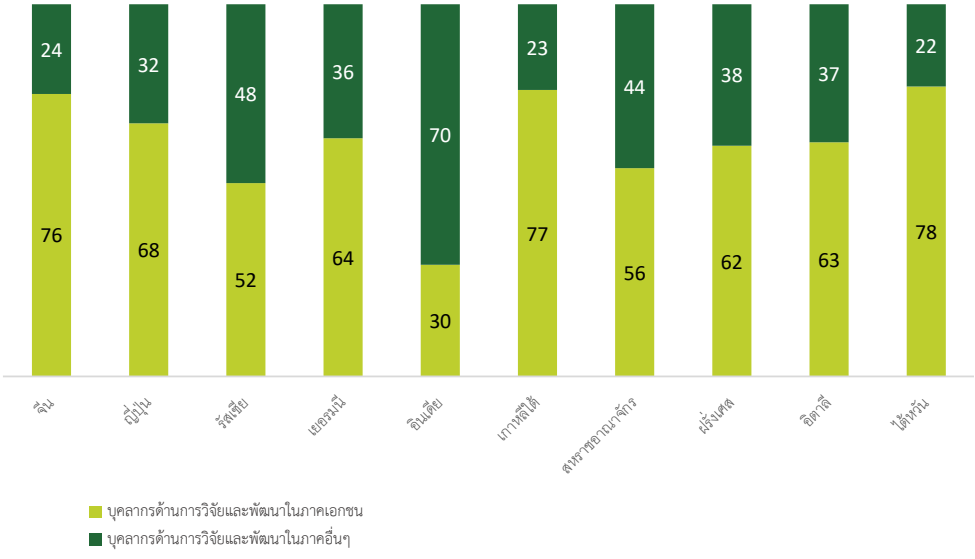
หน่วย : 1,000 คน

ที่มา (source) : International Institute for Management Development (IMD) (2021)

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ของประเทศ 10 อันดับแรก พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในภาคเอกชนมากกว่าภาคอื่น ๆ และในกลุ่มประเทศ 10 อันดับแรกส่วนใหญ่เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว อาทิ จีน ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส อิตาลี เกาหลีใต้ เป็นต้น แสดงให้เห็นว่าบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชน มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากต่อการขับเคลื่อนประเทศ (ดังรูปที่ 4-2)

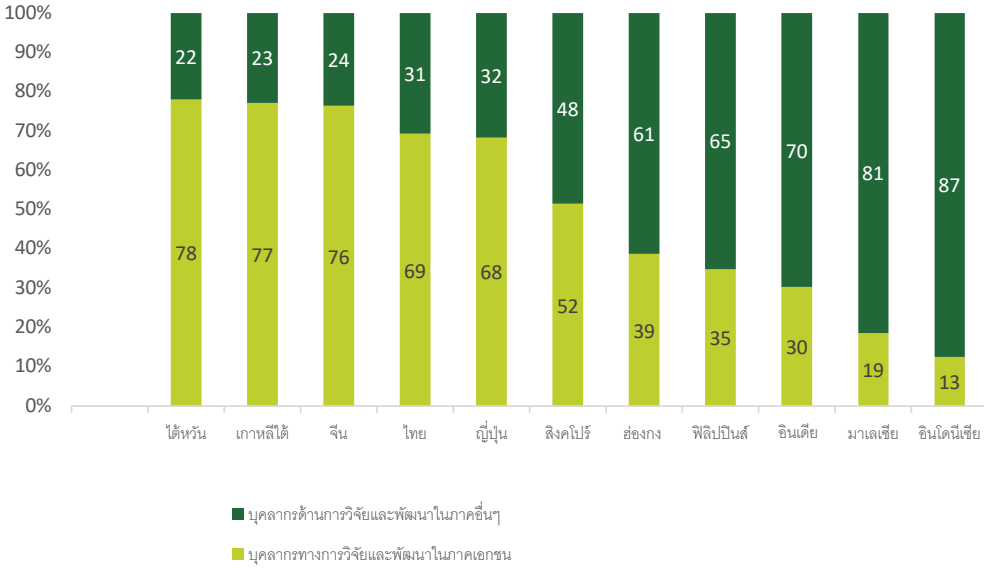
และเมื่อพิจารณาสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ประเทศที่มีสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชนมากกว่าร้อยละ 70 ได้แก่ ไต้หวัน เกาหลีใต้ และจีน ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าประเทศเหล่านี้ล้วนเป็นประเทศที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมทั้งสิ้น ในขณะที่ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชนประมาณร้อยละ 69 เท่านั้น ซึ่งควรต้องเร่งส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยในภาคเอกชนเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกับประเทศที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมในอันดับต้น ๆของโลก (ดังรูปที่ 4-3)

รูปที่ 4-2 สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ ของประเทศ 10 อันดับแรก ปี 2562



ที่มา: International Institute for Management Development (IMD) (2021)
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

รูปที่ 4-3 สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) ในภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2562



ที่มา : International Institute for Management Development (IMD) (2021)
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) ต่อประชากร 1,000 คน ของประเทศ 10 อันดับแรก ได้แก่ ไต้หวัน (11.51 คน-ปี) เดนมาร์ค (10.44 คน-ปี) เกาหลีใต้ (10.17 คน-ปี) สวิตเซอร์แลนด์ (9.17 คน-ปี) ลัคเซมเบิร์ก (9.60 คน-ปี) ออสเตรีย (9.47 คน-ปี) ไอซ์แลนด์ (9.37 คน-ปี) ฟินแลนด์ (9.33คน-ปี) เนเธอร์แลนด์ (9.27คน-ปี) และนอร์เวย์ (9.09คน-ปี) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) ต่อประชากร 1,000 คน ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ประเทศที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) ต่อประชากร 1,000 คน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนได้แก่ ไต้หวัน เกาหลีใต้ นิวซีแลนด์ ญี่ปุ่น ฮ่องกง จีน ไทย อินเดีย และฟิลิปปินส์ ส่วนประเทศมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) ต่อประชากร 1,000 คน ลดลง ได้แก่ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และมองโกเลีย โดยสิงคโปร์มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) ต่อประชากร 1,000 คน คงที่ สำหรับประเทศไทยถึงแม้จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังห่างจากประเทศอันดับต้น ๆ เช่น ไต้หวัน เกาหลีใต้ มากถึงประมาณ 5 เท่า ซึ่งควรต้องเร่งสร้างบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศให้มากขึ้น (ดังตารางที่ 4-1)

ตารางที่ 4-1 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (แบบ FTE) ต่อประชากร 1,000 คน ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2558-2562

ประเทศ	2558	2559	2560	2561	2562
ไต้หวัน	10.47	10.66	10.86	11.12	11.51
เกาหลีใต้	8.66	8.73	9.16	9.71	10.17
สิงคโปร์ *	8.22	8.05	7.93	7.95	7.95
นิวซีแลนด์	5.59	5.79	5.58	7.43	7.55
ญี่ปุ่น	7.55	6.87	7.03	7.09	7.16
ฮ่องกง	3.86	3.96	4.04	4.51	4.72
จีน	2.73	2.8	2.9	3.14	3.43
มาเลเซีย*	2.64	2.64	2.81	2.82	2.58
ไทย*	1.38	1.7	2.09	2.4	2.51
มองโกเลีย	1.35	1.12	1.43	1.32	1.29
อินเดีย	--	0.41	0.41	0.41	0.43
อินโดนีเซีย*	0.98	0.98	0.98	0.98	0.28
ฟิลิปปินส์*	0.37	0.37	0.26	0.26	0.27

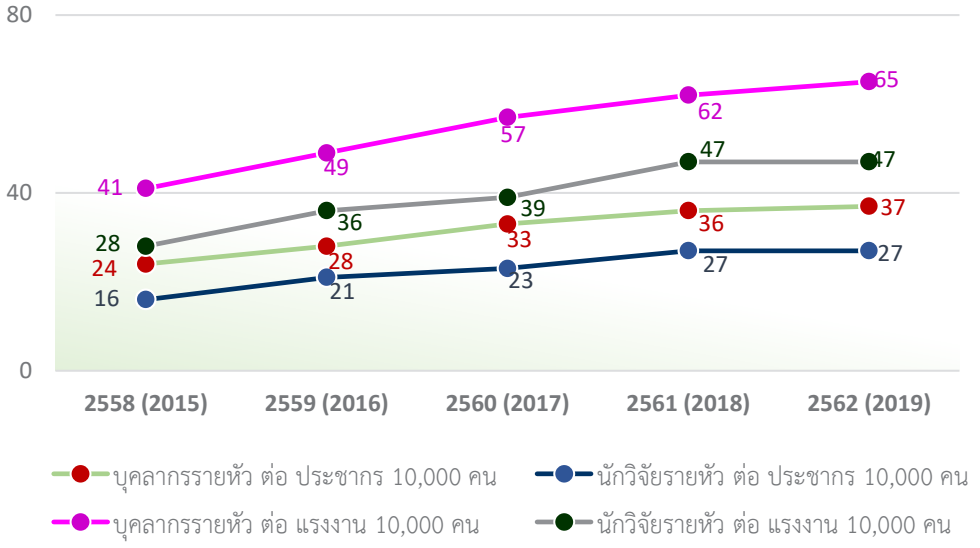
หมายเหตุ : *ประเทศอาเซียน

ที่มา: International Institute for Management Development (IMD) (2021)

4.1.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

เมื่อพิจารณาบุคลากรด้านการวิจัย (แบบรายหัว) เทียบต่อจำนวนประชากรและกำลังแรงงานของประเทศ พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) จากข้อมูลในระหว่างปี 2558-2562 พบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 11.43 จำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 13.97 จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.21 และจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 13.82 และเมื่อพิจารณาการเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2561-2562 พบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 2.8 ส่วนจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน ยังคงที่อยู่ที่ 27 คนเท่าเดิม จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.8 และจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน ยังคงที่ อยู่ที่ 47 คน (ดังรูปที่ 4-4)

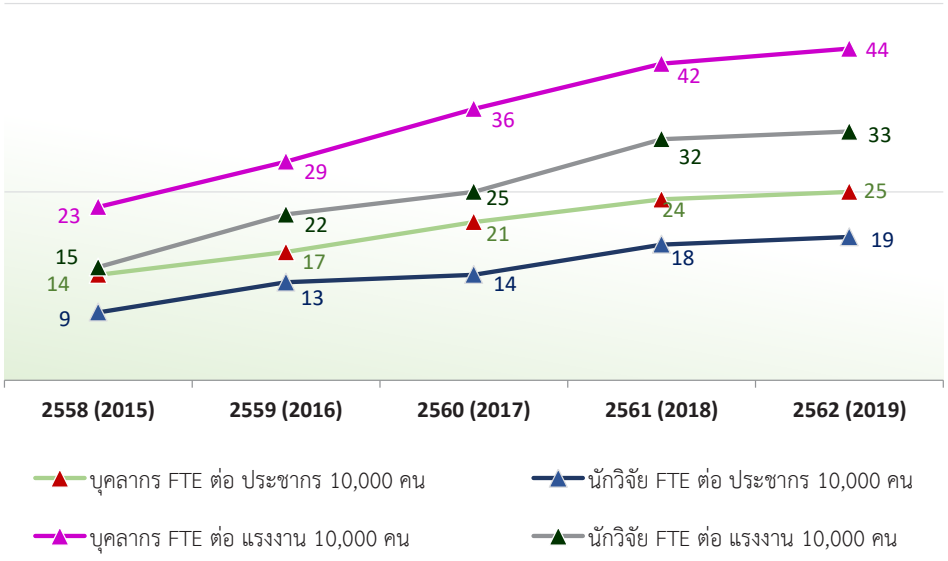
รูปที่ 4-4 จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) ต่อประชากร และต่อแรงงาน 10,000 คน ปี 2558-2562



หน่วย : คน
ที่มา : 1. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
2. กรมการปกครอง
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่ทำงานวิจัยแบบเทียบเท่าเต็มเวลา (แบบ FTE) เทียบต่อจำนวนประชากรและกำลังแรงงานของประเทศ พบว่า อัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) ในช่วงปี 2558-2562 พบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 15.60 และจำนวนนักวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.54 จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 17.60 และจำนวนนักวิจัย (แบบ FTE) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.79 และเมื่อพิจารณาการเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2561-2562 พบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.17 จำนวนนักวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.55 จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.76 และจำนวนนักวิจัย (แบบ FTE) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.12 (ดังรูปที่ 4-5)

รูปที่ 4-5 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ต่อประชากร และต่อแรงงาน 10,000 คน ปี 2558-2562

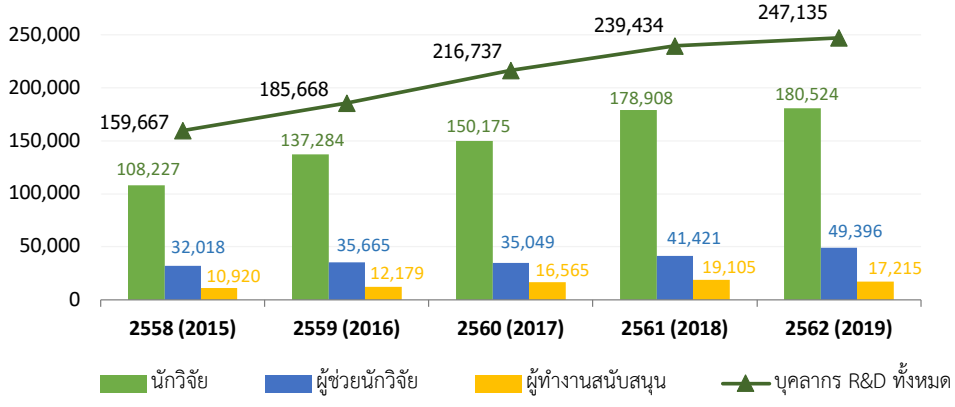


หน่วย : คน-ปี
ที่มา : 1. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
2. กรมการปกครอง
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ

บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) ของประเทศไทย ในช่วงปี 2558-2562 พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) อยู่ที่ร้อยละ 11.5 และนักวิจัย (แบบรายหัว) เพิ่มขึ้นร้อยละ 13.6 เมื่อพิจารณาการเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2561-2562 พบว่าบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.2 ส่วนนักวิจัยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9 (ดังรูปที่ 4-6)

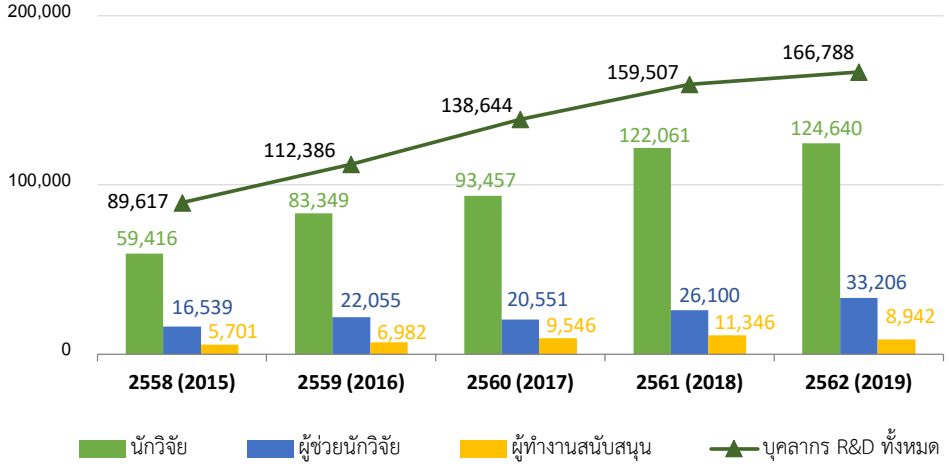
บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ของประเทศไทย ในช่วงปี 2558-2562 พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) อยู่ที่ร้อยละ 16.8 และนักวิจัย (แบบ FTE) เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.3 เมื่อพิจารณาการเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2561-2562 พบว่าบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6 ส่วนนักวิจัย (แบบ FTE) เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.1 (ดังรูปที่ 4-7)

รูปที่ 4-6 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) ของประเทศไทย ปี 2558-2562



หมายเหตุ : ปี 2558 ไม่ระบุอาชีพ จำนวน 8,502 คน และปี 2560 ไม่ระบุอาชีพ จำนวน 14,948 คน
หน่วย: คน
ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

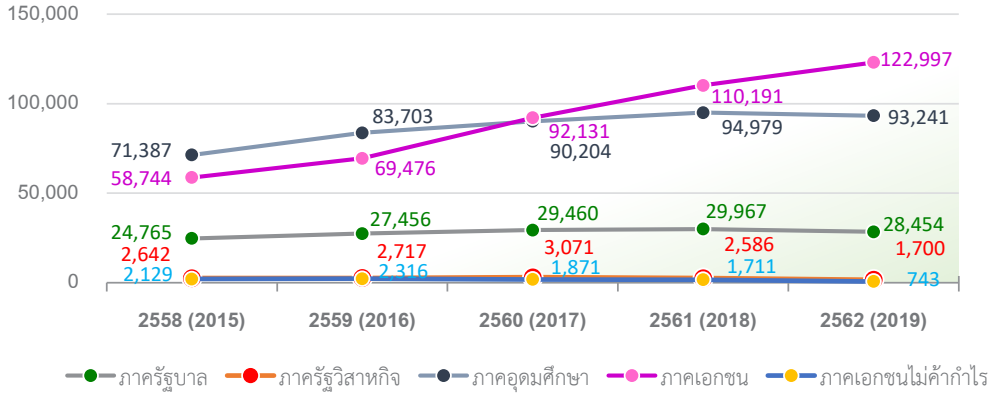
รูปที่ 4-7 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ของประเทศไทย ปี 2558-2562



หมายเหตุ : ปี 2558 ไม่ระบุอาชีพ จำนวน 7,961 คน และปี 2560 ไม่ระบุอาชีพ จำนวน 15,090 คน
หน่วย: คน-ปี
ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ พบว่า มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) ระหว่างปี 2558-2562 ในภาครัฐบาลเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.53 ภาคอุดมศึกษาเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.90 ภาคเอกชนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20.29 ในขณะที่ภาครัฐวิสาหกิจลดลงร้อยละ 10.44 ส่วนภาคเอกชนไม่ค้ากำไรลดลงร้อยละ 23.14 และเมื่อพิจารณาในช่วงปี 2561-2562 พบว่า ภาคเอกชนเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.62 ส่วนภาครัฐบาลลดลงร้อยละ 5.05 ภาคอุดมศึกษาลดลงร้อยละ 1.83 ภาครัฐวิสาหกิจลดลงร้อยละ 34.26 และภาคเอกชนไม่ค้ากำไรลดลงร้อยละ 56.57 (ดังรูปที่ 4-8)

รูปที่ 4-8 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ปี 2558-2562



หน่วย : คน
ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามอาชีพ และหน่วยดำเนินการปี 2562 พบว่า จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) มีจำนวน 247,135 คน แบ่งเป็น ภาครัฐบาล 28,454 คน ภาคอุดมศึกษา 93,241 ภาครัฐวิสาหกิจ 1,700 ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร 743 คน และภาคเอกชน 122,997 คน โดยคิดเป็นสัดส่วนระหว่างภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ (ภาครัฐบาล, ภาคอุดมศึกษา, ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนไม่ค้ากำไร) ร้อยละ 49.77 และจำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) มีจำนวน 166,788 คน แบ่งเป็น ภาครัฐบาล 14,165 คน ภาคอุดมศึกษา 35,013 คน ภาครัฐวิสาหกิจ 1,484 คน ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร 583 คน และภาคเอกชน 115,543 คน โดยคิดเป็นสัดส่วนระหว่างภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ (ภาครัฐบาล, ภาคอุดมศึกษา, ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนไม่ค้ากำไร) ร้อยละ 69.27 (ดังตารางที่ 4-2)

ตารางที่ 4-2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามอาชีพ และหน่วยดำเนินการ ปี 2562

หน่วยดำเนินการ	แบบรายหัว (คน)				แบบ FTE (คน-ปี)			
	นักวิจัย	ผู้ช่วยนักวิจัย	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม	นักวิจัย	ผู้ช่วยนักวิจัย	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม
รัฐบาล	14,979	8,062	5,413	28,454	8,081	3,670	2,414	14,165
อุดมศึกษา	73,057	14,120	6,064	93,241	28,946	4,245	1,822	35,013
รัฐวิสาหกิจ	995	437	268	1,700	859	388	237	1,484
เอกชน	90,994	26,628	5,375	122,997	86,370	24,785	4,388	115,543
เอกชนไม่ค้ากำไร	499	149	95	743	384	118	81	583
รวม	180,524	49,396	17,215	247,135	124,640	33,206	8,942	166,788

ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

นักวิจัยของประเทศไทย ปี 2562 เมื่อจำแนกตามช่วงอายุ พบว่า นักวิจัย (แบบรายหัว) ต่ำกว่า 25 ปี มี 1,422 คน หรือร้อยละ 0.79 ช่วงอายุ 25-34 ปี มี 28,098 คน หรือร้อยละ 15.56 และนักวิจัยที่มีอายุ 65 ปี ขึ้นไป มี 850 คน หรือร้อยละ 0.47 (ตารางที่ 4-3) และนักวิจัย (แบบ FTE) ต่ำกว่า 25 ปี มี 540 คน หรือร้อยละ 0.43 ช่วงอายุ 25-34 ปี มี 13,896 คน หรือร้อยละ 11.50 และนักวิจัยที่มีอายุ 65 ปี ขึ้นไป มี 319 คน หรือร้อยละ 0.26 (ตารางที่ 4-3)

ตารางที่ 4-3 นักวิจัย (แบบรายหัว) ของประเทศไทย จำแนกตามช่วงอายุ ปี 2562

ช่วงอายุ	แบบรายหัว (คน)		แบบ FTE (คน-ปี)	
■ ต่ำกว่า 25 ปี	1,422	0.79%	540	0.43%
■ 25-34 ปี	28,098	15.56%	13,896	11.15%
■ 35-44 ปี	35,967	19.92%	14,338	11.50%
■ 45-54 ปี	15,608	8.65%	6,164	4.95%
■ 55-64 ปี	5,740	3.18%	2,274	1.82%
■ 65 ปี ขึ้นไป	850	0.47%	319	0.26%
■ ไม่ระบุ	92,839	51.43%	87,109	69.89%
รวม	180,524	100%	124,640	100%

ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ และวุฒิการศึกษา ปี 2562 พบว่า มีนักวิจัย (แบบรายหัว) มีจำนวนทั้งสิ้น 180,524 คน แบ่งเป็นระดับปริญญาเอก จำนวน 30,237 คน คิดเป็นร้อยละ 16.75 ระดับปริญญาโท จำนวน 56,058 คน คิดเป็นร้อยละ 16.75 ระดับปริญญาตรี จำนวน 89,168 คน คิดเป็นร้อยละ 49.39 และระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 3,139 คน คิดเป็นร้อยละ 1.74 (ตารางที่ 4-4)

ตารางที่ 4-4 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ และวุฒิการศึกษา ปี 2562

หน่วยดำเนินการ	ปริญญาเอก		ปริญญาโท		ปริญญาตรี		ต่ำกว่า ป.ตรี		ไม่ระบุ		รวม	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ภาครัฐบาล	1,458	0.81	3,521	1.95	5,767	3.19	2,311	1.28	1,922	1.07	14,979	8.30
ภาคอุดมศึกษา	26,888	14.89	38,948	21.57	6,585	3.65	636	0.35	-	-	73,057	40.47
▪ โครงการวิจัย (Research)	22,947	12.71	19,480	10.79	6,585	3.65	636	0.35	-	-	49,648	27.50
▪ วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3,941	2.18	19,468	10.79	-	-	-	-	-	-	23,409	12.97
ภาครัฐวิสาหกิจ	365	0.20	361	0.20	262	0.15	7	0.00	-	-	995	0.55
ภาคเอกชน	1,520	0.84	13,149	7.28	76,325	42.28	-	-	-	-	90,994	50.40
ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร	6	0.00	79	0.04	229	0.13	185	0.10	-	-	499	0.28
รวม	30,237	16.75	56,058	31.05	89,168	49.39	3,139	1.74	1,922	1.07	180,524	100.00

หน่วย : คน
ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ และสาขาการวิจัย ปี 2562 พบว่าภาคเอกชนไม่ระบุสาขาการวิจัย จำนวน 90,994 คน ส่วนภาคอื่น ๆ (ภาครัฐบาล, ภาคอุดมศึกษา, ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนไม่ค้ากำไร) สาขาสังคมศาสตร์ มีจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) มากที่สุด จำนวน 29,258 คน คิดเป็นร้อยละ 16.21 รองลงมาคือ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) 17,078 คน คิดเป็นร้อยละ 9.46 สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ มีจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) จำ 14,037 คน คิดเป็นร้อยละ 7.78 และสาขามนุษยศาสตร์ มีจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) 4,769 คน คิดเป็นร้อยละ 2.64 (ตารางที่ 4-5)

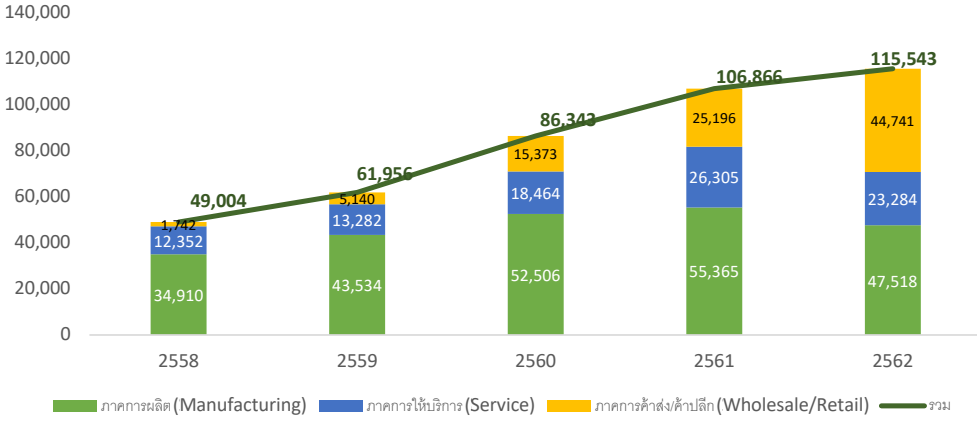
ตารางที่ 4-5 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ และสาขาการวิจัย ปี 2562

หน่วยดำเนินการ	วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ		วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี		วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ		เกษตรศาสตร์		สังคมศาสตร์		มนุษยศาสตร์		ไม่ระบุ		รวม	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ภาครัฐบาล	1,768	0.98	777	0.43	4,582	2.54	3,233	1.79	4,405	2.44	214	0.12	-	-	14,979	8.30
ภาคอุดมศึกษา	11,876	6.58	15,901	8.81	10,706	5.93	5,499	3.05	24,546	13.60	4,529	2.51	-	-	73,057	40.47
▪ โครงการวิจัย (Research)	9,173	5.08	12,029	6.66	7,619	4.22	4,581	2.54	13,650	7.56	2,596	1.44	-	-	49,648	27.50
▪ วิทยานิพนธ์ (Thesis)	2,703	1.50	3,872	2.14	3,087	1.71	918	0.51	10,896	6.04	1,933	1.07	-	-	23,409	12.97
ภาครัฐวิสาหกิจ	367	0.20	371	0.21	143	0.08	31	0.02	63	0.03	20	0.01	-	-	995	0.55
ภาคเอกชน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90,994	-	90,994	50.40
ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร	26	0.01	29	0.02	123	0.07	71	0.04	244	0.14	6	-	-	-	499	0.28
รวม	14,037	7.78	17,078	9.46	15,554	8.62	8,834	4.89	29,258	16.21	4,769	2.64	90,994	50.40	180,524	100.00

หน่วย : คน
ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

เมื่อพิจารณาบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ในภาคเอกชน ในช่วงปี 2558-2562 พบว่า บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ในภาคเอกชนของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต และเมื่อพิจารณาในช่วงปี 2561-2562 พบว่า อุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) เพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 78 ในขณะที่ภาคการผลิตและบริการมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ลดลงมากกว่าร้อยละ 10 โดยในอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) มากที่สุดอยู่ในธุรกิจค้าส่งปลีก/ยานยนต์และอุปกรณ์ จำนวน 40,135 คน-ปี ส่วนภาคการผลิตมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) อยู่ในอุตสาหกรรมอาหารมากที่สุด จำนวน 12,023 คน-ปี และภาคการบริการมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) อยู่ในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์มากที่สุด จำนวน 9,606 คน-ปี (ดังรูปที่ 4-9 และ รูปที่ 4-10)

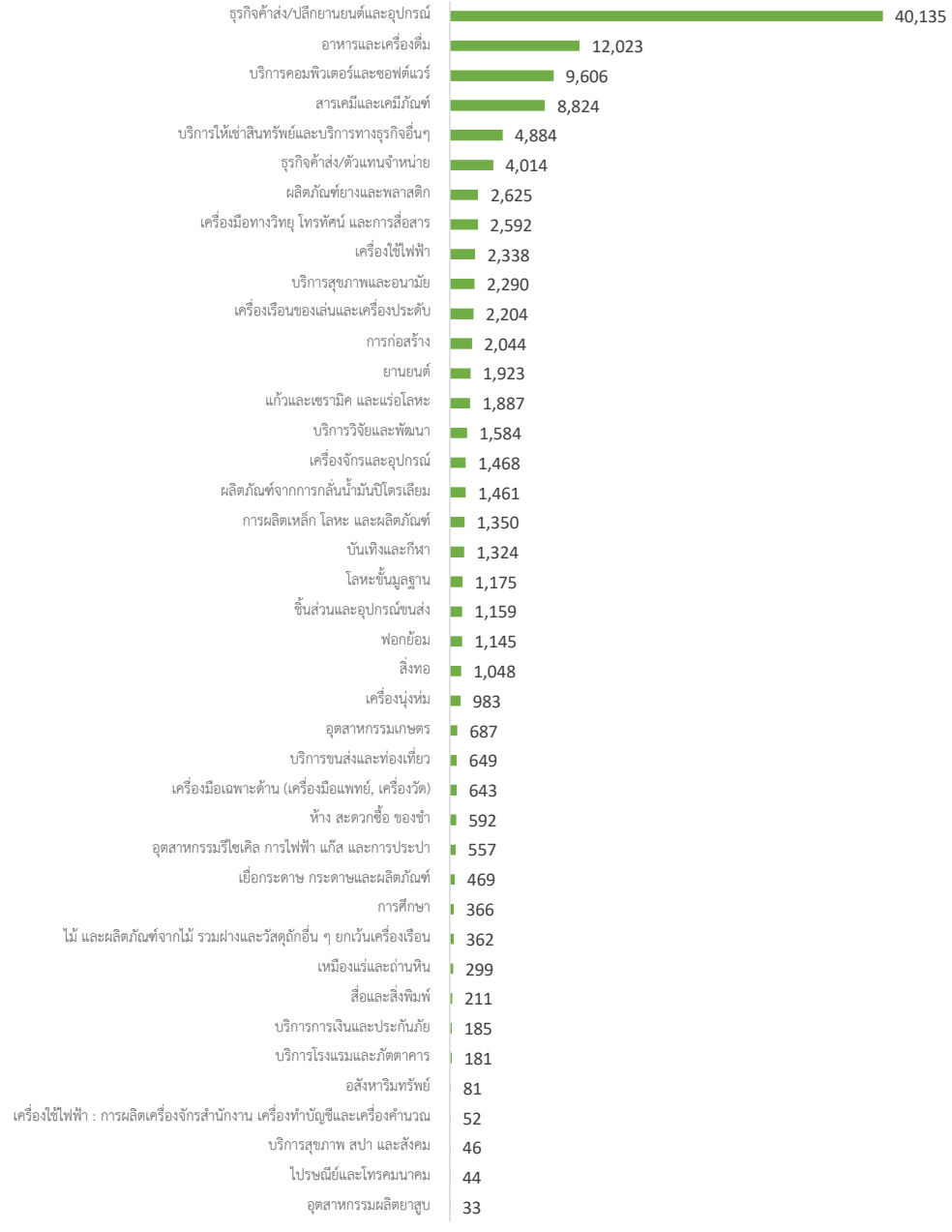
รูปที่ 4-9 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ในภาคเอกชน จำแนกตามอุตสาหกรรม ปี 2558 – 2562



หน่วย: คน-ปี

ที่มา : 1. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
2. สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

รูปที่ 4-10 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ในภาคเอกชน จำแนกตามรายอุตสาหกรรม ปี 2562



หน่วย: คน-ปี
ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

4.2 การผลิตบัณฑิตของประเทศไทย

การวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการผลิตบัณฑิตของไทย จะพิจารณาทั้งจำนวนผู้เข้าใหม่และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำแนกตามสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ โดยอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อให้ครอบคลุมสถานศึกษาทั่วประเทศ ได้แก่

- สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.) ครอบคลุมข้อมูลมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับรัฐ มหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ และสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ครอบคลุมข้อมูลวิทยาลัยของรัฐและเอกชนที่อยู่ในสังกัด โดยเริ่มนำข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษาจริงตามระเบียนมาวิเคราะห์ตั้งแต่ปี 2558 เป็นต้นมา
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.) ครอบคลุมข้อมูลโรงเรียน และวิทยาลัยที่เป็นการศึกษาเฉพาะทาง[3]

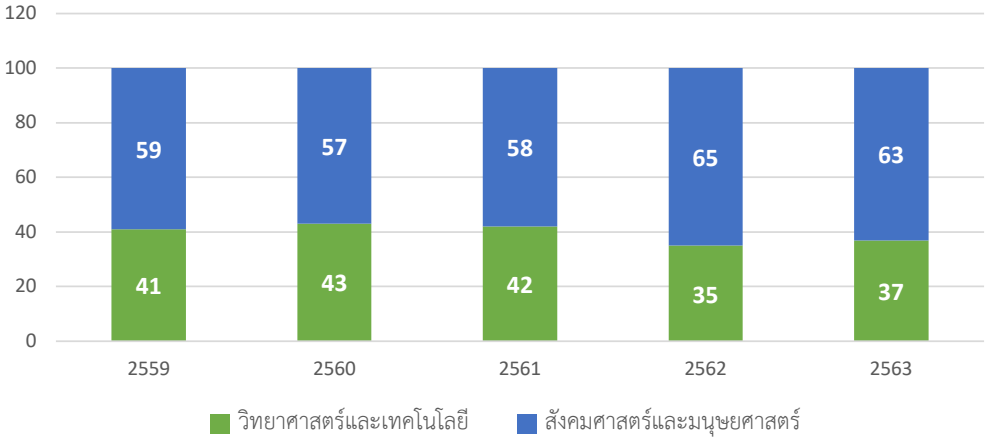
4.2.1 ภาพรวมการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ของประเทศไทย

ผู้เข้าศึกษาใหม่ในภาพรวมของประเทศไทย ในปี 2559-2563 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา โดยในปี 2563 เพิ่มขึ้นจากปีก่อนเล็กน้อยอยู่ที่ 1,023,097 คน คิดเป็นร้อยละ 0.91 และพบว่าส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน 649,511 คน คิดเป็นร้อยละ 63 (ลดลงร้อยละ 1.75) และสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 373,586 คน คิดเป็นร้อยละ 37 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.90) และเมื่อพิจารณาสัดส่วนผู้เข้าศึกษาใหม่ จำแนกตามระดับการศึกษา ในปี 2563 พบว่ามีเพียงระดับต่ำกว่าปริญญาตรีที่มีสัดส่วนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อยู่ที่ร้อยละ 55:45 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้เข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยอยู่ในสาขาวิชาประเภทวิชาวิศวกรรมศาสตร์มากที่สุด

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาของประเทศไทย ในปี 2558-2562 ส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์เช่นกัน โดยในปี 2562 มีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 572,463 คน โดยอยู่ในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน 333,202 คน คิดเป็นร้อยละ 58 (ลดลงร้อยละ 14.90) และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 239,261 คน คิดเป็นร้อยละ 42 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.83) (ดังรูปที่ 4-11, 4-12, 4-13, 4-14 และตารางที่ 4-6, 4-7, 4-8, 4-9)

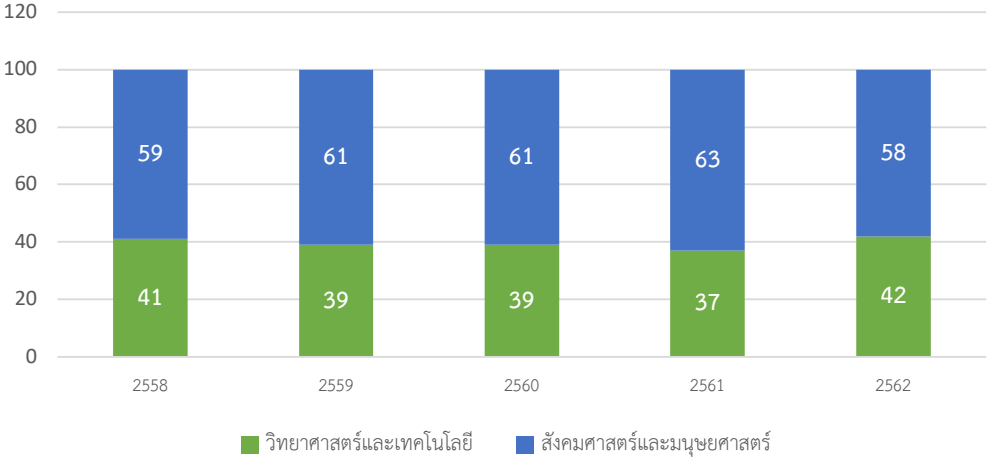
[3] ประกอบด้วย โรงเรียนช่างฝีมือทหาร โรงเรียนแผนที่ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ โรงเรียนนายเรืออากาศ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ วิทยาลัยแพทย์ศาสตร์พระมงกุฎเกล้า สถาบันพระบรมราชชนก สถาบันการพยาบาลศรีสวรินทิรา โรงเรียนนาวิกเวชกิจ คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ โรงเรียนการบินพลเรือน โรงเรียนจ่าอากาศ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โรงเรียนนายเรือ วิทยาลัยเทคนิคการสัตวแพทย์วิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ และศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี

รูปที่ 4-11 แนวโน้มสัดส่วนผู้เข้าศึกษาใหม่ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2559-2563



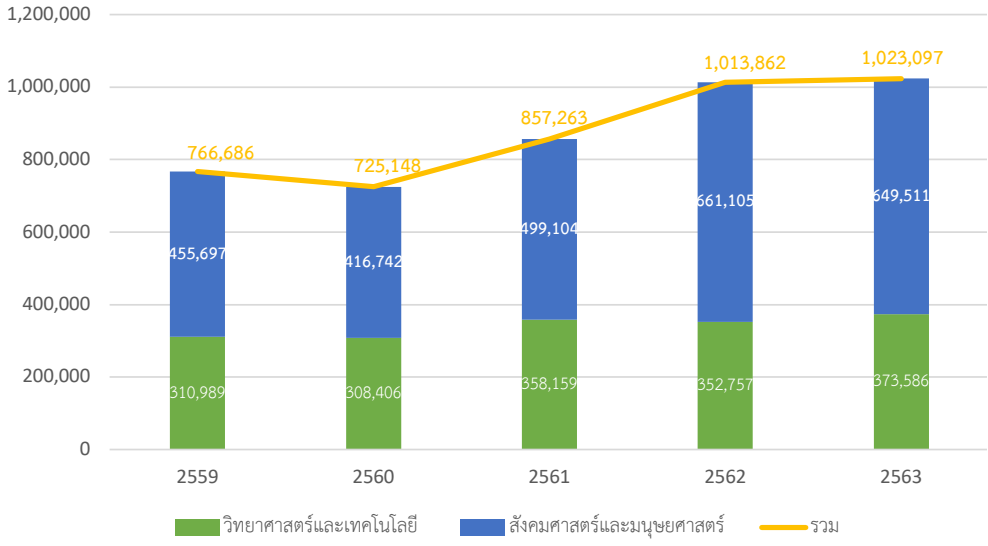
หน่วย : ร้อยละ
หมายเหตุ : ปี 2561 เป็นปีแรกที่มีการเก็บข้อมูลนักศึกษาใหม่ของอาชีวศึกษาเอกชน
ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

รูปที่ 4-12 แนวโน้มสัดส่วนผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2558-2562



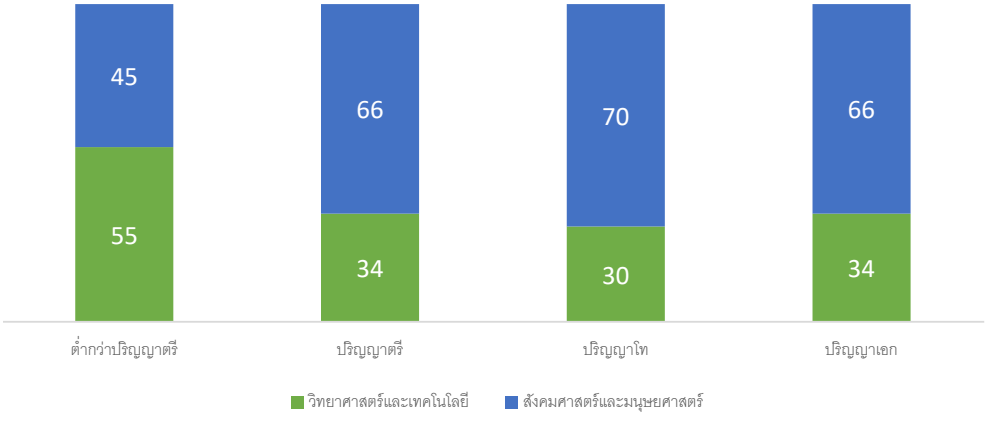
หน่วย : ร้อยละ
ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

รูปที่ 4-13 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2559-2563



หน่วย : คน
หมายเหตุ : ปี 2561 เป็นปีแรกที่มีการเก็บข้อมูลนักศึกษาใหม่ของอาชีวศึกษาเอกชน
ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

รูปที่ 4-14 สัดส่วนผู้เข้าศึกษาใหม่ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2563



หน่วย : ร้อยละ
ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตารางที่ 4-6 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2562 - 2563 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา

ปีการศึกษา (Academic year)	2562 (2019)					2563 (2020)				
	สายวิทย์ (S&T)	%เทียบสายวิทย์ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	%เทียบสายสังคมทั้งหมด (% of Total SSH)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	%เทียบสายวิทย์ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	%เทียบสายสังคมทั้งหมด (% of Total SSH)	รวม (Total)
ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor's degree level)	222,668	63.12%	372,874	56.40%	595,542	234,667	62.82%	378,986	58.35%	613,653
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) (Vocational certificate)	134,545	38.14%	110,768	16.76%	245,313	143,445	38.40%	105,361	16.22%	248,806
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) (Higher vocational certificate)	86,430	24.50%	88,210	13.34%	174,640	90,159	24.13%	86,594	13.33%	176,753
อื่นๆ (Others)	1,693	0.48%	173,896	26.30%	175,589	1,063	0.29%	187,031	28.80%	188,094
ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)	120,691	34.22%	266,166	40.26%	386,857	128,029	34.27%	246,945	38.02%	374,974
ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)	120,559	34.18%	263,020	39.78%	383,579	127,842	34.22%	243,289	37.46%	371,131
อื่นๆ (Others)	132	0.04%	3,146	0.48%	3,278	187	0.05%	3,656	0.56%	3,843
สูงกว่าปริญญาตรี (Higher than bachelor's degree level)	9,398	2.66%	22,065	3.34%	31,463	10,890	2.91%	23,580	3.63%	34,470
ปริญญาโท (Master's degree level)	7,110	2.01%	19,115	2.89%	26,225	8,485	2.27%	19,941	3.07%	28,426
ปริญญาเอก (Doctoral degree level)	1,718	0.49%	2,944	0.45%	4,662	1,874	0.50%	3,634	0.56%	5,508
อื่นๆ (Others)	570	0.16%	6	0.00%	576	531	0.14%	5	0.00%	536
รวม (Total)	352,757	100%	661,105	100%	1,013,862	373,586	100%	649,511	100%	1,023,097

หน่วย : คน

หมายเหตุ : ปี 2561 เป็นปีแรกที่มีการเก็บข้อมูลนักศึกษาใหม่ของอาชีวศึกษาเอกชน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4-7 จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มผู้เข้าศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2559 - 2563 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา

ระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)			ร้อยละ (%)			อัตราการเพิ่ม Growth (%)		
	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)
1. ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor's degree level)									
2559 (2016)	174,054	114,265	288,319	60.37%	40%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2560 (2017)	174,616	112,409	287,025	60.84%	39%	100.00%	0.32%	-1.62%	-0.45%
2561 (2018)	225,500	197,262	422,762	53.34%	47%	100.00%	29.14%	75.49%	47.29%
2562 (2019)	222,668	372,874	595,542	37.39%	63%	100.00%	-1.26%	89.02%	40.87%
2563 (2020)	234,667	378,986	613,653	38.24%	62%	100.00%	5.39%	1.64%	3.04%
2. ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)									
2559 (2016)	125,469	310,464	435,933	28.78%	71.22%	100.00%	-14.56%	-7.01%	-9.28%
2560 (2017)	123,975	284,103	408,078	30.38%	69.62%	100.00%	-1.19%	-8.49%	-6.39%
2561 (2018)	122,284	278,975	401,259	30.48%	69.52%	100.00%	-1.36%	-1.80%	-1.67%
2562 (2019)	120,691	266,166	386,857	31.20%	68.80%	100.00%	-1.30%	-4.59%	-3.59%
2563 (2020)	128,029	246,945	374,974	34.14%	65.86%	100.00%	6.08%	-7.22%	-3.07%
3. สูงกว่าปริญญาตรี (Higher than Bachelor's degree level									
2559 (2016)	11,466	30,968	42,434	27.02%	72.98%	100.00%	-4.59%	-43.15%	-34.41%
2560 (2017)	9,815	20,230	30,045	32.67%	67.33%	100.00%	-14.40%	-34.67%	-29.20%
2561 (2018)	10,375	22,867	33,242	31.21%	68.79%	100.00%	5.71%	13.04%	10.64%
2562 (2019)	9,398	22,065	31,463	29.87%	70.13%	100.00%	-9.42%	-3.51%	-5.35%
2563 (2020)	10,890	23,580	34,470	31.59%	68.41%	100.00%	15.88%	6.87%	9.56%

ตารางที่ 4-7 จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มผู้เข้าศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2559 - 2563 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา (ต่อ)

ระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)			ร้อยละ (%)			อัตราการเพิ่ม Growth (%)		
	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)
3.1 ปริญญาโท (Master's degree level)									
2559 (2016)	9,540	28,896	38,436	24.82%	75.18%	100.00%	2.67%	-32.18%	-24.90%
2560 (2017)	7,767	18,496	26,263	29.57%	70.43%	100.00%	-18.58%	-35.99%	-31.67%
2561 (2018)	7,868	20,358	28,226	27.88%	72.12%	100.00%	1.30%	10.07%	7.47%
2562 (2019)	7,110	19,115	26,225	27.11%	72.89%	100.00%	-9.63%	-6.11%	-7.09%
2563 (2020)	8,485	19,941	28,426	29.85%	70.15%	100.00%	19.34%	4.32%	8.39%
3.2 ปริญญาเอก (Doctoral degree level)									
2559 (2016)	1,562	2,030	3,592	43.49%	56.51%	100.00%	-13.96%	-2.41%	-12.56%
2560 (2017)	1,367	1,689	3,056	44.73%	55.27%	100.00%	-12.48%	-16.80%	-14.92%
2561 (2018)	1,678	2,503	4,181	40.13%	59.87%	100.00%	22.75%	48.19%	36.81%
2562 (2019)	1,718	2,944	4,662	36.85%	63.15%	100.00%	2.38%	17.62%	11.50%
2563 (2020)	1,874	3,634	5,508	34.02%	65.98%	100.00%	9.08%	23.44%	18.15%
รวมทุกระดับชั้น (Total in all level)									
2559 (2016)	310,989	455,697	766,686	40.56%	59.44%	100.00%	-7.45%	-9.89%	-10.14%
2560 (2017)	308,406	416,742	725,148	42.53%	57.47%	100.00%	-0.83%	-8.55%	-5.42%
2561 (2018)	358,159	499,104	857,263	41.78%	58.22%	100.00%	16.13%	19.76%	18.22%
2562 (2019)	352,757	661,105	1,013,862	34.79%	65.21%	100.00%	-1.51%	32.46%	18.27%
2563 (2020)	373,586	649,511	1,023,097	36.52%	63.48%	100.00%	5.90%	-1.75%	0.91%

หน่วย : คน

หมายเหตุ : ปี 2561 เป็นปีแรกที่มีการเก็บข้อมูลนักศึกษาใหม่ของอาชีวศึกษาเอกชน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4-8 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2561 - 2562 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา

ปีการศึกษา (Academic year)	2561 (2018)					2562 (2019)				
	สายวิทย์ (S&T)	%เทียบสายวิทย์ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	%เทียบสายสังคมทั้งหมด (% of Total SSH)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	%เทียบสายวิทย์ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	%เทียบสายสังคมทั้งหมด (% of Total SSH)	รวม (Total)
ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor's degree level)	113,563	48.81%	151,551	38.71%	265,114	136,175	56.91%	133,538	40.08%	269,713
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) (Vocational certificate)	49,837	21.42%	65032	16.61%	114,869	70577	29.50%	70217	21.07%	140,794
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) (Higher vocational certificate)	63,030	27.09%	83674	21.37%	146,704	64921	27.13%	61166	18.36%	126,087
อื่นๆ (Others)	696	0.30%	2845	0.73%	3,541	677	0.28%	2155	0.65%	2,832
ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)	108,859	46.79%	217,602	55.57%	326,461	95,917	40.09%	183,632	55.11%	279,549
ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)	108,718	46.73%	213,285	54.47%	322,003	95,528	39.93%	178,935	53.70%	274,463
อื่นๆ (Others)	141	0.06%	4,317	1.10%	4,458	389	0.16%	4,697	1.41%	5,086
สูงกว่าปริญญาตรี (Higher than bachelor's degree level)	10,248	4.40%	22,411	5.72%	32,659	7,169	3.00%	16,032	4.81%	23,201
ปริญญาโท (Master's degree level)	8,116	3.49%	19,930	5.09%	28,046	5,826	2.44%	14,121	4.24%	19,947
ปริญญาเอก (Doctoral degree level)	1,812	0.78%	2,466	0.63%	4,278	1,343	0.56%	1,906	0.57%	3,249
อื่นๆ (Others)	320	0.13%	15	0.00%	335		0.00%	5	0.00%	5
รวม (Total)	232,670	100%	391,564	100%	624,234	239,261	100%	333,202	100%	572,463

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4-9 จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา

ระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)				ร้อยละ (%)				อัตราการเพิ่ม Growth (%)		
	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)
1. ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor's degree level)											
2558 (2015)	88,673	73,424	83	162,180	54.68%	45.27%	0.05%	100.00%	-	-	-
2559 (2016)	98,124	76,401	-	174,525	56.22%	43.78%	-	100.00%	10.66%	4.05%	7.61%
2560 (2017)	123,321	130,590	-	253,911	48.57%	51.43%	-	100.00%	25.68%	70.93%	45.49%
2561 (2018)	113,563	151,551	-	265,114	48.67%	51.43%	-	100.00%	-7.91%	16.05%	4.41%
2562 (2019)	136,175	133,538	-	269,713	50.70%	49.30%	-	100.00%	19.91%	-11.89%	1.73%
2. ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)											
2558 (2015)	73,990	149,156	-	223,146	33.16%	66.84%	-	100.00%	-16.54%	-7.76%	-10.71%
2559 (2016)	98,137	210,916	-	309,053	31.75%	68.25%	-	100.00%	32.64%	41.41%	38.50%
2560 (2017)	100,933	206,903	-	307,836	32.79%	67.21%	-	100.00%	2.85%	-1.90%	-0.39%
2561 (2018)	108,859	217,602	-	326,461	33.35%	66.65%	-	100.00%	7.85%	5.17%	6.05%
2562 (2019)	95,917	183,632	-	279,549	34.31%	65.69%	-	100.00%	-11.89%	-15.61%	-14.37%
3. สูงกว่าปริญญาตรี (Higher than Bachelor's degree level											
2558 (2015)	7,847	22,614	-	30,461	25.76%	74.24%	-	100.00%	29.59%	0.00%	5.34%
2559 (2016)	9,891	28,554	-	38,445	25.73%	74.27%	-	100.00%	26.05%	26.27%	26.21%
2560 (2017)	9,057	26,513	-	35,570	25.46%	74.54%	-	100.00%	-8.43%	-7.15%	-7.48%
2561 (2018)	10,248	22,411	-	32,659	31.38%	68.62%	-	100.00%	13.15%	-15.47%	-8.18%
2562 (2019)	7,169	16,032	-	23,201	30.90%	69.10%	-	100.00%	-30.04%	-28.46%	-28.96%

ตารางที่ 4-9 จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา (ต่อ)

ระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)				ร้อยละ (%)				อัตราการเพิ่ม Growth (%)		
	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สายวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)
3.1 ปริญญาโท (Master's degree level)											
2558 (2015)	6,388	21,206	-	27,594	23.15%	76.85%	-	100.00%	25.56%	10.61%	11.68%
2559 (2016)	7,750	26,444	-	34,194	22.66%	77.34%	-	100.00%	21.32%	24.70%	23.92%
2560 (2017)	7,279	24,050	-	31,329	23.23%	76.77%	-	100.00%	-6.08%	-9.05%	-8.38%
2561 (2018)	8,116	19,930	-	28,046	28.94%	71.06%	-	100.00%	11.50%	-17.13%	-10.48%
2562 (2019)	5,826	14,121	-	19,947	29.21%	70.79%	-	100.00%	-28.22%	-29.15%	-28.88%
3.2 ปริญญาเอก (Doctoral degree level)											
2558 (2015)	1,120	1,355	-	2475	45.25%	54.75%	-	100.00%	48.21%	40.89%	42.75%
2559 (2016)	1,911	2,081	-	3992	47.87%	52.13%	-	100.00%	70.63%	53.58%	61.29%
2560 (2017)	1,478	2,427	-	3905	37.85%	62.15%	-	100.00%	-22.66%	16.63%	-2.18%
2561 (2018)	1,812	2,466	-	4278	42.36%	57.64%	-	100.00%	22.60%	1.61%	9.55%
2562 (2019)	1,343	1,906	-	3,249	41.34%	58.66%	-	100.00%	-25.88%	-22.71%	-24.05%
รวมทุกระดับชั้น (Total in all level)											
2558 (2015)	170,510	245,194	83	415787	41.01%	58.97%	0.02%	100.00%	-47.30%	-19.82%	-31.25%
2559 (2016)	206,152	315,871	-	522023	39.49%	60.51%	-	100.00%	20.90%	28.82%	25.55%
2560 (2017)	233,311	364,006	-	597317	39.06%	60.94%	-	100.00%	13.17%	15.24%	14.42%
2561 (2018)	232,670	391,564	-	624234	39.64%	60.36%	-	100.00%	-0.27%	7.57%	4.51%
2562 (2019)	239,261	333,202	-	572,463	41.96%	58.04%	-	100.00%	2.83%	-14.90%	-8.29%

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.2.2 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี

• ผู้เข้าศึกษาใหม่

ในปีการศึกษา 2563 ผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 1,023,097 คน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 3.04 และเมื่อเทียบกับจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับทั้งหมดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 59.98 โดยพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 378,986 คน คิดเป็นร้อยละ 61.76 และสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 234,667 คน คิดเป็นร้อยละ 38.24 โดยส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 34.66 รองลงมาสาขาสังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ ถัดมาสาขาธุรกิจการบริหารและกฎหมาย คิดเป็นร้อยละ 25.55 (ดังตารางที่ 4-10)

• ผู้สำเร็จการศึกษา

ในปีการศึกษา 2562 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศในปีการศึกษา 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 269,713 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.73 และเมื่อเทียบกับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับทั้งหมดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47.12 โดยพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 136,175 คน คิดเป็นร้อยละ 50.49 และสายสังคมศาสตร์มีจำนวน 133,538 คน คิดเป็นร้อยละ 49.51 โดยส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 46.34 ถัดมาสาขาธุรกิจการบริหารและกฎหมาย คิดเป็นร้อยละ 40.29 (ดังตารางที่ 4-11)

ตารางที่ 4-10 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ปีการศึกษา 2562-2563 จำแนกตามสาขาวิชา

สายวิชา	2562 (2019)		2563 (2020)	
สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และสัตวแพทย์	10,448	1.75%	14,233	2.32%
วิทยาศาสตร์ (รวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)	6,712	1.13%	7,404	1.21%
สุขภาพและสวัสดิการ	1,402	0.24%	336	0.05%
วิศวกรรมศาสตร์	204,106	34.27%	212,694	34.66%
สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์				
ศิลปะและมนุษยศาสตร์	20,186	3.39%	16,930	2.76%
ธุรกิจการบริหารและกฎหมาย	158,057	26.54%	156,772	25.55%
การศึกษา	1,426	0.24%	1,413	0.23%
บริการ	234	0.04%	76	0.01%
สังคมศาสตร์วารสารศาสตร์และสารสนเทศ	192,971	32.40%	203,795	33.21%
รวม	595,542	100%	613,653	100%

หน่วย : คน
หมายเหตุ : ปี 2561 เป็นปีแรกที่มีการเก็บข้อมูลนักศึกษาใหม่ของอาชีวศึกษาเอกชน
ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4-11 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามสาขาวิชา

สายวิชา	2561 (2018)		2562 (2019)	
สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และสัตวแพทย์	8,463	3.19%	6,766	2.51%
วิทยาศาสตร์(รวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)	7,020	2.65%	4,319	1.60%
สุขภาพและสวัสดิการ	102	0.04%	107	0.04%
วิศวกรรมศาสตร์	97,978	36.96%	124,983	46.34%
สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์				
ศิลปะและมนุษยศาสตร์	7,026	2.65%	8,223	3.05%
ธุรกิจการบริหารและกฎหมาย	116,909	44.10%	108,654	40.29%
การศึกษา	1,255	0.47%	922	0.34%
บริการ	23	0.01%	32	0.01%
สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ	26,338	9.93%	15,707	5.82%
รวม	265,114	100%	269,713	100%

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.2.3 ระดับปริญญาตรี

• ผู้เข้าศึกษาใหม่

ในปีการศึกษา 2563 ผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 374,974 คน ลดลงจากปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 3.07 และเมื่อเทียบกับจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับทั้งหมดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 36.65 โดยพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 249,945 คน คิดเป็นร้อยละ 65.86 และสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 128,029 คน คิดเป็นร้อยละ 34.14 โดยส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสาขาสาขาธุรกิจการบริหารและกฎหมาย คิดเป็นร้อยละ 30.24 ถัดมาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 13.87 (ดังตารางที่ 4-12)

• ผู้สำเร็จการศึกษา

ในปีการศึกษา 2562 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศในปีการศึกษา 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 572,463 คน ลดลงจากปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 8.29 และเมื่อเทียบกับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับทั้งหมดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 48.83 โดยพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 183,632 คน คิดเป็นร้อยละ 65.69 และสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 95,917 คน คิดเป็นร้อยละ 34.31 โดยส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสาขาสาขาธุรกิจการบริหารและกฎหมาย คิดเป็นร้อยละ 30.44 ถัดมาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 13.00 (ดังตารางที่ 4-13)

ตารางที่ 4-12 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ระดับปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ปีการศึกษา 2562-2563 จำแนกตามสาขาวิชา

สายวิชา	2562 (2019)		2563 (2020)	
สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และสัตวแพทย์	9,705	2.53%	9,522	2.57%
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติคณิตศาสตร์และสถิติ	16,694	4.35%	17,165	4.63%
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	16,009	4.17%	19,622	5.29%
วิศวกรรมศาสตร์	53,515	13.95%	51,490	13.87%
สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์				
ศิลปะและมนุษยศาสตร์	51,456	13.41%	49,474	13.33%
ธุรกิจการบริหารและกฎหมาย	129,965	33.88%	112,223	30.24%
การศึกษา	30,117	7.85%	32,078	8.64%
บริการ	17,780	4.64%	16,750	4.51%
สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ	33,702	8.79%	32,764	8.83%
รวม	383,579	100%	371,131	100%

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4-13 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามสาขาวิชา

สายวิชา	2561 (2018)		2562 (2019)	
สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และสัตวแพทย์	9,759	3.03%	9,019	3.29%
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติคณิตศาสตร์และสถิติ	15,560	4.83%	13,449	4.90%
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	17,325	5.38%	13,984	5.10%
สุขภาพและสวัสดิการ	226,117	8.11%	23,398	8.53%
วิศวกรรมศาสตร์	39,939	12.40%	35,678	13.00%
สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์				
โปรแกรมทั่วไปและคุณสมบัติ	18	0.01%	-	-
ศิลปะและมนุษยศาสตร์	39,349	12.22%	33,345	12.15%
ธุรกิจการบริหารและกฎหมาย	96,946	30.11%	83,541	30.44%
การศึกษา	32,390	10.06%	25,954	9.46%
บริการ	17,888	5.56%	15,649	5.70%
สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ	26,712	8.30%	20,446	7.45%
รวม	322,003	100%	274,463	100%

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.2.4 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี

• นักศึกษาเข้าใหม่

ในปีการศึกษา 2563 ผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 34,470 คน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 9.56 และเมื่อเทียบกับจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับทั้งหมดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.37 โดยพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 23,580 คน คิดเป็นร้อยละ 68.41 และสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 10,890 คน คิดเป็นร้อยละ 31.59 โดยสามารถแบ่งนักศึกษาเข้าใหม่ระดับสูงกว่าปริญญาตรี ดังนี้

ระดับปริญญาโท มีนักศึกษาใหม่จำนวนทั้งสิ้น 28,426 คน โดยส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 19,941 คน คิดเป็นร้อยละ 70.15 ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 8,485 คน คิดเป็นร้อยละ 29.85 ส่วนใหญ่อยู่ในสาขาธุรกิจการบริหารและกฎหมาย คิดเป็นร้อยละ 45.30 รองลงมาสาขาการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 10.95 ถัดมาสาขาวิศวกรรมศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 10.66 (ดังตารางที่ 4-14)

ระดับปริญญาเอก มีนักศึกษาใหม่จำนวนทั้งสิ้น 5,508 คน เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 18.15 โดยส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 3,634 คน คิดเป็นร้อยละ 65.98 ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 1,874 คน คิดเป็นร้อยละ 34.02 ส่วนใหญ่อยู่ในสาขาธุรกิจการบริหารและกฎหมาย คิดเป็น ร้อยละ 45.30 รองลงมาสาขาศิลปะและมนุษยศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 16.79 ถัดมาสาขาการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 10.37 (ดังตารางที่ 4-15)

ตารางที่ 4-14 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ระดับปริญญาโท ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2562-2563 จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	2562 (2019)		2563 (2020)	
สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และสัตวแพทย์	660	2.52%	594	2.09%
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติคณิตศาสตร์และสถิติ	1,464	5.58%	1,819	6.40%
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	676	2.58%	891	3.13%
สุขภาพและสวัสดิการ	1,570	5.99%	2,151	7.57%
วิศวกรรมศาสตร์	2,740	10.45%	3,030	10.66%
สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์				
ศิลปะและมนุษยศาสตร์	1,697	6.47%	1,506	5.30%
ธุรกิจการบริหารและกฎหมาย	12,871	49.08%	12,877	45.30%
การศึกษา	1,884	7.18%	3,113	10.95%
บริการ	486	1.85%	227	0.80%
สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ	2,177	8.30%	2,218	7.80%
รวม	26,225	100%	28,426	100%

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4-15 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ระดับปริญญาเอก ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2562-2563 จำแนกตามสาขาวิชา

สายวิชา	2562 (2019)		2563 (2020)	
สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และสัตวแพทย์	112	2.40%	92	1.67%
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติคณิตศาสตร์และสถิติ	663	14.22%	536	9.73%
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	121	2.60%	181	3.29%
สุขภาพและสวัสดิการ	1,570	5.99%	2,151	7.57%
วิศวกรรมศาสตร์	420	9.01%	499	9.06%
สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์				
ศิลปะและมนุษยศาสตร์	846	18.15%	925	16.79%
ธุรกิจการบริหารและกฎหมาย	12,871	49.08%	12,877	45.30%
การศึกษา	337	7.23%	571	10.37%
บริการ	68	1.46%	27	0.49%
สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ	140	3.00%	318	5.77%
รวม	4,662	100%	5,508	100%

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

• ผู้สำเร็จการศึกษา

ในปีการศึกษา 2562 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 23,201 คน ลดลงจากปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 28.96 และเมื่อเทียบกับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับทั้งหมดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.05 โดยพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 16,032 คน คิดเป็นร้อยละ 69.10 และสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 7,169 คน คิดเป็นร้อยละ 30.90 โดยสามารถแบ่งผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี ดังนี้

ระดับปริญญาโท มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 19,947 คน โดยส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 14,121 คน คิดเป็นร้อยละ 70.79 ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 5,826 คน คิดเป็นร้อยละ 29.21 ส่วนใหญ่อยู่ในสาขาธุรกิจการบริหารและกฎหมาย คิดเป็นร้อยละ 50.61 ถัดมาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 12.03 (ดังตารางที่ 4-16)

ระดับปริญญาเอก มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 3,249 คน โดยส่วนใหญ่อยู่ในสายสังคมศาสตร์ จำนวน 1,906 คน คิดเป็นร้อยละ 58.66 ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 1,343 คน คิดเป็นร้อยละ 41.34 ส่วนใหญ่อยู่ในสาขาธุรกิจการบริหารและกฎหมาย คิดเป็นร้อยละ 31.79 ถัดมาสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติ คิดเป็นร้อยละ 12.31 สาขาสุขภาพและสวัสดิการ คิดเป็นร้อยละ 12.34 (ดังตารางที่ 4-17)

ตารางที่ 4-16 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามสาขาวิชา

สายวิชา	2561 (2018)		2562 (2019)	
สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และสัตวแพทย์	722	2.57%	442	2.22%
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติคณิตศาสตร์และสถิติ	1,830	6.52%	1,170	9.73%
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	806	2.87%	602	3.02%
สุขภาพและสวัสดิการ	1,965	7.01%	1,213	6.08%
วิศวกรรมศาสตร์	2,793	9.96%	2,399	12.03%
สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์				
ศิลปะและมนุษยศาสตร์	1,437	5.12%	949	4.76%
ธุรกิจการบริหารและกฎหมาย	14,134	50.40%	10,095	50.61%
การศึกษา	2,135	7.61%	1,657	8.31%
บริการ	293	1.04%	183	0.92%
สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ	1,931	6.89%	1,237	6.20%
รวม	28,046	100%	19,947	100%

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4-17 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาเอก ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2561-2562 จำแนกตามสาขาวิชา

สายวิชา	2561 (2018)		2562 (2019)	
สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง และสัตวแพทย์	113	2.64%	89	2.74%
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติคณิตศาสตร์และสถิติ	634	14.82%	402	12.37%
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	87	2.03%	63	1.94%
สุขภาพและสวัสดิการ	562	13.14%	401	12.34%
วิศวกรรมศาสตร์	410	9.58%	380	11.70%
โปรแกรมทั่วไปและคุณสมบัติ	6	0.14%	8	0.25%
สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์				
ศิลปะและมนุษยศาสตร์	411	9.61%	325	10.00%
ธุรกิจการบริหารและกฎหมาย	1,375	32.14%	1,033	31.79%
การศึกษา	404	9.44%	367	11.30%
บริการ	38	0.89%	22	0.68%
สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์ และสารสนเทศ	238	5.56%	159	4.89%
รวม	4,278	100%	3,249	100%

หน่วย : คน

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.3 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อมูลกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ใช้ข้อมูลจากการสำรวจกำลังแรงงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยใช้นิยามของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามคู่มือแคนเบอร์ร่า (Canberra Manual, 1995) ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Cooperation and Development: OECD) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลเพื่อประโยชน์ต่อการนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ซึ่งได้ให้นิยามความหมายของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมายถึง

1) ผู้สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับ ปวช. ขึ้นไปในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science) วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (Engineering and technology) วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical science) และเกษตรศาสตร์ (Agricultural science) หรือ

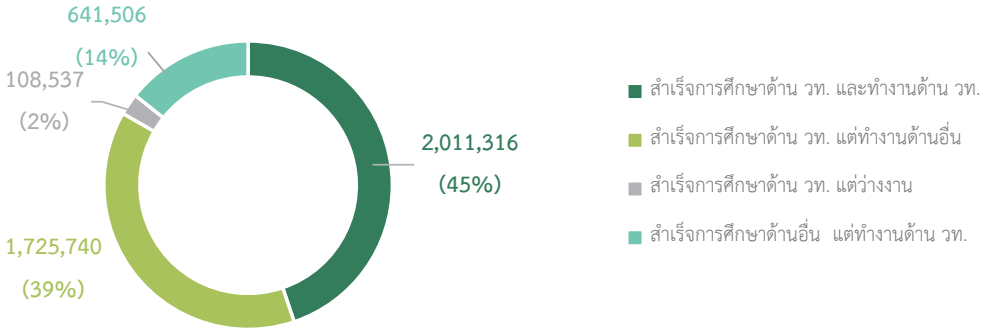
2) ผู้ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ปฏิบัติงานในตำแหน่งที่ต้องการบุคลากรที่จบการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ระดับ ปวช. ขึ้นไป เช่น ผู้ประกอบอาชีพและช่างเทคนิค ด้านฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสุขภาพรวมทั้งผู้ประกอบอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.3.1 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ

ปี 2563 ประเทศไทยมีกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งสิ้น 4,487,099 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.03 (เพศชาย 3,110,911 คน และเพศหญิง 1,376,188 คน) ซึ่งตามนิยามกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งเป็น

- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2,011,316 คน คิดเป็นร้อยละ 45
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น จำนวน 1,725,740 คน คิดเป็นร้อยละ 39
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ว่างงาน จำนวน 108,537 คน คิดเป็นร้อยละ2
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านอื่น แต่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 641,506 คน คิดเป็นร้อยละ 14

รูปที่ 4-15 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2563



หน่วย : คน
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ (Source: National Statistical Office)

ตารางที่ 4-18 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ ปี 2562-2563

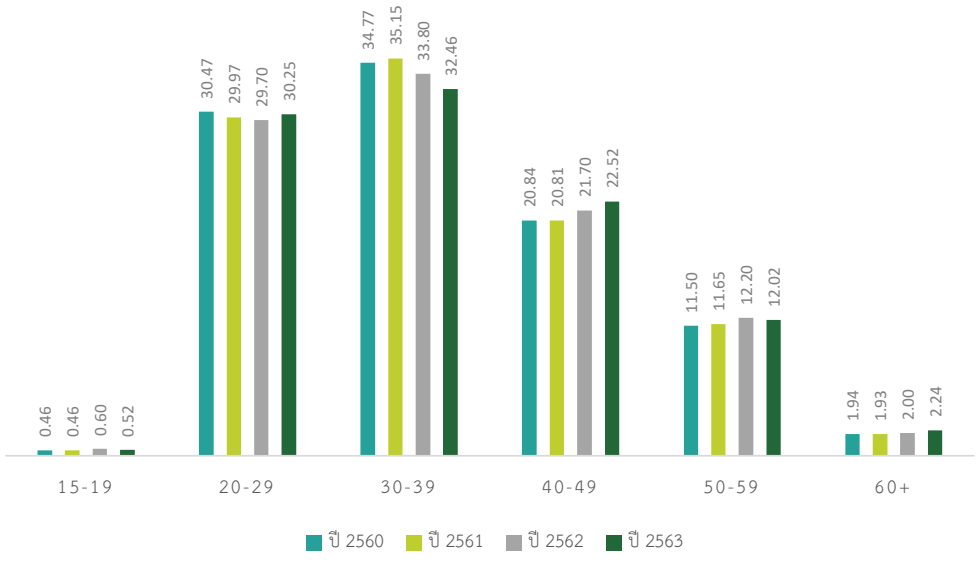
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2562 (2019)			2563 (2020)		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
1. ผู้มีงานทำทั้งหมด	2,827,869	1,222,859	4,050,728	3,040,230	1,338,332	4,378,562
	69.8%	30.2%	100.0%	69.43%	30.57%	100.00%
1.1ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1,728,775	731,772	2,460,547	1,857,419	795,403	2,652,822
	70.3%	29.7%	100.0%	70.02%	29.98%	100.00%
1.1.1 ผู้สำเร็จการศึกษาด้าน วท. และผู้ทำงานด้าน วท.	1,448,855	402,015	1,850,870	1,574,246	437,070	2,011,316
	78.3%	21.7%	100.0%	78.27%	21.73%	100.00%
1.1.2 ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาด้าน วท. แต่ทำงานด้าน วท.	279,920	329,757	609,677	283,173	358,333	641,506
	45.9%	54.1%	100.0%	44.14%	55.86%	100.00%
1.2 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น	1,099,094	491,087	1,590,181	1,182,811	542,929	1,725,740
	69.1%	30.9%	100.0%	68.54%	31.46%	100.00%
2. ผู้สำเร็จการศึกษาด้านด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ว่างงาน	46,232	18,497	64,729	70,681	37,856	108,537
	71.4%	28.6%	100.0%	65.12%	34.88%	100.00%
รวมทั้งสิ้น	2,874,101	1,241,356	4,115,457	3,110,911	1,376,188	4,487,099
	69.8%	30.2%	100.0%	69.33%	30.67%	100.00%

หน่วย : คน
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ
Source: National Statistical Office

4.3.2 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามกลุ่มอายุ

ในปี 2563 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนมากจะอยู่ในช่วงอายุ 30 - 39 ปี จำนวน 1,438,393 คน (ร้อยละ 35.2 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม) รองลงมา อยู่ในช่วงอายุ 20 - 29 ปี (ร้อยละ 23.0 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม)และช่วงอายุ 40 - 49 ปี (ร้อยละ 20.8 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม) ข้อสังเกตที่สำคัญพบว่าสัดส่วนของกำลังแรงงานในช่วงอายุ 20 - 29 ปี มีทิศทางลดลงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ช่วงอายุ 50 - 59 ปี ขึ้นไปเพิ่มขึ้น สะท้อนให้เห็นถึงกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในวัยกลางคนเตรียมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในอนาคต (รูปที่ 4-16 และ ตารางที่ 4-19)

รูปที่ 4-16 ร้อยละของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ ปี 2560 - 2563



หน่วย : ร้อยละ
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ
Source: National Statistical Office

ตารางที่ 4-19 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและกลุ่มอายุ ปี 2562-2563

สถานภาพ	2562 (2019)							2563 (2020)						
	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60+	รวม	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60+	รวม
- ผู้มีงานทำทั้งหมด	18,844	1,173,181	1,386,120	888,837	499,905	83,841	4,050,728	19,794	1,279,202	1,438,963	1,003,321	536,863	100,419	4,378,562
	0.5%	29.0%	34.2%	21.9%	12.3%	2.1%	100.0%	0.45%	29.22%	32.86%	22.91%	12.26%	2.29%	100.00%
- ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9,692	694,159	853,512	550,916	299,968	52,300	2,460,547	9,770	768,407	876,030	606,153	330,171	62,291	2,652,822
	0.4%	28.2%	34.7%	22.4%	12.2%	2.1%	100.0%	0.37%	28.97%	33.02%	22.85%	12.45%	2.35%	100.00%
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้าน วท. และผู้ทำงานด้าน วท.	8,324	566,370	642,851	402,201	205,296	25,828	1,850,870	8,717	627,722	675,396	440,740	232,428	26,313	2,011,316
	0.4%	30.6%	34.7%	21.7%	11.1%	1.4%	100.0%	0.43%	31.21%	33.58%	21.91%	11.56%	1.31%	100.00%
- ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาด้าน วท. แต่ทำงานด้าน วท.	1,368	127,789	210,661	148,715	94,672	26,472	609,677	1,053	140,685	200,634	165,413	97,743	35,978	641,506
	0.2%	21.0%	34.6%	24.4%	15.5%	4.3%	100.0%	0.16%	21.93%	31.28%	25.79%	15.24%	5.61%	100.00%
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น	9,152	479,022	532,608	337,921	199,937	31,541	1,590,181	10,024	510,795	562,933	397,168	206,692	38,128	1,725,740
	0.6%	30.1%	33.5%	21.3%	12.6%	2.0%	100.0%	0.58%	29.60%	32.62%	23.01%	11.98%	2.21%	100.00%
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ว่างงาน	6,152	48,710	6,469	2,614	754	30	64,729	3,579	78,025	17,398	7,201	2,334	0	108,537
	9.5%	75.3%	10.0%	4.0%	1.2%	0.0%	100.0%	3.30%	71.89%	16.03%	6.63%	2.15%	0.00%	100.00%
- กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	24,996	1,221,891	1,392,589	891,451	500,659	83,871	4,115,457	23,373	1,357,227	1,456,361	1,010,522	539,197	100,419	4,487,099
	0.6%	29.7%	33.8%	21.7%	12.2%	2.0%	100.0%	0.52%	30.25%	32.46%	22.52%	12.02%	2.24%	100.00%

หน่วย : คน

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source: National Statistical Office

4.3.3 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามระดับการศึกษา

ปี 2563 ประเทศไทยมีกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 2,349,523 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 52.36 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด ในขณะที่กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่ในระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีจำนวน 2,137,576 คน คิดเป็นร้อยละ 47.64 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด

สำหรับสัดส่วนผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปี 2563 ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มระดับสูงกว่าปริญญาตรีมีจำนวน 55,779 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 51.39 ของจำนวนผู้ว่างงานทั้งหมดที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขณะที่ผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับต่ำกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 52,758 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 48.61 ของจำนวนผู้ว่างงานทั้งหมดที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อย่างไรก็ตาม ผู้มีงานทำด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในกลุ่มที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป มาจากผู้สำเร็จการศึกษาตรงกับสาขาที่เรียนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีลดลง ร้อยละ 11 (จากจำนวน 797,532 คน ในปี 2562 เป็นจำนวน 884,997 คน ในปี 2563) และสำหรับกลุ่มระดับต่ำกว่าปริญญาตรี มาจากผู้สำเร็จการศึกษาทางสายวิทยาศาสตร์และทำงานด้านวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 6.93 (จากจำนวน 1,053,338 คน ในปี 2562 เป็นจำนวน 1,126,319 คน ในปี 2563) (ตารางที่ 4-20)

ตารางที่ 4-20 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและระดับการศึกษา ปี 2562-2563

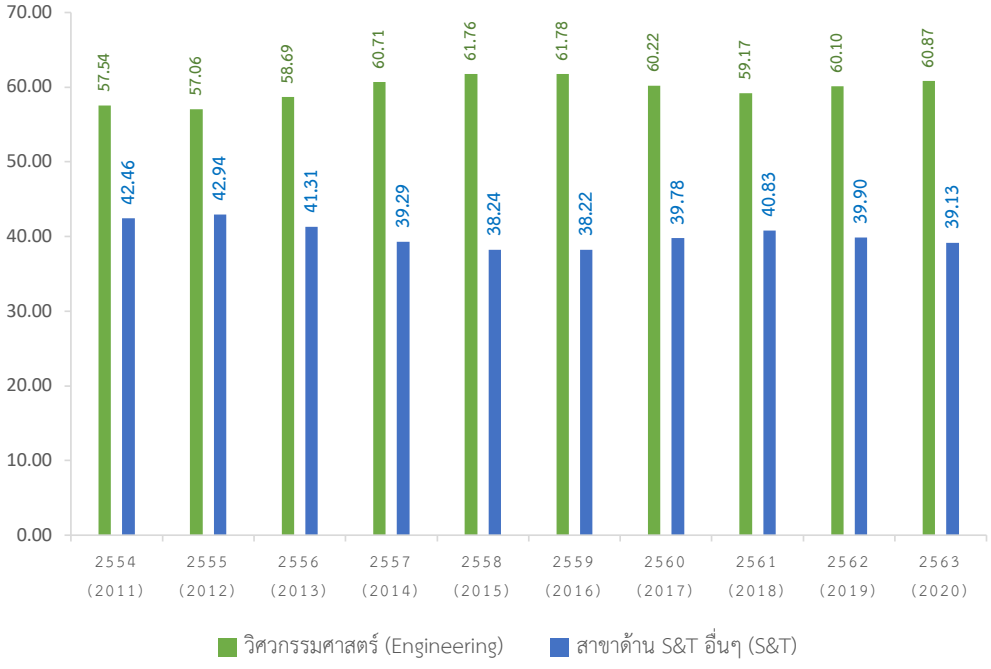
สถานภาพ	2562 (2019)			2563 (2020)		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ผู้มีงานทำทั้งหมด	2,180,485	1,870,243	4,050,728	2,296,765	2,081,797	4,378,562
	53.8%	46.2%	100.0%	52.45%	47.55%	100.00%
- ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1,278,315	1,182,232	2,460,547	1,353,265	1,299,557	2,652,822
	52.0%	48.0%	100.0%	51.01%	48.99%	100.00%
ผู้สำเร็จการศึกษาด้าน วท. และผู้ทำงานด้าน วท.	1,053,338	797,532	1,850,870	1,126,319	884,997	2,011,316
	56.9%	43.1%	100.0%	56.00%	44.00%	100.00%
ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาด้าน วท. แต่ทำงานด้าน วท.	224,977	384,700	609,677	226,946	414,560	641,506
	36.9%	63.1%	100.0%	35.38%	64.62%	100.00%
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านด้านวิทยาศาสตร์. และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น	902,170	688,011	1,590,181	943,500	782,240	1,725,740
	56.7%	43.3%	100.0%	54.67%	45.33%	100.00%
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านด้านวิทยาศาสตร์. และเทคโนโลยี แต่ว่างงาน	38,504	26,225	64,729	52,758	55,779	108,537
	59.5%	40.5%	100.0%	48.61%	51.39%	100.00%
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2,218,989	1,896,468	4,115,457	2,349,523	2,137,576	4,487,099
	53.9%	46.1%	100.0%	52.36%	47.64%	100.00%

หน่วย : คน
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ
Source: National Statistical Office

4.3.4 ผู้ที่ทำงานและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาวิชา

ปี 2563 ในจำนวนผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2,652,822 คน ในจำนวนนี้มีผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2,011,316 คน โดยพบว่าเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์มากที่สุด (ร้อยละ 60.87) ที่เหลือร้อยละ 39.13 เป็นสาขาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อื่น ๆ ประกอบด้วย สาขาสุขภาพ (ร้อยละ 14.09) สาขาสถาปัตยกรรมและการสร้างอาคาร (ร้อยละ 9.19) และสาขาคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 6.94) (ดังรูปที่ 4-17 และ ตารางที่ 4-21)

รูปที่ 4-17 ร้อยละของผู้ที่ทำงานและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขา ปี 2554 - 2563



หน่วย : ร้อยละ
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ
Source: National Statistical Office

ตารางที่ 4-21 ผู้มีงานทำและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาวิชา ปี 2562-2563

สาขาวิชา	2562 (2019	2563 (2020)	อัตราการเติบโต
วิศวกรรมศาสตร์	1,111,958 60.1%	1,224,234 60.9%	10.1%
สุขภาพ	250,077 13.5%	283,368 14.1%	13.3%
สถาปัตยกรรมและสร้างอาคาร	176,681 9.5%	184,895 9.2%	4.6%
คอมพิวเตอร์	134,221 7.3%	139,502 6.9%	3.9%
การเกษตร การป่าไม้ และการประมง	94,364 5.1%	94,509 4.7%	0.2%
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	38,961 2.1%	39,719 2.0%	1.9%
การผลิตและกระบวนการผลิต	14,265 0.8%	12,820 0.6%	-10.1%
วิทยาศาสตร์กายภาพ	16,419 0.9%	18,339 0.9%	11.7%
สัตวแพทย์	10,161 0.5%	11,842 0.6%	16.5%
คณิตศาสตร์และสถิติ	3,763 0.2%	2,088 0.1%	-44.5%
รวม	1,850,870 100%	2,011,316 100%	8.7%

หน่วย : คน
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ
Source: National Statistical Office

4.3.5 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น ๆ จำแนกตามอาชีพ

ในปี 2563 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น มีจำนวน 1,725,740 คน ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบอาชีพในกลุ่มผู้จำหน่ายสินค้า (ร้อยละ 22.27) รองลงมาได้แก่ ผู้ขับยานยนต์และผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้ (ร้อยละ 9.95) ผู้จัดการด้านการผลิตและการบริการเฉพาะอย่าง (ร้อยละ 7.16) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4-22)

ตารางที่ 4-22 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น ๆ จำแนกตามอาชีพ ปี 2562-2563

อาชีพ	2562 (2019)		2563 (2020)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ผู้บริหารระดับสูง ข้าราชการอาวุโส และผู้บัญญัติกฎหมาย	21,577	1.4%	25,881	1.50%
ผู้จัดการด้านการบริหารจัดการและการพาณิชย์	42,529	2.7%	54,904	3.18%
ผู้จัดการด้านการผลิตและการบริการเฉพาะอย่าง	128,095	8.1%	123,521	7.16%
ผู้จัดการโรงแรม การค้า และการบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	44,526	2.8%	57,880	3.35%
ผู้ประกอบวิชาชีพด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องแต่งกาย ภาพกราฟฟิกและสื่อผสม	24,300	1.5%	32,232	1.87%
ผู้ประกอบวิชาชีพด้านการสอน	85,072	5.3%	102,585	5.94%
ผู้ประกอบวิชาชีพด้านธุรกิจและการบริหาร	42,102	2.6%	40,762	2.36%
ผู้ประกอบวิชาชีพด้านกฎหมาย สังคม และวัฒนธรรม	12,890	0.8%	15,361	0.89%
ผู้ประกอบวิชาชีพอื่น ที่เกี่ยวข้องกับด้านสุขภาพ	4,054	0.3%	2,703	0.16%
ผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและการบริหาร	70,778	4.5%	83,800	4.86%
ผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย สังคม วัฒนธรรม และด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง (ไม่รวมช่างถ่ายภาพ)	17,524	1.1%	15,604	0.90%
เสมียนทั่วไปและพนักงานใช้อุปกรณ์ที่มีแผงพิมพ์	114,549	7.2%	111,097	6.44%
เสมียนด้านการให้บริการลูกค้า	29,627	1.9%	36,946	2.14%
เสมียนบันทึกรายการตัวเลข วัสดุ และสินค้า	63,790	4.0%	68,949	4.00%
เสมียนอื่นๆ	25,251	1.6%	32,968	1.91%
พนักงานบริการส่วนบุคคล	83,356	5.2%	88,890	5.15%
ผู้จำหน่ายสินค้า	373,866	23.5%	384,302	22.27%
ผู้ปฏิบัติงานดูแลส่วนบุคคล	18,165	1.1%	21,413	1.24%
ผู้ให้บริการด้านการป้องกันภัย	46,368	2.9%	51,763	3.00%
ผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือด้านการเกษตร ประมง ล่าสัตว์ และเก็บพืชผลเพื่อการดำรงชีพ	19,068	1.2%	19,670	1.14%
ช่างงานหัตถกรรมและงานพิมพ์	17,436	1.1%	15,532	0.90%
ผู้แปรรูปอาหาร งานไม้ เครื่องแต่งกาย และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง (ไม่รวม ผู้ปฏิบัติงานด้านวัตถุระเบิด ปฏิบัติงานใต้น้ำ ทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหารฯ ผู้รมยา และกำจัดแมลง)	52,269	3.3%	53,114	3.08%
ขับยานยนต์และผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้	144,854	9.1%	171,658	9.95%
คนงานและผู้ช่วยทำความสะอาด	10,267	0.6%	8,926	0.52%
คนงานด้านเกษตร ประมง และป่าไม้	13,991	0.9%	19,668	1.14%
คนงานเหมืองแร่ การก่อสร้าง การผลิต และการขนส่ง	33,669	2.1%	43,535	2.52%
ผู้ช่วยผู้ประกอบอาหาร	2,191	0.1%	2,982	0.17%
ผู้จำหน่ายสินค้าและให้บริการตามถนนและสถานที่ที่คล้ายกัน	17,032	1.1%	14,981	0.87%
ผู้ปฏิบัติงานด้านขยะและผู้ประกอบอาชีพงานพื้นฐานอื่นๆ	22,373	1.4%	20,567	1.19%
อาชีพที่มิได้ระบุไว้	8,612	0.5%	3,546	0.21%
รวมทั้งสิ้น	1,590,181	100.0%	1,725,740	100.0%

หน่วย : คน

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

4.4 บทสรุป

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2562 มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่ทำงานวิจัยแบบเทียบเท่าเต็มเวลา (แบบ FTE) จำนวน 166,788 คน-ปี โดยบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน อยู่ที่ 25 คน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.17) โดยจำแนกออกเป็นนักวิจัย จำนวน 124,640 คน-ปี ผู้ช่วยนักวิจัย 33,206 คน-ปี และผู้ทำงานสนับสนุน 8,942 คน-ปี พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในภาคเอกชน คิดเป็นร้อยละ 69 และภาคอื่น ๆ (รัฐบาล,อุดมศึกษา, รัฐวิสาหกิจ และเอกชนไม่ค้ากำไร) ร้อยละ 31 โดยบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) ในภาคเอกชนส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่งปลีก/ยานยนต์และอุปกรณ์ สูงที่สุด

การผลิตบัณฑิตเป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญในการผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญ รวมทั้งเป็นตัวป้อนเข้าสู่อาชีพบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ โดยจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ของประเทศไทย ในปีการศึกษา 2563 เพิ่มขึ้นจากปีก่อนเล็กน้อยอยู่ที่ 1,023,097 คน คิดเป็นร้อยละ 0.91 และพบว่าส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 649,511 คน คิดเป็นร้อยละ 63 (ลดลงร้อยละ 1.75) และสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 373,586 คน คิดเป็นร้อยละ 37 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.90) โดยจำแนกออกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 59.98 ปริญญาตรี ร้อยละ 36.65 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.37 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา ในปี 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 572,463 คน ส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน 333,202 คน คิดเป็นร้อยละ 58 (ลดลงร้อยละ 14.90) และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 239,261 คน คิดเป็นร้อยละ 42 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.83) โดยจำแนกออกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 47.12 ปริญญาตรี ร้อยละ 38.83 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 4.05

กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ในปี 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 4.49 ล้านคน โดยจำแนกเป็น กลุ่มผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2.65 ล้านคน (สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2.01 ล้านคน สำเร็จการศึกษาด้านอื่น 0.64 ล้านคน) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ยังว่างงาน 0.1 และผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น 1.73 ล้านคน โดยผู้ทำงานด้านอื่นส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบอาชีพ ผู้จำหน่ายสินค้า (ร้อยละ 22.27) รองลงมาได้แก่ ผู้ขับยานยนต์และผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้ (ร้อยละ 9.95) และผู้จัดการด้านการผลิตและการบริการเฉพาะอย่าง (ร้อยละ 7.16) ตามลำดับ

ถึงแม้บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) จะบรรลุเป้าหมายเร็วเกินคาดที่กำหนดเป้าหมายภายในปี 2565 เพิ่มขึ้นเป็น 25 คนต่อประชากร 10,000 คน ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แต่ก็ยังห่างไกลประเทศอันดับต้น ๆ ที่ขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม เช่น ไต้หวัน เกาหลีใต้ สิงคโปร์ เป็นต้น ซึ่งยังห่างมากถึงประมาณ 5 เท่า ดังนั้นควรต้องเร่งสร้างบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมของประเทศเพิ่มขึ้นให้ตรงกับความต้องการของประเทศ สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ รวมทั้งความต้องการของผู้ประกอบการซึ่งมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากในการขับเคลื่อนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

5

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเป็นดัชนีชี้วัดที่สะท้อนถึงสถานะของประเทศว่าเป็นผู้รับหรือผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีที่เป็นบวกสะท้อนให้เห็นว่าประเทศมีความสามารถในการผลิตความรู้และเทคโนโลยีในเกณฑ์ดี ในขณะที่ดุลการชำระเงินที่เป็นลบจะสะท้อนให้เห็นว่า ประเทศยังมีความสามารถในการผลิตความรู้และเทคโนโลยีค่อนข้างจำกัด และมีสถานะเป็นประเทศผู้รับเทคโนโลยี (Technology recipient) ทั้งนี้ ประเทศไทยยังคงมีสถานะเป็นผู้รับทางเทคโนโลยีอยู่อย่างต่อเนื่องกล่าวอีกนัยหนึ่ง ประเทศไทยยังคงขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีอยู่ แต่กระนั้นก็ตาม การที่รายรับทางเทคโนโลยีของไทยมีอัตราการขยายตัวค่อนข้างดีเมื่อเทียบกับประเทศกำลังพัฒนาด้วยกัน อาจสื่อสัญญาณด้านบวกของไทยในด้านศักยภาพการผลิตเทคโนโลยีเองภายในประเทศที่กำลังปรับตัวดีขึ้นซึ่งอาจจะสะท้อนแนวโน้มที่ดีด้านดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของไทยในอนาคต

5.1 อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง (Medium and high tech industry)

การค้าระหว่างประเทศในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง (Medium and high tech industry) ถูกนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดประเทศในด้านขีดความสามารถในการแข่งขันเนื่องจากเป็นตัวชี้วัดที่สะท้อนถึงความสามารถด้านการผลิตและกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่อาศัยองค์ความรู้ภายในประเทศ ดังนั้นสถาบันจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างสถาบัน IMD World Competitiveness Center ซึ่งเป็นหน่วยงานในระดับสากลที่ทำการเผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ในรายงาน The World Competitiveness Yearbook (WCY) ได้ใช้เป็นตัวชี้วัดอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง เป็นตัวชี้วัดซึ่งหน่วยงานที่ดำเนินการจัดเก็บได้แก่ UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO) ได้พัฒนาดัชนี Competitive Industrial Performance Report: CIP ซึ่งมีการหาสัดส่วนมูลค่าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง (Medium-High tech Value Added: MHVA) ต่อมูลค่าอุตสาหกรรมการผลิตทั้งหมด โดยมีการกำหนดหมวดหมู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง (Medium and high tech industry) จากรหัสอุตสาหกรรม ISIC Rev. 3 ซึ่งประกอบไปด้วยรหัสอุตสาหกรรมและรายละเอียดดังต่อไปนี้

รหัส 24 Manufacture of chemicals and chemical products

รหัส 29 Manufacture of machinery and equipment

รหัส 30 Manufacture of office, accounting and computing machinery

รหัส 31 Manufacture of electrical machinery and apparatus

รหัส 32 Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus

รหัส 33 Manufacture of medical, precision and optical instruments, matches and clocks

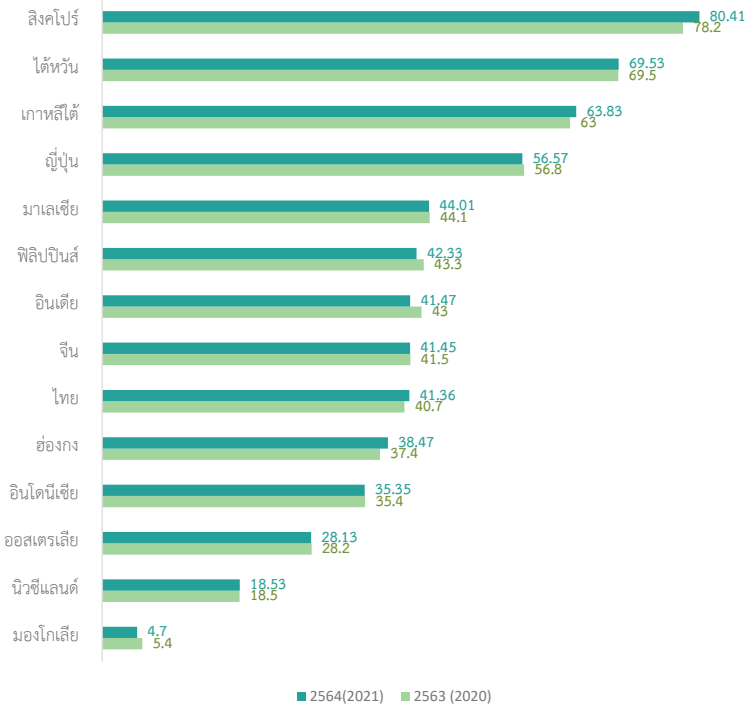
รหัส 34 Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers

รหัส 35 Manufacture of other transport equipment, excluding:

- ISIC Revision 3:
  351=Building and repairing of ships and boats
- ISIC Revision 4:
  3011=Building of ships and floating structures
  3012=Building of pleasure and sporting boats
  3315=Repair of transport equipment, except motor vehicles

เมื่อพิจารณาสัดส่วนมูลค่าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูงของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ในปี 2564 พบว่า ประเทศสิงคโปร์ยังคงเป็นประเทศที่มีสัดส่วนมูลค่าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง (Medium-High tech Value Added : MHVA) สูงที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 80.4 ถัดมาเป็นไต้หวัน ร้อยละ 69.5 เกาหลีใต้ ร้อยละ 63.8 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีสัดส่วนมูลค่าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูงเพิ่มขึ้นจากปีก่อนอยู่ที่ร้อยละ 41.4 (จากเดิมร้อยละ 40.7) ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 9 ของเอเชียแปซิฟิก และอยู่ในอันดับที่ 4 ของอาเซียน รองจากสิงคโปร์ มาเลเซียและฟิลิปปินส์ (ดังตารางที่ 5-1)

รูปที่ 5-1 สัดส่วนมูลค่าอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลางถึงสูง (Medium-High tech Value Added: MHVA) ต่อมูลค่าอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563-2564



หน่วย : ร้อยละ
ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2020-2021

5.2 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (Technology Balance of Payment: TBP) หมายถึง ยอดสุทธิจากการเปรียบเทียบรายรับและรายจ่ายที่เกิดจากการทำธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าความรู้ทางเทคนิคหรือการให้บริการทางเทคโนโลยีระหว่างประเทศ[1] ตัวเลขด้านรายจ่ายค่าธรรมเนียมทางเทคโนโลยีเป็นดัชนีสำคัญที่แสดงถึงระดับการพึ่งพิงหรือความต้องการใช้เทคโนโลยีที่นำเข้าจากต่างประเทศ ในขณะที่ตัวเลขด้านรายรับจะแสดงถึงขีดความสามารถของประเทศในการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ อันจะนำมาซึ่งรายได้จากการส่งออกเทคโนโลยี

สำหรับประเทศไทย ข้อมูลดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเป็นข้อมูลการซื้อขายเงินตราต่างประเทศของธนาคารพาณิชย์กับลูกค้า ที่ธนาคารพาณิชย์ต้องรายงานข้อมูลนี้แก่ธนาคารแห่งประเทศไทยผ่านทางระบบรายงานธุรกรรมการซื้อขายเงินตราต่างประเทศ (International Reporting System, IRSS) โดยข้อมูลในหมวดที่เกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยี จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Royalty and license fees) หมายถึง ค่าธรรมเนียมการอนุญาตให้ใช้สินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตนและไม่ใช่สินทรัพย์ทางการเงิน รวมทั้งการอนุญาตให้ใช้สิ่งของต้นฉบับ อาทิ เครื่องหมายการค้า ลิขสิทธิ์ เทคนิคและการออกแบบ สิทธิในการผลิตและสัมปทานการจำหน่ายต้นฉบับ หนังสือและภาพยนตร์ รวมถึงค่าบริการทรัพย์สินทางปัญญาที่มิได้จัดไว้ในประเภทอื่น

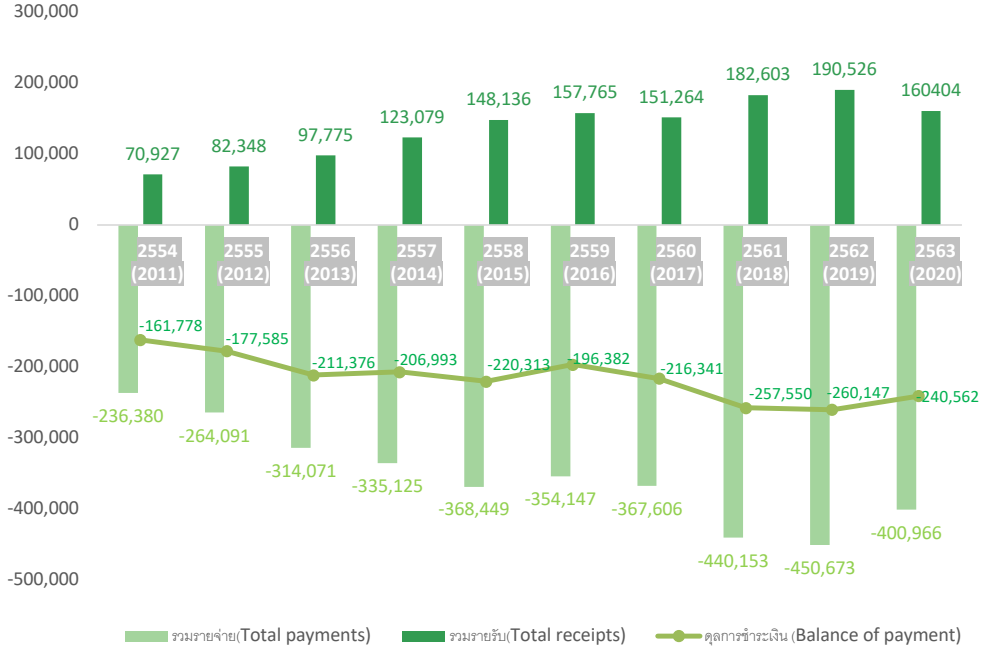
2) ค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค (Consulting and technical service fees) ได้แก่ ค่าตอบแทนที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและค่ากรรมการบริษัท ค่าให้บริการความรู้ทางวิชาการ และค่าให้บริการความช่วยเหลือทางเทคนิค อาทิ ค่าให้บริการความช่วยเหลือในการติดตั้งเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าในโรงงาน ค่าบริการทางการจัดการและค่าดำเนินการทางเทคโนโลยี เป็นต้น

5.2.1 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทย

ในปี 2563 ประเทศไทยยังคงขาดดุลการชำระเงินค่าธรรมเนียมทางเทคโนโลยี 240,562 ล้านบาท แต่ลดลงจากปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 7.53 โดยรายจ่ายทางเทคโนโลยีลดลงอยู่ที่ 400,966 ล้านบาท (จากปี 2562 450,673 ล้านบาท) แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สูง ในขณะที่รายรับลดลงจากปีก่อนอยู่ที่ 160,404 ล้านบาท (จากปี 2562 190,526 ล้านบาท) จำแนกเป็นการขาดดุลค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 133,819 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 55.63 และขาดดุลค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค 106,743 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 44.37 (ดังรูปที่ 5-2 และ ตารางที่ 5-1)

[1] OECD (1990). Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payment Data: TBP Manual.

รูปที่ 5-2 รายรับ รายจ่าย และดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2554 - 2563



หน่วย : ล้านบาท
ที่มา (Source) : ธนาคารแห่งประเทศไทย
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตารางที่ 5-1 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทของรายรับและรายจ่าย ปี 2554 - 2563

ปี (Year)	รายจ่าย (Payments)			รายรับ (Receipts)			ดุลการชำระเงิน (Balance of payment)		
	ค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Royalty and license fees)	ค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค (Consulting and technical fees)	รวมรายจ่าย (Total payments)	ค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Royalty and license fees)	ค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค (Consulting and technical fees)	รวมรายรับ (Total receipts)	ค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Royalty and license fees)	ค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค (Consulting and technical fees)	รวม (Total)
2554 (2011)	95,073	141,308	236,380	1,734	69,192	70,927	-89,662	-72,116	-161,778
2555 (2012)	112,185	151,906	264,091	3,264	79,084	82,348	-104,752	-72,833	-177,585
2556 (2013)	140,688	173,383	314,071	1,914	95,861	97,775	-133,854	-77,522	-211,376
2557 (2014)	128,969	206,156	335,125	1,841	121,238	123,079	-122,075	-84,918	-206,993
2558 (2015)	140,559	227,889	368,449	2,874	145,262	148,136	-137,686	-82,627	-220,313
2559 (2016)	140,475	213,673	354,147	2,433	155,332	157,765	-138,042	-58,341	-196,382
2560 (2017)	145,164	222,442	367,606	3,457	147,807	151,264	-141,707	-74,635	-216,341
2561 (2018)	170,422	269,731	440,153	5,238	177,365	182,603	-165,185	-92,366	-257,550
2562 (2019)	165,060	285,613	450,673	6,148	184,378	190,526	-158,912	-101,235	-260,147
2563 (2020)	140,858	260,108	400,966	7,039	153,365	160,404	-133,819	-106,743	-240,562

หน่วย : ล้านบาท
ที่มา (Source) : ธนาคารแห่งประเทศไทย
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

5.2.2 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทยที่ทำธุรกรรมกับประเทศคู่ค้า

ในปี 2563 ประเทศไทยมีรายรับค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต[1] 7,039 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีก่อน (ปี 2562 จำนวน 6,148 ล้านบาท) โดยมาจากเวียดนามเป็นอันดับแรก (1,405 ล้านบาท) ส่วนรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาตของประเทศไทยมีมูลค่า 140,858 ล้านบาท ลดลงจากปีก่อน (ปี 2562 จำนวน 165,060 ล้านบาท) โดยจ่ายให้แก่ ญี่ปุ่น สิงค์โปร์ และสหรัฐอเมริกา จำนวน 80,385 ล้านบาท 13,492 ล้านบาท และ 12,521 ล้านบาท ตามลำดับ (ตารางที่ 5-2)

[1] ประกอบด้วยค่าธรรมเนียมการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาต่าง ๆ เครื่องหมายการค้า เทคนิคและการออกแบบ รวมค่าบริการทรัพย์สินทางปัญญา ที่มิได้จัดไว้ในประเภทอื่น

ตารางที่ 5-2 รายรับและรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต จำแนกตามประเทศ ปี 2563

ประเทศ (Country)	รายรับ (Receipts)	ประเทศ (Country)	รายจ่าย (Payments)
เวียดนาม (VIETNAM)	1,405.3	ญี่ปุ่น (JAPAN)	80,385.2
สหรัฐอเมริกา (UNITED STATES)	1,113.0	สิงคโปร์ (SINGAPORE)	13,491.5
ฮ่องกง (HONG KONG)	630.4	สหรัฐอเมริกา (UNITED STATES)	12,521.2
สวิตเซอร์แลนด์ (SWITZERLAND)	605.3	อังกฤษ (UNITED KINGDOM)	6,971.3
อังกฤษ (UNITED KINGDOM)	554.1	สวิตเซอร์แลนด์ (SWITZERLAND	6,428.7
สิงคโปร์ (SINGAPORE)	506.4	เยอรมนี (GERMANY)	4,905.2
มาเลเซีย (MALAYSIA)	343.5	เนเธอร์แลนด์ (NETHERLANDS)	2,326.5
อินโดนีเซีย (INDONESIA)	299.5	ไต้หวัน (TAIWAN)	2,257.4
ญี่ปุ่น (JAPAN)	216.2	ฮ่องกง (HONG KONG)	2,177.6
นอร์เวย์ (NORWAY)	203	เกาหลี (KOREA, REPUBLIC)	1,791.5
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	197.7	จีน (CHINA)	1,065.4
อินเดีย (INDIA)	158	มาเลเซีย (MALAYSIA)	815.0
ไต้หวัน (TAIWAN)	127.7	ฝรั่งเศส (FRANCE)	631.4
จีน (CHINA)	112.2	เดนมาร์ก (DENMARK)	552.7
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (LAO PDR)	104.7	สเปน (SPAIN)	432.7
อื่นๆ (Other)	462.4	อื่นๆ (Other)	4,104.9
รวม (Total)	7,039.4	รวม (Total)	140,858.2

หน่วย : ล้านบาท
ที่มา (Source) : ธนาคารแห่งประเทศไทย

สำหรับค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค[2]ของประเทศไทย ในปี 2563 มีรายรับรวมทั้งสิ้น 177,365 ล้านบาท ลดลงจากปีก่อน (ปี 2562 จำนวน 184378 ล้านบาท) เมื่อจำแนกตามประเทศคู่ค้าพบว่า มีรายรับจากสหรัฐอเมริกามากที่สุด (31,394 ล้านบาท) รองลงมา ได้แก่ ญี่ปุ่น (25,199 ล้านบาท) และสิงคโปร์ (19,400 ล้านบาท) ในขณะที่ประเทศไทยมีรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิครวมทั้งสิ้น 260,108 ล้านบาท ลดลงจากปีก่อน (ปี 2562 จำนวน 285,613 ล้านบาท) เมื่อจำแนกตามประเทศคู่ค้า พบว่า ส่วนใหญ่จ่ายให้แก่ สหรัฐอเมริกา (59,069 ล้านบาท) รองลงมา ได้แก่ สิงคโปร์ (41,438 ล้านบาท) และญี่ปุ่น (39,094 ล้านบาท) (ดังตารางที่ 5-3)

ตารางที่ 5-3 รายรับและรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและค่าธรรมเนียมทางเทคนิค จำแนกตามประเทศ ปี 2563

ประเทศ (Country)	รายรับ (Receipts)	ประเทศ (Country)	รายจ่าย (Payments)
สหรัฐอเมริกา (UNITED STATES)	31,394.4	สหรัฐอเมริกา (UNITED STATES)	50,629.7
ญี่ปุ่น (JAPAN)	25,199.3	สิงคโปร์ (SINGAPORE)	41,438.2
สิงคโปร์ (SINGAPORE)	19,400.3	ญี่ปุ่น (JAPAN)	39,094.0
อังกฤษ (UNITED KINGDOM)	14,815.4	เนเธอร์แลนด์(NETHERLANDS)	25,080.8
ฮ่องกง (HONG KONG)	8,409.3	อังกฤษ (UNITED KINGDOM)	14,713.7
เยอรมนี (GERMANY)	6,591.5	ฮ่องกง (HONG KONG)	14,449.2
มาเลเซีย (MALAYSIA)	5,036.0	เยอรมนี (GERMANY)	13,138.9
ออสเตรเลีย(AUSTRALIA)	3,506.0	จีน (CHINA)	9,254.1
ไอร์แลนด์ IRELAND	3,196.4	มาเลเซีย (MALAYSIA)	5,202.6
จีน (CHINA)	3,084.8	ฝรั่งเศส (FRANCE)	4,993.3
สวิตเซอร์แลนด์ (SWITZERLAND)	2,589.3	สวีเดน (SWEDEN)	4,202.8
อินโดนีเซีย (INDONESIA)	2,211.4	สวิตเซอร์แลนด์ (SWITZERLAND)	3,449.7
เนเธอร์แลนด์(NETHERLANDS)	1,727.3	เกาหลี (KOREA, REPUBLIC)	2,979.4
เวียดนาม (VIETNAM)	1,712.5	อินเดีย (INDIA)	2,877.9
เบลเยียม(BELGIUM)	1,678.3	เวียดนาม (VIETNAM)	2,843.3
อื่นๆ (Other)	22,812.8	อื่นๆ (Other)	25,759.9
รวม (Total)	153,365.0	รวม (Total)	260,107.5

หน่วย : ล้านบาท
ที่มา (Source) : ธนาคารแห่งประเทศไทย

[2]ประกอบด้วย ค่าที่ปรึกษา ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญและกรรมการบริษัท ค่าความช่วยเหลือทางเทคนิค ค่าความรู้วิชาการ ค่าบริการช่วยเหลือในการติดตั้งเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าในโรงงาน ค่าบริการทางการจัดการและดำเนินการทางเทคโนโลยี เป็นต้น

5.2.3 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทย จำแนกตามอุตสาหกรรม

ในปี 2563 รายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค (260,108 ล้านบาท) โดยส่วนใหญ่เป็นรายจ่ายในหมวดการผลิต (109,336 ล้านบาท) รองลงมาหมวดการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ (47,256 ล้านบาท) ถัดมาหมวดกิจกรรมด้านการเงิน และการประกันภัย (14,255 ล้านบาท) สำหรับรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (140,858 ล้านบาท) ส่วนใหญ่เป็นรายจ่ายในหมวดการผลิต (87,010 ล้านบาท) รองลงมาหมวดการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ (17,883 ล้านบาท) ถัดมาหมวดกิจกรรมด้านการเงิน และการประกันภัย (2,335 ล้านบาท)

เมื่อพิจารณาด้านรายรับทางเทคโนโลยีของประเทศไทยซึ่งยังคงมีสัดส่วนค่อนข้างต่ำมากเมื่อเทียบกับรายจ่าย โดยพบว่า ในปี 2563 ประเทศไทยมีรายรับส่วนใหญ่จากค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค ซึ่งมีมูลค่า 153,365 ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นรายรับจากหมวดการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ (15,615 ล้านบาท) รองลงมาหมวดการผลิต (11,350 ล้านบาท) ถัดมาหมวดการขนส่ง และการเก็บรักษา (6,512 ล้านบาท) ตามลำดับ สำหรับรายรับจากค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 7,039 ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นรายรับจากหมวดการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ (1,631 ล้านบาท) ถัดมาหมวดการผลิต (253 ล้านบาท) รองลงมากิจกรรมด้านการเงิน และการประกันภัย (194 ล้านบาท) ตามลำดับ แต่รายรับจากค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาตก็ยังค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับรายรับจากค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค (ตารางที่ 5-4)

ตารางที่ 5-4 รายจ่ายและรายรับค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต และค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค ปี 2563

รหัสอุตสาหกรรม	ค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (royalty and license fees)		ค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค (consulting and technical fees)	
	รายรับ (Receipts)	รายจ่าย (Payments)	รายรับ (Receipts)	รายจ่าย (Payments)
A เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง Agriculture, forestry and fishing	5.7	221.5	53.0	231.5
B การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน Mining and quarrying	0.0	187.9	1,942.0	12,495.9
C การผลิต Manufacturing	252.7	87,009.8	11,350.3	109,336.2
10 การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร Manufacture of food products	7.4	7,466.4	569.8	5,834.2
11 การผลิตเครื่องดื่ม Manufacture of beverages	82.5	917.7	414.5	2,624.9
13 การผลิตสิ่งทอ Manufacture of textiles	0.8	856.0	42.7	571.4
17 การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ Manufacture of paper and paper products	0.2	1,248.8	34.3	987.7
20 การผลิตเคมี ภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี Manufacture of chemicals and chemical products	18.3	4,715.5	280.3	8,422.0
22 การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก Manufacture of rubber and plastics products	5.1	5,026.3	1,341.8	6,743.5
26 การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ Manufacture of computer, electronic and optical products	35.8	5,086.3	1,453.2	15,942.1
27 การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า Manufacture of electrical equipment	0.0	8,972.7	290.5	6,422.5
28 การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	3.3	7,022.1	1,659.2	6,097.9
29 การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	54.6	31,529.5	995.5	16,877.8
99 การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ Other Manufacturing	44.7	14,168.5	4,268.5	38,812.2
D การไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา Electricity, gas, steam and air conditioning supply	0.0	77.1	175.7	6,269.0
F การก่อสร้าง Construction	40.0	244.0	5,180.0	3,631.8
G การขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	1,631.3	17,882.7	15,614.7	47,255.7
H การขนส่ง และการเก็บรักษา Transportation and storage	0.0	874.0	6,512.3	10,380.3

รหัสอุตสาหกรรม	ค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (royalty and license fees)		ค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค (consulting and technical fees)	
	รายรับ (Receipts)	รายจ่าย (Payments)	รายรับ (Receipts)	รายจ่าย (Payments)
I โรงแรมและภัตตาคาร Accommodation and food service activities	42.6	2,061.7	1,195.0	2,304.6
K กิจกรรมด้านการเงิน และการประกันภัย Financial and insurance activities	194.2	2,334.8	4,709.1	14,254.5
L กิจกรรมด้านอสังหาริมทรัพย์ Real estate activities	5.6	383.5	1,070.5	2,033.3
อื่นๆ Others	4,867.3	29,581.4	105,562.4	51,914.7
รวม (Total)	7,039.4	140,858.4	153,365.0	260,107.5

หน่วย : ล้านบาท
ที่มา (Source) : ธนาคารแห่งประเทศไทย

5.3 บทสรุป

สถิติดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีนั้น เมื่อพิจารณารายรับ-รายจ่ายทางเทคโนโลยี พบว่า ปี 2563 ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยี 400,966 ล้านบาท และรายรับทางเทคโนโลยี 160,404 ล้านบาท ซึ่งรายจ่ายยังคงมากกว่ารายรับ ทำให้ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเป็นจำนวน 240,562 ล้านบาท โดยแบ่งออกเป็นรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค 260,108 ล้านบาท และรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 140,858 ล้านบาท สำหรับรายรับทางเทคโนโลยีนั้น ส่วนใหญ่ยังเป็นรายรับจากค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค โดยเฉพาะหมวดการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์

จากสถิติดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีข้างต้นประเทศไทยยังคงเป็นประเทศผู้รับองค์ความรู้จากต่างประเทศเป็นหลัก ส่งผลให้ขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นทุกปีซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของประเทศกำลังพัฒนา แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การดูดซับองค์ความรู้จากประเทศที่เราซื้อเทคโนโลยี (Knowledge Absorptive Capacity) ของคนภายในประเทศ เพื่อให้เรามีองค์ความรู้เพียงพอหรือเท่าทันกับโลกที่มีการแข่งขันกันสูงและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ดังนั้นควรเร่งขับเคลื่อนมาตรการดึงดูดชาวต่างชาติศักยภาพสูง รวมถึงมาตรการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจูงใจให้ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้มีทักษะสูงด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมแห่ง เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาประเทศด้วยการเชื่อมต่อเทคโนโลยี รวมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่

6

ทรัพย์สินทางปัญญา

ทรัพย์สินทางปัญญา เป็นอีกหนึ่งกลไกที่สำคัญในการผลักดันส่งเสริมการต่อยอดผลงานวิจัยสู่นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมการนำผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งในเชิงพาณิชย์และเชิงสาธารณะ ซึ่งรัฐบาลได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการปกป้องคุ้มครองสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพย์สินทางปัญญาในเชิงพาณิชย์ อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ทรัพย์สินทางปัญญา[1] หมายถึง ผลงานอันเกิดจากการประดิษฐ์ คิดค้น หรือสร้างสรรค์ของมนุษย์ ซึ่งเน้นที่ผลผลิตของสติปัญญาและความชำนาญ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของการสร้างสรรค์ หรือวิธีในการแสดงออก ทรัพย์สินทางปัญญาอาจแสดงออกในรูปแบบของสิ่งจับต้องได้ เช่น สินค้าต่าง ๆ หรือในรูปของสิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น การบริการ แนวคิดในการดำเนินธุรกิจ กรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม เป็นต้น

ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา ในทางสากลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม (Industrial Property) หมายถึง ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่เกี่ยวกับสินค้าอุตสาหกรรมต่าง ๆ ความคิดสร้างสรรค์นี้อาจเป็นความคิดในการประดิษฐ์คิดค้น ซึ่งอาจจะเป็นกระบวนการหรือเทคนิคในการผลิตที่ได้ปรับปรุงหรือคิดค้นขึ้นใหม่ หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมที่เป็นองค์ประกอบและรูปร่างของตัวผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังรวมถึงเครื่องหมายการค้าหรือยี่ห้อ ชื่อและถิ่นที่อยู่ทางการค้า รวมถึงแหล่งกำเนิดและการป้องกันการแข่งขันทางการค้าที่ไม่เป็นธรรม ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้

- สิทธิบัตร (Patent) คือ หนังสือสำคัญที่รัฐออกให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ (Invention) หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Industrial Design) ที่มีลักษณะตามที่กฎหมายกำหนด โดยผู้ทรงสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตรมีสิทธิเด็ดขาดหรือสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในการแสวงหาผลประโยชน์จากการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตรนั้น ภายในระยะเวลาตามที่กฎหมายกำหนด ได้แก่

  - สิทธิบัตรการประดิษฐ์ หมายถึง การให้ความคุ้มครองการคิดค้นเกี่ยวกับลักษณะองค์ประกอบโครงสร้าง หรือกลไกของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกรรมวิธีในการผลิต การเก็บรักษา หรือการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์
  - สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ หมายถึง การให้ความคุ้มครองความคิดสร้างสรรค์ที่เกี่ยวกับรูปร่างลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ องค์ประกอบของลวดลายหรือสีของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถใช้เป็นแบบสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รวมทั้งหัตถกรรมได้ และแตกต่างไปจากเดิม
  - อนุสิทธิบัตร คือ การให้ความคุ้มครองการประดิษฐ์จากความคิดสร้างสรรค์ที่มีระดับการพัฒนาเทคโนโลยีไม่สูงมาก โดยอาจเป็นการประดิษฐ์คิดค้นขึ้นใหม่ หรือปรับปรุงจากการประดิษฐ์ที่มีอยู่ก่อนเพียงเล็กน้อย

[1] กรมทรัพย์สินทางปัญญา

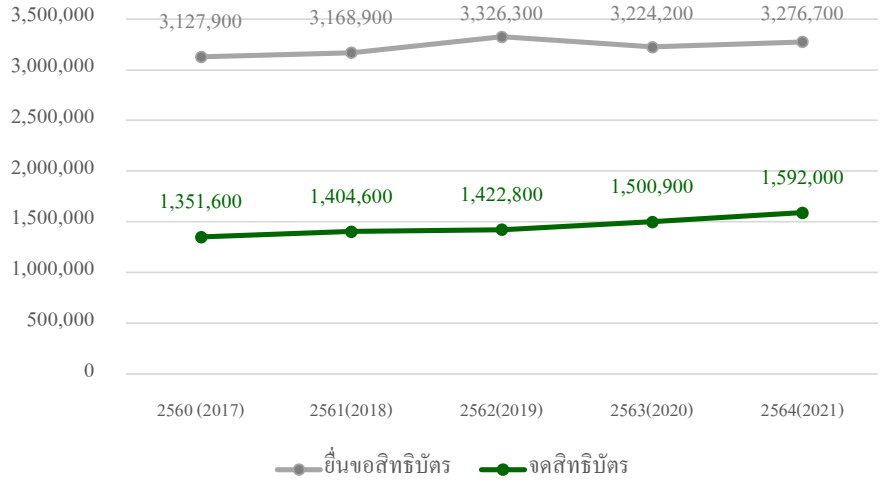
- แบบผังภูมิของวงจรรวม (Layout – Designs Of Integrated Circuit) หมายถึง แบบ แผนผัง หรือภาพที่ทำขึ้น ไม่ว่าจะปรากฏในรูปแบบหรือวิธีใดเพื่อแสดงถึงการจัดวางและการเชื่อมต่อของวงจรไฟฟ้า เช่น ตัวนำไฟฟ้า หรือตัวต้านทาน เป็นต้น
- เครื่องหมายการค้า (Trade Mark) หมายถึง เครื่องหมาย สัญลักษณ์ หรือตรา ที่ใช้กับสินค้าหรือบริการ แบ่งออกได้ 4 ประเภท ได้แก่ เครื่องหมายการค้า เครื่องหมายบริการ เครื่องหมายรับรอง และเครื่องหมายร่วม
- ความลับทางการค้า (Trade secrets) หมายถึง ข้อมูลการค้าซึ่งยังไม่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป โดยเป็นข้อมูลที่มีมูลค่าในเชิงพาณิชย์เนื่องจากข้อมูลนั้นเป็นความลับ และมีการดำเนินการตามสมควรเพื่อทำให้ข้อมูลนั้นปกปิดเป็นความลับ
- ชื่อทางการค้า (Trade Name) หมายถึง ชื่อที่ใช้ในการประกอบกิจการ
- สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication) หมายถึง ชื่อ สัญลักษณ์ หรือสิ่งอื่นใดที่ใช้เรียกหรือใช้แทนแหล่งภูมิศาสตร์และสามารถบ่งบอกว่าสินค้าที่เกิดจากแหล่งภูมิศาสตร์นั้นเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ ชื่อเสียง หรือคุณลักษณะเฉพาะของแหล่งภูมิศาสตร์ดังกล่าว

2. ลิขสิทธิ์ หมายถึง สิทธิแต่เพียงผู้เดียวของผู้สร้างสรรค์ที่จะกระทำการใด ๆ เกี่ยวกับงานที่ผู้สร้างสรรค์ได้ทำขึ้นตามประเภทลิขสิทธิ์ที่กฎหมายกำหนด ได้แก่ งานวรรณกรรม นาฏกรรม ศิลปกรรม ดนตรีกรรม โสตทัศนวัสดุ ภาพยนตร์ สิ่งบันทึกเสียง งานแพร่เสียง แพร่ภาพหรืองานอื่นใดในแผนกวรรณคดี แผนกวิทยาศาสตร์ หรือแผนกศิลปะ ไม่ว่างานดังกล่าวจะแสดงออกโดยวิธีหรือรูปแบบอย่างใด นอกจากนั้นกฎหมายลิขสิทธิ์ยังให้ความคุ้มครองถึงสิทธิของนักแสดงด้วย การคุ้มครองลิขสิทธิ์ไม่ครอบคลุมถึงความคิดหรือขั้นตอน กรรมวิธีหรือระบบหรือวิธีใช้หรือทำงานหรือแนวความคิด หลักการ การค้นพบ หรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์

6.1 การยื่นขอและจดสิทธิบัตรในภาพรวมของโลก

ภาพรวมการยื่นขอและจดสิทธิบัตรของโลก พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการยื่นคำขอจดทะเบียนสิทธิบัตรมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 1.17 และการจดสิทธิบัตรมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 4.18 (ดังรูปที่ 6-1) และเมื่อพิจารณาประเทศที่มีจำนวนการยื่นขอและจดสิทธิบัตร 20 อันดับแรก ปี 2564 พบว่า ประเทศที่มีการยื่นขอจดสิทธิบัตรสูงสุด ได้แก่ จีน จำนวน 1,441,085 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.53) รองลงมาสหรัฐอเมริกา จำนวน 495,883 รายการ (ลดลงร้อยละ 4.85) ญี่ปุ่น จำนวน 423,254 รายการ (ลดลงร้อยละ 6.39) เกาหลีใต้ จำนวน 260,610 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.90) และเยอรมนี จำนวน 168,005 รายการ (ลดลงร้อยละ 5.71) ตามลำดับ สำหรับการจดสิทธบัตรสูงสุด ได้แก่ จีน จำนวน 485,158 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.33) รองลงมาสหรัฐอเมริกา จำนวน 306,437 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.93) ญี่ปุ่น จำนวน 278,931 รายการ (ลดลงร้อยละ 9.92) เกาหลีใต้ จำนวน 151,186 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.81) และเยอรมนี จำนวน 101,445 รายการ (ลดลงร้อยละ 3.55) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 6-1)

รูปที่ 6-1 แนวโน้มการยื่นขอและการจดสิทธิบัตรทั่วโลก



หน่วย : รายการ

ที่มา : World Intellectual Property Indicators 2017-2021, WIPO : World Intellectual Property Organization

ตารางที่ 6-1 20 อันดับประเทศที่มีจำนวนการยื่นขอและการจดสิทธิบัตรสูงสุด ในปี 2564

อันดับ	การยื่นขอจดสิทธิบัตร		การได้รับสิทธิบัตร	
	ประเทศ	จำนวน	ประเทศ	จำนวน
1	จีน	1,441,085	จีน	485,158
2	สหรัฐอเมริกา	495,883	สหรัฐอเมริกา	306,437
3	ญี่ปุ่น	423,254	ญี่ปุ่น	278,931
4	เกาหลีใต้	260,610	เกาหลีใต้	151,186
5	เยอรมนี	168,005	เยอรมนี	101,445
6	ฝรั่งเศส	64,280	ฝรั่งเศส	51,164
7	สหราชอาณาจักร	53,064	สหราชอาณาจักร	29,170
8	สวิตเซอร์แลนด์	44,739	สวิตเซอร์แลนด์	28,116
9	อินเดีย	37,880	อินเดีย	25,752
10	เนเธอร์แลนด์	32,809	เนเธอร์แลนด์	23,273
11	อิตาลี	32,537	สหพันธรัฐรัสเซีย	21,311
12	สหพันธรัฐรัสเซีย	30,282	สวีเดน	18,853
13	สวีเดน	26,217	แคนาดา	14,046
14	แคนาดา	23,846	อินเดีย	13,069
15	อิสราเอล	16,219	ออสเตรีย	9,535
16	ออสเตรีย	13,762	เบลเยียม	8,685
17	เดนมาร์ก	13,580	อิสราเอล	8,672
18	เบลเยียม	13,472	ฟินแลนด์	8,417
19	ฟินแลนด์	12,053	เดนมาร์ก	6,996
20	ออสเตรเลีย	11,906	ออสเตรเลีย	6,003

หน่วย : รายการ

ที่มา : World Intellectual Property Indicators 2021, WIPO : World Intellectual Property Organization

การยื่นขอจดสิทธิบัตรของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ในปี 2564 ประเทศที่การยื่นขอสิทธิบัตรมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ จีน จำนวน 1,441,085 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 35.20) รองลงมาญี่ปุ่น จำนวน 423,254 รายการ (ลดลงร้อยละ6.39) ถัดมาเกาหลีใต้ 260,610 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.90) อินเดีย จำนวน 37,880 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.36) และออสเตรเลีย จำนวน 11,906 รายการ (ลดลงร้อยละ 5.27) ตามลำดับ ในขณะที่ไทยมีจำนวนการยื่นขอสิทธิบัตร จำนวน 1,512 รายการ ลดลงคิดเป็นร้อยละ 14.38 (ดังตารางที่ 6-2)

สำหรับการจดสิทธิบัตรของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่า ในปี 2564 ประเทศที่การจดสิทธิบัตรมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ จีน จำนวน 485,158 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.33) รองลงมาญี่ปุ่น จำนวน 278,931 รายการ (ลดลงร้อยละ 9.92) ถัดมาเกาหลีใต้ 151,186 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.81) อินเดีย จำนวน 13,069 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.96) และออสเตรเลีย จำนวน 6,003 รายการ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.76) ตามลำดับ ในขณะที่ไทยมีจำนวนการจดสิทธิบัตรจำนวน 568 รายการ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 12.92 (ดังตารางที่ 6-3)

ตารางที่ 6-2 จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2560-2564

ประเทศ	2560	2561	2562	2563	2564
จีน	1,257,202	1,306,019	1,460,244	1,327,847	1,441,085
ญี่ปุ่น	453,640	460,660	460,369	452,130	423,254
เกาหลีใต้	233,625	226,568	232,020	248,427	260,610
อินเดีย	25,795	27,985	30,036	34,015	37,880
ออสเตรเลีย	11,679	11,656	12,261	12,568	11,906
สิงคโปร์	6,684	6,950	7,415	7,354	7,946
มาเลเซีย	1,929	2,148	2,060	2,122	1,923
นิวซีแลนด์	3,062	3,182	3,039	2,173	2,377
อินโดนีเซีย	52	2,320	1,451	3,141	1,358
ไทย	503	1,611	1,685	1,766	1,512
เวียดนาม	632	663	749	838	1,133
ฟิลิปปินส์	554	508	736	674	630
มองโกเลีย	114	128	83	90	70
บรูไน	5	19	25	21	10
กัมพูชา	4	-	10	2	11
ลาว	5	-	1	1	8
เมียนมา	2	3	1	3	-

หน่วย : รายการ

ที่มา : World Intellectual Property Indicators 2017-2021, WIPO : World Intellectual Property Organization

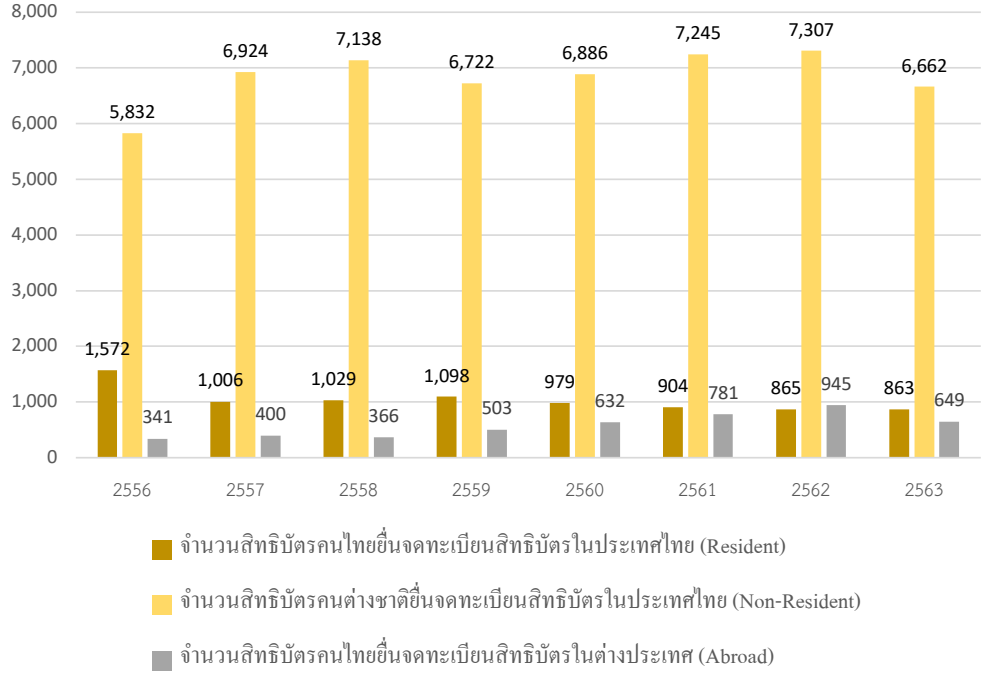
ตารางที่ 6-3 จำนวนการจดสิทธิบัตรของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2560-2564

ประเทศ	2560	2561	2562	2563	2564
จีน	322,461	352,546	377,305	399,878	485,158
ญี่ปุ่น	288,153	285,913	284,068	309,644	278,931
เกาหลีใต้	120,435	131,571	131,912	141,552	151,186
อินเดีย	6,664	7,496	8,350	10,804	13,069
ออสเตรเลีย	6,176	5,988	5,624	5,676	6,003
สิงคโปร์	3,066	3,111	3,337	3,568	4,088
มาเลเซีย	937	945	985	1,162	1,717
นิวซีแลนด์	1,275	1,167	1,236	1,160	1,310
อินโดนีเซีย	440	43	552	714	665
ไทย	240	249	348	503	568
เวียดนาม	118	159	248	217	194
ฟิลิปปินส์	141	138	141	149	131
มองโกเลีย	58	51	26	71	51
บรูไน	10	11	1	3	10
กัมพูชา	1	-	1	2	2
ลาว	-	-	-	-	1
เมียนมา	-	-	1	2	-

หน่วย : รายการ
ที่มา : World Intellectual Property Indicators 2017-2021, WIPO : World Intellectual Property Organization

ภาพรวมสถิติการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรในประเทศไทย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการยื่นขอสิทธิบัตรของคนต่างชาติที่ยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรในประเทศไทยมากที่สุด โดยปี 2563 คนไทยยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์จำนวน 1,512 รายการ จำแนกเป็นการยื่นจดทะเบียนในประเทศไทย 863 รายการ และยื่นจดทะเบียนในต่างประเทศ 649 รายการ (ดังรูปที่ 6-2)

รูปที่ 6-2 จำนวนการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของประเทศไทย



หน่วย : รายการ

ที่มา : World Intellectual Property Indicators , WIPO : World Intellectual Property Organization , https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=TH

6.2 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรผ่านระบบ Patent Cooperation Treaty (PCT)

จากรายงานสถิติการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรผ่านระบบ PCT[2] จำแนกตามประเทศผู้ยื่นขององค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก ในหนังสือ PCT Yearly Review The International Patent System 2021 ปี 2563 ประเทศที่มีการยื่นคำขอสิทธิบัตรสูงสุด 3 อันดับแรก คือ จีน 68,720 รายการ (ร้อยละ 26.88) สหรัฐอเมริกา 59,230 รายการ (ร้อยละ23.17) และญี่ปุ่น 50,520 รายการ (ร้อยละ 19.76) (ดังตาราง 6-4)

[2] PCT ย่อมาจาก Patent Cooperation Treaty เป็นความตกลงระหว่างประเทศสำหรับการขอรับความคุ้มครองการประดิษฐ์ในประเทศที่เป็นสมาชิก เพื่ออำนวยความสะดวกและลดภาระของผู้ขอรับสิทธิบัตร แทนที่จะต้องไปยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศต่าง ๆ แต่ละประเทศที่ผู้ขอประสงค์จะขอรับความ คุ้มครอง โดยสามารถที่จะยื่นคำขอที่สำนักงานสิทธิบัตรภายในประเทศของตน สำนักงานสิทธิบัตรก็จะส่งคำขอไปดำเนินการตามขั้นตอนของระบบ PCT ที่องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO)

ตารางที่ 6-4 จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเทศผู้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร ปี 2559 – 2563

ประเทศ	2559	2560	2561	2562	2563
สหรัฐอเมริกา (United States of America)	56,595 (26.28%)	56,624 (25.17%)	56,142 (24.06%)	57,840 (23.54%)	59,230 (23.17%)
ญี่ปุ่น (Japan)	45,239 (21.01%)	48,208 (21.43%)	49,702 (21.30%)	52,660 (21.43%)	50,520 (19.76%)
เยอรมนี (Germany)	18,315 (8.50%)	18,982 (8.44%)	19,883 (8.52%)	19,353 (7.88%)	18,643 (7.29%)
จีน (China)	43,168 (20.04%)	48,882 (21.73%)	53,345 (22.86%)	58,990 (24.01%)	68,720 (26.88%)
เกาหลีใต้ (South Korea)	15,560 (7.23%)	15,763 (7.01%)	17,014 (7.29%)	19,085 (7.77%)	20,060 (7.85%)
ฝรั่งเศส (France)	8,208 (3.81%)	8,012 (3.56%)	7,914 (3.39%)	7,934 (3.23%)	7,904 (3.09%)
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	5,496 (2.55%)	5,567 (2.47%)	5,641 (2.42%)	5,786 (2.35%)	5,912 (2.31%)
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	4,365 (2.03%)	4,491 (2.00%)	4,568 (1.96%)	4,610 (1.88%)	4,883 (1.91%)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	4,679 (2.17%)	4,431 (1.97%)	4,138 (1.77%)	4,011 (1.63%)	4,035 (1.58%)
สวีเดน (Sweden)	3,720 (1.73%)	3,981 (1.77%)	4,162 (1.78%)	4,185 (1.70%)	4,356 (1.70%)
แคนาดา (Canada)	2,333 (1.08%)	2,382 (1.06%)	2,422 (1.04%)	2,711 (1.10%)	2,623 (1.03%)
อิตาลี (Italy)	3,358 (1.56%)	3,212 (1.43%)	3,337 (1.43%)	3,388 (1.38%)	3,401 (1.33%)
ฟินแลนด์ (Finland)	1,524 (0.71%)	1,595 (0.71%)	1,836 (0.79%)	1,655 (0.67%)	1,670 (0.65%)
อินเดีย (India)	1,529 (0.71%)	1,603 (0.71%)	2,013 (0.86%)	2,053 (0.84%)	1,914 (0.75%)
สิงคโปร์ (Singapore)	879 (0.41%)	867 (0.39%)	930 (0.40%)	1,029 (0.42%)	1,278 (0.50%)
มาเลเซีย (Malaysia)	190 (0.09%)	141 (0.06%)	143 (0.06%)	202 (0.08%)	255 0.10%)
ไทย (Thailand)	155 (0.07%)	157 (0.07%)	105 (0.04%)	146 (0.06%)	188 (0.07%)
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	29 (0.01%)	18 (0.01%)	18 (0.01%)	21 (0.01%)	32 (0.01%)
เวียดนาม (Vietnam)	10 (0.00%)	22 (0.01%)	22 (0.01%)	34 (0.01%)	24 (0.01%)
อินโดนีเซีย (Indonesia)	8 (0.00%)	8 (0.00%)	7 (0.00%)	7 (0.00%)	16 (0.01%)
รวม (Total)	215,360 (100%)	224,946 (100%)	233,342 (100%)	245,700 (100%)	255,664 (100%)

หมายเหตุ : ตัวเลขที่แสดงเป็นสถิติผลรวมจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรระหว่างประเทศในระบบ PCT จากประเทศที่เป็นถิ่นที่อยู่ของผู้ยื่นคำขอ
หน่วย : รายการ
ที่มา (source) : World Intellectual Property Organization Statistics Database (2021)

นอกจากนี้ WIPO ยังได้รายงานจำนวนการยื่นคำขอสิทธิบัตรจากทุกประเทศ จำแนกตามสาขาเทคโนโลยีในปี 2563 ดังนี้

- สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical engineering) ในปี 2563 มีจำนวน 98,131 รายการ โดย 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer technology) สาขาการสื่อสารดิจิทัล (Digital communication) และสาขาเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องไฟฟ้าทางการแพทย์ และพลังงานไฟฟ้า (Electrical machinery, apparatus, energy)

- สาขาเครื่องตรวจวัด (Instrument) ในปี 2563 มีจำนวน 46,091 รายการ โดย 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาเทคโนโลยีการแพทย์ (Medical technology) สาขาการวัด (Measurement) และสาขาทัศนศาสตร์ (Optics)

- สาขาเคมี (Chemistry) ในปี 2563 มีจำนวน 55,315 รายการ โดย 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาเภสัชศาสตร์ (Pharmaceuticals) สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) และสาขาเคมีอินทรีย์ (Organicchemistry)

- สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical engineering) ในปี 2563 มีจำนวน 47,731 รายการ โดย 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาการขนส่ง (Transport) สาขาอื่น ๆ เครื่องจักรกลที่มีลักษณะเฉพาะ (Other special machines) และสาขาการจัดการ (Handling)

- สาขาอื่น ๆ (Other fields) ในปี 2563 มีจำนวน 17,264 รายการ โดยสาขาที่มีการยื่นขอรับสิทธิบัตรมากสุด ได้แก่ วิศวกรรมโยธา (Civil engineering) สาขาสินค้าอุปโภคบริโภคอื่น ๆ (Other consumer goods) และสาขาเฟอร์นิเจอร์,เกมส์ (Furniture, games) (ดังตารางที่ 6-5)

ตารางที่ 6-5 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเภทเทคโนโลยี ปี 2562 -2563

สาขาเทคโนโลยี (Sector of technology)	สาขาย่อยเทคโนโลยี (Field of technology)	2562 (2019)	2563 (2020)
วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical engineering)	Total	87,852	98,131
	Electrical machinery, apparatus, energy	17,195	17,368
	Audio-visual technology	8,901	11,533
	Telecommunications	5,861	6,445
	Digital communication	19,049	22,080
	Basic communication processes	1,554	1,609
	Computer technology	21,496	24,344
	IT methods for management	5,747	5,892
	Semiconductors	8,049	8,860
เครื่องตรวจวัด (Instruments)	Total	43,664	46,091
	Optics	8,017	8,371
	Measurement	11,450	12,703
	Analysis of biological materials	1,917	2,061
	Control	5,364	5,457
	Medical technology	16,916	17,499
เคมี (Chemistry)	Total	51,741	55,315
	Organic fine chemistry	5,888	6,350
	Biotechnology	7,405	7,984
	Pharmaceuticals	9,786	10,765
	Macromolecular chemistry, polymers	4,424	4,656
	Food chemistry	2,214	2,386
	Basic materials chemistry	5,589	5,712
	Materials, metallurgy	4,417	4,686
	Surface technology, coating	3,851	4,013
	Micro-structural and nano-technology	390	458
	Chemical engineering	5,073	5,285
	Environmental technology	2,704	3,020

ตารางที่ 6-5 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเภทเทคโนโลยี ปี 2562 -2563 (ต่อ)

สาขาเทคโนโลยี (Sector of technology)	สาขาย่อยเทคโนโลยี (Field of technology)	2562 (2019)	2563 (2020)
วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical engineering)	Total	46,885	47,731
	Handling	5,953	6,413
	Machine tools	4,296	4,316
	Engines, pumps, turbines	5,366	5,122
	Textile and paper machines	2,769	2,953
	Other special machines	7,236	7,483
	Thermal processes and apparatus	4,086	4,307
	Mechanical elements	5,952	5,847
	Transport	11,227	11,290
สาขาอื่นๆ (Other fields)	Total	16,462	17,264
	Furniture, games	4,628	4,718
	Other consumer goods	5,446	6,044
	Civil engineering	6,388	6,502

หมายเหตุ : จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรนับจากวันที่มีการประกาศโฆษณา และใช้วิธีการนับที่ไม่มีการนับซ้ำ ในกรณีที่สิทธิบัตรตรงกับเทคโนโลยีมากกว่า 1 สาขา

หน่วย : รายการ

ที่มา (Source) : World Intellectual Property Organization Statistics Database (2021)

เมื่อพิจารณาสิทธิบัตรของหน่วยงานในประเทศไทยที่ได้รับปี 2563 พบว่า ลำดับที่ 1 คือ บริษัท โฮยาเลนซ์ ไทยแลนด์ จำกัด ลำดับที่ 2 คือ บริษัทเอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด และลำดับที่ 3 คือ บริษัท PTT EXPLORATION AND PRODUCTION PUBLIC COMPANY LIMITED (ดังรูปที่ 6-3)

รูปที่ 6-3 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ Patent Cooperation Treaty (PCT) จำแนกตามองค์กร /หน่วยงานในประเทศไทย ปี 2561-2563

PCT Top Applicants

Applicant	2018	2019	2020
HOYA LENS THAILAND LTD	19	26	43
SCG CHEMICALS CO., LTD.	12	17	13
PTT EXPLORATION AND PRODUCTION PUBLIC COMPANY LIMITED			8
PTT GLOBAL CHEMICAL PUBLIC COMPANY LIMITED	7	5	7
THAI POLYETHYLENE CO., LTD.	14	1	6
CHULALONGKORN UNIVERSITY			3
NATIONAL SCIENCE TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY	3	3	3
SCG PACKAGING PUBLIC COMPANY LIMITED	3	2	3
TOSTEM THAI CO., LTD.			3
ADITYA BIRLA CHEMICALS (THAILAND) LTD. (EPOXY DIVISION)			2

หน่วย : รายการ

ที่มา : World Intellectual Property Indicators , WIPO : World Intellectual Property Organization ,https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=TH

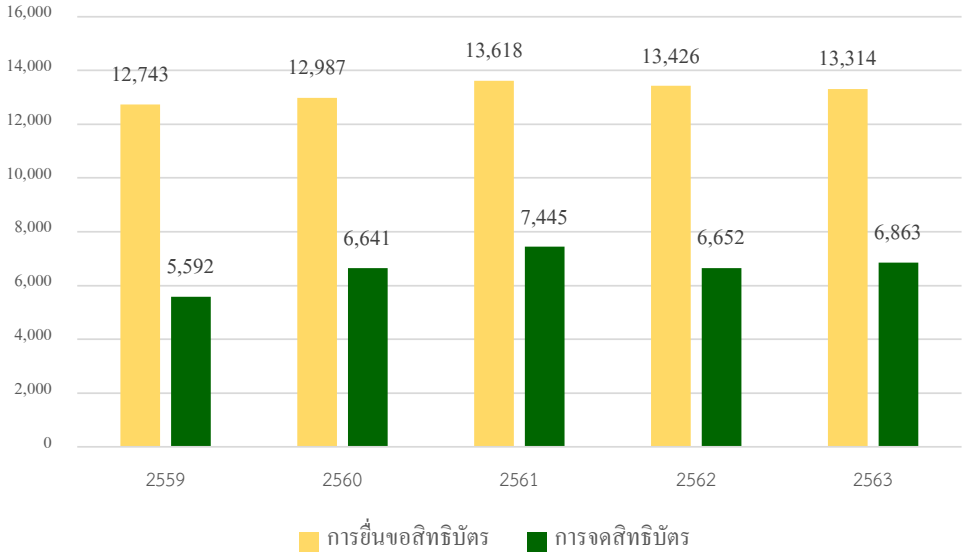
6.3 สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย

6.3.1 สิทธิบัตร

การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทยปี 2563 มีการยื่นคำขอสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 13,314 รายการ โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นการยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 7,527 รายการ คิดเป็นร้อยละ 57 โดยแบ่งเป็นคนไทย (ร้อยละ 12) และต่างชาติ (ร้อยละ 88) และคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 5,787 รายการ คิดเป็นร้อยละ 43 โดยแบ่งเป็นคนไทย (ร้อยละ 75) และต่างชาติ (ร้อยละ 25)

สำหรับการจดสิทธิบัตร พบว่า ประเทศมีการจดสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 6,863 รายการ โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 3,525 รายการ คิดเป็นร้อยละ 51 โดยแบ่งเป็นคนไทย (ร้อยละ 6) และต่างชาติ (ร้อยละ 94) และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 3,338 รายการ คิดเป็นร้อยละ 49 โดยแบ่งเป็นคนไทย (ร้อยละ 67) และต่างชาติ (ร้อยละ 33)
(ดังรูปที่ 6-4 และตารางที่ 6-6 , 6-7)

รูปที่ 6-4 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2559-2563



หน่วย : รายการ

ที่มา : 1. รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2562, สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) (ข้อมูลปี 2559-2561)

2. กรมทรัพย์สินทางปัญญา (ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564)

ตารางที่ 6-6 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเภทสิทธิบัตรและสัญชาติ ปี 2559-2563

ปี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์						สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์					
	การยื่นขอ			การจด			การยื่นขอ			การจด		
	ไทย	ต่างชาติ	รวม	ไทย	ต่างชาติ	รวม	ไทย	ต่างชาติ	รวม	ไทย	ต่างชาติ	รวม
2559	1,098	6,722	7,820	61	1,776	1,837	3,566	1,357	4,923	2,098	1,657	3,755
2560	979	6,886	7,865	88	2,992	3,080	3,698	1,424	5,122	2,092	1,469	3,561
2561	905	7,244	8,149	128	3,690	3,818	4,044	1,425	5,469	2,250	1,377	3,627
2562	859	7,325	8,184	172	2,950	3,122	3,671	1,571	5,242	2,246	1,284	3,530
2563	878	6,649	7,527	202	3,323	3,525	4,316	1,471	5,787	2,225	1,113	3,338

หน่วย : รายการ

ที่มา : 1. รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2562, สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) (ข้อมูลปี 2559-2561)

2. กรมทรัพย์สินทางปัญญา (ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564)

ตารางที่ 6-7 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเทศของผู้ขอสิทธิบัตร ปี 2559-2563

ประเภทสิทธิบัตร	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
สิทธิบัตรการประดิษฐ์										
ไทย	1,109	61	979	88	905	128	859	172	878	202
สหรัฐอเมริกา	1,068	196	1,124	323	805	323	1,465	273	919	339
ยุโรป	1,625	293	1,386	405	1,280	466	1,015	437	1,265	495
ญี่ปุ่น	3,170	1,165	3,334	2,027	3,005	2,556	3,349	2,041	3,101	2,182
อาเซียน	80	19	80	31	82	40	96	27	108	28
อื่นๆ	768	103	962	206	2,072	305	1,400	172	1,256	279
รวม	7,820	1,837	7,865	3,080	8,149	3,818	8,184	3,122	7,527	3,525
สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์										
ไทย	3,565	2,098	3,698	2,092	4,044	2,250	3,671	2,246	4,316	2,225
สหรัฐอเมริกา	119	136	147	124	171	128		141		108
ยุโรป	450	406	408	404	310	445		286		236
ญี่ปุ่น	553	814	565	696	446	597	1,517	522	1,471	430
อาเซียน	38	44	34	24	59	34		41		54
อื่นๆ	198	257	270	221	439	173		294		285
รวม	4,923	3,755	5,122	3,561	5,469	3,627	5,242	3,530	5,787	3,338

หมายเหตุ : สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ ปี 2562-2563 ไม่สามารถจำแนกตามประเทศได้

หน่วย : รายการ

ที่มา : 1. รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2562, สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) (ข้อมูลปี 2559-2561)

2. กรมทรัพย์สินทางปัญญา (ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564)

• **การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทย จำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (International patent classification : IPC)**

สิทธิบัตรการประดิษฐ์ สามารถจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC) ขององค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (The World Intellectual Property Organization:WIPO) เป็น 8 หมวด (Section) คือ

(1) สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Human necessities) เช่น เกษตรกรรม ป่าไม้ การล่าสัตว์ ยาสูบ เครื่องนุ่งห่ม

(2) การดำเนินงาน การปฏิบัติงาน การขนส่ง (Performing; operations; transporting) เช่น กระบวนการทางฟิสิกส์หรือเคมี การทำความสะอาด การตัด การพิมพ์ งานศิลปะตกแต่ง ยานพาหนะ

(3) เคมี และโลหะวิทยา (Chemistry; metallurgy) เช่น อินทรีย์เคมี อนินทรีย์เคมี การบำบัดน้ำ แก้ว กระจก ซีเมนต์ ชีวเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเลียม น้ำมันพืชหรือสัตว์ อุตสาหกรรมน้ำตาล

(4) สิ่งทอและกระดาษ (Textiles; paper) เช่น การปั่นด้าย การทอ การถัก การเย็บปักถักร้อย การผลิตกระดาษ

(5) การก่อสร้างอย่างถาวร (Fixed constructions) เช่น การสร้างถนน รางรถไฟ สะพาน วิศวกรรมไฮดรอลิก ท่อน้ำทิ้ง บ่อบำบัดน้ำ การก่อสร้าง การล็อคกุญแจ เครื่องเจาะ เหมืองแร่

(6) วิศวกรรมเครื่องกล การทำให้เกิดแสงสว่าง การทำให้เกิดความร้อน อาวุธ ระเบิด (Mechanical engineering; lighting; heating; weapons; blasting) เช่น เครื่องจักรกล เกียร์ การจัดเก็บและการจ่ายก๊าซและของเหลว

(7) ฟิสิกส์ (Physics) เช่น การวัด การทดสอบ อุปกรณ์ตรวจสอบ การส่งสัญญาณจักษุ อุปกรณ์ดนตรี การเก็บข้อมูล

(8) ไฟฟ้า (Electricity) เช่น การผลิต การแปลง การจ่ายพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า

การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยในปี 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 878 รายการ โดยหมวดที่มีการยื่นคำขอมากที่สุด คือ สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (ร้อยละ 27.45) รองลงมาหมวดเคมี (ร้อยละ 19.71) และหมวดการดำเนินงาน (ร้อยละ 16.17) ตามลำดับ

สำหรับการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยในปี 2563 จำนวนทั้งสิ้น 202 รายการ โดยหมวดที่มีการยื่นคำขอมากที่สุด คือ หมวดการดำเนินงาน (ร้อยละ 26.24) รองลงมาหมวดเคมี (ร้อยละ 18.32) และหมวดฟิสิกส์ (ร้อยละ 17.33) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 6-8)

ตารางที่ 6-8 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ จำแนกตามการจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC) ปี 2559-2563

หมวด	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
Section A – สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์	248	15	244	13	262	26	224	29	241	29
(Human Necessities)	22.59%	24.59%	24.92%	14.77%	28.95%	20.31%	26.08%	16.86%	27.45%	14.35%
Section B – การดำเนินงาน	170	17	145	34	143	28	135	32	142	53
(Performing; Operations)	15.48%	27.87%	14.81%	38.64%	15.80%	21.88%	15.71%	18.61%	16.17%	26.24%
Section C – เคมี	260	5	237	5	204	19	202	26	173	37
(Chemistry; Metallurgy)	23.68%	8.20%	24.21%	8.20%	22.54%	14.84%	23.52%	15.11%	19.71%	18.32%
Section D – สิ่งทอและกระดาษ	12	0	4	0	3	2	10	0	18	0
(Textiles; Paper)	1.09%	0.00%	0.41%	0.00%	0.33%	1.56%	1.16%	0.00%	2.05%	0.00%
Section E – การก่อสร้างอย่างถาวร	43	7	45	9	32	5	28	13	34	9
(Fixed Constructions)	3.92%	11.48%	4.60%	10.23%	3.54%	3.91%	3.26%	7.56%	3.87%	4.45%
Section F – วิศวกรรมเครื่องกล	131	7	98	14	64	24	67	27	78	25
(Mechanical Engineering)	11.98%	11.48%	10.01%	15.91%	7.07%	18.75%	7.8%	15.70%	8.88%	12.38%
Section G – ฟิสิกส์	128	10	116	8	126	18	126	36	124	35
(Physics)	11.66%	16.39%	11.85%	9.09%	13.92%	14.06%	14.67%	20.93%	14.12%	17.33%
Section H – ไฟฟ้า	106	0	90	5	71	6	67	9	68	14
(Electricity)	9.65%	0.00%	9.19%	5.68%	7.84%	4.69%	7.8%	5.23%	7.75%	6.93%
รวม	**1,098**	**61**	**979**	**61**	**905**	**128**	**859**	**172**	**878**	**202**
%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

หน่วย : รายการ

ที่มา : 1. รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2562, สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) (ข้อมูลปี 2559-2561)

2. กรมทรัพย์สินทางปัญญา (ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564)

- **การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยจำแนกตามสาขาเทคโนโลยี**

ตามการจัดจำแนกของคณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission) สิทธิบัตรการประดิษฐ์สามารถจำแนกตามสาขาเทคโนโลยี (ตารางที่ 6-9) การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยในปี 2563 มีจำนวนทั้งหมด 878 รายการ พบว่า สาขาที่มีการยื่นคำขอมากที่สุดคือ 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขา Organic fine chemistry มีจำนวน 80 รายการ (ร้อยละ 9.11) รองลงมาคือ สาขา Biotechnology มีจำนวน 62 รายการ (ร้อยละ 7.06) และ สาขา Medical technology มีจำนวน 59 รายการ (ร้อยละ 6.72) ตามลำดับ

สำหรับการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทย ในปี 2563 จำนวนทั้งหมด 202 รายการ พบว่า สาขาที่มีการจดสิทธิบัตรมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขา Biotechnology จำนวน 23 รายการ (ร้อยละ 11.39) ถัดมาสาขา Transport จำนวน 20 รายการ (ร้อยละ 9.90) และสาขา Thermal processes and apparatus จำนวน 15 รายการ (ร้อยละ 7.43) และสาขา Measurement จำนวน 15 รายการ (ร้อยละ 7.43) ตามลำดับ

- **การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทสถาบันการศึกษา**

การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ในปี 2563 มีจำนวนการยื่นขอทั้งสิ้น 1,367 รายการ พบว่า มาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 249 รายการ (ร้อยละ 18.22) รองลงมาคือ สถาบันการศึกษาอื่น ๆ จำนวน 235 รายการ (ร้อยละ 17.19)

สำหรับการจดสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ในปี 2563 พบว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจดสิทธิบัตรในประเทศไทย มีจำนวนทั้งสิ้น 473 รายการ โดยสถาบันการศึกษาที่ได้รับสิทธิบัตรมากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 112 รายการ (ร้อยละ 23.68) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 107 รายการ (ร้อยละ 22.62) (ตารางที่ 6-10)

ตารางที่ 6-9 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ในประเทศไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยีปี 2559-2563

หมวด	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
1. Consumer goods and equipment	114	12	93	15	76	12	22	3	25	3
	10.38%	19.67%	9.50%	17.05%	8.40%	9.38%	2.56%	1.74%	2.85%	1.49%
2. Thermal processes and apparatus	58	5	36	4	27	9	22	8	22	15
	5.28%	8.20%	3.68%	4.55%	2.98%	7.03%	2.56%	4.65%	2.51%	7.43%
3. Pharmaceutics, cosmetics	60	0	65	0	0	1	0	0	1	0
	5.46%	0.00%	6.64%	0.00%	0.00%	0.78%	0.00%	0.00%	0.11%	0.00%
4. Agriculture, food chemistry	46	1	58	0	67	3	48	5	39	1
	4.19%	1.64%	5.92%	0.00%	7.40%	2.34%	5.59%	2.91%	4.44%	0.50%
5. Transport	49	7	32	17	54	5	38	11	27	20
	4.46%	11.48%	3.27%	19.32%	5.97%	3.91%	4.42%	6.40%	3.08%	9.90%
6. Engines, pumps, turbines	33	1	25	5	29	2	18	8	23	7
	3.01%	1.64%	2.55%	5.68%	3.20%	1.56%	2.10%	4.65%	2.62%	3.47%
7. Machine tools	18	0	15	6	17	6	18	7	24	2
	1.64%	0.00%	1.53%	6.82%	1.88%	4.69%	2.10%	4.07%	2.73%	0.99%
8. Analysis, measurement, control technology	55	3	68	3	23	2	16	3	7	5
	5.01%	4.92%	6.95%	3.41%	2.54%	1.56%	1.86%	1.74%	0.80%	2.48%
9. Agricultural and food processing machinery and apparatus	48	7	33	7	71	12	0	0	0	0
	4.37%	11.48%	3.37%	7.95%	7.84%	9.38%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
10. Medical technology	28	4	48	2	53	8	53	9	59	9
	2.55%	6.56%	4.90%	2.27%	5.86%	6.25%	6.17%	5.23%	6.72%	4.46%

ตารางที่ 6-9 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ในประเทศไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยีปี 2559-2563 (ต่อ)

หมวด	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
11. Materials processing, textiles, paper	29	2	25	1	52	7	0	0	0	0
	2.64%	3.28%	2.55%	1.14%	5.74%	5.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
12. Macromolecular chemistry, polymers	40	2	47	3	23	3	28	6	31	3
	3.64%	3.28%	4.80%	3.41%	2.54%	2.34%	3.26%	3.49%	3.53%	1.49%
13. Electrical devices, electrical engineering, electrical energy	68	0	67	2	40	1	47	1	34	5
	6.19%	0.00%	6.84%	2.27%	4.42%	0.78%	5.47%	0.58%	3.87%	2.48%
14. Chemical engineering	46	3	47	3	48	4	43	2	35	8
	4.19%	4.92%	4.80%	3.41%	5.30%	3.13%	5.01%	1.16%	3.99%	3.96%
15. Chemical industry and petrol industry, basic materials chemistry	47	0	42	0	44	7	46	2	24	1
	4.28%	0.00%	4.29%	0.00%	4.86%	5.47%	5.36%	1.16%	2.73%	0.50%
16. Organic fine chemistry	22	3	25	1	30	2	70	3	80	10
	2.00%	4.92%	2.55%	1.14%	3.31%	1.56%	8.15%	1.74%	9.11%	4.95%
17. Handling, printing	48	3	33	7	21	2	23	11	31	14
	4.37%	4.92%	3.37%	7.95%	2.32%	1.56%	2.68%	6.40%	3.53%	6.93%
18. Mechanical elements	32	2	19	1	36	12	14	5	17	3
	2.91%	3.28%	1.94%	1.14%	3.98%	9.38%	1.63%	2.91%	1.94%	1.49%
19. Biotechnology	68	0	63	1	8	2	72	13	62	23
	6.19%	0.00%	6.44%	1.14%	0.88%	1.56%	8.38%	7.56%	7.06%	11.39%
20. Materials, metallurgy	54	0	42	1	53	6	23	2	33	10
	4.92%	0.00%	4.29%	1.14%	5.86%	4.69%	2.68%	1.16%	3.76%	4.95%

ตารางที่ 6-9 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ในประเทศไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยีปี 2559-2563 (ต่อ)

หมวด	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
21. Audio-visual technology	19	0	14	1	41	6	7	6	11	5
	1.73%	0.00%	1.43%	1.14%	4.53%	4.69%	0.81%	3.49%	1.25%	2.48%
22. Information technology	46	2	36	3	9	1	0	0	0	0
	4.19%	3.28%	3.68%	3.41%	0.99%	0.78%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
23. Telecommunications	18	0	9	2	43	5	7	2	7	3
	1.64%	0.00%	0.92%	2.27%	4.75%	3.91%	0.81%	1.16%	0.80%	1.49%
24. Surface technology, coating	1	0	11	0	11	1	7	2	11	3
	0.09%	0.00%	1.12%	0.00%	1.22%	0.78%	0.81%	1.16%	1.25%	1.49%
25. Environmental technology	13	0	14	0	5	2	14	2	11	0
	1.18%	0.00%	1.43%	0.00%	0.55%	1.56%	1.63%	1.16%	1.25%	0.00%
26. Nuclear engineering	2	1	1	0	9	1	0	0	0	0
	0.18%	1.64%	0.10%	0.00%	0.99%	0.78%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
27. Semiconductors	8	0	6	1	2	0	7	3	6	1
	0.73%	0.00%	0.61%	1.14%	0.22%	0.00%	0.81%	1.74%	0.68%	0.50%
28. Optics	9	2	2	1	5	0	7	1	7	2
	0.82%	3.28%	0.20%	1.14%	0.55%	0.00%	0.81%	0.58%	0.80%	0.99%
29. Space technology, weapons	19	1	3	1	8	1	0	0	0	0
	1.73%	1.64%	0.31%	1.14%	0.88%	0.78%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
30. Basic communication process	-	-	-	-	-	-	2	1	2	1
	-	-	-	-	-	-	0.23%	0.58%	0.23%	0.50%
31. Civil engineering	-	-	-	-	-	-	28	13	32	9
	-	-	-	-	-	-	3.26%	7.56%	3.64%	4.46%

ตารางที่ 6-9 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ในประเทศไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยีปี 2559-2563 (ต่อ)

หมวด	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
32. Computer technology	-	-	-	-	-	-	21	6	29	8
	-	-	-	-	-	-	2.44%	3.49%	3.30%	3.96%
33. Digital communication	-	-	-	-	-	-	3	0	13	2
	-	-	-	-	-	-	0.35%	0.00%	1.48%	0.99%
34. Funiture, games	-	-	-	-	-	-	14	1	18	1
	-	-	-	-	-	-	1.63%	0.58%	2.05%	0.50%
35. IT methods for management	-	-	-	-	-	-	8	0	7	0
	-	-	-	-	-	-	0.93%	0.00%	0.80%	0.00%
36. Measurement	-	-	-	-	-	-	52	22	56	15
	-	-	-	-	-	-	6.05%	12.79%	6.38%	7.43%
37. Other special machines	-	-	-	-	-	-	64	14	61	13
	-	-	-	-	-	-	7.45%	8.14%	6.95%	6.44%
38. Micro-structural and nano-technology	-	-	-	-	-	-	0	-	3	-
	-	-	-	-	-	-	0.00%	-	0.34%	-
39. Textile and paper machines	-	-	-	-	-	-	8	0	17	0
	-	-	-	-	-	-	0.93%	0.00%	1.94%	0.00%
40. ไม่ระบุ	-	-	-	-	-	-	9	-	13	-
	-	-	-	-	-	-	1.05%	-	1.48%	-
รวม	**1,098**	**61**	**979**	**88**	**905**	**128**	**859**	**172**	**878**	**202**
	100%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

หมายเหตุ : ปี 2562-2563 ปรับปรุงสาขาเพิ่มเติมตามการจัดจำแนกสาขาเทคโนโลยี
หน่วย : รายการ
ที่มา : 1. รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2562, สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) (ข้อมูลปี 2559-2561)
2. กรมทรัพย์สินทางปัญญา (ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564)

ตารางที่ 6-10 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ปี 2559-2563

สถาบันการศึกษา Educational Institution	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	21	8	13	11	25	17	39	12	22	12
Kasetsart University	4.13%	3.42%	2.19%	2.70%	2.82%	3.95%	3.66%	2.59%	1.61%	2.54%
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	89	9	120	15	73	56	151	128	152	35
Chulalongkorn University	17.52%	3.85%	20.20%	3.68%	8.24%	13.02%	14.17%	27.59%	11.12%	7.40%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี King Mongkut's University of Technology Thonburi	19 3.74%	17 7.26%	20 3.37%	13 3.19%	12 1.35%	12 2.79%	30 2.81%	12 2.59%	15 1.10%	18 3.81%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	10	2	10	5	6	4	23	5	10	4
Suranaree University of Technology	1.97%	0.85%	1.68%	1.23%	0.68%	0.93%	2.16%	1.08%	0.73%	0.85%
มหาวิทยาลัยมหิดล	18	4	15	5	17	10	15	4	32	3
Mahidol University	3.54%	1.71%	2.53%	1.23%	1.92%	2.33%	1.41%	0.86%	2.34%	0.63%
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	92	17	93	45	131	103	114	73	51	107
Thammasart University	18.11%	7.26%	15.66%	11.03%	14.78%	23.95%	10.69%	15.73%	3.73%	22.62%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok	6 1.18%	24 10.26%	3 0.51%	6 1.47%	7 0.79%	3 0.70%	10 0.94%	2 0.43%	6 0.44%	8 1.69%
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	13	5	12	18	15	4	14	15	25	4
Chiang Mai University	2.56%	2.14%	2.02%	4.41%	1.69%	0.93%	1.31%	3.23%	1.83%	0.85%
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	18	7	19	0	14	6	34	12	49	11
Prince of Songkla University	3.54%	2.99%	3.20%	0.00%	1.58%	1.40%	3.19%	2.59%	3.58%	2.33%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	1	0	6	0	36	1	9	8	15	19
	0.20%	0.00%	1.01%	0.00%	4.06%	0.23%	0.84%	1.72%	1.10%	4.02%

ตารางที่ 6-10 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ปี 2559-2563 (ต่อ)

สถาบันการศึกษา Educational Institution	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang										
มหาวิทยาลัยราชภัฏ	27	39	51	83	239	51	196	16	249	112
Rajabhat University	5.31%	16.67%	8.59%	20.34%	26.98%	11.86%	18.39%	3.45%	18.22%	23.68%
มหาวิทยาลัยนเรศวร	4	1	10	26	44	3	48	18	48	12
Naresuan University	0.79%	0.43%	1.68%	6.37%	4.97%	0.70%	4.50%	3.88%	3.51%	2.54%
มหาวิทยาลัยบูรพา	42	11	29	27	21	12	57	24	75	4
Burapha University	8.27%	4.70%	4.88%	6.62%	2.36%	2.79%	5.35%	5.17%	5.49%	0.85%
สถาบันการศึกษาอื่น ๆ	53	2	45	39	43	16	171	27	235	11
Other Institutions	10.43%	0.85%	7.58%	9.56%	4.85%	3.72%	16.04%	5.82%	17.19%	2.33%
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	50	65	66	90	86	80	70	56	111	48
Khon Kaen University	9.84%	27.78%	11.11%	22.06%	9.71%	18.60%	6.57%	12.07%	8.12%	10.15%
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	3	2	1	0	2	1	2	1	4	3
Ubon Rajathanee University	0.59%	0.85%	0.17%	0.00%	0.22%	0.23%	0.19%	0.22%	0.29%	0.63%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Technology Mahanakorn University	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	7	0	4	10	26	10	4	12	14	2
Rajamangala University of Technology	1.38%	0.00%	0.67%	2.45%	2.93%	2.33%	0.38%	2.59%	1.02%	0.42%
มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี Rajamangala	10	13	21	5	36	19	4	15	10	37
University of Technology Thanyaburi	1.97%	5.56%	3.54%	1.23%	4.06%	4.42%	0.38%	3.23%	0.73%	7.82%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	7	0	2	0	2	2	4	2	12	1
Rajamangala University of Technology Lanna	1.38%	0.00%	0.34%	0.00%	0.22%	0.47%	0.38%	0.43%	0.88%	0.21%

ตารางที่ 6-10 การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ปี 2559-2563 (ต่อ)

สถาบันการศึกษา Educational Institution	2559		2560		2561		2562		2563	
	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด	ยื่นขอ	การจด
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	1	0	12	0	23	0	14	0	5	5
Walailak University	0.20%	0.00%	2.02%	0.00%	2.60%	0.00%	1.31%	0.00%	0.37%	1.06%
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	7	0	2	5	0	20	0	0	2	0
Valaya Alongkorn Rajabhat University	1.38%	0.00%	0.34%	1.23%	0.00%	4.65%	0.00%	0.00%	0.15%	0.00%
มหาวิทยาลัยศิลปากร	7	4	33	0	2	0	50	21	170	12
Silpakorn University	1.38%	1.71%	5.56%	0.00%	0.22%	0.00%	4.69%	4.53%	12.44%	2.54%
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sukhothai Thammathirat Open University	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	3	4	7	5	26	0	7	1	55	5
Srinakharinwirot University	0.59%	1.71%	1.18%	1.23%	2.93%	0.00%	0.66%	0.22%	4.02%	1.06%
รวม	**508**	**234**	**594**	**408**	**886**	**430**	**1,066**	**464**	**1,367**	**473**
%	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

หน่วย : รายการ

ที่มา : 1. รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2562, สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) (ข้อมูลปี 2559-2561)
2. กรมทรัพย์สินทางปัญญา (ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564)

6.3.2 อนุสิทธิบัตร

อนุสิทธิบัตร (Petty patent) หมายถึง หนังสือที่รัฐออกให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ที่มีเทคนิคไม่สูงมาก หรือเป็นการประดิษฐ์ที่ปรับปรุงขึ้นจากของเดิมที่มีอยู่เล็กน้อย และมีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม หัตถกรรม เกษตรกรรม และพาณิชยกรรม อนุสิทธิบัตรมีอายุการคุ้มครองเป็นเวลา 6 ปี และสามารถต่ออายุได้ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 ปี รวมแล้วไม่เกิน 10 ปี ในส่วนของสถิติการยื่นขออนุสิทธิบัตรในประเทศไทยนั้น พบว่า ในปี 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 3,455 รายการ โดยส่วนใหญ่เป็นการยื่นขอของคนไทย จำนวน 3,317 รายการ คิดเป็นร้อยละ 96 และต่างชาติ จำนวน 138 คิดเป็นร้อยละ 4

สำหรับการจดอนุสิทธิบัตร ในปี 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 1,340 รายการ โดยส่วนใหญ่เป็นการยื่นขอของคนไทย จำนวน 1,243 รายการ คิดเป็นร้อยละ 93 และต่างชาติ จำนวน 97 คิดเป็นร้อยละ 7 (ตารางที่ 6-11)

ตารางที่ 6-11 การยื่นคำขอและจดอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสัญชาติ ปี 2559-2563

ปี	การยื่นขอรับอนุสิทธิบัตร			การจดอนุสิทธิบัตร		
	ไทย	ต่างชาติ	รวม	ไทย	ต่างชาติ	รวม
2559	2,391	230	2,164	1436	124	1,560
2560	137	182	2,621	1195	93	1,288
2561	2,832	137	319	1,038	117	1,155
2562	3,126	136	3,262	919	91	1,010
2563	3,317	138	3,455	1,243	97	1,340

หน่วย : รายการ

ที่มา : 1. รายงานดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2562, สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) (ข้อมูลปี 2559-2561)

2. กรมทรัพย์สินทางปัญญา (ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2564)

6.4 บทสรุป

การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทยปี 2563 มีการยื่นคำขอสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 13,314 รายการ โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นการยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 7,527 รายการ คิดเป็นร้อยละ 57 และคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 5,787 รายการ คิดเป็นร้อยละ 43 สำหรับการจดสิทธิบัตร พบว่า มีการจดสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 6,863 รายการ โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 3,525 รายการ คิดเป็นร้อยละ 51 และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 3,338 รายการ คิดเป็นร้อยละ 49

และเมื่อพิจารณาจำนวนการยื่นคำขอสิทธิบัตรและจำนวนจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ที่ได้รับอนุมัติสำหรับประเทศไทยยังคงมีจำนวนน้อยและส่วนใหญ่เป็นการยื่นจดทะเบียนโดยชาวต่างชาติ โดยในปี 2563 สัดส่วนการยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์โดยคนไทยต่อต่างชาติอยู่ที่ 12:88 และสัดส่วนการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์โดยคนไทยต่อต่างชาติอยู่ที่ 6:94 ซึ่งพบว่าคนไทยส่วนใหญ่มีการยื่นจดสิทธิบัตรออกแบบผลิตภัณฑ์มากกว่าสิทธิบัตรการประดิษฐ์ และเมื่อพิจารณาการยื่นและจดสิทธิบัตรของประเทศไทยกับประเทศต่าง ๆ พบว่า จำนวนการยื่นและจดสิทธิบัตรของไทยยังคงห่างไกลกับประเทศที่สร้างนวัตกรรมได้ด้วยตัวเองเป็นอย่างมาก อาทิ เกาหลีใต้ จีน ญี่ปุ่น เป็นต้น

ดังนั้นควรส่งเสริมให้มีการนำผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในเชิงวิชาการ เชิงชุมชน/สังคม รวมทั้งเชิงพาณิชย์ รวมทั้งเพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยและนวัตกรรมที่เน้นให้เกิดการสร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรมโดยคนไทย ซึ่งจะส่งผลให้ประเทศลดการพึ่งพาเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

7

ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิจัยและนวัตกรรม เป็นดัชนีชี้วัดที่สะท้อนผลลัพธ์ความสำเร็จของการสร้างผลงานวิจัยที่เกิดจากการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ซึ่งจะเป็นแหล่งความรู้ที่สามารถอ้างอิงต่อยอดในเชิงวิชาการ อีกทั้งยังใช้เป็นดัชนีชี้วัดระดับความแข็งแกร่งของความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาของนักวิจัย และสถาบันวิจัย รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างสถาบันต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยการตีพิมพ์วารสารทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เป็นช่องทางการเผยแพร่ผลงานวิจัย ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในวงการวิชาการโดยทั่วไป มีทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์และวารสารออนไลน์บนอินเตอร์เน็ต โดยในการตีพิมพ์วารสารทางวิชาการที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้นั้น จะต้องผ่านการคัดกรองเบื้องต้นโดยกองบรรณาธิการ และผ่านการตรวจสอบและประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ หรือที่เรียกว่า Peer review ก่อนตอบรับให้ลงพิมพ์ในวารสารนั้นได้ เพื่อเป็นการรับประกันว่าผลงานวิจัยที่ได้รับตีพิมพ์เผยแพร่นั้นเป็นผลงานที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้

ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านสังคมศาสตร์ และด้านศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในหนังสือฉบับนี้ ประกอบด้วย

1) ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการภายในประเทศ จากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index:TCI)

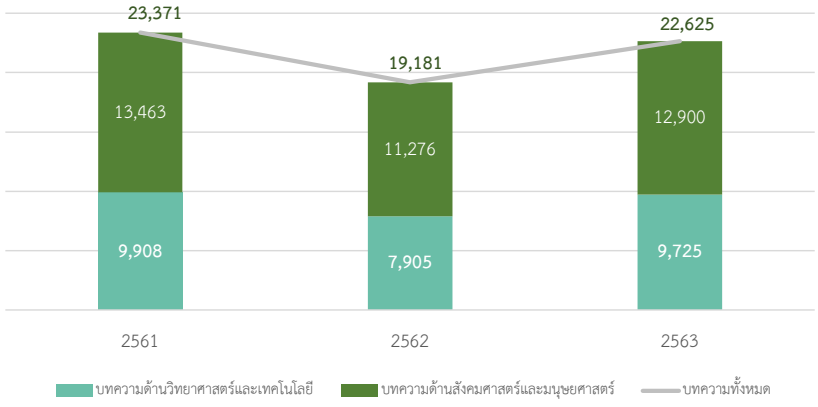
2) ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการของต่างประเทศจากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI) และ Arts & Humanities Citation Index (AHCI)

7.1 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการภายในประเทศ

บทความตีพิมพ์ทางวิชาการจากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center: TCI) ในปี 2563 มีจำนวนวารสารไทยรวมทั้งสิ้น 881 ฉบับ โดยพบว่ามีบทความตีพิมพ์ทางวิชาการจำนวนทั้งสิ้น 22,625 บทความ เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 17.96 โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 12,900 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 57 และบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 9,725 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 43

เมื่อพิจารณาจำนวนครั้งของบทความที่ได้รับการอ้างอิงต่อจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในภาพรวม พบว่า การอ้างอิงบทความมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2563 มีจำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 32.86 และจำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงต่อหนึ่งบทความอยู่ที่ 1.02 ครั้ง/บทความ ซึ่งบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถูกอ้างอิงจำนวน 1.22 ครั้ง/บทความ และบทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ถูกอ้างอิงจำนวน 0.86 ครั้ง/บทความ (ดังรูปที่ 7-1 และตารางที่ 7-1) ทั้งนี้พบว่า จำนวนบทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ซึ่งมีสัดส่วนมากกว่าบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาอย่างต่อเนื่อง แต่ถ้าพิจารณาจำนวนครั้งการอ้างอิงกลับพบว่าบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงสูงกว่า แสดงให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

รูปที่ 7-1 จำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2561-2563



หมายเหตุ : ปี 2563 ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 345 ฉบับ และสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มีจำนวน 536 ฉบับ ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน 2564

ที่มา : ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (2563)

ตารางที่ 7-1 จำนวนบทความที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารวิชาการภายในประเทศ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปี 2559-2563

ปี	บทความทั้งหมด			บทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			บทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		
	จำนวน	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิง	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงต่อหนึ่งบทความ	จำนวน	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิง	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงต่อหนึ่งบทความ	จำนวน	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิง	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงต่อหนึ่งบทความ
2561	23,371	16,362	0.70	9,908	8,532	0.86	13,463	7,830	0.58
2562	19,181	17,333	0.90	7,905	9,038	1.14	11,276	8,295	0.74
2563	22,625	23,029	1.02	9,725	11,896	1.22	12,900	11,133	0.86

หมายเหตุ : ปี 2563 ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 345 ฉบับ และสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มีจำนวน 536 ฉบับ ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน 2564

ที่มา : ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (2563)

ในปี 2563 พบว่า หน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล (864 บทความ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (720 บทความ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (562 บทความ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (558 บทความ) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (473 บทความ) ตามลำดับ หน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (793 บทความ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (662 บทความ) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (521 บทความ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (503 บทความ) และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (437 บทความ) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 7-2)

ตารางที่ 7-2 จำนวนบทความที่ตีพิมพ์สูงสุด 10 อันดับแรก จากฐาน TCI จำแนกตามมหาวิทยาลัย ปี 2563

อันดับ	บทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		บทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	
1	มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University)	864	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (Mahachulalongkornrajavidyalaya University)	793
2	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Khon Kaen University)	720	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	662
3	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)	562	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (Mahasarakham University)	521
4	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Chiang Mai University)	558	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)	503
5	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	473	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Thammasat University)	437
6	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Thammasat University)	391	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Khon Kaen University)	411
7	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Prince of Songkla)	324	มหาวิทยาลัยบูรพา (Burapha University)	395
8	มหาวิทยาลัยบูรพา (Burapha University)	274	มหาวิทยาลัยรามคำแหง (Ramkhamhaeng University)	338
9	มหาวิทยาลัยนเรศวร (Naresuan University)	246	มหาวิทยาลัยศิลปากร (Silpakorn University)	323
10	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (Mahasarakham University)	176	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (Srinakharinwirot University)	303

หมายเหตุ : ปี 2563 ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 345 ฉบับ และสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มีจำนวน 536 ฉบับ ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน 2564

ที่มา : ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (2563)

วารสารที่ได้รับการอ้างอิงในปี 2563 สูงสุดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ พยาบาลสาร จำนวนการอ้างอิง 485 ครั้ง (จากปี 2562 จำนวน 300 ครั้ง) รองลงมาวารสารสภาการพยาบาล จำนวนการอ้างอิง 401 ครั้ง ส่วนในด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ วารสารที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด ได้แก่ วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวนการอ้างอิง 374 ครั้ง รองลงมาวารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม จำนวนการอ้างอิง 315 ครั้ง (ดังตารางที่ 7-3)

ตารางที่ 7-3 10 อันดับแรกวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด จำแนกตามชื่อวารสาร ปี 2563

อันดับ	วารสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		วารสารด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	
	ชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง	ชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง
1	พยาบาลสาร	485	วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	374
2	วารสารสภาการพยาบาล	401	วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม	315
3	วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ	301	วารสารปัญญาภิวัฒน์	197
4	วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้	288	วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์	185
5	วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข	253	วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย	184
6	วารสารการพยาบาลและการศึกษา	240	วารสารนักบริหาร	183
7	วารสารพยาบาลศาสตร์	239	วารสารสมาคมนักวิจัย	170
8	แก่นเกษตร	233	วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	147
9	วารสารวิชาการสาธารณสุข	227	วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร	143
10	วารสารสาธารณสุขศาสตร์	212	วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี	133

หมายเหตุ : ปี 2563 ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 345 ฉบับ และสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มีจำนวน 536 ฉบับ ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน 2564

ที่มา : ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (2563)

7.2 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการของต่างประเทศ

7.2.1 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI) และ Arts & Humanities Citation Index (AHCI)

ในปี 2563 พบว่า มีวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) โดย 3 อันดับแรกที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด คือ วารสาร The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (2,818 ครั้ง) วารสาร Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology (673 ครั้ง) และ วารสาร Science Asia (536 ครั้ง) (ดังตารางที่ 7-4)

ตารางที่ 7-4 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED))

อันดับ (Rank)	ชื่อวารสาร (Name of Journal)	จำนวนครั้งที่ได้รับอ้างอิง (Number of times cited)				
		2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)
1	วารสาร The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health	986	1,022	1,027	1,151	1,263
2	วารสาร Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology	632	609	657	700	1,015
3	วารสาร Science Asia	380	453	517	618	740
4	วารสาร Chiang Mai Journal of Science	415	438	477	537	658
5	วารสาร Asian Biomedicine	251	256	254	306	360
6	วารสาร The Thai Journal of Veterinary Medicine	141	185	186	245	327
7	วารสาร Maejo International Journal of Science and Technology	183	195	218	243	254
8	วารสาร Buffalo Bulletin	153	167	179	197	268

ที่มา : Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)

7.2.2 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการต่างประเทศจากฐานข้อมูล Web of Science (Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI) และ Arts & Humanities Citation Index (AHCI))

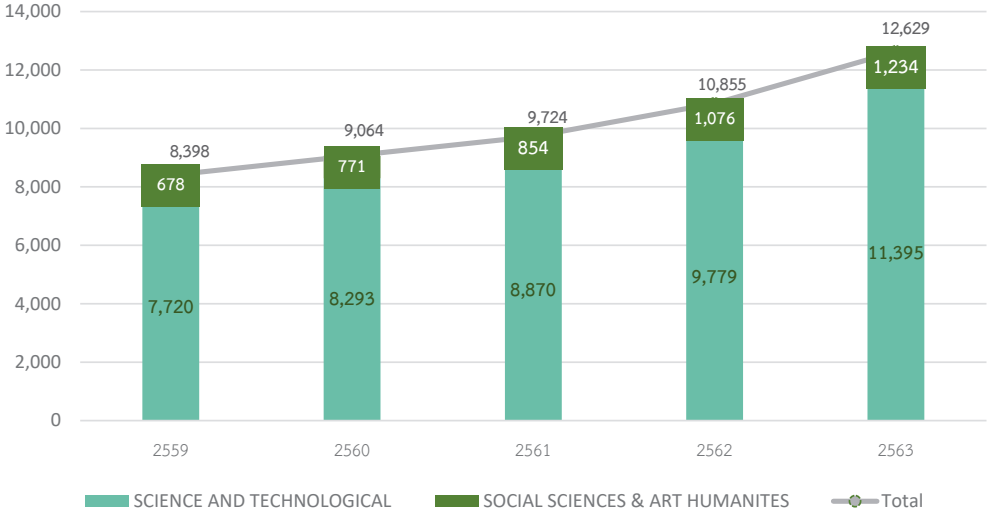
ข้อมูลในฐานข้อมูล สามารถจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) ข้อมูลบทความทั่วไป (General article) ประกอบด้วย รายละเอียดของบทความที่ปรากฏในวารสารที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เช่น ชื่อและที่อยู่ของผู้แต่ง ชื่อหน่วยงาน ชื่อวารสาร สาขาวิชา และปีที่พิมพ์ซึ่งเป็นรายละเอียดพื้นฐานของแต่ละบทความเพื่อใช้ในการวัดปริมาณผลผลิตของผลงานตีพิมพ์ของนักวิทยาศาสตร์

2) ข้อมูลการได้รับการอ้างอิง (Cited reference) ประกอบด้วย รายละเอียดของการอ้างอิงบทความแต่ละบทความที่ปรากฏในวารสารและเอกสารอื่น ๆ เช่น รายงานการประชุม บทคัดย่อ และสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือต่าง ๆ (Monograph) ซึ่งรายละเอียดที่ปรากฏในฐานข้อมูลเป็นรายการทางบรรณานุกรมของผู้ที่นำเอาบทความของผู้เขียนไปอ้างอิง รวมทั้งจำนวนบทความที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (Time cited) โดยนับทั้งการอ้างอิงตนเอง (Self-citation) และการได้รับการอ้างอิงโดยผู้อื่น (Cross-citation)

บทความตีพิมพ์ทางวิชาการของประเทศไทย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 10.74 ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงเป็นการตีพิมพ์บทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในปี 2563 มีจำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการทั้งสิ้น 12,629 บทความ เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.34 ซึ่งเป็นบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 11,395 บทความ คิดเป็นร้อยละ 90.23 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.53) และบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 1,234 บทความ คิดเป็นร้อยละ 9.77 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.68) ถึงแม้บทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังคงมีสัดส่วนที่แตกต่างกันอย่างมาก (ดังรูปที่ 7-2)

รูปที่ 7-2 จำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการของประเทศไทยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ จำแนกตามสาขาวิชา

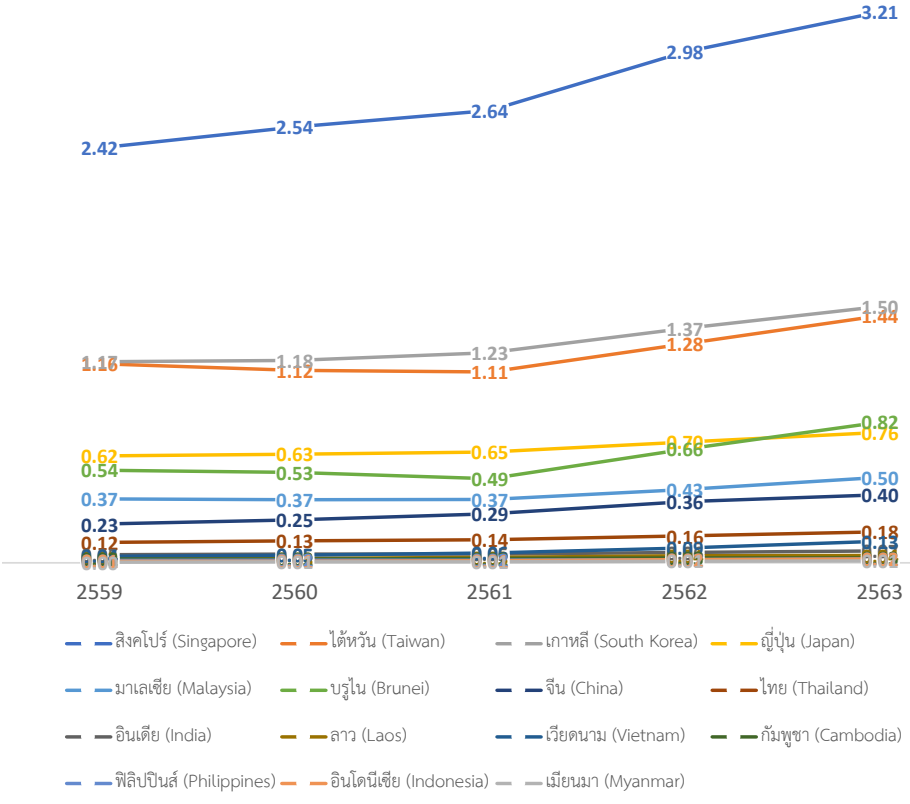


ที่มา (source) : Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ,Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)

เมื่อพิจารณาจำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากร 1,000 คน ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกในภาพรวม พบว่าส่วนใหญ่จำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี 2563 ยังคงเป็นประเทศสิงคโปร์ที่มีจำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากรสูงที่สุดอยู่ที่ 3.21 ต่อประชากร 1,000 คน และพบว่าส่วนใหญ่มีสัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มากกว่าร้อยละ 70

สำหรับประเทศไทยบทความตีพิมพ์ต่อประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งยังคงอยู่ในอันดับ 3 ของอาเซียน และส่วนใหญ่อยู่ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเช่นกัน โดยในปี 2563 มีจำนวนบทความตีพิมพ์อยู่ที่ 0.18 ต่อประชากร 1,000 คน โดยเป็นบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 90 หรือคิดเป็น 0.16 ต่อประชากร 1,000 คน และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ร้อยละ 10 หรือคิดเป็น 0.02 ต่อประชากร 1,000 คน (ดังรูปที่ 7-3 และ7-4, ตารางที่ 7-5, 7-6, 7-7)

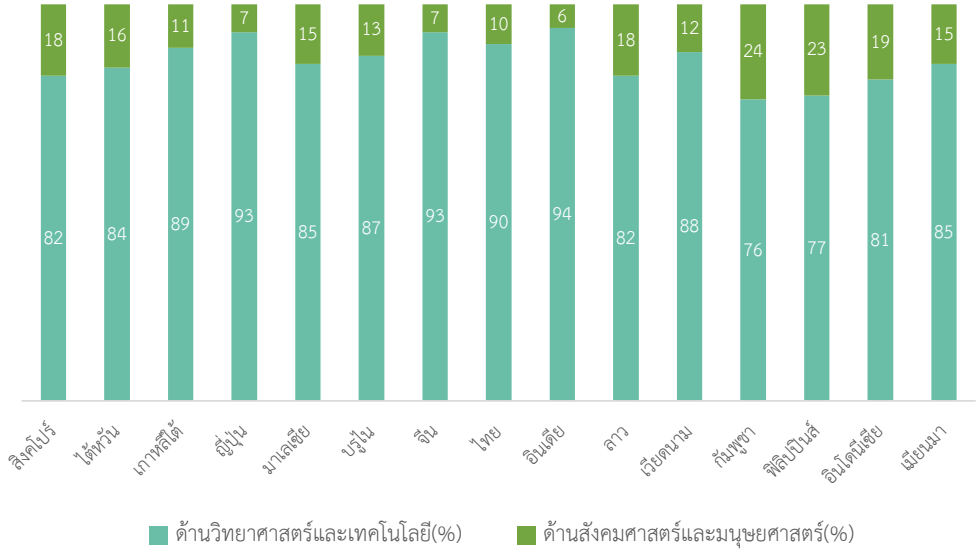
รูปที่ 7-3 จำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากร 1,000 คน จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2559-2563



ที่มา (source) : 1. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
2. The World Bank (ข้อมูล ณ 6 สิงหาคม 2564)
3. *National Statistics Republic of China (Taiwan)

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

รูปที่ 7-4 สัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563



ที่มา (source) : 1. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
2. The World Bank (ข้อมูล ณ 6 สิงหาคม 2564)

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตารางที่ 7-5 จำนวนประชากรต่อบทความตีพิมพ์ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2559 – 2563

ประเทศ	จำนวนประชากรของประเทศ : ล้านคน (Populations : million persons)					บทความตีพิมพ์ (Number of publications)					จำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากร 1,000 คน (Number of publication per 1,000 Population)				
	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)
สิงคโปร์ (Singapore)	5.70	5.64	5.64	5.70	5.69	13,801	14,345	14,890	16,992	18,293	2.4212	2.5434	2.6401	2.9811	3.2149
ไต้หวัน (Taiwan)*	23.40	23.50	23.59	23.60	23.56	27,175	26,399	26,274	30,139	33,970	1.1613	1.1234	1.1138	1.2771	1.4419
เกาหลี (South Korea)	50.59	51.47	51.64	51.71	51.78	59,367	60,851	63,370	70,808	77,462	1.1735	1.1823	1.2271	1.3693	1.4960
ญี่ปุ่น (Japan)	126.32	126.79	126.53	126.26	125.84	78,813	80,295	81,731	88,850	95,757	0.6239	0.6333	0.6459	0.7037	0.7609
มาเลเซีย (Malaysia)	30.75	31.11	31.53	31.95	32.37	11,491	11,459	11,628	13,659	16,147	0.3737	0.3683	0.3688	0.4275	0.4988
บรูไน (Brunei)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.44	232	227	211	285	361	0.5395	0.5279	0.4907	0.6628	0.8205
จีน (China)	1382.32	1386.40	1392.73	1397.72	1402.11	312,746	348,584	400,180	498,594	556,729	0.2262	0.2514	0.2873	0.3567	0.3971
ไทย (Thailand)	68.15	69.21	69.43	69.63	69.80	8,108	8,872	9,378	10,855	12,629	0.1190	0.1282	0.1351	0.1559	0.1809
อินเดีย (India)	1326.80	1338.66	1352.62	1366.42	1380.00	62,954	66,290	70,881	84,397	95,741	0.0474	0.0495	0.0524	0.0618	0.0694
ลาว (Laos)	6.92	6.95	7.06	7.17	7.28	192	182	216	291	314	0.0277	0.0262	0.0306	0.0406	0.0431
เวียดนาม (Vietnam)	94.44	94.60	95.54	96.46	97.34	3,604	4,330	5,562	8,246	12,268	0.0382	0.0458	0.0582	0.0855	0.1260
กัมพูชา (Cambodia)	15.83	16.01	16.25	16.49	16.72	350	353	398	472	458	0.0221	0.0220	0.0245	0.0286	0.0274
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	102.25	105.17	106.65	108.12	109.58	1,464	1,611	1,688	2,070	2,554	0.0143	0.0153	0.0158	0.0191	0.0233
อินโดนีเซีย (Indonesia)	260.58	264.65	267.66	270.63	273.52	2,393	2,794	3,538	4,948	6,224	0.0092	0.0106	0.0132	0.0183	0.0228
เมียนมา (Myanmar)	54.36	53.38	53.71	54.05	54.41	195	280	353	451	616	0.0036	0.0052	0.0066	0.0083	0.0113

ที่มา (source) : 1. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
2. The World Bank (ข้อมูล ณ 6 สิงหาคม 2564)
3. *National Statistics Republic of China (Taiwan)

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตารางที่ 7-6 จำนวนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อประชากร 1,000 คน จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2559-2563

ประเทศ	บทความตีพิมพ์(บทความ)					จำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากร 1,000 คน				
	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)
สิงคโปร์ (Singapore)	11,851	12,220	12,527	13,938	15,066	2.080	2.167	2.221	2.4453	2.6478
ไต้หวัน (Taiwan)*	23,419	22,623	22,394	25,283	28,485	1.001	0.963	0.949	1.0713	1.2090
เกาหลีใต้ (South Korea)	54,718	55,455	57,408	63,364	68,653	1.082	1.077	1.112	1.2254	1.3259
ญี่ปุ่น (Japan)	75,048	75,720	76,476	82,861	88,719	0.594	0.597	0.604	0.6563	0.7050
มาเลเซีย (Malaysia)	10,219	10,097	10,146	11,855	13,802	0.332	0.325	0.322	0.3710	0.4264
บรูไน (Brunei)	189	182	178	239	315	0.441	0.423	0.414	0.5558	0.7159
จีน (China)	298,597	330,001	376,232	465,917	515,422	0.216	0.238	0.27	0.3333	0.3676
ไทย (Thailand)	7,430	8,101	8,524	9,779	11,395	0.109	0.117	0.123	0.1404	0.1633
อินเดีย (India)	60,531	63,556	67,694	80,220	90,438	0.046	0.047	0.05	0.0587	0.0655
ลาว (Laos)	155	138	178	228	256	0.022	0.02	0.025	0.0318	0.0352
เวียดนาม (Vietnam)	3,261	3,885	4,897	7,316	10,851	0.035	0.041	0.051	0.0758	0.1115
กัมพูชา (Cambodia)	272	263	300	341	347	0.017	0.016	0.018	0.0207	0.0208
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	1,147	1,277	1,299	1,622	1,972	0.011	0.012	0.012	0.0150	0.0180
อินโดนีเซีย (Indonesia)	1,963	2,260	2,824	4,034	5,032	0.008	0.009	0.011	0.0149	0.0184
เมียนมา (Myanmar)	158	237	304	375	526	0.003	0.004	0.006	0.0069	0.0097

ที่มา (source) : 1. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
2. The World Bank (ข้อมูล ณ 6 สิงหาคม 2564)
3. *National Statistics Republic of China (Taiwan)

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตารางที่ 7-7 จำนวนบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ต่อประชากร 1,000 คน จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2559 – 2563

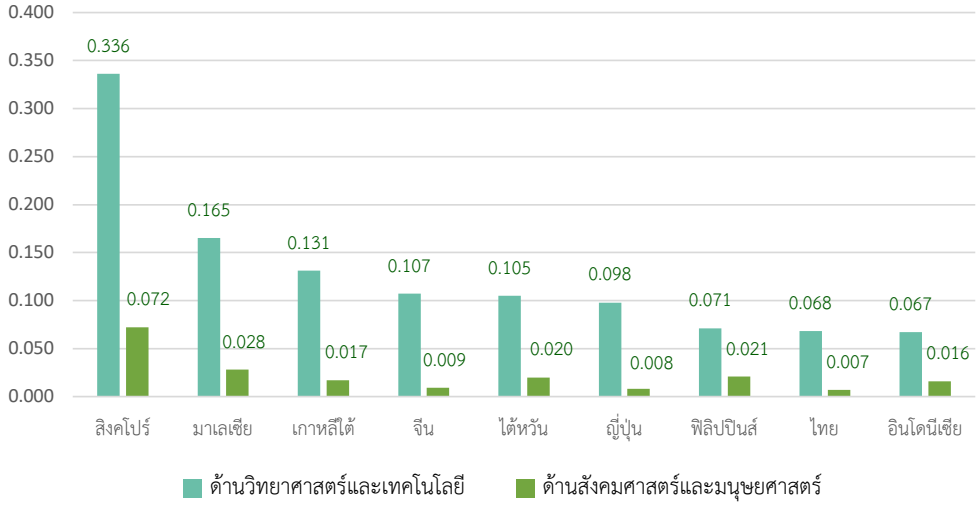
ประเทศ	บทความตีพิมพ์(บทความ)					จำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากร 1,000 คน				
	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)
สิงคโปร์ (Singapore)	1,950	2,125	2,363	3,054	3,227	0.342	0.377	0.419	0.536	0.567
ไต้หวัน (Taiwan)*	3,756	3,776	3,880	4,856	5,485	0.161	0.161	0.164	0.206	0.233
เกาหลีใต้ (South Korea)	4,649	5,396	5,962	7,444	8,809	0.092	0.105	0.115	0.144	0.170
ญี่ปุ่น (Japan)	3,765	4,575	5,255	5,989	7,038	0.030	0.036	0.042	0.047	0.056
มาเลเซีย (Malaysia)	1,272	1,362	1,482	1,804	2,345	0.041	0.044	0.047	0.056	0.072
บรูไน (Brunei)	43	45	33	46	46	0.100	0.105	0.077	0.107	0.105
จีน (China)	14,149	18,583	23,948	32,677	41,307	0.010	0.013	0.017	0.023	0.029
ไทย (Thailand)	**678**	**771**	**854**	**1,076**	**1,234**	**0.010**	**0.011**	**0.012**	**0.015**	**0.018**
อินเดีย (India)	2,423	2,734	3,187	4,177	5,303	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004
ลาว (Laos)	37	44	38	63	58	0.005	0.006	0.005	0.009	0.008
เวียดนาม (Vietnam)	343	445	665	930	1,417	0.004	0.005	0.007	0.010	0.015
กัมพูชา (Cambodia)	78	90	98	131	111	0.005	0.006	0.006	0.008	0.007
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	317	334	389	448	582	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005
อินโดนีเซีย (Indonesia)	430	534	714	914	1,192	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004
เมียนมา (Myanmar)	37	43	49	76	90	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002

ที่มา (source) : 1. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
2. The World Bank (ข้อมูล ณ 6 สิงหาคม 2564)
3. *National Statistics Republic of China (Taiwan)

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

เมื่อพิจารณาจำนวนบทความตีพิมพ์ต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563 พบว่า ส่วนใหญ่ อยู่ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด โดยประเทศสิงคโปร์มีจำนวนบทความตีพิมพ์ต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) สูงที่สุด ซึ่งบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ที่ 0.336 คนต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) 1 คน และบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อยู่ที่ 0.072 คนต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) 1 คน สำหรับประเทศไทยมีจำนวนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ที่ 0.068 คนต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) 1 คน อยู่ในอันดับ 4 ของอาเซียน และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อยู่ที่ 0.007 คนต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) 1 คน ซึ่งอยู่ในอันดับ 5 ของอาเซียน (ดังรูปที่ 7-5 และตารางที่ 7-8)

รูปที่ 7-5 จำนวนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563



ที่มา (source) : 1. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ,Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
2. IMD World Competitiveness Yearbook 2021

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตารางที่ 7-8 บทความตีพิมพ์ทางวิชาการต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2563

ประเทศ	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (แบบ FTE) (คน-ปี)	จำนวนบทความตีพิมพ์		จำนวนบทความตีพิมพ์ต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 1 คน	
		วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
สิงคโปร์ (Singapore)	44,800	15,066	3,227	0.336	0.072
มาเลเซีย (Malaysia)	83,800	13,802	2,345	0.165	0.028
เกาหลี (South Korea)	525,700	68,653	8,809	0.131	0.017
จีน (China)	4,800,800	515,422	41,307	0.107	0.009
ไต้หวัน (Taiwan)	271,600	28,485	5,485	0.105	0.020
ญี่ปุ่น (Japan)	903,400	88,719	7,038	0.098	0.008
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	27,800	1,972	582	0.071	0.021
ไทย (Thailand)	166,800	11,395	1,234	0.068	0.007
อินโดนีเซีย (Indonesia)	74,900	5,032	1,192	0.067	0.016

ที่มา (source) : 1. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ,Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
2. IMD World Competitiveness Yearbook 2021

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ประเทศที่ตีพิมพ์บทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกับประเทศไทยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 สหรัฐอเมริกา จำนวน 1,648 บทความ ลำดับที่ 2 คือ จีน จำนวน 1,237 บทความ และลำดับที่ 3 คือ ญี่ปุ่น 1,171 บทความ ในส่วนของด้านสังคมศาสตร์ ศิลปะศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ประเทศที่มีบทความตีพิมพ์ร่วมกับประเทศไทยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา จำนวน 223 บทความ ลำดับที่ 2 คือ อังกฤษ จำนวน 155 บทความ และลำดับที่ 3 คือ จีน 138 บทความ (ตารางที่ 7-9)

ตารางที่ 7-9 บทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำแนกตามประเทศที่มีผลงานตีพิมพ์ร่วมกับไทยสูงสุด 20 อันดับแรก ปี 2563

อันดับ (Rank)	ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	
	ประเทศ (Country)	ผลงานตีพิมพ์ (Number of publications)	ประเทศ (Country)	ผลงานตีพิมพ์ (Number of publications)
1	สหรัฐอเมริกา (USA)	1,648	สหรัฐอเมริกา (USA)	223
2	จีน (China PRC)	1,237	อังกฤษ (England)	155
3	ญี่ปุ่น (Japan)	1,171	จีน (China PRC)	138
4	อังกฤษ (England)	964	ออสเตรเลีย (Australia)	137
5	ออสเตรเลีย (Australia)	658	ญี่ปุ่น (Japan)	97
6	อินเดีย (India)	625	แคนนาดา (Canada)	59
7	เยอรมนี (Germany)	545	เวียดนาม (Vietnam)	59
8	ฝรั่งเศส (France)	530	ไต้หวัน (Taiwan)	54
9	ไต้หวัน (Taiwan)	522	แอฟริกาใต้ (South Africa)	51
10	เกาหลีใต้ (South Korea)	478	มาเลเซีย (Malaysia)	50
11	อิตาลี (Italy)	401	เยอรมนี (Germany)	45
12	ปากีสถาน (Pakistan)	379	เกาหลีใต้ (South Korea)	41
13	เวียดนาม (Vietnam)	366	อินเดีย (India)	39
14	สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	345	อินโดนิเซีย (Indonesia)	38
15	บราซิล (Brazil)	316	อิตาลี (Italy)	38
16	แคนนาดา (Canada)	299	เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	38
17	เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	297	สวีเดน (Sweden)	37
18	สเปน (Spain)	269	บราซิล (Brazil)	33
19	ตุรกี (Turkey)	261	สิงคโปร์ (Singapore)	32
20	รัสเซีย (Russia)	258	สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	32

ที่มา (source) : Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ,Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)

ในปี 2563 หน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการต่างประเทศสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2,075 บทความ) รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล (2,071 บทความ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (1,443 บทความ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (970 บทความ) และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (953 บทความ) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ หน่วยงานที่มีบทความตีพิมพ์ได้รับการอ้างอิงสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (1.53 ครั้งต่อ 1 บทความ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (1.29 ครั้งต่อ 1 บทความ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (1.20 ครั้งต่อ 1 บทความ) มหาวิทยาลัยมหิดล (1.13 ครั้งต่อ 1 บทความ) และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (1.12 ครั้งต่อ 1 บทความ) ตามลำดับ

สำหรับหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์ ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ สูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล (254 บทความ) รองลงมา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (203 บทความ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (168 บทความ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (80 บทความ) และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (77 บทความ) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ หน่วยงานที่มีบทความตีพิมพ์ได้รับการอ้างอิงสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (1.36 ครั้งต่อ 1 บทความ) กระทรวงสาธารณสุข (1.15 ครั้งต่อ 1 บทความ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (1.03 ครั้งต่อ 1 บทความ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (0.94 ครั้งต่อ 1 บทความ) และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (0.78 ครั้งต่อ 1 บทความ) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 7-10)

ตารางที่ 7-10 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง จำแนกตามหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์และได้รับการอ้างอิงสูงสุด 10 อันดับแรก ปี 2563

อันดับ (Rank)	ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์			
	หน่วยงาน (Organization)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of time cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ (The number of citations per publication)	หน่วยงาน (Organization)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of time cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ (The number of citations per publication)
1	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	2,075	2,680	1.29	มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University)	254	147	0.58
2	มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University)	2,071	2,342	1.13	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	203	209	1.03
3	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Chiang Mai University)	1,443	1,728	1.20	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Chiang Mai University)	168	120	0.71
4	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Khon Kaen University)	970	1,090	1.12	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Thammasat University)	80	42	0.53
5	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Prince of Songkla)	953	851	0.89	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Prince of Songkla)	77	12	0.16
6	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)	845	579	0.69	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Khon Kaen University)	59	46	0.78
7	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (King Mongkut's University of Technology Thonburi)	646	989	1.53	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (Asian Institute of Technology)	56	76	1.36

ตารางที่ 7-10 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง จำแนกตามหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์และได้รับการอ้างอิงสูงสุด 10 อันดับแรก ปี 2563 (ต่อ)

อันดับ (Rank)	ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์			
	หน่วยงาน (Organization)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of time cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ (The number of citations per publication)	หน่วยงาน (Organization)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of time cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ (The number of citations per publication)
8	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science Technology Development Agency Thailand)	643	673	1.05	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (King Mongkut's University of Technology Thonburi)	48	45	0.94
9	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Thammasat University)	489	446	0.91	กระทรวงสาธารณสุข (Ministry of Public Health Thailand)	47	54	1.15
10	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (King Mongkut's University of Technology Ladkrabang)	387	231	0.60	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)	34	20	0.59

ที่มา (source) : Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ,Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)

เมื่อพิจารณาบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 20 อันดับแรก จำแนกตามสาขาวิชา ในปี 2563 พบว่าอยู่ในสาขาเคมีมากที่สุดจำนวน 1,412 บทความ รองลงมาได้แก่ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) จำนวน 1,221 บทความ และ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ (Science and other technological topics) จำนวน 1,179 บทความ ตามลำดับ ส่วนสาขาที่มีสัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (3.99 ครั้งต่อ 1 บทความ) รองลงมาสาขาวัสดุศาสตร์ (1.18 ครั้งต่อ 1 บทความ) และสาขาเคมี (1.17 ครั้งต่อ 1 บทความ)

บทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์ พบว่าอยู่ในสาขานิเวศวิทยาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมมากที่สุด จำนวน 245 บทความ รองลงมาได้แก่ สาขาอาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อมสาธารณะ จำนวน 185 บทความ และ สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ จำนวน 168 บทความ ตามลำดับ สำหรับสาขาที่มีสัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาอายุรศาสตร์ผู้สูงอายุ (Geriatrics Gerontology) (6.71 ครั้งต่อ 1 บทความ) วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (1.68 ครั้งต่อ 1 บทความ) และโทรคมนาคม (1.55 ครั้งต่อ 1 บทความ)

บทความตีพิมพ์ด้านศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ พบว่าอยู่ในสาขาภาษาศาสตร์มากที่สุด จำนวน 10 บทความ รองลงมาได้แก่ สาขาโบราณคดี จำนวน 6 บทความ และ สาขาศาสนา 5 บทความ ตามลำดับ สำหรับสาขาที่มีสัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาการศึกษา การวิจัยทางการศึกษา (0.67 ครั้งต่อ 1 บทความ) สาขาสังคมศาสตร์ หัวข้ออื่น ๆ (0.67 ครั้งต่อ 1 บทความ) และสาขาภาษาศาสตร์ (0.5 ครั้งต่อ 1 บทความ)
(ดังตารางที่ 7-11, ตารางที่ 7-12 และตารางที่ 7-13)

ตารางที่ 7-11 จำนวนครั้งของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความ จำแนกตามสาขาวิชา 20 สาขาแรก ปี 2563

อันดับ (Rank)	สาขาวิชา (Field)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of times cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ต่อ 1 บทความ (The number of times cited per publications)
1	เคมี (Chemistry)	1,412	1,652	1.2
2	วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	1,221	1,397	1.1
3	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ (Science and other technological topics)	1,179	1,307	1.1
4	วัสดุศาสตร์(Materials Science)	1,019	1,198	1.2
5	นิเวศวิทยาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Sciences Ecology)	761	783	1.0
6	ฟิสิกส์(Physics)	750	869	1.2
7	เภสัชวิทยาและเภสัชศาสตร์ (Pharmacology and Pharmacy)	518	362	0.7
8	ชีวเคมีและอณูชีววิทยา (Biochemistry and Molecular Biology)	505	578	1.1
9	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร(Food Science Technology)	453	405	0.9
10	พลังงานเชื้อเพลิง(Energy Fuels)	411	405	1.0
11	โรคติดเชื้อ(Infectious Diseases)	404	305	0.8
12	คณิตศาสตร์(Mathematics)	398	364	0.9
13	สิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย (Public Environmental and Occupational Health)	362	229	0.6
14	เกษตรศาสตร์(Agriculture)	356	209	0.6

ตารางที่ 7-11 จำนวนครั้งของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความ จำแนกตามสาขาวิชา 20 สาขาแรก ปี 2563 (ต่อ)

อันดับ (Rank)	สาขาวิชา (Field)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of times cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ต่อ 1 บทความ (The number of times cited per publications)
15	วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science)	348	1,390	4.0
16	วิทยาศาสตร์โพลิเมอร์ (Polymer Science)	337	363	1.1
17	จุลชีววิทยา(Microbiology)	329	336	1.0
18	พฤกษศาสตร์(Plant Sciences)	317	149	0.5
19	ภูมิคุ้มกันวิทยา(Immunology)	279	34	0.1
20	เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยาประยุกต์ (Biotechnology Applied Microbiology)	264	221	0.8

ที่มา (source) : Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)

ตารางที่ 7-12 จำนวนครั้งของบทความพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์ที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความ จำแนกตามสาขาวิชา 20 สาขาแรก ปี 2563

อันดับ (Rank)	สาขาวิชา (Field)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of times cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ต่อ 1 บทความ (The number of times cited per publications)
1	นิเวศวิทยาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Sciences Ecology)	245	216	0.88
2	อาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อมสาธารณะ (Public Environmental Occupational Health)	185	134	0.72
3	เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ (Business Economics)	168	145	0.86
4	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (Science Technology Other Topics)	137	120	0.88
5	จิตวิทยา (Psychology)	103	72	0.70
6	จิตเวชศาสตร์ (Psychiatry)	74	86	1.16
7	วิศวกรรม (Engineering)	62	69	1.11
8	การพยาบาล (Nursing)	57	24	0.42
9	ประสาทวิทยา (Neurosciences Neurology)	52	66	1.27
10	บริการวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Health Care Sciences Services)	51	18	0.35
11	สังคมศาสตร์ (Social Sciences Other Topics)	48	73	1.52
12	การศึกษา การวิจัยทางการศึกษาEducation Educational Research	43	41	0.95
13	วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science)	37	62	1.68
14	การใช้สารเสพติด (Substance Abuse)	28	13	0.46
15	อายุรศาสตร์ผู้สูงอายุ (Geriatrics Gerontology)	24	161	6.71
16	การขนส่ง (Transportation)	22	9	0.41
17	โทรคมนาคม (Telecommunications)	20	31	1.55
18	ธรณีวิทยา (Geology)	19	17	0.89
19	เชื้อเพลิงพลังงาน (Energy Fuels)	18	25	1.39
20	ภาษาศาสตร์ (Linguistics)	18	7	0.39

ที่มา (source) : Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Social Science Citation Index (SSCI)

ตารางที่ 7-13 จำนวนครั้งของบทความพิมพ์ด้านศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความ จำแนกตามสาขาวิชา 20 สาขาแรก ปี 2563

อันดับ (Rank)	สาขาวิชา (Field)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of times cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ต่อ 1 บทความ (The number of times cited per publications)
1	ภาษาศาสตร์ (Linguistics)	10	5	0.50
2	โบราณคดี (Archaeology)	6	1	0.17
3	ศาสนา (Religion)	5	1	0.20
4	มานุษยวิทยา (Anthropology)	4	1	0.25
5	เอเชียศึกษาAsian Studies)	3	-	0.00
6	การศึกษา การวิจัยทางการศึกษา (Education Educational Research)	3	2	0.67
7	สังคมศาสตร์ หัวข้ออื่นๆ (Social Sciences Other Topics)	3	2	0.67
8	ศิลปะ (Art)	2	-	0.00
9	เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ (Business Economics)	2	-	0.00
10	วัฒนธรรมศึกษา (Cultural Studies)	2	-	0.00
11	ธรณีวิทยา (Geology)	2	-	0.00
12	ประวัติศาสตร์ (History)	2	-	0.00
13	วรรณกรรม (Literature)	2	-	0.00
14	พื้นที่ศึกษา (Area Studies)	1	-	0.00
15	การสื่อสาร (Communication)	1	-	0.00
16	วิศวกรรม (Engineering)	1	-	0.00
17	ดนตรี (Music)	1	-	0.00
18	ปรัชญา (Philosophy)	1	-	0.00

ที่มา (source) : Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Arts & Humanities Citation Index (AHCI)

7.3 บทสรุป

บทความตีพิมพ์ทางวิชาการจากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center: TCI) ในปี 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 22,625 บทความ (จากจำนวนวารสารทั้งหมด 881 ฉบับ) เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 17.96 โดยส่วนใหญ่เป็นบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ร้อยละ 57 และบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 43 ซึ่งการอ้างอิงบทความมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่บทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงสูงกว่าอยู่ที่ 1.22 ครั้ง/บทความ (ปี 2562 จำนวนอ้างอิง 1.14 ครั้ง/บทความ) และบทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ถูกอ้างอิงจำนวน 0.86 ครั้ง/บทความ (ปี 2562 จำนวนอ้างอิง 0.74 ครั้ง/บทความ) โดยหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงสุด คือ มหาวิทยาลัยมหิดล (864 บทความ) และหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์สูงสุด คือ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย (793 บทความ) และวารสารที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ วารสารพยาบาลสาร จำนวนการอ้างอิง 485 ครั้ง (จากปี 2562 จำนวน 300 ครั้ง) และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คือ วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวนการอ้างอิง 374 ครั้ง

สำหรับข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารต่างประเทศ จากฐานข้อมูล Web of Science (Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI)) แสดงให้เห็นว่านักวิจัยไทยมีการตีพิมพ์บทความวิชาการเพิ่มขึ้น โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 10.74 และการตีพิมพ์บทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังคงมีสัดส่วนสูงกว่าด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์เป็นอย่างมากอยู่ที่ 90:10 โดยในปี 2563 มีจำนวนบทความตีพิมพ์ทางวิชาการทั้งสิ้น 12,629 บทความ เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.34 ซึ่งเป็นบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 11,395 บทความ คิดเป็นร้อยละ 90.23 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.53) และบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 1,234 บทความ บทความ คิดเป็นร้อยละ 9.77 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.68) และในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกส่วนใหญ่มีสัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มากกว่าร้อยละ 70 เช่นกัน และยังคงเป็นสิงคโปร์ที่มีจำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากรสูงที่สุดอยู่ที่ 3.21 คนต่อประชากร 1,000 คน มีสัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อบทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ อยู่ที่ 82: 18 หรือบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคิดเป็น 0.336 ต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) 1 คน และบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อยู่ที่ 0.072 คนต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) 1 คน

ส่วนประเทศไทยมีจำนวนบทความตีพิมพ์ต่อประชากรอยู่ที่ 0.18 คนต่อประชากร 1,000 คน และยังคงอยู่ในอันดับ 3 ของอาเซียน โดยสัดส่วนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อบทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ อยู่ที่ 90: 10 และคิดเป็นบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ที่ 0.068 คนต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) 1 คน และด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อยู่ที่ 0.007 คนต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) 1 คน ซึ่งสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ตีพิมพ์บทความร่วมกับประเทศไทยมากที่สุด และเมื่อพิจารณาตามหน่วยงาน พบว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการตีพิมพ์บทความด้านวิทยาศาสตร์มากที่สุด (2,075 บทความ) และมหาวิทยาลัยมหิดลการตีพิมพ์บทความด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มากที่สุด (254 บทความ) โดยบทความด้านวิทยาศาสตร์อยู่ในสาขาเคมีสูงที่สุด (1,412 บทความ) ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ อยู่ในสาขานิเวศวิทยาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมมากที่สุด (245 บทความ) และด้านศิลปศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ อยู่ในสาขาภาษาศาสตร์มากที่สุด (10 บทความ)

8

โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม

โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม เป็นปัจจัยสำคัญเพื่อรองรับการดำเนินกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ รวมทั้งสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้การวิจัยและนวัตกรรมเกิดประสิทธิภาพ โดยในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการวิจัยและนวัตกรรม จะต้องคำนึงถึงความต้องการของทุกภาคส่วนและความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของประเทศ อันจะนำไปสู่การพัฒนาและผลักดันงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่การใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ตลอดจนการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

สำหรับในบทนี้จะนำเสนอแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย

- ดัชนีด้าน ICT ของโลกจากฐานข้อมูลของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union) ซึ่งเป็นทบวงชำนาญ การพิเศษภายใต้สหประชาชาติ ซึ่งมีหน้าที่พัฒนาเครือข่ายเทคโนโลยีข้อมูลและการสื่อสาร ส่งเสริมความร่วมมือของนานาชาติในการจัดสรรวงจรดาวเทียม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่ประเทศกำลังพัฒนาในด้านโทรคมนาคม ตลอดจนมีบทบาทในการวางมาตรฐานโทรคมนาคมทั่วโลก เพื่อเชื่อมโยงระบบสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

- ดัชนีด้าน ICT ของประเทศไทย จากข้อมูลสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยได้ดำเนินการสำรวจฯ ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2544 และตั้งแต่ พ.ศ. 2546 เป็นต้นมา ได้ทำการสำรวจต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี

- ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Development Index: EGDI) จากรายงานการสำรวจรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Survey) จัดทำโดยองค์การสหประชาชาติ (UN) ซึ่งได้ประเมินความพร้อมของการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศต่าง ๆ เพื่อให้เห็นถึงทิศทางการพัฒนา e-Government และสะท้อนถึงความสามารถของภาครัฐในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานและการเข้าถึงประชาชน

2) ห้องปฏิบัติการในประเทศไทย จากฐานข้อมูลของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ ที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการสนับสนุนเรื่องของความปลอดภัยและคุณภาพของสินค้าและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

8.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT)

โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งหากมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้อย่างเหมาะสมและมีเครือข่ายที่เชื่อมโยงทั่วถึง จะช่วยให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนทุกระดับชั้นในสังคม ลดช่องว่างการศึกษาเนื่องจากการขยายโอกาสทางการศึกษาหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการศึกษา รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและบริหารจัดการในภาคอุตสาหกรรม การติดต่อสื่อสารทางธุรกิจทั้งภายในและต่างประเทศ ตลอดจนการให้บริการด้านต่าง ๆ ของภาครัฐ ซึ่งจากรายงานการสำรวจมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2563 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้นิยามเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเภทต่าง ๆ ไว้ประกอบด้วย

1) โทรศัพท์พื้นฐาน (Fixed line telephone) หมายถึง โทรศัพท์ที่ใช้การสื่อสารแบบประจำที่ (Fixed line technology) ที่มีในครัวเรือนและสามารถใช้งานได้ รวมทั้งเครื่องของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และเครื่องของ บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โดยการนับจำนวน ให้นับแต่ละเบอร์เป็น 1 เครื่อง และไม่นับรวมเครื่องพ่วง

2) โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile telephone) หมายถึง ระบบโทรศัพท์ที่ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนที่ในขณะที่ใช้โทรศัพท์ ภายในพื้นที่บริการ (Coverage area) ของโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

3) คอมพิวเตอร์ (Computer) หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์ สามารถจำแนกออกเป็นคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์แบบพกพา แท็บเล็ต

4) อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ

8.1.1 ดัชนีด้าน ICT ในภาพรวมของโลก

เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเข้าถึง ICT ในภาพรวม พบว่า ทั้งในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว และประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงในภาพรวมทั่วโลก ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และการใช้อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่มากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงปี 2558-2562 จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนามีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 4.3 ในขณะที่ กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 1.7 แต่กลับพบว่าการใช้อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วมีอัตราการเติบโตที่สูงกว่าอยู่ที่ร้อยละ 17.6 ในขณะที่กลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนามีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 8.9 ส่งผลให้จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานซึ่งมีแนวโน้มที่ลดลงอย่างต่อเนื่องถูกแทนที่ด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่และการใช้อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการบริการเชื่อมต่อโครงข่ายแบบไร้สายสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้บริการได้มากขึ้น รวมทั้งอัตราค่าบริการที่มีแนวโน้มต่ำลง และสามารถให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพตอบสนองการใช้งานได้มากขึ้น (ดังตารางที่ 8-1)

ตารางที่ 8-1 ดัชนีด้าน ICT ในภาพรวมของโลก จำแนกตามกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาในปี 2558 – 2562

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ (ล้านเลขหมาย) (Number of Fixed-telephone subscriptions : millions)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	493	482	470	453	439
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	539	513	501	489	476
ทั่วโลก (World)	1032	995	971	942	915
จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เปิดใช้ (ล้านเลขหมาย) (Number of mobile-cellular subscriptions: millions)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	1573	1595	1605	1638	1684
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	5580	5886	6119	6334	6600
ทั่วโลก (World)	7152	7481	7724	7972	8283
จำนวนการใช้อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ (Number of Active mobile-broadband subscriptions: millions)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	1126	1229	1381	1487	1583
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	2156	2633	3342	3801	4119
ทั่วโลก (World)	3282	3863	4723	5287	5702
จำนวนการใช้อินเทอร์เน็ตแบบประจำที่ (Number of fixed (wired)-broadband subscriptions: millions)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	373	385	400	411	424
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	463	525	620	654	710
ทั่วโลก (World)	835	910	1020	1065	1134
จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Number of fixed line subscriptions per 100 inhabitants)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	39	38	37	36	34
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	9	8	8	8	7
ทั่วโลก (World)	14	13	13	12	12
จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Number of mobile-cellular subscriptions per 100 inhabitants)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	125	126	126	129	132
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	92	95	98	100	103
ทั่วโลก (World)	97	101	103	105	108

ตารางที่ 8-1 ดัชนีด้าน ICT ในภาพรวมของโลก จำแนกตามกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาในปี 2558 – 2562 (ต่อ)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
จำนวนการใช้อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน (Number of active mobile-broadband subscriptions per 100 inhabitants)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	89	97	109	117	124
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	35	43	54	60	64
ทั่วโลก (World)	45	52	63	70	74
จำนวนการใช้อินเทอร์เน็ตแบบประจำที่ต่อประชากร 100 คน (Number of fixed (wired)-broadband subscriptions per 100 inhabitants)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	30	30	32	32	33
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	8	9	10	10	11
ทั่วโลก (World)	11	12	14	14	15
สัดส่วนของครัวเรือนที่มีคอมพิวเตอร์ (Proportion of households with computer)					
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed)	79.9	81.0	81.7	79.2	79.0
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing)	32.6	33.6	34.8	35.9	36.1
ทั่วโลก (World)	44.9	45.9	47.1	47.0	47.1

ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
Source : International Telecommunication Union

เมื่อพิจารณาดัชนีด้าน ICT ประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 พบว่า การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเกือบทุกประเทศ ในขณะที่การใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานเปิดใช้ต่อประชากร 100 คน ลดลงอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มในภาพรวมของทั่วโลก แสดงให้เห็นว่าการใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานถูกแทนที่ด้วยการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เช่นกัน

สำหรับประเทศไทยการใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานถูกแทนที่ด้วยการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เช่นกัน โดยจะเห็นได้จากแนวโน้มการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยในปี 2562 มีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน อยู่ที่ 186.2 เลขหมาย ซึ่งมีจำนวนสูงที่สุดในอาเซียนบวก 6 มาอย่างต่อเนื่อง และสูงกว่าจำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คนของประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งมีจำนวน 132 เลขหมาย และทั่วโลก จำนวน 108 เลขหมาย (ดังตารางที่ 8-2 และ 8-3)

ตารางที่ 8-2 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน ของประเทศในกลุ่มอาเซียน บวก 6

ประเทศ (Country)	โทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Fixed-telephone subscriptions per 100 inhabitants)				
	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
บรูไน (Brunei)	18.32	17.68	19.74	19.25	19.98
กัมพูชา (Cambodia)	1.65	1.44	0.83	0.54	0.34
อินโดนีเซีย (Indonesia)	4.02	4.11	4.18	3.10	3.57
ลาว (Laos)	14.28	18.50	16.19	20.99	20.79
มาเลเซีย (Malaysia)	14.83	15.76	21.16	23.57	23.31
เมียนมา (Myanmar)	0.98	0.97	1.04	0.97	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	3.16	3.65	3.96	3.87	3.94
สิงคโปร์ (Singapore)	36.05	35.35	34.89	34.75	32.93
ไทย (Thailand)	7.73	6.82	14.38	8.73	7.78
เวียดนาม (Vietnam)	7.90	5.98	4.64	4.50	3.79
ออสเตรเลีย (Australia)	35.52	34.95	34.41	32.93	31.03
จีน (China)	16.42	14.61	13.64	13.45	13.32
อินเดีย (India)	1.95	1.84	1.74	1.62	1.54
ญี่ปุ่น (Japan)	49.78	50.19	50.16	49.88	49.46
เกาหลีใต้ (South Korea)	56.83	54.99	52.54	50.63	48.27
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	40.09	37.77	38.07	37.11	-

ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
Source : International Telecommunication Union

ตารางที่ 8-3 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน ของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ปี 2559 – 2562

ประเทศ (Country)	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน (Mobile telephone subscriptions per 100 inhabitants)			
	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
บรูไน (Brunei)	124.7	128.3	131.9	132.7
กัมพูชา (Cambodia)	126.3	116.0	119.5	129.9
อินโดนีเซีย (Indonesia)	147.4	164.4	119.3	126.1
ลาว (Laos)	57.8	53.4	51.9	60.8
มาเลเซีย (Malaysia)	141.6	136.1	134.5	139.6
เมียนมา (Myanmar)	95.4	89.8	113.8	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	115.9	114.1	126.2	154.8
สิงคโปร์ (Singapore)	149.7	146.8	148.8	155.6
ไทย (Thailand)	173.5	175.6	180.2	186.2
เวียดนาม (Vietnam)	128.8	126.9	147.2	141.2
ออสเตรเลีย (Australia)	109.4	108.4	111.0	110.6
จีน (China)	96.5	103.4	115.5	121.8
อินเดีย (India)	85.1	87.3	86.9	84.3
ญี่ปุ่น (Japan)	130.6	135.5	141.4	147.0
เกาหลีใต้ (South Korea)	120.2	124.6	129.7	134.5
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	130.9	136.1	134.9	-

ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
Source : International Telecommunication Union

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ในปี 2562 พบว่า ประเทศที่มีสัดส่วนของครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์มากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ นิวซีแลนด์ (ร้อยละ 90.9) สิงคโปร์ (ร้อยละ 88.8) ออสเตรเลีย (ร้อยละ 82.4) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 74.6) และเกาหลีใต้ (ร้อยละ 71.7) ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าส่วนใหญ่เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วและใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนประเทศ สำหรับประเทศไทยยังคงมีสัดส่วนของครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2562 มีสัดส่วนของครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ที่ร้อยละ 15.9 ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 13 ของอาเซียนบวก 6 และอยู่ในอับดับที่ 6 อาเซียน เป็นรอง สิงคโปร์ มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม และอินโดนีเซีย อีกทั้งยังห่างไกลกับกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว (ร้อยละ 79) รวมทั้งยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา (ร้อยละ36.1)เป็นอย่างมากเช่นกัน (ดังตารางที่ 8-4)

ตาราง 8-4 สัดส่วนของจำนวนครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ในปี 2558 – 2562

ประเทศ	สัดส่วนของครัวเรือนที่มีคอมพิวเตอร์ (Proportion of households with computer)				
	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
บรูไน (Brunei)	92.5	93.0	93.5	93.5	64.0
กัมพูชา (Cambodia)	9.8	10.5	12.5	15.0	13.3
อินโดนีเซีย (Indonesia)	18.7	19.1	19.1	20.1	18.8
ลาว (Laos)	11.4	12.3	13.5	13.5	13.5
มาเลเซีย (Malaysia)	67.6	72.2	74.1	71.7	71.3
เมียนมา (Myanmar)	11.3	4.2	3.4	3.4	3.4
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	32.5	23.4	23.3	23.3	23.8
สิงคโปร์ (Singapore)	87.0	86.6	86.5	88.7	88.8
ไทย (Thailand)	29.5	28.4	24.8	20.9	15.9
เวียดนาม (Vietnam)	22.0	23.5	21.8	21.8	21.8
ออสเตรเลีย (Australia)	83.0	85.9	82.4	82.4	82.4
จีน (China)	49.6	52.5	55.0	55.0	55.0
อินเดีย (India)	14.1	15.2	16.5	16.6	16.6
ญี่ปุ่น (Japan)	79.7	81	76.8	75.1	74.6
เกาหลีใต้ (South Korea)	77.1	75.3	79.9	72.4	71.7
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	82.3	86.6	90.9	90.9	90.9
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed)	**79.9**	**81.0**	**81.7**	79.2	79.0
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing)	**32.6**	**33.6**	**34.8**	**35.9**	**36.1**
ทั่วโลก (World)	**44.9**	**45.9**	**47.1**	**47.0**	**47.1**

ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (2564)
Source : International Telecommunication Union (2021)

เมื่อพิจารณาร้อยละของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศอาเซียนบวก 6 ในปี 2562 พบว่าประเทศ 5 อันดับแรกที่ประชากรมีการใช้อินเทอร์เน็ตสูงที่สุด ได้แก่ เกาหลีใต้ (ร้อยละ 96) บรูไน (ร้อยละ95) ญี่ปุ่น (ร้อยละ92.7) นิวซีแลนด์ (ร้อยละ90.8) และสิงคโปร์ (ร้อยละ 88.2) ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว และประชากรมีการใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่าร้อยละ 80 สำหรับประเทศไทยมีประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตอยู่ที่ร้อยละ 56.8 ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 9 ของอาเซียนบวก 6 และอยู่ในอับดับที่ 4 อาเซียนเป็นรอง สิงคโปร์ มาเลเซีย และ เวียดนาม โดยร้อยละของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยสูงกว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งอยู่ที่ ร้อยละ44.4 แต่ก็ยังคงต่ำกว่ากลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นอย่างมากซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 86.7 (ดังตารางที่ 8-5)

ตารางที่ 8-5 ร้อยละของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศอาเซียนบวก 6 ปี 2561 –2562

ประเทศ (Country)	ร้อยละของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ต (Individuals using the Internet)	
	2561 (2018)	2562 (2019)
บรูไน (Brunei)	95.0	95.0
กัมพูชา (Cambodia)	40.5	40.5
อินโดนีเซีย (Indonesia)	39.9	39.9
ลาว (Laos)	25.5	25.5
มาเลเซีย (Malaysia)	81.2	81.2
เมียนมา (Myanmar)	23.6	23.6
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	60.1	46.9
สิงคโปร์ (Singapore)	88.2	88.2
ไทย (Thailand)	56.8	56.8
เวียดนาม (Vietnam)	69.8	70.3
ออสเตรเลีย (Australia)	86.5	86.5
จีน (China)	50.3	50.3
อินเดีย (India)	20.1	20.1
ญี่ปุ่น (Japan)	91.3	92.7
เกาหลีใต้ (South Korea)	96.0	96.0
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	90.8	90.8
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed Countries)	**84.9**	**86.7**
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing Countries)	**41.9**	**44.4**
ทั่วโลก (World)	**49**	**51.4**

ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (2564)
Source : International Telecommunication Union (2021)

8.1.2 ดัชนีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย

ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือได้กลายเป็นเครื่องมือสื่อสารหลักแทนที่โทรศัพท์ประจำที่ ดังจะเห็นได้จากจำนวนผู้ลงทะเบียนใช้โทรศัพท์ประจำที่เริ่มลดลงเรื่อย ๆ สวนทางกับการขยายตัวของจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งปัจจุบันการใช้โทรศัพท์มือถือให้ความสะดวกสบายและมีความหลากหลายมากขึ้น รวมทั้งราคาของบริการทดแทนที่มีแนวโน้มต่ำลง โดยในภาพรวมการเข้าถึงและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของคนไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยพบว่าในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยมีการใช้โทรศัพท์มือถือ รวมทั้งโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนมากกว่าร้อยละ 80 และการใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่าร้อยละ 70 โดยพบว่ามีการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกภูมิภาค ทำให้ความแตกต่างระหว่างภาคลดลงอย่างมากจากในปีที่ผ่านมา ในขณะที่การใช้งานคอมพิวเตอร์ยังคงมีการใช้ในเขตกรุงเทพมหานครมากที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 43.4 ส่วนภูมิภาคอื่น ๆ มีการใช้คอมพิวเตอร์น้อยกว่าร้อยละ 30 (ดังตารางที่ 8-6)

เมื่อพิจารณาแนวโน้มประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป ที่มีการใช้โทรศัพท์มือถือ และอินเทอร์เน็ตของประเทศไทย พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2563 ประเทศไทยมีประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 63.8 ล้านคน ในจำนวนนี้มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 60.5 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 94.8 โดยมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 4.3 และมีผู้ใช้ใช้อินเทอร์เน็ต 49.7 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 77.8 โดยมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 13.6 สำหรับร้อยละของครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2563 อยู่ที่ร้อยละ 85.2 จากในปี 2562 อยู่ที่ร้อยละ 74.6 (ดังตารางที่ 8-7 และรูปที่ 8-1)

ตารางที่ 8-6 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกประเภท โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามภูมิภาค ปี 2561 – 2563

	ทั่วราชอาณาจักร (Whole kingdom)	กรุงเทพมหานคร (Bangkok)	ภาคกลาง (Central)	ภาคเหนือ (North)	ภาคใต้ (South)	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast)
โทรศัพท์มือถือทุกประเภท (Mobile users)						
2561 (2018)	89.6	94.7	90	86.8	88.3	88
2562 (2019)	-	-	-	-	-	-
2563 (2020)	94.8	97.2	95.0	94.4	94.2	94.0
โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน (Smartphone users)						
2561 (2018)	69.6	85.3	74.3	63.1	70.5	59.9
2562 (2019)	-	-	-	-	-	-
2563 (2020)	88.0	95.8	89.9	83.3	89.5	83.0
คอมพิวเตอร์ (Computer users)						
2561 (2018)	28.3	46.5	27.6	25.5	25.4	23.6
2562 (2019)	25.3	43.0	24.7	23.1	22.5	20.1
2563 (2020)	26.4	43.4	26.7	23.7	23.5	20.9
อินเทอร์เน็ต (Internet users)						
2561 (2018)	56.8	77.5	62.5	49	56.1	46.2
2562 (2019)	66.7	85.3	72.0	59.6	65.2	56.8
2563 (2020)	77.8	91.4	81.2	72.0	78.2	70.9

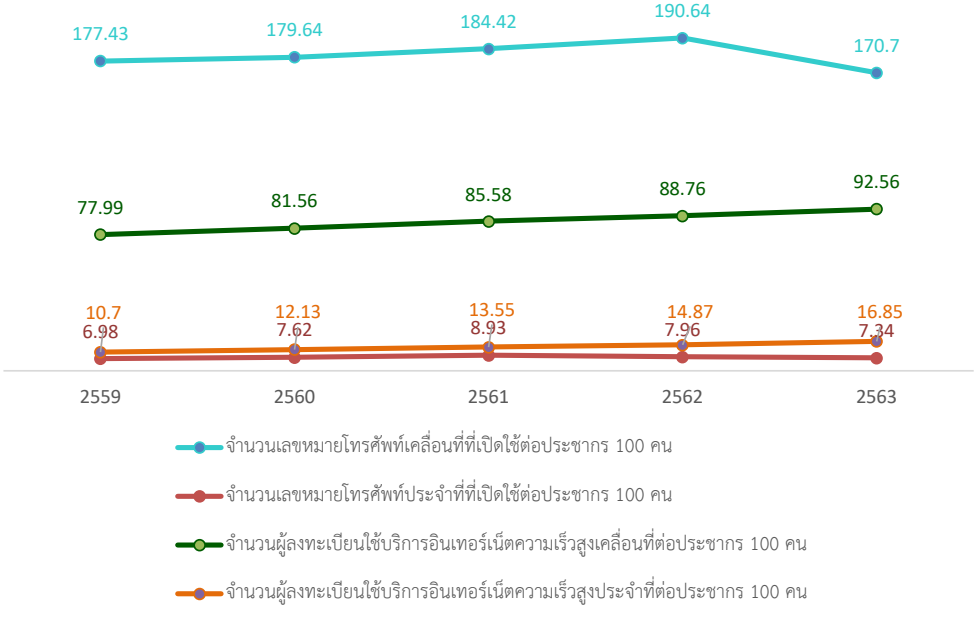
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตารางที่ 8-7 จำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป ที่มีการใช้โทรศัพท์มือถือ และอินเทอร์เน็ตของประเทศไทย ปี 2554 – 2563

ปี	จำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป (ล้านคน)	จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ (ล้านคน)	จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือต่อประชากร 100 คน	จำนวนการใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน)	จำนวนการใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 100 คน	ร้อยละของครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ต
2559	62.8	51.1	81.4	29.8	47.5	59.8
2560	63.1	55.7	88.2	33.3	52.9	64.4
2561	63.3	56.7	89.5	36.0	56.8	67.7
2562	63.6	-	-	42.4	66.7	74.6
2563	63.8	60.5	94.8	49.7	77.9	85.2

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

รูปที่ 8-1 แนวโน้มการใช้โทรศัพท์ประจำที่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ และอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2559-2563



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

จากสถิติที่ผ่านมาการเข้าถึงและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของคนไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยพบว่า ในปี 2563 กิจกรรมการใช้บริการอื่นผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ส่วนใหญ่ใช้ฟังก์ชันบนโทรศัพท์มือถือ เช่น เครื่องคิดเลข กล้อง นาฬิกาปลุก เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 87.8 ถัดมาข้อความสั้น (Short Message Service : SMS) ร้อยละ 72.2 ใช้สืบค้น/แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ต (Data internet) เช่น อีเมล เกมออนไลน์ โซเชียลเน็ตเวิร์ก เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 67.0 ทำธุรกรรมทางการเงิน เช่น Internet/Mobile Banking, e-Money Application เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 37.1 และใช้งานอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 0.2 ตามลำดับ

สำหรับกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต 5 อันดับแรก ประกอบด้วย ใช้โซเชียลเน็ตเวิร์ก เช่น Facebook, Twitter, LINE, Instagram เป็นต้น (ร้อยละ 92) โทรศัพท์ผ่าน Internet (VoIP) เช่น โทรผ่าน Line, Facebook, Facetime, Whatsapp, Skype, iTalk, Video call ผ่าน Webcam เป็นต้น (ร้อยละ 91) ดาวน์โหลดหรือสตรีมมิง รูปภาพ/หนัง/วิดีโอ/เพลง/เกมส์ เล่นเกมส์ ดูหนัง (ร้อยละ 74) ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชัน (ร้อยละ 50) และอัพโหลดเนื้อหาที่สร้างขึ้นเองบนเว็บไซต์เพื่อการแบ่งปัน (share) เช่น รูปภาพ/ภาพถ่าย วิดีโอ เพลง ซอฟต์แวร์ เป็นต้น (ร้อยละ 50) (ดังตารางที่ 8-8)

ตารางที่ 8-8 การใช้โทรศัพท์มือถือและอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทกิจกรรมการใช้งาน ปี 2563

กิจกรรม	ร้อยละ
การใช้บริการอื่นผ่านทางโทรศัพท์มือถือ	
ข้อความสั้น (Short Message Service : SMS)	72.2
สืบค้น/แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ต (Data internet) เช่น อีเมล เกมออนไลน์ โซเชียลเน็ตเวิร์ก เป็นต้น	67.0
การทำธุรกรรมทางการเงิน เช่น Internet/Mobile Banking, e-Money Application เป็นต้น	37.1
การใช้ฟังก์ชันบนโทรศัพท์มือถือ เช่น เครื่องคิดเลข กล้อง นาฬิกาปลุก เป็นต้น	87.8
อื่น ๆ	0.2
กิจกรรมที่ใช้อินแทอร์เน็ต	
ใช้โซเชียลเน็ตเวิร์ก เช่น Facebook, Twitter, LINE, Instagram เป็นต้น	92
โทรศัพท์ผ่าน Internet (VoIP) เช่น โทรผ่าน Line, Facebook, Facetime, Whatsapp, Skpye, Skype, ideo call ผ่าน Webcam เป็นต้น	91
ดาวน์โหลดหรือสตรีมมิง รูปภาพ/หนัง/วิดีโอ/เพลง/เกมส์ เล่นเกมส์ ดูหนัง	74
ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชัน	50
อัพโหลดเนื้อหาที่สร้างขึ้นเองบนเว็บไซต์เพื่อการแบ่งปัน (share) เช่น รูปภาพ/ภาพถ่าย วิดีโอ เพลง ซอฟต์แวร์ เป็นต้น	50
ดูทีวีผ่านอินเทอร์เน็ต	49
ทำธุรกรรมเกี่ยวกับการเงิน (Internet Banking, Mobile Banking)	47
ค้นหา-รับข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า/บริการ	45
สั่งซื้อหรือจองสินค้า/บริการผ่านระบบออนไลน์	43

ตารางที่ 8-8 การใช้โทรศัพท์มือถือและอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทกิจกรรมการใช้งาน ปี 2563 (ต่อ)

กิจกรรม	ร้อยละ
รับ-ส่งอีเมล	35
ค้นหาสถานที่ การระบุตำแหน่ง GPS หรือการนำทาง	33
ติดตามข่าวสาร/อ่านหรือดาวน์โหลดหนังสือพิมพ์ นิตยสารออนไลน์ e-Book	31
การสนทนาด้วยข้อความแบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ เช่น blog, chat site เป็นต้น	29
ฟังวิทยุผ่านอินเทอร์เน็ต	20
ค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพ (การบาดเจ็บ, โรค, โภชนาการ เป็นต้น)	19
ใช้พื้นที่บนอินเทอร์เน็ตเพื่อเก็บเอกสาร รูปภาพ เพลง วิดีโอ หรือไฟล์อื่น ๆ เช่น Google Drive, iCloud, Dropbox เป็นต้น	17
ค้นหา-รับข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐ	16
ศึกษาเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต หรือเรียนหลักสูตรออนไลน์	11
ใช้บริการที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว รวมการจองที่พักเพื่อการท่องเที่ยว	10
ติดต่อ/รับส่ง ดาวน์โหลดเอกสาร/ทำธุรกรรมกับหน่วยงานภาครัฐ	7
หางาน หรือสมัครงานผ่านระบบออนไลน์	4
ขายสินค้า/บริการ เช่น การขายผ่านทาง e-Bay, Facebook เป็นต้น	4
ประชุมหารือออนไลน์ (Video Conference) เช่น Zoom, WebEx, Microsoft Teams เป็นต้น	3
ใช้ซอฟต์แวร์ออนไลน์ เพื่อแก้ไขข้อความในเอกสาร สเปรดชีต (Spreadsheet) หรืองานนำเสนอ เช่น Google documents, Office online เป็นต้น	3
นัดหมายทางด้านสุขภาพผ่านเว็บไซต์ เช่น นัดพบแพทย์ เป็นต้น	3
โพสต์ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นบ้านเมืองหรือการเมืองผ่านเว็บไซต์ เช่น blog, social media เป็นต้น	3
เข้าร่วมเครือข่ายออนไลน์เพื่อการทำงาน เช่น LinkedIn เป็นต้น	2
มีส่วนร่วมในสารานุกรมออนไลน์ เช่น วิกิพีเดีย (Wikipedia) เป็นต้น เพื่อใช้ในการศึกษาเรียนรู้	2
มีส่วนร่วมในการโหวต/ร้องเรียนประเด็นบ้านเมืองหรือการเมือง (ระดับประเทศ/ท้องถิ่น)	1
สร้าง Homepage (จัดการ Homepage ของตนเอง)	1
เป็นเจ้าของ Blog (จัดการเนื้อหาบน blog)	1

หมายเหตุ : ตอบทุกข้อ
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

8.1.3 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายบรอดแบนด์ (Broadband Internet)

บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ประจำที่ (Fixed Broadband Internet)[1] หมายความว่า บริการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 256 กิโลบิตต่อวินาที ผ่านโครงข่ายทางสาย (Wireline) เช่น สายทองแดง (Copper Cable) สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) สายโคแอ็กเซียล (Coaxial Cable) และโครงข่ายไร้สาย (Wireless) เช่น บริการไร้สายบรอดแบนด์ประจำที่ (Fixed Wireless Broadband)

บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์เคลื่อนที่ (Mobile Broadband Internet) หมายความว่า บริการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 256 กิโลบิตต่อวินาที ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ เช่น โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และโครงข่ายดาวเทียม

การใช้งานอินเทอร์เน็ตประจำที่สามารถใช้งานบนเทคโนโลยีที่หลากหลาย[2] ยกตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีในกลุ่ม xDSL (Digital Subscriber Line) เทคโนโลยีเคเบิล (Cable) เทคโนโลยีดาวเทียม (Satellite)2 และเทคโนโลยี FTTH เป็นต้น เทคโนโลยีที่มีการใช้งานสูงสุดยังคงเป็นเทคโนโลยีในกลุ่ม xDSL ซึ่งประกอบด้วยหลายเทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ Mode และความเร็วในการรับ (Download) และส่ง (Upload) ข้อมูล ระยะทางที่ใช้ในการรับ-ส่งข้อมูล (Distance) จำนวนสายที่ใช้ (Wire) และความสามารถในการใช้โทรศัพท์ระหว่างรับ-ส่งข้อมูล (Voice Service) โดยเทคโนโลยีในกลุ่ม xDSL ที่สำคัญและได้รับความนิยมจากผู้ใช้บริการมากที่สุดในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตประจำที่คือ เทคโนโลยี ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูงบนโครงข่ายสายทองแดงหรือคู่สายโทรศัพท์ดังนั้น ผู้ใช้บริการจำเป็นต้องมีคู่สายโทรศัพท์จึงจะสามารถใช้บริการได้อัตราความเร็วในการรับและส่งข้อมูลมีลักษณะไม่เท่ากัน (Asymmetric) โดยมีอัตรารับข้อมูลสูงสุดที่ 8 เมกะบิตต่อวินาที (Megabit per Second: Mbps) และอัตราการส่งข้อมูลสูงสุดที่ 1 เมกะบิตต่อวินาที โดยได้พัฒนามาเป็น VDSL ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการรับ-ส่งข้อมูลผ่านสายทองแดงแบบดิจิตอลที่มีความเร็วสูงที่สุด สามารถทำความเร็วได้สูงสุดถึง 100 เม็กกะบิตต่อวินาทีเป็นเทคโนโลยีที่ถูกออกแบบมาให้เหมาะกับการนำไปใช้งานสำหรับอาคารสูง (MxU) โดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูล Upstream และ Downstream สูงสุดถึง 100 เมกะบิตต่อวินาทีและมีระยะการใช้งานสายสัญญาณได้สูงสุดที่ 400 เมตร อย่างไรก็ตาม นอกจากความเร็วในการรับส่งข้อมูลค่อนข้างจำกัดแล้ว ความเร็วในการให้บริการยังขึ้นอยู่กับระยะทางในการรับส่งข้อมูล โดยหากผู้ใช้บริการอยู่ห่างจากจุดรับส่งสัญญาณก็จะทำให้ความเร็วที่ได้รับลดลงไปด้วย

จากผลสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2563 พบว่า ในภาพรวมทั่วประเทศครัวเรือนที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตแบบไร้สายเคลื่อนที่ (โทรศัพท์มือถือ 3G ขึ้นไปเช่น WCDMA, EV-DO Mobile phone 3G and above include WCDMA,EV-DO) สูงที่สุดร้อยละ 68.8 รองลงมาประเภท Fixed broadband1/ร้อยละ 26.6 ถัดมาแบบไร้สายเคลื่อนที่ผ่านโทรศัพท์มือถือ 2G, 2.5G เช่น GSM, CDMA, GPRS ร้อยละ 3.6 และแบบ Analogue modem,ISDN ร้อยละ 0.3 ตามลำดับ (ดังตาราง 8-9)

---

[1]ประกาศ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เรื่อง เรื่องนิยามตลาดและขอบเขตตลาดที่เกี่ยวข้อง (ฉบับที่ 2)

[2]รายงานการวิเคราะห์ระดับความมีประสิทธิภาพการแข่งขันในตลาดค้าปลีกบริการอินเทอร์เน็ตประจำที่ (Market Analysis on Thai Fixed Broadband Market), กสทช.,2559

ตารางที่ 8-9 ร้อยละของครัวเรือนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของอินเทอร์เน็ต และภาค ปี 2562-2563

ปี (Years)	ทั่วราชอาณาจักร (Whole kingdom)		ประเภทของอินเทอร์เน็ต								ไม่แน่ใจ	
			Narrowband				Broadband					
			Analogue modem, ISDN [1]		แบบไร้สายเคลื่อนที่ โทรศัพท์มือถือ 2G,2.5G (เช่น GSM,CDMA,GPRS)		Fixed broadband [2]		แบบไร้สายเคลื่อนที่ โทรศัพท์มือถือ 3G (เช่น WCDMA, EV-DO)			
	2562 (2019)	2563 (2020)	2562 (2019)	2563 (2020)	2562 (2019)	2563 (2020)	2562 (2019)	2563 (2020)	2562 (2019)	2563 (2020)	2562 (2019)	2563 (2020)
ทั่วประเทศ	16317.45	19,013.3	0.4	0.3	3.4	3.6	20.9	26.6	74.7	68.8	0.6	1.2
กรุงเทพมหานคร	2602.62	2,831.6	1.1	0.2	4.7	3.0	28.5	37.1	64.8	58.6	0.8	1.2
ภาคกลาง	5358.6	6,036.4	0.3	0.4	2.1	3.0	19.4	27.0	77.4	68.8	0.9	0.8
ภาคเหนือ	2567.07	3,071.9	0.3	0.1	1.7	2.6	24.1	30.4	73.8	66.6	0.2	0.3
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3670.88	4,588.8	0.2	0.2	5.5	4.9	16.7	17.5	76.9	74.5	0.7	2.9
ภาคใต้	2118.28	2,484.6	0.2	0.5	3.3	4.5	18.7	21.7	77.6	73.0	0.2	0.3

หมายเหตุ : 1/ Analogue modem และ Integrated Services for Digital Network (ISDN) เป็นระบบแบบเก่าที่มีความเร็วดาวน์โหลดและอัพโหลดไม่เกิน 128 kbit/s

2/ Fixed broadband ได้แก่ DSL (SDSL, ADSL, VDSL), Cable modern, Leased line, ดาวเทียม, เคเบิล, ใยแก้วนำแสง, Fixed wirelesss, WiMAX)

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

8.1.4 ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Development Index: EGDI)

รายงานการสำรวจรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Survey) จัดทำโดยองค์การสหประชาชาติ (UN) ซึ่งได้ประเมินความพร้อมของการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศต่าง ๆ เพื่อให้เห็นถึงทิศทางการพัฒนา e-Government และสะท้อนถึงความสามารถของภาครัฐในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานและการเข้าถึงประชาชน ประกอบด้วยดัชนี 3 ด้าน ได้แก่

1) ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Development Index: EGDI)

2) ดัชนีการมีส่วนร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Participation Index: EPI) ซึ่งเป็นการประเมินแนวทางการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชนในการกำหนดทิศทางการทำงานของภาครัฐ

3) ดัชนีการให้บริการภาครัฐออนไลน์ในระดับท้องถิ่น (Local Online Service Index: LOSI) เป็นการประเมินการให้บริการด้านข้อมูล การทำธุรกรรม และกลไกการมีส่วนร่วมจากคนในท้องที่ของเมืองหลักในแต่ละประเทศทั่วโลก ซึ่งริเริ่มจัดทำขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 2018 โดยในปีนี้ องค์การสหประชาชาติขยายกลุ่มการสำรวจจาก 40 เป็น 100 เมือง

จากรายงาน E-Government Survey 2020 ได้เผยแพร่ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ได้เผยแพร่ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ปี 2563 ซึ่งได้ประเมินความพร้อมของการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ของ193 ประเทศทั่วโลก พบว่า ประเทศ 5 อันดับแรกของโลก ได้แก่ เดนมาร์ก เกาหลีใต้ เอสโตเนีย ฟินแลนด์ และออสเตรเลีย ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยปรับอันดับดีขึ้นอยู่ในอันดับ 57 (ดีขึ้น 16 อันดับ) โดยด้านที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นจากปีก่อน ได้แก่ การให้บริการออนไลน์ และ โครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม ส่วนทุนมนุษย์ มีคะแนนปรับลดลง สำหรับดัชนีการมีส่วนร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 51 (จากอันดับ 82) และดัชนีการให้บริการภาครัฐออนไลน์ในระดับท้องถิ่น ซึ่งกรุงเทพมหานครอันดับลดลงอยู่ในอันดับที่ 39 (จากอันดับที่ 34) (ดังตารางที่ 8-10)

เมื่อพิจารณาประเทศในกลุ่มอาเซียน พบว่า ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ยังคงเป็นสิงคโปร์อยู่ในอันดับ 1 ของอาเซียน ถึงแม้อันดับจะลดลงมาอยู่ในอันดับที่ 11 (จากอันดับที่ 7) ส่วนอันดับ 2 ยังคงเป็นมาเลเซียซึ่งปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 47 (จากอันดับที่ 48) และอันดับ 3 เป็นประเทศไทยที่ปรับอันดับดีขึ้นอยู่ในอันดับที่ 57 (จากอันดับที่ 73) แซงหน้าบรูไน ซึ่งปรับอันดับลดลงอยู่ในอันดับที่ 60 (จากอันดับที่ 59) สำหรับดัชนีการมีส่วนร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ยังคงเป็นประเทศสิงคโปร์อยู่ในอันดับ 1 ของอาเซียนซึ่งปรับอันดับดีขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 6 (จากอันดับที่ 13) ส่วนอันดับ 2 เป็นประเทศมาเลเซียซึ่งแซงหน้าฟิลิปปินส์ขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 29 ((จากอันดับที่ 32) และอันดับ 3 เป็นประเทศไทยที่ปรับอันดับดีขึ้นอยู่ในอันดับที่ 51 (จากอันดับที่ 82) แซงหน้าฟิลิปปินส์ (อันดับลดลงอยู่ในอันดับที่ 57 จากอันดับที่ 19) และเวียดนาม (อันดับดีขึ้นอยู่ในอันดับที่ 70 จากอันดับที่ 72) (ดังตารางที่ 8-11)

ตารางที่ 8-10 ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ และดัชนีการมีส่วนร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย ปี 2555-2563

ประเทศ (Country)	2555 (2012)	2557 (2014)	2559 (2016)	2561 (2018)	2563 (2020)
จำนวนประเทศ (Number of countries)	**192**	**193**	**193**	**193**	**193**
ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย (EDGI: E-Government Development Index, (Score 0-1))	**0.51**	**0.46**	**0.55**	**0.65**	**0.76**
1) การให้บริการออนไลน์(Online Service Index)	0.51	0.44	0.55	0.64	0.79
2) โครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม (Telecommunication Infrastructure Index)	0.24	0.28	0.41	0.53	0.70
3) ทุนมนุษย์ (Human Capital Index)	0.8	0.66	0.69	0.79	0.78
ดัชนีการมีส่วนร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ของประชาชน (E-Participation Index: EPI, (Score 0-1))	**0.32**	**0.55**	**0.59**	**0.65**	**0.77**
1) E-Information	-	85.19%	73.50%	86.67%	85.19%
2) E-Consultation	-	27.27%	57.90%	65.22%	76.19%
3) E-Decision Making	-	0%	0%	45.45%	45.45%

ที่มา (Source) : United Nations (2020)

ตารางที่ 8-11 ผลการจัดอันดับ E-Government Development Index, E-Participation Index และ Local Online Service Index ของประเทศในกลุ่มอาเซียน ปี 2563

ประเทศ (Country)	ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Development Index: EDGI)	ดัชนีการมีส่วนร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ของประชาชน (E-Participation Index: EPI)
บรูไน (Brunei)	60	100
กัมพูชา (Cambodia)	124	129
อินโดนีเซีย (Indonesia)	88	57
ลาว (Laos)	167	175
มาเลเซีย (Malaysia)	47	29
เมียนมา (Myanmar)	146	168
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	77	57
สิงคโปร์ (Singapore)	11	6
ไทย (Thailand)	57	51
เวียดนาม (Vietnam)	86	70

ที่มา (Source) : United Nations (2020)

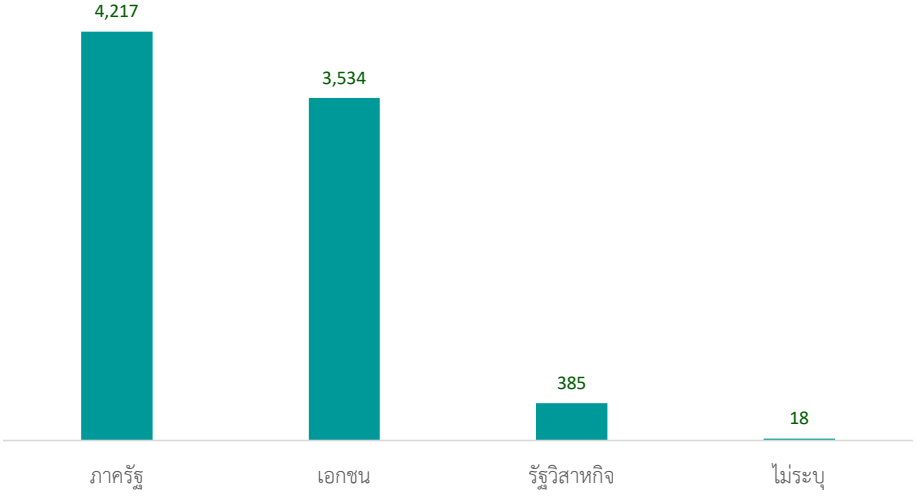
8.2 ห้องปฏิบัติการในประเทศไทย

ห้องปฏิบัติการเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ ที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม รวมถึงการสนับสนุนเรื่องของความปลอดภัยและคุณภาพของสินค้าและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

การรับรองห้องปฏิบัติการ (Laboratory Accreditation)[3] หมายถึง การยอมรับความสามารถทางเทคนิคของการดำเนินการทดสอบ/สอบเทียบ เฉพาะหรือชนิดของการทดสอบ/สอบเทียบของห้องปฏิบัติการอย่างเป็นทางการ โดยในปัจจุบันมีหน่วยงานรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการในประเทศไทย 3 หน่วยงาน ได้แก่ 1) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม 2) สำนักงานมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และ 3) สำนักงานบริหารรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

โดยในปี 2564 ประเทศไทยมีจำนวนห้องปฏิบัติการ 8,154 โดยแบ่งเป็นภาครัฐมีทั้งหมด 4,217 แห่ง ภาคเอกชน 3,534 แห่ง รัฐวิสาหกิจ 385 แห่ง และไม่สามารถระบุได้ 18 แห่ง โดยอยู่ในบริษัทมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.9 ถัดมาสังกัดมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 25.0 และหน่วยงานอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 22.3 ตามลำดับ (ดังรูปที่ 8-2 และ 8-3)

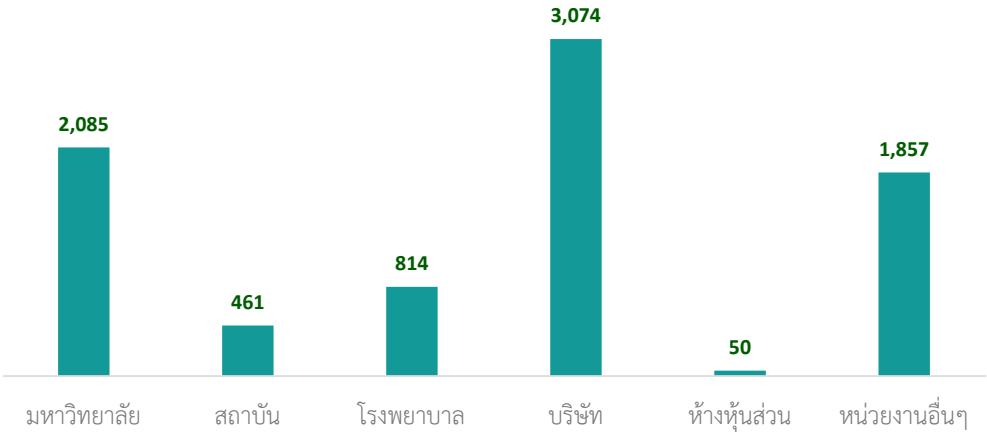
รูปที่ 8-2 จำนวนห้องปฏิบัติการของประเทศไทย จำแนกตามประเภทของหน่วยงาน



หมายเหตุ : รายงานได้มาจากการสำรวจ
ที่มา: กรมวิทยาศาสตร์บริการ (ข้อมูล ณ 7 กรกฎาคม 2564)

[3] ความรู้ความเข้าใจในข้อกำหนดระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

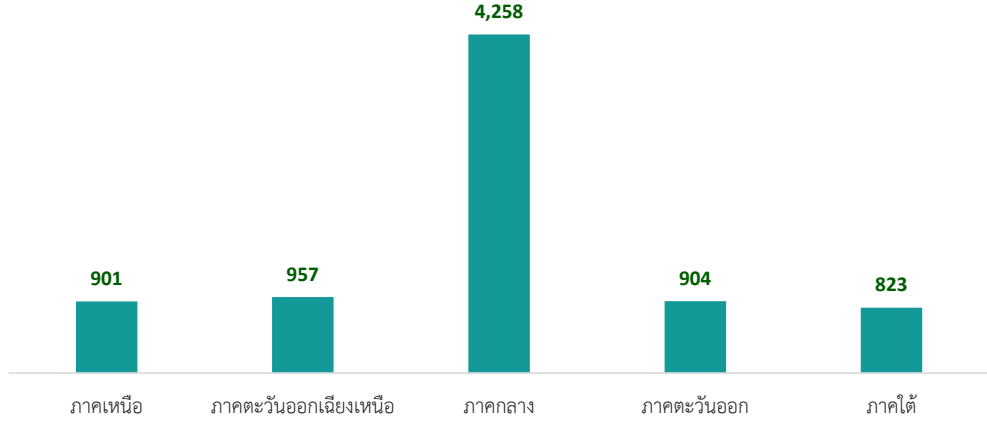
รูปที่ 8-3 จำนวนห้องปฏิบัติการของประเทศไทย จำแนกตามสังกัดของหน่วยงาน



หมายเหตุ : รายงานได้มาจากการสำรวจ
ที่มา: กรมวิทยาศาสตร์บริการ (ข้อมูล ณ 7 กรกฎาคม 2564)

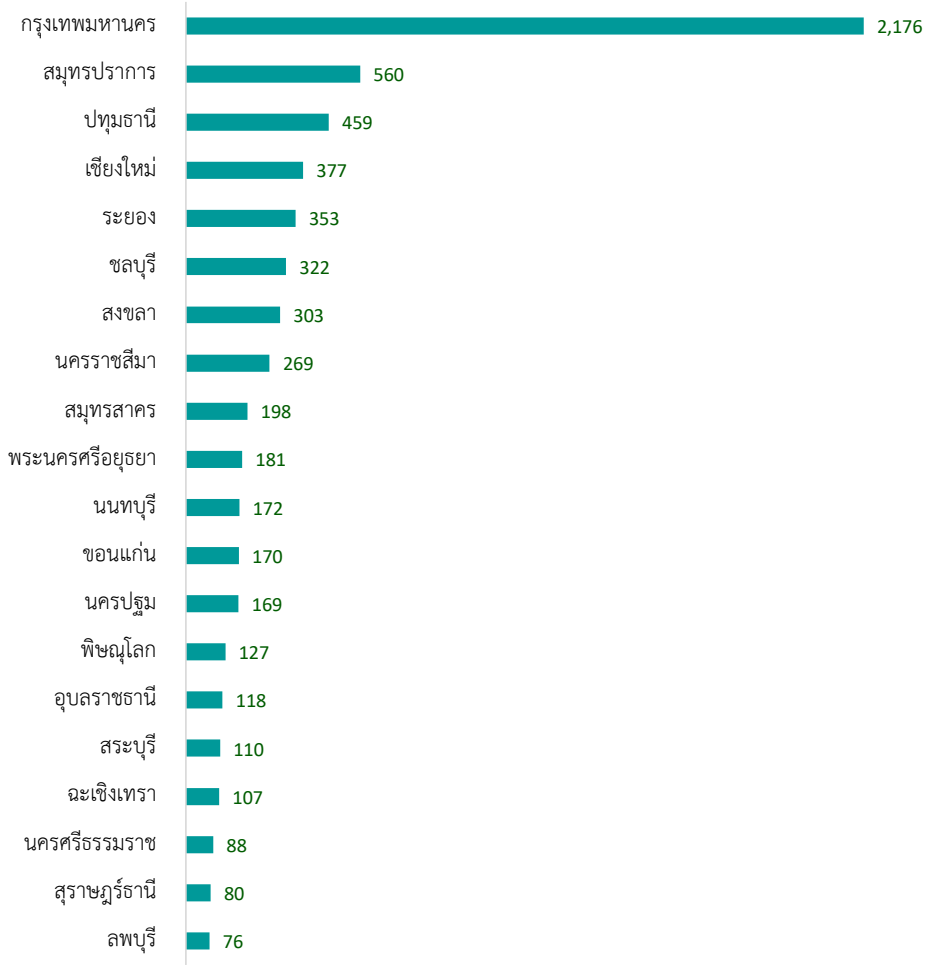
ห้องปฏิบัติการในประเทศไทยในปัจจุบันมีการกระจายทุกภูมิภาคของประเทศ โดยส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลางร้อยละ 53.3 ถัดมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 12.2 ภาคตะวันออก คิดเป็นร้อยละ 11.5 ภาคเหนือ คิดเป็นร้อยละ 11.5 และภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 10.5 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่อยู่ตามจังหวัดที่มีการกระจุกตัวของโรงงานอุตสาหกรรม เช่น กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ปทุมธานี เชียงใหม่ ระยอง ชลบุรี เป็นต้น เนื่องจากอาจมีความจำเป็นในการใช้ห้องปฏิบัติการสูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ (ดังรูปที่ 8-4 และ รูปที่ 8-5)

รูปที่ 8-4 จำนวนห้องปฏิบัติการของประเทศไทย จำแนกภาค



หมายเหตุ : รายงานได้มาจากการสำรวจ
ที่มา: กรมวิทยาศาสตร์บริการ (ข้อมูล ณ 7 กรกฎาคม 2564)

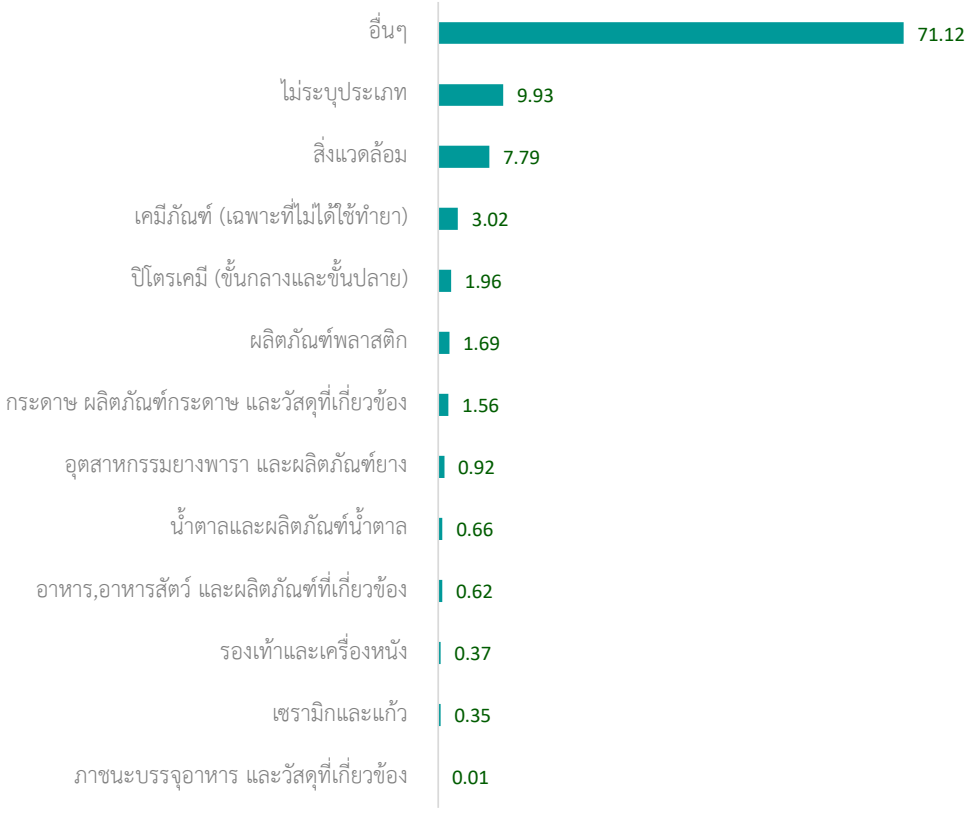
รูปที่ 8-5 20 อันดับจังหวัดที่มีห้องปฏิบัติการมากที่สุด



หมายเหตุ : รายงานได้มาจากการสำรวจ
ที่มา: กรมวิทยาศาสตร์บริการ (ข้อมูล ณ 7 กรกฎาคม 2564)

เมื่อพิจารณาห้องปฏิบัติการในประเทศไทย จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในประเภทอุตสาหกรรมอื่น คิดเป็นร้อยละ 71.12 ถัดมาไม่ระบุประเภทอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ 9.93 อุตสาหกรรมประเภทสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 7.79 เคมีภัณฑ์ (เฉพาะที่ไม่ได้ใช้ทำยา) คิดเป็นร้อยละ 3.02 ปิโตรเคมี (ชั้นกลางและชั้นปลาย) คิดเป็นร้อยละ 1.96 ผลิตภัณฑ์พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 1.69 ตามลำดับ (ดังรูปที่ 8-6)

รูปที่ 8-6 ร้อยละห้องปฏิบัติการ จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม



หมายเหตุ : รายงานได้มาจากการสำรวจ
ที่มา: กรมวิทยาศาสตร์บริการ (ข้อมูล ณ 7 กรกฎาคม 2564)
ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

8.3 บทสรุป

แนวโน้มการใช้ ICT ในภาพรวมของโลกมีจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และการใช้อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่มากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานถูกแทนที่ด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งจะเห็นได้จากจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐานที่ลดลงอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยพบว่าทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศกำลังพัฒนา รวมทั้งประเทศไทย จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีมากกว่าจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน เนื่องจากแนวโน้มอัตราค่าบริการโครงข่ายไร้สายลดต่ำลง และโทรศัพท์เคลื่อนที่มีราคาถูกลงมาก รวมถึงผู้บริโภคมีความต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทางโทรศัพท์มือถือมากขึ้น เนื่องจากอาจมีข้อจำกัดในการเชื่อมต่อแบบมีสายเพื่อเข้าไปในพื้นที่โดยเฉพาะในถิ่นทุรกันดาร หรือบริเวณที่ผู้ให้บริการวงจรสื่อสารแบบบรอดแบนด์ยังไม่มีเครือข่าย

การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยทั้งการใช้โทรศัพท์มือถือและการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกภูมิภาค แต่ความต้องการใช้งานโทรศัพท์พื้นฐานอยู่ในระดับลดลงอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์โลก โดยในปี 2563 จากการสำรวจข้อมูลประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 63.8 ล้านคน ในจำนวนนี้มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 60.5 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 94.8 (เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 19.3) และมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 49.7 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 77.8 (เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 17.2) รวมทั้งครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยในปี 2563 อยู่ที่ร้อยละ 85.2 (จากปีก่อนอยู่ที่ร้อยละ 74.6) แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มราคาโทรศัพท์มือถือถูกลงส่งผลให้ประชาชนมีการใช้โทรศัพท์มือถือและเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสูงขึ้น โดยพบว่าส่วนใหญ่ยังคงใช้ในกิจกรรมโซเชียลเน็ตเวิร์ก เช่น Facebook, Twitter, LINE, Instagram เป็นต้น มากถึงร้อยละ 92 และครัวเรือนนิยมใช้งานอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์แบบไร้สายเคลื่อนที่โทรศัพท์มือถือ 3G (เช่น WCDMA, EV-DO) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.8 ถึงแม้การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย ทั้งการใช้โทรศัพท์มือถือ และการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตระหว่างพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครกับภาคอื่น ๆ ยังคงมีสัดส่วนผู้ใช้แตกต่างกันมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังมีความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและสารสนเทศ อีกทั้งในช่วงสถานการณ์ระบาด COVID-19 ซึ่งส่งผลกระทบในวงกว้างหลากหลายภาคส่วน ทำให้ทุกองค์กร ทุกหน่วยงาน โดยเฉพาะภาคธุรกิจ เอกชน และภาคการศึกษา เห็นได้ชัดว่าโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและสารสนเทศมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากในการอำนวยความสะดวกในการทำงาน การศึกษา เป็นต้น ดังนั้นภาครัฐควรเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะการพัฒนาโครงข่ายการเชื่อมโยงให้ทั่วถึง เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษา เรียนรู้ และเพิ่มความแข็งแกร่ง ให้แก่ภาคอุตสาหกรรมและภาคประชาชน ซึ่งจะช่วยให้เกิดการลดช่องว่างระหว่างเขตเมืองและเขตชนบท ตลอดจนควรสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสร้างองค์ความรู้และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้มากขึ้น

สำหรับห้องปฏิบัติการในประเทศไทย ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ ที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการสนับสนุนเรื่องของความปลอดภัยและคุณภาพของสินค้าและผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยในปี 2564 ประเทศไทยมีจำนวนห้องปฏิบัติการ 8,154 โดยแบ่งเป็นภาครัฐมีทั้งหมด 4,217 แห่ง ภาคเอกชน 3,534 แห่ง รัฐวิสาหกิจ 385 แห่ง และไม่สามารถระบุได้ 18 แห่ง โดยอยู่ในบริษัทมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 36.9 ถัดมาสังกัดมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 25.0 และหน่วยงานอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 22.3 ตามลำดับ และพบว่าห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่อยู่ตามจังหวัดที่มีการกระจุกตัวของโรงงานอุตสาหกรรม เช่น กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ปทุมธานี เชียงใหม่ ระยอง ชลบุรี เป็นต้น เนื่องจากอาจมีความจำเป็นในการใช้ห้องปฏิบัติการสูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ

นอกจากนี้ควรพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศให้เพียงพอและมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มศักยภาพขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิทยาศาสตร์บริการ. **ฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการ.** http://labthai.dss.go.th/main.php?filename=index. (กรกฎาคม 2564)

คณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.) และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. **รายงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 (1 ตุลาคม 2562 - 30 กันยายน 2563).**

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.). 2558. **รายงานฉบับสมบูรณ์ เรื่อง แนวทางการจัดทำฐานข้อมูลและดัชนีชี้วัดสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย (A guideline for R&D databases and indicators fo Thailand),** ศูนย์บริการวิชาการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.). 2564. **ดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม บันไดสู่การพัฒนาประเทศ 2564.**

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.). 2564. **รายงานการสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ประจำปี 2563.**

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.). 2564. **รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ประจำปี 2563.**

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.). 2564. **คู่มือการจัดทำคำของบประมาณและการบริหารจัดการงบประมาณเพื่อสนับสนุนงานมูลฐานตามพันธกิจของหน่วยงาน (Fundamental Fund:FF) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566.**

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.). 2563. **คู่มือสำหรับหน่วยรับงบประมาณจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม ปีงบประมาณ 2563-2565.**

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. **รายงานดัชนีชี้วัดในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทย ประจำปี 2562-2563.**

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2562. **การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร.**

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. **รายงานสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ.2563.**

สำนักงานสภาการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. **ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย ประจำปี 2562 (**online). http://www.nesdb.go.th . มกราคม 2564.

สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). 2562. **ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2562**. https://www.nxpo.or.th

Bloomberg. 2021. https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-03/south-korea-leads-world-in-innovation-u-s-drops-out-of-top-10.

International Institute for Management Development. various years. **World Competitiveness Yearbook 2021.**

International Institute for Management Development. 2021. **© IMD WORLD COMPETITIVE NESS ONLINE 1995 – 2021.**

International Telecommunication Union. 2021. **ICT Statistics Database** (online). https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx, November, 2021.

OECD. 1995. **Canberra Manual: Manual on the Measurement of Human Resource Devoted to S&T.**

OECD. 2005. **OSLO Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data.** 3rd ed. Eurostat.

Thomson Reuters Web of Knowledge.2021. Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ,Social Science Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI).

UNESCO. 1997. **ISCED Manual: International Standard Classification of Education.**

UNITED NATIONS. 2020. **E-GOVERNMENT SURVEY 2020.** New York: United Nations.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. 2021. **Competitive Industrial Performance Report 2020.**

UNITED NATIONS. 2008. **International Standard Industrial Classification of All Economic Activities Revision 4.**

World Economic Forum. 2019. **The Global Competitiveness Report 2019**. Switzerland: World Economic Forum

World Intellectual Property Organization. various years. **The Global Innovation Index 2021.**

World Intellectual Property Organization. **World Intellectual Property Indicators 2017-2021.**

World Intellectual Property Organization. 2021. **WIPO Statistics Database (online).** https://www3.wipo.int/ipstats/pmhindex.htm?tab=pct.

สรุปปีล่าสุดของข้อมูลในดัชนีวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม ของประเทศไทย ปี 2564

รายการข้อมูล	ปีล่าสุดที่มีข้อมูล
บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเศ	
• The world Competitiveness Yearbook โดย International institute for Management Development (IMD)	2564
• The Global Competitiveness Report โดย World Economic Forum (WEF) *(หมายเหตุ : เนื่องจากปี 2563(2020) WEF มีข้อจำกัดด้านข้อมูล ทำให้จัดอันดับได้เพียง 37 ประเทศ และประเทศไทยไม่มีรายชื่อในกลุ่มประเทศที่ถูกประเมิน)*	2562-2563
• Global Innovation Index : GII	2564
• Bloomberg Innovation Index	2564
บทที่ 2 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	
• งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	2564
บทที่ 3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา	
• ภาพรวมการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก	2562
• ภาพรวมการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	2562
• ภาพรวมบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	2562
• การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย	2562
บทที่ 4 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	
• ภาพรวมบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก	2562
• ภาพรวมบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	2562
• จำนวนผู้สมัครเข้ารับการศึกษา	2563
• จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา	2562
• กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2563
บทที่ 5 ดุลชำระเงินทางเทคโนโลยี	
• รายรับ - รายจ่าย และดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของไทย และต่างประเทศ	2563
• ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาติของไทย	2563

สรุปปีล่าสุดของข้อมูลในดัชนีวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2564 (ต่อ)

รายการข้อมูล	ปีล่าสุดที่มีข้อมูล
บทที่ 6 ทรัพย์สินทางปัญญา	
• การยื่นคำขอและจดสิทธิบัตรในภาพรวมของโลก	2564
• จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรผ่านระบบ Patent Cooperation Treaty (PCT1) ของประเทศต่าง ๆ	2563
• สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย	2563
บทที่ 7 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	
• ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการภายในประเทศ	2563
• ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการต่างประเทศ	2563
บทที่ 8 โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม	
• ดัชนีด้าน ICT ในภาพรวมของโลก	2562
• ดัชนีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย	2563
• การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายบรอดแบนด์ (Broadband Internet)	2563
• ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์	2563
• ห้องปฏิบัติการในประเทศไทย	2564

ภาคผนวก

ภาคผนวก I
สรุปดัชนีด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
1. ความสามารถในการแข่งขัน Competitiveness ranking					
1.1 ความสามารถในการแข่งขันโดยรวมโดย IMD[1] Overall competitiveness ranking by IMD	27	30	25	29	28
. จำนวนประเทศทั้งหมด Number of countries	63	63	63	63	64
. สมรรถนะทางเศรษฐกิจ Economic performance	10	10	8	14	21
. ประสิทธิภาพของภาครัฐ Government efficiency	20	22	20	23	20
. ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ Business efficiency	25	25	27	23	21
. โครงสร้างพื้นฐาน Infrastructure	49	48	45	44	43
. โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี Technological infrastructure	36	36	38	34	37
. โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ Scientific infrastructure	48	42	38	39	38
1.2 ความสามารถในการแข่งขันโดยรวมโดย WEF[2] Overall competitiveness ranking by WEF[2]	**32**	**38**	**40**	**-**	
. จำนวนประเทศทั้งหมด Number of countries	137	140	141	-	
. Pillar 1: สถาบัน Institutions	-	60	67	-	
. Pillar 2: โครงสร้างพื้นฐาน Infrastructures	-	60	71	-	
. Pillar 3: การปรับตัวตามเทคโนโลยีสารสนเทศ ICT adoption	-	64	62	-	
. Pillar 4: เสถียรภาพของเศรษฐกิจมหภาค Macroeconomic stability	-	48	43	-	
. Pillar 5: สาธารณสุข Health	-	42	38	-	

หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐ (unit : US$ millions)

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
. Pillar 6: ทักษะ Skills	-	66	73	-	
. Pillar 7: ตลาดสินค้า Product market	-	92	84	-	
. Pillar 8: ตลาดแรงงาน Labor market	-	44	46	-	
. Pillar 9: ระบบการเงิน Financial system	-	14	16	-	
. Pillar 10: ขนาดของตลาด Market size	-	18	18	-	
. Pillar 11: พลวัตของภาคธุรกิจ Business dynamism	-	23	21	-	
. Pillar 12: สมรรถนะด้านนวัตกรรม Innovation capability	-	51	50	-	
1.3 ความสามารถในการแข่งขันโดยรวมโดย Cornell University, Institute Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) และ World Intellectual Property Organization (WIPO) [3]					
จำนวนประเทศ (Number of countries)	127	126	129	131	132
อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมในภาพรวม	51	44	43	44	43
• **ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index)**	**65**	**52**	**47**	**48**	**47**
1) สถาบัน (Institutions)	75	65	57	65	64
2) ทุนมนุษย์และการวิจัย (Human capital and research)	72	57	52	67	63
3) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	71	72	77	67	61
4) ศักยภาพทางการตลาด (Market sophistication)	42	28	32	22	27
5) ศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication)	68	62	60	36	36
• **ดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index)**	**43**	**45**	**43**	**44**	**46**
6) ผลผลิตจากการพัฒนาความรู้และเทคโนโลยี (Knowledge and technology outputs)	40	40	38	44	40
7) ผลผลิตจากความคิดสร้างสรรค์ (Creative outputs)	53	50	54	52	55

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
1.4 ความสามารถในการแข่งขันโดยรวมโดย Bloomberg [4] Overall competitiveness ranking by Bloomberg					
จำนวนประเทศ (Number of countries)	78	80	95	60	60
อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมในภาพรวม	44	45	40	40	36
2. งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม [5]					
- งบประมาณจัดสรรด้าน ววน. (ล้านบาท)	-	-	-	12,554.57	19,916.63
- แพลตฟอร์ม 1การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ (ล้านบาท)	-	-	-	2,969.95	5,620.53
- แพลตฟอร์ม 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม (ล้านบาท)	-	-	-	2,237.70	3,171.47
- แพลตฟอร์ม 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน(ล้านบาท)	-	-	-	5,911.16	5,678.52
- แพลตฟอร์ม 4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ และลดความเหลื่อมล้ำ (ล้านบาท)	-	-	-	1,083.89	1,756.48
- โปรแกรม 16 การปฏิรูประบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ล้านบาท)	-	-	-	351.86	2,225.92
- โปรแกรม 17 การแก้ปัญหาวิกฤตของประเทศ (ล้านบาท)	-	-	-	-	1,463.70
3. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D expenditure)					
. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนารวมทั้งประเทศ (ล้านบาท) Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) (million baht)	155,143	182,357	193,072		
. ภาครัฐ (ล้านบาท) Government Intramural Expenditure on R&D (GOVERD) (million baht)	6,509	8,758	9,124		
. ภาคอุดมศึกษา (ล้านบาท) Higher education Expenditure on R&D (million baht)	21,485	280,44	30,664		
. ภาครัฐวิสาหกิจ (ล้านบาท) Public Enterprise Expenditure on R&D (million baht)	1,931	1,877	1,732		
. ภาคเอกชน (ล้านบาท) Business Enterprise Expenditure on R&D (BERD) (million baht)	123,942	143,016	150,703		

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
. ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (ล้านบาท) Private Non-Profit Expenditure on R&D (PNP) (million baht)	1,108	622	849		
. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละต่อ GDP) Gross Domestic expenditure on R&D (as a percentage of GDP)	1	1.11	1.14		
4. บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม					
4.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา[7]					
• **บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน-ปี) R&D personnel**					
. บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน-ปี) Total R&D personnel (person-year)	138,644	159,507	166,788		
. ภาครัฐ (คน - ปี) Total government R&D personnel (FTE) (person-year)	16,404	14,951	14,165		
. ภาคอุดมศึกษา (คน -ปี) Total higher eduction R&D personnel (FTE) (person-year)	32,239	34,568	35,013		
. ภาครัฐวิสาหกิจ (คน - ปี) Total Public enterprise R&D personnel (FTE) (person-year)	2,359	1,939	1,484		
. ภาคเอกชน (คน - ปี) Total business enterprise R&D personnel (FTE) (person-year)	86,343	106,866	115,543		
. ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (คน - ปี) Total private non-profit R&D personnel (FTE) (person-year)	1,299	1,183	583		
. นักวิจัยเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน - ปี) Total researcher (FTE) (person-year)	93,457	122,061	124,640		
. บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 10,000 คน R&D personnel (FTE) per capita (10,000 people)	21	24	25		
. นักวิจัยเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 10,000 คน Researcher (FTE) per capita (10,000 people)	14	18	19		

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
4.2 ผู้เข้าศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา[8]					
• **ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีรวมทั้งประเทศ Lower than bachelor's degree**					
. ผู้เข้าศึกษาใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	287,025	422,762	595,542	616,738	
. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	174,616	225,500	222,668	234,667	
. สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	112,409	197,262	372,874	378,986	
. ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	253,911	265,114	269,713		
. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	123,321	113,563	133,538		
. สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	130,590	151,551	178,935		
• **ระดับปริญญาตรีรวมทั้งประเทศ Bachelor's degree**					
. นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	413,942	401,259	386,857	374,974	
. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	132,381	122,284	120,691	128,029	
. สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	281,561	278,975	266,166	246,945	
. ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	307,836	326,461	279,549		
. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	100,933	108,859	183,632		
. สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	206,903	217,602	95,917		
• **ระดับปริญญาโทรวมทั้งประเทศ (คน) Master's degree**					
. นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	26,263	28,226	26,225	28,426	
. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	7,767	7,868	7,110	8,485	

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
. สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	18,496	18,066	19,115	19,941	
. ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	31,329	28,046	19,947		
. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	7,279	8,116	14,121		
. สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	24,050	19,930	5,826		
• **ระดับปริญญาเอกรวมทั้งประเทศ (คน) Doctoral degree**					
. นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	3,056	4,181	4,662	5,508	
. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	1,367	1,678	1,718	1,874	
. สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	1,689	2,503	2,944	3,634	
. ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	3,905	4,278	3,249		
. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	1,478	1,812	1,906		
. สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	2,427	2,466	1,343		
4.3 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี[9]					
- กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(คน)	4,092,734	4,091,397	4,115,457	4,487,099	
- ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน)	2,417,581	2,460,634	2,460,547	2,652,822	
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น (คน)	1,594,447	1,559,418	1,590,181	1,725,740	
- ผู้สำเร็จการศึกษาด้านด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ว่างงาน (คน)	80,706	71,345	64,729	108,537	

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
5. ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี[10] Technology balance of payments					
. ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (ล้านบาท) Technology balance of payments (million baht)	-196,382	-216,341	-260,147	-240,562	
. รายรับ (ล้านบาท) Receipt (million baht)	157,765	151,264	190,526	160,404	
. รายจ่าย (ล้านบาท) Payment (million baht)	352,595	367,606	450,673	400,966	
6. ทรัพย์สินทางปัญญา					
• **การยื่นขอและจดสิทธิบัตร[11]** **Patent applications and granted patents**					
. **จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ)** Number of patent application in Thailand (items)	12,987	13,618	13,426	13,314	
. สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention application (items)	7,865	8,149	8,184	7,527	
. สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design applications (items)	5,122	5,469	5,242	5,787	
. จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of patent applications by Thais (items)	4,677	4,949	4,530	5,194	
. สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention application (items)	979	905	859	878	
. สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design applications (items)	3,698	4,044	3,671	4,316	
. **จำนวนการจดสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ)** Number of patent granted in Thailand (items)	6,641	7,445	6,652	6,863	
. สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention application (items)	3,080	3,818	3,122	3,525	
. สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design applications (items)	3,561	3,627	3,530	3,338	

หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐ (unit : US$ millions)

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
. จำนวนการจดสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of patent granted to Thais (items)	2,180	2,378	2,418	2,427	
. สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention application (items)	88	128	172	202	
. สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design applications (items)	2,092	2,250	2,246	2,225	
• **การยื่นขอและจดอนุสิทธิบัตร Petty patent applications and granted patents**					
. จำนวนการยื่นขออนุสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of petty patent applications in Thailand (items)	2,517	2,967	3,262	3,455	
. จำนวนการยื่นขออนุสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of petty patent applications by Thais (items)	2,335	2,830	3,126	3,317	
. จำนวนการจดอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of petty patent granted in Thailand (items)	1,155	1,372	1,010	1,340	
. จำนวนการจดอนุสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of petty patent granted in Thais (items)	1,038	1,248	919	1,243	
7. ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม					
7.1 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการภายในประเทศ[12]					
. จำนวนบทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทความ)	9,668	9,908	7,905	9,725	
. จำนวนบทความตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (บทความ)	-	13,463	11,276	12,900	
7.2 ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในวารสารวิชาการของต่างประเทศ[13] จากฐาน Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI) ,Arts & Humanities Citation Index (AHCI)					
. จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทความ)	8,101	8,524	9,779	11,395	
. จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านสังคมศาสตร์ ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (บทความ)	771	854	1,076	1,234	

หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐ (unit : US$ millions)

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)	2563 (2020)	2564 (2021)
8. โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรม					
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย[14]					
• **โทรศัพท์พื้นฐาน (Fixed users)**					
. จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ : ล้านเลขหมาย (Fixed line subscriptions per 100 inhabitants)	5.2	6.1	5.4	5.0	
. จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Fixed line subscriptions per 100 inhabitants)	7.6	8.9	8.0	7.3	
• **ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile users)**					
. จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ล้านคน) Number of mobile users (million persons)	55.6	56.7	-	60.5	
. จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ต่อประชากร 100 คน) Number of mobile users (per 100 people)	88.2	89.5	-	94.8	
• **ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (Internet users)**					
. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน) Number of internet users (million persons)	33.4	36.0	42.4	49.7	
. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ต่อประชากร 100 คน) Number of internet users (per 100 people)	52.9	56.8	66.7	77.9	

ที่มา (Sources) :

1. International Institute for Management Development (IMD)
2. World Economic Forum
3. Cornell University, Institute Européen d'Administration des Affaires (INSEAD)และ World Intellectual Property Organization (WIPO)
4. Bloomberg
5. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.)
6. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)
7. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)
8. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
9. สำนักงานสถิติแห่งชาติ
10. ธนาคารแห่งประเทศไทย
11. กรมทรัพย์สินทางปัญญา
12. ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Centre: TCI)
13. Web of Science, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Science Citation Index (SSCI) , Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
14. สำนักงานสถิติแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

ภาคผนวก II
ข้อมูลสถิติด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทยเปรียบเทียบกับต่างประเทศ

1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (Total expenditure on R&D)

หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐ (unit : US$ millions)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อาร์เจนตินา (Argentina)	3,989	2,956	3,581	-	-
ออสเตรเลีย (Australia)	23,424	-	25,340	-	-
ออสเตรีย (Austria)	11,649	12,336	12,754	14,302	14,205
เบลเยียม (Belgium)	11,226	12,013	13,407	14,535	15,405
บราซิล (Brazil)	24,197	22,687	2,256	21,879	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	482	415	438	500	574
แคนาดา (Canada)	26,355	26,415	27,530	26,822	26,787
ชิลี (Chile)	929	925	986	1,043	-
จีน (China)	227,538	235,937	260,494	297,431	320,532
โคลอมเบีย (Colombia)	948	836	816	954	908
โครเอเชีย (Croatia)	416	434	477	593	673
ไซปรัส (Cyprus)	95	109	125	137	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	3,604	3,278	3,867	4,729	4,867
เดนมาร์ก (Denmark)	9,247	9,684	10,048	10,787	10,350
เอสโตเนีย (Estonia)	336	299	344	432	507
ฟินแลนด์ (Finland)	6,736	6,560	6,974	7,603	7,517
ฝรั่งเศส (France)	55,297	54,959	57,184	61,218	59,509
เยอรมนี (Germany)	98,505	102,027	112,464	123,609	122,632
กรีซ (Greece)	1,890	1,942	2,303	2,574	2,616
ฮ่องกง (Hong Kong)	2,357	2,540	2,731	3,123	3,361
ฮังการี (Hungary)	1,677	1,517	1,885	2,421	2,416
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	382	439	515	525	578
อินเดีย (India)	14,879	15,343	17,479	18,109	-

หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐ (unit : US$ millions)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อินโดนีเซีย (Indonesia)	1,724	2,286	2,418	2,359	-
ไอร์แลนด์ (Ireland)	3,449	3,515	4,152	4,502	4,896
อิสราเอล (Israel)	12,788	14,391	16,544	17,953	19,474
อิตาลี (Italy)	24,583	25,649	26,879	29,744	29,005
ญี่ปุ่น (Japan)	144,047	155,447	156,128	162,276	164,709
จอร์แดน (Jordan)	-	277	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	313	195	211	210	215
เกาหลีใต้ (South Korea)	58,322	59,793	69,663	77,924	76,412
ลัตเวีย (Latvia)	169	122	156	220	218
ลิทัวเนีย (Lithuania)	432	363	428	503	542
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	752	788	814	832	847
มาเลเซีย (Malaysia)	3,856	4,263	4,112	3,732	3,636
เม็กซิโก (Mexico)	5,032	4,182	3,805	3,754	3,603
มองโกเลีย (Mongolia)	18	21	15	13	-
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	16,430	16,864	18,166	19,550	19,618
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	2,187	-	2,767	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	7,466	7,541	8,363	8,949	8,731
เปรู (Peru)	222	230	255	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	481	-	515	-	-
โปแลนด์ (Poland)	4,791	4,551	5,445	7,101	7,888
โปรตุเกส (Portugal)	2,479	2,644	2,920	3,270	3,349
กาตาร์ (Qatar)	839	-	-	974	-
โรมาเนีย (Romania)	868	905	1,065	1,210	1,195
รัสเซีย (Russia)	15,010	14,075	17,468	16,408	17,529
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	6,720	6,616	6,562	6,881	-
สาธารณรัฐสโลวัก (Slovak Republic)	1,029	709	846	887	869
สโลเวเนีย (Slovenia)	946	899	906	1,054	1,107

หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐ (unit : US$ millions)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
แอฟริกาใต้ (South Africa)	2,534	2,427	2,906	-	-
สเปน (Spain)	14,615	14,678	15,887	17,651	17,432
สวีเดน (Sweden)	16,259	16,745	18,193	18,447	18,086
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	22,921	-	22,394	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	16,034	16,760	18,872	20,422	21,366
ไทย (Thailand)	2,472	3,217	4,571	5,644	6,219
ตุรกี (Turkey)	7,579	8,159	8,184	7,981	8,099
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	3,205	3,441	-	5,397	5,478
ยูเครน (Ukraine)	560	451	503	617	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	48,318	44,731	44,800	49,460	49,707
สหรัฐอเมริกา (USA)	495,893	522,652	556,343	607,474	657,459
เวเนซุเอลา (Venezuela)	627	287	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 2015-2021, updated: November2021

2. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาคิดเป็นสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Total expenditure on R&D as a percentage of GDP)

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อาร์เจนตินา (Argentina)	0.62	0.53	0.56	-	-
ออสเตรเลีย (Australia)	1.90	-	1.83	-	-
ออสเตรีย (Austria)	3.05	3.12	3.06	3.14	3.19
เบลเยียม (Belgium)	2.43	2.52	2.67	2.67	2.89
บราซิล (Brazil)	1.34	1.27	1.10	1.17	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	0.95	0.77	0.74	0.76	0.84
แคนาดา (Canada)	1.69	1.69	1.64	1.56	1.52
ชิลี (Chile)	0.38	0.37	0.36	0.35	-
จีน (China)	2.06	2.10	2.12	2.14	2.24
โคลอมเบีย (Colombia)	0.32	0.30	0.26	0.29	0.28
โครเอเชีย (Croatia)	0.84	0.84	0.86	0.97	1.11
ไซปรัส (Cyprus)	0.48	0.52	0.55	0.54	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	1.93	1.67	1.77	1.90	1.94
เดนมาร์ก (Denmark)	3.05	3.09	3.03	3.02	2.96
เอสโตเนีย (Estonia)	1.46	1.23	1.28	1.41	1.61
ฟินแลนด์ (Finland)	2.87	2.72	2.73	2.75	2.79
ฝรั่งเศส (France)	2.27	2.22	2.20	2.20	2.19
เยอรมนี (Germany)	2.91	2.94	3.05	3.12	3.18
กรีซ (Greece)	0.96	0.99	1.13	1.21	1.27
ฮ่องกง (Hong Kong)	0.76	0.79	0.80	0.86	0.92
ฮังการี (Hungary)	1.35	1.19	1.33	1.53	1.50
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	2.18	2.11	2.08	2.00	2.33
อินเดีย (India)	0.69	0.67	0.67	0.65	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	0.20	0.25	0.24	0.23	-
ไอร์แลนด์ (Ireland)	1.18	1.17	1.24	1.18	1.26
อิสราเอล (Israel)	4.27	4.51	4.69	4.85	4.93

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อิตาลี (Italy)	1.34	1.37	1.37	1.42	1.45
ญี่ปุ่น (Japan)	3.28	3.11	3.17	3.22	3.20
จอร์แดน (Jordan)	-	0.72	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	0.17	0.14	0.13	0.12	0.12
เกาหลีใต้ (South Korea)	3.98	3.99	4.29	4.52	4.64
ลัตเวีย (Latvia)	0.62	0.44	0.51	0.64	0.64
ลิทัวเนีย (Lithuania)	1.04	0.84	0.90	0.94	0.99
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	1.30	1.30	1.27	1.17	1.19
มาเลเซีย (Malaysia)	1.28	1.42	1.29	1.04	1.00
เม็กซิโก (Mexico)	0.43	0.39	0.33	0.31	0.29
มองโกเลีย (Mongolia)	0.15	0.18	0.13	0.10	-
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	2.15	2.15	2.18	2.14	2.16
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	1.25	-	1.36	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	1.93	2.03	2.10	2.05	2.15
เปรู (Peru)	0.12	0.12	0.12	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	0.16	-	0.16	-	-
โปแลนด์ (Poland)	1.00	0.96	1.03	1.21	1.34
โปรตุเกส (Portugal)	1.24	1.28	1.32	1.35	1.40
กาตาร์ (Qatar)	0.52	-	-	0.53	-
โรมาเนีย (Romania)	0.49	0.48	0.50	0.50	0.48
รัสเซีย (Russia)	1.10	1.10	1.11	0.99	1.04
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	2.18	2.08	1.91	1.83	-
สาธารณรัฐสโลวัก (Slovak Republic)	1.17	0.79	0.89	0.84	0.83
สโลเวเนีย (Slovenia)	2.20	2.01	1.87	1.95	2.04
แอฟริกาใต้ (South Africa)	0.80	0.82	0.83	-	-
สเปน (Spain)	1.22	1.19	1.21	1.24	1.25
สวีเดน (Sweden)	3.26	3.25	3.36	3.32	3.40
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	3.26	-	3.18	-	-

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
ไต้หวัน (Taiwan)	3.00	3.09	3.19	3.35	3.49
ไทย (Thailand)	0.62	0.78	1.00	1.11	1.14
ตุรกี (Turkey)	0.88	0.94	0.95	1.03	1.06
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	0.90	0.96	-	1.28	1.31
ยูเครน (Ukraine)	0.61	0.48	0.45	0.47	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	1.67	1.66	1.68	1.73	1.76
สหรัฐอเมริกา (USA)	2.72	2.79	2.85	2.95	3.07
เวเนซุเอลา (Venezuela)	0.18	0.10	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 2015-2021, updated: November 2021

3. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

(Business expenditure on R&D per GDP)

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อาร์เจนตินา (Argentina)	0.13	0.13	0.15	-	-
ออสเตรเลีย (Australia)	1.02	-	0.97	-	-
ออสเตรีย (Austria)	2.18	2.19	2.14	2.20	2.23
เบลเยียม (Belgium)	1.70	1.73	1.87	1.87	2.04
บราซิล (Brazil)	0.64	0.60	0.47	0.54	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	0.70	0.57	0.52	0.54	0.56
แคนาดา (Canada)	0.90	0.91	0.86	0.79	0.78
ชิลี (Chile)	0.13	0.14	0.12	0.12	-
จีน (China)	1.58	1.63	1.64	1.66	1.72
โคลอมเบีย (Colombia)	0.21	0.19	0.18	0.17	0.17
โครเอเชีย (Croatia)	0.43	0.38	0.42	0.46	0.54
ไซปรัส (Cyprus)	0.11	0.19	0.20	0.20	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	1.05	1.02	1.11	1.18	1.20
เดนมาร์ก (Denmark)	1.94	2.01	1.96	1.94	1.86
เอสโตเนีย (Estonia)	0.67	0.63	0.60	0.60	0.86
ฟินแลนด์ (Finland)	1.91	1.79	1.78	1.81	1.83
ฝรั่งเศส (France)	1.44	1.45	1.44	1.44	1.44
เยอรมนี (Germany)	2.00	2.00	2.11	2.15	2.19
กรีซ (Greece)	0.32	0.42	0.55	0.58	0.59
ฮ่องกง (Hong Kong)	0.33	0.34	0.35	0.39	0.41
ฮังการี (Hungary)	0.99	0.88	0.97	1.16	1.13
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	1.44	1.36	1.34	1.29	1.60
อินเดีย (India)	0.23	0.22	0.22	0.24	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	0.02	0.02	0.02	-
ไอร์แลนด์ (Ireland)	0.85	0.84	0.93	0.86	0.94
อิสราเอล (Israel)	3.63	3.91	4.12	4.28	4.39

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อิตาลี (Italy)	0.78	0.83	0.85	0.90	0.91
ญี่ปุ่น (Japan)	2.58	2.45	2.49	2.56	2.53
จอร์แดน (Jordan)	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05
เกาหลีใต้ (South Korea)	3.08	3.10	3.41	3.63	3.73
ลัตเวีย (Latvia)	0.15	0.11	0.14	0.16	0.17
ลิทัวเนีย (Lithuania)	0.30	0.33	0.32	0.36	0.33
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	0.69	0.72	0.71	0.62	0.60
มาเลเซีย (Malaysia)	0.66	0.80	0.73	0.46	0.44
เม็กซิโก (Mexico)	0.08	0.09	0.07	0.06	0.06
มองโกเลีย (Mongolia)	0.01	0.01	0.00	0.01	-
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	1.38	1.41	1.45	1.42	1.46
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	0.64	-	0.75	0.79	-
นอร์เวย์ (Norway)	1.04	1.08	1.10	1.05	1.14
เปรู (Peru)	0.08	0.09	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	0.06	-	0.05	-	-
โปแลนด์ (Poland)	0.47	0.63	0.67	0.80	0.84
โปรตุเกส (Portugal)	0.58	0.62	0.67	0.69	0.73
กาตาร์ (Qatar)	0.09	-	-	0.06	-
โรมาเนีย (Romania)	0.21	0.27	0.29	0.30	0.28
รัสเซีย (Russia)	0.65	0.65	0.67	0.55	0.63
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	1.30	1.21	1.14	1.11	-
สาธารณรัฐสโลวัก (Slovak Republic)	0.33	0.40	0.48	0.45	0.45
สโลเวเนีย (Slovenia)	1.67	1.52	1.40	1.44	1.51
แอฟริกาใต้ (South Africa)	0.34	0.34	0.34	-	-
สเปน (Spain)	0.64	0.64	0.67	0.70	0.70
สวีเดน (Sweden)	2.27	2.26	2.40	2.36	2.44
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	2.32	-	2.25	-	-

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
ไต้หวัน (Taiwan)	2.33	2.39	2.53	2.69	2.82
ไทย (Thailand)	0.43	0.57	0.80	0.87	0.88
ตุรกี (Turkey)	0.44	0.51	0.54	0.62	0.68
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	0.42	0.74	-	0.79	0.83
ยูเครน (Ukraine)	0.38	0.30	0.28	0.30	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	1.10	1.11	1.14	1.17	1.19
สหรัฐอเมริกา (USA)	1.95	2.03	2.08	2.16	2.27
เวเนซุเอลา (Venezuela)	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 2015-2021, updated: November 2021

4. บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา

(Total R&D personnel nationwide : FTE)

หน่วย : พันคน (unit : FTE thousands)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อาร์เจนตินา (Argentina)	78.71	81.03	80.01	-	-
ออสเตรเลีย (Australia)	-	-	-	-	-
ออสเตรีย (Austria)	71.40	75.16	76.01	80.75	84.06
เบลเยียม (Belgium)	77.52	79.11	82.69	88.03	96.16
บราซิล (Brazil)	-	-	-	-	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	22.49	25.06	23.29	25.81	26.40
แคนาดา (Canada)	244.88	228.59	229.17	-	-
ชิลี (Chile)	15.26	16.63	16.61	15.59	-
จีน (China)	3758.85	3878.06	4033.60	4381.44	4800.77
โคลอมเบีย (Colombia)	81.62	56.25	41.02	54.25	54.08
โครเอเชีย (Croatia)	10.65	11.54	11.78	13.03	13.36
ไซปรัส (Cyprus)	1.25	1.36	1.54	1.61	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	66.43	65.78	69.74	74.97	79.25
เดนมาร์ก (Denmark)	60.24	62.86	63.24	64.59	60.64
เอสโตเนีย (Estonia)	5.64	5.77	6.05	6.18	6.45
ฟินแลนด์ (Finland)	50.37	47.43	49.00	50.01	51.49
ฝรั่งเศส (France)	428.64	432.25	441.51	452.97	463.74
เยอรมนี (Germany)	640.52	657.89	686.35	707.70	734.20
กรีซ (Greece)	49.66	41.79	47.58	51.28	54.83
ฮ่องกง (Hong Kong)	30.11	31.28	32.36	33.58	35.42
ฮังการี (Hungary)	36.85	35.76	40.43	54.65	56.94
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	2.94	3.25	3.17	-	-
อินเดีย (India)	528.22	-	-	552.97	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	59.66	64.64	74.90	-
ไอร์แลนด์ (Ireland)	34.35	34.37	35.99	35.82	36.91
อิสราเอล (Israel)	-	-	-	-	-

หน่วย : พันคน (unit : FTE thousands)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อิตาลี (Italy)	259.17	290.04	317.63	345.67	355.36
ญี่ปุ่น (Japan)	875.01	872.34	890.75	896.90	903.37
จอร์แดน (Jordan)	3.35	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	18.62	16.66	15.84	16.05	-
เกาหลีใต้ (South Korea)	442.03	447.41	471.20	501.17	525.67
ลัตเวีย (Latvia)	5.57	5.12	5.38	5.81	5.92
ลิทัวเนีย (Lithuania)	10.61	10.92	11.58	11.96	12.94
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	5.26	5.40	5.55	5.47	5.89
มาเลเซีย (Malaysia)	82.36	89.18	89.18	83.76	83.76
เม็กซิโก (Mexico)	57.02	65.83	65.41	64.60	67.00
มองโกเลีย (Mongolia)	4.13	3.50	4.53	4.28	4.25
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	139.38	144.48	150.40	156.88	160.23
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	33.00 น	-	36.00	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	42.41	43.92	46.23	46.60	48.72
เปรู (Peru)	5.41	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	25.02	-	27.80	-	-
โปแลนด์ (Poland)	109.25	111.79	144.10	161.99	164.01
โปรตุเกส (Portugal)	48.00	50.41	54.99	58.15	61.46
กาตาร์ (Qatar)	3.02	-	-	3.34	-
โรมาเนีย (Romania)	31.33	32.23	32.59	31.93	31.67
รัสเซีย (Russia)	833.65	802.32	778.16	758.46	753.80
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	45.45	45.10	44.52	44.82	-
สาธารณรัฐสโลวัก (Slovak Republic)	17.59	17.77	19.01	20.27	21.20
สโลเวเนีย (Slovenia)	14.23	14.40	14.71	15.69	16.98
แอฟริกาใต้ (South Africa)	41.05	42.53	44.26	43.77	-
สเปน (Spain)	200.87	205.87	215.74	225.70	231.41
สวีเดน (Sweden)	83.55	90.69	88.93	92.01	91.17
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	81.45	-	81.75	-	-

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
ไต้หวัน (Taiwan)	245.40	250.50	255.23	262.31	271.58
ไทย (Thailand)	89.62	112.39	138.64	159.51	166.79
ตุรกี (Turkey)	122.29	136.95	153.55	172.12	182.85
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	40.06	40.98
ยูเครน (Ukraine)	81.85	71.07	67.81	65.59	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	413.86	417.39	443.60	463.48	486.09
สหรัฐอเมริกา (USA)	-	-	-	-	-
เวเนซุเอลา (Venezuela)	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 2015-2021, updated: November 2021

5. บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน
(Total R&D personnel nationwide per capita : FTE per 1,000 people)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	25560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อาร์เจนตินา (Argentina)	1.82	1.86	1.82	-	-
ออสเตรเลีย (Australia)	-	-	-	-	-
ออสเตรีย (Austria)	8.27	8.60	8.64	9.14	9.47
เบลเยียม (Belgium)	6.88	6.99	7.27	7.72	8.39
บราซิล (Brazil)	-	-	-	-	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	3.12	3.50	3.28	3.66	3.77
แคนาดา (Canada)	6.83	6.31	6.27	-	-
ชิลี (Chile)	0.85	0.91	0.90	0.83	-
จีน (China)	2.73	2.80	2.90	3.14	3.43
โคลอมเบีย (Colombia)	1.73	1.18	0.85	1.12	1.10
โครเอเชีย (Croatia)	2.53	2.76	2.86	3.19	3.29
ไซปรัส (Cyprus)	1.47	1.59	1.79	1.85	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	6.30 u	6.23	6.59	7.05	7.41
เดนมาร์ก (Denmark)	10.64	11.01	11.00 u.	11.17	10.44
เอสโตเนีย (Estonia)	4.29	4.39	4.59	4.68	4.86
ฟินแลนด์ (Finland)	9.19	8.63	8.90	9.07	9.33
ฝรั่งเศส (France)	6.45	6.49	6.61	6.76	6.91
เยอรมนี (Germany)	7.84	7.99	8.30 u	8.54	8.84
กรีซ (Greece)	4.57	3.88	4.42	4.77	5.11
ฮ่องกง (Hong Kong)	4.13	4.26	4.38	4.51	4.72
ฮังการี (Hungary)	3.74	3.64	4.13	5.59	5.83
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	8.94	9.76	9.37	-	-
อินเดีย (India)	0.42	-	-	0.43	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	0.23	0.25	0.28	-
ไอร์แลนด์ (Ireland)	7.33	7.25	7.51	7.37	7.50

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	25560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อิสราเอล (Israel)	-	-	-	-	-
อิตาลี (Italy)	4.26	4.78	5.24	5.72	5.89
ญี่ปุ่น (Japan)	6.90	6.87	7.03	7.09	7.16
จอร์แดน (Jordan)	0.36	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	1.05	0.94	0.88	0.88	-
เกาหลีใต้ (South Korea)	8.66	8.74	9.17	9.71	10.17
ลัตเวีย (Latvia)	2.80	2.60	2.76	3.00	3.08
ลิทัวเนีย (Lithuania)	3.65	3.81	4.07	4.26	4.63
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	9.34	9.38	9.39	9.08	9.60
มาเลเซีย (Malaysia)	2.64	2.82	2.79	2.59	2.58
เม็กซิโก (Mexico)	0.47	0.54	0.53	0.52	0.53
มองโกเลีย (Mongolia)	1.35	1.12	1.43	1.32	1.29
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	8.23	8.48	8.78	9.13	9.27
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	7.19	-	7.55	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	8.15	8.36	8.74	8.75	9.09
เปรู (Peru)	0.17	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	0.25	-	0.27	-	-
โปแลนด์ (Poland)	2.84	2.91	3.75	4.22	4.27
โปรตุเกส (Portugal)	4.64	4.89	5.35	5.67	5.99
กาตาร์ (Qatar)	1.24	-	-	1.21	-
โรมาเนีย (Romania)	1.58	1.64	1.66	1.64	1.63
รัสเซีย (Russia)	5.69	5.47	5.30 u	5.17	5.14
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	8.21	8.04	7.93	7.95	-
สาธารณรัฐสโลวัก (Slovak Republic)	3.24	3.27	3.50	3.73	3.89
สโลเวเนีย (Slovenia)	6.90	6.98	7.12	7.58	8.13
แอฟริกาใต้ (South Africa)	0.75	0.76	0.78	0.76	-
สเปน (Spain)	4.33	4.43	4.64	4.83	4.91
สวีเดน (Sweden)	8.48	9.07	8.79	8.99	8.83

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	25560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	9.89	-	9.71	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	10.45	10.64	10.83	11.12	11.51
ไทย (Thailand)	1.36	1.70	2.09	2.40	2.51
ตุรกี (Turkey)	1.55	1.72	1.90	2.10	2.20
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	4.28	4.31
ยูเครน (Ukraine)	1.91	1.67	1.60	1.56	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	6.36	6.36	6.72	6.98	7.28
สหรัฐอเมริกา (USA)	-	-	-	-	-
เวเนซุเอลา (Venezuela)	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 2015-2021, updated: November 2021

6. บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาในภาคธุรกิจต่อ 1,000 คน ในภาคธุรกิจ (Total R&D personnel in business per capita : FTE per 1,000 people)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อาร์เจนตินา (Argentina)	0.28	0.29	0.29	-	-
ออสเตรเลีย (Australia)	2.96	-	3.05	-	-
ออสเตรีย (Austria)	5.86	5.94	5.97	6.31	6.54
เบลเยียม (Belgium)	3.95	4.11	4.40	4.75	5.29
บราซิล (Brazil)	-	-	-	-	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	1.32	1.57	1.51	1.86	1.98
แคนาดา (Canada)	4.33	3.87	3.79	-	-
ชิลี (Chile)	0.24	0.27	0.25	0.21	-
จีน (China)	2.12	2.18	2.24	2.45	2.62
โคลอมเบีย (Colombia)	1.35	0.85	0.83	0.79	0.61
โครเอเชีย (Croatia)	0.57	0.65	0.77	1.05	1.22
ไซปรัส (Cyprus)	0.30	0.42	0.48	0.52	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	3.45	3.53	3.77	3.98	4.19
เดนมาร์ก (Denmark)	6.52	6.81	6.78	6.89	6.24
เอสโตเนีย (Estonia)	1.29	1.41	1.58	1.63	1.99
ฟินแลนด์ (Finland)	5.43	5.03	5.11	5.21	5.38
ฝรั่งเศส (France)	3.79	3.84	3.98	4.12	4.27
เยอรมนี (Germany)	4.96	5.02	5.28	5.44	5.66
กรีซ (Greece)	0.75	0.84	1.21	1.30	1.33
ฮ่องกง (Hong Kong)	1.68	1.68	1.73	1.77	1.83
ฮังการี (Hungary)	2.13	2.12	2.52	3.17	3.39
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	4.87	-	5.32	-	-
อินเดีย (India)	0.10	-	-	0.13	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	0.03	0.03	0.04	-
ไอร์แลนด์ (Ireland)	3.92	3.84	4.08	3.90	4.01

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อิสราเอล (Israel)	8.71	9.77	10.32	10.57	-
อิตาลี (Italy)	2.25	2.71	3.17	3.62	3.73
ญี่ปุ่น (Japan)	4.67	4.62	4.76	4.83	4.89
จอร์แดน (Jordan)	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	0.30	0.24	0.22	0.21	0.22
เกาหลีใต้ (South Korea)	6.34	6.42	6.92	7.43	7.84
ลัตเวีย (Latvia)	0.58	0.46	0.49	0.63	0.61
ลิทัวเนีย (Lithuania)	0.93	0.92	1.33	1.53	1.70
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	5.45	5.61	5.51	5.13	5.18
มาเลเซีย (Malaysia)	0.35	0.64	0.63	0.48	0.48
เม็กซิโก (Mexico)	0.16	0.21	0.21	0.21	0.23
มองโกเลีย (Mongolia)	-	-	-	-	-
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	5.75	6.03	6.27	6.57	6.70
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	2.40	-	2.94	3.10	-
นอร์เวย์ (Norway)	4.16	4.22	4.49	4.46	4.70
เปรู (Peru)	-	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	0.08	-	0.09	-	-
โปแลนด์ (Poland)	1.09	1.45	1.90	2.24	2.26
โปรตุเกส (Portugal)	1.77	1.88	2.14	2.31	2.61
กาตาร์ (Qatar)	0.20	-	-	0.17	-
โรมาเนีย (Romania)	0.51	0.55	0.59	0.62	0.60
รัสเซีย (Russia)	2.91	2.74	2.65	2.45	2.66
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	4.16	3.99	3.96	4.10	-
สาธารณรัฐสโลวัก (Slovak Republic)	0.81	0.86	1.04	1.20	1.30
สโลเวเนีย (Slovenia)	4.47	4.64	4.82	5.06	5.42
แอฟริกาใต้ (South Africa)	0.23	0.26	0.28	0.25	-
สเปน (Spain)	1.88	1.94	2.06	2.24	2.26
สวีเดน (Sweden)	5.86	6.43	6.30 น	6.60	6.26

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	6.17	-	5.86	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	7.95	8.16	8.36	8.63	8.92
ไทย (Thailand)	0.75	0.94	1.30	1.61	1.74
ตุรกี (Turkey)	0.85	0.91	1.09	1.27	1.38
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	3.39	3.40
ยูเครน (Ukraine)	0.80	0.68	0.66	0.61	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	3.17	3.19	3.50	3.76	4.05
สหรัฐอเมริกา (USA)	4.36	4.31	4.54	4.95	-
เวเนซุเอลา (Venezuela)	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 2015-2021, updated: November 2021

7. สิทธิบัตรที่ออกให้แก่คนในประเทศ

(Number of patents granted to residents)

หน่วย : รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อาร์เจนตินา (Argentina)	397	386	369	340	337
ออสเตรเลีย (Australia)	5,937	6,057	6,097	5,916	5,764
ออสเตรีย (Austria)	6,305	7,162	8,064	8,667	9,052
เบลเยียม (Belgium)	6,255	6,872	7,488	-	-
บราซิล (Brazil)	1,316	1,390	1,493	1,690	1,819
บัลแกเรีย (Bulgaria)	126	131	149	217	279
แคนาดา (Canada)	13,730	13,956	13,888	13,835	14,010
ชิลี (Chile)	345	369	405	415	470
จีน (China)	203,463	259,469	318,197	350,796	376,583
โคลอมเบีย (Colombia)	183	165	183	232	317
โครเอเชีย (Croatia)	74	72	65	65	66
ไซปรัส (Cyprus)	174	207	231	242	217
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	987	1,130	1,284	1,379	1,446
เดนมาร์ก (Denmark)	5,100	5,542	6,072	6,393	6,654
เอสโตเนีย (Estonia)	130	116	127	132	145
ฟินแลนด์ (Finland)	6,432	7,025	7,778	8,316	8,552
ฝรั่งเศส (France)	43,456	44,950	46,387	48,532	49,938
เยอรมนี (Germany)	83,995	90,017	95,169	100,075	101,898
กรีซ (Greece)	486	497	498	525	587
ฮ่องกง (Hong Kong)	886	970	1,050	1,122	1,174
ฮังการี (Hungary)	653	649	649	654	643
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	151	150	150	173	171
อินเดีย (India)	5,094	5,859	6,676	7,520	8,889
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	183	191	311	436
ไอร์แลนด์ (Ireland)	2,210	2,492	2,743	2,994	3,192

หน่วย : รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
อิสราเอล (Israel)	5,911	6,410	6,667	7,029	7,484
อิตาลี (Italy)	18,977	19,356	19,657	20,790	22,312
ญี่ปุ่น (Japan)	302,941	285,873	282,121	286,429	284,659
จอร์แดน (Jordan)	42	52	44	61	56
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	1,495	1,178	1,047	850	804
เกาหลีใต้ (South Korea)	120,124	119,020	120,410	128,011	135,014
ลัตเวีย (Latvia)	226	210	183	153	134
ลิทัวเนีย (Lithuania)	125	149	160	164	159
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	1,561	1,741	1,849	2,043	2,143
มาเลเซีย (Malaysia)	830	903	934	958	1,032
เม็กซิโก (Mexico)	835	877	981	1,072	1,137
มองโกเลีย (Mongolia)	96	90	69	45	49
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	16,856	18,317	20,494	22,387	23,506
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	1,119	1,196	1,193	1,224	1,187
นอร์เวย์ (Norway)	2,910	3,155	3,403	3,612	3,608
เปรู (Peru)	23	39	48	52	52
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	107	127	142	140	143
โปแลนด์ (Poland)	2,998	3,532	3,770	4,039	3,958
โปรตุเกส (Portugal)	342	344	395	439	520
กาตาร์ (Qatar)	24	38	50	56	66
โรมาเนีย (Romania)	446	444	483	524	528
รัสเซีย (Russia)	24,810	25,096	24,677	24,221	23,945
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	804	1,059	1,791	2,622	3,116
สิงคโปร์ (Singapore)	2,490	2,769	2,981	3,180	3,339
สาธารณรัฐสโลวัก (Slovak Republic)	131	165	180	200	224
สโลเวเนีย (Slovenia)	266	320	348	434	393
แอฟริกาใต้ (South Africa)	1,333	1,212	1,244	1,317	1,476
สเปน (Spain)	5,865	6,021	6,035	6,238	6,063
สวีเดน (Sweden)	12,321	13,153	14,380	15,707	17,012

หน่วย : รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	2561 (2018)	2562 (2019)
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	21,139	23,055	24,753	26,060	26,543
ไต้หวัน (Taiwan)	39,976	41,318	41,167	38,584	36,181
ไทย (Thailand)	200	214	231	274	367
ตุรกี (Turkey)	1,934	2,279	2,660	3,086	3,193
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	100	124	173	245	327
ยูเครน (Ukraine)	1,984	1,856	1,676	1,552	1,511
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	21,208	22,176	23,486	25,139	26,679
สหรัฐอเมริกา (USA)	252,795	263,350	273,291	283,976	294,827
เวเนซุเอลา (Venezuela)	45	40	29	18	15

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 2015-2021, updated: November 2021

คณะกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

1. ผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ	ประธานคณะกรรมการ
2. รองผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ	รองประธานคณะกรรมการ
3. ผู้แทนสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	กรรมการ
4. ผู้แทนกรมทรัพย์สินทางปัญญา	กรรมการ
5. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	กรรมการ
6. ผู้แทนสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข	กรรมการ
7. ผู้แทนสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา	กรรมการ
8. ผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	กรรมการ
9. ผู้แทนสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ	กรรมการ
10. ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	กรรมการ
11. ผู้แทนธนาคารแห่งประเทศไทย	กรรมการ
12. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	กรรมการ
13. ผู้แทนสำนักงานสถิติแห่งชาติ	กรรมการ
14. ผู้แทนสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ	กรรมการและเลขานุการ
15. ผู้แทนสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

รายนามคณะทำงาน
จัดทำรายงานดัชนีวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2564

ที่ปรึกษา

ดร.วิภารัตน์ ดีอ่อง	ผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
นายสมปรารถนา สุขทวี	รองผู้อำนวยการสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

คณะผู้จัดทำ

นายเอนก บำรุงกิจ	ผู้อำนวยการกองระบบและบริหารข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
นางไขแสง พุฒชูชื่น	หัวหน้าฝ่ายดัชนีและประเมินสถานภาพการวิจัยและนวัตกรรม
นางสาวรัชฎา เสนอคำ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
นางอารีย์ เพ่งไพฑูรย์	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
นายธนกฤต สาธร	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
นายกษิดิ์เดช บุรถาวร	นักทรัพยากรบุคคลปฏิบัติการ
นางสาวชนลักษณ์ เนาวกูล	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
นางสาวนภัสธนันท์ ทรัพย์บัญญัติ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
นางสาวพิกุล บุดดีจีน	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
นางสาววันทนีย์ ศรีพวงผกาพันธุ์	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

196 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 0-2579-4068, 0-2561-2445 ต่อ 511

โทรสาร : 0-2579-9260

เว็ปไซต์ : http://www.nrct.go.th

National Research Council of Thailand (NRCT)

196 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok 10900

Tel : 0-2579-4068, 0-2561-2445 ext. 511

Fax : 0-2579-9260

Website : http://en.nrct.go.th

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THAILAND (NRCT)
196 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
196 Phaholyothin rd., Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : 0-2579-4068, 0-2561-2445 ต่อ 511
Fax : 0-2579-9260
www.nrct.go.th