

# ดัชนีวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ของประเทศไทย ปี 2559 - 2560

THAILAND SCIENCE & TECHNOLOGY INDICATORS 2016 -2017



กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ  
NATIONAL SCIENCE TECHNOLOGY  
AND INNOVATION POLICY OFFICE



สจกม

WWW.STI.OR.TH

ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559 - 2560  
Thailand Science & Technology Indicators 2016 - 2017

ISBN : 978-616-8071-03-8

พิมพ์ครั้งที่ 1

ธันวาคม พ.ศ. 2560

จำนวน : 1,000 เล่ม

Copyright © 2017 by :

STI Information and Foresight Center

National Science Technology and Innovation Policy Office

319 Chamchuri Square Building, 14th Fl., Phayathai Rd., Patumwan, Bangkok 10330

Tel. : 02-160-5432 ext. 554

Fax : 02-160-5438

จัดทำโดย

ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

319 อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 14 ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน

เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

โทรศัพท์ : 02-1605432 ต่อ 554

โทรสาร : 02-1605438

e-mail : ifc@sti.or.th

website : <http://stiic.sti.or.th/>

ผลิตและออกแบบโดย

บริษัท พรินท์ ซิตี้ จำกัด

Print City, CarbonNeutral Company

UN Global Compact Participant

29/45-46 ถนนพระราม 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กทม. 10330

โทรศัพท์ 02-215-9988 โทรสาร 02-215-5599

**GreenPrint** Reduce CO<sub>2</sub> Emission 22.65%

เครื่องหมายรับรอง "งานพิมพ์สีเขียวรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม"

# บทสรุปผู้บริหาร

คณะอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ได้จัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยโดยการรวบรวมข้อมูลดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญจากหน่วยงานต่าง ๆ และทำการเปรียบเทียบดัชนีประเทศไทยกับต่างประเทศ พร้อมทั้งจัดทำบทวิเคราะห์ที่น่าจะเป็นประโยชน์ เพื่อนำเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ได้ทราบสถานการณ์ด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยและนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยเฉพาะการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อกำหนดนโยบายและวางแผนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ โดยดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยได้มีการจัดทำและเผยแพร่อย่างต่อเนื่องทุกปีตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา

ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559 - 2560 ได้นำเสนอบทความนโยบายเรื่อง “ความสามารถของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม” และนำเสนอข้อมูลดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยที่สำคัญ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) 2) งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม 3) การวิจัยและพัฒนา 4) บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5) ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี 6) สิทธิบัตร 7) ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ 8) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

## บทความนโยบาย : ความสามารถของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม

ด้วยความก้าวหน้าด้านนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเติบโตและการแข่งขันด้านเศรษฐกิจของประเทศในระยะยาว สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ได้จัดทำบทความนโยบายวิเคราะห์ศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมเทียบประเทศที่มีรายได้สูง เช่น เยอรมนี สวีเดน และญี่ปุ่น รวมถึงประเทศที่มีรายได้ปานกลาง เช่น จีนและมาเลเซีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทุกภาคส่วนทราบถึงประเภทนวัตกรรม กิจกรรมที่ก่อให้เกิดนวัตกรรม ความเชื่อมโยงขององค์ความรู้ที่จะก่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน รวมถึงอุปสรรคในการพัฒนานวัตกรรม อันจะส่งผลให้เกิดการเตรียมความพร้อมยกระดับนวัตกรรมและการผลิตภาพของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยให้เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคอาเซียน รวมทั้งเป็นแหล่งรองรับการลงทุนชั้นนำของโลก เพื่อสามารถแข่งขันได้ในระดับโลกอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ภายใต้นโยบาย “ไทยแลนด์ 4.0”

การวิเคราะห์นี้ใช้ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรม ของ สวทน. ซึ่งมีการสำรวจเป็นประจำทุก 2 ปี โดยใช้ข้อมูลล่าสุดปี 2557 - 2558 และอ้างอิงคำนิยามและขอบเขตการสำรวจตามคู่มือของ Oslo Manual (OECD) ซึ่งสามารถเปรียบเทียบข้อมูลกิจกรรมนวัตกรรมของประเทศต่าง ๆ ได้ (โดยอ้างอิงจากข้อมูลของ UNESCO Institute for Statistics - UIS) โดยผลการศึกษามารถสรุปได้ว่า



1. การวิจัยและพัฒนาซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ประเทศไทยมีตัวเลขต่ำกว่าทุกประเทศที่เปรียบเทียบ ทั้งการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ/กลุ่มกิจการและระหว่างหน่วยงานภายนอก ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดแคลนบุคลากรที่มีคุณภาพและสามารถดูดซับเทคโนโลยี (Absorptive capacity) เข้ามาปรับใช้กับการผลิตเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการใหม่ภายในกิจการ ซึ่งสะท้อนได้จากตัวเลขอุปสรรคที่ขัดขวางในการพัฒนานวัตกรรมและกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรม ที่สัดส่วนการซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ และโปรแกรม และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะของบุคลากรมีสัดส่วนตัวเลขสูงเป็นลำดับต้นๆ แต่ยังมี การวิจัย และพัฒนาน้อย ไม่สอดคล้องเหมือนกับประเทศอื่นๆ นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่ยังเป็นกิจการขนาด SMEs และเป็นอุตสาหกรรมแบบรับจ้างผลิต ซึ่งกิจการเหล่านี้ไม่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา หรือออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

2. ความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมการผลิตและหน่วยงานภายนอกเพื่อแลกเปลี่ยนและกระจายองค์ความรู้ มีความอ่อนแอ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่นๆ ซึ่งประสบกับความไม่ลงตัวในการเจรจาสิทธิ์ของงานวิจัย ข้อยกเว้นการตีพิมพ์งานวิจัยที่โจทย์มาจากภาคอุตสาหกรรมการผลิต ที่แนวโน้มหัวข้องานวิจัยยังเป็นไปตามความถนัดและสนใจของผู้วิจัย ไม่ได้ตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เพื่อยกระดับศักยภาพการพัฒนานวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ประเทศไทยควรมีการสร้างช่องทางธุรกิจใหม่และพัฒนาบุคลากรภายในด้วยการปรับโมเดลธุรกิจ โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยรายใหญ่ที่มีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมอยู่แล้ว ควรจัดตั้งแผนกที่ร่วมลงทุนและสร้างแนวทางการร่วมมือร่วมกับกิจการอื่นๆ หรือวิสาหกิจเริ่มต้น (Startups) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรระหว่างองค์กรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมในตลาดใหม่ๆ ร่วมกัน ซึ่งสามารถค้นหากิจการเหล่านี้ได้จากรูปแบบกิจกรรมต่างๆ ที่หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนจัดขึ้น หรือใช้บริการหน่วยงานที่ค้นหากิจการที่ทำงานนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ได้ ขณะที่สำหรับกิจการขนาดกลางและเล็ก หน่วยงานภาครัฐควรสนับสนุนเงินทุนด้วยการจัดตั้งกองทุนเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวพร้อมกับพี่เลี้ยงธุรกิจและเทคโนโลยี เพื่อให้กิจการขนาดกลางและเล็กสามารถหากิจการคู่ค้าและนำนวัตกรรมหรืองานวิจัยพัฒนาออกสู่เชิงพาณิชย์และตลาดต่างประเทศ
2. การสร้างงานวิจัยและพัฒนาที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมด้วยความร่วมมือในลักษณะภาคี (Consortium) ระหว่างผู้ประกอบการที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แต่ละด้านหรือห่วงโซ่การผลิต ภาครัฐ และสถาบันการศึกษา บนพื้นฐานของข้อมูลตลาดและนวัตกรรมร่วมกัน โดยมีภาคอุตสาหกรรมเป็นหลักเพื่อกำหนดทิศทางการอนาคตนวัตกรรมและความต้องการรัฐมีหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านโครงสร้างพื้นฐาน กฎระเบียบ มาตรฐาน แผนงานการพัฒนานวัตกรรมและเงินทุนร่วมวิจัยในการดำเนินการร่วมกัน และสถาบันการศึกษามีหน้าที่สร้างองค์ความรู้ พร้อมทั้งพัฒนากำลังคน ที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม เพื่อสร้างความแข็งแกร่งความร่วมมือทั้งห่วงโซ่ของภาคอุตสาหกรรมผลิต ภาครัฐ และสถาบันการศึกษา

## 1. ความสามารถในการแข่งขันด้าน วทน. ของประเทศ

ในปี 2560 ประเทศไทยมีขีดอันดับความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น 1 อันดับ จากอันดับที่ 28 ในปี 2559 เป็นอันดับที่ 27 โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีมีความสามารถในการแข่งขันอยู่ในอันดับที่ 36 จาก 63 ประเทศ โดยปรับเพิ่มขึ้น 6 อันดับ และโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการแข่งขันอยู่ในอันดับที่ 48 ลดลงจากปีที่แล้ว 1 อันดับ เนื่องจากอันดับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการจัดสิทธิบัตรลดลง ในขณะที่ภาพรวมอันดับด้านอื่น ๆ ดีขึ้นมาก

การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของ World Economic Forum (WEF) จากการจัดอันดับของ The Global Competitiveness Report ปี 2559 - 2560 ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 34 จากทั้งหมด 138 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ เมื่อเทียบกับปีก่อน โดยไทยมีอันดับต่ำลงสามอันดับ จากอันดับในปี 2558 - 2559 และเมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในแต่ละปัจจัยหลัก จะเห็นได้ว่า ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements) ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 44 ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers) อยู่ในอันดับที่ 37 ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ (Innovation and sophistication factors) อยู่ในอันดับที่ 47

## 2. งบประมาณ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ในปีงบประมาณ 2560 ประเทศไทยมีงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม 111,243 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.07 ของงบประมาณภาครัฐทั้งหมด โดยการจัดสรรงบประมาณของภาครัฐ ปี 2560 ได้จัดสรรงบประมาณในกิจกรรมนวัตกรรม (INNO) ร้อยละ 2 กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (R&D) ร้อยละ 21 กิจกรรมการบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STS) ร้อยละ 21 และกิจกรรมการศึกษาและฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STET) ร้อยละ 56

## 3. การวิจัยและพัฒนา

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) ของไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง พิจารณาจากปี 2557 ภาครัฐและภาคเอกชนมีการลงทุนทั้งสิ้น 63,490 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.48 ของ GDP และในปี 2558 เพิ่มขึ้นเป็น 84,671 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.62 ของ GDP ที่สำคัญยังพบว่าการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของเอกชนนั้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงทุนในอุตสาหกรรมอาหาร ยานยนต์ และเคมี โดยในปี 2558 มีการลงทุนเพิ่มขึ้นจากเมื่อ 10 ปีที่ผ่านมา มากถึงร้อยละ 73 นับเป็นสัญญาณที่ดีว่าภาคเอกชนเล็งเห็นประโยชน์ด้านการวิจัยและพัฒนามากขึ้นเรื่อยๆ หากมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นนี้ ก็สามารถตั้งเป้าหมายได้ว่าสิ้นปี 2561 ไทยจะมีการลงทุนในด้านการวิจัยและพัฒนาถึงร้อยละ 1 ของ GDP

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมีสถิติที่เพิ่มขึ้น โดยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent : FTE) โดยเฉพาะบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนที่เพิ่มขึ้นจำนวนมาก ในปี 2557 มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 84,216 คน-ปี แบ่งเป็นบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ 54% ภาคเอกชน 46% คิดจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร 10,000 คน เท่ากับ 12.9 คน แต่จากการสำรวจล่าสุดในปี 2558 พบว่ามีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนามากขึ้นเป็น 89,617 คน-ปี คิดเป็นสัดส่วน 13.6 คน ต่อประชากร 10,000 คน

และพบว่าสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนในปี 2558 มากกว่าภาครัฐ ทำให้มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเอกชนร้อยละ 55 ภาครัฐร้อยละ 45

#### 4. บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ในปีการศึกษา 2559 มีจำนวน 333,317 คน คิดเป็นร้อยละ 42.7 ของจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ทั้งหมด โดยจำแนกระดับการศึกษาออกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 52.2 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 41.2 สูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.4 และ ไม่บันทึกระดับการศึกษา ร้อยละ 3.2 ของผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด

สำหรับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ในปีการศึกษา 2558 มีจำนวน 190,329 คน คิดเป็นร้อยละ 44.9 ของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด โดยจำแนกระดับการศึกษาออกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 46.6 ปริญญาตรีร้อยละ 48.8 และสูงกว่าปริญญาตรีร้อยละ 4.7 ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด

ในปี 2559 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งหมดมีจำนวน 4.0 ล้านคน โดยจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ ผู้มีงานทำทั้งหมด 3.9 ล้านคน (แบ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ไม่ได้ทำงานด้านนี้ 1.5 ล้านคน และผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2.4 ล้านคน) และ กลุ่มผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 60,564 คน ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่นในปี 2559 ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการอาชีพในกลุ่มผู้จำหน่ายสินค้า (ร้อยละ 25) รองลงมาได้แก่ ผู้ขายยานยนต์และผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้ (ร้อยละ 8.4) ผู้จัดการด้านการผลิตและการบริการเฉพาะอย่าง (ร้อยละ 7.4) ตามลำดับ

#### 5. ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณารายรับ-รายจ่ายทางเทคโนโลยี พบว่า ปี 2559 ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยี 352,595 ล้านบาท (ประกอบด้วย รายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค 214,474 ล้านบาท และรายจ่ายค่า royalties และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 138,121 ล้านบาท) และรายรับทางเทคโนโลยี 157,626 ล้านบาท หรือรายจ่ายมากกว่ารายรับทางเทคโนโลยีประมาณ 2 เท่า ทำให้ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเป็นจำนวน 194,968 ล้านบาท

#### 6. สิทธิบัตร

ในปี 2559 ประเทศไทยมีค่าของจดทะเบียนสิทธิบัตรจำนวน 12,743 รายการ แบ่งเป็นการยื่นคำขอโดยคนไทย 4,664 รายการ (ร้อยละ 36.6) และคนต่างชาติ 8,079 รายการ (ร้อยละ 63.4) ซึ่งญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนสิทธิบัตรในไทยมากที่สุด คือ 3,723 รายการ หากพิจารณาประเภทของสิทธิบัตรพบว่า มีค่าของจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 7,820 รายการ (คิดเป็นร้อยละ 61.36) และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 4,923 รายการ (ร้อยละ 38.64) โดยคนไทยยื่นคำขอจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์จำนวน 1,098 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 3,566 รายการ ขณะที่ประเทศญี่ปุ่นเป็นชาติที่มี

การยื่นขอจดสิทธิบัตรในประเทศไทยมากที่สุด แบ่งเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 3,170 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 553 รายการ

สำหรับประเทศไทย ปี 2559 มีการได้รับสิทธิบัตรจำนวน 5,592 รายการ โดยในจำนวนนี้เป็นของคนไทย 2,159 รายการ (ร้อยละ 38.6) โดยเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 1,837 รายการ (ร้อยละ 32.8) และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 3,755 รายการ (ร้อยละ 67.1) โดยคนไทยได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ จำนวน 61 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 2,098 รายการ สำหรับคนต่างชาติที่ได้รับสิทธิบัตรปรากฏว่า ประเทศญี่ปุ่นได้รับสิทธิบัตรมากที่สุด คือ 1,979 รายการ โดยเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 1,165 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 814 รายการ

## 7. ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปี 2558 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวารสารวิชาการภายในประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 7,841 บทความ โดยหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการไทยมากที่สุดคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (955 บทความ) และวารสารที่มีจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุดคือ จดหมายเหตุทางแพทย์ แพทยสมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (Journal of the Medical Association of Thailand) (652 ครั้ง)

สำหรับข้อมูลจากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ซึ่งแสดงผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ แสดงให้เห็นว่านักวิจัยไทยมีการตีพิมพ์บทความวิชาการเพิ่มขึ้น โดยในปี 2559 มีการตีพิมพ์จำนวน 7,430 บทความ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าร้อยละ 16 (ปี 2558 มีจำนวน 6,382 บทความ) เมื่อพิจารณาบทความวิชาการของนักวิจัยไทยในปี 2559 จำแนกตามสาขาวิชาและหน่วยงาน พบว่าวิชาเคมี มีผลงานมากถึง 845 บทความ โดยมหาวิทยาลัยมหิดลยังคงเป็นหน่วยงานที่มีการตีพิมพ์บทความมากที่สุด (1,509 บทความ)

## 8. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยนั้นพบว่า ความต้องการใช้งานโทรศัพท์พื้นฐานของประเทศไทยลดลง โดยจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ในปี 2559 จำนวน 4.8 ล้านเลขหมาย เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2558 จำนวน 5.3 ล้านเลขหมาย ส่วนการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับสถิติปี 2559 ประเทศไทยมีประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 62.8 ล้านคน ในจำนวนนี้มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 51.1 ล้านคน (ร้อยละ 81) เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ที่มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 49.6 ล้านคน ด้านผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจาก 39.3 คนต่อประชากร 100 คนในปี 2558 เป็น 47.5 คนต่อประชากร 100 คนในปี 2559 นอกจากนี้ ปัจจุบันคนไทยนิยมเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายบรอดแบนด์

โดยส่วนใหญ่ ภาคครัวเรือนนิยมใช้งานอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์แบบไร้สายเคลื่อนที่โทรศัพท์มือถือ 3G (เช่น WCDMA, EV-DO) (ร้อยละ 70.6) มากที่สุด

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าในภาพรวมประเทศไทยจะมีการเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนพบว่า การใช้งานโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์ของประเทศไทยอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการใช้งานอินเทอร์เน็ตถือว่าค่อนข้างต่ำ ดังนั้นภาครัฐควรเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาโครงข่ายการเชื่อมโยงให้ทั่วถึง เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษา เรียนรู้ และเพิ่มความแข็งแกร่งให้แก่ภาคอุตสาหกรรมและภาคประชาชน ซึ่งจะช่วยให้เกิดการลดช่องว่างระหว่างเขตเมืองและเขตชนบท ตลอดจนควรสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสร้างองค์ความรู้และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้มากขึ้น เพื่อให้ประเทศไทยพร้อมก้าวเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ในอนาคตอันใกล้

# คำนำ

“วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม” หรือ วทน. เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน ดังนั้นการวิเคราะห์สถานภาพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศนั้น จำเป็นต้องใช้ “ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” เป็นเครื่องมือสำคัญในการชี้วัดระดับความก้าวหน้า พัฒนาการและขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ ดังนั้น การจัดเก็บข้อมูลดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบและสามารถอ้างอิงกับมาตรฐานสากล จึงเป็นภารกิจที่มีความสำคัญยิ่ง สมควรสนับสนุนให้มีการดำเนินการและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ประเทศไทยมีข้อมูลที่ทันสมัย ถูกต้อง และเพียงพอ สามารถนำไปใช้กำหนดนโยบายและวางแผนพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ได้กำหนดกรอบแนวทางจัดทำตัวชี้วัด “ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559 - 2560” ภายใต้ความร่วมมือของ 16 หน่วยงาน ได้แก่ 1) สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 3) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 4) กรมทรัพย์สินทางปัญญา 5) สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 6) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 7) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข 8) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 9) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 10) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 11) สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 12) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 13) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 14) ธนาคารแห่งประเทศไทย 15) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ 16) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ เนื้อหาของรายงานฉบับนี้ ประกอบด้วย เนื้อหาหลัก 2 ส่วน ได้แก่ บทความนโยบายเรื่อง ความสามารถของภาคอุตสาหกรรมผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม และดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ประกอบด้วย

- ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ
- งบประมาณ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
- การวิจัยและพัฒนา
- บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี
- สิทธิบัตร
- ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คณะกรรมการฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า “ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559 - 2560” นี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้กำหนดนโยบาย ผู้บริหาร นักวิจัย ตลอดจนประชาชนทั่วไปที่สนใจนำข้อมูลไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยและนวัตกรรม และกำหนดนโยบายทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศต่อไป

คณะกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ  
กันยายน 2560

# สารบัญ



บทสรุปผู้บริหาร	3
คำนำ	9
บทความนโยบาย ความสามารถของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม (Policy Paper : Thai Manufacturer Capability for Innovation-Driven Economy)	30
<b>บทที่ 1</b> ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ (Competitiveness in Science, Technology and Innovation)	39
1.1 International Institute for Management Development (IMD)	39
1.2 World Economic Forum (WEF)	50
1.3 Cornell University, Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) และ World Intellectual Property Organization (WIPO)	60
1.4 บทสรุป	66
<b>บทที่ 2</b> งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Science, Technology and Innovation Budget)	69
2.1 การจัดสรรงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	71
2.2 การจำแนกงบประมาณวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตามกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	72
2.3 การจำแนกงบประมาณวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	73
2.4 บทสรุป	76
<b>บทที่ 3</b> การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)	79
3.1 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก	79
3.2 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	82
3.3 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย	84
3.3.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย	84
3.3.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย	92
3.4 บทสรุป	103
<b>บทที่ 4</b> บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Personnel)	105
4.1 การผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	105
4.1.1 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี	112
4.1.2 ระดับปริญญาตรี	119
4.1.3 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี	122

4.2	กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	126
4.2.1	กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ	126
4.2.2	กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามกลุ่มอายุ	128
4.2.3	กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามระดับการศึกษา	131
4.2.4	ผู้ทำงานและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาวิชา	133
4.2.5	ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น ๆ จำแนกตามอาชีพ	135
4.3	บทสรุป	139
บทที่ 5	ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี	141
	(Technology Balance of Payments)	
5.1	ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี	141
5.1.1	รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทย	143
5.1.2	รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทยที่ทำธุรกรรมกับประเทศคู่ค้า	145
5.1.3	รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทย จำแนกตามอุตสาหกรรม	147
5.2	บทสรุป	150
บทที่ 6	สิทธิบัตร	153
	(Patents)	
6.1	สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย	153
6.1.1	สิทธิบัตร	153
6.1.2	อนุสิทธิบัตร	190
6.2	สิทธิบัตรของคนไทยในต่างประเทศ	191
6.2.1	สำนักงานสิทธิบัตรญี่ปุ่น (Japan Patent Office : JPO)	191
6.2.2	สำนักงานสิทธิบัตรสหรัฐอเมริกา (The US Patent and Trademarks Office : USPTO)	192
6.2.3	สำนักงานสิทธิบัตรยุโรป (European Patent Office : EPO)	193
6.3	การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรผ่านระบบ Patent Cooperation Treaty (PCT)	193
6.4	บทสรุป	199
บทที่ 7	ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	201
	(Scientific and Technological Publications)	
7.1	ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ	201
7.1.1	ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ จำแนกตามหน่วยงาน	202
7.1.2	รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงจากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center : TCI)	204
7.1.3	คำดัชนีผลกระทบของวารสารในฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center : TCI)	205

7.1.4 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)	206
7.2 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการต่างประเทศจากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)	208
7.2.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการของต่างประเทศ จากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	208
7.2.2 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในวารสารวิชาการ ต่างประเทศจากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)	211
7.3 บทสรุป	215
<b>บทที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</b>	217
(Information and Communication Technology)	
8.1 โทรศัพท์พื้นฐาน	220
8.2 โทรศัพท์เคลื่อนที่	223
8.2.1 จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย	223
8.2.2 ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่จำแนกตามพื้นที่	225
8.3 คอมพิวเตอร์	228
8.4 อินเทอร์เน็ต	233
8.4.1 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย	233
8.4.2 ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำแนกตามพื้นที่	235
8.4.3 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายบรอดแบนด์ (Broadband internet)	237
8.5 การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตจำแนกตามประเภทกิจกรรมการใช้งาน	244
8.6 ดัชนีเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	245
8.6.1 ดัชนีวัดความพร้อมของเครือข่าย (Networked Readiness Index : NRI)	245
8.6.2 ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Development Index : IDI)	249
8.7 บทสรุป	255
บรรณานุกรม	256
สรุปปีล่าสุดของข้อมูลในรายงานดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559 - 2560	258
Latest available year of statistical data in the Thailand Science and Technology Profile 2016 - 2017	
ภาคผนวก I : สรุปดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย	260
(Summary of Thailand's Science and Technology Indicators)	
ภาคผนวก II : ข้อมูลสถิติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเปรียบเทียบกับต่างประเทศ	268
(Science and Technology statistical data of Thailand and other countries)	
รายชื่อหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี 2559 - 2560	284
คณะอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย	285
รายนามคณะทำงานจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี 2559 - 2560	286

## สารบัญตาราง

### บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ

ตารางที่ 1-1	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD) จำแนกตามปัจจัย ปี 2553 - 2560	41
ตารางที่ 1-2	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD) จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2553 - 2560	42
ตารางที่ 1-3	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD) ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน ปี 2553 - 2560	44
ตารางที่ 1-4	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD) ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน ปี 2553 - 2560	47
ตารางที่ 1-5	น้ำหนักที่กำหนดและระดับรายได้สำหรับปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดทำ GCI ของ WEF จำแนกตามระดับการพัฒนาของประเทศ	53
ตารางที่ 1-6	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GCI, WEF) ปี 2550 - 2551 ถึงปี 2559 - 2560	56
ตารางที่ 1-7	อันดับความสามารถของปัจจัยย่อยด้านความพร้อมทางเทคโนโลยีและด้านนวัตกรรมของประเทศไทย (GCI, WEF) ปี 2555 - 2556 ถึงปี 2559 - 2560	57
ตารางที่ 1-8	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านนวัตกรรมตามการจัดอันดับของ GI ปี 2553 - 2559	62
ตารางที่ 1-9	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านนวัตกรรมตามการจัดอันดับของ GI ปี 2555 - 2559	63

### บทที่ 2 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ตารางที่ 2-1	งบประมาณ วทน. จำแนกตามประเภทกิจกรรม วทน. ตามปีงบประมาณ 2557 - 2560	72
ตารางที่ 2-2	งบประมาณ วทน. จำแนกตามนโยบายและแผน วทน. แห่งชาติ	75

### บทที่ 3 การวิจัยและพัฒนา

ตารางที่ 3-1	การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2548 - 2558	86
ตารางที่ 3-2	การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2551 - 2558	89
ตารางที่ 3-3	บุคลากรวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2544 - 2558	94
ตารางที่ 3-4	บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558	95
ตารางที่ 3-5	บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558	99

### บทที่ 4 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 4-1	จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2557 - 2559 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา	108
ตารางที่ 4-2	จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่ม ปีการศึกษา 2552 - 2559 จำแนกตามระดับการศึกษาและสายวิชา	109
ตารางที่ 4-3	จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2559 จำแนกตามสาขาวิชา	113
ตารางที่ 4-4	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2555 - 2558 จำแนกตามสายวิชา	114
ตารางที่ 4-5	จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มของผู้สำเร็จการศึกษา ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2558 จำแนกตามสายวิชา	116
ตารางที่ 4-6	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2558 จำแนกตามสาขาวิชา	118

ตารางที่ 4-7	จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ระดับปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2559	120
	จำแนกตามสาขาวิชา	
ตารางที่ 4-8	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามกลุ่มสาขาหลัก	121
	ปีการศึกษา 2552 - 2558 จำแนกตามสาขาวิชา	
ตารางที่ 4-9	จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ระดับสูงกว่าปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2559	123
	จำแนกตามสาขาวิชา	
ตารางที่ 4-10	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2558	125
	จำแนกตามกลุ่มสาขาหลัก	
ตารางที่ 4-11	กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2558 - 2559 จำแนกตามสถานภาพ	127
	แรงงานและเพศ	
ตารางที่ 4-12	กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2558 - 2559 จำแนกตามสถานภาพแรงงานและกลุ่มอายุ	129
ตารางที่ 4-13	กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2558 - 2559 จำแนกตามระดับการศึกษา	132
ตารางที่ 4-14	ผู้มีงานทำและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2558 - 2559 จำแนกตามสาขาวิชา	134
ตารางที่ 4-15	ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น จำแนกตามอาชีพ ปี 2558 - 2559	137

#### บทที่ 5 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

ตารางที่ 5-1	ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทของรายรับและรายจ่าย ปี 2547 - 2559	144
ตารางที่ 5-2	รายรับและรายจ่ายค่าทรัพย์สินและค่าธรรมเนียมใบอนุญาต จำแนกตามประเทศ ปี 2559	145
ตารางที่ 5-3	รายรับและรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและค่าธรรมเนียมทางเทคนิค จำแนกตามประเทศ	146
ตารางที่ 5-4	รายจ่ายและรายรับค่าทรัพย์สินและค่าธรรมเนียมใบอนุญาต และค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค (15 สาขาอุตสาหกรรมสูงสุด) ปี 2559	148

#### บทที่ 6 สิทธิบัตร

ตารางที่ 6-1	การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเภทสิทธิบัตรและสัญชาติของผู้ยื่นขอสิทธิบัตร	156
	ปี 2546 - 2559	
ตารางที่ 6-2	การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเทศของผู้ขอสิทธิบัตร ปี 2555 - 2559	157
ตารางที่ 6-3	การยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทย จำแนกตามการจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC)	160
	ปี 2550 - 2558	
ตารางที่ 6-4	การยื่นคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทย จำแนกตามการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	162
	ระหว่างประเทศ (IDC) ปี 2550 - 2558	
ตารางที่ 6-5	การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี ปี 2550 - 2558	165
ตารางที่ 6-6	การยื่นคำขอสิทธิบัตรของคนไทยจำแนกตามประเภทนิติบุคคลและทุนจดทะเบียน ปี 2550 - 2559	168
ตารางที่ 6-7	การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ปี 2550 - 2559	169
ตารางที่ 6-8	การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามหน่วยงานของรัฐ ปี 2550 - 2559	172
ตารางที่ 6-9	การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเภทสิทธิบัตรและสัญชาติของผู้ได้รับสิทธิบัตร	176
	ปี 2546 - 2559	
ตารางที่ 6-10	การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเทศของผู้ได้รับสิทธิบัตร ปี 2556 - 2559	177

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 6-11	การได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทย จำแนกตามการจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC) ปี 2554 - 2559	178
ตารางที่ 6-12	การได้รับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทย จำแนกตามการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC) ปี 2553 - 2559	179
ตารางที่ 6-13	การได้รับสิทธิบัตรของคนไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี ปี 2553 - 2559	182
ตารางที่ 6-14	การได้รับสิทธิบัตรของคนไทยจำแนกตามประเภทนิติบุคคลและทุนจดทะเบียน ปี 2550 - 2559	185
ตารางที่ 6-15	การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ปี 2552 - 2559	186
ตารางที่ 6-16	การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามหน่วยงานของรัฐ ปี 2552 - 2559	189
ตารางที่ 6-17	การยื่นคำขอรับอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสัญชาติของผู้ขออนุสิทธิบัตร ปี 2550 - 2559	190
ตารางที่ 6-18	การได้รับอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสัญชาติของผู้ได้รับอนุสิทธิบัตร ปี 2550 - 2559	190
ตารางที่ 6-19	สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น ปี 2546 - 2558	191
ตารางที่ 6-20	สิทธิบัตรของคนไทยในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2546 - 2558	192
ตารางที่ 6-21	สิทธิบัตรของคนไทยในยุโรป ปี 2546 - 2559	193
ตารางที่ 6-22	จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเทศผู้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร ปี 2548 - 2558	194
ตารางที่ 6-23	การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเทศเทคโนโลยี ปี 2558	196

### บทที่ 7 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 7-1	จำนวนครั้งของบทความที่ได้รับการอ้างอิงต่อจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมดในวารสารวิชาการภายในประเทศ ปี 2547 - 2558	202
ตารางที่ 7-2	บทความที่ตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามมหาวิทยาลัยที่มีผลงานตีพิมพ์สูงสุด 20 อันดับแรก (TCI) ปี 2557 - 2558	203
ตารางที่ 7-3	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงของวารสารวิชาการไทย จำแนกตามชื่อวารสาร 10 อันดับแรก ปี 2558	204
ตารางที่ 7-4	ค่าดัชนีผลกระทบของวารสารในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ที่ได้รับการอ้างอิงอย่างต่อเนื่อง จำแนกตามชื่อวารสาร 10 อันดับแรก ปี 2558	205
ตารางที่ 7-5	รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ปี 2551 - 2558	207
ตารางที่ 7-6	จำนวนประชากรต่อผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2551 - 2559	209
ตารางที่ 7-7	ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจำนวนบุคลากรด้านกรวิจัยและพัฒนาของประเทศ จำแนกตามประเทศต่าง ๆ	210
ตารางที่ 7-8	บทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามประเทศที่มีผลงานตีพิมพ์ร่วมกับไทยสูงสุด 20 อันดับแรก ปี 2559	211
ตารางที่ 7-9	จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนบุคลากรด้านวิชาการและจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงจำแนกตามหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์	213

ตารางที่ 7-10	จำนวนครั้งของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความ สาขาวิชา 10 สาขาแรก ปี 2559 พิมพ์และได้รับการอ้างอิงสูงสุด 10 อันดับแรก ปี 2559	214
---------------	---	-----

### บทที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางที่ 8-1	ดัชนีด้าน ICT ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาในปี 2550 - 2559	219
ตารางที่ 8-2	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6	222
ตารางที่ 8-3	แนวโน้มการใช้โทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2553 - 2559	224
ตารางที่ 8-4	ประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามภาค ปี 2550 - 2559	226
ตารางที่ 8-5	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ปี 2556 - 2558	228
ตาราง 8-6	จำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามการใช้คอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ เพศ ภาค และเขตการปกครอง	229
ตาราง 8-7	ร้อยละของจำนวนครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศไทย เปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน บวก 6 ในปี 2557 - 2558	232
ตารางที่ 8-8	การใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2550 - 2559	234
ตารางที่ 8-9	ร้อยละของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อจำนวนประชากร ปี 2550 - 2559	236
ตารางที่ 8-10	ร้อยละของครัวเรือนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของอินเทอร์เน็ต และภาค ปี 2557 - 2559	238
ตารางที่ 8-11	การใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน ปี 2557 - 2558	241
ตารางที่ 8-12	การใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน ปี 2557 - 2558	243
ตารางที่ 8-13	อันดับของประเทศไทยใน Networked Readiness Index ปี 2559	246
ตารางที่ 8-14	ตัวชี้วัดด้านโครงสร้างพื้นฐานและการเข้าถึง ภายใต้ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6	252
ตารางที่ 8-15	ตัวชี้วัดด้านความเข้มข้นในการใช้ ICT ภายใต้ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6	253
ตารางที่ 8-16	ตัวชี้วัดทักษะด้าน ICT ภายใต้ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศใน กลุ่มอาเซียนบวก 6	254



# สารบัญรูป

## บทความนโยบาย ความสามารถของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม

รูปที่ 1	ประเภทของนวัตกรรมที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจในแต่ละประเทศ	32
รูปที่ 2	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมในแต่ละประเทศ	33
รูปที่ 3	แหล่งข้อมูลเพื่อพัฒนานวัตกรรมในแต่ละประเทศ	34
รูปที่ 4	ความเชื่อมโยงในการร่วมมือระหว่างหน่วยงานในแต่ละประเทศ	35
รูปที่ 5	อุปสรรคที่ขัดขวางในการพัฒนานวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่ทำนวัตกรรมในแต่ละประเทศ	36

## บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ

รูปที่ 1-1	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาจัดอันดับของประเทศต่าง ๆ ใน GCR ปี 2559-2560	51
รูปที่ 1-2	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาจัดอันดับของประเทศต่าง ๆ ใน GI ปี 2559	60

## บทที่ 2 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

รูปที่ 2-1	นิยามงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	71
รูปที่ 2-2	โครงสร้างงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่องบประมาณภาครัฐ ปีงบประมาณ 2557 - 2560	71

## บทที่ 3 การวิจัยและพัฒนา

รูปที่ 3-1	ประเทศที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 10 อันดับแรกของโลก ปี 2557	80
รูปที่ 3-2	สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศต่าง ๆ ในโลก ปี 2557 (ปีล่าสุดที่มีข้อมูล)	81
รูปที่ 3-3	สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และสัดส่วนระหว่าง ภาคเอกชนและภาคอื่น ๆ ของประเทศในเอเชียแปซิฟิก ปี 2557 (ปีล่าสุดที่มีข้อมูล)	82
รูปที่ 3-4	สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน และสัดส่วนระหว่าง ภาคเอกชน และภาคอื่น ๆ ของประเทศในเอเชียแปซิฟิก ปี 2557 (ปีล่าสุดที่มีข้อมูล)	83
รูปที่ 3-5	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2543 - 2558	84
รูปที่ 3-6	สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนและภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย ปี 2543 - 2558	85
รูปที่ 3-7	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน ปี 2558	88
รูปที่ 3-8	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (แบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา) ปี 2558	93

## บทที่ 4 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รูปที่ 4-1	จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ปี 2559	106
รูปที่ 4-2	จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ จำแนกตามสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 - 2559	107
รูปที่ 4-3	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับการศึกษา จำแนกตามสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสาย สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 - 2558	107
รูปที่ 4-4	โครงสร้างกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2559	126
รูปที่ 4-5	ร้อยละของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ ปี 2556 - 2559	128

รูปที่ 4-6	ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาที่สำเร็จการศึกษาและระดับการศึกษา ปี 2558 - 2559	131
รูปที่ 4-7	ร้อยละของผู้ที่ทำงานและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขา (สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ) ปี 2550 - 2559	133
รูปที่ 4-8	ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ทำงานด้านอื่น ปี 2559	136

#### บทที่ 5 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

รูปที่ 5-1	มูลค่าการส่งออกสุทธิและดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี ปี 2546 - 2558	142
รูปที่ 5-2	รายรับ รายจ่าย และดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของไทยปี 2547 - 2559	143

#### บทที่ 6 สิทธิบัตร

รูปที่ 6-1	จำนวนการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของประเทศไทย	154
รูปที่ 6-2	จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับจำแนกตามหน่วยงาน 5 อันดับแรก ปี 2558 (2015)	155

#### บทที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

รูปที่ 8-1	ดัชนีด้าน ICT ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาในปี 2554 - 2559	218
รูปที่ 8-2	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ในปี 2557 - 2558	221
รูปที่ 8-3	แนวโน้มการใช้โทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย ปี 2553 - 2559	223
รูปที่ 8-4	ประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามภาค ปี 2554 - 2559	225
รูปที่ 8-5	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ปี 2558	227
รูปที่ 8-6	ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้คอมพิวเตอร์ จำแนกตามภูมิภาค ปี 2554 - 2559	230
รูปที่ 8-7	ร้อยละของจำนวนครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศไทย เปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ในปี 2557 - 2558	231
รูปที่ 8-8	การใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2550 - 2559	233
รูปที่ 8-9	ร้อยละของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อจำนวนประชากร ปี 2554 - 2559	235
รูปที่ 8-10	ประเภทอินเทอร์เน็ตที่ใช้งาน และร้อยละของผู้ใช้	239
รูปที่ 8-11	การใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน ปี 2558	240
รูปที่ 8-12	ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามภูมิภาค ปี 2559	242
รูปที่ 8-13	กิจกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ ปี 2559 (ร้อยละ)	244
รูปที่ 8-14	กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ปี 2559 (ร้อยละ)	245
รูปที่ 8-15	การจัดอันดับของ NRI จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียน ปี 2552 - 2559	249
รูปที่ 8-16	แนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโลก ปี 2550 - 2559	251

# List of Tables

## Chapter 1 Competitiveness in Science, Technology and Innovation

Table 1-1	Competitiveness rankings of Thailand (WCY, IMD) by factors, 2010 - 2017	41
Table 1-2	Competitiveness rankings (WCY, IMD) by countries of the Asia Pacific region, 2010 - 2017	42
Table 1-3	Technological infrastructure competitiveness ranking (WCY, IMD) of Thailand, by criteria, 2010 - 2017	44
Table 1-4	Scientific infrastructure competitiveness ranking (WCY, IMD) of Thailand by criteria, 2010 - 2017	47
Table 1-5	Sub-index weights for GCI and income thresholds for stages of development by WEF	53
Table 1-6	Global Competitiveness Index ranking (GCI, WEF) of Thailand, 2007 - 2008 to 2016 - 2017	56
Table 1-7	Technological readiness and innovation sub-index ranking (GCI, WEF) of Thailand, 2012 - 2013 to 2016 - 2017	57
Table 1-8	Global Innovation Index ranking of Thailand by GII, 2010 - 2016	62
Table 1-9	Innovation sub-index ranking of Thailand by GII, 2012 - 2016	63

## Chapter 2 Science, Technology and Innovation Budget

Table 2-1	Science, technology and innovation budget by STI activity, 2014 - 2017	72
Table 2-2	Science, technology and innovation budget by Strategic Plan of STI	75

## Chapter 3 Research and Development

Table 3-1	Research and development investment in Thailand, 2005 - 2015	86
Table 3-2	Private R&D investment by sectors, 2008 - 2015	89
Table 3-3	Research and development personnel in Thailand, 2001 - 2015	94
Table 3-4	Private research and development personnel (full-time equivalent : FTE) by sectors, 2004 - 2015	95
Table 3-5	Private research and development personnel (headcount) by sectors, 2004 - 2015	99

## Chapter 4 Science and Technology Personnel

Table 4-1	Number of new enrollments during academic year 2014 - 2016 by level and fields of education	108
Table 4-2	Number, percentage and growth of new enrollments during academic year 2009 - 2017 by level and fields of education	109
Table 4-3	Number of new enrollments in lower than bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2016 by program	113
Table 4-4	Number of graduates during academic year 2012 - 2015 by fields of education	114
Table 4-5	Number, percentage and growth graduates in the fields of Science and Technology during academic year 2009 - 2015 by fields of education	116
Table 4-6	Number of graduates in lower than bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2015 by program	118
Table 4-7	Number of new enrollments in bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2016 by program	120

Table 4-8	Number of graduates in bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2015 by program	121
Table 4-9	Number of new enrollments in higher than bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2016	123
Table 4-10	Number of graduates in higher than bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2015 by program	125
Table 4-11	Science and technology labor force of Thailand during 2015 - 2016 by labor force status and sex	127
Table 4-12	Science and technology labor force during 2015 - 2016 by age group and labor force status	129
Table 4-13	Science and technology labor force during 2015 - 2016 by levels of education	132
Table 4-14	Employed persons graduated in science & technology during 2015 - 2016 by program	134
Table 4-15	Employed persons graduated in science and technology but work in other fields during 2015 - 2016, by occupation	137

### Chapter 5 Technology Balance of Payments

Table 5-1	Technology balance of payments by types of payments and receipts in 2004 - 2016	144
Table 5-2	Receipts and payments of royalty and license fees by country 2016	145
Table 5-3	Receipts and payments of consulting and technical fees by country	146
Table 5-4	Payment & receipt of royalty & license fees and consulting & technical fees (top 15 sectors), 2016	148

### Chapter 6 Patents

Table 6-1	Patent applications in Thailand by types of patent and nationalities, 2003 - 2016	156
Table 6-2	Patent applications in Thailand by countries of applicant, 2012 - 2016	157
Table 6-3	Patent applications for invention to Thais by IPC, 2007 - 2015	160
Table 6-4	Patent applications for product design to Thais by IDC, 2007 - 2015	162
Table 6-5	Patent applications in Thailand by fields of technology, 2007 - 2015	165
Table 6-6	Number of patent applications by types of juristic person and registered capital, 2007 - 2016	168
Table 6-7	Patent applications in Thailand by educational institutions, 2007 - 2016	169
Table 6-8	Patents in Thailand by government organizations, 2007 - 2016	172
Table 6-9	Granted patents in Thailand by types of patent and nationalities, 2003 - 2016	176
Table 6-10	Granted patents in Thailand by countries of grantee, 2013 - 2016	177
Table 6-11	Granted patent for invention to Thais by IPC, 2011 - 2016	178
Table 6-12	Granted patent for product design to Thais by IDC, 2010 - 2016	179
Table 6-13	Granted patents in Thailand by fields of technology, 2010 - 2016	182
Table 6-14	Granted patents by types of juristic person and registered capital, 2007 - 2016	185
Table 6-15	Granted Patents in Thailand by educational institutions, 2009 - 2016	186

## List of Tables

Table 6-16	Patent applications in Thailand by government organizations, 2009 - 2016	189
Table 6-17	Petty patent applications in Thailand by nationalities of applicants, 2007 - 2016	190
Table 6-18	Granted petty patents in Thailand by nationalities of grantees, 2007 - 2016	190
Table 6-19	Patents and petty patents to Thais in Japan, 2003 - 2015	191
Table 6-20	Patents to Thais in the United States, 2003 - 2015	192
Table 6-21	Patents to Thais at EPO, 2003 - 2016	193
Table 6-22	Number of PCT (Patent Cooperation Treaty) filings by countries of origin, 2005 - 2015	194
Table 6-23	PCT (Patent Cooperation Treaty) applications by fields of technology, 2015	196

### Chapter 7 Scientific and Technological Publications

Table 7-1	The number of times cited to total scientific and technological publications in Thai journals, 2004 - 2015	202
Table 7-2	Scientific and technological publications by top 20 universities (TCI), 2014 - 2015	203
Table 7-3	The number of times cited by top 10 Thai Journals in 2015	204
Table 7-4	Journal Impact Factor (JIF) of Thai journals continuously cited in Thai-Journal Citation Index (TCI) Database of top 10 Thai-Journals (TCI), 2015	205
Table 7-5	List of Thai journals cited in Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), 2008 - 2015	207
Table 7-6	Population per scientific and technological publication by country of Asia-pacific Region, 2008 - 2016	209
Table 7-7	The number of publications per R&D personnel (Full-time Equivalent : FTE) by countries	210
Table 7-8	Scientific and technological publications by country (co-publication), 2016	211
Table 7-9	The number of scientific and technological publications, academic/research personnel, and the number of times cited by top 10 organizations, 2016	213
Table 7-10	The number of times that the scientific and technological publications are cited, by field (top 10), 2016	214

### Chapter 8 Information and Communication Technology

Table 8-1	Key ICT indicators for developed and developing countries and the world (totals and penetration rates), 2007 - 2016	219
Table 8-2	Number of fixed-telephone subscriptions per 100 inhabitants by countries of ASEAN+6	222
Table 8-3	Trends of fixed line telephone mobile telephone and Internet use in Thailand, 2010 - 2016	224
Table 8-4	Population 6 years of age and over using mobile telephone per 100 inhabitants by region, 2007 - 2016	226
Table 8-5	Mobile telephone subscriptions per 100 inhabitants by country of ASEAN+6, 2013 - 2015	228
Table 8-6	Population aged 6 years and over by computer/Internet/mobile phone usage, sex, region and area	229
Table 8-7	Percentage of households with computer by country of ASEAN+6, 2014 - 2015	232

Table 8-8	Internet usage in Thailand, 2007 - 2016	234
Table 8-9	Percentage of individuals using the Internet, 2007 - 2016	236
Table 8-10	Percentage of households using broadband Internet, 2014 - 2016	238
Table 8-11	Internet usage by country in ASEAN, 2014 - 2015	241
Table 8-12	Internet usage by country in ASEAN, 2014 - 2015	243
Table 8-13	NRI ranking for Thailand, 2016	246
Table 8-14	Access indicators in ICT Development Indicator by country of ASEAN+6	252
Table 8-15	Use indicators in ICT Development Indicator of ASEAN +6 countries	253
Table 8-16	Skills indicators in ICT Development Indicator of ASEAN +6 countries	254

## List of Figures

### Policy Paper : Thai Manufacturer Capability for Innovation-Driven Economy

Figure 1	Types of major driving innovations in each country	32
Figure 2	Innovation - generating activities in each country	33
Figure 3	Sources of information for improving innovation in each country	34
Figure 4	Cooperative connectivity between organizations in each country	35
Figure 5	Impediments obstructing innovation development in innovating industries in each country	36

### Chapter 1 Competitiveness in Science, Technology and Innovation

Figure 1-1	Framework of The Global Competitiveness Report 2016-2017	51
Figure 1-2	Framework of The Global Innovation Index 2016	60

### Chapter 2 Science, Technology and Innovation Budget

Figure 2-1	Definition of science, technology and innovation budget	71
Figure 2-2	Ratio of science, technology and innovation budget to government budget, Year 2014 - 2017	71

### Chapter 3 Research and Development

Figure 3-1	World's top 10 leaders in R&D investment, 2014	80
Figure 3-2	GERD/GDP of the countries in the world, 2014 or latest available year	81
Figure 3-3	GERD/GDP and proportion of business enterprise and other sectors expenditure on R&D of selected countries in Asia and the Pacific, 2014 (or latest available year)	82
Figure 3-4	R&D personnel (FTE) per 1,000 people and proportion of R&D personnel (FTE) in business enterprise and other sectors of selected countries in Asia and the Pacific, 2014 (or latest available year)	83
Figure 3-5	Research and development expenditure in Thailand, 2000 - 2015	84
Figure 3-6	Proportion of research and development investment in business enterprise and other sectors in Thailand, 2000 - 2015	85
Figure 3-7	Research and development expenditure in private sector, 2015	88
Figure 3-8	Research and development personnel in private sector (FTE), 2015	93

### Chapter 4 Science and Technology Personnel

Figure 4-1	Total new enrollments, 2016	106
Figure 4-2	Number of new enrollments and graduates in science and technology (S&T) and social science and humanity (SSH), year 2009 - 2016	107
Figure 4-3	Number of graduates in science and technology (S&T) and social science and humanity (SSH) , year 2009 - 2015	107
Figure 4-4	Science and technology labor force, 2016	126
Figure 4-5	Percentage of S&T labor force, 2013 - 2016	128



Figure 4-6	S&T employed persons by programs and levels of education 2015 - 2016	131
Figure 4-7	Percentage of employed persons and graduated in S&T by program (engineering and other S&T) 2007 - 2016	133
Figure 4-8	Person graduated in S&T but employed in other fields, 2016	136

#### Chapter 5 Technology Balance of Payments

Figure 5-1	Trade balance and technology balance of payment of Thailand, 2003 - 2015	142
Figure 5-2	Technology receipts, payments and balance of payment of Thailand, 2004 - 2016	143

#### Chapter 6 Patents

Figure 6-1	Thailand's Patent for invention applications	154
Figure 6.2	Number of Patents Granted to Top 5 Organizations in Thailand, 2015	155

#### Chapter 8 Information and Communication Technology

Figure 8-1	Key ICT indicators for developed and developing countries, and the world (totals and penetration rates), 2011 - 2016	218
Figure 8-2	Number of fixed lines in operation per 100 inhabitants by country of ASEAN+6, 2014 - 2015	221
Figure 8-3	Trends of fixed line telephone and mobile telephone use in Thailand, 2010 - 2016	223
Figure 8-4	Population 6 years of age and over using mobile telephone per 100 inhabitants by region, 2011 - 2016	225
Figure 8-5	Mobile telephone subscriptions per 100 inhabitants by country of ASEAN+6, 2015	227
Figure 8-6	Percentage of population 6 years of age and over using computer by region, 2011 - 2016	230
Figure 8-7	Percentage of household with computer by country of ASEAN+6, 2014 - 2015	231
Figure 8-8	Internet Usage in Thailand, 2007 - 2016	233
Figure 8-9	Percentage of individuals using the Internet, 2011 - 2016	235
Figure 8-10	Types of internet usage in households and percentages	239
Figure 8-11	Internet Usage by country in ASEAN, 2015	240
Figure 8-12	Percentage of population 6 years of age and over using mobile telephone, computer and Internet, by region, 2016	242
Figure 8-13	Computer usage by activity : 2016 (Percentage)	244
Figure 8-14	Internet users by activity, 2016 (Percentage)	245
Figure 8-15	NRI ranking by country of ASEAN, 2009 - 2016	249
Figure 8-16	Global ICT developments, 2007 - 2016	251

## อักษรย่อ

ปวช.	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
วทน.	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
สกอ.	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
สกศ.	สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
สวทน.	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
สอศ.	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
AEC	ASEAN Economic Community
EPO	European Patent Office
FDI	Foreign Direct Investment
FTE	Full Time Equivalent
GCI	Global Competitiveness Index
GCR	The Global Competitiveness Report
GDP	Gross Domestic Product
GERD	Gross Domestic Expenditure on Research and Development
GII	Global Innovation Index
GITR	The Global Information Technology Report
GNI	Gross National Income
HDI	Human Development Index
IDC	International Classification for Industrial Design
IMD	International Institute for Management Development
INSEAD	Institut Europeen d'Administration des Affaires or European Institute of Business Administration
IPC	International Patent Classification
ITU	International Telecommunication Union
JPO	Japan Patent Office
NRI	Networked Readiness Index
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PCT	Patent Cooperation Treaty
PPP\$	Purchasing Power Parity Dollars
R&D	Research and Development
S&T	Science and Technology
SMEs	Small and Medium Enterprises
TBP	Technology Balance of Payments
TCI	Thai Journal Citation Index
UIS	Unemployment Insurance Service
UN	United Nations
UNDP	United Nations Development Programme

UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USPTO	The US Patent and Trademark Office
WB	World Bank
WCS	World Competitiveness Scoreboard
WCY	World Competitiveness Yearbook
WEF	World Economic Forum
WIPO	World Intellectual Property Office



# THAILAND

## SCIENCE&TECHNOLOGY INDICATORS


2016 - 2017

1 ..... Competitiveness in Science, Technology and Innovation

2 ..... Science, Technology and Innovation Budget

3 ..... Research and Development

4 ..... Science and Technology Personnel



---

5 | Technology Balance of Payments

6 | Patent

7 | Scientific and Technological Publication

8 | Information and Communication Technology



# บทความนโยบาย

ความสามารถของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม  
(Policy Paper : Thai Manufacturer Capability for Innovation-Driven Economy)

## บทนำ

ความก้าวหน้าด้านนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเติบโตและการแข่งขันด้านเศรษฐกิจของประเทศในระยะยาว สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) จึงจัดทำบทความนโยบาย “ความสามารถของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม” โดยเปรียบเทียบกับเยอรมนี สวีเดน และญี่ปุ่น ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูงและมีภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่เข้มแข็ง<sup>1</sup> ที่รัฐบาลมีนโยบายที่ให้การสนับสนุนต่อภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง และลำดับความสามารถด้านนวัตกรรมจาก The Global Competitiveness Report 2016 - 2017 ของประเทศเหล่านี้อยู่ใน 10 อันดับแรกของกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง และเปรียบเทียบกับจีนและมาเลเซียซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่มีรายได้ปานกลางและมีความสามารถด้านนวัตกรรมอยู่ใน 5 อันดับแรกของกลุ่มประเทศที่มีรายได้ปานกลาง<sup>2</sup> การจัดทำบทความนโยบายฯ นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยงานทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องพิจารณาถึงประเภทนวัตกรรม กิจกรรมที่ก่อให้เกิดนวัตกรรม ความเชื่อมโยงขององค์ความรู้ที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาวัตกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน รวมถึงอุปสรรคในการพัฒนานวัตกรรม อันจะส่งผลให้เกิดการเตรียมความพร้อมยกระดับนวัตกรรมและผลิตภาพของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยให้เป็นศูนย์กลางของภูมิภาค (Gateway of ASEAN) รวมทั้งเป็นแหล่งรองรับการลงทุนชั้นนำของโลก สามารถแข่งขันได้ในระดับโลกอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ภายใต้นโยบาย “ประเทศไทย 4.0”

ศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมสามารถประเมินได้จากการสำรวจนวัตกรรม (Innovation survey) ที่ สวทน. ดำเนินการเป็นประจำทุก 2 ปี โดยข้อมูลล่าสุดปี 2557 - 2558 ได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการที่ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 56.0 ของจำนวนผู้ประกอบการที่ทำการติดต่อไปทั้งหมด<sup>3</sup> และจำนวนประชากรภาคอุตสาหกรรมการผลิตของไทย ในบทความนโยบายฯ นี้ มีจำนวนทั้งหมด 23,936 กิจการ ซึ่งประกอบด้วยกิจการขนาดเล็ก 17,557 กิจการ (ร้อยละ 73.0) ขนาดกลาง 3,577 กิจการ (ร้อยละ 15.0) และขนาดใหญ่ 2,802 กิจการ (ร้อยละ 12.0) ทั้งนี้ การสำรวจได้ใช้คำนิยามและขอบเขตการสำรวจตามคู่มือของ Oslo Manual (OECD) จึงสามารถนำข้อมูลกิจกรรมนวัตกรรมของประเทศต่าง ๆ ของหน่วยงาน UNESCO Institute for Statistics (UIS) มาเปรียบเทียบได้อย่างเป็นมาตรฐาน

## 1. คำนิยามและประเภทของนวัตกรรม

คำนิยาม “นวัตกรรม” ตามคู่มือของ Oslo Manual (OECD) หมายถึง การทำสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ หรือพัฒนาต่อจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้เป็นผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือการบริการ) หรือกระบวนการใหม่ ๆ

<sup>1</sup> กระทรวงอุตสาหกรรม

<sup>2</sup> The Global Competitiveness Report 2016 - 2017

<sup>3</sup> รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ประจำปี 2558

ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน รวมถึงวิธีการทำตลาดใหม่ ๆ หรือการพัฒนา/เปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ โครงสร้าง การจัดการ องค์กร หรือความสัมพันธ์ภายนอกขององค์กร ที่จะช่วยให้ผลจากการดำเนินงานที่ได้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ดีขึ้นกว่าเดิมและก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์เดิมที่ได้รับการปรับปรุง อย่างมีนัยสำคัญ จะนับเป็นนวัตกรรมก็ต่อเมื่อสิ่งประดิษฐ์นั้นเข้าสู่ตลาด สำหรับด้านกระบวนการ การตลาด หรือ องค์กรที่มีการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญจะนับเป็นนวัตกรรมก็ต่อเมื่อมีการใช้งานจริงในการ ดำเนินงานของบริษัท

ประเภทของนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรม สามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

- 1) **นวัตกรรมผลิตภัณฑ์** (Product innovation) หมายถึง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์เดิม ที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีลักษณะทางเทคโนโลยี ส่วนประกอบ วัสดุ โปรแกรม หรือการใช้งานที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิม
- 2) **นวัตกรรมกระบวนการ** (Process innovation) หมายถึง การพัฒนาวิธีการผลิตหรือวิธีการขนส่ง/วิธีการ ส่งมอบ ซึ่งรวมถึงการเปลี่ยนแปลงเทคนิค อุปกรณ์/เครื่องจักร และ/หรือโปรแกรมที่นำเทคโนโลยี ใหม่เข้ามาใช้
- 3) **นวัตกรรมการตลาด** (Marketing innovation) หมายถึง การพัฒนา/เปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ หรือการดำเนินการด้านการตลาดใหม่ๆ ซึ่งรวมถึงการออกแบบสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ (ไม่รวมการออกแบบเพื่อลักษณะการใช้งานใหม่) ช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่ การใช้สื่อหรือเทคนิค การส่งเสริมการตลาด กลไกด้านราคาแบบใหม่
- 4) **นวัตกรรมด้านองค์กร** (Organizational Innovation) หมายถึง การพัฒนา/เปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ โครงสร้าง การบริหารจัดการองค์กรใหม่ หรือความสัมพันธ์ภายนอกขององค์กรใหม่ๆ

นวัตกรรมสามารถเกิดขึ้นได้จากความสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้องในระบบ เช่น ภายในกิจการ ลูกค้า ซัพพลายเออร์ คู่แข่ง/กิจการอื่น รัฐบาล ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษา ขั้นสูง (บัณฑิตวิทยาลัย) เป็นต้น โดยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในด้านความรู้ เทคนิคและกระบวนการ การวางแผน มาตรฐาน กฎระเบียบในประเด็นที่เกี่ยวข้อง มีการทำงานอย่างเป็นเครือข่าย อันจะก่อให้เกิดการไหลเวียนขององค์ความรู้และเกิดการแพร่กระจายเทคโนโลยีไปสู่กลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการ

## 2. ภาพรวมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยเทียบกับต่างประเทศ

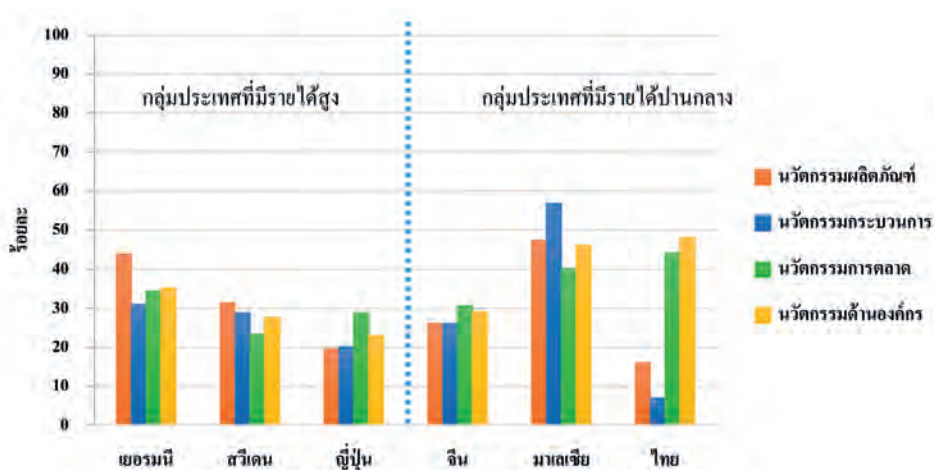
ด้วยนวัตกรรมเป็นฟันเฟืองที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ภาคอุตสาหกรรมการผลิตจึงปรับเปลี่ยน และขยายรูปแบบการดำเนินธุรกิจ ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นแรงผลักดัน และนำนวัตกรรมเข้ามาช่วยในพัฒนา ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และการบริการเพื่อให้ธุรกิจครบวงจรมากยิ่งขึ้น ซึ่งผลสำรวจนวัตกรรมของไทยปี 2557 - 2558 พบว่า ภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยมีกิจกรรมนวัตกรรมทั้งหมด 15,749 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.0 ของกิจการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตทั้งหมด ขณะที่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่มีนวัตกรรมในเยอรมนี คิดเป็นร้อยละ 52.1 สวีเดน คิดเป็นร้อยละ 44.1 ญี่ปุ่น คิดเป็นร้อยละ 28.5 จีนคิดเป็นร้อยละ 32.3 และมาเลเซีย คิดเป็นร้อยละ 64.0 โดยตัวเลขสัดส่วนนวัตกรรมของไทยและมาเลเซียสูงกว่าประเทศอื่นๆ เนื่องจากเป็นประเทศ ที่อยู่ในช่วงกำลังพัฒนาและมีนโยบายส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยนวัตกรรม ดังนั้น



ภาคอุตสาหกรรมการผลิตจึงมีเรียนรู้และนำนวัตกรรมมาปรับใช้ ทั้งนี้ ภาคอุตสาหกรรมผลิตไทยมีการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมการตลาดและด้านองค์กร มากกว่านวัตกรรมผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมกระบวนการอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมภาคการผลิตไทยส่วนใหญ่ยังเป็นธุรกิจขนาด SMEs และเป็นอุตสาหกรรมแบบรับจ้างผลิตในตราสินค้าของลูกค้า กิจการเหล่านี้ไม่มีความจำเป็นต้องลงทุนด้านการวิจัยและ/หรือออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมถึงมีสัญญาณกำกับควบคุมการนำองค์ความรู้ (know-how) กระบวนการผลิตที่ได้รับการถ่ายทอดไปใช้งานต่อ ซึ่งถ้าเทียบข้อมูลของเยอรมนี สวีเดน ญี่ปุ่น จีน และมาเลเซีย พบว่าเศรษฐกิจของประเทศเหล่านี้ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล ดังรูปที่ 1

รูปที่ 1 ประเภทของนวัตกรรมที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจในแต่ละประเทศ

Figure 1 Types of major driving innovations in each country

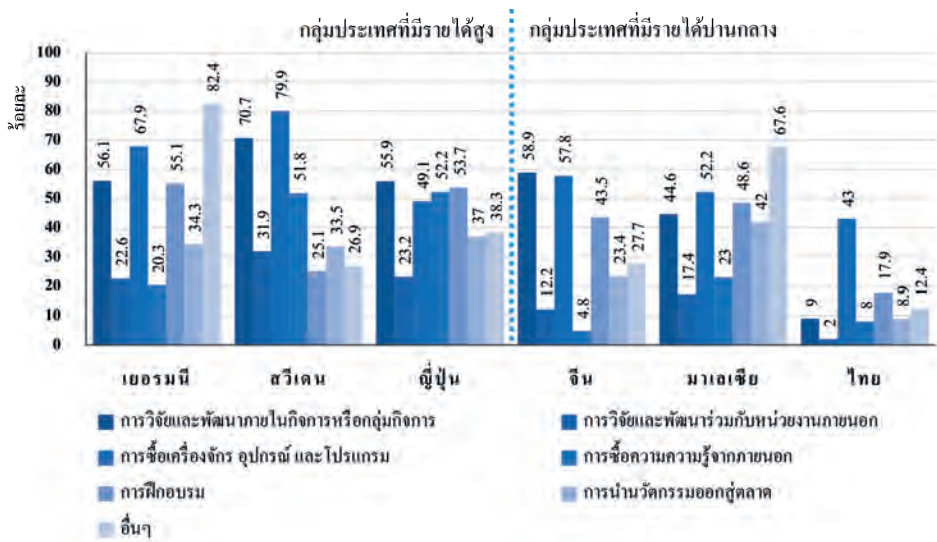


ที่มา (Source): 2015 UIS innovation data collection, Eurostat , AU/NEPAD และผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2558

ทั้งนี้ อุตสาหกรรมการผลิตไทยส่วนใหญ่เป็นแบบรับจ้างการผลิต ทำให้กิจกรรมที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมภายในภาคอุตสาหกรรมที่เด่นชัดคือ การซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ และโปรแกรม ที่นำเข้ามาดัดแปลงช่วยในการดำเนินงานของกิจการ ขณะที่กิจกรรมอื่น ๆ มีสัดส่วนค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะการทำวิจัยและพัฒนาทั้งภายในกิจการ/กลุ่มกิจการ และหน่วยงานภายนอก และการซื้อความรู้จากภายนอก อาทิ การซื้อสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา (เช่น สิทธิบัตร) ซื้อองค์ความรู้ (know-how และองค์ความรู้อื่น ๆ) จากกิจการอื่นหรือองค์กรอื่น ที่จะสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นในภาคอุตสาหกรรมการผลิตได้ ซึ่งแตกต่างจากภาคอุตสาหกรรมผลิตในเยอรมนี สวีเดน ญี่ปุ่น จีน และมาเลเซีย ที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมจากการวิจัยและพัฒนา และการซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ และโปรแกรม เป็นส่วนใหญ่ ด้านการซื้อความรู้จากภายนอกและการฝึกอบรมพนักงานเพื่อเพิ่มทักษะการพัฒนาวัตกรมจะมีความแตกต่างกัน ในแต่ละประเทศ ดังรูปที่ 2

รูปที่ 2 กิจกรรมที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมในแต่ละประเทศ

Figure 2 Innovation - generating activities in each country



ที่มา (Source): 2015 UIS innovation data collection, Eurostat , AU/NEPAD และผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจการ นวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2558

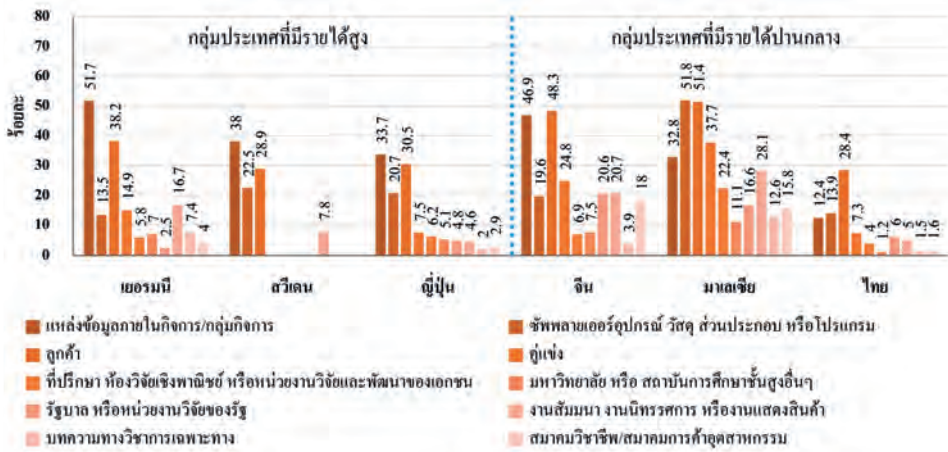
นอกจากนี้ นวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตสามารถเกิดจากการปฏิสัมพันธ์ภายในกิจการและระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ เช่น หน่วยงานวิจัยของภาครัฐ มหาวิทยาลัย หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย หน่วยงานควบคุม/กำหนดกฎระเบียบหรือมาตรฐาน คู่แข่ง ซัพพลายเออร์ และลูกค้า เป็นต้น ด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูลและ/หรือมีความร่วมมือด้วยกัน ซึ่งจะทำให้เกิดการไหลเวียนและการกระจายองค์ความรู้ที่พัฒนานวัตกรรมได้ ผลสำรวจนวัตกรรมดังแสดงในรูปที่ 3 และ 4 พบว่า ภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยใช้แหล่งข้อมูลและมีความร่วมมือในการพัฒนานวัตกรรมจากด้านอุปสงค์ (Demand side) ที่มาจากลูกค้ามากที่สุด รองลงมาคือซัพพลายเออร์ ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดและรายละเอียดการผลิตผลิตภัณฑ์ ขณะที่แหล่งข้อมูลด้านอุปทาน (Supply side) เป็นการนำหรือส่งเสริมองค์ความรู้มาพัฒนาให้เกิดประโยชน์สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้นโดยใช้ปัจจัยการผลิตเท่าเดิม หรือพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้สูงขึ้นโดยไม่มี การปรับราคา จากผลการศึกษาแหล่งข้อมูลเพื่อพัฒนานวัตกรรมจะมาจากภายในกิจการหรือกลุ่มกิจการ มากกว่ารัฐบาล มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยของหน่วยงานภาครัฐ แม้ว่าตัวเลขความร่วมมือระหว่างรัฐบาล มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของหน่วยงานภาครัฐที่ใกล้เคียงกับซัพพลายเออร์ แต่ภาคอุตสาหกรรมผลิต กลับใช้แหล่งข้อมูลที่มาจากรัฐบาล มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยของหน่วยงานภาครัฐมาพัฒนานวัตกรรมน้อยกว่า ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากความไม่ลงตัวในการเจรจาสิทธิของงานวิจัย ข้องจำกัดการตีพิมพ์งานวิจัยที่โจทยมาจากภาคอุตสาหกรรมการผลิต แนวโน้มหัวข้องานวิจัยยังเป็นไปตามความถนัดและสนใจของผู้วิจัยไม่ได้ตอบโจทย์ ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมผลิต ข้อมูลจากภาครัฐเป็นข้อมูลภาพใหญ่ เป็นต้น จากการสำรวจ

พบว่าภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่ทำนวัตกรรมมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของหน่วยงานภาครัฐด้านการวิจัยและพัฒนาเพียงร้อยละ 3.0 ส่วนใหญ่จะเน้นความร่วมมือในกิจกรรมที่ส่งพนักงานไปอบรมและรับนักศึกษาดูงาน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเยอรมนี สวีเดน และญี่ปุ่น พบว่าภาคอุตสาหกรรมการผลิต มีการพัฒนานวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลภายในกิจการ/กลุ่มกิจการ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานวิจัยและพัฒนาภายในกิจการและมีการบริหารจัดการองค์ความรู้ภายในองค์กรที่ดี ขณะที่มาเลเซียมีลักษณะคล้ายคลึงกับประเทศไทย แต่มีความแตกต่างที่แหล่งข้อมูลจากงานสัมมนา งานนิทรรศการ หรืองานแสดงสินค้า เป็นแหล่งข้อมูลในการพัฒนาวัตกรรมให้กับภาคอุตสาหกรรมการผลิตมากกว่าประเทศไทย หากพิจารณาความร่วมมือระหว่างหน่วยงานอื่น พบว่าสวีเดนและญี่ปุ่นมีความร่วมมือที่เข้มแข็งกับซัพพลายเออร์และลูกค้า ในแง่ของการควบคุมปริมาณและคุณภาพ รวมถึงการตรวจสอบย้อนกลับของผลิตภัณฑ์ได้ ยกเว้นเยอรมนีที่มีความร่วมมือกับภาครัฐเพื่อควบคุมการนำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานหรือสร้างตลาดความต้องการ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกับมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยของภาครัฐ อย่างเข้มแข็ง ขณะที่จีนและไทยเน้นความร่วมมือกับลูกค้าและซัพพลายเออร์ แต่มาเลเซียมีความร่วมมือกับที่ปรึกษา ห้องวิจัยเชิงพาณิชย์ หรือหน่วยงานวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนมากกว่าผู้เล่าอื่น ๆ ในตลาด

### รูปที่ 3 แหล่งข้อมูลเพื่อพัฒนาวัตกรรมในแต่ละประเทศ

Figure 3 Sources of information for improving innovation in each country

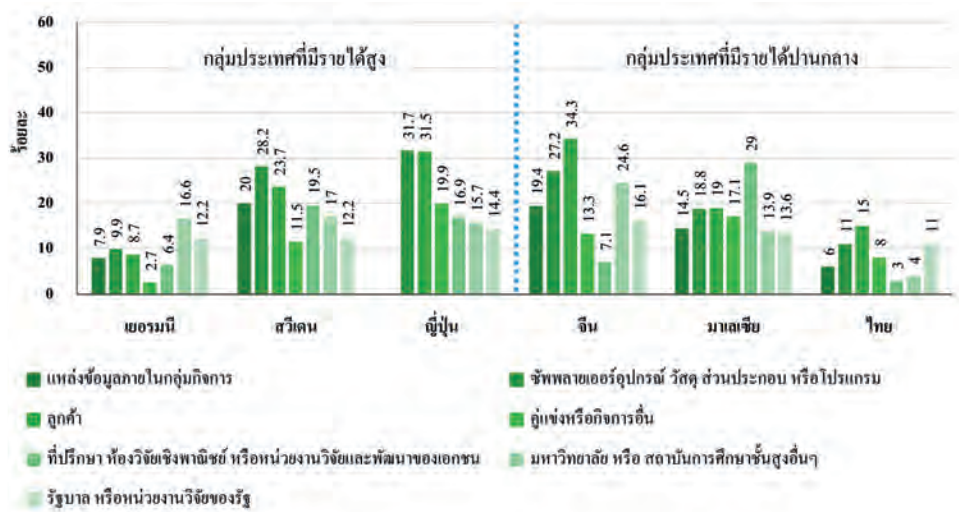


หมายเหตุ : ข้อมูลของประเทศสวีเดนพบเพียงแหล่งข้อมูลที่ทำมาจากภายในกิจการ/กลุ่มกิจการ ซัพพลายเออร์ ลูกค้า และงานสัมมนา งานนิทรรศการ หรืองานแสดงสินค้า เท่านั้น

ที่มา (Source) : 2015 UIS innovation data collection, Eurostat , AU/NEPAD และผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจการรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2558

รูปที่ 4 ความเชื่อมโยงในการร่วมมือระหว่างหน่วยงานในแต่ละประเทศ

Figure 4 Cooperative connectivity between organizations in each country



ที่มา (Source) : 2015 UIS innovation data collection, Eurostat , AU/NEPAD และผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจกรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2558

อุปสรรคที่ขัดขวางในการพัฒนานวัตกรรม สามารถจำแนกเป็น 4 ปัจจัย ได้แก่

- 1) **ปัจจัยด้านต้นทุน** ประกอบด้วย การขาดเงินทุนภายในกิจการ/กลุ่มกิจการ ขาดแหล่งเงินจากนอกกิจการ และต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป
- 2) **ปัจจัยด้านองค์ความรู้** ประกอบด้วย การขาดแคลนบุคลากรที่มีคุณภาพ ขาดแคลนข้อมูลด้านเทคโนโลยีและตลาด และหาพันธมิตรเพื่อร่วมทำนวัตกรรมได้ยาก
- 3) **ปัจจัยด้านตลาด** ประกอบด้วย ตลาดถูกครอบงำด้วยกิจการอื่นและความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีนวัตกรรมไม่แน่นอน
- 4) **ไม่มีเหตุผลในการทำนวัตกรรม** ประกอบด้วย กิจการไม่มีความจำเป็นในการทำนวัตกรรมเนื่องจากยังมีนวัตกรรมของกิจการก่อนหน้านี้ และกิจการไม่ต้องการทำนวัตกรรม

ผลสำรวจภาพรวมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยที่ทำนวัตกรรมพบว่า มีอุปสรรคมาจากปัจจัยด้านองค์ความรู้ โดยเฉพาะการขาดแคลนบุคลากรที่มีคุณภาพเป็นหลัก ดังรูปที่ 5 ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ตัวเลขกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา และการใช้แหล่งข้อมูลการพัฒนานวัตกรรมภายในกิจการ/กลุ่มกิจการของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยที่ทำนวัตกรรมมีค่าน้อย ขณะที่สวีเดนมีอุปสรรคด้านปัจจัยด้านต้นทุน ญี่ปุ่นและจีนมาจากปัจจัยด้านต้นทุนและองค์ความรู้ และมาเลเซียมาจากปัจจัยด้านต้นทุน อาจเป็นผลมาจากสภาพเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัวในหลายประเทศ





- 2) ความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมการผลิตและหน่วยงานภายนอกด้านอุปทานเพื่อแลกเปลี่ยนและกระจายองค์ความรู้ที่มีความอ่อนแอ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาชั้นสูง (บัณฑิตวิทยาลัย) ขึ้นไป ซึ่งพบปัญหาความไม่ชัดเจนในการเจรจาสิทธิของงานวิจัย ข้อจำกัดการตีพิมพ์งานวิจัยที่โจทย์มาจากภาคอุตสาหกรรมการผลิต แนวโน้มหัวข้องานวิจัยยังเป็นไปตามความถนัดและสนใจของผู้วิจัย ไม่ได้ตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ดังนั้นเพื่อยกระดับศักยภาพการพัฒนานวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทย จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) สร้างช่องทางธุรกิจใหม่และพัฒนาบุคลากรภายในด้วยการปรับโมเดลธุรกิจ โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตไทยรายใหญ่ที่มีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมใหม่อยู่แล้ว ควรจัดตั้งแผนกที่ร่วมลงทุนและสร้างแนวทางความร่วมมือร่วมกับกิจการอื่น ๆ หรือวิสาหกิจเริ่มต้น (Startups) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรระหว่างองค์กรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมใหม่ในตลาดใหม่ ๆ ร่วมกัน ซึ่งสามารถค้นหากิจการเหล่านี้ได้จาก Platform ที่หน่วยงานรัฐหรือเอกชนจัดงาน หรือใช้บริการหน่วยงานที่ค้นหากิจการที่ทำงานนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ได้ ขณะในระดับรายเล็กและกลาง หน่วยงานภาครัฐสนับสนุนเงินทุนด้วยการจัดตั้งกองทุนเพื่อช่วยผู้ประกอบการรายใหม่ พร้อมกับพี่เลี้ยงธุรกิจและเทคโนโลยี เพื่อให้กิจการรายเล็กและกลางได้หากิจการคู่ค้าและนำนวัตกรรมหรืองานวิจัยพัฒนาออกสู่เชิงพาณิชย์และตลาดต่างประเทศ
- 2) สร้างงานวิจัยและพัฒนาที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมด้วยความร่วมมือในลักษณะภาคี (consortium) ระหว่างผู้ประกอบการที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แต่ละด้านหรือห่วงโซ่การผลิต รัฐ และสถาบันการศึกษา บนพื้นฐานของข้อมูลตลาดและนวัตกรรมร่วมกัน โดยมีภาคอุตสาหกรรมเป็นหลักเพื่อกำหนดทิศทางการอนาคตนวัตกรรมและความต้องการ รัฐอำนวยความสะดวกด้านโครงสร้างพื้นฐาน กฎระเบียบ มาตรฐาน แผนงานการพัฒนานวัตกรรมและเงินทุนร่วมวิจัยในการทำงานร่วมกัน และสถาบันการศึกษาสร้างองค์ความรู้ พร้อมทั้งพัฒนากำลังคนที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม เพื่อสร้างความแข็งแกร่งความร่วมมือทั้งห่วงโซ่ของภาคอุตสาหกรรมผลิต รัฐ และสถาบันการศึกษา



---

# 1

ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ  
(Competitiveness in Science, Technology and Innovation)

---

## บทที่ 1

# ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ (Competitiveness in Science, Technology and Innovation)

## ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ (Competitiveness in Science, Technology and Innovation)

### ความสำคัญ

ดัชนีความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (Competitiveness indicators) เป็นดัชนีชี้วัดประเภทหนึ่ง ที่นิยมใช้เปรียบเทียบศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของแต่ละด้านของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ปัจจุบันมีหน่วยงานหลายแห่งทำหน้าที่จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันระดับประเทศ อาทิ 1) International Institute for Management Development (IMD) 2) World Economic Forum (WEF) 3) Cornell University ร่วมกับ Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) และ World Intellectual Property Organization (WIPO) เป็นต้น

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (National competitiveness) เป็นการประเมินขีดความสามารถ การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ จัดเป็นดัชนีที่สะท้อนให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนานาประเทศที่มีต่อประเทศที่ได้รับการ จัดอันดับ ฉะนั้นแล้ว ดัชนีความสามารถในการแข่งขันของประเทศนับเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญประการหนึ่ง ต่อการจัดทำนโยบายและวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เติบโตอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบัน IMD, WEF และ Cornell University/INSEAD/WIPO ถือเป็น 3 หน่วยงานหลักที่มีการจัดทำรายงานอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี และจัดได้ว่าเป็นรายงานที่ได้รับการยอมรับอย่าง กว้างขวาง

ในส่วนตัวไป จะกล่าวถึงการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรม (วทน.) ของหน่วยงาน 3 แห่ง ได้แก่ IMD, WEF และ Cornell University (ร่วมกับ INSEAD และ WIPO)

### 1.1 International Institute for Management Development (IMD)

International Institute for Management Development หรือ IMD เป็นสถาบันการศึกษาด้านการ บริหารธุรกิจประเภทไม่แสวงหากำไร มีที่ตั้งอยู่ ณ เมืองโลซานน์ สวิตเซอร์แลนด์ ได้ทำการเผยแพร่ผล การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ในรายงาน The World Competitiveness Yearbook (WCY) มาตั้งแต่ปี 2532 โดยในรายงานประจำปี 2560 (WCY 2017) IMD ได้จัดอันดับความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 63 ประเทศ โดยพิจารณาจาก 4 ปัจจัยหลัก ดังนี้



1) สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic performance) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่

- (1) เศรษฐกิจภายในประเทศ (Domestic economy)
- (2) การค้าระหว่างประเทศ (International trade)
- (3) การลงทุนระหว่างประเทศ (International investment)
- (4) การจ้างงาน (Employment)
- (5) ระดับราคา (Prices)

2) ประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government efficiency) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่

- (1) ฐานะการคลัง (Public finance)
- (2) นโยบายทางภาษี (Tax policy)
- (3) โครงสร้างเชิงสถาบัน (Institutional framework)
- (4) กฎหมายและกฎระเบียบทางธุรกิจ (Business legislation)
- (5) โครงสร้างทางสังคม (Societal framework)

3) ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business efficiency) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่

- (1) ผลผลิตและประสิทธิภาพภาคธุรกิจ (Productivity & efficiency)
- (2) ตลาดแรงงาน (Labor market)
- (3) การเงิน (Finance)
- (4) การบริหารจัดการ (Management practices)
- (5) ทักษะคติและค่านิยม (Attitudes and values)

4) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ประกอบด้วยปัจจัยย่อย ได้แก่

- (1) โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (Basic infrastructure)
- (2) โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Technological infrastructure)
- (3) โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure)
- (4) สุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health and environment)
- (5) การศึกษา (Education)

ในปี 2560 ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้นจากอันดับที่ 28 ในปี 2559 มาเป็นอันดับที่ 27 (ตารางที่ 1-1) ถ้าพิจารณาในรายละเอียดจะพบว่า สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic performance) เป็นปัจจัยที่ประเทศไทยมีความเข้มแข็งมากที่สุดจากทั้ง 4 ปัจจัยหลัก โดยปี 2560 ได้รับการจัดอันดับอยู่ในอันดับที่ 10 ส่วนปัจจัยประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government efficiency) ได้รับการจัดอันดับสูงขึ้นจากอันดับที่ 23 ในปี 2559 มาเป็นอันดับที่ 20 ทางด้านปัจจัยที่ได้รับการจัดอันดับคงที่ในปีนี้เป็นคือ ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business efficiency) และโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) โดยอยู่ในอันดับที่ 25 และอันดับที่ 49 ตามลำดับ

ตารางที่ 1-1 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD) จำแนกตามปัจจัย ปี 2553 - 2560

Table 1-1 Competitiveness rankings of Thailand (WCY, IMD) by factors, 2010 - 2017

ปัจจัย	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	Factor
	2010	2011	2012	2012	2013	2015	2016	2017	
<b>1. สมรรถนะทางเศรษฐกิจ</b>	6	10	15	9	12	13	13	10	<b>1. Economic performance</b>
1.1 เศรษฐกิจภายในประเทศ	35	27	47	14	33	46	37	33	1.1 Domestic economy
1.2 การค้าระหว่างประเทศ	5	6	8	4	5	8	6	3	1.2 International trade
1.3 การลงทุนระหว่างประเทศ	38	34	33	31	29	34	28	37	1.3 International investment
1.4 การจ้างงาน	3	3	2	3	4	3	3	3	1.4 Employment
1.5 ระดับราคา	4	23	28	31	37	19	45	28	1.5 Prices
<b>2. ประสิทธิภาพของภาครัฐ</b>	18	23	26	22	28	27	23	20	<b>2. Government efficiency</b>
2.1 ฐานะการคลัง	14	11	18	19	19	14	10	11	2.1 Public finance
2.2 นโยบายการคลัง	7	7	6	5	6	6	5	4	2.2 Fiscal policy
2.3 โครงสร้างเชิงสถาบัน	32	35	32	30	39	34	33	30	2.3 Institutional framework
2.4 กฎหมายและกฎระเบียบทางธุรกิจ	28	39	44	43	51	51	44	38	2.4 Business legislation
2.5 โครงสร้างทางสังคม	33	47	50	48	55	45	44	44	2.5 Societal framework
<b>3. ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ</b>	20	19	23	18	25	24	25	25	<b>3. Business efficiency</b>
3.1 ผลผลิตภาพและประสิทธิภาพภาคธุรกิจ	49	33	57	44	49	47	43	41	3.1 Productivity and efficiency
3.2 ตลาดแรงงาน	2	2	4	2	5	8	5	8	3.2 Labor market
3.3 การเงิน	18	19	15	10	21	21	23	24	3.3 Finance
3.4 การบริหารจัดการ	13	16	19	16	26	25	26	20	3.4 Management practices
3.5 ทัศนคติและค่านิยม	19	16	17	17	20	24	23	23	3.5 Attitudes and values
<b>4. โครงสร้างพื้นฐาน</b>	46	47	49	48	48	46	49	49	<b>4. Infrastructure</b>
4.1 โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป	26	24	26	25	28	30	35	34	4.1 Basic infrastructure
4.2 โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี	48	52	50	47	41	44	42	36	4.2 Technological infrastructure
4.3 โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	40	40	40	40	46	47	47	48	4.3 Scientific infrastructure
4.4 สุขภาพและสิ่งแวดล้อม	51	54	52	55	53	54	52	57	4.4 Health and environment
4.5 การศึกษา	47	51	52	51	54	48	52	54	4.5 Education
<b>อันดับที่โดยรวม</b>	26	27	30	27	29	30	28	27	<b>Overall ranking</b>
<b>จำนวนประเทศ</b>	58	59	59	60	60	61	61	63	<b>Number of countries</b>

ที่มา (Source) : International Institute for Management Development, The World Competitiveness Yearbook 2010-2017

หากพิจารณาเฉพาะประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (ตารางที่ 1-2) ประเทศโดยส่วนใหญ่มีอันดับที่แตกต่างจากปี 2559 ประมาณ 1-3 อันดับ ยกเว้น มาเลเซีย ที่มีอันดับความสามารถในการแข่งขันลดลงถึง 5 อันดับ จากอันดับที่ 19 ในปี 2559 เป็นอันดับที่ 24 ส่วนประเทศไทยมีอันดับดีขึ้น 1 อันดับ จากอันดับที่ 28 มาอยู่อันดับที่ 27 ในปี 2560

**ตารางที่ 1-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (WCY, IMD)  
จำแนกตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2553 - 2560**

**Table 1-2 Competitiveness rankings (WCY, IMD)  
by countries of the Asia Pacific region, 2010 - 2017**

ประเทศ (Country)	2553 2010	2554 2011	2555 2012	2556 2013	2557 2014	2558 2015	2559 2016	2560 2017
ฮ่องกง (Hong Kong)	2	1	1	3	4	2	1	1
สิงคโปร์ (Singapore)	1	3	4	5	3	3	4	3
ไต้หวัน (Taiwan)	8	6	7	11	13	11	14	14
จีน (China)	18	19	23	21	23	22	29	18
ออสเตรเลีย (Australia)	5	9	15	16	17	18	17	21
มาเลเซีย (Malaysia)	10	16	14	15	12	14	19	24
ญี่ปุ่น (Japan)	27	26	27	24	21	27	16	26
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	20	21	24	25	20	17	25	26
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>27</b>
เกาหลีใต้ (South Korea)	23	22	22	22	26	25	26	29
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	39	41	43	38	42	41	42	41
อินโดนีเซีย (Indonesia)	35	37	42	39	37	42	48	42
อินเดีย (India)	31	32	35	40	44	44	41	45
<b>จำนวนประเทศ (Number of countries)</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>63</b>

หมายเหตุ : ประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่ได้รับการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันมีทั้งหมด 13 ประเทศ

ที่มา (Source) : International Institute for Management Development, The World Competitiveness Yearbook 2010-2017

สำหรับปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures) เกณฑ์การพิจารณาเพื่อจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Technological infrastructure) และโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific infrastructure)

- **ความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี**

ปี 2560 ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีอยู่ในอันดับที่ 36 จาก 63 ประเทศ โดยปรับเพิ่มขึ้น 6 อันดับ (ปี 2559 อยู่อันดับ 42 จาก 61 ประเทศ) (ตารางที่ 1-3) โดยมีเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาด้านความสามารถในการแข่งขัน ทั้งสิ้น 21 เกณฑ์ ดังนี้

- อันดับที่ยกเดิมนีทั้งหมด 2 เกณฑ์ ได้แก่
  - 1) จำนวนการจดทะเบียนเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ 3G และ 4G (อันดับที่ 6)
  - 2) มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง (อันดับที่ 15)
- อันดับที่ดีขึ้นมีทั้งหมด 14 เกณฑ์ ได้แก่
  - 1) ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ (อันดับที่ 36)
  - 2) การเชื่อมโยงติดต่อสื่อสาร (อันดับที่ 40)
  - 3) จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน (อันดับที่ 54)
  - 4) จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน (อันดับที่ 53)
  - 5) ความเร็วของอินเทอร์เน็ต (อันดับที่ 29)
  - 6) ทักษะแรงงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (อันดับที่ 50)
  - 7) วิศวกรที่มีคุณภาพ (อันดับที่ 44)
  - 8) ความร่วมมือทางเทคโนโลยีระหว่างบริษัท (อันดับที่ 30)
  - 9) กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี (อันดับที่ 23)
  - 10) สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (อันดับที่ 39)
  - 11) เงินทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี (อันดับที่ 33)
  - 12) กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม (อันดับที่ 36)
  - 13) สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (อันดับที่ 11)
  - 14) ความปลอดภัยจากภัยคุกคามทางโลกไซเบอร์ (อันดับที่ 38)
- อันดับที่ย่ำลงมีทั้งหมด 5 เกณฑ์ ได้แก่
  - 1) อัตราค่าบริการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ (อันดับที่ 11)
  - 2) สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลก (อันดับที่ 25)
  - 3) จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน (อันดับที่ 58)
  - 4) สัดส่วนการส่งออกบริการทางด้าน ICT ต่อการส่งออกบริการทั้งหมด (อันดับที่ 45)
  - 5) สัดส่วนการลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP (อันดับที่ 16 เมื่อเทียบกับปี 2558)

ตารางที่ 1-3 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD)  
 ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน ปี 2553 - 2560

Table 1-3 Technological infrastructure competitiveness ranking (WCY, IMD) of Thailand, by criteria, 2010 - 2017

เกณฑ์การประเมินในการแข่งขัน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	Criterion
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
จำนวนประเทศ	58	59	59	60	60	61	61	63	The number of countries
อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี	48	52	50	47	41	44	42	36	Technological infrastructure Competitiveness ranking
1. การลงทุนด้านโทรคมนาคม (% GDP)	42	39	35	34	14	15	--	16	1. Investment in telecommunications (% of GDP)
2. จำนวนหมายเลขโทรศัพท์พื้นฐานต่อประชากร 1,000 คน	53	54	55	56	56	52	--	--	2. Fixed telephone lines (per 1,000 inhabitants)
3. อัตราค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐาน	51	52	56	36	24	25	--	--	3. Fixed telephone tariffs (USD per 3 minutes local call (peak))
4. จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 1,000 คน	43	44	44	37	22	22	--	--	4. Mobile telephone subscribers (per 1,000 inhabitants)
5. อัตราค่าบริการของโทรศัพท์เคลื่อนที่	3	3	4	5	6	7	4	11	5. Mobile telephone costs (USD per minute local call, off-net (peak))
6. ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ*	45	56	49	50	45	46	43	36	6. Communications technology (voice and data) meets business requirement*
7. การเชื่อมโยงติดต่อสื่อสาร*	45	52	49	49	46	47	44	40	7. Connectivity of people and firms (telecom, IT, etc.) is highly extensive*
8. สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลก	24	24	24	24	24	24	24	25	8. Computers in use (worldwide share)
9. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน	50	51	53	55	55	57	55	54	9. Computers per capita (per 1,000 people)
10. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน	53	51	51	52	54	54	54	53	10. Internet users (per 1,000 people)
11. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 1,000 คน	54	56	53	54	52	50	53	58	11. Broadband subscribers (per 1,000 inhabitants)
12. อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง	16	16	16	21	20	21	--	--	12. Fixed broadband tariffs (monthly fee (residential), US\$)

ตารางที่ 1-3 (ต่อ) อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD)  
ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน ปี 2553 - 2560

Table 1-3 (Cont.) Technological infrastructure competitiveness ranking (WCY, IMD) of Thailand, by criteria, 2010 - 2017

เกณฑ์การประเมินในการแข่งขัน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	Criterion
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
13. ความเร็วของอินเทอร์เน็ต	52	55	45	38	38	39	36	29	13. Internet bandwidth speed (per internet user (kbps))
14. ทักษะแรงงานด้านดิจิทัลและเทคโนโลยี*	52	53	57	50	50	50	51	50	14. Digital / technology skills are readily available*
15. วิศวกรที่มีคุณภาพ*	39	37	37	37	43	42	48	44	15. Qualified engineers are available in your labor market*
16. ความร่วมมือทางเทคโนโลยีระหว่างบริษัท*	34	35	33	29	38	37	41	30	16. Technological cooperation between companies is developed*
17. กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี*	34	37	38	32	29	35	34	23	17. Public and private sector ventures are supporting technological development*
18. สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี*	42	42	42	40	39	39	42	39	18. Development and application of technology are supported by the legal environment*
19. เงินทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี*	29	36	36	35	39	40	37	33	19. Funding for technological development is readily available*
20. กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม*	35	45	43	39	38	40	41	36	20. Technological regulation supports business development and innovation*
21. มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง	14	15	14	15	15	15	15	15	21. High-tech exports (US\$ millions)
22. สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม	10	10	11	14	12	13	13	11	22. High-tech exports (% of manufacturing exports)
23. ความปลอดภัยจากภัยคุกคามทางโลกไซเบอร์	--	44	49	48	37	47	48	38	23. Cyber security
24. การลงทุนด้านโทรคมนาคม (ค่าใช้จ่ายโดยรวมรายปี)	--	--	--	--	--	--	53	--	24. Investment in Telecommunications (Capital Expenditure Aggregate Annual Spending)

ตารางที่ 1-3 (ต่อ) อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD)  
ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน ปี 2553 - 2560

Table 1-3 (Cont.) Technological infrastructure competitiveness ranking (WCY, IMD) of Thailand, by criteria, 2010 - 2017

เกณฑ์การประเมินในการแข่งขัน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	Criterion
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
25. สัดส่วนการจดทะเบียนเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ 3G และ 4G	--	--	--	--	--	--	6	6	25.Mobile Broadband subscribers (3G&4G market,% of mobile market)
26. สัดส่วนการส่งออกบริการทางด้าน ICT ต่อการส่งออกบริการทั้งหมด	--	--	--	--	--	--	44	45	26.ICT service exports (% of service exports)

หมายเหตุ : \* ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น,

-- ไม่มีการวัดเกณฑ์นี้ในดังกล่าว / ข้อมูลที่ใช้ในการจัดอันดับเป็นข้อมูลดิบที่มีในปีล่าสุด

Remark : \* Sample Survey data

-- This criteria is not covered in that year / The data ranking and the raw data are not necessarily the same year.

ที่มา (Source) : International Institute for Management Development, The World Competitiveness Yearbook 20010-2017

● ความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ปี 2560 ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในอันดับที่ 48 จากเดิม ปี 2559 อยู่ในอันดับที่ 47 (ตารางที่ 1-4) ซึ่งการจัดอันดับได้พิจารณาทั้งสิ้น 25 เกณฑ์ ถึงแม้อันดับโดยรวมจะลดลง แต่ปัจจัยย่อยที่แสดงถึงขีดความสามารถในการแข่งขันมีหลายตัวที่มีการปรับตัวดีขึ้นมากดังต่อไปนี้

○ อันดับที่ดีขึ้นมีทั้งหมด 15 เกณฑ์ ได้แก่

- 1) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมของประเทศ (อันดับที่ 36)
- 2) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมของประเทศต่อ GDP (อันดับที่ 47)
- 3) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมของประเทศต่อประชากร (อันดับที่ 52)
- 4) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (อันดับที่ 32)
- 5) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจภาคเอกชนต่อ GDP (อันดับที่ 37)
- 6) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมแบบเทียบเท่าการทำงานเต็มเวลา (อันดับที่ 18)
- 7) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมของประเทศแบบเทียบเท่าการทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน (อันดับที่ 47)
- 8) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนแบบเทียบเท่าการทำงานเต็มเวลา (อันดับที่ 19)

- 9) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน (อันดับที่ 41)
- 10) นักวิจัยแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน (อันดับที่ 46)
- 11) มาตรฐานการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของภาครัฐและภาคเอกชนมีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล (อันดับที่ 41)
- 12) การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ (อันดับที่ 36)
- 13) สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (อันดับที่ 38)
- 14) การถ่ายทอดความรู้ (อันดับที่ 37)
- 15) ความสามารถด้านนวัตกรรมของเอกชน (อันดับที่ 37)
- อันดับคงเดิมมีทั้งหมด 2 เกณฑ์ ได้แก่
  - 1) จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อันดับที่ 36)
  - 2) จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ (อันดับที่ 47)
- อันดับที่ต่ำลงมีทั้งหมด 7 เกณฑ์ ได้แก่
  - 1) จำนวนรางวัลโนเบล (อันดับที่ 29)
  - 2) จำนวนรางวัลโนเบลต่อประชากร (อันดับที่ 29)
  - 3) จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ (อันดับที่ 52)
  - 4) จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศต่อจำนวนประชากร (อันดับที่ 60)
  - 5) จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน (อันดับที่ 59)
  - 6) สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมความรู้และเทคโนโลยีเข้มข้นต่อ GDP (อันดับที่ 42)
  - 7) การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา (อันดับที่ 47)

**ตารางที่ 1-4 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD)  
ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน ปี 2553 - 2560**

**Table 1-4 Scientific infrastructure competitiveness ranking (WCY, IMD)  
of Thailand by criteria, 2010 - 2017**

เกณฑ์การประเมินในการแข่งขัน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	Criterion
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
จำนวนประเทศ	58	59	59	60	60	61	61	63	The number of countries
อันดับความสามารถในการแข่งขันด้าน โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	40	40	40	40	46	47	47	48	Scientific infrastructure Competitiveness ranking
1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของ ทั้งประเทศ	45	45	45	46	42	42	39	36	1. Total expenditure on R&D (USD millions)
2. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของ ทั้งประเทศต่อ GDP	53	53	53	55	55	52	51	47	2. Total expenditure on R&D per GDP



ตารางที่ 1-4 (ต่อ) อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD)  
ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน ปี 2553 - 2560

Table 1-4 (Cont.) Scientific infrastructure competitiveness ranking (WCY, IMD)  
of Thailand by criteria, 2010 - 2017

เกณฑ์การประเมินในการแข่งขัน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	Criterion
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
3. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของ ทั้งประเทศต่อประชากร	53	53	54	56	54	54	53	52	3. Total expenditure on R&D per capita (USD)
4. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของ ธุรกิจเอกชน	45	44	45	46	40	38	36	32	4. Business expenditure on R&D (USD millions)
5. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของ ธุรกิจเอกชนต่อ GDP	51	51	50	52	45	46	47	37	5. Business expenditure on R&D per GDP
6. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและ พัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาของทั้ง ประเทศ	28	25	24	25	30	22	19	18	6. Total R&D personnel nationwide (Full-time equivalent : FTE)
7. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและ พัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาของทั้ง ประเทศต่อประชากร 1,000 คน	47	45	45	49	48	49	49	47	7. Total R&D personnel nationwide per capita (FTE)
8. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและ พัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาใน ภาคเอกชน	38	37	35	36	26	26	22	19	8. Total R&D personnel in business enterprise (FTE)**
9. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและ พัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาใน ภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน	48	48	48	51	45	44	42	41	9. Total R&D personnel in business enterprise per capita (FTE)
10. สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และวิศวกรรม	--	--	--	--	--	--	--	--	10. Science degrees (%)
11. จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	39	40	38	38	37	37	36	36	11. Scientific articles (Scientific articles published by origin of author)
12. รางวัลโนเบล	27	27	27	27	27	27	28	29	12. Nobel prizes
13. รางวัลโนเบลต่อประชากร	27	27	27	27	27	27	28	29	13. Nobel prizes per capita
14. จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายใน ประเทศ	19	20	33	39	38	37	39	52	14. Patents applications

ตารางที่ 1-4 (ต่อ) อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (WCY, IMD)  
ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน ปี 2553 - 2560

Table 1-4 (Cont.) Scientific infrastructure competitiveness ranking (WCY, IMD)  
of Thailand by criteria, 2010 - 2017

เกณฑ์การประเมินในการแข่งขัน	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	Criterion
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
15. จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศต่อจำนวนประชากร	--	35	53	48	52	52	52	60	15. Patent applications per capita
16. จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ	40	40	39	41	44	46	47	47	16. Patents granted to residents
17. จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน	46	45	45	44	46	49	50	59	17. Number of patents in force (per 100,000 inhabitants)
18. มาตรฐานการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของภาครัฐและภาคเอกชนมีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล*	35	42	38	44	43	43	45	41	18. Scientific research (public and private) is high by international standards*
19. การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์*	32	36	34	36	39	42	38	36	19. Researchers and scientists are attracted to your country*
20. สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์*	36	43	39	38	45	43	40	38	20. Scientific research legislation (Laws relating to scientific research do encourage innovation)*
21. การบังคับใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา*	46	50	49	52	53	54	46	47	21. Intellectual property rights are adequately enforced*
22. การถ่ายทอดความรู้*	31	39	32	33	37	44	38	37	22. Knowledge transfer is highly developed between companies and universities*
23. ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัท*	32	44	32	34	38	51	46	37	23. Innovative capacity of firms to generate new products, processes and/or services is high in your economy*
24. นักวิจัยแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน	--	--	--	--	--	--	49	46	24. Researchers in R&D per capita (FTE per 1000 people)
25. สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมความรู้และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นต่อ GDP	--	--	--	--	--	--	41	42	25. Value added of KTI industries (% of GDP)

หมายเหตุ : \* ข้อมูลจากการสำรวจความเห็น  
-- ไม่มีการวัดเกณฑ์นี้ในปีดังกล่าว, ข้อมูลที่แสดงเป็นข้อมูลการจัดอันดับซึ่งข้อมูลดิบไม่จำเป็นต้องเป็นปีเดียวกัน

Remark : \* Opinion survey data  
-- This criteria is not measured in that year. The data is shown in rankings and the raw data is not necessarily the same year.

ที่มา (Source) : International Institute for Management Development, World Competitiveness Yearbook 2010-2017

โดยสรุปจากผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศทั้งสิ้น 63 ประเทศ พบว่าประเทศไทย มีอันดับที่ดีขึ้น 1 อันดับ เพิ่มขึ้นจากอันดับที่ 28 ในปี 2559 เป็นอันดับที่ 27 ในปี 2560 เมื่อพิจารณาเฉพาะขีดความสามารถในการแข่งขันวิทยาศาสตร์ พบว่าลดลง 1 อันดับ จากอันดับที่ 47 เป็นอันดับที่ 48 แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดอันดับพบว่าหลายเกณฑ์มีอันดับดีขึ้นมาก โดยจากการพิจารณา 25 ตัวชี้วัดย่อย ในปี 2560 ประเทศไทยมีอันดับที่ดีขึ้นถึง 15 ปัจจัยย่อย มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม และจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของปัจจัยย่อยที่ปรับตัวสูงขึ้นค่อนข้างมาก โดยเฉพาะจากการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด จากปี 2557 ถึง ปี 2558 โดยมีอัตราการเติบโตสูงถึงร้อยละ 73 ส่งผลให้สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจต่อ GDP ปรับตัวเพิ่มขึ้น 10 อันดับ นอกจากนั้นความสามารถในการสร้างนวัตกรรม (Innovative capacity) ของประเทศ ก็มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นถึง 9 อันดับ ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลจากนโยบายและมาตรการส่งเสริมสนับสนุนของรัฐบาล ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา อาทิ มาตรการลดหย่อนภาษีด้านการวิจัยและพัฒนา (ภาษี 300%) มาตรการการพัฒนาผู้ประกอบการเทคโนโลยีและนวัตกรรม มาตรการ Talent Mobility การช่วยเหลือทางเทคโนโลยีของ SMEs และการพัฒนาเขตเศรษฐกิจนวัตกรรมทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคเพื่อเป็นพื้นที่ส่งเสริมความร่วมมือด้านวิจัยและนวัตกรรมระหว่างภาครัฐ มหาวิทยาลัยและเอกชน สิ่งเหล่านี้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน อย่างไรก็ตามยังมีเกณฑ์บางตัวที่ยังอยู่ในอันดับที่ไม่ดีนัก ซึ่งรัฐบาลได้มีมาตรการเร่งดำเนินการอยู่แล้วในขณะนี้ เช่น การเร่งเพิ่มจำนวนสิทธิบัตร เป็นต้น

## 1.2 World Economic Forum (WEF)

The World Economic Forum หรือ WEF เป็นองค์กรไม่แสวงหากำไร ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1971 โดยมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ณ นครเจนีวา สวิตเซอร์แลนด์ ได้เผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ประจำปี 2559 - 2560 ในรายงานที่เรียกว่า The Global Competitiveness Report (GCR) 2016-2017 โดยในปี 2560 WEF ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 138 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ (GCR 2559-2560 มี 138 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ) สำหรับการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน WEF ได้กำหนดปัจจัยที่นำมาใช้ในการจัดอันดับต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า Global Competitiveness Index (GCI) ไว้ 3 ปัจจัยหลัก และ 12 ปัจจัยย่อย ดังนี้

### 1) ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements) ประกอบด้วย 4 ปัจจัยย่อย ได้แก่

- (1) ปัจจัยเกี่ยวกับสถาบัน (Institutions)
- (2) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
- (3) สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic environment)
- (4) สุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Health and primary education)

### 2) ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers) ประกอบด้วย 6 ปัจจัยย่อย ได้แก่

- (1) การฝึกอบรมและการศึกษาขั้นสูง (Higher education and training)
- (2) ประสิทธิภาพของตลาดสินค้า (Goods market efficiency)
- (3) ประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน (Labor market efficiency)
- (4) พัฒนาการของตลาดการเงิน (Financial market development)
- (5) ความพร้อมด้านเทคโนโลยี (Technological readiness)
- (6) ขนาดของตลาด (Market size)

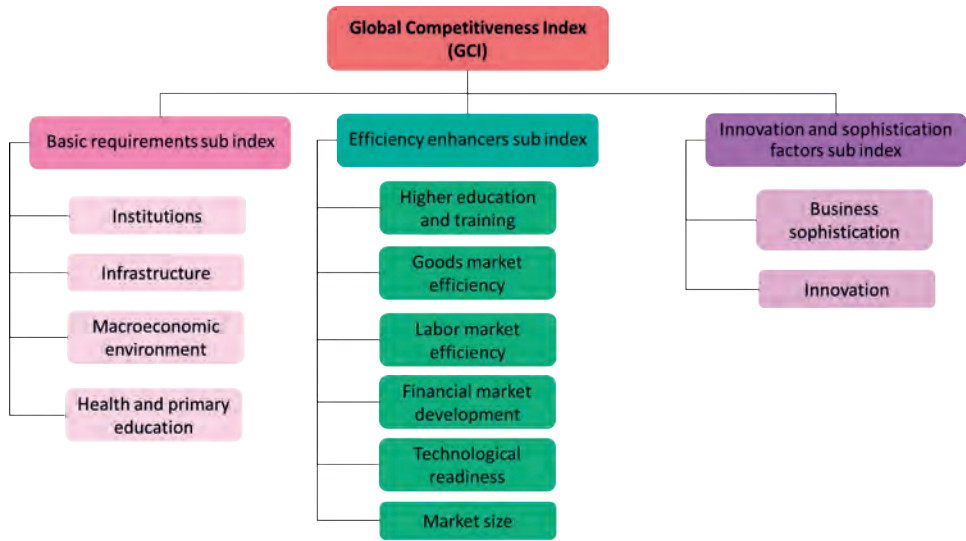
### 3) ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ (Innovation and sophistication factors)

ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อย ได้แก่

- (1) ศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication)
- (2) นวัตกรรม (Innovation)

รูปที่ 1-1 ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาจัดอันดับของประเทศต่าง ๆ ใน GCR ปี 2559 - 2560

Figure 1-1 Framework of The Global Competitiveness Report 2016 - 2017



ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements) นั้น จัดเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพิจารณาขีดความสามารถของประเทศหรือเขตเศรษฐกิจที่ใช้ปัจจัยการผลิตเป็นตัวขับเคลื่อน จากตารางที่ 1-5 จะพบว่ามีการจัดกลุ่มประเทศและเขตเศรษฐกิจต่าง ๆ ออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับของการพัฒนา โดยจะพิจารณาจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร (GDP per capita) และในแต่ละกลุ่มประเทศได้กำหนดน้ำหนักสำหรับการประเมินปัจจัยต่าง ๆ แตกต่างกันไปตามระดับของการพัฒนา ได้แก่

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรต่อปีต่ำกว่า 2,000 ดอลลาร์สหรัฐ จัดเป็นประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิต ฉะนั้นค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements) ในกลุ่มนี้จะสูงถึงร้อยละ 60 ในขณะที่ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers) นั้นถูกให้ค่าน้ำหนักสูงถึงร้อยละ 50

- กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 จัดเป็นกลุ่มประเทศและเขตเศรษฐกิจที่ใช้ปัจจัยด้านประสิทธิภาพและปัจจัยด้านนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ตามลำดับ ซึ่งประเทศไทยถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 2 นอกจากนั้น การที่ประเทศกลุ่มที่ 3 เป็นประเทศที่ใช้นวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจ จึงทำให้ปัจจัยด้านนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ (Innovation and sophistication factors) ในกลุ่มที่ 3 นี้มีค่าน้ำหนักสูงถึงร้อยละ 30

สำหรับประเทศและเขตเศรษฐกิจที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอยู่ในช่วงรอยต่อระหว่างกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 จะจัดเป็นประเทศที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่าน (In transition) โดยหลักเกณฑ์การคำนวณขีดความสามารถของประเทศในกลุ่มนี้นั้นจะให้น้ำหนักแก่ปัจจัยต่าง ๆ เช่นเดียวกับกลุ่มที่ประเทศเหล่านั้นกำลังจะก้าวขึ้นไป อาทิเช่น กรณีของประเทศที่อยู่ในกลุ่มระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 1 ไปกลุ่มที่ 2 จะให้น้ำหนักแก่ปัจจัยต่าง ๆ ในลักษณะเดียวกันกับประเทศที่อยู่ในกลุ่มที่ 2 โดยจะเน้นปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ และปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจมาเป็นน้ำหนักในการประเมินสูงขึ้น หรือกลุ่มที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 2 ไปกลุ่มที่ 3 จะเน้นปัจจัยด้านนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจมาเป็นน้ำหนักในการประเมินสูงขึ้น

ตารางที่ 1-5 น้ำหนักที่กำหนดและระดับรายได้สำหรับปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดทำ GCI ของ WEF จำแนกตามระดับการพัฒนาของประเทศ

Table 1-5 Sub-index weights for GCI and income thresholds for stages of development by WEF

ปัจจัย (Factor)	ระดับการพัฒนา (Stage of development)			
	ขั้นที่ 1 (Stage 1)	ขั้นที่ 2 (Stage 2)	ขั้นที่ 2 (Stage 2)	ขั้นที่ 3 (Stage 3)
	ประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิต (Factor-driven economies)	ประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยด้านประสิทธิภาพ (Efficiency-driven economies)	ประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยด้านประสิทธิภาพ (Efficiency-driven economies)	ประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยนวัตกรรม (Innovation-driven economies)
	ประเทศที่เปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ 2 (Transition from stage 1 to stage 2)	ประเทศที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ 3 (Transition from stage 2 to stage 3)	ประเทศที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ 3 (Transition from stage 2 to stage 3)	ประเทศที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ 3 (Transition from stage 2 to stage 3)
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร (เหรียญสหรัฐ) (GDP per Capita (USD))	< 2,000	2,000 - 2,999	3,000 - 8,999	>17,000
ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements)	60%	40 - 60%	40%	20%
ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers)	35%	35 - 50%	50%	50%
ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ (Innovation and sophistication factors)	5%	5 - 10%	10%	30%

หมายเหตุ : ในบางประเทศมีการนำปัจจัยอื่นมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดอันดับการพิจารณา เช่น พิจารณาจากสัดส่วนการส่งออกสินค้าเชิงวัตถุดิบ (Mineral products) ต่อการส่งออกรวม  
ที่มา (Source) : World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2016 - 2017

จากรายงาน GCR ปี 2559 - 2560 ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 34 จากทั้งหมด 138 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ (4.6 คะแนนจาก 7 คะแนน) ซึ่งเมื่อเทียบกับปี 2558-2559 (ตารางที่ 1-6) จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยมีอันดับลดลง 2 อันดับ จากอันดับที่ 32 ในปี 2558 - 2559 และเมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในแต่ละปัจจัยหลัก จะเห็นได้ว่า ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements) ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 44 (4.9 คะแนน) ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers) อยู่ในอันดับที่ 37 (4.6 คะแนน) ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ (Innovation and sophistication factors) อยู่ในอันดับที่ 47 (3.8 คะแนน) ซึ่งจะเห็นได้ว่า ใน 3 ปัจจัยหลักนี้ ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจนั้น ถือเป็นจุดอ่อนที่สุดของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาปัจจัยทางด้านนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจนั้นมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นจากปี 2558 - 2559 ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 48 (3.8 คะแนน)

เมื่อพิจารณาถึง 12 ปัจจัยย่อยตามเกณฑ์ GCI ที่ใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของแต่ละประเทศแล้ว ปรากฏว่าประเทศไทยมีอันดับแต่ละปัจจัย (ตารางที่ 1-7) สรุปได้ดังนี้

1) **ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements)** ในปี 2559 - 2560 ประเทศไทยมีอันดับที่ลดลงจากอันดับ 42 ในปีที่แล้วมาเป็นอันดับที่ 44 โดยเมื่อพิจารณารายปัจจัยย่อย พบว่า ปัจจัยเกี่ยวกับสถาบันอยู่ในอันดับที่ 84 (จากอันดับที่ 82) โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในอันดับที่ 49 (จากอันดับที่ 44) ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจมหภาคในปีนี้อยู่ที่อันดับที่ต่ำลงอย่างมาก โดยอยู่ในอันดับที่ 13 (จากอันดับที่ 27) ด้านสุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐานอยู่ในอันดับที่ 86 (จากอันดับที่ 67)

2) **ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers)** ในปี 2559 - 2560 ประเทศไทยมีอันดับดีขึ้นเล็กน้อย จากอันดับที่ 38 มาเป็นอันดับที่ 37 โดยเมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยพบว่า ไม่มีปัจจัยใดที่ดีขึ้น มีเพียงปัจจัยที่แย่ง ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการฝึกอบรมและการศึกษาขั้นสูง อยู่ในอันดับที่ 62 (จากอันดับที่ 56) ปัจจัยประสิทธิภาพของตลาดสินค้า อยู่ในอันดับที่ 37 (จากอันดับที่ 30) ปัจจัยประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน อยู่ในอันดับที่ 71 (จากอันดับที่ 67) ปัจจัยความพร้อมด้านเทคโนโลยีอยู่ในอันดับที่ 63 (จากอันดับที่ 58) สำหรับปัจจัยคงที่ประกอบด้วย ปัจจัยขนาดตลาด อยู่ในอันดับที่ 18 และ ปัจจัยพัฒนาการของตลาดการเงิน อยู่ในอันดับที่ 39

3) **ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ (Innovation and sophistication sub-index)** ในปี 2559 - 2560 ประเทศไทยมีอันดับดีขึ้น จากอันดับที่ 48 เป็นอันดับที่ 47 โดยเมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยพบว่า ปัจจัยศักยภาพทางธุรกิจ จัดอยู่ในอันดับที่ 43 (จากอันดับที่ 35) และปัจจัยนวัตกรรม อยู่ในอันดับที่ 54 (จากอันดับที่ 57)

สำหรับปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญโดยตรงต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม คือ ปัจจัยความพร้อมด้านเทคโนโลยี (Technological readiness) ภายใต้ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพและปัจจัยนวัตกรรม (Innovation) ภายใต้ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ มีรายละเอียดดังนี้

#### ● **ปัจจัยความพร้อมด้านเทคโนโลยี (Technological readiness)**

เกณฑ์หลายตัวของประเทศไทยยังอยู่ในอันดับต่ำ อาทิ

- 1) สัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตของประชากร (Percentage of individuals using internet) ประเทศไทยมีผู้ใช้ร้อยละ 39.30 (อันดับที่ 94) ขณะที่ไอร์แลนด์อยู่ในอันดับที่ 1 มีผู้ใช้ร้อยละ 98.20

- 2) การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband internet subscriptions/100 population) ประเทศไทยมีผู้ใช้ 9.2 คนต่อประชากร 100 คน (อันดับที่ 71) ส่วนอันดับที่ 1 คือสวีตเซอร์แลนด์ (มีผู้ใช้ 46.0 คนต่อประชากร 100 คน)
- 3) ส่วนสัดส่วนแบนด์วิดท์อินเทอร์เน็ตระหว่างประเทศต่อจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตและจำนวนการจดทะเบียนเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน ได้รับการจัดอันดับที่ 53 และ 34 ตามลำดับ

สำหรับเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการภาคเอกชนจากคะแนนเต็ม 7 คะแนน ประเทศไทยจัดอยู่ในอันดับปานกลาง ได้แก่

- 1) การมีเทคโนโลยีใหม่เพื่อใช้งาน (Availability of latest technologies) ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 70 (4.8 คะแนน) ส่วนอันดับที่ 1 คือ ฟินแลนด์ (6.6 คะแนน)
- 2) ความสามารถในการดูดซับเทคโนโลยีของภาคธุรกิจ (Firm-level technology absorption) ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 43 (4.9 คะแนน) ส่วนอันดับที่ 1 คือ ไอร์แลนด์ (6.2 คะแนน) ส่วนเกณฑ์การลงทุนทางตรงของต่างประเทศและการถ่ายทอดเทคโนโลยี (FDI and technology transfer) ปีนี้ได้รับการจัดอันดับลดลงถึง 14 อันดับ (จากอันดับที่ 28 เป็นอันดับที่ 42) โดยมีคะแนนลดลงเป็น 4.7 คะแนน ส่วนอันดับที่ 1 คือ ไอร์แลนด์ (6.3 คะแนน)

#### ● ปัจจัยนวัตกรรม (Innovation)

ปัจจัยนวัตกรรมมีอันดับที่สูงกว่าปี 2558 - 2559 ถึง 3 อันดับ มาอยู่อันดับที่ 54 (3.4 คะแนน) จากเดิมเมื่อปี 2558 - 2559 อยู่อันดับที่ 57 สามารถจำแนกปัจจัยย่อยได้ดังต่อไปนี้

- 1) ชีตความสามารถด้านนวัตกรรม (Capacity for innovation) อยู่อันดับที่ 70 (4.1 คะแนน) อันดับที่ 1 คือ สวิตเซอร์แลนด์ (6.0 คะแนน)
- 2) คุณภาพของสถาบันวิจัยและพัฒนา (Quality of scientific research institutions) อยู่อันดับที่ 56 (4.1 คะแนน) อันดับที่ 1 คือ สวิตเซอร์แลนด์ (6.4 คะแนน)
- 3) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (Company spending on R&D) อยู่อันดับที่ 46 (3.6 คะแนน) อันดับที่ 1 คือ สวิตเซอร์แลนด์ (6.0 คะแนน)
- 4) ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนา ระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม (University-industry collaboration in R&D) อยู่อันดับที่ 41 (3.8 คะแนน) อันดับที่ 1 คือ ฟินแลนด์ (6.0 คะแนน)
- 5) การจัดซื้อจัดจ้างสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงของภาครัฐ (Government procurement of advanced technology products) อยู่อันดับที่ 65 (3.3 คะแนน) อันดับที่ 1 คือ กาดัวร์ (5.6 คะแนน)
- 6) ความเพียงพอของนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร (Availability of scientists and engineers) อยู่อันดับที่ 57 (4.1 คะแนน) อันดับที่ 1 คือ ฟินแลนด์ (6.1 คะแนน)
- 7) การยื่นจดสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์ต่อประชากร 1 ล้านคน (PCT patents, applications/million population) อยู่อันดับที่ 70 (1.4 ฉบับต่อประชากร 1 ล้านคน) อันดับที่ 1 คือ ญี่ปุ่น (334.9 ฉบับต่อประชากร 1 ล้านคน)



ตารางที่ 1-6 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GCI, WEF) ปี 2550 - 2551 ถึงปี 2559 - 2560  
Table 1-6 Global Competitiveness Index ranking (GCI, WEF) of Thailand, 2007 - 2008 to 2016 - 2017

ปัจจัย (Factor)	2550 - 2551 (2007 - 2008)	2551 - 2552 (2008 - 2009)	2552 - 2553 (2009 - 2010)	2553 - 2554 (2010 - 2011)	2554 - 2555 (2011 - 2012)	2555 - 2556 (2012 - 2013)	2556 - 2557 (2013 - 2014)	2557 - 2558 (2014 - 2015)	2558 - 2559 (2015 - 2016)	2559 - 2560 (2016 - 2017)
1. ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements)	40	43	43	48	46	45	49	40	42	44
2. ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers)	29	36	40	39	43	47	40	39	38	37
- ความพร้อมด้านเทคโนโลยี (Technological readiness)	45	66	63	68	84	84	78	65	58	63
3. ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ (Innovation and sophistication factors)	39	46	47	49	51	55	52	54	48	47
- นวัตกรรม (Innovation)	36	54	57	52	54	68	66	67	57	54
อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (Global Competitiveness Index (GCI))	28	34	36	38	39	38	37	31	32	34
จำนวนประเทศ (Number of countries)	131	134	133	139	142	144	148	144	140	138

ที่มา (Source) : World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2008 - 2009 to 2016 - 2017

ตารางที่ 1-7 อันดับความสามารถของปัจจัยย่อยด้านความพร้อมทางเทคโนโลยีและด้านนวัตกรรมของประเทศไทย (GCI, WEF) ปี 2555 - 2556 ถึงปี 2559 - 2560

Table 1-7 Technological readiness and innovation sub-index ranking (GCI, WEF) of Thailand, 2012 - 2013 to 2016 - 2017

ปัจจัย (Factor)	2555 - 2556 (2012 - 2013)	2556 - 2557 (2013 - 2014)	2557 - 2558 (2014 - 2015)	2558 - 2559 (2015 - 2016)	2559 - 2560 (2016 - 2017)	คะแนน/ค่า (Value) 2559 - 2560 (2016 - 2017)	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุด ปี 2559 - 2560 (Best performer   Value, 2016 - 2017)
จำนวนประเทศ (Number of countries)	144	148	144	140	138		
อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GCI : Global Competitiveness Index, 1-7 (best))	38	37	31	32	34	4.6	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland   5.8
1. ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements, 1-7 (best))	45	49	40	42	44	4.9	สิงคโปร์ Singapore   6.3
1st pillar : สถาบัน (Institutions, 1-7 (best))	77	78	84	82	84	3.7	ฟินแลนด์ Finland   6.1
2nd pillar : โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure, 1-7 (best))	46	47	48	44	49	4.4	ฮ่องกง Hong Kong SAR   6.6
3rd pillar : สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic environment, 1-7 (best))	27	31	19	27	13	6.1	นอร์เวย์ Norway   6.8
4th pillar : สุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Health and primary education, 1-7 (best))	78	81	66	67	86	5.5	ฟินแลนด์ Finland   6.8
2. ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers, 1-7 (best))	47	40	39	38	37	4.6	สหรัฐอเมริกา United States   5.8
5th pillar : การฝึกอบรมและการศึกษาขั้นสูง (Higher education and training, 1-7 (best))	60	66	59	56	62	4.5	สิงคโปร์ Singapore   6.2
6th pillar : ประสิทธิภาพของตลาดสินค้า (Goods market efficiency, 1-7 (best))	37	34	30	30	37	4.7	สิงคโปร์ Singapore   5.7
7th pillar : ประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน (Labor market efficiency, 1-7 (best))	76	62	66	67	71	4.2	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland   5.9
8th pillar : พัฒนาการของตลาดการเงิน (Financial market development, 1-7 (best))	43	32	34	39	39	4.4	นิวซีแลนด์ New Zealand   5.7

ตารางที่ 1-7 (ต่อ) อันดับความสามารถของปัจจัยย่อยด้านความพร้อมทางเทคโนโลยีและด้านนวัตกรรมของประเทศไทย (GCI, WEF) ปี 2555 - 2556 ถึงปี 2559 - 2560

Table 1-7 (Cont.) Technological readiness and innovation sub-index ranking (GCI, WEF) of Thailand, 2012 - 2013 to 2016 - 2017

ปัจจัย (Factor)	2555 - 2556 (2012 - 2013)	2556 - 2557 (2013 - 2014)	2557 - 2558 (2014 - 2015)	2558 - 2559 (2015 - 2016)	2559 - 2560 (2016 - 2017)	คะแนน/ค่า (Value) 2559 - 2560 (2016 - 2017)	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุด ปี 2559 - 2560 (Best performer   Value, 2016 - 2017)
9th pillar : ความพร้อมด้านเทคโนโลยี (Technological readiness, 1-7 (best))	84	78	65	58	58	4.24	ลักเซมเบิร์ก Luxembourg   6.42
9.01 การมีเทคโนโลยีใหม่เพื่อใช้งาน (Availability of latest technologies, 1-7 (best))	73	75	74	70	70	4.7	ฟินแลนด์ Finland   6.60
9.02 ความสามารถในการดูดซับเทคโนโลยีของภาคธุรกิจ (Firm-level technology absorption, 1-7 (best))	54	50	55	53	53	4.9	ไอซ์แลนด์ Iceland   6.20
9.03 การลงทุนทางตรงของต่างประเทศและการถ่ายทอดเทคโนโลยี (FDI and technology transfer, 1-7 (best))	47	36	15	28	28	4.9	ไอร์แลนด์ Ireland   6.30
9.04 สัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตของประชากร (Individuals using Internet, %)	94	97	96	93	94	39.3	ไอซ์แลนด์ Iceland   98.2
9.05 การเข้าถึงการใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband internet subscriptions/100 population)	73	75	71	73	71	9.2	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland   46.0
9.06 สัดส่วนแบนด์วิดท์อินเทอร์เน็ตรายหัวประเทศต่อจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (Internet bandwidth, Kb/s per user)	84	62	65	55	53	64.9	ลักเซมเบิร์ก Luxembourg   6887.7
9.07 จำนวนการลงทะเบียนเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน (Mobile broadband subscriptions/100 pop.)	128	131	38	23	34	75.3	สิงคโปร์ Singapore   156.1
10th pillar : ขนาดของตลาด (Market size, 1-7 (best))	22	22	22	18	18	5.2	จีน China   7.0
3 ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ	55	52	54	48	47	3.8	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland   5.8
Innovation and sophistication factors, 1-7 (best)	46	40	41	35	43	4.33	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland   5.8
11th pillar: ศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication, 1-7 (best))							

ตารางที่ 1-7 (ต่อ) อันดับความสามารถของปัจจัยย่อยด้านความพร้อมทางเทคโนโลยีและด้านนวัตกรรมของประเทศไทย (GCI, WEF) ปี 2555 - 2556 ถึงปี 2559 - 2560

Table 1-7 (Cont.) Technological readiness and innovation sub-index ranking (GCI, WEF) of Thailand, 2012 - 2013 to 2016 - 2017

ปัจจัย (Factor)	2555 - 2556 (2012 - 2013)	2556 - 2557 (2013 - 2014)	2557 - 2558 (2014 - 2015)	2558 - 2559 (2015 - 2016)	2559 - 2560 (2016 - 2017)	คะแนน/ค่า (Value) 2559 - 2560 (2016 - 2017)	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุด ปี 2559 - 2560 (Best performer   Value, 2016 - 2017)
12th pillar : นวัตกรรม (Innovation, 1-7 (best))	68	66	67	57	54	3.4	สวิตเซอร์แลนด์   Switzerland   5.8
12.01 ชีตความสามารถด้านนวัตกรรม (Capacity for innovation, 1-7 (best))	79	87	70	54	70	4.1	สวิตเซอร์แลนด์   Switzerland   6.0
12.02 คุณภาพของสถาบันวิจัยและพัฒนา (Quality of scientific research institutions, 1-7 (best))	60	60	61	53	56	4.1	สวิตเซอร์แลนด์   Switzerland   6.4
12.03 ค่าใช้จ่ายด้านภาววิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (Company spending on R&D, 1-7 (best))	74	60	56	45	46	3.6	สวิตเซอร์แลนด์   Switzerland   6.0
12.04 ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม (University-industry collaboration in R&D, 1-7 (best))	46	51	46	45	41	3.8	ฟินแลนด์   Finland   6.0
12.05 การจัดซื้อจัดจ้างสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงของภาครัฐ (Government procurement of advanced technology products, 1-7 (best))	98	105	114	90	65	3.3	กาตาร์   Qatar   5.6
12.06 ความเพียงพอของนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร (Availability of scientists and engineers, 1-7 (best))	57	56	54	47	57	4.1	ฟินแลนด์   Finland   6.1
12.07 การยื่นจดสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์ต่อประชากร 1 ล้านคน (PCT patents, applications/million pop.)	72	71	67	66	70	1.4	ญี่ปุ่น   Japan   334.9

ที่มา (Source) : World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2016 - 2017

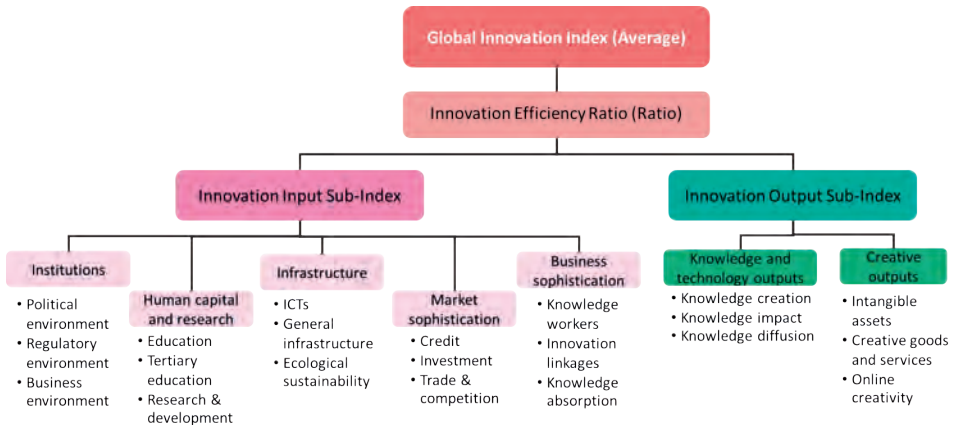
### 1.3 Cornell University, Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) และ World Intellectual Property Organization (WIPO)

Cornell University ร่วมกับ INSEAD และ WIPO จัดทำดัชนีชี้วัดความสามารถทางด้านนวัตกรรมของแต่ละประเทศและเผยแพร่ในรายงาน The Global Innovation Index (GII) ตั้งแต่ปี 2550 และมีการจัดทำล่าสุดในปี 2559 จำนวน 128 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ ในการจัดอันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของแต่ละประเทศของ GIi นั้น ได้นำดัชนีย่อย 2 ตัว มาพิจารณา คือ

- 1) ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index) โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยของคะแนน 5 ปัจจัย ประกอบด้วย
  - (1) สถาบัน (Institutions)
  - (2) ทูมนมนุษย์และการวิจัย (Human capital and research)
  - (3) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
  - (4) ศักยภาพทางการตลาด (Market sophistication)
  - (5) ศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication)
- 2) ดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index) โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยของคะแนน 2 ปัจจัย ประกอบด้วย
  - (1) ผลผลิตจากการพัฒนาความรู้และเทคโนโลยี (Knowledge and technology outputs)
  - (2) ผลผลิตจากความคิดสร้างสรรค์ (Creative outputs)

รูปที่ 1-2 ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาจัดอันดับของประเทศต่าง ๆ ใน GIi ปี 2559

Figure 1-2 Framework of The Global Innovation Index 2016



โดยดัชนี GI จะคำนวณจากค่าเฉลี่ยของดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม และดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม นอกจากนี้ ยังมีการคำนวณอัตราส่วนประสิทธิภาพของการพัฒนานวัตกรรม (Innovation Efficiency Ratio) โดยคำนวณสัดส่วนของดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรมต่อดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการแปลงทรัพยากรด้านนวัตกรรมให้เป็นผลผลิตด้านนวัตกรรมของประเทศ

จากรายงาน GI ปี 2559 ประเทศไทยมีความสามารถด้านนวัตกรรมในภาพรวมอยู่อันดับที่ 52 จากทั้งหมด 128 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ (ดีขึ้น 3 อันดับเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2558) (ตารางที่ 1-8) และพบว่า ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรมได้รับการจัดอันดับดีขึ้น 5 อันดับ โดยอยู่อันดับที่ 57 (อันดับที่ 62 ในปี 2558) และดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรมได้รับการจัดอันดับคงที่อยู่อันดับที่ 50 อย่างไรก็ตาม ในปี 2559 ดัชนีประสิทธิภาพของการพัฒนานวัตกรรมมีอันดับลดลง โดยอยู่อันดับที่ 53 (ปี 2558 อยู่อันดับที่ 43) รายละเอียดดัชนีย่อยทรัพยากรด้านนวัตกรรมและดัชนีย่อยผลผลิตด้านนวัตกรรม สามารถสรุปได้ดังนี้

1) **ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index)** มีปัจจัยที่มีอันดับลดลง คือ ทุนมนุษย์และการวิจัย (Human capital and research) อันดับที่ 70 (จากอันดับที่ 60) ศักยภาพทางการตลาด (Market sophistication) อันดับที่ 68 (จากอันดับที่ 64) ส่วนปัจจัยที่มีอันดับเพิ่มขึ้น คือ ปัจจัยสถาบัน (Institutions) อันดับที่ 81 (จากอันดับที่ 92) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) อันดับที่ 28 (จากอันดับที่ 41) และศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication) อันดับที่ 49 (จากอันดับที่ 54)

2) **ดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index)** พบว่า ผลผลิตจากการพัฒนาความรู้และเทคโนโลยี (Knowledge and technology outputs) มีอันดับดีขึ้น 2 อันดับ โดยปีนี้อยู่อันดับที่ 46 (จากอันดับที่ 48) ส่วนผลผลิตจากความคิดสร้างสรรค์ (Creative outputs) มีอันดับลดลง 5 อันดับ โดยปีนี้อยู่อันดับที่ 57 (จากอันดับที่ 52)

เป็นที่น่าสังเกตว่า ปัจจัยด้านสถาบัน (Institutions) เป็นปัจจัยที่ประเทศไทยมีความอ่อนแอมากที่สุด ถึงแม้ในปีนี้จะได้รับการจัดอันดับที่ดีขึ้น แต่ก็ยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งหากพิจารณาถึงรายละเอียดภายใต้ปัจจัยสถาบัน (Institutions) (ตารางที่ 1-9) พบว่า ปัจจัยย่อยที่ไม่เอื้อต่อการสร้างและพัฒนานวัตกรรมเท่าที่ควร คือ ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางด้านกฎหมาย (Regulatory environment) (อันดับที่ 111) ส่วนปัจจัยทุนมนุษย์และการวิจัย (Human capital and research) ปีนี้ได้รับการจัดอันดับลดลงไปถึง 10 อันดับ (จากอันดับที่ 60)

ตารางที่ 1-8 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านนวัตกรรมตามการจัดอันดับของ GII ปี 2553 - 2559

Table 1-8 Global Innovation Index ranking of Thailand by GII, 2010 - 2016

ปัจจัย (Factor)	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GII : Global Innovation Index)	60	48	57	57	48	55	52
ดัชนีประสิทธิภาพของนวัตกรรม (Innovation Efficiency Index)	103	56	61	76	62	43	53
ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index)	60	48	59	57	52	62	57
1) สถาบัน (Institutions)	82	71	95	93	94	92	81
2) ทุนมนุษย์และการวิจัย (Human capital and research)	55	87	101	46	36	60	70
3) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	67	78	60	60	71	64	68
4) ศักยภาพทางการตลาด (Market sophistication)	37	33	33	37	34	41	28
5) ศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication)	54	25	32	60	55	54	49
<b>ดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index)</b>	<b>71</b>	<b>46</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
6) ผลผลิตจากการพัฒนาความรู้และเทคโนโลยี (Knowledge and technology outputs)	73	64	50	53	47	48	46
7) ผลผลิตจากความคิดสร้างสรรค์ (Creative outputs)	80	39	75	76	60	52	57
<b>จำนวนประเทศ (Number of countries)</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>141</b>	<b>142</b>	<b>143</b>	<b>141</b>	<b>128</b>

หมายเหตุ : -- = ไม่มีการวัดเกณฑ์ในปีดังกล่าว

Remark : -- = This criteria was not measured in that year.

ที่มา (Source) : The Global Innovation Index 2010 to 2016.

ตารางที่ 1-9 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านนวัตกรรมตามการจัดอันดับของ GII ปี 2555 - 2559

Table 1-9 Innovation sub-index ranking of Thailand by GII, 2012 - 2016

ปัจจัย (Factor)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	คะแนน/ค่า (Value) 2559 (2016)	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุด ปี 2559 (Best performer   Value, 2016)
จำนวนประเทศ (Number of countries)	141	142	143	141	128		
อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GI : Global Innovation Index, (Score 0-100))	57	57	48	55	52	36.5	สวิตเซอร์แลนด์   Switzerland   66.28
ดัชนีประสิทธิภาพของการพัฒนานวัตกรรม (Innovation Efficiency Index)	61	76	62	43	53	0.7	ลักเซมเบิร์ก   Luxembourg   1.0
ดัชนีทรัพยากรด้านนวัตกรรม (Innovation input sub-index, 1-7 (best))	59	57	52	62	57	43.0	สิงคโปร์   Singapore   72.94
1) สถาบัน (Institutions)	95	93	94	92	81	54.7	สิงคโปร์   Singapore   94.9
1.1 สภาพแวดล้อมทางการเมือง (Political environment)	107	94	95	103	82	44.4	สิงคโปร์   Singapore   96.7
1.2 สภาพแวดล้อมทางด้านกฎหมาย (Regulatory environment)	120	121	122	119	111	46.0	สิงคโปร์   Singapore   98.6
1.3 สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ (Business environment)	59	53	52	48	54	73.9	ฟินแลนด์   Finland   92.1
2) ทุนมนุษย์และการวิจัย (Human capital and research)	101	46	36	60	70	30.7	ฟินแลนด์   Finland   68.1
2.1 การศึกษา (Education)	97	94	67	45	78	43.3	บอสเนียและเฮอร์เซโกวีนา   Bosnia and Herzegovina   90
2.2 การศึกษาระดับอุดมศึกษา (Tertiary education)	103	13	5	93	92	25.2	สิงคโปร์   Singapore   100
2.3 การวิจัยพัฒนา (Research and development)	84	49	51	48	43	23.4	เกาหลีใต้   South Korea   89.5



ตารางที่ 1-9 (ต่อ) อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านนวัตกรรมตามการจัดอันดับของ GII ปี 2555 - 2559

Table 1-9 (Cont.) Innovation sub-index ranking of Thailand by GII, 2012 - 2016

ปัจจัย (Factor)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	คะแนน/ค่า (Value) 2559 (2016)	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุด ปี 2559 (Best performer   Value, 2016)
3) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	60	60	71	64	68	42.8	สิงคโปร์ Singapore   69.1
3.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICTs)	75	74	81	73	71	48.4	เกาหลีใต้ South Korea   92.9
3.2 โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (General infrastructure)	51	45	43	40	46	40.1	กาตาร์ Qatar   75.4
3.3 ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (Ecological sustainability)	45	41	70	71	78	39.8	ฮ่องกง Hong Kong SAR   70.5
4) ศักยภาพทางการตลาด (Market sophistication)	33	37	34	41	28	51.4	สหรัฐอเมริกา USA   86.6
4.1 เครดิต (Credit)	71	50	65	64	60	34.2	สหรัฐอเมริกา USA   86.5
4.2 การลงทุน (Investment)	20	27	21	30	24	48.8	ฮ่องกง Hong Kong SAR   80.0
4.3 การแข่งขันทางการค้า (Trade & competition)	31	74	35	62	31	71.2	สหรัฐอเมริกา USA   93.4
5) ศักยภาพทางธุรกิจ (Business sophistication)	32	60	55	54	49	35.3	สิงคโปร์ Singapore   62.1
5.1 บุคลากรที่มีความรู้ (Knowledge worker)	41	47	48	39	37	46.6	จีน China   85.8
5.2 การเชื่อมโยงนวัตกรรม (Innovation linkages)	87	85	94	96	84	25.2	บูร์กินาฟาโซ Burkina Faso   76.3
5.3 การดูดซับความรู้ (Knowledge absorption)	8	63	38	44	40	33.9	สิงคโปร์ Singapore   71.0
<b>ดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม (Innovation output sub-index)</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>30.0</b>	<b>สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland   64.19</b>

ตารางที่ 1-9 (ต่อ) อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยด้านนวัตกรรมตามการจัดอันดับของ GII ปี 2555 - 2559  
Table 1-9 (Cont.) Innovation sub-index ranking of Thailand by GII, 2012 - 2016

ปัจจัย (Factor)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	คะแนน/ค่า (Value) 2559 (2016)	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุด ปี 2559 (Best performer   Value, 2016)
6) ผลผลิตจากพัฒนาความรู้และเทคโนโลยี (Knowledge and technology outputs)	50	53	47	48	46	29.0	สวิตเซอร์แลนด์   Switzerland   67.0
6.1 การสร้างความรู้ (Knowledge creation)	68	64	62	57	54	15.2	สวิตเซอร์แลนด์   Switzerland   88.2
6.2 ผลกระทบเชิงความรู้ (Knowledge impact)	36	52	43	49	44	41.1	เอสโตเนีย   Estonia   64.9
6.3 การเผยแพร่ความรู้ (Knowledge diffusion)	40	49	52	45	38	30.7	ไอซ์แลนด์   Iceland   86.8
7) ผลผลิตจากความคิดสร้างสรรค์ (Creative outputs)	75	76	60	52	57	31.1	ไอซ์แลนด์   Iceland   69.5
7.1 สินทรัพย์ที่จับต้องไม่ได้ (Intangible assets)	89	95	85	83	76	40.4	ลักเซมเบิร์ก   Luxembourg   72.0
7.2 สินค้าและบริการเชิงสร้างสรรค์ (Creative goods and services)	45	37	27	25	27	34.9	ไอซ์แลนด์   Iceland   61.1
7.3 การสร้างสรรค์ผ่านสื่อออนไลน์ (Online creativity)	80	81	63	62	65	8.7	ไอซ์แลนด์   Iceland   95.3

หมายเหตุ : คะแนนอยู่ในช่วง 0-100 คะแนน ยกเว้นดัชนีประสิทธิภาพของการพัฒนานวัตกรรมที่มีค่าประมาณ 1 (คำนวณจากสัดส่วนระหว่างดัชนีด้านทรัพยากรนวัตกรรมและดัชนีผลผลิตด้านนวัตกรรม), -- = ไม่มีการวัดเกณฑ์ในปีดังกล่าว

Remark : Scores are normalized in the [0, 100] range except for the Efficiency Index, for which scores revolve around the number 1 (this index is calculated as the ratio between the Output and Input Sub-indices), -- = This criteria was not measured in that year.

ที่มา (Source) : The Global Innovation Index 2012 to 2016.

จากผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ โดย IMD, WEF และ Cornell University/ INSEAD/ WIPO นั้น เป็นการสะท้อนภาพโดยรวมของระดับความสามารถในการแข่งขันและความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของแต่ละประเทศ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำนโยบายและวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่อไปได้ อย่างไรก็ตาม ในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันของแต่ละประเทศนั้น จำเป็นต้องพิจารณาบริบทด้านอื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น นโยบายของรัฐบาลในเรื่องดังกล่าวของประเทศที่ต้องการเปรียบเทียบ และวิธีการได้มาและแหล่งที่มาของข้อมูล เป็นต้น ตัวอย่างข้อจำกัดของการนำข้อมูลไปใช้งานในประเด็นเรื่องวิธีการได้มาและแหล่งที่มาของข้อมูล เช่น การจัดอันดับในบางเกณฑ์อาจนำข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นเข้าร่วมพิจารณาด้วย ซึ่งถ้าผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้รับทราบสถานการณ์ด้าน วทน. ของประเทศอย่างถูกต้อง ก็อาจส่งผลให้การจัดอันดับของประเทศนั้น ๆ คลาดเคลื่อนไปจากสถานการณ์จริงได้ ดังนั้น การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบระดับความสามารถของแต่ละประเทศ จึงต้องทำอย่างรอบคอบ เพื่อให้การนำข้อมูลไปใช้ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

#### 1.4 บทสรุป

แม้ในภาพรวมด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจะลดลง 1 อันดับ แต่ในระดับปัจจัยย่อย ประเทศไทยมีการพัฒนาดีขึ้นมาก โดยในปีนี้ประเทศไทยมีอันดับที่ดีขึ้นถึง 15 ปัจจัยย่อย โดยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมและจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของปัจจัยย่อยที่ปรับตัวสูงขึ้นค่อนข้างมาก โดยเฉพาะจากการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจากปี 2557 ถึง ปี 2558 โดยมีอัตราการเติบโตสูงถึงร้อยละ 73

อย่างไรก็ดีในการจัดอันดับเป็นการเปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ ที่ทุกประเทศต่างก็มีการพัฒนาขีดความสามารถเช่นเดียวกัน จึงเป็นการแข่งขันกับเป้าหมายที่เคลื่อนที่ไปข้างหน้า ไม่ใช่เป้าหมายนิ่ง ดังนั้น การเร่งเครื่องให้แรงขึ้นจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ประเทศไทยจะไล่ทันหรือแซงขึ้นข้างหน้าต่อไป โดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เตรียมเสนอยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ที่เป็นยุทธศาสตร์ทั้งในระยะสั้น กลาง ยาว เพื่อขับเคลื่อนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และเพื่อเป็นกรอบการลงทุนและจัดมาตรการส่งเสริมภาคการผลิตและบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายที่รัฐบาลกำหนดอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป





---

# 2

งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม  
(Science, Technology and Innovation Budget)

---

## บทที่ 2

### งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Science, Technology and Innovation Budget)

#### งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Science, Technology and Innovation Budget)

##### ความสำคัญ

การขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้านของประเทศไทยจำเป็นต้องพึ่งพาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) อย่างจริงจัง เพื่อเป็นฐานรองรับการเติบโตอย่างยั่งยืนในระยะยาว และสามารถหลุดพ้นจากกับดักของกลุ่มประเทศรายได้ปานกลาง (Middle income trap) ซึ่งยังเน้นความได้เปรียบจากปัจจัยการผลิตและสร้างความสามารถทางการแข่งขันจากการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งการขาดการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างจริงจัง จึงเป็นความท้าทายของประเทศไทยว่าจะทำอย่างไรให้ประเทศไทยหลุดพ้นข้อจำกัดนี้ และก้าวสู่การเป็นประเทศที่มีรายได้ต่อหัวในระดับสูง การวิเคราะห์การจัดสรรงบประมาณเพื่อนำมาวางแผนยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณด้าน วทน. ของประเทศจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างรากฐานการแข่งขันในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการชี้วัดทิศทางการลงทุนด้าน วทน. ให้กับรัฐบาล ตลอดจนการให้ข้อเสนอแนะการจัดสรรงบประมาณแบบยุทธศาสตร์ (Agenda – based budgeting) ที่เน้นการพัฒนาประเทศในเรื่องที่มีความสำคัญสูง นอกจากนี้ตัวเลขงบประมาณ วทน. ยังเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการติดตามผลการดำเนินงาน วทน. ของประเทศด้วย

องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization : UNESCO) ได้จัดทำคู่มือสถิติด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities) เมื่อปี ค.ศ. 1984 เพื่อใช้ในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐานสากลแก่ประเทศสมาชิก โดยให้คำจำกัดความของกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Activities : STA) ว่า “กิจกรรมที่กระทำอย่างเป็นระบบอันเกี่ยวข้องกับการสร้าง การพัฒนา การเผยแพร่ และการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” อันประกอบด้วย วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี แพทยศาสตร์ เกษตรศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ทั้งนี้ UNESCO ได้กำหนดให้ครอบคลุมกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังต่อไปนี้

#### 1) กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (Research and Experimental Development : R&D)

เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะสร้างสรรค์และทำอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ รวมทั้งองค์ความรู้ของบุคคล วัฒนธรรม สังคม และการสร้างสิ่งใหม่ ๆ ครอบคลุมตั้งแต่การวิจัยพื้นฐาน (Basic research) ซึ่งเป็นการศึกษาค้นคว้าทางทฤษฎีหรือทางการทดลอง เพื่อหาความรู้ใหม่ ๆ การวิจัยประยุกต์ (Applied research) เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำผลไปใช้ในเชิงปฏิบัติ และการพัฒนา (Experimental

development) เป็นการศึกษาอย่างมีระบบ โดยนำความรู้ที่มีอยู่แล้ว มาสร้างวัตถุดิบ เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ระบบ และการบริการใหม่หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น

## 2) กิจกรรมการศึกษาและฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Education and Training : STET)

เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมทั้ง 1) การศึกษาและฝึกอบรมในระดับสูงนอกระบบมหาวิทยาลัย 2) การศึกษาและฝึกอบรมระดับสูงในระบบมหาวิทยาลัยที่นำไปสู่การรับปริญญา และ 3) การจัดการฝึกอบรมและการเรียนรู้สำหรับนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร

## 3) กิจกรรมการบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Services : STS)

เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์และการพัฒนาเชิงทดลอง ซึ่งนำไปสู่การสร้าง การเผยแพร่ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- บริการด้านงานห้องสมุด/ศูนย์ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- บริการด้านพิพิธภัณฑ์/แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- กิจกรรมการแปลและการตีพิมพ์งานหนังสือและวารสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- กิจกรรมการสำรวจภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และทรัพยากรน้ำ
- กิจกรรมการสำรวจหาปิโตรเลียมและทรัพยากรแร่
- กิจกรรมการเก็บข้อมูลสถิติด้านประชากร สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม
- กิจกรรมด้านมาตรวิทยาและควบคุมคุณภาพ
- บริการให้คำปรึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- กิจกรรมด้านการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

ทั้ง 3 กิจกรรมข้างต้น จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นรูปธรรม หากปราศจากการต่อยอดการวิจัยและพัฒนาไปสู่นวัตกรรม (Innovation) ขึ้น ดังนั้น นอกเหนือจากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามนิยามของ UNESCO แล้ว เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลงบประมาณด้าน วทน. สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จึงควรมีข้อมูลงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนวัตกรรม (Innovation) ด้วย โดยใช้คำนิยามของ OECD ในคู่มือ OSLO manual คือ “การสร้างสินค้าหรือบริการ กระบวนการ วิธีการตลาด หรือพัฒนาวิธีขององค์กรในการดำเนินธุรกิจ หรือความสัมพันธ์กับบุคคล/หน่วยงานภายนอก ในรูปแบบใหม่ หรือมีการปรับปรุงอย่างชัดเจน ประกอบด้วย นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (Product innovation) นวัตกรรมด้านกระบวนการ (Process innovation) นวัตกรรมด้านองค์กร (Organizational innovation) และนวัตกรรมทางการตลาด (Marketing innovation)”

รูปที่ 2-1 นิยามงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม  
 Figure 2-1 Definition of science, technology and innovation budget



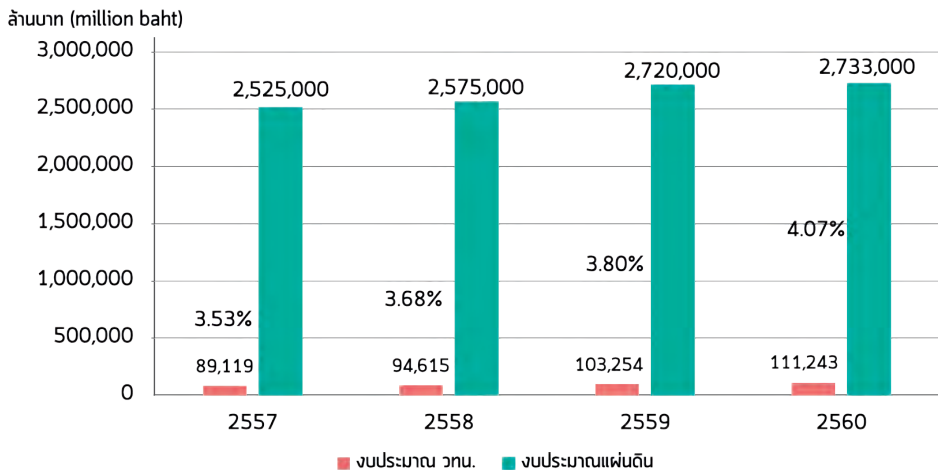
ที่มา (Sources) : 1. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)  
 2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

## 2.1 การจัดสรรงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

หากพิจารณาโครงสร้างการจัดสรรงบประมาณภาครัฐปีงบประมาณ 2557 - 2560 จะเห็นได้ว่างบประมาณด้าน วทน. คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.07 ของงบประมาณรวมของภาครัฐในปีงบประมาณ 2560 ถือว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 3.53 ในปีงบประมาณ 2557 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 3.80 ในปีงบประมาณ 2559 (รูปที่ 2-2)

รูปที่ 2-2 โครงสร้างงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่องบประมาณภาครัฐปีงบประมาณ 2557 - 2560

Figure 2-2 Ratio of science, technology and innovation budget to government budget, Year 2014 – 2017



ที่มา : สำนักงบประมาณ, คำนวณโดย สวทช.  
 (Source) : Bureau of the Budget, calculated by STI



## 2.2 การจำแนกงบประมาณตามกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.)

เมื่อพิจารณาการจำแนกงบประมาณ วทน. ตามนิยามมาตรฐานสากล พบว่า

1) กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (Research and Experiment Development : R&D) การจัดสรรงบประมาณเฉลี่ย 4 ปี มีมูลค่า 22,890 ล้านบาท หรือร้อยละ 22.99 ของงบประมาณ วทน.

2) กิจกรรมการศึกษาและฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Education and Training : STET) การจัดสรรงบประมาณเฉลี่ย 4 ปี มีมูลค่า 54,337 ล้านบาท หรือร้อยละ 54.58 ของงบประมาณ วทน.

3) กิจกรรมการบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Services : STS) การจัดสรรงบประมาณเฉลี่ย 4 ปี มีมูลค่า 21,009 ล้านบาท หรือร้อยละ 21.10 ของงบประมาณ วทน.

4) กิจกรรมนวัตกรรม (Innovation : INNO) การจัดสรรงบประมาณเฉลี่ย 4 ปี มีมูลค่า 1,322 ล้านบาท หรือร้อยละ 1.33 ของงบประมาณ วทน.

ตารางที่ 2-1 งบประมาณ วทน. จำแนกตามประเภทกิจกรรม วทน. ตามปีงบประมาณ 2557 - 2560

Table 2-1 Science, technology and innovation budget by STI activity, year 2014 - 2017

หน่วย : ล้านบาท (million baht)

กิจกรรม วทน. (STI activity)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	ค่าเฉลี่ย Average
การวิจัยและพัฒนา (Research and Experiment Development : R&D)	19,783 [22.20%]	22,553 [23.84%]	25,501 [24.70%]	23,722 [21.32%]	22,890 [22.99%]
การศึกษาและฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Education and Training : STET)	46,727 [52.43%]	50,835 [53.73%]	57,247 [55.44%]	62,540 [56.22%]	54,337 [54.58%]
การบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Services : STS)	21,425 [24.04%]	20,033 [21.17%]	19,435 [18.82%]	23,141 [20.80%]	21,009 [21.10%]
นวัตกรรม (Innovation : INNO)	1,184 [1.33%]	1,193 [1.26%]	1,070 [1.04%]	1,840 [1.65%]	1,322 [1.33%]
<b>รวม Total</b>	<b>89,119 [100%]</b>	<b>94,615 [100%]</b>	<b>103,254 [100%]</b>	<b>111,243 [100%]</b>	<b>99,558 [100%]</b>

ที่มา : สำนักงานงบประมาณ คำนวณ โดย สวทช.

(Source) : Bureau of the Budget, calculated by STI

สำหรับงบประมาณปี 2560 โครงการหลักที่ได้รับงบประมาณสูงในแต่ละกิจกรรมตามลำดับข้างต้นสรุปได้ดังนี้

**1) กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D)** ส่วนใหญ่เป็นโครงการของกระทรวงศึกษาธิการ เช่น โครงการการให้บริการรักษาพยาบาลและส่งเสริมสุขภาพเพื่อการศึกษาและวิจัย โครงการด้านการนำผลงานวิจัยไปสร้างองค์ความรู้ โครงการวิจัยเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นต้น รองลงมาเป็นโครงการของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น โครงการด้านการวิจัยและพัฒนา และลำดับสามเป็นโครงการของกระทรวงสาธารณสุข เช่น โครงการด้านการสร้างองค์ความรู้ด้านสุขภาพและการวิจัย

**2) กิจกรรมการศึกษาและฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STET)** ส่วนใหญ่เป็นโครงการของกระทรวงศึกษาธิการ โดยโครงการที่ได้รับงบประมาณ วน. สูงสุด เป็นโครงการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รองลงมาเป็นโครงการของกระทรวงสาธารณสุข ส่วนใหญ่เป็นโครงการผลิตแพทย์เพื่อชนบท โครงการในลักษณะการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ด้านการแพทย์และสาธารณสุข และลำดับที่สามเป็นโครงการของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนใหญ่เป็นโครงการสนับสนุนนักเรียนทุนรัฐบาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**3) กิจกรรมการบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STS)** ส่วนใหญ่เป็นโครงการของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น โครงการให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการส่งเสริมกิจการอุทยานวิทยาศาสตร์ รองลงมาเป็นของกระทรวงศึกษาธิการ เช่น การให้บริการวิชาการ ผลงานการให้บริการรักษาพยาบาลและส่งเสริมสุขภาพเพื่อการศึกษา และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เช่น โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและยกระดับบริการอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

**4) กิจกรรมด้านนวัตกรรม (INNO)** ส่วนใหญ่เป็นโครงการของสำนักงานรัฐมนตรี เช่น ต้นแบบแหล่งเรียนรู้รูปแบบใหม่ในด้านต่าง ๆ รองลงมาเป็นของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น โครงการพัฒนาและสนับสนุนนวัตกรรม และโครงการการพัฒนาด้านแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น

## 2.3 การจำแนกงบประมาณ วน. จำแนกตามนโยบายและแผน วน. แห่งชาติ

การจัดสรรงบประมาณ วน. ในมิติยุทธศาสตร์ตามนโยบายและแผน วน. แห่งชาติ พบว่า ในปีงบประมาณ 2557 - 2560 ส่วนใหญ่จะอยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ของประเทศด้าน วน. มูลค่าเฉลี่ย 4 ปี 58,661 ล้านบาท หรือร้อยละ 58.92 ของงบประมาณ วน. รองลงมาคือ ยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อในการพัฒนา วน. ของประเทศ มูลค่าเฉลี่ย 4 ปี 22,364 ล้านบาท หรือร้อยละ 22.46 ของงบประมาณ วน. ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นด้วย วน. มูลค่าเฉลี่ย 4 ปี 13,079 ล้านบาท หรือร้อยละ 13.14 ของงบประมาณ วน. ยุทธศาสตร์ที่ 3 การเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย วน. มูลค่าเฉลี่ย 4 ปี 3,905 ล้านบาท หรือร้อยละ 3.92 ของงบประมาณ วน. และ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และนวัตกรรมในภาคเกษตร การผลิต และบริการ ด้วย วน. มูลค่าเฉลี่ย 4 ปี 1,550 ล้านบาท หรือร้อยละ 1.56 สำหรับงบประมาณปี 2560 โครงการหลักที่ได้รับงบประมาณสูงในแต่ละยุทธศาสตร์ตามลำดับข้างต้น สรุปได้ดังนี้

1) ลำดับที่ 1 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ด้าน วทน. ของประเทศ โดยปีงบประมาณ 2560 ได้รับการจัดสรรงบประมาณกว่าร้อยละ 60 ของงบประมาณ วทน. แต่ได้รับงบประมาณน้อยลงจากปีงบประมาณ 2559 งบประมาณส่วนใหญ่จะอยู่ในกลยุทธ์การบูรณาการกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศเกือบทั้งหมด และการเน้นกลยุทธ์ด้านกำลังคนดังกล่าว ส่วนใหญ่จะเน้นผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และการผลิตแพทย์และพยาบาลเพิ่ม โครงการผลิตและพัฒนาบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข โครงการผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยได้เป็นเงินอุดหนุนค่าใช้จ่าย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นงบผ่านทางมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

2) ลำดับที่ 2 ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนา วทน. ในปีงบประมาณ 2560 ได้รับการจัดสรรงบประมาณมากกว่าร้อยละ 27 ของงบประมาณ วทน. ทั้งหมด โดยเน้นกลยุทธ์ที่ 5.5 การบริหารจัดการการดำเนินงานพัฒนา วทน. เช่น รายการค่าใช้จ่ายบุคลากรภาครัฐ พัฒนาด้านสาธารณสุขและสร้างเสริมสุขภาพเชิงรุก รายการค่าใช้จ่ายบุคลากรภาครัฐ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา และโครงการวิจัยเพื่อสร้าง สหสมองค์ความรู้ที่มีศักยภาพ เป็นต้น รองลงมาเป็นกลยุทธ์ที่ 5.3 การสร้างความเข้มแข็งโครงสร้างพื้นฐาน วทน. เช่น โครงการผลงานการให้บริการวิชาการ โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและยกระดับบริการอิเล็กทรอนิกส์ และโครงการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

3) ลำดับที่ 3 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นด้วย วทน. ในปีงบประมาณ 2560 ได้รับการจัดสรรงบประมาณมากกว่าร้อยละ 9 ของงบประมาณ วทน. ทั้งหมด โดยเน้นจัดสรรในกลยุทธ์ที่ 1.1 วทน. เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะของประชาชนเป็นหลัก ผ่านโครงการผลงานการให้บริการรักษาพยาบาลและส่งเสริมสุขภาพเพื่อการศึกษาและวิจัย และโครงการองค์ความรู้ด้านสุขภาพได้รับการศึกษา วิจัยและถ่ายทอด เป็นต้น

4) ลำดับที่ 4 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย วทน. โดยปีงบประมาณ 2560 ได้รับงบประมาณเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 3 ของงบประมาณ วทน. ทั้งหมด ส่วนใหญ่จัดสรรลงในกลยุทธ์ที่ 3.3 วทน. เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา ผ่านโครงการเกี่ยวกับระบบอำนวยการและการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการทรัพยากรธรณี และโครงการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทน เป็นสำคัญ

ขณะที่ยุทธศาสตร์ที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณน้อยที่สุด คือ ยุทธศาสตร์ 2 การเพิ่มขีดความสามารถและมูลค่ารายสาขา ด้าน วทน. ซึ่งปีงบประมาณ 2560 ได้รับงบประมาณไม่ถึงร้อยละ 3 ของงบประมาณ วทน. ทั้งหมด โดยงบประมาณส่วนใหญ่ยังคงจัดสรรในกลุ่มสินค้าเกษตรเป็นหลัก ซึ่งมีทั้งงบประมาณค่าใช้จ่ายในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยผ่านโครงการวิจัยและพัฒนามุ่งสนองภาคการผลิตสาขายุทธศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตาม ในปีงบประมาณ 2557 - 2560 กลยุทธ์ที่ 2.3 การส่งเสริมการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้า ซึ่งอยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 2 นั้น ไม่มีการจัดสรรงบประมาณ วทน.

ตารางที่ 2-2 งบประมาณ วทน. จำแนกตามนโยบายและแผน วทน. แห่งชาติ

Table 2-2 Science, technology and innovation budget by Strategic Plan of STI

หน่วย : ล้านบาท (million baht)

ยุทธศาสตร์	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)	ค่าเฉลี่ย Average
ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นด้วย วทน.	14,186 [15.92%]	12,547 [13.26%]	15,489 [15.00%]	10,093 [9.07%]	13,079 [13.14%]
ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และนวัตกรรมในภาคเกษตร ผลิตและบริการด้วย วทน.	757 [0.85%]	750 [0.79%]	1,489 [1.44%]	3,204 [2.88%]	1,550 [1.56%]
ยุทธศาสตร์ที่ 3 การเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย วทน.	2,955 [3.32%]	5,283 [5.58%]	3,708 [3.59%]	3,672 [3.30%]	3,905 [3.92%]
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ ของประเทศด้าน วทน.	49,155 [55.16%]	57,047 [60.29%]	64,430 [62.40%]	64,010 [57.54%]	58,661 [58.92%]
ยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อในการพัฒนา วทน. ของประเทศ	22,065 [24.76%]	18,988 [20.07%]	18,137 [17.57%]	30,265 [27.21%]	22,364 [22.46%]
<b>รวม Total</b>	<b>89,119 [100%]</b>	<b>94,615 [100%]</b>	<b>103,254 [100%]</b>	<b>111,243 [100%]</b>	<b>99,558 [100%]</b>

ที่มา : สำนักงบประมาณ, คำนวณโดย สวทน.  
(Source) : Bureau of the Budget, calculated by STI

## 2.4 บทสรุป

การจัดสรรงบประมาณของภาครัฐ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในปีงบประมาณ 2560 คิดเป็นร้อยละ 4.07 ต่อการจัดสรรงบประมาณโดยรวมของประเทศ โดยสัดส่วนงบประมาณเพื่อสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมมีสัดส่วนน้อยมาก (ร้อยละ 1.65 ของงบประมาณ วทน.) ในขณะที่ร้อยละ 56.22 ของงบประมาณ วทน. จะมุ่งเน้นไปที่กิจกรรมการศึกษาและฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STET) เช่น โครงการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการผลิตแพทย์เพื่อชนบท โครงการในลักษณะการพัฒนาบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข และโครงการสนับสนุนนักเรียนทุนรัฐบาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) (ร้อยละ 21.32 ของงบประมาณ วทน.) ส่วนใหญ่เป็นโครงการการให้บริการรักษาพยาบาลและส่งเสริมสุขภาพเพื่อการศึกษาและวิจัย โครงการด้านการนำผลงานวิจัยไปสร้างองค์ความรู้ โครงการวิจัยเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นต้น ขณะที่กิจกรรมการบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (STS) (ร้อยละ 20.80 ของงบประมาณ วทน.) ส่วนใหญ่เป็นโครงการให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการส่งเสริมกิจการอุทยานวิทยาศาสตร์ เป็นต้น โดยสรุปงบประมาณ วทน. ส่วนใหญ่จะมุ่งไปดำเนินกิจกรรมการสร้างบุคลากรด้าน วทน. การสร้างองค์ความรู้ด้านการวิจัยและพัฒนา และการบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดังนั้น จากโครงสร้างของงบประมาณที่เป็นอยู่ ภาครัฐควรปรับโครงสร้างในการจัดสรรงบประมาณด้าน วทน. โดยมุ่งให้ความสำคัญกับโครงการที่ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและสร้างนวัตกรรมซึ่งจะช่วยยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันให้มากขึ้น โดยเฉพาะโครงการที่เป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาโครงการ วทน. ผ่านหน่วยงานที่สำคัญ เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม ในการเพิ่มผลิตภาพการผลิตด้วย วทน. กระทรวงพาณิชย์ในการเพิ่มช่องทางตลาดสินค้าที่ใช้ วทน. กระทรวงศึกษาธิการ ในการเพิ่ม สมรรถภาพกำลังคนด้าน วทน. ให้ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการ เป็นต้น





---

# 3

การวิจัยและพัฒนา  
(Research and Development)

---



## บทที่ 3 การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

### การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

#### ความสำคัญ

ภายใต้โลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน ประเทศต่าง ๆ ต้องเผชิญกับการแข่งขันระหว่างประเทศ เพื่อจะสร้างภูมิคุ้มกันให้ประเทศสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกระแสโลกาภิวัตน์ได้พร้อมทั้งสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ประเทศต้องพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจและสังคมฐานความรู้ การก้าวไปสู่จุดมุ่งหมายดังกล่าวต้องอาศัยทั้งความรู้และความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน ดังนั้น การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างและสะสมองค์ความรู้จึงเป็นสิ่งที่ทุกภาคส่วนต้องให้ความสำคัญ

### 3.1 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก

ตัวชี้วัดที่นิยมใช้ในการวัดระดับการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่าง ๆ คือ

1) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม (Gross Domestic Expenditure on R&D : GERD) แสดงข้อมูลเป็นเหรียญสหรัฐ (USD) ณ อัตราแลกเปลี่ยนที่อำนาจซื้อที่แท้จริง (Purchasing Power Parity in Dollars : PPP\$)

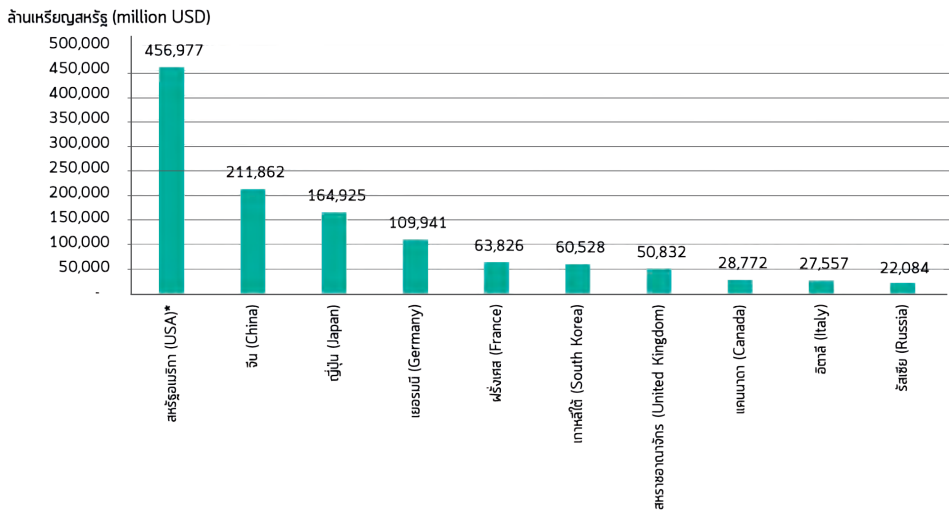
2) สัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP)

โดยจากข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม พบว่าประเทศที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 10 อันดับแรกของโลก คือ สหรัฐอเมริกา (456,977 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) จีน (211,862 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) ญี่ปุ่น (164,925 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) เยอรมนี (109,941 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) ฝรั่งเศส (63,826 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) เกาหลีใต้ (60,528 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) สหราชอาณาจักร (50,832 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) แคนาดา (28,772 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) อิตาลี (27,557 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) และรัสเซีย (22,084 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) ตามลำดับ (รูปที่ 3-1)



รูปที่ 3-1 ประเทศที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 10 อันดับแรกของโลก ปี 2557

Figure 3-1 World's top 10 leaders in R&D investment, 2014



หมายเหตุ : \* ปี 2556

Remark : \* Year 2013

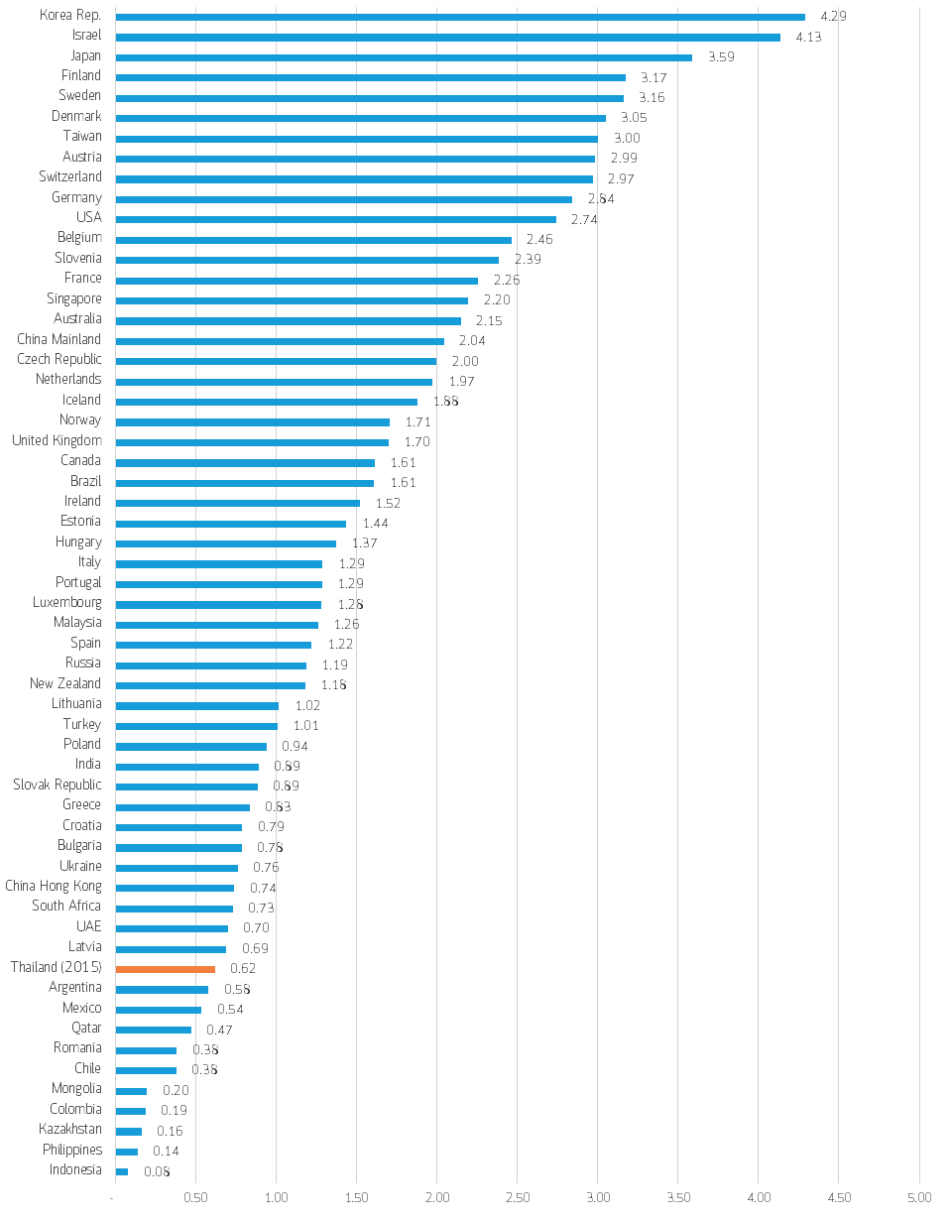
ที่มา (Source) : International Institute for Management Development (IMD). World Competitiveness Yearbook 2016

ในด้านสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ประเทศไทยมี GERD/GDP อยู่ที่ร้อยละ 0.62 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า โดยประเทศที่มี GERD/GDP สูงสุด 3 อันดับแรก คือ เกาหลีใต้ อิสราเอล และญี่ปุ่น โดยมี GERD/GDP อยู่ที่ร้อยละ 4.29 ร้อยละ 4.13 และร้อยละ 3.59 ตามลำดับ (รูปที่ 3-2)

รูปที่ 3-2

สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศต่าง ๆ ในโลก ปี 2557 (ปีล่าสุดที่มีข้อมูล)

Figure 3-2 GERD/GDP of the countries in the world, 2014 or latest available year



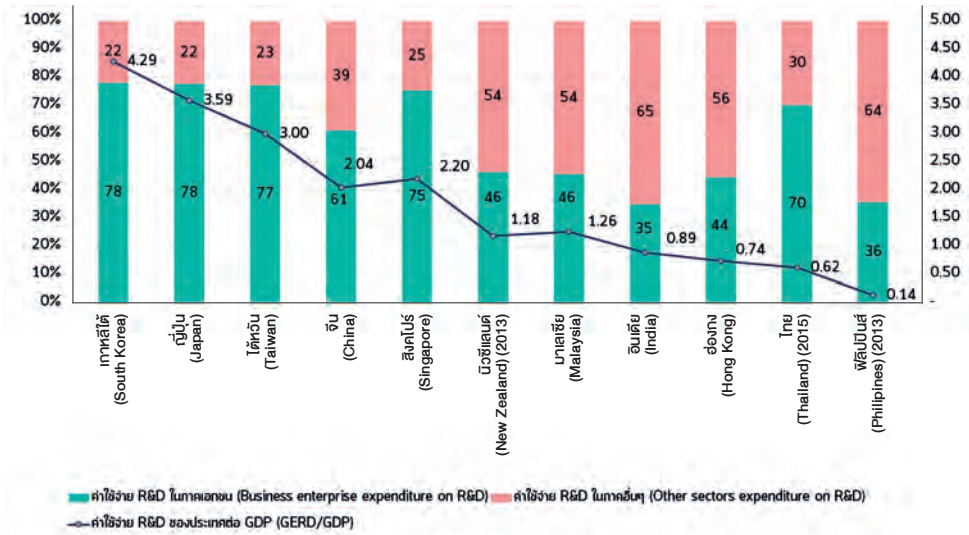
ที่มา (Source) : International Institute for Management Development (IMD), World Competitiveness Yearbook 2016

### 3.2 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

ประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาคิดต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสูงที่สุด 5 อันดับแรกคือ เกาหลีใต้ (ร้อยละ 4.29) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 3.59) ไต้หวัน (ร้อยละ 3.00) สิงคโปร์ (ร้อยละ 2.20) และจีน (ร้อยละ 2.04) ซึ่งประเทศที่มี GERD/GDP สูงสุดมีค่าสูงกว่าของประเทศไทยประมาณ 7 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทยกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่อื่นในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก เช่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน และสิงคโปร์ จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีสัดส่วนของ GERD/GDP ต่ำกว่าประเทศเหล่านั้นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชนสูงชันกว่าปีที่ผ่านมา ส่งผลให้ไทยมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชนอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับประเทศที่ให้ความสำคัญกับค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในระดับสูง โดยในปี 2558 ประเทศไทยมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชนต่อภาคอื่น ๆ อยู่ที่ 70 : 30 (รูปที่ 3-3)

รูปที่ 3-3 สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และสัดส่วนระหว่างภาคเอกชนและภาคอื่นๆ ของประเทศในเอเชียแปซิฟิก ปี 2557 (ปีล่าสุดที่มีข้อมูล)

Figure 3-3 GERD/GDP and proportion of business enterprise and other sectors expenditure on R&D of selected countries in Asia and the Pacific, 2014 (or latest available year)

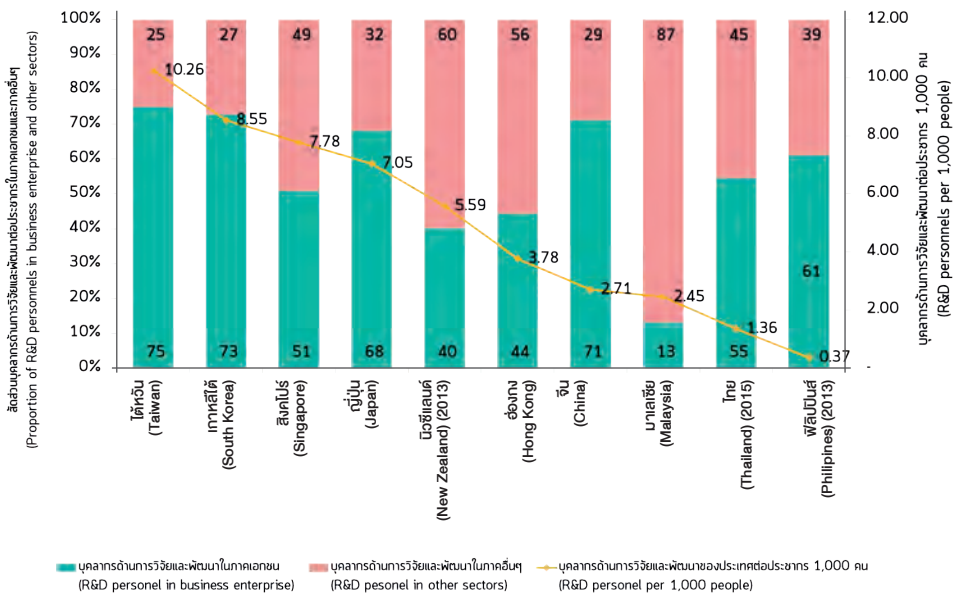


ที่มา (Source) : International Institute for Management Development (IMD), World Competitiveness Yearbook 2016

ในส่วนของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา จากข้อมูลในปี 2557 พบว่า ไต้หวันเป็นประเทศที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (Full-time equivalent : FTE) ต่อประชากร 1,000 คน สูงสุด คือ 10.26 คน-ปี ซึ่งสูงกว่าประเทศไทยประมาณ 10 เท่า ในปี 2558 ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (FTE) 1.36 คน-ปี จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน ต่ำกว่าประเทศอุตสาหกรรมใหม่อื่น ๆ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก นอกจากนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่าประเทศที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวนมากนั้น บุคลากรส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคเอกชน เห็นได้จากไต้หวัน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ ที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชนเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 70 ของจำนวนบุคลากรด้านนี้ทั้งหมด ในขณะที่ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคเอกชนประมาณร้อยละ 55 เท่านั้น (รูปที่ 3-4)

**รูปที่ 3-4** สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน และ สัดส่วนระหว่างภาคเอกชน และภาคอื่นๆ ของประเทศในเอเชียแปซิฟิก ปี 2557 (ปีล่าสุดที่มีข้อมูล)

**Figure 3-4** R&D personnel (FTE) per 1,000 people and proportion of R&D personnel (FTE) in business enterprise and other sectors of selected countries in Asia and the Pacific, 2014 (or latest available year)



ที่มา (Sources) : 1. International Institute for Management Development (IMD), World Competitiveness Yearbook 2016  
 2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)  
 3. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

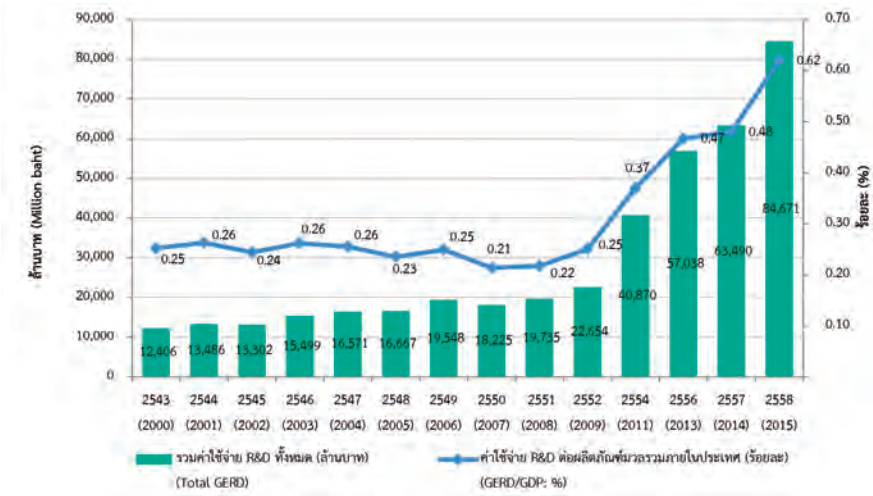
### 3.3 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

#### 3.3.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

ในช่วงกว่า 10 ปีที่ผ่านมา (ปี 2543 - 2558) ประเทศไทยลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 16 ต่อปี (จาก 12,406 ล้านบาท ในปี 2543 เป็น 84,671 ล้านบาท ในปี 2558) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาแนวโน้มของสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในช่วงเวลาดังกล่าวเทียบกับ GDP ของประเทศแล้ว พบว่า ในปี 2543 - 2552 มีสัดส่วน GERD/GDP ค่อนข้างคงที่อยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 0.21 และร้อยละ 0.26 ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.37 ในปี 2554 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนมีสัดส่วน GERD/GDP ร้อยละ 0.62 ในปี 2558 (รูปที่ 3-5) และเมื่อพิจารณาสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จะเห็นได้ว่าตั้งแต่ปี 2554 สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากน้อยกว่าร้อยละ 50 ในช่วงก่อนปี 2554 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 70 ของการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ในปี 2558 (รูปที่ 3-6 และตารางที่ 3-1) โดยกลุ่มอุตสาหกรรมที่สนับสนุนการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนในปี 2558 คือ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม และอุตสาหกรรมเคมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีอัตราการเติบโตการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นอย่างชัดเจน อีกทั้งพบว่ามีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการเพิ่มขึ้น โดยมีการลงทุนเฉลี่ย 11 ล้านบาทต่อกิจการ ในปี 2558 ซึ่งสูงกว่าปีที่ผ่านมามีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการอยู่ที่ 6.2 ล้านบาทต่อกิจการ

รูปที่ 3-5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2543 - 2558

Figure 3-5 Research and development expenditure in Thailand, 2000 - 2015

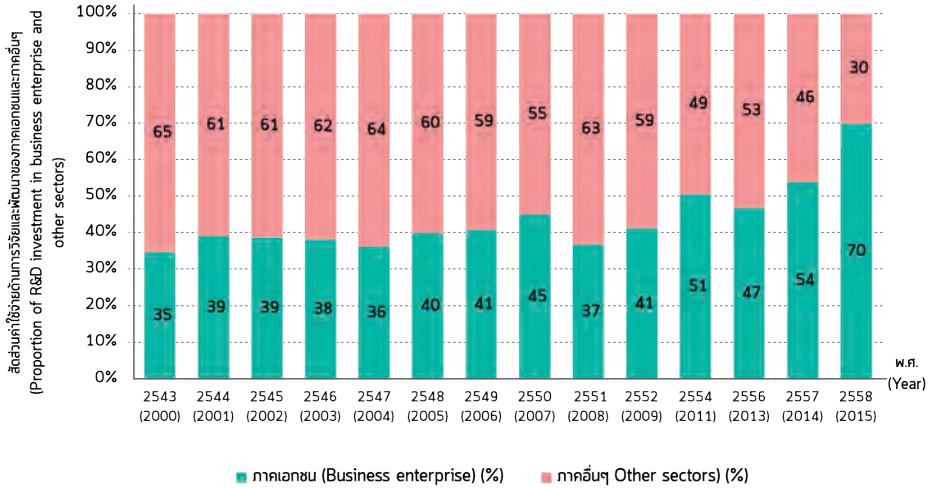


- ที่มา (Sources) :
1. สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)
  2. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)
  3. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science and Technology Development Agency)

รูปที่ 3-6

สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนและภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย ปี 2543 - 2558

Figure 3-6 Proportion of Research and development investment in business enterprise and other sectors in Thailand, 2000 - 2015



- ที่มา (Sources) :
1. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)
  2. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)
  3. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science and Technology Development Agency)

### ตารางที่ 3-1 การลงทุนด้านกาวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2548 - 2558

Table 3-1 Research and development investment in Thailand, 2005 - 2015

หน่วย : ล้านบาท (unit : million baht)

	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2554 (2011)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (Gross expenditures on R&D : GERD)									
ภาคเอกชน (Private sector)	6,679	7,999	8,210	7,278	9,336	20,684	26,768	34,445	59,442
ร้อยละต่อค่าใช้จ่าย R&D ทั้งหมด (% shares of total GERD)	40%	41%	45%	37%	41%	51%	47%	54%	70%
ภาคอื่น ๆ* ได้แก่ รัฐบาล, อุดมศึกษา, หน่วยงานไม่กำไร, รัฐวิสาหกิจ (Other sectors; government, academic, non-profit organization and state enterprises)	9,988	11,550	10,015	12,457	13,319	20,186	30,270	29,045	25,229
ร้อยละต่อค่าใช้จ่าย R&D ทั้งหมด (% shares of total GERD)	60%	59%	55%	63%	59%	49%	53%	46%	30%
รวมค่าใช้จ่าย R&D ทั้งหมด (Total GERD)	16,667	19,548	18,225	19,735	22,654	40,870	57,038	63,490	84,671
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross domestic product : GDP)	7,092,893	7,844,939	8,525,197	9,080,466	9,041,551	11,120,500	12,221,417	13,132,234	13,672,851
ร้อยละของค่าใช้จ่าย R&D ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP : %)	0.23%	0.25%	0.21%	0.22%	0.25%	0.37%	0.47%	0.48%	0.62%

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)

2. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

3. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science and Technology Development Agency)

4. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (National Economic and Social Development Board)

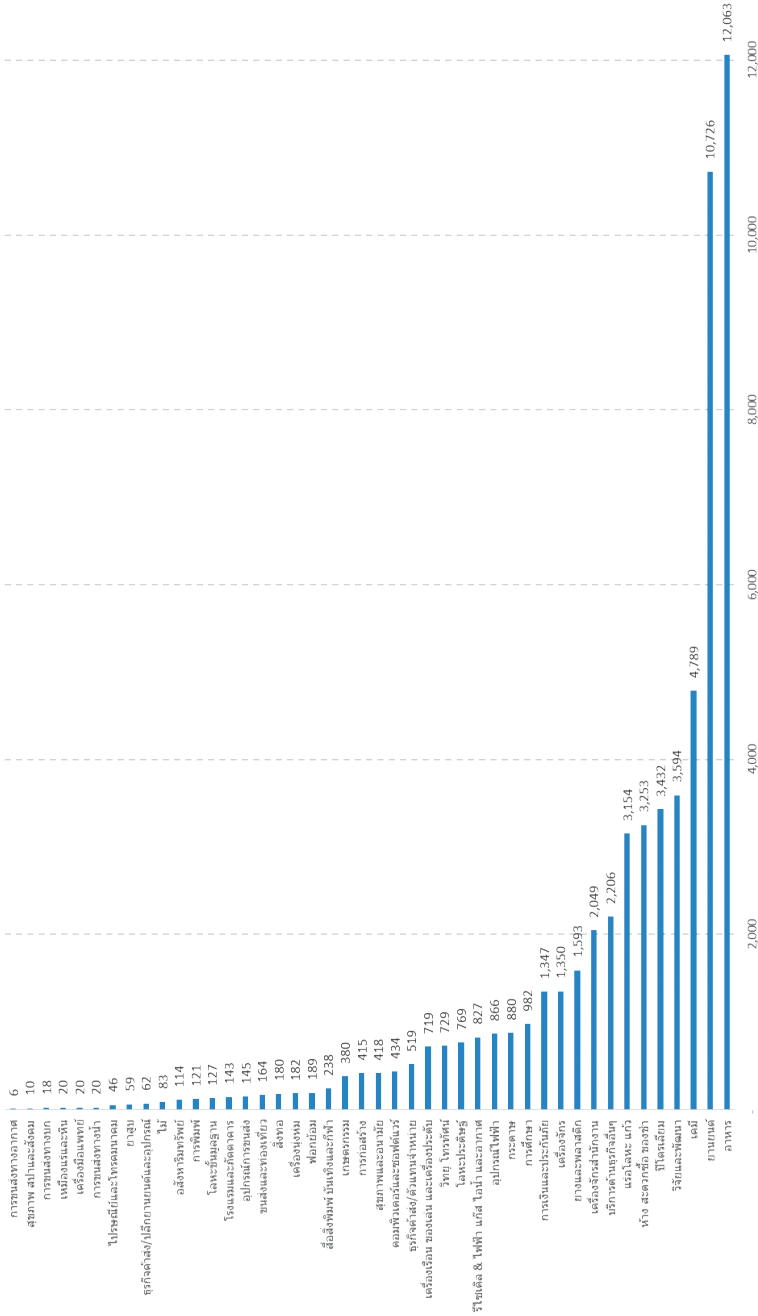
\* หมายเหตุ : ภาคอื่นๆ พิจารณาการละเอียดเพิ่มเติม รัฐบาล, อุดมศึกษา, หน่วยงานไม่กำไร, รัฐวิสาหกิจ ใต้ในภาคผนวก I สรุปดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนเป็นรายอุตสาหกรรม พบว่าอุตสาหกรรมอาหาร มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด (12,063 ล้านบาท) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์ (10,726 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมเคมี (4,789 ล้านบาท) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมเหมืองแร่และหิน และอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำสุด (20 ล้านบาท) เมื่อพิจารณาในแง่ของจำนวนกิจการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2558 พบว่าอุตสาหกรรมอาหาร เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (844 กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี (593 กิจการ) และอุตสาหกรรมยางและพลาสติก (559 กิจการ) ตามลำดับ (รูปที่ 3-7 และ ตารางที่ 3-2)



รูปที่ 3-7 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน ปี 2558

Figure 3-7 Research and development expenditure in private sector, 2015



ที่มา (Source) : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

ตารางที่ 3-2 การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2551 - 2558

Table 3-2 Private R&D investment by sectors, 2008 - 2015

หน่วย : ล้านบาท (unit : million baht)

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
การผลิต (Manufacturing)	6,272.9	9,230.5	9,314.7	16,070.2	18,972.1	21,186.9	25,470.6	45,453.1
อาหารและเครื่องดื่ม (Food products and beverages)	667.0	848.7	797.6	2,808.5	3,346.2	3,557.6	4,097.4	12,062.5
ยานยนต์ (Motor vehicles)	841.7	489.6	637.8	920.6	1,017.0	988.8	739.1	10,725.5
สารเคมีและเคมีภัณฑ์ (Chemicals and chemical products)	681.6	1,356.9	1,428.7	3,630.9	3,488.7	4,130.5	3,672.0	4,789.4
ผลิตภัณฑ์จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม (Refined petroleum products)	1,487.9	2,374.4	3,128.4	1,553.6	3,817.5	4,717.1	4,905.3	3,432.2
แก้วและเซรามิค และแร่โลหะ (Other non-metallic mineral products)	196.9	155.8	159.8	794.8	1,020.8	1,236.7	2,156.7	3,154.4
เครื่องใช้ไฟฟ้า : การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ (Office, accounting and computing machinery)	333.6	-	-	654.6	691.6	699.8	1,929.6	2,048.6
ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก (Rubber and plastic products)	247.3	484.1	491.8	1,133.9	813.9	826.2	963.2	1,593.1
เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machinery and equipment)	659.6	1,268.7	279.5	1,361.7	897.1	1,064.1	1,704.6	1,350.2
เยื่อกระดาษ กระดาษและผลิตภัณฑ์ (Paper and paper products)	35.1	54.6	54.6	145.7	199.5	214.8	449.8	880.0
เครื่องใช้ไฟฟ้า (Electrical machinery and apparatus)	142.5	887.1	921.2	722.6	-	-	602.5	865.9
อุตสาหกรรมรีไซเคิล การไฟฟ้า แก๊ส และการประปา (Recycling, electricity, gas and water supply)	-	7.2	-	200.8	417.8	423.7	475.4	826.6
การผลิตเหล็ก โลหะ และผลิตภัณฑ์ (Basic metals and fabricated metal products)	212.9	625.7	706.6	526.7	823.3	1,132.6	789.8	896.5
เครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร (Radio, television and communication equipment and apparatus)	273.7	196.2	230.3	187.6	665.7	724.0	1,008.2	728.8



ตารางที่ 3-2 (ต่อ) การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2551 - 2558

Table 3-2 (Cont.) Private R&D investment by sectors, 2008 - 2015

หน่วย : ล้านบาท (unit : million baht)

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
บริการขนส่งและท่องเที่ยว (Transportation and tourism services)	-	-	-	25.4	90.8	99.5	272.5	163.6
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม (Post and telecommunication services)	142.9	63.8	67.7	133.6	114.5	115.0	118.0	45.6
บริการการเงินและประกันภัย (Financial and insurance services)	433.3	-	-	178.2	152.5	117.7	728.8	1,347.1
อสังหาริมทรัพย์ (Real estate services)	-	-	-	8.4	246.1	255.3	50.3	114.0
บริการให้เช่าสินทรัพย์และบริการทางธุรกิจอื่น ๆ (Rent asset services and other business services)	7.1	27.6	82.4	668.5	1,260.2	1,625.5	1,337.3	2,205.9
บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Computer and related activities)	22.0	-	-	143.5	29.2	32.1	829.2	433.9
บริการวิจัยและพัฒนา (Research and development services)	400.1	13.8	267.1	1,954.6	1,283.6	1,865.8	2,707.7	3,594.1
การศึกษา (Education services)	-	-	-	1.6	3.1	3.3	63.1	981.9
บริการสุขภาพและอนามัย (Health and sanitation services)	-	-	-	104.5	26.3	28.5	298.4	417.9
บันเทิงและกีฬา (Entertainment and sport services)	-	-	-	-	-	3.5	25.9	238.2
บริการสุขภาพ สปา และสังคม (Health spa and social services)	-	-	-	2.8	2.0	2.0	9.6	10.3
<b>การค้าส่ง/ค้าปลีก (Wholesale/Retail)</b>	-	-	-	1,025.1	1,098.6	1,358.0	2,186.1	3,834.4
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (Wholesale/distributor)	-	-	-	-	-	1,170.7	1,482.7	518.9
ห้างสะดวกซื้อ ของชำ (Convenience store, grocery store)	-	-	-	-	-	147.0	445.6	3,253.0
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (Wholesale/retail, automotive and equipment)	-	-	-	-	-	40.3	257.8	62.4
<b>รวม (Total)</b>	<b>7,278.3</b>	<b>9,335.6</b>	<b>9,731.9</b>	<b>20,684.0</b>	<b>23,349.4</b>	<b>26,768.2</b>	<b>34,445.0</b>	<b>59,442.6</b>

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ : 2542 - 2549 (National Science and Technology Development Agency : 1999 - 2006)

2. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ : 2551 - 2558 (National Science Technology and Innovation Policy Office : 2008 - 2015)

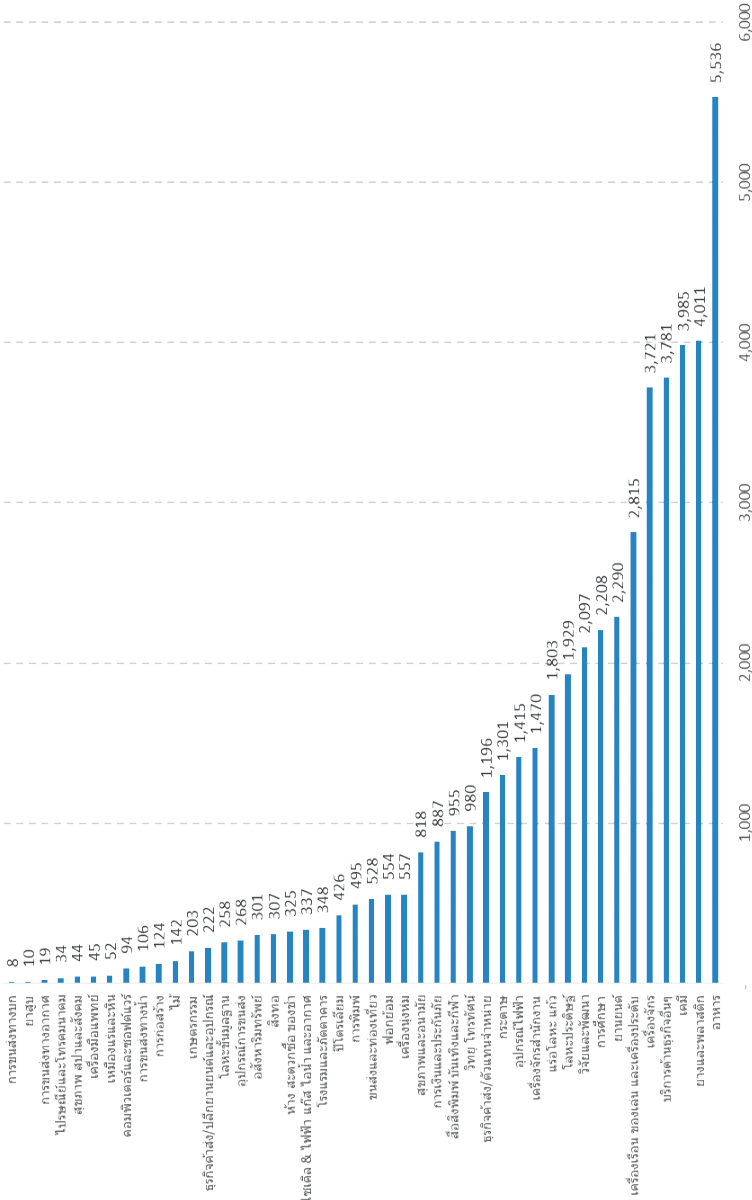
### 3.3.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

ในช่วงปี 2544 - 2558 ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่า จาก 55,748 คน ในปี 2544 เป็น 159,697 คน ในปี 2558 และมีบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (Full time equivalent : FTE) เพิ่มขึ้นประมาณ 3.5 เท่า จาก 32,011 คน-ปี ในปี 2544 เป็น 89,617 คน-ปี ในปี 2558 (ตารางที่ 3-3)

เมื่อพิจารณารายอุตสาหกรรม ในปี 2558 พบว่า 3 อันดับแรกที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาภาคเอกชนมากที่สุดได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม (5,536 คน-ปี) อุตสาหกรรมยางและพลาสติก (4,011 คน-ปี) และ อุตสาหกรรมเคมีและเคมีภัณฑ์ (3,985 คน-ปี) ตามลำดับ (รูปที่ 3-8 และ ตารางที่ 3-4) ส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวภาคเอกชน ในปี 2558 พบว่า 3 อันดับแรกประกอบด้วย อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม (6,493 คน) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก (5,990 คน) และบริการด้านการศึกษา (4,668 คน) (ตารางที่ 3-5)

รูปที่ 3-8 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน (แบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา) ปี 2558

Figure 3-8 Research and development personnel in private sector (FTE), 2015



ที่มา (Source) : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

ตารางที่ 3-3 บุคลากรวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2544 - 2558

Table 3-3 Research and development personnel in Thailand, 2001 - 2015

ปี (Year)	บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (คน-ปี) (R&D person: FTE) (person-year)			บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (คน) (R&D person: headcount) (person)		
	ภาคเอกชน (Private sector)	ภาคอื่นๆ ได้แก่ รัฐบาล, อุดมศึกษา, หน่วยงานไม่คำกำไร, รัฐวิสาหกิจ (Other sectors ; government, academic, non-profit organization and state enterprise)	รวม (Total)	ภาคเอกชน (Private sector)	ภาคอื่นๆ ได้แก่ รัฐบาล, อุดมศึกษา, หน่วยงานไม่คำกำไร, รัฐวิสาหกิจ (Other sectors ; government, academic, non-profit organization and state enterprise)	รวม (Total)
2544 (2001)	9,710	22,301	32,011	18,209	37,539	55,748
2546 (2003)	7,010	35,369	42,379	12,105	64,085	76,190
2548 (2005)	7,750	29,217	36,967	11,757	56,125	67,882
2550 (2007)	8,645	33,979	42,624	12,902	60,596	73,498
2552 (2009)	11,846	48,496	60,342	14,687	95,800	110,487
2554 (2011)	22,245	30,877	53,122	24,938	66,535	91,473
2556 (2013)	25,513	45,173	70,686	27,779	100,940	128,719
2557 (2014)	39,043	45,173	84,216	42,247	100,940	143,187
2558 (2015)	49,004	40,613	89,617	58,774	100,923	159,697

- ที่มา (Sources) :
1. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)
  2. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science and Technology Development Agency)
  3. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

ตารางที่ 3-4. บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558

Table 3-4 Private research and development personnel (full-time equivalent : FTE) by sectors, 2004 - 2015

หน่วย : คน-ปี (unit : person-year)

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
การผลิต (Manufacturing)	5,194	7,045	7,526	6,407	11,413	11,068	16,754	17,907	19,250	24,718	34,910
เหมืองแร่และถ่านหิน (Mining and quarrying)	-	-	-	-	-	-	44	50	50	162	52
อาหารและเครื่องดื่ม (Food products and beverages)	1,436	1,328	1,275	1,213	2,380	2,563	3,737	3,267	3,373	4,648	5,536
อุตสาหกรรมผลิตยาสูบ (Tobacco products)	-	-	-	-	-	-	9	3	3	8	10
สิ่งทอ (Textiles)	249	453	150	163	1,020	849	295	255	272	564	307
เครื่องนุ่งห่ม (Wearing apparel)	59	94	79	158	-	-	255	711	711	330	557
เครื่องหนังและรองเท้า (Leather products and footwear)	109	144	254	314	220	248	365	397	432	328	554
ไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้ รวมยางและวัสดุภัณฑ์อื่น ๆ ยกเว้นเครื่องเรือน (Wood and wood products)	52	64	128	5	142	-	66	395	357	363	142
เยื่อกระดาษ กระดาษและผลิตภัณฑ์ (Paper and paper products)	40	126	163	48	78	101	200	205	210	282	1,301
สื่อสิ่งพิมพ์ (Printing and publishing)	20	12	93	37	-	-	62	101	102	205	495
ผลิตภัณฑ์จากการถลุงน้ำมันปิโตรเลียม (Refined petroleum products)	169	59	67	149	314	361	333	526	541	728	426
สารเคมีและเคมีภัณฑ์ (Chemicals and chemical products)	765	1,121	1,456	704	2,258	2,227	3,401	3,284	3,536	3,872	3,985
ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก (Rubber and plastic products)	253	272	898	318	1,105	957	1,561	756	808	1,741	4,011
แก้วและเซรามิก และแร่โลหะ (Other non-metallic mineral products)	63	387	474	339	522	561	1,050	1,242	1,318	1,829	1,803



## ตารางที่ 3-4 (ต่อ) บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558

Table 3-4 (Cont.) Private research and development personnel (full-time equivalent : FTE) by sectors, 2004 - 2015

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	หน่วย : คน-ปี (unit : person-year)										
	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
การผลิตเหล็ก โลหะ และผลิตภัณฑ์ (Basic metals and fabricated metal products)	68	393	127	363	713	731	445	959	990	742	2,187
เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machinery and equipment)	413	884	1,093	558	794	753	1,222	1,317	1,389	2,344	3,721
เครื่องใช้ไฟฟ้า : การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำปฏิกิริยา และเครื่องคำนวณ (Office, accounting and computing machinery)	-	49	1	76	-	-	144	-	-	415	1,470
เครื่องใช้ไฟฟ้า (Electrical machinery and apparatus)	350	121	76	403	319	246	1,041	993	1,531	747	1,415
เครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร (Radio, television and communication equipment and apparatus)	651	977	772	605	178	189	344	1,201	1,348	1,219	980
เครื่องมือเฉพาะด้าน (เครื่องมือแพทย์, เครื่องวัด) (Medical, precision and optical instruments, watches and clocks)	30	25	7	35	33	50	92	97	97	225	45
ยานยนต์ (Motor vehicles)	176	415	257	677	975	922	1,080	1,048	1,048	893	2,290
ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ขนส่ง (Other transport equipment)	14	15	53	62	-	-	471	233	233	327	268
เฟอร์นิเจอร์ (Furniture)	277	106	103	180	349	311	532	284	275	1,229	2,815
อุตสาหกรรมเกษตร (Agriculture)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	769	203
อุตสาหกรรมรีไซเคิล การไฟฟ้า แก๊ส และการประปา (Recycling, electricity, gas and water supply)	-	-	-	-	13	-	4	583	626	750	337

ตารางที่ 3-4 (ต่อ) บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558

Table 3-4 (Cont.) Private research and development personnel (full-time equivalent : FTE) by sectors, 2004 - 2015

	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	630	705	709	1,243	405	303	4,080	4,053	4,041	9,295	12,352
การให้บริการ (Service)	-	-	-	-	-	-	1,002	45	46	212	124
การก่อสร้าง (Construction services)	-	-	-	-	-	-	148	92	92	571	348
บริการโรงแรมและภัตตาคาร (Hotel and restaurant services)	-	-	-	-	-	-	45	23	23	52	8
การขนส่งทางบก (Land transport services)	-	-	-	-	-	-	147	-	-	-	106
การขนส่งทางน้ำ (Water transport services)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
การขนส่งทางอากาศ (Air transport services)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บริการขนส่งและท่องเที่ยว (Transportation and tourism services)	-	-	-	-	-	-	33	151	151	734	528
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม (Post and telecommunication services)	42	107	145	197	28*	21	98	57	57	274	34
บริการการเงินและประกันภัย (Financial and insurance services)	111	-	-	465	-	-	299	172	72	949	887
อสังหาริมทรัพย์ (Real estate services)	-	-	-	-	-	-	29	1,367	1,326	147	301
บริการให้เช่าสินทรัพย์และบริการทางธุรกิจอื่นๆ (Asset rental services and other business services)	140	281	212	34	328	180	145	1,206	1,250	2,656	3,781
บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Computer and related activities)	100	90	86	36	-	-	605	105	105	1,003	94
บริการวิจัยและพัฒนา (Research and development services)	237	227	266	511	77	102	1,379	734	803	1,480	2,097
การศึกษา (Education services)	-	-	-	-	-	-	82	16	16	123	2,208
บริการสุขภาพและอนามัย (Health and sanitation services)	-	-	-	-	-	-	61	79	79	956	818

หน่วย : คน-ปี (unit : person-year)

## ตารางที่ 3-4 (ต่อ) บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558

Table 3-4 (Cont.) Private research and development personnel (full-time equivalent : FTE) by sectors, 2004 - 2015

หน่วย : คน-ปี (unit : person-year)

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
บันเทิงและกีฬา (Entertainment and sport services)	-	-	-	-	-	-	-	-	14	88	955
บริการสุขภาพ สปา และสังคม (Health, spa and social services)	-	-	-	-	-	-	9	6	7	50	44
การค้าส่ง/ค้าปลีก (Wholesale/Retail)	-	-	-	-	-	-	1,411	2,103	2,222	5,030	1,742
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (Wholesale/distributor)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,043	1,196
ห้างสะดวกซื้อ ของชำ (Convenience store, grocery store)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	325
ธุรกิจค้าส่ง/เลือกยานยนต์และอุปกรณ์ (Wholesale/retail, automotive and equipment)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	987	222
รวม (Total)	5,824	7,750	8,235	7,650	11,818	11,371	22,244	24,063	25,513	39,043	49,004

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ : 2547 - 2549 (National Science and Technology Development Agency : 2004 - 2006)

2. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ : 2551 - 2558 (National Science Technology and Innovation Policy Office : 2008 - 2015)

ตารางที่ 3-5 บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558

Table 3-5 Private research and development personnel (headcount) by sectors, 2004 - 2015

	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)											
การผลิต (Manufacturing)	7,262	10,823	10,292	8,424	14,140	12,702	18,845	18,801	20,634	27,248	40,930
เหมืองแร่และถ่านหิน (Mining and quarrying)	-	-	-	-	-	-	44	50	50	172	53
อาหารและเครื่องดื่ม (Food products and beverages)	1,683	1,813	1,690	1,373	3,348	3,030	3,933	3,482	3,663	5,662	6,493
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาสูบ (Tobacco products)	-	-	-	-	-	-	9	3	3	8	12
สิ่งทอ (Textiles)	479	582	227	189	1,274	1,166	352	285	301	632	337
เครื่องนุ่งห่ม (Wearing apparel)	69	178	161	179	-	-	354	736	736	340	710
เครื่องหนังและรองเท้า (Leather products and footwear)	217	278	352	337	304	279	447	416	451	343	606
ไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้ วัสดุยางและวัสดุที่เกี่ยวเนื่อง (Wood and wood products)	76	92	133	7	142	-	78	398	361	363	132
เยื่อกระดาษ กระดาษและผลิตภัณฑ์ (Paper and paper products)	93	476	178	62	125	125	234	219	225	289	1,577
สื่อและสิ่งพิมพ์ (Printing and publishing)	31	30	103	38	-	-	78	106	111	205	503
ผลิตภัณฑ์จากกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม (Refined petroleum products)	299	70	90	209	497	475	361	488	551	736	443
สารเคมีและเคมีภัณฑ์ (Chemicals and chemical products)	917	1,409	1,714	1,035	2,591	2,377	3,540	3,244	3,606	4,303	4,289
ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก (Rubber and plastic products)	350	579	1,549	602	1,180	997	2,050	747	852	2,003	5,990
แก้วและเซรามิก และแร่โลหะ (Other non-metallic mineral products)	115	640	545	452	588	639	1,135	1,325	1,401	1,934	2,046
การผลิตเหล็ก โลหะ และผลิตภัณฑ์ (Basic metals and fabricated metal products)	106	707	294	700	834	792	792	1,060	1,099	958	2,834

หน่วย : คน (unit : persons)

ตารางที่ 3-5 (ต่อ) บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558  
Table 3-5 (Cont.) Private research and development personnel (headcount) by sectors, 2004 - 2015

หน่วย : คน (unit : persons)

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machinery and equipment)	552	1,840	1,308	846	1,073	852	1,381	1,376	1,464	2,363	3,773
เครื่องใช้ไฟฟ้า : การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และ เครื่องคำนวณ (Office, accounting and computing machinery)	-	49	4	78	-	-	149	-	-	415	1,470
เครื่องใช้ไฟฟ้า (Electrical machinery and apparatus)	487	211	87	471	338	251	1,100	1,033	1,569	807	1,556
เครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร (Radio, television and communication equipment and apparatus)	836	1,138	897	666	244	231	350	1,202	1,350	1,220	1,057
เครื่องมือเฉพาะด้าน (เครื่องมือแพทย์, เครื่องวัด) (Medical, precision and optical instruments, watches and clocks)	54	51	9	56	67	67	127	109	109	226	54
ยานยนต์ (Motor vehicles)	257	505	687	833	1,186	1,111	1,147	1,136	1,290	928	3,232
ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ขนส่ง (Other transport equipment)	22	22	63	76	-	-	483	244	244	327	341
เฟอร์นิเจอร์ (Furniture)	619	153	201	215	349	311	702	310	315	1,257	2,879
อุตสาหกรรมเกษตร (Agriculture)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	839	204
อุตสาหกรรมรีไซเคิล การไฟฟ้า แก๊ส และการประปา (Recycling, electricity, gas and water supply)	-	-	-	-	-	-	-	832	883	919	337
<b>การให้บริการ (Service)</b>	<b>841</b>	<b>934</b>	<b>861</b>	<b>1,636</b>	<b>459</b>	<b>352</b>	<b>4,636</b>	<b>4,774</b>	<b>4,792</b>	<b>9,755</b>	<b>15,982</b>
การก่อสร้าง (Construction services)	-	-	-	-	-	-	1,002	40	47	221	127
บริการโรงแรมและภัตตาคาร (Hotel and restaurant services)	-	-	-	-	-	-	152	98	98	573	481
การขนส่งทางบก (Land transport services)	-	-	-	-	-	-	64	23	23	52	8

ตารางที่ 3-5 (ต่อ) บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2547 - 2558

Table 3-5 (Cont.) Private research and development personnel (headcount) by sectors, 2004 - 2015

	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)											
ทางขนส่งทางน้ำ (Water transport services)	-	-	-	-	-	-	152	-	-	-	106
การขนส่งทางอากาศ (Air transport services)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
บริการขนส่งและท่องเที่ยว (Transportation and tourism services)	-	-	-	-	-	-	50	173	173	749	544
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม (Post and telecommunication services)	79	142	149	217	64*	64	101	68	68	278	37
บริการการเงินและประกันภัย (Financial and insurance services)	175	-	-	465	-	-	583	264	134	991	925
อสังหาริมทรัพย์ (Real estate services)	-	-	-	-	-	-	40	1,356	1,327	151	372
บริการให้เช่าสินทรัพย์และบริการทางธุรกิจอื่นๆ (Asset rental services and other business services)	182	323	221	77	382	180	343	1,745	1,817	2,979	4,459
บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Computer and related activities)	160	147	176	78	-	-	605	128	128	1,020	101
บริการวิจัยและพัฒนา (Research and development services)	245	322	315	799	77	108	1,384	770	854	1,524	2,158
การศึกษา (Education services)	-	-	-	-	-	-	82	16	16	123	4,668
บริการสุขภาพและอนามัย (Health and sanitation services)	-	-	-	-	-	-	67	85	85	956	861
บันเทิงและกีฬา (Entertainment and sport services)	-	-	-	-	-	-	-	-	14	88	1,064
บริการสุขภาพ สปา และสิ่งดื่ม (Health, spa and social services)	-	-	-	-	-	-	11	8	8	50	44
การค้าส่ง/ค้าปลีก (Wholesale/Retail)	-	-	-	-	-	-	1,441	2,205	2,353	5,244	1,832
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (Wholesale/distributor)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,065	1,278

หน่วย : คน (unit : persons)

Table 3-5 (Cont.) Private research and development personnel (headcount) by sectors, 2004 - 2015

หน่วย : คน (unit : persons)

	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)											
ห้างสะดวกซื้อ (Convenience store, grocery store)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,192	331
ธุรกิจค้าส่งปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (Wholesale/retail , automotive and equipment)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	987	224
<b>รวม (Total)</b>	<b>8,103</b>	<b>11,757</b>	<b>11,153</b>	<b>10,060</b>	<b>14,599</b>	<b>13,054</b>	<b>24,922</b>	<b>25,780</b>	<b>27,779</b>	<b>42,247</b>	<b>58,774</b>

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ : 2547 - 2549 (National Science and Technology Development Agency : 2004 - 2006)

2. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ : 2551 - 2558 National Science Technology and Innovation Policy Office : 2008 - 2015

### 3.4 บทสรุป

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมและสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2554 โดยในปี 2558 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่มีมูลค่า 84,671 ล้านบาท โดยร้อยละ 70 เป็นการลงทุนมาจากภาคเอกชน ส่งผลให้ประเทศไทยมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ร้อยละ 0.62

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (Full-time equivalent : FTE) เพียง 1.36 คนต่อประชากร 1,000 คน (ข้อมูลในปี 2558) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับไต้หวัน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้จะพบว่า ประเทศไทยมีสัดส่วนต่ำกว่าประเทศเหล่านี้อยู่มาก นอกจากนี้ ประเทศที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวนมากนั้น ส่วนใหญ่บุคลากรจะอยู่ในภาคเอกชน ตัวอย่างเช่น ไต้หวัน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาอยู่ในภาคเอกชน ร้อยละ 60 - 75 ในขณะที่ประเทศไทยมีเพียงร้อยละ 55 เท่านั้น





---

# 4

บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
(Science and Technology Personnel)

---



บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Personnel)

**ความสำคัญ**

บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถือเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะการณ์ที่ประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมในการแข่งขันบนเศรษฐกิจและสังคมฐานความรู้ จึงจำเป็นต้องวางแผนการผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นการจัดเก็บสถิติจำนวนบุคลากรในภาคการศึกษานั้นได้แก่ จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา จำนวนและสถิติกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญต่อการประเมินสภาพปัจจุบันและการคาดการณ์แนวโน้ม เพื่อให้การวางแผนมีความสอดคล้องกับความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0

การวิเคราะห์ข้อมูลบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- 1) การผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอข้อมูลจำนวนผู้เข้าและจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ระหว่างปีการศึกษา 2551 - 2559 จำแนกข้อมูลตามระดับการศึกษา ประเภท สถาบันการศึกษา สาขาวิชา และวุฒิการศึกษา
- 2) กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอข้อมูลจำนวนกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2559

**4.1 การผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

การวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย จะพิจารณาทั้งจำนวนผู้เข้าใหม่ และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำแนกตามสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ โดยอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อให้ครอบคลุมสถานศึกษาทั่วประเทศ ได้แก่

- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ครอบคลุมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับรัฐ มหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ และสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)<sup>1</sup> ครอบคลุมข้อมูลจากวิทยาลัยของรัฐที่อยู่ในสังกัด
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.) ครอบคลุมข้อมูลจากโรงเรียน และวิทยาลัยที่เป็นการศึกษาเฉพาะทาง<sup>2</sup>

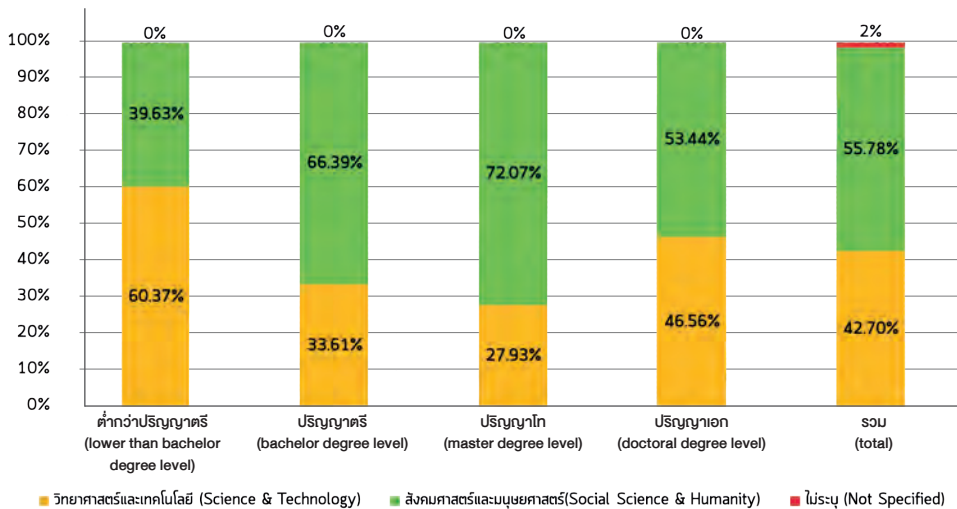
<sup>1</sup> ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตั้งแต่ปี 2558 ใช้ข้อมูลจริงตามระเบียบผู้สำเร็จการศึกษา

<sup>2</sup> ประกอบด้วย โรงเรียนการบินพลเรือน โรงเรียนช่างฝีมือทหาร โรงเรียนนายร้อยตำรวจ โรงเรียนนายเรืออากาศ วิทยาลัยการชลประทาน วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก วิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ มหาวิทยาลัยนวมินทราชราช วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี สถาบันพระบรมราชชนก

ทั้งนี้ สำหรับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากวิทยาลัยรัฐบาลภายใต้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปี 2558 เป็นปีแรกที่นำข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษาจริงตามระเบียบ เป็นเหตุให้จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาโดยรวมลดลงจากปีก่อนหน้า

ปัจจุบันจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาใหม่ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<sup>3</sup> ของประเทศไทย นับว่ายังมีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์โดยเฉพาะระดับปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรี แต่จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี เช่น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) กลับมีสัดส่วนนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากกว่าสายสังคมศาสตร์ (รูปที่ 4-1) โดยคิดเป็นร้อยละ 60.37 ต่อร้อยละ 39.63 ตามลำดับ โดยส่วนมากเข้าศึกษาสาขาอุตสาหกรรมในระดับ ปวช. และ ปวส.

รูปที่ 4-1 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ปี 2559  
Figure 4-1 Total new enrollments, 2016



ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Office of Higher Education Commission)  
2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council)  
3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (Office of Vocational Education Commission)

สถานการณ์ในภาพรวมของการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<sup>3</sup> ในแต่ละปี ผู้เข้าศึกษาใหม่และผู้สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มากกว่าสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในปี 2559 จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 42.70 สำหรับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในปี 2558 อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 44.87 ของผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (รูปที่ 4-2 และ รูปที่ 4-3)

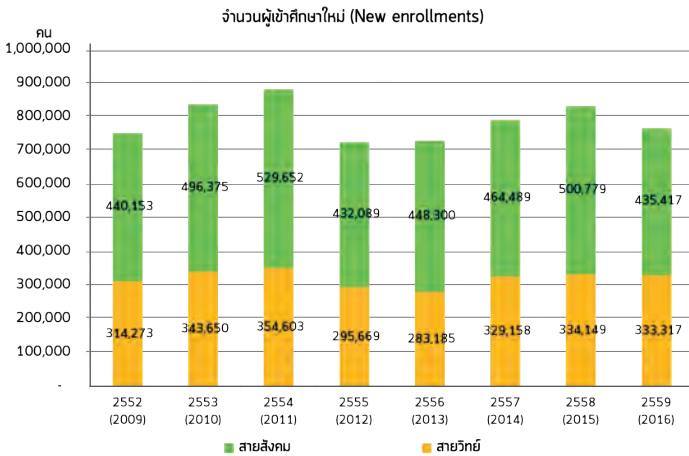
<sup>3</sup> สาขาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เกษตรศาสตร์ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ

รูปที่ 4-2

จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ จำแนกตามสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 - 2559

Figure 4-2

Number of new enrollments and graduates in science and technology (S&T) and social science and humanity (SSH), year 2009 - 2016



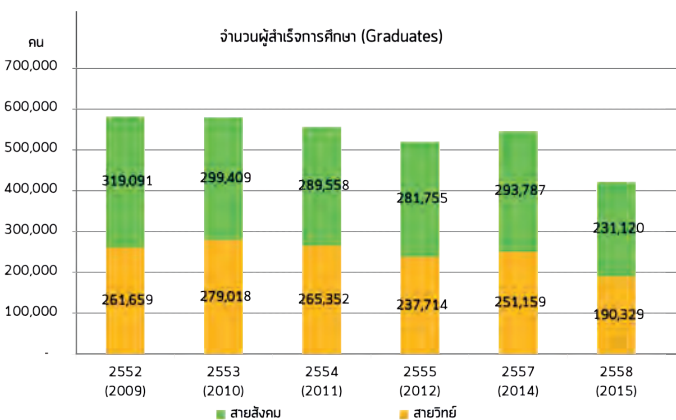
ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Office of Higher Education Commission)  
 2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council)  
 3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (Office of Vocational Education Commission)

รูปที่ 4-3

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับการศึกษา จำแนกตามสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 - 2558

Figure 4-3

Number of graduates in science and technology (S&T) and social science and humanity (SSH), year 2009 - 2015



ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Office of Higher Education Commission)  
 2. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council)  
 3. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (Office of Vocational Education Commission)

## ตารางที่ 4-1 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2557 - 2559 จำแนกตามระดับการศึกษาและสาขาวิชา

Table 4-1 Number of new enrollments during academic year 2014 - 2016 by level and fields of education

ปีการศึกษา (Academic year)	2557 (2014)				2558 (2015)				2559 (2016)						
	สาขาวิชา (S&T)	%เทียบ ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิชา (S&T)	%เทียบ ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิชา (S&T)	%เทียบ ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)
ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor's degree level)	160,890	48.88%	109,689	50	270,629	174,608	52.25%	117,609	6,594	298,811	174,054	52.22%	114,265	-	288,319
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) (Vocational certificate)	97,228	29.54%	64,746	1	161,975	103,678	31.03%	67,953	714	172,345	104,996	31.50%	65,388	-	170,384
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) (Higher vocational certificate)	62,433	18.97%	44,943	-	107,376	70,696	21.16%	49,656	819	121,171	68,429	20.48%	48,877	-	117,306
อื่นๆ (Others)	1,229	0.37%	-	49	1,278	234	0.07%	-	5,061	5,295	629	0.19%	-	-	629
ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)	155,615	47.28%	313,199	23,572	492,386	143,734	43.01%	332,238	426	476,398	137,311	41.20%	271,275	-	408,586
ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)	155,004	47.09%	313,022	23,572	491,598	142,408	42.62%	331,576	426	474,410	137,311	41.20%	271,275	-	408,586
อื่นๆ (Others)	611	0.19%	177	-	788	1,326	0.40%	662	-	1,988	-	0.00%	-	-	-
สูงกว่าปริญญาตรี (Higher than bachelor's degree level)	12,653	3.84%	41,601	1,867	56,121	11,992	3.59%	44,331	711	57,034	11,348	3.40%	29,633	-	40,981
ปริญญาโท (Master's degree level)	10,252	3.11%	37,110	1,212	48,574	9,285	2.78%	38,196	525	48,006	9,506	2.84%	24,526	-	34,032
ปริญญาเอก (Doctoral degree level)	1,695	0.51%	2,505	209	4,409	1,780	0.53%	2,079	184	4,043	1,407	0.42%	1,615	-	3,022
อื่นๆ (Others)	706	0.21%	1,986	446	3,138	927	0.28%	4,056	2	4,985	435	0.13%	3,492	-	3,927
ไม่บันทึกระดับการศึกษา	-	0.0%	-	575	575	3,815	1.14%	6,601	1,758	12,174	10,604	3.18%	20,244	11,874	42,722
รวม (Total)	329,158	100.0%	464,489	26,064	819,711	334,149	100.0%	500,779	9,489	844,417	333,317	100%	435,417	11,874	780,608

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สอศ. : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)  
 2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ. : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)  
 3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สทศ. : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)

ตารางที่ 4-2 จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่ม ปีการศึกษา 2552 - 2559 จำแนกตามระดับการศึกษาและสาขาวิชา

Table 4-2 Number, percentage and growth of new enrollments during academic year 2009 - 2017 by level and fields of education

จำแนกตามระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)				ร้อยละ (%)				อัตราการเพิ่ม Growth (%)			
	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	
<b>1. ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor's degree level)</b>												
2552 (2009)	174,385	130,909	-	305,294	57.12%	42.88%	0.00%	100%	-0.92%	4.33%	1.26%	
2553 (2010)	164,542	120,389	-	284,931	57.75%	42.25%	0.00%	100%	-5.64%	-8.04%	-6.67%	
2554 (2011)	169,277	129,631	-	298,908	56.63%	43.37%	0.00%	100%	2.88%	7.68%	4.91%	
2555 (2012)	160,720	115,212	7,106	283,038	56.78%	40.71%	2.51%	100%	-5.06%	-11.12%	-5.31%	
2556 (2013)	152,217	110,793	3,039	266,049	57.21%	41.64%	1.14%	100%	-5.29%	-3.84%	-6.00%	
2557 (2014)	160,890	109,689	50	270,629	59.45%	40.53%	0.02%	100%	5.70%	-1.00%	1.72%	
2558 (2015)	174,608	117,609	6,594	298,811	58.43%	39.36%	2.21%	100%	8.53%	7.22%	10.41%	
2559 (2016)	174,054	114,265	-	288,319	60.37%	39.63%	0.00%	100%	0.00%	0.00%	0.00%	
<b>2. ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)</b>												
2552 (2009)	127,119	266,637	-	393,756	32.28%	67.72%	0.00%	100%	-14.48%	-30.29%	-25.87%	
2553 (2010)	162,616	326,032	99	488,747	33.27%	66.71%	0.02%	100%	27.92%	22.28%	24.12%	
2554 (2011)	169,538	353,999	109	523,646	32.38%	67.60%	0.02%	100%	4.26%	8.58%	7.14%	
2555 (2012)	123,484	278,460	78,996	480,940	25.68%	57.90%	16.43%	100%	-27.16%	-21.34%	-8.16%	
2556 (2013)	120,812	297,347	38,344	456,503	26.46%	65.14%	8.40%	100%	-2.16%	6.78%	-5.08%	
2557 (2014)	155,615	313,199	23,572	492,386	31.60%	63.61%	4.79%	100%	28.81%	5.33%	7.86%	
2558 (2015)	143,734	332,238	426	476,398	30.17%	69.74%	0.09%	100%	-7.63%	6.08%	-3.25%	
2559 (2016)	137,311	271,275	-	408,586	33.61%	66.39%	0.00%	100%	-4.47%	-18.35%	-14.23%	

ตารางที่ 4-2 (ต่อ) จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่ม ปีการศึกษา 2552 - 2559 จำแนกตามระดับการศึกษาและสาขาวิชา

Table 4-2 (Cont.) Number, percentage and growth of new enrollments during academic year 2009 - 2017 by level and fields of education

จำแนกตามระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)				ร้อยละ (%)				อัตราการเพิ่ม Growth (%)			
	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	
<b>3. สูงกว่าปริญญาตรี (Higher than Bachelor's degree level)</b>												
2552 (2009)	12,769	42,607	-	55,376	23.06%	76.94%	0.00%	100%	-5.48%	-14.47%	-12.56%	
2553 (2010)	16,492	49,954	-	66,446	24.82%	75.18%	0.00%	100%	29.16%	17.20%	19.99%	
2554 (2011)	15,788	46,022	-	61,810	25.54%	74.46%	0.00%	100%	-4.27%	-7.87%	-6.98%	
2555 (2012)	11,448	38,294	5,404	55,146	20.76%	69.44%	9.80%	100%	-27.49%	-16.79%	-10.78%	
2556 (2013)	10,156	40,160	1,806	52,122	19.49%	77.05%	3.46%	100%	-11.29%	4.87%	-5.48%	
2557 (2014)	12,653	41,601	1,867	56,121	22.55%	74.13%	3.33%	100%	24.59%	3.59%	7.67%	
2558 (2015)	11,992	44,331	711	57,034	21.03%	77.73%	1.25%	100%	-5.22%	6.56%	1.63%	
2559 (2016)	11,348	29,633	-	40,981	27.69%	72.31%	0.00%	100%	-5.37%	-33.16%	-28.15%	
<b>3.1 ปริญญาโท (Master's degree level)</b>												
2552 (2009)	10,778	31,292	-	42,070	25.62%	74.38%	0.00%	100%	-8.08%	-20.16%	-17.38%	
2553 (2010)	13,697	33,858	-	47,555	28.80%	71.20%	0.00%	100%	27.08%	8.20%	13.04%	
2554 (2011)	13,228	42,501	-	55,729	23.74%	76.26%	0.00%	100%	-3.42%	25.53%	17.19%	
2555 (2012)	9,473	35,876	4,762	50,111	18.90%	71.59%	9.50%	100%	-28.39%	-15.59%	-10.08%	
2556 (2013)	8,227	37,308	1,602	47,137	17.45%	79.15%	3.40%	100%	-13.15%	3.99%	-5.93%	
2557 (2014)	10,252	37,110	1,212	48,574	21.11%	76.40%	2.50%	100%	24.61%	-0.53%	3.05%	
2558 (2015)	9,285	38,196	525	48,006	19.34%	79.57%	1.09%	100%	-9.43%	29.3%	-1.17%	
2559 (2016)	9,506	24,526	-	34,032	27.93%	72.07%	0.00%	100%	2.38%	-35.79%	-29.11%	

ตารางที่ 4-2 (ต่อ) จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่ม ปีการศึกษา 2552 - 2559 จำแนกตามระดับการศึกษาและสาขาวิชา

Table 4-2 (Cont.) Number, percentage and growth of new enrollments during academic year 2009 - 2017 by level and fields of education

จำแนกตามระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)				ร้อยละ (%)				อัตราการเพิ่ม Growth (%)			
	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	
<b>3.2 ปริญญาเอก (Doctoral degree level)</b>												
2552 (2009)	1,128	1,425	-	2,553	44.18%	55.82%	0.00%	100%	-11.32%	-44.27%	-33.32%	
2553 (2010)	1,772	2,310	-	4,082	43.41%	56.59%	0.00%	100%	57.09%	62.11%	59.89%	
2554 (2011)	1,653	2,199	-	3,852	42.91%	57.09%	0.00%	100%	-6.72%	-4.81%	-5.63%	
2555 (2012)	1,141	1,723	-	2,864	39.84%	60.16%	0.00%	100%	-30.97%	-21.65%	-25.65%	
2556 (2013)	1,295	2,138	-	3,433	37.72%	62.28%	0.00%	100%	13.50%	24.09%	19.87%	
2557 (2014)	1,695	2,505	209	4,409	38.44%	56.82%	4.74%	100%	30.89%	17.17%	28.43%	
2558 (2015)	1,780	2,079	184	4,043	44.03%	51.42%	4.55%	100%	5.01%	-17.01%	-8.30%	
2559 (2016)	1,407	1,615	-	3,022	46.56%	53.44%	0.00%	100%	-20.96%	-22.32%	-25.25%	
<b>รวมทุกระดับชั้น (Total in all level)</b>												
2552 (2009)	314,273	440,153	-	754,426	41.66%	58.34%	0.00%	100%	-7.06%	-21.09%	-15.80%	
2553 (2010)	343,650	496,375	99	840,124	40.90%	59.08%	0.01%	100%	9.35%	12.77%	11.36%	
2554 (2011)	354,603	529,652	109	884,364	40.10%	59.89%	0.01%	100%	3.19%	6.70%	5.27%	
2555 (2012)	295,652	431,966	95,677	823,295	35.91%	52.47%	11.62%	100%	-16.62%	-18.44%	-6.91%	
2556 (2013)	283,185	448,300	46,001	777,486	36.42%	57.66%	5.92%	100%	-4.22%	3.78%	-5.56%	
2557 (2014)	329,158	464,489	26,064	819,711	40.16%	56.66%	3.18%	100%	16.23%	3.61%	5.43%	
2558 (2015)	334,149	500,779	9,489	844,417	39.57%	59.30%	1.12%	100%	1.52%	7.81%	3.01%	
2559 (2016)	333,317	435,417	11,874	780,608	42.70%	55.78%	1.52%	100%	-0.25%	-13.05%	-7.56%	

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สอช. : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)  
 2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ. : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)  
 3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สทศ. : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)



ทั้งนี้ สถานการณ์ผู้เข้าศึกษาใหม่และผู้สำเร็จการศึกษาในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถพิจารณาเปรียบเทียบแยกตามระดับการศึกษาได้ดังนี้ (ตารางที่ 4-1 ถึง ตารางที่ 4-10)

#### 4.1.1 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี<sup>4</sup>

##### ● ผู้เข้าศึกษาใหม่

ในปีการศึกษา 2559 ผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 288,319 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 36.94 เทียบกับจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับทั้งหมด

ส่วนจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีเฉพาะที่อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวน 174,054 คน (ตารางที่ 4-1) โดยอัตราส่วนของผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 60.37 ต่อร้อยละ 39.63 (ตารางที่ 4-2)

ผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2559 ส่วนใหญ่ยังคงเน้นการศึกษาในสาขาอุตสาหกรรมจำนวน 161,040 คน หรือคิดเป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 92.52 รองลงมาได้แก่ สาขาเกษตรกรรม จำนวน 9,050 คน (คิดเป็นร้อยละ 5.20) โดยสาขาสุขภาพและสวัสดิการ มีสัดส่วนน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.24) (ตารางที่ 4-3)

##### ● ผู้สำเร็จการศึกษา

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศในปีการศึกษา 2558 มีจำนวนทั้งสิ้น 162,180 คน คิดเป็นร้อยละ 38.24 เทียบกับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาโดยรวมทุกระดับ (ตารางที่ 4-4) ในจำนวนนี้มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีเฉพาะที่อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 88,673 คน สัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 54.68 ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี (ตารางที่ 4-5) หากพิจารณาผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2558 เกือบทั้งหมดสำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาอุตสาหกรรม จำนวน 81,714 คน คิดเป็นร้อยละ 92.15 ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม (ตารางที่ 4-6)

<sup>4</sup> ประกอบด้วย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.), ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับอนุปริญญา

ตารางที่ 4-3 จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2559 จำแนกตามสาขาวิชา

Table 4-3 Number of new enrollments in lower than bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2016 by program

ปีการศึกษา (Academic year)	เกษตรกรรม (Agriculture)	วิทยาศาสตร์ (รวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) (Science including ICT)	สุขภาพและสวัสดิการ (Health and welfare)	อุตสาหกรรม (Manufacturing)	รวม (Total)
2552 (2009)	12,236 (7.02%)	4,568 (2.62%)	444 (0.25%)	157,137 (90.11%)	174,385 (100%)
2553 (2010)	10,648 (6.47%)	3,533 (2.15%)	392 (0.24%)	149,969 (91.14%)	164,542 (100%)
2554 (2011)	10,902 (6.44%)	4,350 (2.57%)	519 (0.31%)	153,506 (90.68%)	169,277 (100%)
2555 (2012)	9,498 (5.91%)	3,236 (2.01%)	525 (0.33%)	147,461 (91.75%)	160,720 (100%)
2556 (2013)	9,228 (6.06%)	4,826 (3.17%)	583 (0.38%)	137,580 (90.38%)	152,217 (100%)
2557 (2014)	8,639 (5.37%)	3,419 (2.13%)	1,069 (0.66%)	147,763 (91.84%)	160,890 (100%)
2558 (2015)	10,661 (6.11%)	4,617 (2.64%)	- (0.00%)	159,330 (91.25%)	174,608 (100%)
2559 (2016)	9,050 (5.20%)	3,540 (2.03%)	424 (0.24%)	161,040 (92.52%)	174,054 (100%)

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สอช. : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)

2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ. : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)

3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สทศ. : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)

ตารางที่ 4-4 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2555 - 2558 จำแนกตามสาขาวิชา

Table 4-4 Number of graduates during academic year 2012 - 2015 by fields of education

ปีการศึกษา (Academic year)	2555 (2012)				2557 (2014)				2558 (2015)					
	สาขาวิชา (S&T)	%เทียบ ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	สาขาวิชา (S&T)	%เทียบ ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิชา (S&T)	%เทียบ ทั้งหมด (% of Total S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)
<b>1. ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor's degree level)</b>	152,860	64.30%	105,919	258,779	159,403	63.47%	110,446	-	269,849	88,673	46.59%	73,424	83	162,180
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) (Vocational certificate)	86,700	36.47%	59,981	146,681	92,481	36.82%	63,105	-	155,586	42,641	22.40%	36,179	-	78,820
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) (Higher vocational certificate)	66,074	27.80%	45,928	112,002	66,664	26.54%	47,340	-	114,004	45,366	23.84%	34,865	-	80,231
อื่นๆ (Other)	86	0.04%	10	96	258	0.10%	1	-	259	666	0.35%	2,380	83	3,129
<b>2. ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)</b>	77,709	32.69%	149,537	227,246	86,231	34.33%	160,726	77	247,034	92,796	48.76%	133,487	260	226,543
ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)	77,452	32.58%	149,343	226,795	86,171	34.31%	160,567	10	246,748	92,796	48.76%	133,487	-	226,283
อื่นๆ (Other)	257	0.11%	194	451	60	0.02%	159	67	286	-	0.00%	-	260	260



ตารางที่ 4-5 จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มของผู้สำเร็จการศึกษา ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2558 จำแนกตามสาขาวิชา  
 Table 4-5 Number, percentage and growth graduates in the fields of Science and Technology during academic year 2009 - 2015  
 by fields of education

จำแนกตามระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)				ร้อยละ (%)				อัตราการเพิ่ม Growth (%)			
	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	ไม่ระบุ (Not specified)	รวม (Total)	สาขาวิทย์ (S&T)	สายสังคม (SSH)	รวม (Total)	
<b>1.ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor's degree level)</b>												
2552 (2009)	156,229	108,708	-	264,937	58.97%	41.03%	0.00%	100%	9.42%	2.86%	6.63%	
2553 (2010)	170,698	117,699	89	288,486	59.17%	40.80%	0.03%	100%	9.26%	8.27%	8.89%	
2554 (2011)	161,094	111,171	4,625	276,890	58.18%	40.15%	1.67%	100%	-5.63%	-5.55%	-4.02%	
2555 (2012)	152,860	105,919	-	258,779	59.07%	40.93%	0.00%	100%	-5.11%	-4.72%	-6.54%	
2557 (2014)	159,403	110,446	-	269,849	59.07%	40.93%	0.00%	100%	4.28%	4.27%	4.28%	
2558 (2015)	88,673	73,424	83	162,180	54.68%	45.27%	0.05%	100%	-	-	-	
<b>2.ปริญญาตรี (Bachelor's degree level)</b>												
2552 (2009)	96,173	183,813	-	279,986	34.35%	65.65%	0.00%	100%	2.59%	4.75%	3.83%	
2553 (2010)	97,295	148,624	3,406	249,325	39.02%	59.61%	1.37%	100%	1.17%	-19.14%	3.83%	
2554 (2011)	91,746	150,182	7,519	249,447	36.78%	60.21%	3.01%	100%	-5.70%	1.05%	3.83%	
2555 (2012)	77,709	149,537	-	227,246	34.20%	65.80%	0.00%	100%	-15.30%	-0.43%	3.83%	
2557 (2014)	86,231	160,726	77	247,034	34.91%	65.06%	0.03%	100%	10.97%	7.48%	3.83%	
2558 (2015)	92,796	133,487	260	226,543	40.96%	58.92%	0.11%	100%	7.61%	-16.95%	3.83%	
<b>3.สูงกว่าปริญญาตรี (Higher than bachelor's degree level)</b>												
2552 (2009)	9,257	26,570	-	35,827	25.84%	74.16%	0.00%	100%	6.76%	2.18%	3.33%	
2553 (2010)	11,025	33,086	101	44,212	24.94%	74.83%	0.23%	100%	19.10%	24.52%	23.40%	
2554 (2011)	12,512	28,205	3,475	44,192	28.31%	63.82%	7.86%	100%	13.49%	-14.75%	-0.05%	
2555 (2012)	7,145	26,299	-	33,444	21.36%	78.64%	0.00%	100%	-42.89%	-6.76%	-24.32%	
2557 (2014)	5,525	22,615	695	28,835	19.16%	78.43%	2.41%	100%	-22.67%	-14.01%	-13.78%	
2558 (2015)	8,860	24,209	-	33,069	26.79%	73.21%	0.00%	100%	60.36%	7.05%	14.68%	

ตารางที่ 4-5 (ต่อ) จำนวน ร้อยละ และอัตราการเพิ่มของผู้สำเร็จการศึกษา ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2558 จำนวนตามสาขาวิชา  
Table 4-5 (Cont.) Number, percentage and growth graduates in the fields of Science and Technology during academic year 2009 - 2015  
by fields of education

จำนวนระดับการศึกษา (Level of education)	จำนวน (คน) Number (Persons)				ร้อยละ (%) 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)	
<b>3.1 ปริญญาโท (Master's degree level)</b>												
2552 (2009)	8,172	20,367	-	28,539	28.63%	71.37%	0.00%	100%	4.43%	8.24%	7.12%	
2553 (2010)	9,520	23,797	86	33,403	28.50%	71.24%	0.26%	100%	16.50%	16.84%	17.04%	
2554 (2011)	9,468	21,192	3,380	34,040	27.81%	62.26%	9.93%	100%	-0.55%	-10.95%	1.91%	
2555 (2012)	6,440	20,315	-	26,755	24.07%	75.93%	0.00%	100%	-31.98%	-4.14%	-21.40%	
2557 (2014)	4,755	18,957	658	24,370	19.51%	77.79%	2.70%	100%	-26.16%	-6.68%	-8.91%	
2558 (2015)	6,958	20,659	2,977	30,594	22.74%	67.53%	9.73%	100%	46.53%	8.98%	25.54%	
<b>3.2 ปริญญาเอก (Doctoral degree level)</b>												
2552 (2009)	608	689	-	1,297	46.88%	53.12%	0.00%	100%	33.04%	84.72%	56.27%	
2553 (2010)	1,146	1,052	15	2,213	51.78%	47.54%	0.68%	100%	88.49%	52.69%	70.62%	
2554 (2011)	1,182	2,512	85	3,779	31.28%	66.47%	2.25%	100%	3.14%	138.78%	70.76%	
2555 (2012)	635	743	-	1,378	46.08%	53.92%	0.00%	100%	-46.28%	-70.42%	-63.54%	
2557 (2014)	580	801	36	1,417	40.93%	56.53%	2.54%	100%	-8.66%	7.81%	2.83%	
2558 (2015)	1,168	1,306	1	2,475	47.19%	52.77%	0.04%	100%	101.38%	63.05%	74.66%	
<b>รวมทั้งระดับชั้น (Total in all level)</b>												
2552 (2009)	261,659	319,091	-	580,750	45.06%	54.94%	0.00%	100%	6.71%	3.88%	37.69%	
2553 (2010)	279,018	299,409	3,596	582,023	47.94%	51.44%	0.62%	100%	6.63%	-6.17%	0.22%	
2554 (2011)	265,352	289,558	15,619	570,529	46.51%	50.75%	2.74%	100%	-4.90%	-3.29%	-1.97%	
2555 (2012)	237,714	281,755	-	519,469	45.76%	54.24%	0.00%	100%	-10.42%	-2.69%	-8.95%	
2557 (2014)	251,159	293,787	772	545,718	46.02%	53.83%	0.14%	100%	5.66%	4.27%	5.05%	
2558 (2015)	190,329	231,120	2,716	424,165	44.87%	54.49%	0.64%	100%	-	-	-	

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สอศ. : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)  
2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ. : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)  
3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ. : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)

## ตารางที่ 4-6 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2558 จำแนกตามสาขาวิชา

Table 4-6 Number of graduates in lower than bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2015 by program

ปีการศึกษา (Academic year)	เกษตรกรรม (Agriculture)	วิทยาศาสตร์ (รวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) (Science including ICT)	สุขภาพและสวัสดิการ (Health and welfare)	อุตสาหกรรม (Manufacturing)	รวม (Total)
2552 (2009)	1,1352 (7.27%)	1,855 (1.19%)	76 (0.05%)	142,946 (91.50%)	156,229 (100%)
2553 (2010)	11,078 (6.49%)	3,171 (1.9%)	4,517 (2.65%)	151,932 (89.01%)	170,698 (100%)
2554 (2011)	10,656 (6.61%)	2,278 (1.41%)	137 (0.09%)	148,023 (91.9%)	161,094 (100%)
2555 (2012)	10,916 (7.14%)	1,722 (1.13%)	83 (0.05%)	140,139 (91.89%)	152,860 (100%)
2557 (2014)	10,631 (6.67%)	94 (0.06%)	140 (0.09%)	148,538 (93.18%)	159,403 (100%)
2558 (2015)	4,980 (5.62%)	1,534 (1.73%)	445 (0.50%)	81,714 (92.15%)	88,673 (100%)

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สอช. : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)  
 2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ. : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)  
 3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ. : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)

#### 4.1.2 ระดับปริญญาตรี

##### ● นักศึกษาเข้าใหม่

ปีการศึกษา 2559 นักศึกษาเข้าใหม่ระดับปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 408,586 คน คิดเป็นร้อยละ 52.34 เทียบกับจำนวนนักศึกษาเข้าใหม่โดยรวมทุกระดับ และลดลงร้อยละ 14.23 หากเทียบกับจำนวนผู้เข้าใหม่ระดับปริญญาตรีจากปีการศึกษา 2558 ขณะที่จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ระดับปริญญาตรีเฉพาะที่อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 137,311 คน ลดลงร้อยละ 4.47 จากปีการศึกษา 2558 (ตารางที่ 4-1) โดยสัดส่วนของนักศึกษาเข้าใหม่ระดับปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 33.61 ต่อร้อยละ 66.39 (ตารางที่ 4-2)

นักศึกษาเข้าใหม่ระดับปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปีการศึกษา 2559 ส่วนใหญ่เน้นการศึกษาในสาขาวิศวกรรม (เช่น สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ) โดยมีจำนวน 54,638 คน (คิดเป็นร้อยละ 39.79) กลุ่มสาขาวิชาที่มีสัดส่วนนักศึกษาใหม่ในอันดับรองลงมา ได้แก่ สาขาวิทยาศาสตร์ (รวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) มีจำนวน 48,265 คน (คิดเป็นร้อยละ 35.15) (ตารางที่ 4-7)

##### ● ผู้สำเร็จการศึกษา

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศในปี 2558 มีจำนวนทั้งสิ้น 226,543 คน คิดเป็นร้อยละ 53.41 เทียบกับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาโดยรวมทุกระดับ (ตารางที่ 4-4) โดยผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีเฉพาะที่อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 92,796 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.61 จากปีการศึกษา 2557 ขณะที่สัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 40.96 ต่อร้อยละ 58.92 ในปี 2558 (ตารางที่ 4-5)

ในปี 2558 สาขาวิชาที่มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ กลุ่มสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (โดยเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมไฟฟ้า) ร้อยละ 32.16 รองลงมาคือ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ (รวมสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) (โดยเฉพาะสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์) ร้อยละ 30.17 และกลุ่มสาขาสุขภาพและสวัสดิการ (โดยเฉพาะสาขาวิชาพยาบาล และสาขาสาธารณสุขศาสตร์) ร้อยละ 28.41 (ตารางที่ 4-8)



ตารางที่ 4-7 จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ระดับปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2559 จำแนกตามสาขาวิชา

Table 4-7 Number of new enrollments in bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2016 by program

ปีการศึกษา (Academic year)	เกษตรศาสตร์ (Agriculture)	วิทยาศาสตร์ (รวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) (Science including ICT)	วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	สุขภาพและสวัสดิการ (Health and welfare)	อื่น ๆ (Others)	รวม (Total)
2552 (2009)	9,957 (7.82%)	46,351 (36.46%)	40,717 (32.03%)	29,985 (23.59%)	129 (0.10%)	127,119 (100%)
2553 (2010)	13,761 (8.46%)	64,404 (39.60%)	51,419 (31.62%)	33,032 (20.31%)	- (0.00%)	162,616 (100%)
2554 (2011)	13,732 (8.10%)	72,400 (42.70%)	52,411 (30.91%)	30,995 (18.28%)	- (0.00%)	169,538 (100%)
2555 (2012)	11,918 (9.65%)	49,957 (40.46%)	41,877 (33.91%)	19,732 (15.98 %)	- (0.00%)	123,484 (100%)
2556 (2013)	11,054 (9.15%)	57,416 (47.53%)	35,939 (29.75%)	16,403 (13.58%)	- (0.00%)	120,812 (100%)
2557 (2014)	9,208 (5.92%)	71,621 (46.02%)	43,063 (27.67%)	31,214 (20.06%)	509 (0.33%)	155,615 (100%)
2558 (2015)	6,819 (4.74%)	66,013 (45.93%)	46,674 (32.47%)	24,228 (16.86%)	- (0.00%)	143,734 (100%)
2559 (2016)	9,832 (7.16%)	48,265 (35.15%)	54,638 (39.79%)	24,576 (17.90%)	- (0.00%)	137,311 (100%)

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สอช. : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)  
 2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ. : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)  
 3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สสท. : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)

ตารางที่ 4-8 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามกลุ่มสาขาหลัก ปีการศึกษา 2552 - 2558 จำแนกตามสาขาวิชา  
 Table 4-8 Number of graduates in bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2015  
 by program

ปีการศึกษา (Academic year)	เกษตรศาสตร์ (Agriculture)	วิทยาศาสตร์ (รวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) (Science including ICT)	วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	สุขภาพและสวัสดิการ (Health and welfare)	รวม (Total)
2552 (2009)	7,809 (8.12%)	33,491 (34.82%)	33,056 (34.37%)	21,817 (22.69%)	96,173 (100%)
2553 (2010)	6,498 (6.68%)	29,318 (30.13%)	27,739 (28.51%)	33,740 (34.68%)	97,295 (100%)
2554 (2011)	7,653 (8.34%)	34,386 (37.48%)	31,711 (34.56%)	17,996 (19.62%)	91,746 (100%)
2555 (2012)	6,568 (8.45%)	27,439 (35.31%)	27,619 (35.54%)	16,083 (20.70%)	77,709 (100%)
2557 (2014)	5,955 (6.91%)	37,726 (43.75%)	25,354 (29.40%)	17,196 (19.94%)	86,231 (100%)
2558 (2015)	8,587 (9.25%)	28,000 (30.17%)	29,847 (32.16%)	26,362 (28.41%)	92,796 (100%)

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ. : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)  
 2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ. : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)  
 3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สทศ. : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)

### 4.1.3 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี

#### ● นักศึกษาเข้าใหม่

ปีการศึกษา 2559 นักศึกษาเข้าใหม่ระดับสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศมีจำนวนทั้งสิ้น 40,981 คน คิดเป็นร้อยละ 5.25 เทียบกับจำนวนนักศึกษาเข้าใหม่โดยรวมทุกระดับหรือลดลงร้อยละ 28.15 จากปีการศึกษา 2558 ขณะที่จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ระดับสูงกว่าปริญญาตรีเฉพาะที่อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 11,348 คน ลดลงร้อยละ 5.37 จากปีการศึกษา 2558 (ตารางที่ 4-1) โดยสัดส่วนของนักศึกษาเข้าใหม่ระดับสูงกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 27.69 ต่อร้อยละ 72.31 (ตารางที่ 4-2) โดยสามารถแบ่งนักศึกษาเข้าใหม่ระดับปริญญาตรีได้ดังนี้

- ระดับปริญญาโท มีนักศึกษาใหม่จำนวน 9,506 คน ส่วนใหญ่นับการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (เช่น วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมโยธา) โดยมีจำนวน 4,923 คน (ร้อยละ 51.8) โดยสาขาวิชาที่มีสัดส่วนนักศึกษาเข้าใหม่อันดับรองลงมา ได้แก่ สาขาวิทยาศาสตร์ (รวมถึงสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) จำนวน 2,657 คน (ร้อยละ 27.95) ส่วนสาขาที่ยังมีนักศึกษาเข้าใหม่น้อย ได้แก่ สาขาเกษตรศาสตร์ มีจำนวน 673 คน (ร้อยละ 7.08) (ตารางที่ 4-9)
- ระดับปริญญาเอก มีนักศึกษาใหม่จำนวน 1,407 คน ส่วนใหญ่ยังคงเน้นการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ (รวมถึงสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) มีจำนวน 530 คน (ร้อยละ 37.67) โดยสาขาวิชาที่มีสัดส่วนนักศึกษาเข้าใหม่อันดับรองลงมา ได้แก่ สาขาสุขภาพและสวัสดิการ จำนวน 366 คน (ร้อยละ 26.01) ส่วนสาขาที่ยังมีนักศึกษาเข้าใหม่น้อย ได้แก่ สาขาเกษตรศาสตร์ มีจำนวน 188 คน (ร้อยละ 13.36) (ตารางที่ 4-9)

ตารางที่ 4-9 จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ระดับสูงกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2559 จำแนกตามสาขาวิชา

Table 4-9 Number of new enrollments in higher than bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2016

ปีการศึกษา (Academic year)	ปริญญาโท (Master's degree level)				ปริญญาเอก (Doctoral degree level)					
	เกษตรศาสตร์ (Agriculture)	วิทยาศาสตร์ (รวม เทคโนโลยีสารสนเทศ และสารสนเทศ) (Science including ICT)	วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	สุขภาพและสวัสดิการ (Health and welfare)	รวม (Total)	เกษตรศาสตร์ (Agriculture)	วิทยาศาสตร์ (รวม เทคโนโลยีสารสนเทศ และสารสนเทศ) (Science including ICT)	วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	สุขภาพและสวัสดิการ (Health and welfare)	รวม (Total)
2552 (2009)	496 (4.60%)	4,245 (39.39%)	3,319 (30.79%)	2,718 (25.22%)	10,778 (100%)	63 (5.59%)	489 (43.35%)	300 (26.60%)	276 (24.47%)	1,128 (100%)
2553 (2010)	885 (6.46%)	5,044 (36.83%)	4,763 (34.77%)	3,005 (21.94%)	13,697 (100%)	126 (7.11%)	807 (45.54%)	418 (23.59%)	421 (23.76%)	1,772 (100%)
2554 (2011)	837 (6.33%)	5,111 (38.64%)	3,994 (30.19%)	3,286 (24.84%)	13,228 (100%)	126 (7.62%)	705 (42.65%)	472 (28.55%)	350 (21.17%)	1,653 (100%)
2555 (2012)	808 (8.53%)	3,249 (34.30%)	2,973 (31.38%)	2,443 (25.79%)	9,473 (100%)	101 (8.85%)	412 (36.11%)	307 (26.91%)	321 (28.13%)	1,141 (100%)
2556 (2013)	861 (10.47%)	2,869 (34.87%)	2,869 (34.87%)	1,628 (19.79%)	8,227 (100%)	109 (8.42%)	600 (46.33%)	384 (29.65%)	202 (15.60%)	1,295 (100%)
2557 (2014)	552 (5.38%)	4,664 (45.49%)	3,219 (31.40%)	1,817 (17.72%)	10,252 (100%)	89 (5.25%)	967 (57.05%)	436 (25.72%)	203 (11.98%)	1,695 (100%)
2558 (2015)	910 (9.80%)	2,972 (32.01%)	3,029 (32.62%)	2,374 (25.57%)	9,285 (100%)	105 (5.90%)	601 (33.76%)	555 (31.18%)	519 (29.16%)	1,780 (100%)
2559 (2016)	673 (7.08%)	2,657 (27.95%)	4,923 (51.79%)	1,253 (13.18%)	9,506 (100%)	188 (13.36)	530 (37.67%)	323 (22.96%)	366 (26.01%)	1,407 (100%)

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)

2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)

3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สสศ.) : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)

- **ผู้สำเร็จการศึกษา**

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศในปีการศึกษา 2558 มีจำนวนทั้งสิ้น 33,069 คน คิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 7.80 เทียบกับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับทั้งหมด โดยผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีเฉพาะที่อยู่ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 8,860 คน (ตารางที่ 4-4) สำหรับสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต่อสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ในปีการศึกษา 2558 คิดเป็นร้อยละ 26.79 ต่อร้อยละ 73.21 (ตารางที่ 4-5) โดยจำแนกออกได้ดังนี้

- ระดับปริญญาโท มีผู้สำเร็จการศึกษาในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 6,958 คน ส่วนใหญ่จะมาจากสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 2,441 คน (ร้อยละ 35.08) สาขาวิทยาศาสตร์ รวมถึงสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (โดยเฉพาะสาขาวิชาด้านคอมพิวเตอร์ และสาขาจุลชีววิทยาประยุกต์) มีจำนวน 2,184 คน (ร้อยละ 31.39) และสุขภาพและสวัสดิการ มีจำนวน 1,540 คน (ร้อยละ 22.13) (โดยเฉพาะสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ และสาขาพยาบาล) (ตารางที่ 4-10)
- ระดับปริญญาเอก มีผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 1,168 คน ส่วนใหญ่จะมาจากสาขาวิทยาศาสตร์ รวมถึงสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (โดยเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและ สาขาเคมี) จำนวน 339 คน (ร้อยละ 29.02) สาขาสุขภาพและสวัสดิการ (โดยเฉพาะสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ และสาขาพยาบาล) มีจำนวน 327 คน (ร้อยละ 28.00) และสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวน 280 คน (ร้อยละ 23.97) โดยเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และสาขาวิศวกรรมเคมี (ตารางที่ 4-10)

ตารางที่ 4-10 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 - 2558 จำแนกตามกลุ่มสาขาหลัก

Table 4-10 Number of graduates in higher than bachelor's degree level in the fields of science and technology during academic year 2009 - 2015 by program

ปีการศึกษา (Academic year)	ปริญญาโท (Master's degree level)				ปริญญาเอก (Doctoral degree level)				รวม (Total)	
	เกษตรศาสตร์ (Agriculture)	วิทยาศาสตร์ (รวม เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร) (Science including ICT)	วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	สุขภาพและสวัสดิการ (Health and welfare)	รวม (Total)	เกษตรศาสตร์ (Agriculture)	วิทยาศาสตร์ (รวม เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร) (Science including ICT)	วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)		สุขภาพและสวัสดิการ (Health and welfare)
2552 (2009)	602 (7.37%)	3,318 (40.60%)	2,511 (30.73%)	1,741 (21.30%)	8,172 (100%)	69 (11.35%)	269 (44.24%)	149 (24.51%)	121 (19.90%)	608 (100%)
2553 (2010)	761 (7.99%)	3,660 (38.45%)	2,949 (30.98%)	2,150 (22.58%)	9,520 (100%)	158 (13.79%)	548 (47.82%)	208 (18.15%)	232 (20.24%)	1,146 (100%)
2554 (2011)	545 (5.76%)	4,665 (49.27%)	2,620 (27.67%)	1,638 (17.30%)	9,468 (100%)	76 (6.43%)	538 (45.52%)	397 (33.6%)	171 (14.47%)	1,182 (100%)
2555 (2012)	460 (7.14%)	2,767 (42.97%)	1,888 (29.32%)	1,325 (20.57%)	6,440 (100%)	38 (9.13%)	308 (48.50%)	140 (22.0%)	129 (20.31%)	635 (100%)
2557 (2014)	218 (4.58%)	1,990 (41.85%)	1,401 (29.46%)	1,146 (24.10%)	4,755 (100%)	64 (11.03%)	270 (46.55%)	110 (18.97%)	136 (23.45%)	580 (100%)
2558 (2015)	793 (11.40%)	2,184 (31.39%)	2,441 (35.08%)	1,540 (22.13%)	6,958 (100%)	222 (19.01%)	339 (29.02%)	280 (23.97%)	327 (28.00%)	1,188 (100%)

ที่มา (Sources) : 1. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) : ข้อมูล 14 ธันวาคม 2558) Office of the Higher Education Commission (Data as of 14 December 2015)  
 2. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) : ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน 2559) Office of Vocational Education Commission (Data as of 10 June 2016)  
 3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สทศ.) : ข้อมูล ณ 21 มิถุนายน 2560) Office of the Education Council (Data as of 21 June 2017)

## 4.2 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อมูลกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย อาศัยข้อมูลจากการสำรวจกำลังแรงงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยใช้นิยามของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามคู่มือแคนเบอร์รา (Canberra Manual, 1995) ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation 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 และวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสุขภาพ รวมทั้งผู้ประกอบอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

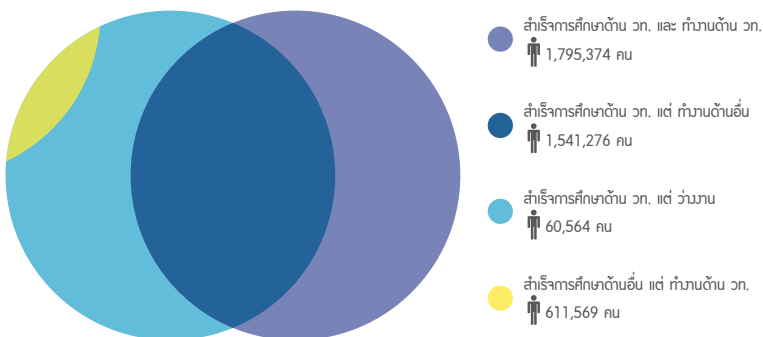
### 4.2.1 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ

ปี 2559 ประเทศไทยมีกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งสิ้น 4,008,783 คน ขยายตัวร้อยละ 1 จากปี 2558 (เพศชาย 2,793,095 คน และเพศหญิง 1,215,688 คน) ซึ่งตามนิยามกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งเป็น (รูปที่ 4-4 และ ตารางที่ 4-11)

- 1) ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและทำงานด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จำนวน 1,795,374 คน
- 2) ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น จำนวน 1,541,276 คน
- 3) ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ว่างงาน จำนวน 60,564 คน
- 4) ผู้สำเร็จการศึกษาด้านอื่น แต่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 611,569 คน

รูปที่ 4-4 โครงสร้างกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2559

Figure 4-4 Science and technology labor force, 2016



ที่มา : การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source : The Labor Force Survey, National Statistical Office

ตารางที่ 4-11 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2558 - 2559 จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ  
 Table 4-11 Science and technology labor force of Thailand during 2015 - 2016 by labor force status and sex

สถานภาพแรงงาน (Labor force status)	2558 (2015)		2559 (2016)		รวม Total	
	ชาย Male	หญิง Female	รวม Total	ชาย Male		หญิง Female
ผู้จ้างทั้งหมด Total employed	2,766,301 (70.68%)	1,147,445 (29.32%)	3,913,746 (100%)	2,753,960 (69.75%)	1,194,259 (30.25%)	3,948,219 (100%)
ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T employed)	1,705,474 (70.91%)	699,633 (29.09%)	2,405,107 (100%)	1,692,332 (70.35%)	713,611 (29.65%)	2,406,943 (100%)
• ผู้สำเร็จการศึกษาด้าน วท. (Graduated in S&T)	1,431,550 (79.59%)	367,179 (20.41%)	1,798,729 (100%)	1,408,500 (78.45%)	386,874 (21.55%)	1,795,374 (100%)
• ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาด้าน วท. (Graduated in non-S&T)	273,924 (45.17%)	332,454 (54.83%)	606,378 (100%)	284,832 (46.57%)	326,737 (53.43%)	611,569 (100%)
ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น (Graduated in S&T but work in other fields)	1,060,827 (70.32%)	447,812 (29.68%)	1,508,639 (100%)	1,060,628 (68.81%)	480,648 (31.19%)	1,541,276 (100%)
ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงาน (Unemployed and graduated in S&T)	38,453 (69.57%)	16,817 (30.43%)	55,270 (100%)	39,135 (64.22%)	21,429 (35.38%)	60,564 (100%)
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T labor force)	2,804,754 (70.67%)	1,164,262 (29.33%)	3,969,016 (100%)	2,793,095 (69.67%)	1,215,688 (30.33%)	4,008,783 (100%)

หมายเหตุ : ปี 2558 จัดหมวดอาชีพใหม่ ตามการจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล ISCO-2008  
 ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

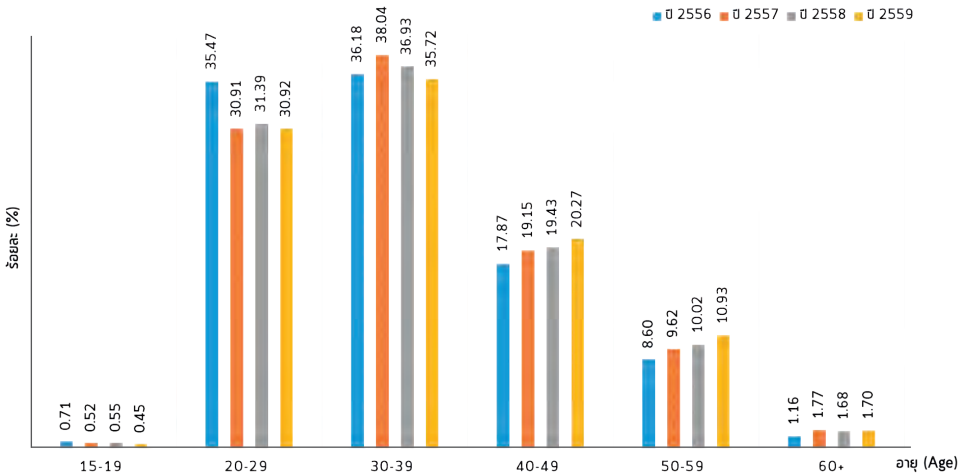
Source : National Statistical Office



#### 4.2.2 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามกลุ่มอายุ

ในปี 2559 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนมากจะอยู่ในช่วงอายุ 30 - 39 ปี จำนวน 1,432,044 คน (ร้อยละ 35.72 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม) รองลงมา อยู่ใน ช่วงอายุ 20 - 29 ปี (ร้อยละ 30.92 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม) และช่วงอายุ 40 - 49 ปี (ร้อยละ 20.27 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม) ข้อสังเกตที่สำคัญ พบว่าสัดส่วนของกำลังแรงงานในช่วงอายุ 20 - 29 ปี และ 30 - 39 ปี มีทิศทางลดลงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ ช่วงอายุ 40 - 49 ปี ขึ้นไปเพิ่มขึ้น สะท้อนให้เห็นถึงกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในวัยกลางคนเตรียมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในอนาคต (รูปที่ 4-5 และ ตารางที่ 4-12)

รูปที่ 4-5 ร้อยละของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ ปี 2556 - 2559  
Figure 4-5 Percentage of S&T labor force, 2013 - 2016



ที่มา : การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : The Labor Force Survey, National Statistical Office

ตารางที่ 4-12 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2558 - 2559 จำแนกตามสถานภาพแรงงานและกลุ่มอายุ  
 Table 4-12 Science and technology labor force during 2015 - 2016 by age group and labor force status

สถานภาพแรงงาน (Labor force status)	2558 (2015)						รวม Total
	15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60+	
<b>ช่วงอายุ (Age group)</b>							
<b>ผู้ใช้งานทั้งหมด (Total employed)</b>	20,299 (0.52%)	1,202,071 (30.71%)	1,458,109 (37.26%)	769,487 (19.66%)	397,127 (10.15%)	66,653 (1.70%)	3,913,746 (100%)
<b>ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&amp;T employed)</b>	8,478 (0.35)	741,700 (30.84)	903,153 (37.55)	478,904 (19.91)	233,044 (9.69)	39,828 (1.66)	2,405,107 (100)
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้สำเร็จการศึกษาด้าน วท. (Graduated in S&amp;T)</li> <li>ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาด้าน วท. (Graduated in non-S&amp;T)</li> </ul>	6,979 (0.39%)	594,581 (33.06%)	665,978 (37.02%)	355,850 (19.78%)	153,878 (8.55%)	21,463 (1.19%)	1,798,729 (100%)
ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น (Graduated in S&T but work in other fields)	1,499 (0.25%)	147,119 (24.26%)	237,175 (39.11%)	123,054 (20.29%)	79,166 (13.06%)	18,365 (3.03%)	606,378 (100%)
ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ว่างงาน (Unemployed and graduated in S&T)	11,821 (0.78%)	460,371 (30.52%)	554,956 (36.79%)	290,583 (19.26%)	164,083 (10.88%)	26,825 (1.78%)	1,508,639 (100%)
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T labor force)	1,623 (2.94%)	43,668 (79.01%)	7,723 (13.97%)	1,715 (3.10%)	541 (0.98%)	- (0.00%)	55,270 (100%)
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T labor force)	21,922 (0.55%)	1,245,739 (31.39%)	1,465,832 (36.93%)	771,202 (19.43%)	397,668 (10.02%)	66,653 (1.68%)	3,969,016 (100%)

ตารางที่ 4-12 (ต่อ) กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2558 - 2559 จำแนกตามสถานภาพแรงงานและกลุ่มอายุ  
Table 4-12 (Cont.) Science and technology labor force during 2015 - 2016 by age group and labor force status

สถานภาพแรงงาน (Labor force status)	2559 (2016)						รวม Total
	15 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60+	
<b>ผู้ใช้งานทั้งหมด</b> (Total employed)	16,404 (30.16%)	1,190,977 (20.51%)	1,425,123 (36.10%)	809,790 (20.51%)	437,840 (11.09%)	68,085 (1.72%)	3,948,219 (100%)
<b>ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b> (S&T employed)	8,551 (0.36)	729,710 (30.32)	874,050 (36.31)	491,616 (20.42)	260,261 (10.81%)	42,755 (1.78 %)	2,406,943 (100%)
• ผู้สำเร็จการศึกษาชั้น วท. (Graduated in S&T)	6,722 (0.37%)	592,563 (33.00%)	642,251 (35.79%)	364,435 (20.30%)	170,452 (9.49%)	18,651 (1.04%)	1,795,374 (100%)
• ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาชั้น วท. (Graduated in non-S&T)	1,829 (0.30%)	137,147 (22.43%)	231,799 (37.85%)	127,181 (20.80%)	89,809 (14.69%)	24,104 (3.94%)	611,569 (100%)
<b>ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานอื่น</b> (Graduated in S&T but work in other fields)	7,853 (0.15%)	461,267 (29.93%)	551,073 (35.75%)	318,174 (20.64%)	177,579 (11.52%)	25,330 (1.64%)	1,541,276 (100%)
<b>ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ว่างงาน</b> (Unemployed and graduated in S&T)	1,657 (2.74%)	48,661 (80.35%)	6,921 (11.43%)	2,836 (4.68%)	277 (0.46%)	212 (0.35%)	60,564 (100%)
<b>กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b> (S&T labor force)	18,061 (0.45%)	1,239,638 (30.92%)	1,432,044 (35.72%)	812,626 (20.27%)	438,117 (10.93%)	68,297 (1.70%)	4,008,783 (100%)

หมายเหตุ : ปี 2558 จัดหมวดหมู่ใหม่ ตามการจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล ISCO-2008

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source : National Statistical Office

#### 4.2.3 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามระดับการศึกษา

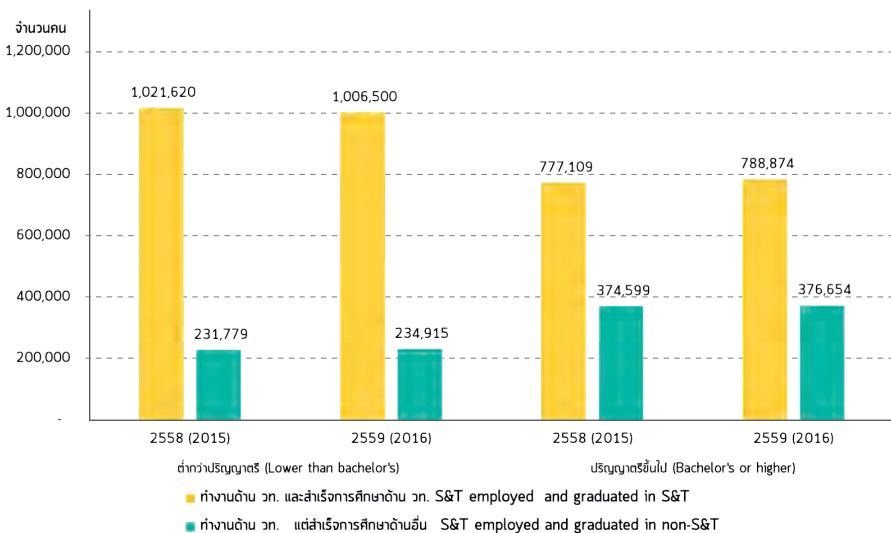
ปี 2559 ประเทศไทยมีกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 2,128,854 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 53.10 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด ในขณะที่กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่ในระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีจำนวน 1,879,929 คน คิดเป็นร้อยละ 46.90 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด

สำหรับสัดส่วนผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปี 2559 ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มระดับต่ำกว่าปริญญาตรีมีจำนวน 32,762 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 54.09 ของจำนวนผู้ว่างงานทั้งหมดที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขณะที่ผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีจำนวน 27,802 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45.91 ของจำนวนผู้ว่างงานทั้งหมดที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อย่างไรก็ตาม ผู้มีงานทำด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในกลุ่มที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีแนวโน้มที่จะมาจากผู้สำเร็จการศึกษาดังกับสาขาที่เรียนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1.51 (จากจำนวน 777,109 คน ในปี 2558 เป็นจำนวน 788,874 คน ในปี 2559) สำหรับกลุ่มระดับต่ำกว่าปริญญาตรีมีผู้สำเร็จการศึกษาทางสายวิทยาศาสตร์และทำงานด้านวิทยาศาสตร์ลดลง ร้อยละ 1.48 (จากจำนวน 1,021,620 คน ในปี 2558 เป็นจำนวน 1,006,500 คน ในปี 2559) (รูปที่ 4-6 และ ตารางที่ 4-13)

รูปที่ 4-6 ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาที่สำเร็จการศึกษาและระดับการศึกษา ปี 2558 - 2559

Figure 4-6 S&T employed persons by programs and levels of education 2015 - 2016



ที่มา : การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : The Labor Force Survey, National Statistical Office

ตารางที่ 4-13 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2558 - 2559 จำแนกตามระดับการศึกษา  
Table 4-13 Science and technology labor force during 2015 - 2016 by levels of education

สถานภาพแรงงาน (Labor force status)	2558 (2015)			2559 (2016)		
	ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor)	ปริญญาตรีขึ้นไป (Bachelor or higher)	รวม Total	ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor)	ปริญญาตรีขึ้นไป (Bachelor or higher)	รวม Total
<b>ผู้ใช้งานทั้งหมด</b> Total employed	2,080,144 (53.15%)	1,833,602 (46.85%)	3,913,746 (100%)	2,096,092 (53.09%)	1,852,127 (46.91%)	3,948,219 (100%)
<b>ผู้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b> (S&T employed)	1,253,399 (52.00%)	1,151,708 (47.89%)	2,405,107 (100%)	1,241,415 (51.58%)	1,165,528 (48.42%)	2,406,943 (100%)
• ผู้สำเร็จการศึกษาชั้น วท. (Graduated in S&T)	1,021,620 (56.80%)	777,109 (43.20%)	1,798,729 (100%)	1,006,500 (56.06%)	788,874 (43.94%)	1,795,374 (100%)
• ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาชั้น วท. (Graduated in non-S&T)	231,779 (38.22%)	374,599 (61.78%)	606,378 (100%)	234,915 (38.41%)	376,654 (61.59%)	611,569 (100%)
<b>ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เต็มทั้งงานอื่น</b> (Graduated in S&T but work in other fields)	826,745 (54.80%)	681,894 (45.20%)	1,508,639 (100%)	854,677 (55.45%)	686,599 (44.55%)	1,541,276 (100%)
<b>ผู้ที่ไม่สำเร็จการศึกษาชั้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงาน</b> (Unemployed and graduated in S&T)	29,200 (52.83%)	26,070 (47.17%)	55,270 (100%)	32,762 (54.09%)	27,802 (45.91%)	60,564 (100%)
<b>กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b> (S&T labor force)	2,109,344 (53.15%)	1,859,672 (46.85%)	3,969,016 (100%)	2,128,854 (53.10%)	1,879,929 (46.90%)	4,008,783 (100%)

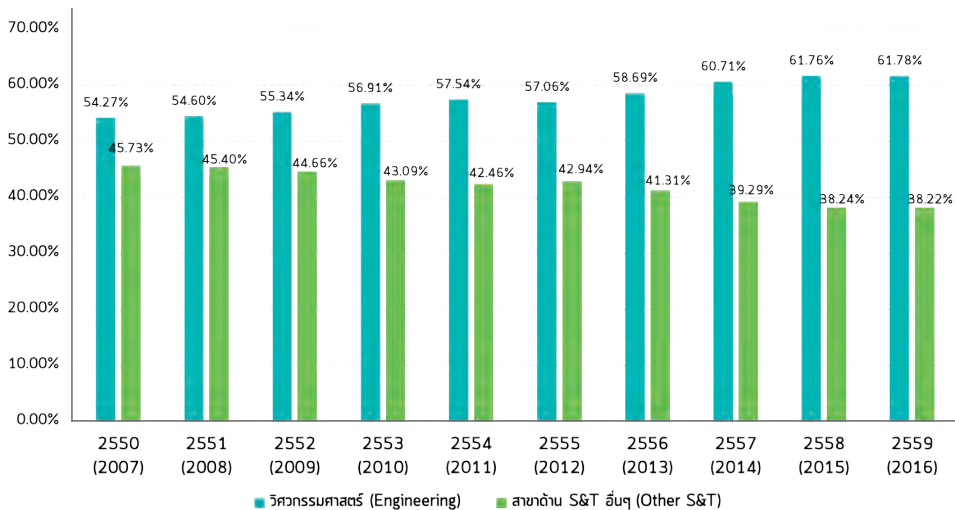
หมายเหตุ : ปี 2558 จัดหมวดอาชีพใหม่ ตามการจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล ISCO-2008  
ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : National Statistical Office

#### 4.2.4 ผู้ที่ทำงานและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาวิชา

ปี 2559 ในจำนวนผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2,406,943 คน ในจำนวนนี้มีผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 1,795,374 คน จากรูปที่ 4-7 จะพบว่าเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์มากที่สุด (ร้อยละ 61.78) ที่เหลือร้อยละ 38.22 เป็นสาขาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อื่น ๆ ประกอบด้วย สาขาสุขภาพ (ร้อยละ 14.46) สาขาคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 8.76) สาขาสถาปัตยกรรมและการสร้างอาคาร (ร้อยละ 6.35) (ตารางที่ 4-14)

รูปที่ 4-7 ร้อยละของผู้ที่ทำงานและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขา (สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ) ปี 2550 - 2559

Figure 4-7 Percentage of employed persons and graduated in S&T by program (engineering and other S&T) 2007 - 2016



ที่มา : การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : The Labor Force Survey, National Statistical Office

ตารางที่ 4-14 ผู้มีงานทำและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2558 - 2559  
จำแนกตามสาขาวิชา

Table 4-14 Employed persons graduated in science & technology during 2015 - 2016  
by program

หน่วย: คน (unit: persons)

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and technology field)	ปี (Year)	
	2558 (2015)	2559 (2016)
วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	1,110,861 (61.76%)	1,109,160 (61.78%)
สุขภาพ (Health)	234,678 (13.05%)	259,601 (14.46%)
สถาปัตยกรรมและการสร้างอาคาร (Architecture and construction)	123,067 (6.84%)	113,943 (6.35%)
คอมพิวเตอร์ (Computer)	167,805 (9.33%)	157,263 (8.76%)
การเกษตร การป่าไม้ และการประมง (Agriculture, forest and fishery)	90,127 (5.01%)	85,226 (4.75%)
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Biological science)	16,009 (0.89%)	14,647 (0.82%)
การผลิตและกระบวนการผลิต (Production and processing)	10,869 (0.60%)	11,323 (0.63%)
วิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical science)	30,962 (1.72%)	30,811 (1.72%)
สัตวแพทย์ (Veterinary medicine)	11,778 (0.65%)	9,949 (0.55%)
คณิตศาสตร์และสถิติ (Mathematics & statistics)	2,573 (0.14%)	3,451 (0.19%)
<b>รวม (Total)</b>	<b>1,798,729</b> <b>(100%)</b>	<b>1,795,374</b> <b>(100%)</b>
<b>เพิ่มขึ้น (Growth)</b>	<b>5.10%</b>	<b>-0.19%</b>

หมายเหตุ : ปี 2558 จัดหมวดอาชีพใหม่ ตามการจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล ISCO-2008

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source : National Statistical Office

#### 4.2.5 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น ๆ จำแนกตามอาชีพ

ในปี 2559 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น มีจำนวน 1,541,276 คน ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการอาชีพในกลุ่มผู้จำหน่ายสินค้า (ร้อยละ 25.05) รองลงมาได้แก่ ผู้ขายยานยนต์และผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้ (ร้อยละ 8.38) ผู้จัดการด้านการผลิตและการบริการเฉพาะอย่าง (ร้อยละ 7.39) ตามลำดับ (พิจารณารูปที่ 4-8 และตารางที่ 4-15)





ตารางที่ 4-15 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น จำแนกตามอาชีพ ปี 2558 - 2559

Table 4-15 Employed persons graduated in science and technology but work in other fields during 2015 - 2016, by occupation

อาชีพ (Occupation)	ปี (Year)			
	2558 (2015)		2559 (2016)	
	จำนวน (Persons)	ร้อยละ (%)	จำนวน (Persons)	ร้อยละ (%)
ผู้บริหารระดับสูง ข้าราชการอาวุโส และผู้บัญชาการพิเศษ	27,417	1.82%	23,665	1.54%
ผู้จัดการด้านการบริหารจัดการและการพาณิชย์	48,196	3.19%	38,504	2.50%
ผู้จัดการด้านการผลิตและการบริการเฉพาะอย่าง	120,605	7.99%	113,925	7.39%
ผู้จัดการโรงแรม การค้า และการบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	50,314	3.34%	50,896	3.30%
ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องแต่งกาย ภาพกราฟิกและสื่อผสม	30,421	2.02%	24,585	1.60%
ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านการสอน	98,253	6.51%	97,635	6.33%
ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านธุรกิจและการบริหาร	32,827	2.18%	46,564	3.02%
ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านกฎหมาย สังคม และวัฒนธรรม	18,418	1.22%	14,734	0.96%
ผู้ประกอบการวิชาชีพอื่น ที่เกี่ยวข้องกับด้านสุขภาพ	5,253	0.35%	4,105	0.27%
ผู้ประกอบการวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและการบริหาร	76,928	5.10%	89,456	5.80%
ผู้ประกอบการวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย สังคม วัฒนธรรม และด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง (ไม่รวมช่างถ่ายภาพ)	23,396	1.55%	17,494	1.14%
เสมียนทั่วไปและพนักงานใช้อุปกรณ์ที่มีแผงพิมพ์	85,871	5.69%	97,316	6.31%
เสมียนด้านการให้บริการลูกค้า	29,770	1.97%	29,810	1.93%
เสมียนบันทึกรายการตัวเลข วัสดุ และสินค้า	61,556	4.08%	57,110	3.71%
เสมียน อื่น ๆ	22,112	1.47%	26,460	1.72%
พนักงานบริการส่วนบุคคล	57,863	3.84%	76,595	4.97%
ผู้จำหน่ายสินค้า	369,289	24.48%	386,089	25.05%
ผู้ปฏิบัติงานดูแลส่วนบุคคล	17,133	1.14%	13,238	0.86%
ผู้ให้บริการด้านการป้องกันภัย	34,250	2.27%	34,274	2.22%
ผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือด้านการเกษตร ประมง ลำสัตว์ และเก็บพืชผลเพื่อการดำรงชีพ	13,827	0.92%	16,151	1.05%
ช่างงานหัตถกรรมและงานพิมพ์	16,694	1.11%	15,386	1.00%
ผู้แปรรูปอาหาร งานไม้ เครื่องแต่งกาย และผู้ปฏิบัติงานที่ เกี่ยวข้อง (ไม่รวม ผู้ปฏิบัติงานด้านวัตถุระเบิด ปฏิบัติงานใต้น้ำ ทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหารและเครื่องดื่ม ผู้รมยาและกำจัดแมลง)	38,926	2.58%	38,687	2.51%
ผู้ขายยานยนต์และผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้	131,532	8.72%	129,101	8.38%

ตารางที่ 4-15 (ต่อ) ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น จำแนกตามอาชีพ ปี 2558 - 2559

Table 4-15 (Cont.) Employed persons graduated in science and technology but work in other fields during 2015 - 2016, by occupation

อาชีพ (Occupation)	ปี (Year)			
	2558 (2015)		2559 (2016)	
	จำนวน (Persons)	ร้อยละ (%)	จำนวน (Persons)	ร้อยละ (%)
คนงานและผู้ช่วยทำความสะอาด	19,897	1.32%	10,139	0.66%
คนงานด้านเกษตร ประมง และป่าไม้	10,780	0.71%	9,499	0.62%
คนงานเหมืองแร่ การก่อสร้าง การผลิต และการขนส่ง	26,663	1.77%	31,100	2.02%
ผู้ช่วยผู้ประกอบอาหาร	1,289	0.09%	3,020	0.20%
ผู้จำหน่ายสินค้าและให้บริการตามถนนและสถานที่ที่คล้ายกัน	13,955	0.93%	18,961	1.23%
ผู้ปฏิบัติงานด้านขายและผู้ประกอบอาชีพงานพื้นฐานอื่นๆ	17,282	1.15%	19,476	1.26%
อาชีพที่มีได้ระบุไว้	7,922	0.53%	7,301	0.47%
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>1,508,639</b>	<b>100%</b>	<b>1,541,276</b>	<b>100%</b>

หมายเหตุ : ปี 2558 จัดหมวดอาชีพใหม่ ตามการจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล ISCO-2008

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source : National Statistical Office

### 4.3 บทสรุป

จำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ในปีการศึกษา 2559 มีจำนวน 333,317 คน คิดเป็นร้อยละ 42.70 ของจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ทั้งหมด โดยจำแนกระดับการศึกษาออกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 52.22 ปริญญาตรี ร้อยละ 41.20 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.40 ของผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด สำหรับจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ในปีการศึกษา 2558 มีจำนวน 190,329 คน คิดเป็นร้อยละ 44.87 ของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด โดยจำแนกระดับการศึกษาออกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 46.59 ปริญญาตรี ร้อยละ 48.76 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 4.66 ของผู้เข้าศึกษาใหม่ทุกระดับในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด

ในปี 2559 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งหมดมีจำนวน 4.01 ล้านคน โดยจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ ผู้มีงานทำทั้งหมด 3.94 ล้านคน (แบ่งเป็น ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านนี้ 1.54 ล้านคน และ ผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2.40 ล้านคน) และ กลุ่มผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 60,564 คน สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่น มีจำนวน 1,541,276 คน ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการอาชีพในกลุ่มผู้จำหน่ายสินค้า (ร้อยละ 25.05) รองลงมาได้แก่ ผู้ขายยานยนต์และผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานชนิดเคลื่อนที่ได้ (ร้อยละ 8.38) ผู้จัดการด้านการผลิตและการบริการเฉพาะอย่าง (ร้อยละ 7.39) ตามลำดับ



---

# 5

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี  
(Technology Balance of Payments)

---

## บทที่ 5

### ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (Technology Balance of Payments)

#### ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (Technology Balance of Payments)

##### ความสำคัญ

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี เป็นดัชนีชี้วัดที่สะท้อนถึงสถานะของประเทศว่าเป็นผู้รับหรือผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีที่เป็นบวกจะสะท้อนให้เห็นว่าประเทศมีความสามารถในการผลิตความรู้และเทคโนโลยีในเกณฑ์ดี ในขณะที่ดุลการชำระเงินที่เป็นลบจะสะท้อนให้เห็นว่า ประเทศยังมีความสามารถในการผลิตความรู้และเทคโนโลยีค่อนข้างจำกัด และมีสถานะเป็นประเทศผู้รับเทคโนโลยี (Technology recipient) ทั้งนี้ ประเทศไทยยังคงมีสถานะเป็นผู้รับทางเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง กล่าวอีกนัยหนึ่ง ประเทศไทยยังคงขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีอยู่ แต่กระนั้นก็ตาม การที่รายรับทางเทคโนโลยีของไทยมีอัตราการขยายตัวค่อนข้างดีเมื่อเทียบกับประเทศกำลังพัฒนาด้วยกัน อาจถือสัญญาณด้านบวกของไทยในด้านศักยภาพการผลิตเทคโนโลยีเองภายในประเทศที่กำลังปรับตัวดีขึ้น ซึ่งอาจจะสะท้อนแนวโน้มที่ดีด้านดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของไทยในอนาคต

### 5.1 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (Technology Balance of Payment : TBP) หมายถึง ยอดสุทธิจากการเปรียบเทียบรายรับและรายจ่ายที่เกิดจากการทำธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าความรู้ทางเทคนิคหรือการให้บริการทางเทคโนโลยีระหว่างประเทศ<sup>1</sup> ตัวเลขด้านรายจ่ายค่าธรรมเนียมทางเทคโนโลยีเป็นดัชนีสำคัญที่แสดงถึงระดับการพึ่งพิงหรือความต้องการใช้เทคโนโลยีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ในขณะที่ตัวเลขด้านรายรับจะแสดงถึงขีดความสามารถของประเทศในการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ อันจะนำมาซึ่งรายได้จากการส่งออกเทคโนโลยี

สำหรับประเทศไทย ข้อมูลดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี ได้รวบรวมจากรายงานการซื้อขายเงินตราต่างประเทศของธนาคารพาณิชย์กับลูกค้าซึ่งเป็นข้อมูลชุดทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic dataset) โดยข้อมูลค่าธรรมเนียมทางเทคโนโลยีระหว่างประเทศนี้ ดำเนินการจัดเก็บโดยธนาคารแห่งประเทศไทยและสามารถจำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 1) ค่า royalties และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Royalty and license fees) หมายถึง ค่าธรรมเนียมการอนุญาตให้ใช้สิทธิที่ไม่มีตัวตนและไม่ใช้สิทธิทางการเงิน รวมทั้งการอนุญาตให้ใช้สิ่งของต้นฉบับ อาทิ เครื่องหมายการค้า ลิขสิทธิ์ เทคนิคและการออกแบบ สิทธิในการผลิตและสัมปทาน การจำหน่ายต้นฉบับ หนังสือและภาพยนตร์ รวมถึงค่าบริการทรัพย์สินทางปัญญาที่มีได้จัดไว้ในประเภทอื่น

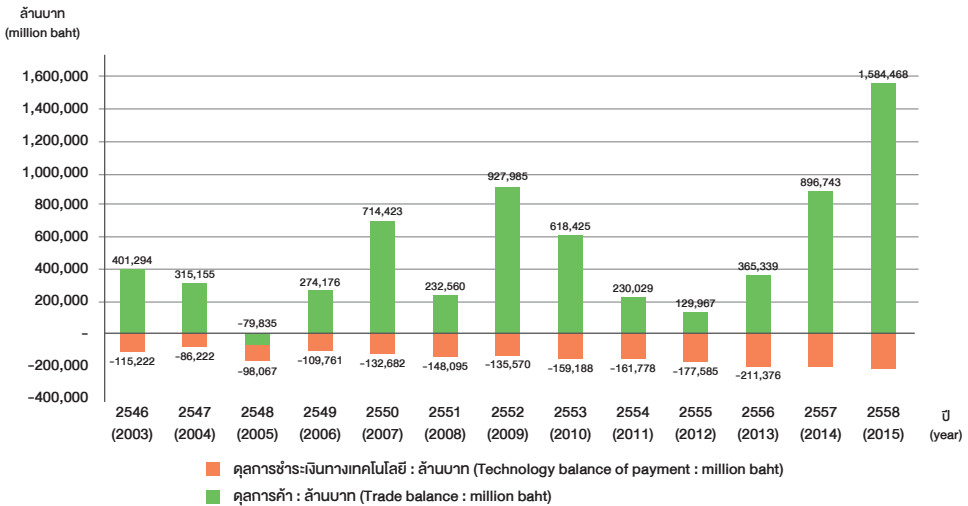
<sup>1</sup> OECD (1990). Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payment Data: TBP Manual.

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

ประเทศไทยถือเป็นประเทศหนึ่งที่มีรายได้จากการส่งออกสินค้าและบริการ โดยในปี 2558 ประเทศไทยมีดุลการค้าเกินดุล 1,584,468 ล้านบาท ในขณะที่ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีขาดดุลสูงถึง 220,312 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.61 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) จากรูปที่ 5-1 จะเห็นว่า ประเทศไทยยังมีแนวโน้มขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ทั้งนี้ในปี 2559 มีดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีขาดดุลลดลง จากผลของรายจ่ายค่าธรรมเนียมใบอนุญาตที่ลดลง ในขณะที่รายรับค่าธรรมเนียมความรู้ทางเทคนิคมีมูลค่าเพิ่มขึ้น

รูปที่ 5-1 มูลค่าการส่งออกสุทธิและดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี ปี 2546 - 2558

Figure 5-1 Trade balance and technology balance of payment of Thailand, 2003 - 2015



ที่มา : 1. ธนาคารแห่งประเทศไทย คำนวณโดย สวทช.  
2. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

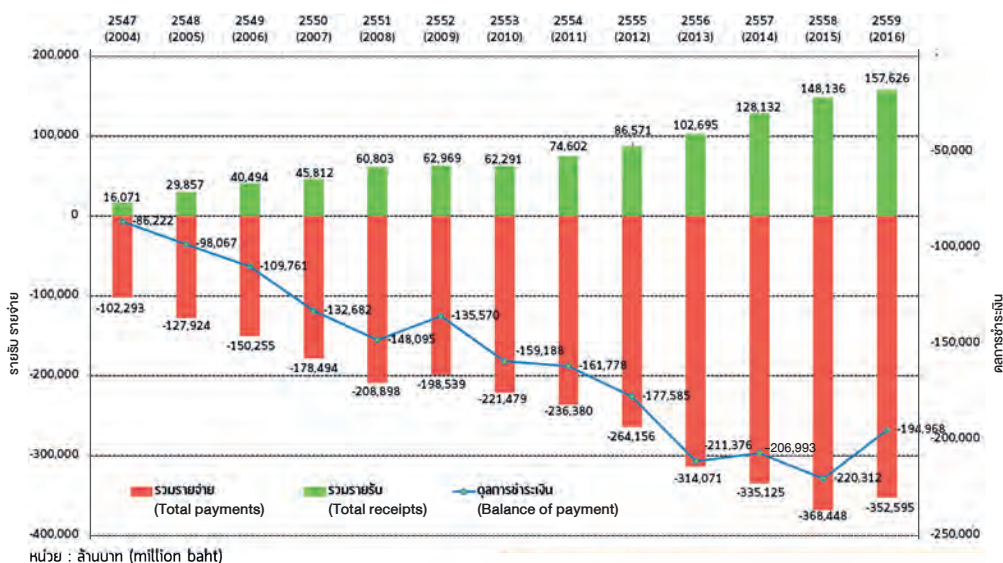
Sources : 1. Bank of Thailand, calculated by STI  
2. Office of the National Economic and Social Development Board

### 5.1.1 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทย

ในปี 2559 (ตารางที่ 5-1 และ รูปที่ 5-2) ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินค่าธรรมเนียมทางเทคโนโลยี 194,968 ล้านบาท และมีมูลค่าการขาดดุลลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2558 ถ้าพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยีมากถึง 352,595 ล้านบาท ขณะที่มีรายรับเพียง 157,626 ล้านบาท และจากการขาดดุลดังกล่าว สามารถจำแนกเป็นการขาดดุลค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 135,680 ล้านบาท และขาดดุลค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค 59,289 ล้านบาท

รูปที่ 5-2 รายรับ รายจ่าย และดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของไทยปี 2547 - 2559

Figure 5-2 Technology receipts, payments and balance of payment of Thailand, 2004 - 2016



ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย คำนวณโดย สวท.

Source : Bank of Thailand, calculated by STI



ตารางที่ 5-1 ตุลาคมชำระเงินทางเทคโนโลยี จำแนกตามประเภทของรายรับและรายจ่าย ปี 2547 - 2559  
Table 5-1 Technology balance of payments by types of payments and receipts in 2004 - 2016

หน่วย : ล้านบาท (unit : million baht)

ปี (Year)	รายจ่าย (Payments)			รายรับ (Receipts)			ดุลการชำระเงิน (Balance of payment)		
	ค่าธรรมเนียม ใบอนุญาต (Royalty and license fees)	ค่าธรรมเนียม เทคนิค (Consulting and technical fees)	รวมรายจ่าย (Total payments)	ค่าธรรมเนียม ใบอนุญาต (Royalty and license fees)	ค่าธรรมเนียม เทคนิค (Consulting and technical fees)	รวมรายรับ (Total receipts)	ค่าธรรมเนียม ใบอนุญาต (Royalty and license fees)	ค่าธรรมเนียม เทคนิค (Consulting and technical fees)	รวม (Total)
2547 (2004)	62,628	39,665	102,293	514	15,557	16,071	-62,114	-24,108	-86,222
2548 (2005)	67,168	60,756	127,924	681	29,176	29,857	-66,487	-31,580	-98,067
2549 (2006)	77,695	72,560	150,255	1,756	38,738	40,494	-75,939	-33,822	-109,761
2550 (2007)	79,050	99,444	178,494	1,872	43,940	45,812	-77,178	-55,504	-132,682
2551 (2008)	85,146	123,752	208,898	3,365	57,438	60,803	-81,781	-66,314	-148,095
2552 (2009)	77,234	121,305	198,539	5,022	57,947	62,969	-72,212	-63,358	-135,570
2553 (2010)	97,702	123,777	221,479	4,838	57,453	62,291	-92,864	-66,324	-159,188
2554 (2011)	95,072	141,308	236,380	5,410	69,192	74,602	-89,662	-72,116	-161,778
2555 (2012)	112,239	151,917	264,156	7,487	79,084	86,571	-104,752	-72,833	-177,585
2556 (2013)	140,688	138	140,826	6,834	95,861	102,695	-133,854	-77,522	-211,376
2557 (2014)	128,969	206,156	335,125	6,894	121,237	128,132	-122,075	-84,918	-206,993
2558 (2015)	140,559	227,889	368,448	2,874	145,262	148,136	-137,686	-82,627	-220,312
2559 (2016)	138,121	214,474	352,595	2,441	155,186	157,626	-135,680	-59,289	-194,968

ที่มา (Source) : ธนาคารแห่งประเทศไทย คำนวณโดย สทท. (Bank of Thailand, calculated by STI)

### 5.1.2 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทยที่ทำธุรกรรมกับประเทศคู่ค้า

ในปี 2559 ประเทศไทยมีรายรับค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 2,441 ล้านบาท ลดลงร้อยละ 15 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนหน้า โดยประเทศไทยมีสัดส่วนรายรับมากที่สุดคือ สหรัฐอเมริกา (464.21 ล้านบาท) ส่วนรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาตของประเทศไทย (ตารางที่ 5-2) มีมูลค่า 138,121 ล้านบาท ลดลงร้อยละ 1.74 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนหน้า โดยประเทศไทยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของรายจ่ายมากที่สุด ได้แก่ ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา โดยมีมูลค่า 82,409.66 ล้านบาท และ 17,551.30 ล้านบาท ตามลำดับ

ตารางที่ 5-2 รายรับและรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต<sup>1</sup> จำแนกตามประเทศ ปี 2559  
Table 5-2 Receipts and payments of royalty and license fees<sup>1</sup> by country 2016

หน่วย : ล้านบาท (unit : million baht)

ประเทศ (Country)	รายรับ (Receipts)	ประเทศ (Country)	รายจ่าย (Payments)
สหรัฐอเมริกา (United States)	464.21	ญี่ปุ่น (Japan)	82,409.66
ฮ่องกง (Hong Kong)	310.07	สหรัฐอเมริกา (United States)	17,551.30
อินโดนีเซีย (Indonesia)	239.38	สิงคโปร์ (Singapore)	9,207.28
จีน (China)	184.22	สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	8,692.90
มาเลเซีย (Malaysia)	152.99	สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	3,719.31
สิงคโปร์ (Singapore)	132.69	ฮ่องกง (Hong Kong)	3,350.51
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	129.22	เยอรมนี (Germany)	2,605.51
อินเดีย (India)	113.29	เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	2,559.87
ญี่ปุ่น (Japan)	98.06	เกาหลีใต้ (South Korea)	1,545.87
ลาว (Laos)	96.43	ไต้หวัน (Taiwan)	852.26
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	75.05	ฝรั่งเศส (France)	828.47
กัมพูชา (Cambodia)	59.29	มาเลเซีย (Malaysia)	774.62
เวียดนาม (Vietnam)	52.71	ออสเตรเลีย (Australia)	495.23
ออสเตรเลีย (Australia)	51.72	ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	363.11
ฝรั่งเศส (France)	48.69	จีน (China)	328.18
อื่น ๆ (Others)	232.66	อื่น ๆ (Others)	2,836.47
<b>รวม (Total)</b>	<b>2,440.67</b>	<b>รวม (Total)</b>	<b>138,120.54</b>

หมายเหตุ : <sup>1</sup> ประกอบด้วยค่าธรรมเนียมการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาต่างๆ เครื่องหมายการค้า เทคนิคและการออกแบบ รวมค่าบริการทรัพย์สินทางปัญญา ที่มีได้จัดไว้ในประเภทอื่น

Remark : <sup>1</sup> Comprising any changes for the use of intellectual property; royalty fees, trademarks, patents, copyrights, techniques and designs.

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

Source : Bank of Thailand

สำหรับค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิคของประเทศไทย (ตารางที่ 5-3) ในปี 2559 มีรายรับรวมทั้งสิ้น 155,186 ล้านบาท มีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.83 จากปีก่อนหน้า เมื่อจำแนกตามประเทศคู่ค้าพบว่า มีรายรับจากสหรัฐอเมริกามากที่สุด (41,795.85 ล้านบาท) รองลงมา ได้แก่ ญี่ปุ่น (18,440.79 ล้านบาท) และสิงคโปร์ (16,599.11 ล้านบาท)

ขณะที่ประเทศไทยรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิครวมทั้งสิ้น 214,474 ล้านบาท ลดลงร้อยละ 5.89 จากปีก่อนหน้า เมื่อจำแนกตามประเทศคู่ค้าพบว่า รายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิคของประเทศไทยในปี 2559 ส่วนใหญ่จ่ายให้แก่ สิงคโปร์ (38,526.03 ล้านบาท) รองลงมาได้แก่ ญี่ปุ่น (35,605.43 ล้านบาท) และสหรัฐอเมริกา (34,316.10 ล้านบาท)

### ตารางที่ 5-3 รายรับและรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและค่าธรรมเนียมทางเทคนิค<sup>1</sup> จำแนกตามประเทศ

Table 5-3 Receipts and payments of consulting and technical fees<sup>1</sup> by country

หน่วย : ล้านบาท (unit : million baht)

ประเทศ (Country)	รายรับ (Receipts)	ประเทศ (Country)	รายจ่าย (Payments)
สหรัฐอเมริกา (United States)	41,795.85	สิงคโปร์ (Singapore)	38,526.03
ญี่ปุ่น (Japan)	18,440.79	ญี่ปุ่น (Japan)	35,605.43
สิงคโปร์ (Singapore)	16,599.11	สหรัฐอเมริกา (United States)	34,316.10
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	13,741.82	ฮ่องกง (Hong Kong)	16,873.40
ฮ่องกง (Hong Kong)	10,048.43	สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	13,588.25
มาเลเซีย (Malaysia)	6,659.05	เยอรมนี (Germany)	12,610.58
เยอรมนี (Germany)	5,892.51	เกาหลีใต้ (South Korea)	7,273.85
ออสเตรเลีย (Australia)	3,550.54	มาเลเซีย (Malaysia)	6,360.93
จีน (China)	3,132.47	จีน (China)	5,928.51
สวีเดน (Sweden)	2,612.43	เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	3,907.34
เวียดนาม (Vietnam)	2,280.75	กาตาร์ (Qatar)	3,321.55
เกาหลีใต้ (South Korea)	2,222.00	สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	3,309.82
ลาว (Laos)	2,143.90	สวีเดน (Sweden)	3,222.93
ไอร์แลนด์ (Ireland)	2,027.20	ฝรั่งเศส (France)	2,828.95
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	1,919.82	ออสเตรเลีย (Australia)	2,585.13
อื่น ๆ (Others)	22,118.83	อื่น ๆ (Others)	24,215.22
<b>รวม (Total)</b>	<b>155,186</b>	<b>รวม (Total)</b>	<b>214,474.01</b>

หมายเหตุ : <sup>1</sup> ประกอบด้วย ค่าที่ปรึกษา ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญและกรรมการบริษัท ค่าความช่วยเหลือทางเทคนิค ค่าความรู้วิชาการ ค่าบริการช่วยเหลือในการติดตั้งเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าในโรงงาน ค่าบริการทางการจัดการและดำเนินการทางเทคโนโลยี เป็นต้น

Remark : <sup>1</sup> Comprising of fees for consultancy, professional and director, technical assistant, academic knowledge, assistance for installation of machinery and electricity system in factory, management services and technological processes etc.

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

Source : Bank of Thailand

### 5.1.3 รายรับและรายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทย จำแนกตามอุตสาหกรรม

รายจ่ายทางเทคโนโลยีของประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค (214,474 ล้านบาท) โดยเป็นรายจ่ายในอุตสาหกรรมสาขาการขุดเจาะปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ (30,812 ล้านบาท) การขายส่ง (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์) 21,640 ล้านบาท สำหรับรายจ่ายค่ารถยนต์และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (138,121 ล้านบาท) ส่วนใหญ่เป็นรายจ่ายในสาขาการผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง (35,812 ล้านบาท) และสาขาด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมรวมทั้งการวิเคราะห์ทางเทคนิค (14,173 ล้านบาท)

ขณะที่ทางด้านรายรับทางเทคโนโลยีนั้น ประเทศไทยมีรายรับจากค่ารถยนต์และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 2,441 ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นรายรับจากกิจกรรมด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม รวมถึงการทดสอบและการวิเคราะห์ทางเทคนิค (599 ล้านบาท) การขายส่ง (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์) (344 ล้านบาท) อย่างไรก็ตาม รายรับดังกล่าวยังคงค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับรายรับจากค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค ซึ่งมีมูลค่า 155,186 ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นรายรับจากกิจกรรมด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม รวมถึงการทดสอบและการวิเคราะห์ทางเทคนิค (20,065 ล้านบาท) การขายส่ง (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์) (9,421 ล้านบาท) ตามลำดับ (ตารางที่ 5-4)

ตารางที่ 5-4 รายจ่ายและรายรับค่าธรรมเนียมใบอนุญาต และค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค (15 สาขาอุตสาหกรรมสูงสุด) ปี 2559  
Table 5-4 Payment & receipt of royalty & license fees and consulting & technical fees (top 15 sectors), 2016

หน่วย : ล้านบาท (unit : million baht)

รายจ่าย (Payment)		รายรับ (Receipt)	
ค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Royalty and license fees)			
การชดเชยยานยนต์ รถพลัง และรถกึ่งพลัง	35,812	กิจกรรมด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม รวมถึงการทดสอบและการวิเคราะห์ทางเทคนิค	599
กิจกรรมด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม รวมถึงการทดสอบและการวิเคราะห์ทางเทคนิค	14,173	การขนส่ง (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์)	344
การขนส่ง (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์)	9,442	การผลิตภาพยนตร์ วิดีทัศน์ และรายการโทรทัศน์ การบันทึกเสียงลงสื่อ และการจัดพิมพ์จำหน่าย	225
การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	8,536	หรือเผยแพร่ดนตรี	
การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	5,885	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	94
การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	5,734	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์จากถ่านโค้ก	78
การขายนเหล็ก (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์)	5,728	การโฆษณาและการวิจัยตลาด	72
การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	5,608	การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	58
การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	5,480	กิจกรรมของสำนักงานใหญ่และการบริการให้คำปรึกษาด้านการบริหารจัดการ	56
การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	4,842	การบริการอาหารและเครื่องดื่ม	49
การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	4,194	การวิจัยและพัฒนาเชิงวิทยาศาสตร์	43
การผลิตผลิตภัณฑ์ที่จากโลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	2,166	กิจกรรมทางวิชาชีพ วิทยาศาสตร์ และเทคนิคอื่นๆ	29
การขนส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์	2,101	การขายนเหล็ก (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์)	29
การบริการอาหารและเครื่องดื่ม	2,055	กิจกรรมอสังหาริมทรัพย์	27
การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	1,562	การโทรทัศน์	22
และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง		กิจกรรมทางกฎหมายและการบัญชี	21
ไม่ระบุ	24,802	ไม่ระบุ	697
<b>รวมรายจ่าย (Total payment)</b>	<b>138,121</b>	<b>รวมรายรับ (Total receipt)</b>	<b>2,441</b>

ตารางที่ 5-4 (ต่อ) รายจ่ายและรายรับค่าธรรมเนียมใบอนุญาต และค่าที่ปรึกษาและค่าบริการทางเทคนิค (15 สาขาอุตสาหกรรมสูงสุด) ปี 2559  
Table 5-4 (Cont.) Payment & receipt of royalty & license fees and consulting & technical fees (top 15 sectors), 2016

หน่วย : ล้านบาท (unit : million baht)

รายจ่าย (Payment)	ค่าที่ปรึกษาและค่าบริการทางเทคนิค (Consulting and technical fees)	รายรับ (Receipt)	
การจดทะเบียนโดเมนอินเทอร์เน็ตและกิจการมัลติมีเดีย	30,812	กิจการด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม รวมถึงการทดสอบและการวิเคราะห์ทางเทคนิค	20,065
การขายส่ง (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์)	21,640	การขายส่ง (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์)	9,421
การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถถังพ่วง	12,100	การบริการด้านการบริหารและสนับสนุนการดำเนินงานของสำนักงาน และกิจกรรมอื่นๆ ที่สนับสนุนทางธุรกิจ	8,156
กิจกรรมด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม รวมถึงการทดสอบและการวิเคราะห์ทางเทคนิค	11,963	กิจกรรมของสำนักงานใหญ่และการบริการให้คำปรึกษาด้านการบริหารจัดการ	6,546
การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	8,882	กิจกรรมทางกฎหมายและการบัญชี	4,778
การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์เหล็ก	8,491	กิจกรรมองค์การสมาชิก	3,770
การขายปลีก (ยกเว้นยานยนต์และจักรยานยนต์)	6,786	การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	3,089
การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	5,962	การขนส่งทางบกและการขนส่งทางท่อ	3,077
กิจกรรมของสำนักงานใหญ่และการบริการให้คำปรึกษาด้านการบริหารจัดการ	5,440	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์เหล็ก	2,451
การขนส่งทางอากาศ	5,326	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	2,334
การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	5,119	การวิจัยและพัฒนาเชิงวิทยาศาสตร์	2,325
กิจกรรมผลิตพลังงานและกิจการที่สนับสนุนการผลิต	4,885	กิจกรรมผลิตพลังงานและกิจการที่สนับสนุนการผลิต	1,880
ไฟฟ้า ก๊าซ ไอน้ำ และระบบปรับอากาศ	4,675	การก่อสร้างอาคาร	1,517
การบริหารจัดการบริหารและสนับสนุนการดำเนินงานของสำนักงาน และกิจกรรมอื่นๆ ที่สนับสนุนทางธุรกิจ	4,557	การขนส่งทางอากาศ	1,474
การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	4,514	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถถังพ่วง	1,454
อื่นๆ	73,322	อื่นๆ	82,849
<b>รวมรายจ่าย (Total payment)</b>	<b>214,474</b>	<b>รวมรายรับ (Total receipt)</b>	<b>155,186</b>

ที่มา (Source) : ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักข้อมูล สวท. (Bank of Thailand, calculated by STI)

## 5.2 บทสรุป

สถิติดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีนั้น เมื่อพิจารณารายรับ-รายจ่ายทางเทคโนโลยี พบว่า ปี 2559 ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยี 352,595 ล้านบาท และรายรับทางเทคโนโลยี 157,626 ล้านบาท คิดเป็นรายจ่ายมากกว่ารายรับทางเทคโนโลยีประมาณ 2 เท่า ทำให้ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเป็นจำนวน 194,968 ล้านบาท โดยแบ่งออกเป็นรายจ่ายค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค 214,474 ล้านบาท (หมวดการชุดเจาะปิโตรเลียมดิบและก๊าซธรรมชาติมากที่สุด 30,812 ล้านบาท) และรายจ่ายค่ารอยัลตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต 138,121 ล้านบาท (หมวดการผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วงมากที่สุด 35,812 ล้านบาท) สำหรับรายรับทางเทคโนโลยีนั้น ส่วนใหญ่ยังเป็นรายรับจากค่าที่ปรึกษาและการให้บริการทางเทคนิค คิดเป็นร้อยละ 98.45 ของรายรับรวม โดยเฉพาะกิจกรรมด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม รวมถึงการทดสอบและการวิเคราะห์ทางเทคนิค

การขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีเป็นภาวะการณ์ที่พบโดยทั่วไปในประเทศกำลังพัฒนา ในบริบทของประเทศไทย การพัฒนาแนวทางที่จะใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีจากต่างประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีเป้าหมายให้ประเทศปรับเปลี่ยนสถานะจากผู้รับทางเทคโนโลยีเป็นผู้ส่งออกทางเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญ กระบวนการสำคัญคือควรมุ่งให้เกิดการแพร่กระจาย (Spillovers) ของความรู้ทางเทคโนโลยีจากต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในภาวะปัจจุบัน ยังขาดแนวทางการปฏิบัติและติดตามผลอย่างเป็นรูปธรรม จึงเป็นอุปสรรคหนึ่งในการยกระดับเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมภายในประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 ของรัฐบาล







---

# 6

สิทธิบัตร  
(Patents)

---

## บทที่ 6 สิทธิบัตร (Patents)

### สิทธิบัตร (Patents)

#### ความสำคัญ

สิทธิบัตรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่มีบทบาทสำคัญต่อการวิจัยและนวัตกรรม โดยเป็นการเปิดเผยรายละเอียดของสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งผู้ประดิษฐ์จะได้รับการคุ้มครองสิทธิในระยะเวลาหนึ่งตามที่กฎหมายของประเทศที่จดทะเบียนสิทธิบัตรกำหนดไว้ ทำให้ผลการคิดค้นเทคโนโลยีไม่สูญหายไป มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากที่ผู้อื่นคิดค้นไว้ คลังข้อมูลสิทธิบัตรจึงเป็นฐานข้อมูลที่มีประโยชน์มาก ความรู้ความเข้าใจในเอกสารสิทธิบัตรและการเรียนรู้ในการสืบค้น ตลอดจนสามารถนำความรู้และรายละเอียดในสิทธิบัตรมาพัฒนาและต่อยอดอย่างเป็นรูปธรรม จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตสินค้า ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุนของประเทศในระยะยาวต่อไป

ทรัพย์สินทางปัญญา หมายถึง ผลงานอันเกิดจากการประดิษฐ์ คิดค้น หรือสร้างสรรค์ของมนุษย์ซึ่งเน้นผลผลิตของสติปัญญาและความชำนาญ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของการสร้างสรรค์หรือวิธีในการแสดงออก ทรัพย์สินทางปัญญาอาจจะแสดงออกในรูปแบบของสิ่งที่จับต้องได้ เช่น สินค้าต่าง ๆ หรือในรูปแบบของสิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น บริการ แนวคิดในการดำเนินธุรกิจ กรรมวิธีการผลิตอุตสาหกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ สิทธิบัตรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่มีบทบาทสำคัญต่อการวิจัยและนวัตกรรมและถูกจัดให้เป็นตัวชี้วัดสำคัญตัวหนึ่งที่ใช้ในการวัดระดับการพัฒนาประเทศจากสถาบันจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขัน เช่น (International Institute for Management Development : IMD) โดยประเมินจากการยื่นจดทะเบียนหรือได้รับการจดสิทธิบัตรทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศของคนไทยที่มีสัญชาติไทย

## 6.1 สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย

### 6.1.1 สิทธิบัตร

ตามพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 “สิทธิบัตร” (Patent) หมายถึง “หนังสือสำคัญที่ออกให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ (Invention) หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product design)” สิทธิบัตรแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สิทธิบัตรการประดิษฐ์ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ สำหรับความหมายของการประดิษฐ์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ สรุปได้ดังนี้<sup>1</sup>

การประดิษฐ์ (Invention) หมายถึง การคิดค้นหรือคิดทำขึ้นอันเป็นผลให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธีใดชิ้นใหม่ หรือการกระทำใด ๆ ที่ทำให้ดีขึ้น โดยตัวอย่างของผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธีดังกล่าว เช่น กลไกของ

<sup>1</sup> กรมทรัพย์สินทางปัญญา

กล้องถ่ายรูป เครื่องยนต์ ยารักษาโรค หรือการคิดค้นกรรมวิธีในการผลิตสิ่งของ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม และหัตถกรรมได้ เช่น วิธีการในการผลิตสินค้า วิธีการในการถนอมพืชผักผลไม้ไม่ให้เน่าเสียเร็ว สิทธิบัตรประเภทนี้มีอายุการคุ้มครอง 20 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นขอรับสิทธิบัตร

การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product design) หมายถึง การออกแบบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ หรือองค์ประกอบของลวดลาย หรือสีของผลิตภัณฑ์ อันมีลักษณะพิเศษสำหรับผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถใช้เป็นแบบสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รวมทั้งหัตถกรรมได้ เช่น การออกแบบแก้วน้ำให้มีรูปร่างเหมือนรองเท้า เป็นต้น สิทธิบัตรประเภทนี้มีอายุการคุ้มครอง 10 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นขอรับสิทธิบัตร

### 1) การยื่นคำขอสิทธิบัตร

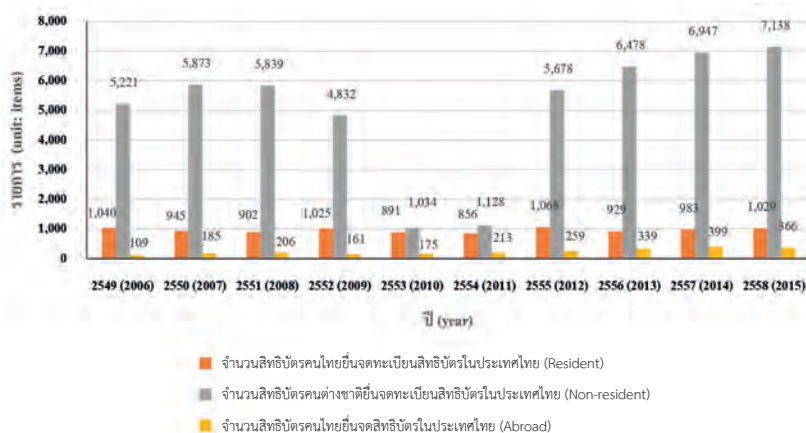
ภาพรวมสถิติการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2549 จนถึงปี 2559 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ยกเว้นปี 2553 - 2554 มีจำนวนลดลงอย่างมากเนื่องจากเป็นปีแรกที่ประเทศไทยเข้าสู่สนธิสัญญาความร่วมมือด้านสิทธิบัตร (Patent Cooperation Treaty : PCT) ทำให้การยื่นจดสิทธิบัตรสามารถดำเนินการผ่านระบบ PCT ระหว่างประเทศ โดยผู้ยื่นสามารถเลือกประเทศที่จะไปคุ้มครองได้ ส่งผลให้ผู้ยื่นจดสิทธิบัตรยื่นผ่านระบบ PCT ได้โดยไม่ต้องยื่นผ่านกรมทรัพย์สินทางปัญญา หลังจากนั้นจำนวนการยื่นคำขอก็เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ในหนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559 - 2560 จะประเมินการยื่นจดทะเบียนหรือได้รับการจดสิทธิบัตรของคนไทยและคนต่างชาติภายในอาณาเขตประเทศไทยเท่านั้น

โดยปี 2558 คนไทยยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์จำนวน 1,395 รายการ จำแนกเป็นการยื่นจดทะเบียนในประเทศไทย 1,029 รายการ และยื่นจดทะเบียนในต่างประเทศ 366 รายการ ดังรูปที่ 6-1

รูปที่ 6-1 จำนวนการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของประเทศไทย

Figure 6-1 Thailand's patent for invention applications



ที่มา : องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (The World Intellectual Property Organization : WIPO) ณ ปี 2560

เมื่อพิจารณาสิทธิบัตรของหน่วยงานในประเทศไทยที่ได้รับปี 2558 พบว่า ลำดับที่ 1 คือ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติจำนวน 7 รายการ ลำดับที่ 2 คือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย จำนวน 4 รายการ และ ลำดับที่ 3 บริษัท แวนด้าแพค จำกัด และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีจำนวน 3 รายการเท่ากัน

รูปที่ 6-2 จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับจำแนกตามหน่วยงาน 5 อันดับแรก ปี 2558 (2015)

Figure 6.2 Number of patents granted to top 5 organizations in Thailand, 2015

Applicant	Publication
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	7
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย	4
บริษัท แวนด้าแพค จำกัด	3
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property) ณ ปี 2560

ในปี 2559 (ตารางที่ 6-1) ประเทศไทยมีค่าของจดทะเบียนสิทธิบัตรจำนวน 12,743 รายการ แบ่งเป็นการยื่นคำขอโดยคนไทย 4,664 รายการ (ร้อยละ 36.60) และคนต่างชาติ 8,079 รายการ (ร้อยละ 63.40) ซึ่งญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีการยื่นคำขอจดทะเบียนสิทธิบัตรมากที่สุด คือ 3,723 รายการ (ตารางที่ 6-2)

หากพิจารณาประเภทของสิทธิบัตร พบว่า ปี 2559 มีค่าของจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 7,820 รายการ (ร้อยละ 61.36) และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 4,923 รายการ (ร้อยละ 38.64) โดยคนไทยยื่นคำขอจดทะเบียนสิทธิบัตรการประดิษฐ์ จำนวน 1,098 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 3,566 รายการ ขณะที่คนต่างชาติโดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นยื่นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 3,170 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 553 รายการ (ตารางที่ 6-2)

ตารางที่ 6-1 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำนวนตามประเภทสิทธิบัตรและสัญชาติของผู้ยื่นขอสิทธิบัตร ปี 2546 - 2559

Table 6-1 Patent applications in Thailand by types of patent and nationalities, 2003 - 2016

จำนวน: รายการ (unit : items)

ปี (Year)	คำขอรับสิทธิบัตร (Patent application)			สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Patent for product design)			สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (Patent for an invention)		
	ไทย (Thai)	ต่างชาติ (Foreigner)	รวม (Total)	ไทย (Thai)	ต่างชาติ (Foreigner)	รวม (Total)	ไทย (Thai)	ต่างชาติ (Foreigner)	รวม (Total)
2546 (2003)	3,426	5,148	8,574	2,624	1,007	3,631	802	4,141	4,943
2547 (2004)	3,428	5,514	8,942	2,609	960	3,569	819	4,554	5,373
2548 (2005)	4,258	6,627	10,885	3,367	1,178	4,545	891	5,449	6,340
2549 (2006)	3,564	6,257	9,821	2,524	1,036	3,560	1,040	5,221	6,261
2550 (2007)	3,478	6,861	10,339	2,533	988	3,521	945	5,873	6,818
2551 (2008)	3,637	6,924	10,561	2,735	1,085	3,820	902	5,839	6,741
2552 (2009)	4,196	5,534	9,730	3,171	702	3,873	1,025	4,832	5,857
2553 (2010)	3,539	2,000	5,539	2,648	966	3,614	891	1,034	1,925
2554 (2011)	3,369	2,404	5,773	2,513	1,276	3,789	856	1,128	1,984
2555 (2012)	3,360	6,867	10,227	2,292	1,189	3,481	1,068	5,678	6,746
2556 (2013)	3,456	7,753	11,209	2,527	1,275	3,802	929	6,478	7,407
2557 (2014)	3,789	8,218	12,007	2,806	1,271	4,077	983	6,947	7,930
2558 (2015)	4,187	8,437	12,624	3,158	1,299	4,457	1,029	7,138	8,167
2559 (2016)	4,664	8,079	12,743	3,566	1,357	4,923	1,098	6,722	7,820

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-2 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเทศของผู้ขอสิทธิบัตร ปี 2555 - 2559  
 Table 6-2 Patent applications in Thailand by countries of applicant, 2012 - 2016

จำนวน: รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (Patent for an invention)	สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Patent for product design)	รวม (Total)
<b>ปี 2555 (2012)</b>			
ไทย (Thailand)	1,068	2,292	3,360
สหรัฐอเมริกา (United States)	961	135	1,096
ยุโรป (Europe)	1,024	240	1,264
ญี่ปุ่น (Japan)	2,584	444	3,028
อาเซียน (ASEAN)	54	49	103
อื่น ๆ (Others)	1,055	321	1,376
<b>รวม (Total)</b>	<b>6,746</b>	<b>3,481</b>	<b>10,227</b>
<b>ปี 2556 (2013)</b>			
ไทย (Thailand)	929	2,527	3,456
สหรัฐอเมริกา (United States)	1,182	133	1,315
ยุโรป (Europe)	1,170	385	1,555
ญี่ปุ่น (Japan)	2,938	448	3,386
อาเซียน (ASEAN)	91	60	151
อื่น ๆ (Others)	1,097	249	1,346
<b>รวม (Total)</b>	<b>7,407</b>	<b>3,802</b>	<b>11,209</b>
<b>ปี 2557 (2014)</b>			
ไทย (Thailand)	983	2,806	3,789
สหรัฐอเมริกา (United States)	1,263	137	1,400
ยุโรป (Europe)	1,279	258	1,537
ญี่ปุ่น (Japan)	3,230	571	3,801
อาเซียน (ASEAN)	120	36	156
อื่น ๆ (Others)	1,055	269	1,324
<b>รวม (Total)</b>	<b>7,930</b>	<b>4,077</b>	<b>12,007</b>
<b>ปี 2558 (2015)</b>			
ไทย (Thailand)	1,089	3,158	4,247
สหรัฐอเมริกา (United States)	1,229	133	1,362
ยุโรป (Europe)	1,543	378	1,921
ญี่ปุ่น (Japan)	3,056	545	3,601
อาเซียน (ASEAN)	99	16	115
อื่น ๆ (Others)	1,151	227	1,378
<b>รวม (Total)</b>	<b>8,167</b>	<b>4,457</b>	<b>12,624</b>

ตารางที่ 6-2 (ต่อ) การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเทศของผู้ขอสิทธิบัตร ปี 2555 - 2559

Table 6-2 (Cont.) Patent applications in Thailand by countries of applicant, 2012 - 2016

จำนวน: รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (Patent for an invention)	สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Patent for product design)	รวม (Total)
ปี 2559 (2016)			
ไทย (Thailand)	1,109	3,565	4,674
สหรัฐอเมริกา (United States)	1,068	119	1,187
ยุโรป (Europe)	1,625	450	2,075
ญี่ปุ่น (Japan)	3,170	553	3,723
อาเซียน (ASEAN)	80	38	118
อื่น ๆ (Others)	768	198	966
<b>รวม (Total)</b>	<b>7,820</b>	<b>4,923</b>	<b>12,743</b>

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

● การยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ

(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 ซีวเคมี 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 การลือคอกุญแจ เครื่องเจาะเหมืองแร่

- (6) วิศวกรรมเครื่องกล การทำให้เกิดแสงสว่าง การทำให้เกิดความร้อน อาวุธ ระเบิด (Mechanical engineering; lighting; heating; weapons; blasting) เช่น เครื่องจักรกล เกียร์ การจัดเก็บ-จ่ายก๊าซ และของเหลว
- (7) ฟิสิกส์ (Physics) เช่น การวัด การทดสอบ อุปกรณ์ตรวจสอบ การส่งสัญญาณจักษุ อุปกรณ์ดนตรี การเก็บข้อมูล
- (8) ไฟฟ้า (Electricity) เช่น การผลิต การแปลง การจ่ายพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า

การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยในปี 2558 มีจำนวนทั้งสิ้น 1,029 รายการ (ตารางที่ 6-3) โดย หมวดที่มีการยื่นคำขอมากที่สุด คือ หมวดสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (ร้อยละ 26.34) รองลงมา เป็นหมวดเคมี (ร้อยละ 19.44) และการดำเนินงาน (ร้อยละ 14.97) ในขณะที่หมวดสิ่งทอและกระดาษ มีการยื่นขอสิทธิบัตรน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.97)



ตารางที่ 6-3 การยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของไทย จำแนกตามการจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC) ปี 2550 - 2558

Table 6-3 Patent applications for invention to Thais by IPC, 2007 - 2015

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)
	การยื่นขอ (Patent applications)	การยื่นขอ (Patent applications)	การยื่นขอ (Patent applications)	การยื่นขอ (Patent applications)	การยื่นขอ (Patent applications)	การยื่นขอ (Patent applications)	การยื่นขอ (Patent applications)	การยื่นขอ (Patent applications)	การยื่นขอ (Patent applications)
Section A – สิ่งจำเป็นการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Human Necessities)	265 28.04%	217 24.06%	229 22.34%	181 20.31%	207 24.18%	262 24.53%	243 26.16%	217 22.08%	271 26.34%
Section B – การดำเนินงาน (Performing Operations)	182 19.26%	184 20.40%	153 14.93%	142 15.94%	153 17.87%	144 13.48%	140 15.07%	127 12.92%	154 14.97%
Section C – เคมี (Chemistry; Metallurgy)	165 17.46%	171 18.96%	245 23.90%	195 21.89%	164 19.16%	228 21.35%	171 18.41%	224 22.79%	200 19.44%
Section D – สิ่งทอและกระดาษ (Textiles; Paper)	15 1.59%	10 1.11%	20 1.95%	12 1.35%	12 1.40%	10 0.94%	7 0.75%	2 0.20%	10 0.97%
Section E – การก่อสร้างอย่างถาวร (Fixed Constructions)	56 5.93%	54 5.99%	47 4.59%	37 4.15%	49 5.72%	56 5.24%	62 6.67%	55 5.60%	43 4.18%
Section F – วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)	129 13.65%	116 12.86%	140 13.66%	130 14.59%	109 12.73%	128 11.99%	109 11.73%	155 15.77%	113 10.98%
Section G – ฟิสิกส์ (Physics)	75 7.94%	82 9.09%	98 9.56%	120 13.47%	95 11.10%	152 14.23%	106 11.41%	116 11.80%	150 14.58%
Section H – ไฟฟ้า (Electricity)	58 6.14%	68 7.54%	93 9.07%	74 8.31%	67 7.83%	88 8.24%	91 9.80%	87 8.85%	88 8.55%
<b>รวม (Total)</b>	<b>945</b> <b>100%</b>	<b>902</b> <b>100%</b>	<b>1,025</b> <b>100%</b>	<b>891</b> <b>100%</b>	<b>856</b> <b>100%</b>	<b>1,068</b> <b>100%</b>	<b>929</b> <b>100%</b>	<b>983</b> <b>100%</b>	<b>1,029</b> <b>100%</b>

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property, Search as of March 16, 2017

- **การยื่นคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทย จำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (International Classification for Industrial Designs : IDC)**

การจัดจำแนกสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC) ของ องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) ได้จำแนกการยื่นคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็น 32 ประเภท (Class) ซึ่งในจำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทยในปี 2558 รวม 3,158 รายการ (ตารางที่ 6-4) โดยประเภทที่มีการยื่นคำขอสิทธิบัตรมากที่สุดคือ ประเภทอาคารและอุปกรณ์การก่อสร้าง 346 รายการ (ร้อยละ 10.96) รองลงมา คือ ทึบท้อและภาชนะสำหรับการขนส่งหรือการขนย้ายสินค้า 336 รายการ (ร้อยละ 10.64) และ ของใช้ในบ้านซึ่งมิได้ระบุไว้ในที่อื่น (ร้อยละ 8.93) ตามลำดับ

- **การยื่นคำขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยจำแนกตามสาขาเทคโนโลยี**

ตามการจัดจำแนกของคณะกรรมการยุโรป (European Commission) สิทธิบัตรการประดิษฐ์สามารถจำแนกตามสาขาเทคโนโลยีได้เป็น 29 สาขา (ตารางที่ 6-5) การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยในปี 2558 จำนวน 1,029 รายการ พบว่า Consumer goods and equipment มีการยื่นคำขอมากที่สุด 96 รายการ (ร้อยละ 9.33) สาขา Analysis, measurement, control technology 71 รายการ (ร้อยละ 6.90) และ สาขา Pharmaceuticals and cosmetics จำนวน 69 รายการ (ร้อยละ 6.71) ตามลำดับ

- **การยื่นคำขอสิทธิบัตรจำแนกตามของหน่วยงาน**

ในปี 2559 การยื่นคำขอสิทธิบัตรโดยหน่วยงานต่าง ๆ ของประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นสิทธิบัตรที่ยื่นคำขอโดยภาคเอกชน/นิติบุคคล มี 1,679 รายการ (ตารางที่ 6-6) โดยการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรของคนไทยจำแนกตามภาคเอกชน/นิติบุคคลและทุนจดทะเบียน ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มบริษัทที่มีทุนจดทะเบียนน้อยกว่า หรือเท่ากับ 100 ล้านบาท จำนวน 984 รายการ (ร้อยละ 58.61) บริษัทที่มีทุนจดทะเบียน 101-500 ล้านบาท จำนวน 422 รายการ (ร้อยละ 25.13)

สำหรับสถาบันการศึกษาที่ยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย ในปี 2559 มีจำนวนคำขอทั้งสิ้น 508 รายการ มาจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 92 รายการ (ร้อยละ 18.11) รองลงมาคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 89 รายการ (ร้อยละ 17.52) มหาวิทยาลัยขอนแก่น 50 รายการ (ร้อยละ 9.84) (ตารางที่ 6-7)

ในขณะที่หน่วยงานของรัฐ กรมทรัพย์สินทางปัญญาดำเนินการรวบรวมข้อมูลสิทธิบัตรของหน่วยงานภาครัฐทั้งสิ้น 17 หน่วยงาน พบว่าในปี 2559 หน่วยงานภาครัฐมีการยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทยรวม 276 รายการ โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ยื่นคำขอสิทธิบัตรมากที่สุด 229 รายการ (ร้อยละ 82.97) รองลงมาได้แก่ สำนักงานรัฐมนตรี 23 รายการ (ร้อยละ 8.33) (ตารางที่ 6-8)



ตารางที่ 6-4 (ต่อ) การยื่นคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทย จำแนกตามการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IPC) ปี 2550 - 2558  
Table 6-4 (Cont.) Patent applications for product design to Thais by IPC, 2007 - 2015

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	
Class 13 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การแจกจ่ายหรือการแปลงไฟฟ้า (Equipment for production, distribution or transformation of electricity)	46 1.82%	43 1.57%	40 1.26%	34 1.28%	28 1.11%	48 2.09%	56 2.22%	34 1.21%	57 1.80%	
Class 14 อุปกรณ์บันทึกเสียง ภาพ การสื่อสารและค้นหาข้อมูล (Recording, communication or information retrieval equipment)	46 1.82%	13 0.48%	38 1.20%	61 2.30%	19 0.76%	18 0.79%	31 1.23%	47 1.67%	47 1.49%	
Class 15 เครื่องจักรกลที่ไม่ได้ระบุไว้ในที่อื่น (Machines, not elsewhere specified)	48 1.89%	49 1.79%	42 1.32%	44 1.66%	43 1.71%	51 2.23%	68 2.69%	90 3.21%	111 3.51%	
Class 16 อุปกรณ์ถ่ายรูป ภาพยนตร์และอุปกรณ์แว่นตา (Photographic, cinematographic and optical apparatus)	2 0.08%	0 0.00%	3 0.09%	5 0.19%	8 0.32%	2 0.09%	13 0.51%	4 0.14%	4 0.13%	
Class 17 เครื่องดนตรี (Musical instruments)	2 0.08%	5 0.18%	2 0.06%	1 0.04%	6 0.24%	4 0.17%	1 0.04%	3 0.11%	12 0.38%	
Class 18 เครื่องจักรที่ใช้ในสำนักงานและกรพิมพ์ (Printing and office machinery)	1 0.04%	2 0.07%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.04%	2 0.06%	
Class 19 อุปกรณ์เกี่ยวกับเครื่องเขียนสำนักงาน ภาชนะ และที่ใช้ในการสอน (Stationery and office equipment, artists' and teaching materials)	80 3.16%	74 2.71%	60 1.89%	71 2.68%	86 3.42%	5 0.22%	52 2.06%	18 0.64%	73 2.31%	
Class 20 อุปกรณ์ที่ใช้ในการขายและการประชาสัมพันธ์ของเครื่องมยต่าง ๆ (Sales and advertising equipment, signs)	33 1.30%	27 0.99%	32 1.01%	24 0.91%	19 0.76%	25 1.09%	23 0.91%	39 1.39%	50 1.58%	
Class 21 สิ่งที่ใช้ในการเล่นดนตรี อุปกรณ์กีฬา (Games, toys, tents and sports goods)	172 6.79%	144 5.27%	90 2.84%	81 3.06%	62 2.47%	68 2.97%	83 3.28%	46 1.64%	73 2.31%	
Class 22 อาวุธ ดอกไม้เพลิง เครื่องมือล่าสัตว์ ตกปลาและอุปกรณ์ล่าสัตว์หรือ ฆ่าแมลง (Arms, pyrotechnic articles, articles for hunting, fishing and pest-killing)	0 0.00%	2 0.07%	7 0.22%	6 0.23%	9 0.36%	6 0.26%	4 0.16%	7 0.25%	5 0.16%	
Class 23 อุปกรณ์ย่อยของเหลว เครื่องใช้ในการสูบบุหรี่ เครื่องทำความร้อน และเครื่องปรับอากาศ เครื่องใช้ในการให้ความร้อน เครื่องทำความร้อน และเครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความร้อน เครื่องทำความร้อน and air-conditioning equipment, solid fuel)	140 5.53%	192 7.02%	172 5.42%	154 5.82%	176 7.00%	151 6.59%	168 6.65%	129 4.60%	106 3.36%	

ตารางที่ 6-4 (ต่อ) การยื่นคำขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทย จำแนกตามการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IPC) ปี 2550 - 2558

Table 6-4 (Cont.) Patent applications for product design to Thais by IPC, 2007 - 2015

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	
Class 24 อุปกรณ์ที่ใช้ในทางแพทย์และห้องปฏิบัติการ (Medical and laboratory equipment)	39 1.54%	37 1.55%	62 1.96%	43 1.62%	24 0.96%	20 0.87%	36 1.42%	37 1.32%	39 1.23%	
Class 25 อาคารและอุปกรณ์ก่อสร้าง (Building units and construction elements)	299 11.80%	260 9.51%	357 11.26%	284 10.73%	185 7.36%	193 8.42%	334 13.22%	285 10.16%	346 10.96%	
Class 26 อุปกรณ์ที่ให้ความสว่าง (Lighting apparatus)	75 2.96%	46 1.68%	78 2.46%	77 2.91%	49 1.95%	31 1.35%	44 1.74%	75 2.67%	87 2.75%	
Class 27 ยาสูบ และอุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับการสูบบุหรี่ (Tobacco and smokers' supplies)	1 0.04%	18 0.66%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.04%	0 0.00%	0 0.00%	
Class 28 ผลิตภัณฑ์และเครื่องสำอาง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในห้องน้ำ (Pharmaceutical and cosmetic products, toilet articles and apparatus)	9 0.36%	0 0.00%	20 0.63%	22 0.83%	20 0.80%	6 0.26%	21 0.83%	14 0.50%	50 1.58%	
Class 29 อุปกรณ์และเครื่องมือป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์และทวนหลือผู้ประสบภัย (Devices and equipment against fire hazards, for accident prevention and for rescue)	20 0.79%	28 1.02%	24 0.76%	14 0.53%	7 0.28%	13 0.57%	6 0.24%	9 0.32%	34 1.08%	
Class 30 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลรักษาและที่ใช้ในการจับสัตว์ (Articles for the care and handling of animals)	9 0.36%	9 0.33%	15 0.47%	9 0.34%	8 0.32%	11 0.48%	7 0.28%	15 0.53%	67 2.12%	
Class 31 เครื่องจักรและอุปกรณ์เตรียมอาหารหรือเครื่องดื่มที่ไม่ได้กำหนดไว้ในที่อื่น (Machines and appliances for preparing food or drink not elsewhere specified)	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	
Class 99 อื่น ๆ (Miscellaneous)	8 0.32%	3 0.11%	36 1.14%	18 0.68%	22 0.88%	27 1.18%	22 0.87%	11 0.39%	20 0.63%	
<b>รวม (Total)</b>	<b>2,553 100%</b>	<b>2,735 100%</b>	<b>3,171 100%</b>	<b>2,648 100%</b>	<b>2,513 100%</b>	<b>2,292 100%</b>	<b>2,527 100%</b>	<b>2,806 100%</b>	<b>3,158 100%</b>	

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560  
Source : Department of Intellectual Property, Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-5 การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำนวนตามสาขาเทคโนโลยี ปี 2550 - 2558  
Table 6-5 Patent applications in Thailand by fields of technology, 2007 - 2015

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	
1. Consumer goods and equipment	154 16.30%	125 13.86%	123 12.00%	70 7.86%	106 12.38%	119 11.14%	130 13.99%	100 10.17%	96 9.33%	
2. Thermal processes and apparatus	41 4.34%	25 2.77%	34 3.32%	30 3.37%	25 2.92%	36 3.37%	35 3.77%	54 5.49%	40 3.89%	
3. Pharmaceuticals, cosmetics	65 6.88%	72 7.98%	56 5.46%	42 4.71%	48 5.61%	77 7.21%	51 5.09%	74 7.53%	69 6.71%	
4. Agriculture, food chemistry	59 6.24%	24 2.66%	33 3.22%	41 4.60%	36 4.21%	61 5.71%	44 4.74%	53 5.39%	63 6.12%	
5. Transport	53 5.61%	58 6.43%	38 3.71%	48 5.39%	26 3.04%	39 3.65%	36 3.88%	40 4.07%	53 5.15%	
6. Engines, pumps, turbines	43 4.55%	49 5.43%	51 4.98%	50 5.61%	29 3.39%	43 4.03%	42 4.52%	39 3.97%	28 2.72%	
7. Machine tools	24 2.54%	18 2.00%	17 1.66%	27 3.03%	27 3.15%	18 1.69%	17 1.83%	20 2.03%	21 2.04%	
8. Analysis, measurement, control technology	44 4.66%	37 4.10%	51 4.98%	63 7.07%	48 5.61%	67 6.27%	44 4.74%	39 3.97%	71 6.90%	
9. Agricultural and food processing machinery and apparatus	41 4.34%	30 3.33%	35 3.41%	26 2.92%	29 3.39%	48 4.49%	45 4.80%	31 3.15%	41 3.98%	
10. Medical technology	28 2.96%	37 4.10%	35 3.41%	39 4.38%	40 4.67%	25 2.34%	38 4.09%	34 3.46%	49 4.76%	
11. Materials processing, textiles, paper	27 2.86%	23 2.55%	40 3.90%	20 2.24%	21 2.45%	15 1.40%	16 1.72%	11 1.12%	16 1.55%	
12. Macromolecular chemistry, polymers	25 2.65%	30 3.33%	65 6.34%	59 6.62%	41 4.79%	43 4.03%	43 4.63%	48 4.88%	39 3.79%	

ตารางที่ 6-5 (ต่อ) การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี ปี 2550 - 2558  
Table 6-5 (Cont.) Patent applications in Thailand by fields of technology, 2007 - 2015

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	
13. Electrical devices, electrical engineering, electrical energy	42 4.44%	41 4.55%	62 6.05%	40 4.49%	44 5.14%	56 5.24%	51 5.49%	53 5.39%	56 5.44%	
14. Chemical engineering	29 3.07%	29 3.22%	29 2.83%	28 3.14%	42 4.91%	31 2.90%	41 4.41%	28 2.85%	34 3.30%	
15. Chemical industry and petrol industry, basic materials chemistry	50 5.29%	24 2.66%	33 3.22%	31 3.48%	28 3.27%	43 4.03%	35 3.77%	47 4.78%	55 5.34%	
16. Organic fine chemistry	34 3.60%	57 6.32%	63 6.15%	40 4.49%	31 3.62%	25 2.34%	8 0.86%	24 2.44%	22 2.14%	
17. Handling, printing	43 4.55%	49 5.43%	39 3.80%	21 2.36%	37 4.32%	44 4.12%	37 3.98%	45 4.58%	32 3.11%	
18. Mechanical elements	27 2.86%	23 2.55%	28 2.73%	35 3.93%	32 3.74%	31 2.90%	24 2.58%	32 3.26%	25 2.43%	
19. Biotechnology	29 3.07%	35 3.88%	53 5.17%	38 4.26%	38 4.44%	50 4.68%	39 4.20%	53 5.39%	61 5.93%	
20. Materials, metallurgy	29 3.07%	22 2.44%	28 2.73%	24 2.69%	37 4.32%	66 6.18%	41 4.41%	39 3.97%	39 3.79%	
21. Audio-visual technology	16 1.69%	23 2.55%	12 1.17%	19 2.13%	11 1.29%	12 1.12%	21 2.26%	16 1.63%	20 1.94%	
22. Information technology	8 0.85%	21 2.33%	33 3.22%	29 3.25%	29 3.39%	64 5.99%	44 4.74%	44 4.48%	52 5.05%	
23. Telecommunications	10 1.06%	20 2.22%	25 2.40%	22 2.47%	18 2.10%	19 1.78%	20 2.15%	18 1.83%	13 1.26%	
24. Surface technology, coating	8 0.85%	9 1.00%	14 1.37%	9 1.01%	4 0.47%	7 0.66%	1 0.11%	3 0.31%	6 0.58%	

ตารางที่ 6-5 (ต่อ) การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี ปี 2550 - 2558  
Table 6-5 (Cont.) Patent applications in Thailand by fields of technology, 2007 - 2015

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	
25. Environmental technology	6 0.63%	6 0.67%	15 1.46%	16 1.80%	10 1.17%	6 0.56%	8 0.86%	14 1.42%	9 0.87%	
26. Nuclear engineering	2 0.21%	0 0.00%	1 0.10%	2 0.22%	1 0.12%	0.00%	2 0.22%	1 0.10%	1 0.10%	
27. Semiconductors	1 0.11%	7 0.78%	4 0.39%	8 0.90%	8 0.93%	7 0.66%	6 0.65%	4 0.41%	4 0.39%	
28. Optics	6 0.63%	7 0.78%	5 0.49%	10 1.12%	8 0.93%	13 1.22%	9 0.97%	17 1.73%	12 1.17%	
29. Space technology, weapons	1 0.11%	1 0.11%	3 0.29%	4 0.45%	2 0.23%	3 0.28%	1 0.11%	2 0.20%	2 0.19%	
<b>รวม (Total)</b>	<b>945 100%</b>	<b>902 100%</b>	<b>1,025 100%</b>	<b>891 100%</b>	<b>856 100%</b>	<b>1,068 100%</b>	<b>929 100%</b>	<b>983 100%</b>	<b>1,029 100%</b>	

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property, Search as of March 16, 2017



ตารางที่ 6-6 การยื่นคำขอสิทธิบัตรของคนไทยจำแนกตามประเภทนิติบุคคลและทุนจดทะเบียน ปี 2550 - 2559  
Table 6-6 Number of patent applications by types of juristic person and registered capital, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

ทุนจดทะเบียน : ล้านบาท (Registered Capital : million Baht)	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
<= 100	873 62.14%	863 58.11%	863 49.51%	875 58.84%	757 51.05%	745 62.87%	913 62.45%	859 61.27%	518 38.51%	984 58.61%
>100 และ <=500	286 20.36%	303 20.40%	525 30.12%	424 28.51%	557 37.56%	322 27.17%	397 27.15%	327 23.32%	204 15.17%	422 25.13%
>500 และ <=1000	46 3.27%	139 9.36%	43 2.47%	37 2.49%	10 0.67%	37 3.12%	20 1.37%	13 0.93%	111 8.25%	30 1.79%
>1000	192 13.67%	158 10.64%	273 15.66%	126 8.47%	117 7.89%	77 6.50%	103 7.05%	177 12.62%	497 36.95%	199 11.85%
ไม่ระบุ (not identified)	8 0.57%	22 1.48%	39 2.24%	25 1.68%	42 2.83%	4 0.34%	29 1.98%	26 1.85%	15 1.12%	44 2.62%
<b>รวม (Total)</b>	<b>1,405 100%</b>	<b>1,485 100%</b>	<b>1,743 100%</b>	<b>1,487 100%</b>	<b>1,483 100%</b>	<b>1,185 100%</b>	<b>1,462 100%</b>	<b>1,402 100%</b>	<b>1,345 100%</b>	<b>1,679 100%</b>

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-7 การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำนวนตามสถาบันการศึกษา ปี 2550 - 2559  
 Table 6-7 Patent applications in Thailand by educational institutions, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

สถาบันการศึกษา Educational Institution	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Kasetsart University	16 9.76%	29 12.66%	19 7.28%	16 4.82%	5 1.53%	6 1.76%	19 4.66%	7 1.22%	23 3.56%	21 4.13%
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University	30 18.29%	49 21.40%	55 21.07%	51 15.36%	46 14.07%	35 10.26%	35 8.58%	90 15.73%	83 12.85%	89 17.52%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี King Mongkut's University of Technology Thonburi	15 9.15%	12 5.24%	12 4.60%	28 8.43%	13 3.98%	14 4.11%	15 3.68%	24 4.20%	20 3.10%	19 3.74%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Suranaree University of Technology	13 7.93%	14 6.11%	6 2.30%	9 2.71%	24 7.34%	20 5.87%	11 2.70%	9 1.57%	4 0.62%	10 1.97%
มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University	13 7.93%	14 6.11%	24 9.20%	14 4.22%	16 4.89%	31 9.09%	21 5.15%	11 1.92%	19 2.94%	18 3.54%
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ Thammasart University	1 0.61%	2 0.87%	8 3.07%	8 2.41%	39 11.93%	15 4.40%	63 15.44%	75 13.11%	98 15.17%	92 18.11%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok	3 1.83%	0 0.00%	16 6.13%	4 1.20%	12 3.67%	53 15.54%	8 1.96%	6 1.05%	20 3.10%	6 1.18%
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University	7 4.27%	3 1.31%	42 16.09%	50 15.06%	17 5.20%	22 6.45%	24 5.88%	22 3.85%	21 3.25%	13 2.56%
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ Prince of Songkla University	0 0.00%	7 3.06%	9 3.45%	9 2.71%	20 6.12%	19 5.57%	26 6.37%	16 2.80%	18 2.79%	18 3.54%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	1 0.61%	3 1.31%	2 0.77%	0 0.00%	4 1.22%	7 2.05%	12 2.94%	6 1.05%	8 1.24%	1 0.20%
มหาวิทยาลัยราชภัฏ Rajabhat University	3 1.83%	3 1.31%	8 3.07%	20 6.02%	5 1.53%	14 4.11%	27 6.62%	149 26.05%	110 17.03%	27 5.31%

ตารางที่ 6-7 (ต่อ) การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ปี 2550 - 2559  
Table 6-7 (Cont.) Patent applications in Thailand by educational institutions, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

สถาบันการศึกษา Educational Institution	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ Naresuan University	5 3.05%	7 3.06%	2 0.77%	33 9.94%	30 9.17%	1 0.29%	5 1.23%	7 1.22%	25 3.87%	4 0.79%
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University	0 0.00%	7 3.06%	8 3.07%	15 4.52%	4 1.22%	12 3.52%	25 6.13%	22 3.85%	7 1.08%	42 8.27%
มหาวิทยาลัยขอนแก่น Khon Kaen University	4 2.44%	11 4.80%	17 6.51%	26 7.83%	47 14.37%	51 14.96%	79 19.36%	67 11.71%	73 11.30%	50 9.84%
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี Ubon Rajathanee University	0 0.00%	0 0.00%	1 0.38%	1 0.30%	9 2.75%	0 0.00%	6 1.47%	1 0.17%	0 0.00%	3 0.59%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร Technology Mahanakorn University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล University of Technology Rajamangala	0 0.00%	15 6.55%	1 0.38%	3 0.90%	0 0.00%	1 0.29%	0 0.00%	0 0.00%	14 2.17%	7 1.38%
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา Rajamangala University of Technology Thanyaburi	2 1.22%	0 0.00%	15 5.75%	22 6.63%	9 2.75%	13 3.81%	12 2.94%	28 4.90%	17 2.63%	10 1.97%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี Rajamangala University of Technology Lanna	3 1.83%	0 0.00%	0 0.00%	2 0.60%	1 0.31%	4 1.17%	6 1.47%	0 0.00%	12 1.86%	7 1.38%
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ Walailak University	1 0.61%	3 1.31%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.17%	0 0.00%	1 0.20%
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ Valaya Alalongkorn Rajabhat University	0 0.00%	19 8.30%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	3 0.74%	0 0.00%	0 0.00%	7 1.38%

ตารางที่ 6-7 (ต่อ) การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ปี 2550 - 2559  
Table 6-7 (Cont.) Patent applications in Thailand by educational institutions, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

สถาบันการศึกษา Educational Institution	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
มหาวิทยาลัยศิลปากร Silpakorn University	0 0.00%	3 1.31%	5 1.92%	5 1.51%	13 3.98%	5 1.47%	2 0.49%	0 0.00%	40 6.19%	7 1.38%
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมศาสตร์ Sukhothai Thammathirat Open University	0 0.00%	26 11.35%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Srinakharinwirot University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	6 1.83%	9 2.64%	0 0.00%	4 0.70%	11 1.70%	3 0.59%
สถาบันการศึกษาอื่นๆ Other Institutions	0 0.00%	2 0.87%	11 4.21%	16 4.82%	7 2.14%	9 2.64%	9 2.21%	27 4.72%	23 3.56%	53 10.43%
<b>รวม Total</b>	<b>164 100%</b>	<b>229 100%</b>	<b>261 100%</b>	<b>332 100%</b>	<b>327 100%</b>	<b>341 100%</b>	<b>408 100%</b>	<b>572 100%</b>	<b>646 100%</b>	<b>508 100%</b>

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560  
Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-8 การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำนวนตามหน่วยงานของรัฐ ปี 2550 - 2559  
Table 6-8 Patents in Thailand by government organizations, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หน่วยงาน Organization	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Ministry of Science and Technology	123 73.21%	159 74.30%	176 79.28%	196 84.48%	182 85.85%	179 83.64%	187 89.05%	186 78.48%	228 82.61%	229 82.97%
กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education	22 13.10%	18 8.41%	6 2.70%	4 1.72%	3 1.42%	4 1.87%	1 0.48%	7 2.95%	2 0.72%	3 1.09%
ทบวงสาธารณสุข Independent Public Agency	14 8.33%	21 9.81%	7 3.15%	1 0.43%	13 6.13%	6 2.80%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	3 1.09%
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ Ministry of Agriculture and Cooperatives	8 4.76%	5 2.34%	8 3.60%	5 2.16%	6 2.83%	17 7.94%	10 4.76%	11 4.64%	16 5.80%	4 1.45%
กระทรวงสาธารณสุข Ministry of Public Health	1 0.60%	5 2.34%	2 0.90%	4 1.72%	2 0.94%	1 0.47%	0 0.00%	3 1.27%	3 1.09%	5 1.81%
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Ministry of Natural Resources and Environment	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.43%	0 0.00%	2 0.93%	0 0.00%	0 0.00%	4 1.45%	1 0.36%
กระทรวงมหาดไทย Ministry of Interior	0 0.00%	4 1.87%	5 2.25%	4 1.72%	4 1.89%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.42%	4 1.45%	2 0.72%
สำนักนายกรัฐมนตรี Prime Minister's Office	0 0.00%	0 0.00%	17 7.66%	14 6.03%	0 0.00%	0 0.00%	12 5.71%	24 10.13%	12 4.35%	23 8.33%
กระทรวงกลาโหม Ministry of Defense	0 0.00%	1 0.47%	0 0.00%	1 0.43%	0 0.00%	1 0.47%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%

ตารางที่ 6-8 (ต่อ) การยื่นคำขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามหน่วยงานของรัฐ ปี 2550 - 2559

Table 6-8 (Cont.) Patents in Thailand by government organizations, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หน่วยงาน Organization	การยื่นขอ (Patent applications)									
	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
กระทรวงพาณิชย์ Ministry of Commerce	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 0.94%	0 0.00%	0 0.00%	5 2.11%	5 1.81%	5 1.81%
กระทรวงคมนาคม Ministry of Transport	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.36%
กระทรวงพลังงาน Ministry of Energy	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	4 1.87%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
กระทรวงแรงงาน Ministry of Labour	0 0.00%	1 0.47%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา Ministry of Tourism and Sports	0 0.00%	0 0.00%	1 0.45%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
กระทรวงการคลัง Ministry of Finance	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 0.86%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 0.72%	0 0.00%
<b>รวม Total</b>	<b>168 100%</b>	<b>214 100%</b>	<b>222 100%</b>	<b>232 100%</b>	<b>212 100%</b>	<b>214 100%</b>	<b>210 100%</b>	<b>237 100%</b>	<b>276 100%</b>	<b>276 100%</b>

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property, Search as of March 16, 2017

## 2) การได้รับสิทธิบัตร

ในปี 2559 (ตารางที่ 6-9) ประเทศไทยมีการได้รับสิทธิบัตรจำนวน 5,592 รายการ โดยในจำนวนนี้เป็นของคนไทย 2,159 รายการ (ร้อยละ 38.60) จากการได้รับสิทธิบัตรในปี 2559 ปรากฏว่า เป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 1,837 รายการ (ร้อยละ 32.85) และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 3,755 รายการ (ร้อยละ 67.14) โดยคนไทยได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ จำนวน 61 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 2,098 รายการ สำหรับคนต่างชาติที่ได้รับสิทธิบัตร ปรากฏว่าญี่ปุ่นได้รับสิทธิบัตรมากที่สุด คือ 1,979 รายการ โดยเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 1,165 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 814 รายการ (ตารางที่ 6-10)

### ● การได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (International Patent Classification : IPC)

การได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยในปี 2559 จำนวนทั้งสิ้น 61 รายการ (ตารางที่ 6-11) พบว่าหมวดที่มีการได้รับคำขอมากที่สุด คือ หมวดการดำเนินงาน (ร้อยละ 27.87) รองลงมาคือ หมวดสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (ร้อยละ 24.59) และหมวดผลิตภัณฑ์ (ร้อยละ 16.39)

### ● การได้รับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทยจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (International Classification for Industrial Designs : IDC)

การได้รับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทยในปี 2559 รวม 2,098 รายการ (ตารางที่ 6-12) พบว่าเป็นหมวดเฟอร์นิเจอร์ 369 รายการ (ร้อยละ 17.59) รองลงมา คือ หมวดพาหนะขนส่งหรือเครื่องยก 287 รายการ (ร้อยละ 13.68) และ หมวดเครื่องมือและเครื่องโลหะ 273 รายการ (ร้อยละ 13.01) ตามลำดับ

### ● การได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยจำแนกตามสาขาเทคโนโลยี

ตามการจัดจำแนกของคณะกรรมการยุโรป (European Commission) สิทธิบัตรการประดิษฐ์สามารถจำแนกตามสาขาเทคโนโลยีได้เป็น 29 สาขา (ตารางที่ 6-13) การได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทย ในปี 2559 จำนวน 61 รายการ พบว่า สาขา Consumer goods and equipment ได้รับสิทธิบัตร 12 รายการ (ร้อยละ 19.67) รองลงมาคือ สาขา Transport ได้รับสิทธิบัตร จำนวน 7 รายการ (ร้อยละ 11.48) และ สาขา Agricultural and food processing machinery and apparatus จำนวน 7 รายการ (ร้อยละ 11.48) ตามลำดับ

### ● การได้รับสิทธิบัตรจำแนกตามของหน่วยงาน

ในปี 2559 การได้รับสิทธิบัตรโดยหน่วยงานต่าง ๆ ของประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นสิทธิบัตรที่ได้รับโดยภาคเอกชน/นิติบุคคล มี 1,206 รายการ ซึ่งหากจำแนกตามทุนจดทะเบียน พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มบริษัทที่มีทุนจดทะเบียนมากกว่า 1,000 ล้านบาท จำนวน 548 รายการ รองลงมาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 ล้านบาท จำนวน 347 รายการ และบริษัทที่มีทุนจดทะเบียน 101-500 ล้านบาท จำนวน 209 รายการ (ตารางที่ 6-14)

สำหรับสถาบันการศึกษาที่ได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย ในปี 2559 มีจำนวนทั้งสิ้น 234 รายการ โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่นได้รับสิทธิบัตรมากที่สุด จำนวน 65 รายการ (ร้อยละ 27.78) รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 39 รายการ (ร้อยละ 16.67) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 24 รายการ (ร้อยละ 10.26) (ตารางที่ 6-15) ขณะที่หน่วยงานของรัฐ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 10 หน่วยงาน พบว่าปี 2559 หน่วยงานภาครัฐมีการได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทยรวม 53 รายการ โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับสิทธิบัตรมากที่สุด 40 รายการ (ร้อยละ 75.47) รองลงมา ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 5 รายการ (ร้อยละ 9.43) (ตารางที่ 6-16)



ตารางที่ 6-9 การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำนวนตามประเภทสิทธิบัตรและสัญชาติของผู้ได้รับสิทธิบัตร ปี 2546 - 2559  
Table 6-9 Granted patents in Thailand by types of patent and nationalities, 2003 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

ปี (Year)	สิทธิบัตรที่ได้รับทั้งหมด (Granted patent)			สิทธิบัตรออกแบบผลิตภัณฑ์ (Patent for product design)			สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (Patent for an invention)		
	ไทย (Thai)	ต่างชาติ (Foreigner)	รวม (Total)	ไทย (Thai)	ต่างชาติ (Foreigner)	รวม (Total)	ไทย (Thai)	ต่างชาติ (Foreigner)	รวม (Total)
2546 (2003)	797	1,529	2,326	741	579	1,320	56	950	1,006
2547 (2004)	867	1,177	2,044	810	518	1,328	57	659	716
2548 (2005)	505	817	1,322	443	326	769	62	491	553
2549 (2006)	568	1,310	1,878	450	307	757	118	1,003	1,121
2550 (2007)	662	1,162	1,824	544	332	876	118	830	948
2551 (2008)	781	1,404	2,185	719	500	1,219	62	904	966
2552 (2009)	768	1,242	2,010	709	455	1,164	59	787	846
2553 (2010)	889	1,215	2,104	841	491	1,332	48	724	772
2554 (2011)	726	1,427	2,153	677	576	1,253	49	851	900
2555 (2012)	1,212	1,903	3,115	1,173	934	2,107	39	969	1,008
2556 (2013)	1,638	2,369	4,007	1,586	1,272	2,858	52	1,097	1,149
2557 (2014)	1,522	2,241	3,763	1,455	1,022	2,477	67	1,219	1,286
2558 (2015)	2,152	2,923	5,075	2,090	1,621	3,711	62	1,302	1,364
2559 (2016)	2,159	3,433	5,592	2,098	1,657	3,755	61	1,776	1,837

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-10 การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเทศของผู้ได้รับสิทธิบัตร ปี 2556 - 2559

Table 6-10 Granted patents in Thailand by countries of grantee, 2013 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (Patent for an invention)	สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Patent for product design)	รวม (Total)
<b>ปี 2556 (2013)</b>			
ไทย (Thailand)	52	1,586	1,638
สหรัฐอเมริกา (United States)	143	121	264
ยุโรป (Europe)	184	240	424
ญี่ปุ่น (Japan)	661	645	1,306
อาเซียน (ASEAN)	7	21	28
อื่น ๆ (Others)	102	245	347
<b>รวม (Total)</b>	<b>1,149</b>	<b>2,858</b>	<b>4,007</b>
<b>ปี 2557 (2014)</b>			
ไทย (Thailand)	67	1,455	1,522
สหรัฐอเมริกา (United States)	139	118	257
ยุโรป (Europe)	212	214	426
ญี่ปุ่น (Japan)	718	524	1,242
อาเซียน (ASEAN)	16	29	45
อื่น ๆ (Others)	134	137	271
<b>รวม (Total)</b>	<b>1,286</b>	<b>2,477</b>	<b>3,763</b>
<b>ปี 2558 (2015)</b>			
ไทย (Thailand)	62	2,089	2,151
สหรัฐอเมริกา (United States)	145	135	280
ยุโรป (Europe)	228	402	630
ญี่ปุ่น (Japan)	817	847	1,664
อาเซียน (ASEAN)	20	45	65
อื่น ๆ (Others)	91	193	284
<b>รวม (Total)</b>	<b>1,363</b>	<b>3,711</b>	<b>5,074</b>
<b>ปี 2559 (2016)</b>			
ไทย (Thailand)	61	2,098	2,159
สหรัฐอเมริกา (United States)	196	136	332
ยุโรป (Europe)	293	406	699
ญี่ปุ่น (Japan)	1,165	814	1,979
อาเซียน (ASEAN)	19	44	63
อื่น ๆ (Others)	103	257	360
<b>รวม (Total)</b>	<b>1,837</b>	<b>3,755</b>	<b>5,592</b>

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-11 การได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของไทย จำแนกตามการจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC) ปี 2554 - 2559

Table 6-11 Granted patent for invention to Thais by IPC, 2011 - 2016

จำนวน: รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)					
	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
Section A – สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Human Necessities)	17 34.6%	11 21.15%	10 25.64%	11 16.42%	16 25.81%	15 24.59%
Section B – การดำเนินงาน (Performing; Operations)	10 20.41%	13 25.00%	8 20.51%	23 34.33%	17 27.42%	17 27.87%
Section C – เคมี (Chemistry; Metallurgy)	1 2.04%	1 1.92%	2 5.13%	7 10.45%	3 4.84%	5 8.20%
Section D – สิ่งทอและกระดาษ (Textiles; Paper)	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 1.49%	1 1.61%	0 0.00%
Section E – การก่อสร้างอย่างถาวร (Fixed constructions)	3 6.12%	8 15.38%	5 12.82%	4 5.97%	7 11.29%	7 11.48%
Section F – วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical engineering)	11 22.45%	6 11.54%	8 20.51%	13 19.40%	9 14.52%	7 11.48%
Section G – ฟิสิกส์ (Physics)	2 4.08%	8 15.38%	5 12.82%	5 7.46%	6 9.68%	10 16.39%
Section H – ไฟฟ้า (Electricity)	5 10.20%	5 9.62%	1 2.56%	3 4.48%	3 4.84%	0 0.00%
<b>รวม (Total)</b>	<b>49 100%</b>	<b>52 100%</b>	<b>39 100%</b>	<b>67 100%</b>	<b>62 100%</b>	<b>61 100%</b>

หมายเหตุ : ข้อมูลการได้รับสิทธิบัตรปี 2546-2547 เป็นข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลที่มีการเผยแพร่ในเว็บไซต์ของกรมทรัพย์สินทางปัญญา

Remark : Granted patents for 2003-2004 were adjusted according to data published on DIP website.

ตารางที่ 6-12 การได้รับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทย จำแนกตามการออกแบบผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC) ปี 2553 - 2559

Table 6-12 Granted patent for product design to Thais by IDC, 2010 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)							
	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)	
Class 1 ผลิตภัณฑ์อาหาร (Foodstuffs)	0 0.00%	11 1.62%	7 0.58%	10 0.61%	19 1.31%	15 0.72%	2 0.10%	
Class 2 เครื่องแต่งกายและสินค้าประเภทอื่น เช่น ผ้า กระดาษ (Articles of clothing and haberdashery)	20 2.38%	18 2.66%	53 4.37%	27 1.65%	32 2.20%	60 2.87%	38 1.81%	
Class 3 สิ่งของที่ใช้ในการเดินทาง เช่น กระเป๋า รองเท้า อุปกรณ์เดินทาง (Travel goods, cases, parasols and personal belongings; not elsewhere specified)	0 0.00%	40 5.91%	51 4.21%	36 2.20%	37 2.54%	10 0.48%	60 2.86%	
Class 4 แปรง (Brush ware)	17 2.02%	13 1.92%	7 0.58%	7 0.43%	19 1.31%		6 0.29%	
Class 5 วัสดุสิ่งของที่เป็นเส้น วัสดุที่สร้างขึ้นและที่เป็นธรรมชาติ (Textile piece goods, artificial and natural sheet material)	10 1.19%	13 1.92%	44 3.63%	82 5.01%	11 0.76%	47 2.25%	126 6.01%	
Class 6 เฟอร์นิเจอร์ (Furniture)	111 13.20%	9 1.33%	86 7.10%	175 10.68%	363 24.95%	432 20.67%	369 17.59%	
Class 7 ของใช้ในบ้านซึ่งมิได้ระบุไว้ในที่อื่น (Household goods, not elsewhere specified)	26 3.09%	114 16.84%	127 10.48%	324 19.78%	85 5.84%	82 3.92%	97 4.62%	
Class 8 เครื่องมือและเครื่องมือโลหะ (Tools and hardware)	41 4.88%	38 5.61%	29 2.39%	78 4.76%	84 5.77%	330 15.79%	273 13.01%	
Class 9 ทัพพีและภาชนะสำหรับบรรจุหรือการขนย้ายสินค้า (Pacelages and containers for the transport or handling of goods)	108 12.84%	69 10.19%	136 11.22%	262 16.00%	193 13.26%	66 3.16%	142 6.77%	
Class 10 นาฬิกาและเครื่องบอกเวลาอื่นๆ เครื่องตรวจสอบและเครื่องมือใช้สัญญาณ (Clocks and watches and other measuring instruments; checking and signaling instruments)	3 0.36%	9 1.33%	30 2.48%	29 1.77%	5 0.34%	12 0.57%	5 0.24%	
Class 11 เครื่องประดับ (Articles of adornment)	34 4.04%	36 5.32%	54 4.46%	53 3.24%	30 2.06%	59 2.82%	33 1.57%	
Class 12 พาหนะขนส่งหรือเครื่องยก (Means of transport or hoisting)	63 7.49%	16 2.36%	75 6.19%	130 7.94%	79 5.43%	297 14.21%	287 13.68%	
Class 13 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การแจกจ่ายหรือการแปลงไฟฟ้า (Equipment for production, distribution or transformation of electricity)	19 2.26%	6 0.89%	22 1.82%	14 0.85%	8 0.55%	50 2.39%	85 4.05%	

ตารางที่ 6-12 (ต่อ) การได้รับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทย จำนวนตามการออกแบบผลิตภัณฑ์ของกรมระหว่างประเทศ (IPC) ปี 2553 - 2559

Table 6-12 (Cont.) Granted patent for product design to Thais by IPC, 2010 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)							
	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)	
Class 14 อุปกรณ์บันทึกเสียง ภาพ การสื่อสารและค้นหาข้อมูล (Recording, communication or information retrieval equipment)	20	7	17	7	4	11	30	
	2.38%	1.03%	1.40%	0.43%	0.27%	0.53%	1.43%	
Class 15 เครื่องจักรกลที่มิได้ระบุไว้ในที่อื่น (Machines, not elsewhere specified)	14	12	27	1	17	105	83	
	1.66%	1.77%	2.23%	0.06%	1.17%	5.02%	3.96%	
Class 16 อุปกรณ์ถ่ายภาพ ภาพยนตร์และอุปกรณ์หน้าต่าง (Photographic, cinematographic and optical apparatus)	2	1	2	0	0	4	10	
	0.24%	0.15%	0.17%	0.00%	0.00%	0.19%	0.48%	
Class 17 เครื่องดนตรี (Musical instruments)	2	52	0	0	0	1	0	
	0.24%	7.68%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	
Class 18 เครื่องจักรที่ใช้ในสำนักงานและเครื่องพิมพ์ (Printing and office machinery)	0	0	2	1	0	0	0	
	0.00%	0.00%	0.17%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	
Class 19 อุปกรณ์ใช้เกี่ยวกับเครื่องเขียนสำนักงาน งานศิลปะ และที่ใช้ในการสอน (Stationery and office equipment, artists' and teaching materials)	101	0	29	53	30	82	26	
	12.01%	0.00%	2.39%	3.24%	2.06%	3.92%	1.24%	
Class 20 อุปกรณ์ที่ใช้ในการขายและการประกาศโฆษณาเครื่องหน่วงต่าง ๆ (Sales and advertising equipment, signs)	8	21	15	23	2	22	4	
	0.95%	3.10%	1.24%	1.40%	0.14%	1.05%	0.19%	
Class 21 สิ่งที่ใช้ในการเล่นเกม ของเล่น อุปกรณ์นันทนาการ (Games, toys, tents and sports goods)	29	34	145	67	5	40	4	
	3.45%	5.02%	11.96%	4.09%	0.34%	1.91%	0.19%	
Class 22 อาวุธ ดอกไม้เพลิง เครื่องมือล่าสัตว์ ตกปลาและอุปกรณ์กำจัดหรือฆ่าแมลง (Arms, pyrotechnic articles, articles for hunting, fishing and pest killing)	0	0	0	4	13	1	0	
	0.00%	0.00%	0.00%	0.24%	0.89%	0.05%	0.00%	
Class 23 อุปกรณ์ประเภทของเหลว เครื่องใช้ในการสุก อบแห้ง เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความร้อน (Fluid distribution equipment, sanitary, heating, ventilation and air-conditioning equipment, solid fuel)	95	38	59	78	227	63	155	
	11.30%	5.61%	4.87%	4.76%	15.60%	3.01%	7.39%	
Class 24 อุปกรณ์ที่ใช้ในทางแพทย์และห้องปฏิบัติการ (Medical and laboratory equipment)	5	4	35	0	11	35	56	
	0.59%	0.59%	2.89%	0.00%	0.76%	1.67%	2.67%	
Class 25 อาคารและอุปกรณ์การก่อสร้าง (Building units and construction elements)	56	64	80	86	119	218	117	
	6.66%	9.45%	6.60%	5.25%	8.18%	10.43%	5.58%	
Class 26 อุปกรณ์ ที่ให้ความสว่าง (Lighting apparatus)	42	38	41	41	8	19	55	
	4.99%	5.61%	3.38%	2.50%	0.55%	0.91%	2.62%	

ตารางที่ 6-12 (ต่อ) การได้รับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทย จำนวนตามการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC) ปี 2553 - 2559

Table 6-12 (Cont.) Granted patent for product design to Thais by IDC, 2010 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)						
	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
Class 27 ยาสูบ และอุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับการสูบบุหรี่ (Tobacco and smokers' supplies)	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.07%	0 0.00%	0 0.00%
Class 28 ผลิตภัณฑ์และเครื่องสำอาง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในห้องน้ำ (Pharmaceutical and cosmetic products, toilet articles and apparatus)	12 1.43%	4 0.59%	9 0.74%	0 0.00%	2 0.14%	4 0.19%	6 0.29%
Class 29 อุปกรณ์และเครื่องป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์และขงช่วยเหลือผู้ประสบภัย (Devices and equipment against fire hazards, for accident prevention and for rescue)	2 0.24%	0 0.00%	0 0.00%	15 0.92%	31 2.13%	20 0.96%	13 0.62%
Class 30 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลรักษาและใช้ในการจับสัตว์ (Articles for the care and handling of animals)	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.06%	13 0.89%	1 0.05%	1 0.05%
Class 31 เครื่องจักรและอุปกรณ์การเตรียมอาหารหรือเครื่องดื่มที่ได้กำหนดไว้ในที่อื่น (Machines and appliances for preparing food or drink not elsewhere specified)	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
Class 99 อื่นๆ (Miscellaneous)	1 0.12%	10 1.48%	30 2.48%	34 2.08%	7 0.48%	4 0.19%	15 0.71%
<b>รวม (total)</b>	<b>841 100%</b>	<b>677 100%</b>	<b>1,212 100%</b>	<b>1,638 100%</b>	<b>1,455 100%</b>	<b>2,090 100%</b>	<b>2,098 100%</b>

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560  
Source : Department of Intellectual Property, Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6 -13 การได้รับสิทธิบัตรของคนไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยีปี 2553 - 2559

Table 6-13 Granted patents in Thailand by fields of technology, 2010 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)								
	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)		
1. Consumer goods and equipment	6 12.50%	11 22.45%	12 23.08%	8 20.51%	7 10.45%	15 24.19%	12 19.67%		
2. Thermal processes and apparatus	4 8.33%	6 12.24%	1 1.92%	1 2.56%	5 7.46%	4 6.45%	5 8.20%		
3. Pharmaceuticals, cosmetics	1 2.08%	1 2.04%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%		
4. Agriculture, food chemistry	3 6.25%	1 2.04%	1 1.92%	0 0.00%	2 2.99%	0 0.00%	1 1.64%		
5. Transport	7 14.58%	3 6.12%	9 17.31%	3 7.69%	12 17.91%	11 17.74%	7 11.48%		
6. Engines, pumps, turbines	5 10.42%	2 4.08%	4 7.69%	2 5.13%	4 5.97%	3 4.80%	1 1.64%		
7. Machine tools	1 2.08%	0 0.00%	0 0.00%	2 5.13%	2 2.99%	1 1.61%	0 0.00%		
8. Analysis, measurement, control technology	0 0.00%	1 2.04%	3 5.77%	1 2.56%	3 4.48%	2 3.23%	3 4.92%		
9. Agricultural and food processing machinery and apparatus	3 6.25%	7 14.29%	4 7.69%	3 7.69%	1 1.49%	3 4.80%	7 11.48%		
10. Medical technology	1 2.08%	0 0.00%	5 9.62%	3 7.69%	5 7.46%	5 8.06%	4 6.56%		
11. Materials processing, textiles, paper	0 0.00%	0 0.00%	1 1.92%	0 0.00%	2 2.99%	1 1.61%	2 3.28%		
12. Macromolecular chemistry, polymers	1 2.08%	0 0.00%	0 0.00%	1 2.56%	2 2.99%	1 1.61%	2 3.28%		
13. Electrical devices, electrical engineering, electrical energy	1 2.08%	4 8.16%	5 9.62%	1 2.56%	1 1.49%	1 1.61%	0 0.00%		

ตารางที่ 6 -13 (ต่อ) การได้รับสิทธิบัตรของคนไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี ปี 2553 - 2559

Table 6-13 (Cont.) Granted patents in Thailand by fields of technology, 2010 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)								
	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)		
14. Chemical engineering	2 4.17%	4 8.16%	3 5.77%	4 10.26%	3 4.48%	2 3.23%	3 4.92%		
15. Chemical industry and petrol industry, basic materials chemistry	2 4.17%	0 0.00%	0 0.00%	2 5.13%	0 0.00%	2 3.23%	0 0.00%		
16. Organic fine chemistry	2 4.17%	1 2.04%	0 0.00%	0 0.00%	1 1.49%	0 0.00%	3 4.92%		
17. Handling, printing	3 6.25%	3 6.12%	0 0.00%	0 0.00%	4 5.97%	3 4.86%	3 4.92%		
18. Mechanical elements	2 4.17%	2 4.08%	1 1.92%	2 5.13%	3 4.48%	2 3.23%	2 3.28%		
19. Biotechnology	2 4.17%	0 0.00%	0 0.00%	1 2.56%	1 1.49%	0 0.00%	0 0.00%		
20. Materials, metallurgy	2 4.17%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	3 4.48%	0 0.00%	0 0.00%		
21. Audio-visual technology	0 0.00%	1 2.04%	1 1.92%	0 0.00%	1 1.49%	0 0.00%	0 0.00%		
22. Information technology	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 5.13%	1 1.49%	3 4.86%	2 3.28%		
23. Telecommunications	0 0.00%	1 2.04%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 3.23%	0 0.00%		
24. Surface technology, coating	0 0.00%	1 2.04%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%		
25. Environmental technology	0 0.00%	0 0.00%	1 1.92%	1 2.56%	2 2.99%	0 0.00%	0 0.00%		
26. Nuclear engineering	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 1.64%		



ตารางที่ 6 -13 (ต่อ) การได้รับสิทธิบัตรของคนไทย จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี ปี 2553 - 2559  
Table 6-13 (Cont.) Granted patents in Thailand by fields of technology, 2010 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หมวด (Section)	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)								
	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)		
27. Semiconductors	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 1.49%	0 0.00%	0 0.00%		
28. Optics	0 0.00%	0 0.00%	1 1.92%	2 5.13%	1 1.49%	1 1.61%	2 3.28%		
29. Space technology, weapons	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 1.64%		
<b>รวม (Total)</b>	48 100%	49 100%	52 100%	39 100%	67 100%	62 100%	61 100%		

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560  
Source : Department of Intellectual Property, Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-14 การได้รับสิทธิบัตรของคนไทยจำแนกตามประเภทนิติบุคคลและทุนจดทะเบียน ปี 2550 - 2559  
Table 6-14 Granted patents by types of juristic person and registered capital, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

ทุนจดทะเบียน : ล้านบาท (Registered Capital : million Baht)	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)
<= 100	254 72.99%	302 60.40%	221 55.95%	340 67.19%	250 65.62%	401 63.55%	556 56.16%	381 37.24%	213 17.39%	347 28.77%
>100 และ <=500	74 21.26%	179 35.80%	106 26.84%	101 19.96%	60 15.75%	136 21.55%	262 26.46%	385 37.63%	198 16.16%	209 17.33%
>500 และ <=1000	2 0.57%	3 0.60%	0 0.00%	14 2.77%	5 1.31%	21 3.33%	54 5.45%	35 3.42%	134 10.94%	97 8.04%
>1000	8 2.30%	8 1.60%	58 14.68%	40 7.91%	25 6.56%	68 10.78%	116 11.72%	217 21.21%	678 55.35%	548 45.44%
ไม่ระบุ (Not identified)	10 2.87%	8 1.60%	10 2.53%	11 2.17%	41 10.76%	5 0.79%	2 0.20%	5 0.49%	2 0.16%	5 0.41%
<b>รวม (Total)</b>	<b>348</b> 100%	<b>500</b> 100%	<b>395</b> 100%	<b>506</b> 100%	<b>381</b> 100%	<b>631</b> 100%	<b>990</b> 100%	<b>1,023</b> 100%	<b>1,225</b> 100%	<b>1,206</b> 100%

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560  
Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-15 การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสถาบันการศึกษา ปี 2552 - 2559  
Table 6-15 Granted patents in Thailand by educational institutions, 2009 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

สถาบันการศึกษา Educational Institution	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)								
	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)	
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Kasetsart University	0 0.00%	0 0.00%	2 7.69%	4 12.50%	6 3.87%	1 1.59%	0 0.00%	8 3.42%	
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University	1 16.67%	0 0.00%	1 3.85%	14 43.75%	5 3.23%	9 14.29%	19 12.50%	9 3.85%	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี King Mongkut's University of Technology Thonburi	2 33.33%	1 33.33%	3 11.54%	2 6.25%	5 3.23%	1 1.59%	10 6.58%	17 7.26%	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี Suranaree University of Technology	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.65%	6 9.52%	7 4.61%	2 0.85%	
มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University	2 33.33%	1 33.33%	2 7.69%	2 6.25%	2 1.29%	0 0.00%	2 1.32%	4 1.71%	
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ Thammasart University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 1.29%	0 0.00%	10 6.58%	17 7.26%	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	13 8.39%	6 9.52%	43 28.29%	24 10.26%	
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University	1 16.67%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.65%	1 1.59%	1 0.66%	5 2.14%	
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ Prince of Songkla University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	4 2.63%	7 2.99%	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	0 0.00%	0 0.00%	18 69.23%	3 9.38%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	
มหาวิทยาลัยราชภัฏ Rajabhat University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	4 6.35%	8 5.26%	39 16.67%	

ตารางที่ 6-15 (ต่อ) การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำนวนตามสถาบันการศึกษา ปี 2552 - 2559  
Table 6-15 (Cont.) Granted patents in Thailand by educational institutions, 2009 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

สถาบันการศึกษา Educational Institution	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)								
	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)	
มหาวิทยาลัยนเรศวร Naresuan University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 3.13%	47 30.32%	8 12.70%	1 0.66%	1 0.43%	
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	8 5.16%	4 6.35%	8 5.26%	11 4.70%	
สถาบันการศึกษาอื่น ๆ Other Institutions	0 0.00%	1 33.33%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 3.17%	2 1.32%	2 0.85%	
มหาวิทยาลัยขอนแก่น Khon Kaen University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 3.13%	35 22.58%	17 26.98%	26 17.11%	65 27.78%	
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี Ubon Rajathanee University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	3 1.97%	2 0.85%	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร Technology Mahanakorn University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล Rajamangala University of Technology	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	
มหาวิทยาลัยรามคำแหง Rajamangala University of Technology Thanyaburi	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 1.29%	1 1.59%	2 1.32%	13 5.56%	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี Rajamangala University of Technology Lanna	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 0.66%	0 0.00%	
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ Walailak University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ Valaya Alongkorn Rajabhat University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	

ตารางที่ 6-15 (ต่อ) การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำนวนตามสถาบันการศึกษา ปี 2552 - 2559  
Table 6-15 (Cont.) Granted patents in Thailand by educational institutions, 2009 – 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

สถาบันการศึกษา Educational Institution	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)									
	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)		
มหาวิทยาลัยศิลปากร Silpakom University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	4 2.58%	3 4.76%	0 0.00%	4 1.71%		
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมกิจราช Sukhothai Thammathirat Open University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	22 14.19%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%		
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Srinakharinwirot University	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	5 15.63%	2 1.29%	0 0.00%	5 3.29%	4 1.71%		
<b>รวม</b> <b>Total</b>	6 100%	3 100%	26 100%	32 100%	155 100%	63 100%	152 100%	234 100%		

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560  
Source : Department of Intellectual Property, Search as of March 16, 2017

ตารางที่ 6-16 การได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย จำนวนตามหน่วยงานของรัฐ ปี 2552 - 2559

Table 6-16 Patent applications in Thailand by government organizations, 2009 - 2016

จำนวน : รายการ (unit : items)

หน่วยงาน Organization	การได้รับสิทธิบัตร (Granted patents)								
	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)	ปี 2559 (Year 2016)	
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Ministry of Science and Technology	6 75.00%	14 93.33%	4 66.67%	12 44.44%	17 89.47%	20 90.91%	26 78.79%	40 75.47%	
กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	6 22.22%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
หน่วยงานอิสระ Independent Public Agency	0 0.00%	0 0.00%	2 33.33%	7 25.93%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ Ministry of Agriculture and Cooperatives	0 0.00%	1 6.67%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 1.89%
กระทรวงสาธารณสุข Ministry of Public Health	2 25.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	3 5.66%
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Ministry of Natural Resources and Environment	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	5 9.43%
กระทรวงมหาดไทย Ministry of Interior	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 9.09%	5 15.15%	2 3.77%	
สำนักนายกรัฐมนตรี Prime Minister's Office	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 7.41%	2 10.53%	0 0.00%	2 6.06%	0 0.00%	0 0.00%
กระทรวงกลาโหม Ministry of Defense	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
กระทรวงพาณิชย์ Ministry of Commerce	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2 3.77%	
<b>รวม Total</b>	<b>8 100%</b>	<b>15 100%</b>	<b>6 100%</b>	<b>27 100%</b>	<b>19 100%</b>	<b>22 100%</b>	<b>33 100%</b>	<b>53 100%</b>	

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property. Data search as of March 16, 2017

## 6.1.2 อนุสิทธิบัตร

อนุสิทธิบัตร (Petty patent) หมายถึง หนังสือที่รัฐออกให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ที่มีเทคนิคไม่สูงมากนัก หรือเป็นการประดิษฐ์ที่ปรับปรุงขึ้นจากของเดิมที่มีอยู่เล็กน้อย และมีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม หัตถกรรม เกษตรกรรม และพาณิชย์กรรม อนุสิทธิบัตรมีอายุการคุ้มครองเป็นเวลา 6 ปี และสามารถต่ออายุได้ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 ปี รวมแล้วไม่เกิน 10 ปี ในส่วนของสถิติการยื่นขออนุสิทธิบัตรในประเทศไทยนั้นพบว่า ในปี 2559 มีจำนวน 2,460 รายการ (ในปี 2558 มีจำนวน 2,164 รายการ) โดยส่วนใหญ่เป็นการยื่นขอของคนไทย 2,311 รายการ (ร้อยละ 93.94) (ตารางที่ 6-17)

ตารางที่ 6-17 การยื่นคำขอรับอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสัญชาติของผู้ขออนุสิทธิบัตร ปี 2550 - 2559

Table 6-17 Petty patent applications in Thailand by nationalities of applicants, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (Unit : items)

ผู้ยื่นคำขออนุสิทธิบัตร (Petty Patent Applicant)	ปี 2550 (2007)	ปี 2551 (2008)	ปี 2552 (2009)	ปี 2553 (2010)	ปี 2554 (2011)	ปี 2555 (2012)	ปี 2556 (2013)	ปี 2557 (2014)	ปี 2558 (2015)	ปี 2559 (2016)
ไทย (Thais)	1,354 94.36%	1,423 93.93%	1,416 96.52%	1,238 93.22%	1,234 91.95%	1,364 91.79%	1,503 93.41%	1,618 92.67%	2,003 92.56%	2,311 93.94%
ต่างชาติ (Foreigners)	81 5.64%	92 6.07%	51 3.48%	90 6.78%	108 8.05%	122 8.21%	106 6.59%	128 7.33%	161 7.44%	149 6.06%
รวม (Total)	1,435 100%	1,515 100%	1,467 100%	1,328 100%	1,342 100%	1,486 100%	1,609 100%	1,746 100%	2,164 100%	2,460 100%

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

ในส่วนของกรจตอนุสิทธิบัตรในประเทศไทยพบว่า ในปี 2559 มีจำนวนอนุสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียน 1,288 รายการ ในจำนวนนี้เป็นสถิติการได้รับการจดทะเบียนโดยคนไทย 1,179 รายการ (ร้อยละ 91.54) (ตารางที่ 6-18)

ตารางที่ 6-18 การได้รับอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามสัญชาติของผู้ได้รับอนุสิทธิบัตร ปี 2550 - 2559

Table 6-18 Granted petty patents in Thailand by nationalities of grantees, 2007 - 2016

จำนวน : รายการ (Unit : items)

ผู้ได้รับอนุสิทธิบัตร (Petty Patent Grantee)	ปี 2550 (2007)	ปี 2551 (2008)	ปี 2552 (2009)	ปี 2553 (2010)	ปี 2554 (2011)	ปี 2555 (2012)	ปี 2556 (2013)	ปี 2557 (2014)	ปี 2558 (2015)	ปี 2559 (2016)
ไทย (Thais)	852 94.46%	638 89.73%	451 91.30%	634 92.55%	860 92.57%	812 90.02%	773 89.06%	766 92.51%	1,436 92.05%	1,179 91.54%
ต่างชาติ (Foreigners)	50 5.54%	73 10.27%	43 8.70%	51 7.45%	69 7.43%	90 9.98%	95 10.94%	62 7.49%	124 7.95%	109 8.46%
รวม (Total)	902 100%	711 100%	494 100%	685 100%	929 100%	902 100%	868 100%	828 100%	1,560 100%	1,288 100%

ที่มา : กรมทรัพย์สินทางปัญญา สืบค้นวันที่ 16 มีนาคม 2560

Source : Department of Intellectual Property. Search as of March 16, 2017

## 6.2 สิทธิบัตรของคนไทยในต่างประเทศ

กรมทรัพย์สินทางปัญญาดำเนินการรวบรวมข้อมูลการยื่นคำขอและการได้รับสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศต่าง ๆ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป สรุปผลได้ดังนี้

### 6.2.1 สำนักงานสิทธิบัตรญี่ปุ่น (Japan Patent Office : JPO)

ปี 2558 คนไทยยื่นคำขอรับสิทธิบัตรจำนวน 50 รายการ (ปี 2557 มีจำนวน 53 รายการ) แบ่งเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 39 รายการ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ 11 รายการ สำหรับการได้รับสิทธิบัตร ปี 2558 ไทยได้รับสิทธิบัตรจำนวน 10 รายการ แบ่งเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 5 รายการ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ 5 รายการ ตามลำดับ (ตารางที่ 6-19)

ตารางที่ 6-19 สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น ปี 2546 - 2558

Table 6-19 Patents and petty patents to Thais in Japan, 2003 - 2015

จำนวน : รายการ (Unit : items)

ปี (Year)	การยื่นขอ (Application)			การได้รับ (Granted)		
	สิทธิบัตร (Patent)		อนุสิทธิบัตร (Petty patent)	สิทธิบัตร (Patent)		
	การประดิษฐ์ (Invention)	การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ (Product design)		การประดิษฐ์ (Invention)	การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ (Product design)	อนุสิทธิบัตร (Petty patent)
2546 (2003)	9	18	1	0	4	2
2547 (2004)	9	1	0	0	9	0
2548 (2005)	14	1	2	1	0	2
2549 (2006)	11	0	0	4	1	0
2550 (2007)	11	3	0	1	1	0
2551 (2008)	14	4	2	2	3	1
2552 (2009)	8	5	2	2	1	1
2553 (2010)	8	1	12	2	1	2
2554 (2011)	9	3	3	7	10	2
2555 (2012)	17	7	3	8	4	5
2556 (2013)	27	9	4	6	7	2
2557 (2014)	51	2	3	8	7	5
2558 (2015)	39	11	1	5	5	1

ที่มา (source) : Japan Patent Office (JPO)



## 6.2.2 สำนักงานสิทธิบัตรสหรัฐอเมริกา (The US Patent and Trademarks Office : USPTO)

ปี 2558 คนไทยยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในสหรัฐอเมริกาจำนวนรวม 150 รายการ สำหรับสถิติการได้รับการจดสิทธิบัตรในสหรัฐอเมริกาจำนวน 116 รายการ ในปี 2557 ได้รับ 125 รายการ (ตารางที่ 6-20)

ตารางที่ 6-20 สิทธิบัตรของคนไทยในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2546 - 2558

Table 6-20 Patents to Thais in the United States, 2003 - 2015

จำนวน : รายการ (Unit : items)

ปี (Year)	การยื่นคำขอรับสิทธิบัตร (Patent applications)	สิทธิบัตรที่ได้รับ (Granted patents)
2546 (2003)	88	53
2547 (2004)	109	33
2548 (2005)	79	28
2549 (2006)	71	42
2550 (2007)	99	25
2551 (2008)	96	40
2552 (2009)	94	39
2553 (2010)	108	60
2554 (2011)	127	73
2555 (2012)	134	46
2556 (2013)	167	104
2557 (2014)	155	125
2558 (2015)	150	116

ที่มา (Source) : The US Patent and Trademarks Office (USPTO)

### 6.2.3 สำนักงานสิทธิบัตรยุโรป (European Patent Office : EPO)

ปี 2559 คนไทยยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในยุโรปจำนวน 60 รายการ ในปี 2558 มีจำนวน 25 รายการ และได้รับสิทธิบัตร 7 รายการ ในปี 2559 (ตารางที่ 6-21)

ตารางที่ 6-21 สิทธิบัตรของคนไทยในยุโรป ปี 2546 - 2559

Table 6-21 Patents to Thais at EPO, 2003 - 2016

จำนวน : รายการ (Unit : items)

ปี (Year)	การยื่นคำขอรับสิทธิบัตร (Patent applications)	สิทธิบัตรที่ได้รับ (Granted patents)
2546 (2003)	7	5
2547 (2004)	6	3
2548 (2005)	14	5
2549 (2006)	14	1
2550 (2007)	7	4
2551 (2008)	15	4
2552 (2009)	12	4
2553 (2010)	5	1
2554 (2011)	7	6
2555 (2012)	22	7
2556 (2013)	18	7
2557 (2014)	20	6
2558 (2015)	25	5
2559 (2016)	60	7

ที่มา (Source) : European Patent Office (EPO)

### 6.3 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรผ่านระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty)

จากรายงานสถิติการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรผ่านระบบ PCT<sup>2</sup> จำแนกตามประเทศผู้ยื่นขององค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก ในหนังสือ PCT Yearly Review The International Patent System 2016 (ตารางที่ 6-22) ปี 2558 ประเทศที่มีการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรสูงสุด 5 อันดับแรก คือ สหรัฐอเมริกา 57,385 รายการ (ร้อยละ 28.58) ญี่ปุ่น 44,235 รายการ (ร้อยละ 22.03) จีน 29,846 รายการ (ร้อยละ 14.87) เยอรมนี 18,072 รายการ (ร้อยละ 9.00) และเกาหลีใต้ 14,626 รายการ (ร้อยละ 7.29) ขณะที่ประเทศไทย มีจำนวนการยื่นคำขอสิทธิบัตร 132 รายการ (ร้อยละ 0.07)

<sup>2</sup> PCT ย่อมาจาก Patent Cooperation Treaty เป็นความตกลงระหว่างประเทศสำหรับการขอรับความคุ้มครองการประดิษฐ์ในประเทศที่เป็นสมาชิก เพื่ออำนวยความสะดวกและลดภาระของผู้ขอรับสิทธิบัตร แทนที่จะต้องไปยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศต่างๆ แต่ละประเทศที่ผู้ขอประสงค์จะขอรับความคุ้มครอง โดยสามารถที่จะยื่นคำขอที่สำนักงานสิทธิบัตรภายในประเทศของตน สำนักงานสิทธิบัตรก็จะส่งคำขอไปดำเนินการตามขั้นตอนของระบบ PCT ที่องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO)

ตารางที่ 6-22 จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเทศผู้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร ปี 2548 - 2558

Table 6-22 Number of PCT (Patent Cooperation Treaty) filings by countries of origin, 2005 - 2015

จำนวน : รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	ปี 2548 (Year 2005)	ปี 2549 (Year 2006)	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)
สหรัฐอเมริกา (United States of America)	46,881 37.74%	51,280 37.61%	54,043 37.13%	51,643 34.87%	45,628 32.30%	45,024 30.05%	48,962 29.34%	51,207 28.63%	57,239 30.32%	61,492 31.17%	57,385 28.58%
ญี่ปุ่น (Japan)	24,870 20.02%	27,025 19.82%	27,743 19.06%	28,760 19.42%	29,802 21.09%	32,150 21.46%	38,873 23.30%	43,660 24.41%	43,918 23.26%	42,459 21.53%	44,235 22.03%
เยอรมนี (Germany)	15,991 12.87%	16,737 12.28%	17,821 12.24%	18,855 12.73%	16,797 11.89%	17,568 11.73%	18,847 11.29%	18,855 10.54%	17,927 9.50%	18,008 9.13%	18,072 9.00%
จีน (China)	2,503 2.02%	3,942 2.89%	5,455 3.75%	6,120 4.13%	7,900 5.59%	12,296 8.21%	16,402 9.85%	18,627 10.41%	21,516 11.40%	25,539 12.95%	29,846 14.87%
เกาหลีใต้ (South Korea)	4,686 3.77%	5,945 4.36%	7,064 4.85%	7,899 5.33%	8,035 5.69%	9,669 6.45%	10,447 6.26%	11,848 6.62%	12,386 6.56%	13,151 6.67%	14,626 7.29%
ฝรั่งเศส (France)	5,742 4.62%	6,256 4.59%	6,560 4.51%	7,072 4.78%	7,237 5.12%	7,246 4.84%	7,438 4.46%	7,759 4.33%	7,809 4.18%	8,319 4.22%	8,476 4.22%
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	5,099 4.11%	5,097 3.74%	5,542 3.81%	5,467 3.69%	5,044 3.57%	4,891 3.26%	4,848 2.91%	4,895 2.74%	4,865 2.58%	5,282 2.68%	5,313 2.65%
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	3,292 2.65%	3,621 2.66%	3,833 2.63%	3,799 2.57%	3,672 2.60%	3,728 2.49%	4,008 2.40%	4,194 2.34%	4,367 2.31%	4,115 2.09%	4,280 2.13%
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	4,498 3.62%	4,553 3.34%	4,433 3.05%	4,363 2.95%	4,462 3.16%	4,063 2.71%	3,503 2.10%	3,992 2.23%	4,198 2.22%	4,218 2.14%	4,357 2.17%
สวีเดน (Sweden)	2,884 2.32%	3,336 2.45%	3,655 2.51%	4,136 2.79%	3,568 2.53%	3,314 2.21%	3,462 2.07%	3,585 2.00%	3,960 2.10%	3,925 1.99%	3,858 1.92%
แคนาดา (Canada)	2,316 1.86%	2,575 1.89%	2,879 1.98%	2,976 2.01%	2,527 1.79%	2,698 1.80%	2,924 1.75%	2,748 1.54%	2,851 1.51%	3,089 1.57%	2,848 1.42%
อิตาลี (Italy)	2,349 1.89%	2,698 1.98%	2,946 2.02%	2,883 1.95%	2,652 1.88%	2,658 1.77%	2,695 1.62%	2,836 1.59%	2,872 1.52%	3,061 1.55%	3,083 1.54%

ตารางที่ 6-22 (ต่อ) จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเทศผู้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร ปี 2548 - 2558  
Table 6-22 (Cont.) Number of PCT (Patent Cooperation Treaty) filings by countries of origin, 2005 - 2015

จำนวน : รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	ปี 2548 (Year 2005)	ปี 2549 (Year 2006)	ปี 2550 (Year 2007)	ปี 2551 (Year 2008)	ปี 2552 (Year 2009)	ปี 2553 (Year 2010)	ปี 2554 (Year 2011)	ปี 2555 (Year 2012)	ปี 2556 (Year 2013)	ปี 2557 (Year 2014)	ปี 2558 (Year 2015)
ฟินแลนด์ (Finland)	1,893 1.52%	1,846 1.35%	2,009 1.38%	2,214 1.49%	2,123 1.50%	2,138 1.43%	2,079 1.25%	2,353 1.32%	2,103 1.11%	1,815 0.92%	1,592 0.79%
อินเดีย (India)	678 0.55%	833 0.61%	902 0.62%	1,072 0.72%	961 0.68%	1,286 0.86%	1,330 0.80%	1,208 0.68%	1,392 0.74%	1,394 0.71%	1,423 0.71%
สิงคโปร์ (Singapore)	450 0.36%	474 0.35%	519 0.36%	586 0.40%	593 0.42%	641 0.43%	662 0.40%	710 0.40%	837 0.44%	944 0.48%	910 0.45%
มาเลเซีย (Malaysia)	34 0.03%	61 0.04%	110 0.08%	208 0.14%	224 0.16%	350 0.23%	263 0.16%	292 0.16%	310 0.16%	314 0.16%	268 0.13%
ไทย (Thailand)	10 0.01%	11 0.01%	6 0.00%	17 0.01%	20 0.01%	72 0.05%	67 0.04%	60 0.03%	72 0.04%	68 0.03%	132 0.07%
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	26 0.02%	24 0.02%	17 0.01%	13 0.01%	21 0.01%	14 0.01%	21 0.01%	16 0.01%	32 0.02%	35 0.02%	27 0.01%
เวียดนาม (Vietnam)		11 0.00%	6 0.00%	6 0.00%	5 0.00%	9 0.01%	18 0.01%	13 0.01%	17 0.01%	7 0.00%	21 0.01%
อินโดนีเซีย (Indonesia)	8 0.01%	8 0.01%	9 0.01%	10 0.01%	7 0.00%	16 0.01%	13 0.01%	12 0.01%	14 0.01%	17 0.01%	6 0.00%
รวม Total	124,210 100%	136,333 100%	145,552 100%	148,099 100%	141,278 100%	149,831 100%	166,862 100%	178,850 100%	188,775 100%	197,252 100%	200,758 100%

หมายเหตุ : ตัวเลขที่แสดงเป็นสถิติรวมจำนวนการยื่นสิทธิบัตรระหว่างประเทศในระบบ PCT จากประเทศที่เป็นถิ่นที่อยู่ยื่นคำขอ  
Remark : Counts are based on the international filing date and country of residence of the first named applicant.  
ที่มา (source) : WIPO Statistics Database. PCT Yearly Review The International Patent System 2016

นอกจากนี้ WIPO ยังได้รายงานจำนวนการยื่นคำขอสิทธิบัตรจากทุกประเทศ จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี ในปี 2558 ดังนี้ (ตารางที่ 6-23)

- สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical engineering) ในปี 2558 มีจำนวน 70,203 รายการ โดย 3 ลำดับแรก ประกอบด้วย สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer technology) และสาขาการสื่อสารดิจิทัล (Digital communication) สาขาเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องไฟฟ้าทางการแพทย์ และพลังงานไฟฟ้า (Electrical machinery, apparatus, energy)
- สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical engineering) ในปี 2558 มีจำนวน 40,050 รายการ โดย 3 ลำดับแรก ประกอบด้วย สาขาการขนส่ง (Transport) สาขาเครื่องยนต์ ปัม และเทอร์ไบน์ (Engines, pumps, turbines) และสาขาเครื่องกล (Mechanical element)
- สาขาเครื่องตรวจวัด (instrument) ในปี 2558 มีจำนวน 31,738 รายการ โดย 3 ลำดับแรก ประกอบด้วย สาขาเทคโนโลยีการแพทย์ (Medical technology) สาขาการวัด (Measurement) และสาขาทัศนศาสตร์ (Optics)
- สาขาเคมี (Chemistry) ในปี 2558 มีจำนวน 43,922 รายการ โดย 3 ลำดับแรก ประกอบด้วย สาขาเภสัชศาสตร์ (Pharmaceuticals) สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) และสาขาเคมีอินทรีย์ (Organic fine chemistry )

ตารางที่ 6-23 การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเภทเทคโนโลยี ปี 2558

Table 6-23 PCT (Patent Cooperation Treaty) applications by fields of technology, 2015

สาขาเทคโนโลยี (Sector of technology)	สาขาย่อยเทคโนโลยี (Field of technology)	จำนวน : รายการ (unit : items)
วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical engineering)	<b>Total</b>	<b>70,203</b>
	Electrical machinery, apparatus, energy	14,612
	Audio-visual technology	6,583
	Telecommunications	4,851
	Digital communication	16,047
	Basic communication processes	1,258
	Computer technology	16,385
	IT methods for management	4,032
	Semiconductors	6,435

ตารางที่ 6-23 (ต่อ) การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตามประเภทเทคโนโลยี ปี 2558

Table 6-23 (Cont.) PCT (Patent Cooperation Treaty) applications by fields of technology, 2015

สาขาเทคโนโลยี (Sector of technology)	สาขาย่อยเทคโนโลยี (Field of technology)	จำนวน : รายการ (unit : items)
เครื่องตรวจวัด (Instruments)	<b>Total</b>	<b>31,738</b>
	Optics	5,858
	Measurement	8,581
	Analysis of biological materials	1,661
	Control	3,005
	Medical technology	12,633
เคมี (Chemistry)	<b>Total</b>	<b>43,922</b>
	Organic fine chemistry	5,398
	Biotechnology	5,613
	Pharmaceuticals	7,691
	Macromolecular chemistry, polymers	3,691
	Food chemistry	1,820
	Basic materials chemistry	5,447
	Materials, metallurgy	3,767
	Surface technology, coating	3,292
	Micro-structural and nano-technology	358
	Chemical engineering	4,301
	Environmental technology	2,544
วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical engineering)	<b>Total</b>	<b>40,050</b>
	Handling	4,696
	Machine tools	3,622
	Engines, pumps, turbines	6,186
	Textile and paper machines	2,404
	Other special machines	5,602
	Thermal processes and apparatus	3,004
	Mechanical elements	5,909
Transport	8,627	

ตารางที่ 6-23 (ต่อ) การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรตามระบบ PCT (Patent Cooperation Treaty) จำแนกตาม  
ประเภทเทคโนโลยี ปี 2558

Table 6-23 (Cont.) PCT (Patent Cooperation Treaty) applications by fields of technology, 2015

สาขาเทคโนโลยี (Sector of technology)	สาขาย่อยเทคโนโลยี (Field of technology)	จำนวน : รายการ (unit : items)
สาขาอื่นๆ (Other fields)	Total	14,522
	Furniture, games	3,807
	Other consumer goods	4,385
	Civil engineering	6,330

หมายเหตุ : จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรนับจากวันที่มีการประกาศโฆษณา และใช้วิธีการนับที่ไม่มีกรนับซ้ำ ในกรณีสิทธิบัตรตรงกับเทคโนโลยีมากกว่า 1 สาขา

Remark : Counts are based on the publication date. Counts are based on fractional counting method.

ที่มา (Source) : WIPO Statistics Database. PCT Yearly Review The International Patent System 2016

## 6.4 บทสรุป

จำนวนคำขอรับสิทธิบัตรและจำนวนสิทธิบัตรการประดิษฐ์ที่ได้รับอนุมัติสำหรับประเทศไทย ยังมีจำนวนน้อยและส่วนใหญ่เป็นการยื่นจดทะเบียนโดยชาวต่างชาติ โดยคนไทยส่วนใหญ่มีการยื่นจดสิทธิบัตรออกแบบมากกว่าสิทธิบัตรการประดิษฐ์ ด้วยเหตุนี้ หน่วยงานให้ทุนวิจัยจะต้องมีแนวทางปฏิบัติในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาอย่างเป็นเอกภาพ และเร่งส่งเสริมให้จำนวนสิทธิบัตรที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูงที่จดทะเบียนโดยคนไทยเพิ่มมากขึ้น พร้อมกับปฏิรูประบบการให้บริการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ได้มาตรฐานสากล เพื่อลดปัญหาการจดทะเบียนล่าช้า และเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการรองรับปริมาณงานวิจัยที่อาจนำเข้าสู่ระบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้มีการนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดมูลค่าทั้งในเชิงพาณิชย์และเชิงสาธารณประโยชน์มากขึ้น ผ่านกลไกการสนับสนุนในช่วงของการพัฒนาเทคโนโลยีจากห้องปฏิบัติการวิจัยไปสู่การเป็นสินค้าและบริการ (Translational research) ในรูปแบบที่สามารถดึงดูดความสนใจจากภาคเอกชนให้ลงทุนวิจัยและพัฒนามากขึ้น ตลอดจนต้องมีการพัฒนาศักยภาพในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาให้แก่บุคลากร ตามที่ได้กล่าวมานี้ จะช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันให้ภาคอุตสาหกรรมทั้งภาคการผลิตและภาคบริการ ด้วยการเพิ่มศักยภาพในการนำผลงานวิจัยไปพัฒนาเป็นสินค้าและบริการ อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป





---

# 7

ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
(Scientific and Technological Publications)

---

## unit 7

### ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Publications)

#### ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Publications)

##### ความสำคัญ

ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผลลัพธ์หนึ่งที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า และการทำวิจัยและพัฒนาของนักวิจัย จึงเป็นแหล่งข้อมูลให้ความรู้ที่ทันสมัยและสามารถใช้ในการอ้างอิงได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังใช้เป็นดัชนีชี้วัดระดับความแข็งแกร่งของความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาของนักวิจัย และสถาบันวิจัยในหลากหลายสาขา รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างสถาบันต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศอีกด้วย

ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหนังสือฉบับนี้ ประกอบด้วย

- 1) ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ จากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index : TCI) ดำเนินการโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)
- 2) ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการของต่างประเทศ จากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ซึ่งศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นสมาชิกอยู่

#### 7.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ

ฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center : TCI) ได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี 2539 เป็นต้นมา จากการสืบค้นฐานข้อมูล ณ วันที่ 26 มกราคม 2560 พบว่ามีจำนวนวารสารไทยในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปี 2558 รวมทั้งสิ้น 278 ฉบับ เมื่อพิจารณาข้อมูลจำนวนครั้งของบทความที่ได้รับการอ้างอิงต่อจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ จาก 0.55 ครั้ง/บทความ ในปี 2547 และ 0.94 ครั้ง/บทความ ในปี 2558 พบว่าการอ้างอิงวารสารทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ตารางที่ 7-1)

ตารางที่ 7-1 จำนวนครั้งที่ของบทความที่ได้รับการอ้างอิงต่อจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด ในวารสารวิชาการภายในประเทศ ปี 2547 - 2558

Table 7-1 The number of times cited to total scientific and technological publications in Thai journals, 2004 - 2015

รายการ	2547 (2004)	2551 (2008)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
จำนวนบทความ (Number of journal)	3,095	4,710	7,261	6,974	7,973	7,841
จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิง (Number of cited)	1,716	3,084	5,602	5,437	7,225	7,401
จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงต่อหนึ่งบทความ (Number of cited per journal)	0.55	0.65	0.77	0.78	0.91	0.94

หมายเหตุ : ปี 2558 ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 278 ฉบับ ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย  
 Remark : data from Thai-Journal Citation Index (TCI) in 2015, which includes 278 scientific and technological journals.  
 ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
 Source : Thailand Research Fund (TRF)

7.1.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ จำแนกตามหน่วยงาน

ในปี 2558 จากผลงานตีพิมพ์ฯ จำนวนทั้งสิ้น 7,841 บทความ ปรากฏว่าหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ สูงสุด 5 อันดับแรก (ตารางที่ 7-2) คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (955 บทความ) มหาวิทยาลัยมหิดล (837 บทความ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (661 บทความ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (486 บทความ) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (424 บทความ) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาอัตราการเติบโตของจำนวนบทความ 3 ลำดับแรกที่มีอัตราการเติบโตสูงสุด ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามลำดับ

ตารางที่ 7-2 บทความที่ตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามมหาวิทยาลัยที่มีผลงานตีพิมพ์สูงสุด 20 อันดับแรก (TCI) ปี 2557 - 2558

Table 7-2 Scientific and technological publications by top 20 universities (TCI), 2014 - 2015

รายงาน	มหาวิทยาลัย (Universities)	2547 (2004)	2558 (2015)
1	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	606	955
2	มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University)	874	837
3	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Khon Kaen University)	705	661
4	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)	416	486
5	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Chiang Mai University)	430	424
6	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Thammasat University)	314	334
7	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (Rajamangala University of Technology)	245	274
8	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (Mahasarakham University)	280	250
9	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Prince of Songkla University)	298	237
10	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (Srinakharinwirot University)	199	234
11	มหาวิทยาลัยนเรศวร (Naresuan University)	204	226
12	มหาวิทยาลัยบูรพา (Burapha University)	222	211
13	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (King Mongkut's University of Technology North Bangkok)	200	133
14	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang)	169	106
15	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Ubon Ratchathani University)	90	90
16	มหาวิทยาลัยรังสิต (Rangsit University)	114	86
17	มหาวิทยาลัยศิลปากร (Silpakorn University)	91	85
18	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (Suranaree University of Technology)	69	71
19	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (King Mongkut's University of Technology Thonburi)	48	64
20	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Maejo University)	43	46

หมายเหตุ : ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปี 2558 จำนวน 278 ฉบับ ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย จำนวนบทความที่แสดงแต่ละมหาวิทยาลัยอาจมีการนับซ้ำ เพราะ 1 บทความอาจต้องอาศัยการเขียนร่วมกันของนักวิจัยจาก 2 มหาวิทยาลัยหรือมากกว่า

Remark : Data from Thai Journal Citation Index (TCI) database in 2015, which includes 278 scientific and technological journals. The Number of publications counted for each university may include duplication due to co-authorship.

ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

Source : Thailand Research Fund (TRF)

### 7.1.2 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงจากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center : TCI)

จากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center : TCI) ในปี 2558 (ตารางที่ 7-3) จัดหมายเหตุมหาวิทยาลัย แพทยสมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (Journal of the Medical Association of Thailand) เป็นวารสารที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด (652 ครั้ง) รองลงมา คือ วารสารเวชศาสตร์เขตร้อนและสาธารณสุข (The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health) (292 ครั้ง) และ วารสารสภาการพยาบาล (Thai Journal of Nursing Council) (226 ครั้ง) ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่า วารสารทางการแพทย์ยังคงเป็นกลุ่มวารสารที่ได้รับการอ้างอิงบ่อยครั้งที่สูงที่สุด ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าสาขาแพทยศาสตร์เป็นสาขาที่ประเทศไทยมีความเข้มแข็งทางวิชาการ

#### ตารางที่ 7-3 จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงของวารสารวิชาการไทย จำแนกตามชื่อวารสาร 10 อันดับแรก ปี 2558

Table 7-3 The number of times cited by top 10 Thai Journals in 2015

อันดับ (Rank)	ชื่อวารสาร (Name of journal)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of times cited)
1	จดหมายเหตุมหาวิทยาลัย แพทยสมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (Journal of the Medical Association of Thailand)	652
2	วารสารเวชศาสตร์เขตร้อนและสาธารณสุข (The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health)	292
3	วารสารสภาการพยาบาล (Thai Journal of Nursing Council)	226
4	วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย (Journal of the Psychiatric Association of Thailand)	179
5	สงขลานครินทร์เวชสาร (Songklanagarind Medical Journal)	165
6	วารสารพยาบาลทหารบก (The Journal of The Royal Thai Army Nurses)	150
7	พยาบาลสาร (Nursing Journal)	138
8	รามธิบดีพยาบาลสาร (Ramathibodi Nursing Journal)	135
9	ศรีนครินทร์เวชสาร (Srinagarind Medical Journal)	129
10	วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ (Journal of Nursing Science and Health)	127

หมายเหตุ : ปี 2558 ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 278 ฉบับ ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย  
 Remark : Data from Thai-Journal Citation Index (TCI) in 2015, which includes 278 scientific and technological journals.  
 ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
 Source : Thailand Research Fund (TRF)

### 7.1.3 ค่าดัชนีผลกระทบของวารสารในฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Center : TCI)

ค่าดัชนีผลกระทบของวารสาร<sup>1</sup> (Journal Impact Factor : JIF) ในฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) หมายถึง การนำวารสารในฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ที่ได้รับการอ้างอิงอย่างต่อเนื่อง มาคำนวณหาค่าดัชนีผลกระทบตามหลักของ The Institute for Scientific Information (ISI) ซึ่งเมื่อพิจารณาอันดับวารสารที่มีค่าดัชนีผลกระทบสูงในปี 2558 (ตารางที่ 7-4) คือ วารสารเภสัชกรรมไทย (Thai Journal of Pharmacy Practice) (0.611) วารสารพยาบาลทหารบก (The Journal of the Royal Thai Army Nurse) (0.591) และวารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี (Journal of Phrapokklao Nursing College) (0.583) ซึ่งวารสารทั้งหมดอยู่ในกลุ่มของการแพทย์และสาธารณสุข

ตารางที่ 7-4 ค่าดัชนีผลกระทบของวารสารในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ที่ได้รับการอ้างอิงอย่างต่อเนื่อง จำแนกตามชื่อวารสาร 10 อันดับแรก ปี 2558

Table 7-4 Journal Impact Factor (JIF) of Thai journals continuously cited in Thai-Journal Citation Index (TCI) database of top 10 Thai-Journals (TCI), 2015

อันดับ (Rank)	ชื่อวารสาร (Name of journal)	ค่าดัชนีผลกระทบ (JIF : Journal Impact Factor)
1	วารสารเภสัชกรรมไทย (Thai Journal of Pharmacy Practice)	0.611
2	วารสารพยาบาลทหารบก (The Journal of The Royal Thai Army Nurses)	0.591
3	วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี (Journal of Phrapokklao Nursing College)	0.583
4	วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ (Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning)	0.523
5	วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา (The Journal of Boromarajonani College of Nursing, Nakhonratchasima)	0.520
6	วารสารพยาบาลสาธารณสุข (Journal of Public Health Nursing)	0.491

<sup>1</sup> Journal Impact Factor (JIF) ดัชนีผลกระทบการอ้างอิงวารสาร หมายถึง จำนวนครั้งโดยเฉลี่ยที่บทความของวารสารนั้นได้รับการอ้างอิงในแต่ละปี สูตรการคำนวณค่า Journal Impact Factor ใช้ตามวิธีการของสถาบัน ISI (Institute for Scientific Information)

$$JIF = \frac{\text{จำนวนรายการอ้างอิงในปี } x \text{ ที่อ้างถึงบทความในปี } x-1 \text{ และ } x-2 \text{ ของวารสารนั้น}}{\text{จำนวนบทความทั้งหมดที่ตีพิมพ์ในปี } x-1 \text{ และ } x-2 \text{ ของวารสารนั้น}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

วารสาร A มีค่าดัชนีผลกระทบการอ้างอิงในปี 2550 เท่ากับ 0.666 ซึ่งมาจากการคำนวณ ดังนี้

วารสาร A	รวม	ปี พ.ศ.		
		2550	2549	2548
จำนวนบทความที่ตีพิมพ์	–	45	40	35
จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิง	100	10	20	30

$$\text{ค่า JIF ในปี พ.ศ. 2550} = \frac{20 + 30}{40 + 35} = \frac{50}{75} = 0.666$$

(ข้อมูลจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย)

ตารางที่ 7-4 (ต่อ) ค่าดัชนีผลกระทบของวารสารในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ที่ได้รับการอ้างอิงอย่างต่อเนื่อง จำแนกตามชื่อวารสาร 10 อันดับแรก ปี 2558

Table 7-4 (Cont.) Journal Impact Factor (JIF) of Thai journals continuously cited in Thai-Journal Citation Index (TCI) database of top 10 Thai-Journals (TCI), 2015

อันดับ (Rank)	ชื่อวารสาร (Name of journal)	ค่าดัชนีผลกระทบ (JIF : Journal Impact Factor)
7	วารสารวิทยาศาสตร์ มศว. (Srinakharinwirot Science Journal)	0.429
8	วารสารสภาการพยาบาล (Thai Journal of Nursing Council)	0.418
9	วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข (Nursing Journal of the Ministry of Public Health)	0.415
10	วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก (Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing)	0.407

หมายเหตุ : ค่า TCI impact factors ประกาศวันที่ 15 กรกฎาคมของทุกปี

Remark : TCI impact factor is annually announced on the 15th of July.

ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

Source : Thailand Research Fund (TRF)

#### 7.1.4 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)

ในปี 2558 พบว่า มีวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ทั้งหมด 8 วารสาร (ตารางที่ 7-5) โดย 3 อันดับแรกที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด คือ วารสารเวชศาสตร์เขตร้อนและสาธารณสุข (The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health) (2,655 ครั้ง) วารสาร Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology (660 ครั้ง) และ วารสาร Science Asia (352 ครั้ง)

ตารางที่ 7-5 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ปี 2551 - 2558

Table 7-5 List of Thai journals cited in Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), 2008 - 2015

อันดับ (Rank)	ชื่อวารสาร (Name of Journal)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (Number of times cited)									
		2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)		
1	วารสาร The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health	1,269	1,537	1,574	2,349	2,450	2,715	2,682	2,655		
2	วารสาร Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology	249	278	297	314	369	453	597	660		
3	วารสาร ScienceAsia	112	246	101	184	208	278	313	352		
4	วารสาร Chiang Mai Journal of Science	--	--	59	116	186	196	253	307		
5	วารสาร Asian Biomedicine	52	46	76	86	111	115	176	192		
6	วารสาร Maejo International Journal of Science and Technology	--	16	22	45	99	106	119	163		
7	วารสารสัตวแพทย์ (The Thai Journal of Veterinary Medicine)	--	38	52	67	68	65	96	116		
8	วารสาร Buffalo Bulletin	--	--	43	41	43	71	68	99		

หมายเหตุ : ข้อมูลจาก Journal Citation Report® 2015 โดย Thomson Reuters.  
 Remark : Data from Journal Citation Report® 2015 by Thomson Reuters.  
 ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
 Source : Thailand Research Fund (TRF)



## 7.2 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการต่างประเทศจากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)

ข้อมูลในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) สามารถจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) ข้อมูลบทความทั่วไป (General article) ประกอบด้วย รายละเอียดของบทความที่ปรากฏในวารสารที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เช่น ชื่อและที่อยู่ของผู้แต่ง ชื่อหน่วยงาน ชื่อวารสาร สาขาวิชา และปีที่พิมพ์ ซึ่งเป็นรายละเอียดพื้นฐานของแต่ละบทความเพื่อใช้ในการวัดปริมาณผลผลิตของผลงานตีพิมพ์ของนักวิทยาศาสตร์
- 2) ข้อมูลการได้รับการอ้างอิง (Cited reference) ประกอบด้วย รายละเอียดของการอ้างอิงบทความแต่ละบทความที่ปรากฏในวารสารและเอกสารอื่น ๆ เช่น รายงานการประชุม บทความย่อ และสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือต่าง ๆ (Monograph) ซึ่งรายละเอียดที่ปรากฏในฐานข้อมูลเป็นรายการทางบรรณานุกรมของผู้ที่นำเอาบทความของผู้เขียนไปอ้างอิง รวมทั้งจำนวนบทความที่ได้รับการอ้างอิง (Cited) และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (Time cited) โดยนับทั้งการอ้างอิงตนเอง (Self citation) และการได้รับการอ้างอิงโดยผู้อื่น (Cross citation)

### 7.2.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการของต่างประเทศจากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) ปี 2559 (สืบค้น ณ วันที่ 5 พฤษภาคม 2560) ของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (ตารางที่ 7-6) พบว่านักวิจัยไทยมีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 7,430 บทความเพิ่มขึ้นจากปี 2558 ร้อยละ 16 ซึ่งในปี 2558 มีจำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 6,382 บทความ

เมื่อพิจารณาจำนวนผลงานตีพิมพ์ต่อประชากร 1,000 คน พบว่า สิงคโปร์มีผลงานตีพิมพ์มากที่สุด (2.08 บทความต่อประชากร 1,000 คน) รองลงมาคือ เกาหลีใต้ (1.08 บทความต่อประชากร 1,000 คน) ในขณะที่เมียนมามีจำนวนผลงานตีพิมพ์น้อยที่สุด (0.003 บทความต่อประชากร 1,000 คน) สำหรับประเทศไทย อยู่ลำดับกลางของกลุ่มเอเชียแปซิฟิก (0.11 บทความต่อประชากร 1,000 คน)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาจำนวนผลงานตีพิมพ์เปรียบเทียบกับจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (FTE) (ตารางที่ 7-7) สิงคโปร์มีความสามารถในการผลิตผลงานตีพิมพ์ที่ดีที่สุด (จำนวนผลงานตีพิมพ์ 0.28 บทความต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 1 คน) ส่วนจีนแม้ว่าจะมีผลงานตีพิมพ์ค่อนข้างสูง (298,597 บทความ) แต่เมื่อเทียบกับจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา มีจำนวนผลงานตีพิมพ์เพียง 0.080 บทความต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 1 คน ขณะที่ประเทศไทยมีจำนวนผลงานตีพิมพ์ 0.083 บทความต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 1 คน

ตารางที่ 7-6 จำนวนประชากรต่อผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนตามประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2551 - 2559  
 Table 7-6 Population per scientific and technological publication by country of Asia-pacific Region, 2008 - 2016

ประเทศ (Country)	จำนวนประชากรของประเทศ : จำนวน (Populations : million persons) <sup>1</sup>										ผลงานตีพิมพ์ (Number of publications) <sup>2</sup>										จำนวนผลงานตีพิมพ์ต่อประชากร 1,000 คน (Number of publication per 1,000 Population)									
	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)			
สิงคโปร์ (Singapore)	4.84	4.99	5.08	5.18	5.31	5.40	5.50	5.47	5.70	6.874	7.410	8.186	8.300	9.324	10.401	10.897	11.851	1.42	1.49	1.61	1.60	1.76	1.93	1.97	1.992	2.080				
ไต้หวัน (Taiwan)	23.00	23.00	23.00	23.07	23.30	23.37	23.70	23.40	23.40	20.844	22.011	22.940	23.650	24.626	25.532	24.857	23.419	0.91	0.96	1.00	1.03	1.06	1.09	1.05	0.955	1.001				
เกาหลีใต้ (South Korea)	48.95	49.18	49.41	49.78	50.00	50.22	50.34	50.42	50.59	32.968	36.043	39.412	41.215	45.753	49.101	51.221	51.162	0.67	0.73	0.80	0.83	0.91	0.98	1.02	1.015	1.082				
ญี่ปุ่น (Japan)	127.70	127.56	127.45	127.82	127.56	127.34	126.13	127.10	126.32	73.486	72.644	71.956	69.376	72.578	75.326	73.462	68.892	0.58	0.57	0.56	0.54	0.57	0.59	0.58	0.542	0.594				
มาเลเซีย (Malaysia)	27.30	27.79	28.28	28.76	29.24	29.72	30.19	29.90	30.75	2.791	4.137	5.600	6.579	7.726	8.777	9.831	10.219	0.10	0.15	0.20	0.23	0.26	0.30	0.33	0.31	0.332				
บรูไน (Brunei)	0.39	0.39	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.42	0.43	47	51	48	42	61	78	107	159	0.12	0.13	0.12	0.10	0.15	0.19	0.25	0.381	0.441				
จีน (China)	1,324.66	1,331.26	1,337.71	1,344.13	1,350.70	1,357.38	1,369.81	1,364.27	1,382.32	106.384	122.257	136.899	148.718	175.744	212.587	243.268	257.387	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.16	0.18	0.189	0.216				
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>66.19</b>	<b>66.40</b>	<b>66.58</b>	<b>66.79</b>	<b>67.01</b>	<b>67.22</b>	<b>67.72</b>	<b>68.15</b>	<b>4.217</b>	<b>4.653</b>	<b>5.065</b>	<b>5.245</b>	<b>5.694</b>	<b>6.304</b>	<b>6.333</b>	<b>6.382</b>	<b>7.430</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>0.094</b>	<b>0.109</b>				
อินเดีย (India)	1,174.66	1,190.14	1,205.62	1,221.16	1,236.69	1,252.14	1,267.40	1,295.29	1,324.80	35.986	37.941	40.661	41.789	45.331	50.617	53.963	53.985	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.041	0.046				
ลาว (Laos)	6.14	6.27	6.40	6.52	6.65	6.77	6.89	6.69	6.92	55	57	91	100	131	130	124	153	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.023	0.022				
เวียดนาม (Vietnam)	85.12	86.03	86.93	87.84	88.78	89.71	90.18	90.73	94.44	926	956	1,202	1,292	1,614	2,104	2,331	2,529	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.028	0.035				
กัมพูชา (Cambodia)	13.94	14.14	14.36	14.61	14.86	15.14	15.41	15.33	15.83	84	121	131	115	161	197	201	226	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.015	0.017				
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	90.37	91.89	93.44	95.05	96.71	98.39	100.10	99.14	102.25	616	660	682	804	752	902	932	972	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.010	0.011				
อินโดนีเซีย (Indonesia)	234.24	237.49	240.68	243.80	246.86	249.87	252.81	254.05	260.58	693	862	957	981	1,192	1,433	1,489	1,531	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.006	0.008			
มី얀มาร์ (Myanmar)	51.17	51.54	51.93	52.35	52.80	53.26	53.72	53.44	54.36	41	42	48	46	49	58	68	104	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.002	0.003				

ที่มา (sources) : 1. The World Bank

2. Thomson Reuters web of knowledge; Web of Science<sup>®</sup>, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), as of the 5<sup>th</sup> of January 2017

ตารางที่ 7-7 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา  
ของประเทศ จำแนกตามประเทศต่าง ๆ

Table 7-7 The number of publications per R&D personnel (Full-time equivalent : FTE) by countries

ประเทศ (Country)	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัย และพัฒนาของประเทศ : คน-ปี (Number of R&D personnel (Full-time equivalent: FTE)) <sup>1</sup>	ผลงานตีพิมพ์ ปี 2559 (Number of publications) <sup>2</sup>	จำนวนผลงานตีพิมพ์ S&T ต่อ บุคลากรด้านการวิจัย และพัฒนา 1 คน Number of publication per R&D personnel (Full-time equivalent : FTE )
สิงคโปร์ (Singapore) 2013	42,500	11,851	0.279
เกาหลี (South Korea) 2012	430,900	54,718	0.127
มาเลเซีย (Malaysia) 2013	75,100	10,219	0.136
ไต้หวัน (Taiwan) 2013	240,500	23,419	0.097
<b>ไทย (Thailand) 2014</b>	<b>89,617</b>	<b>7,430</b>	<b>0.083</b>
ญี่ปุ่น (Japan) 2013	895,300	75,048	0.084
จีน (China) 2013	3,711,000	298,597	0.080
อินโดนีเซีย (Indonesia) 2010	36,500	1,963	0.054
ฟิลิปปินส์ (Philippines) 2011	42,500	1,147	0.027

ที่มา (sources) : 1. IMD World Competitiveness Online 2016

2. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), as of the 5th of May 2017

## 7.2.2 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในวารสารวิชาการต่างประเทศ จากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)

ประเทศที่ตีพิมพ์บทความร่วมกับประเทศไทยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 สหรัฐอเมริกา 1,298 บทความ ลำดับที่ 2 ญี่ปุ่น 820 บทความ ลำดับที่ 3 จีน 665 บทความ (ตารางที่ 7-8)

ตารางที่ 7-8 บทความตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามประเทศที่มีผลงานตีพิมพ์ร่วมกับไทยสูงสุด 20 อันดับแรก ปี 2559

Table 7-8 Scientific and technological publications by country (co-publication), 2016

อันดับ (Rank)	ประเทศ (Country)	ผลงานตีพิมพ์ (Number of publications)
1	สหรัฐอเมริกา (USA)	1,298
2	ญี่ปุ่น (Japan)	820
3	จีน (China)	665
4	อังกฤษ (England)	649
5	เยอรมัน (Germany)	414
6	ออสเตรเลีย (Australia)	406
7	ฝรั่งเศส (France)	401
8	เกาหลีใต้ (South Korea)	359
9	อินเดีย (India)	349
10	ไต้หวัน (Taiwan)	277
11	มาเลเซีย (Malaysia)	276
12	อิตาลี (Italy)	272
13	สเปน (Spain)	255
14	สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	248
15	บราซิล (Brazil)	240
16	ออสเตรีย (Austria)	224
17	เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	198
18	เบลเยียม (Belgium)	169
19	ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	197
20	กรีซ (Greece)	195

ที่มา (source) : Thomson Reuters Web of Knowledge ; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), as of the 5th of May 2017

ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) สามารถจำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเภท

**1) ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการต่างประเทศ จำแนกตามหน่วยงาน**

ในปี 2559 หน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์สูงสุด 5 ลำดับแรก (ตารางที่ 7-9) ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล (1,509 บทความ) รองลงมาได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (1,367 บทความ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (818 บทความ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (620 บทความ) และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (590 บทความ) ตามลำดับ

มหาวิทยาลัย/หน่วยงานวิจัย ที่มีจำนวนผลงานตีพิมพ์ต่อบุคลากรด้านวิชาการ สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (1.14 บทความ ต่อคน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (0.68 บทความ ต่อคน) และ มหาวิทยาลัยมหิดล (0.52 บทความ ต่อคน)

หากพิจารณาจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ หน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล (1.27 ครั้งต่อ 1 บทความ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (1.11 ครั้งต่อ 1 บทความ) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (1.09 ครั้งต่อ 1 บทความ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (0.96 ครั้งต่อ 1 บทความ) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (0.86 ครั้งต่อ 1 บทความ) ตามลำดับ

ตารางที่ 7-9 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนบุคลากรด้านวิชาการและจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงจำแนกตามหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์และได้รับการอ้างอิงสูงสุด 10 อันดับแรก ปี 2559

Table 7-9 The number of scientific and technological publications, academic/research personnel, and the number of times cited by top 10 organizations, 2016

หน่วยงาน (Organization)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (Number of publications)	บุคลากรด้านวิชาการ (The number of academic/ research personnel)	ตีพิมพ์ ต่อบุคลากรด้านวิชาการ 1 คน (The number of publications per academic/ research personnel)	จำนวนครั้งที่ ได้รับการอ้างอิง (The number of times cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับ การอ้างอิงต่อ 1 บทความ (The number of citations per publication)
1. มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University)	1,509	2,891	0.52	1,923	1.27
2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	1,367	1,199	1.14	1,318	0.96
3. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Chiang Mai University)	818	1,594	0.51	642	0.78
4. มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Khon Kaen University)	620	1,454	0.43	417	0.67
5. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)	590	2,084	0.28	424	0.72
6. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Prince of Songkla University)	530	1,611	0.33	444	0.84
7. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science Technology Development Agency)	363	1,884	0.19	395	1.09
8. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Thammasat University)	323	1,131	0.29	220	0.68
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (King Mongkut's University of Technology Thonburi)	276	622	0.44	237	0.86
10. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (Suranaree University of technology)	267	390	0.68	297	1.11

ที่มา (source) : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®; Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), as of the 5th of May 2017

## 2) ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการต่างประเทศจำแนกตามสาขา

ในปี 2559 ในจำนวนบทความทั้งหมด 7,430 บทความ ปรากฏว่าสาขาเคมี (Chemistry) มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยมากที่สุดของประเทศไทย ผลงานตีพิมพ์ทั้งสิ้น 845 บทความ (ตารางที่ 7-10) รองลงมาได้แก่ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) (784 บทความ) และ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ (Science and other technological topics) (648 บทความ) ตามลำดับ

สำหรับสาขาที่มีสัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สาขาภูมิคุ้มกันวิทยา (Immunology) (1.86 ครั้งต่อ 1 บทความ) สาขาจุลชีววิทยา (Microbiology) (1.39 ครั้งต่อ 1 บทความ) และสาขาโรคติดเชื้อ (Infectious diseases) (1.32 ครั้งต่อ 1 บทความ)

ตารางที่ 7-10 จำนวนครั้งของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิงต่อบทความจำแนกตามสาขาวิชา 10 สาขาแรก ปี 2559

Table 7-10 The number of times that the scientific and technological publications are cited, by field (top 10), 2016

อันดับ (Rank)	สาขาวิชา (Field)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (The number of publications)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (The number of times cited)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ (The number of times cited per publication)
1	เคมี (Chemistry)	845	954	1.13
2	วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	784	571	0.73
3	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ (Science and other technological topics)	648	757	1.17
4	วัสดุศาสตร์ (Materials science)	582	578	0.99
5	ฟิสิกส์ (Physics)	549	653	1.19
6	โรคติดเชื้อ (Infectious disease)	381	504	1.32
7	นิเวศวิทยาและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental science ecology)	368	391	1.06
8	เภสัชวิทยาและเภสัชศาสตร์ (Pharmacology and pharmacy)	365	262	0.72
9	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร (Food science technology)	347	239	0.69
10	ชีวเคมีและอนุชีววิทยา (Biochemistry and molecular biology)	296	264	0.89
11	เทคโนโลยีชีวภาพประยุกต์ (Applied biotechnology)	265	159	0.60
12	พฤกษศาสตร์ (Plant sciences)	240	167	0.70
13	เกษตรศาสตร์ (Agriculture)	230	143	0.62
14	จุลชีววิทยา (Microbiology)	226	314	1.39
15	อนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย (Public environment and occupational health)	210	122	0.58
16	เวชศาสตร์เขตร้อน (Tropical Medicine)	205	154	0.75
17	ภูมิคุ้มกันวิทยา (Immunology)	203	377	1.86
18	วิทยาศาสตร์โพลิเมอร์ (Polymer science)	199	115	0.58
19	พลังงานเชื้อเพลิง (Energy fuels)	187	233	1.25
20	คณิตศาสตร์ (Mathematics)	183	67	0.37

ที่มา (source) : Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science®, Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), as of the 5th of May 2017

### 7.3 บทสรุป

ข้อมูลจากฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thailand Journal Citation Index Center : TCI ) แสดงให้เห็นว่าในปี 2558 มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวารสารวิชาการภายในประเทศจำนวนทั้งสิ้น 7,841 บทความ (ปี 2557 มี 7,973 บทความ) และนำไปใช้อ้างอิงจำนวน 0.94 ครั้งต่อ 1 บทความ เพิ่มขึ้นจากปี 2557 (0.91 ครั้งต่อ 1 บทความ) โดยหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการไทยมากที่สุด คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (955 บทความ) และวารสารที่มีจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด คือ จดหมายเหตุทางแพทย์ แพทยสมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (Journal of the Medical Association of Thailand) (652 ครั้ง) ส่วนวารสารที่มีค่าดัชนีผลกระทบ (Journal Impact Factor : JIF) สูงสุด (0.611) คือ วารสารเภสัชกรรมไทย (Thai Journal of Pharmacy Practice) และวารสารวิชาการไทยที่มีจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) สูงสุดคือวารสารเวชศาสตร์เขตร้อนและสาธารณสุข (The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health) (2,655 ครั้ง)

สำหรับข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารต่างประเทศ จากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) แสดงให้เห็นว่านักวิจัยไทยมีการตีพิมพ์บทความวิชาการเพิ่มขึ้น โดยในปี 2559 มีการตีพิมพ์จำนวน 7,430 บทความ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าร้อยละ 16 (ปี 2558 มีจำนวน 6,382 บทความ) เมื่อพิจารณาบทความวิชาการของนักวิจัยไทยในปี 2559 จำแนกตามสาขาวิชาและหน่วยงาน พบว่าสาขาเคมีมีความเข้มแข็งมากที่สุด มีผลงานมากถึง 845 บทความ โดยมหาวิทยาลัยมหิดลยังคงเป็นหน่วยงานที่มีการตีพิมพ์บทความมากที่สุด (1,509 บทความ) สำหรับสาขาภูมิคุ้มกันวิทยา (Immunology) มีจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ สูงที่สุดคือมีการอ้างอิง 1.86 ครั้งต่อ 1 บทความ





---

# 8

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
(Information and Communication Technology)

---

## บทที่ 8

# เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology)

### เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT)

#### ความสำคัญ

โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้กลายมาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่กำลังขับเคลื่อนไปในทิศทางของการเป็นสังคมฐานความรู้และต้องการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันให้มีความยั่งยืน หากมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้อย่างเหมาะสมและมีเครือข่ายที่เชื่อมโยงทั่วถึง จะช่วยให้เกิดการพัฒนาคูณภาพชีวิตของประชาชนทุกระดับชั้นในสังคม ลดช่องว่างทางการศึกษาเนื่องจากการขยายโอกาสทางการศึกษาหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการศึกษา รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและบริหารจัดการในภาคอุตสาหกรรม การติดต่อสื่อสารทางธุรกิจทั้งภายในและต่างประเทศ ตลอดจนการให้บริการด้านต่าง ๆ ของภาครัฐ

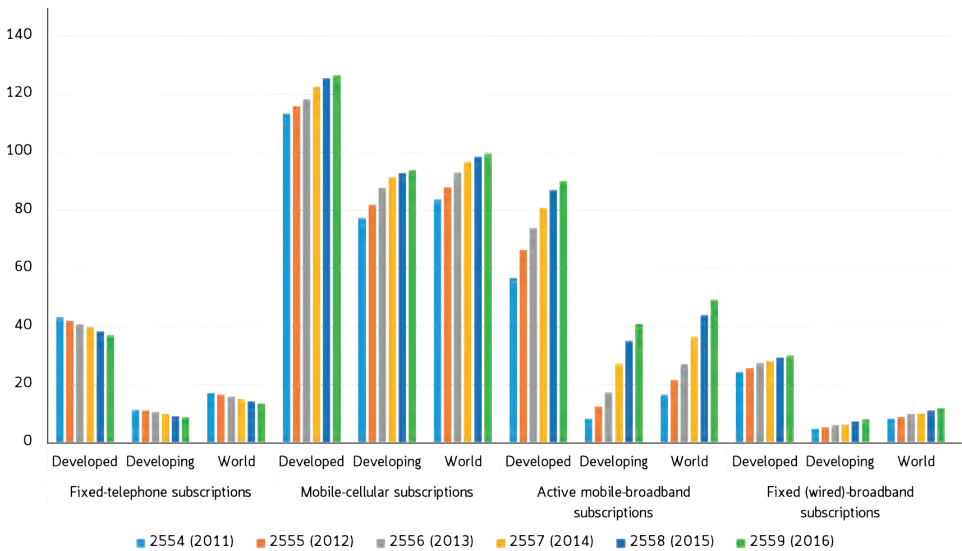
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ICT หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสารข้อมูลและการสื่อสาร นับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือการประมวลผล การรับและการส่งข้อมูล การจัดเก็บและการนำข้อมูลกลับไปใช้งานใหม่ จากรายงานสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2557 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้นิยามเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเภทต่าง ๆ ไว้ ประกอบด้วย

- 1) โทรศัพท์พื้นฐาน (Fixed line telephone) หมายถึง โทรศัพท์ที่ใช้การสื่อสารแบบประจำที่ (Fixed line technology) ที่มีในครัวเรือนและสามารถใช้งานได้ รวมทั้งเครื่องของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และเครื่องของ บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โดยการนับจำนวนให้นับแต่ละเบอร์เป็น 1 เครื่อง และไม่ับรวมเครื่องฟวง
- 2) โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile telephone) หมายถึง ระบบโทรศัพท์ที่ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนที่ในขณะที่ใช้โทรศัพท์ ภายในพื้นที่บริการ (Coverage area) ของโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 3) คอมพิวเตอร์ (Computer) หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์
- 4) อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้หลายรูปแบบ

แนวโน้มการมีการใช้ ICT โดยเฉพาะการเข้าถึงการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile-cellular subscriptions) และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Active mobile-broadband subscriptions) พิจารณาจาก รูปที่ 8-1 และตารางที่ 8-1 จะพบว่าทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศกำลังพัฒนารวมทั้งประเทศไทย และแนวโน้มโลกนั้น จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีมากกว่าจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน (Fixed-telephone subscriptions) เนื่องจากแนวโน้มอัตราค่าบริการโครงข่ายไร้สายลดต่ำลง และโทรศัพท์เคลื่อนที่มีราคาถูกลงมาก รวมถึงผู้บริโภคมีความต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทางโทรศัพท์มือถือมากขึ้น สำหรับกลุ่มผู้ใช้งานผ่านโทรศัพท์พื้นฐาน (Fixed-telephone subscriptions) ภายในบ้านหรือสำนักงาน มีข้อจำกัดในการเชื่อมต่อแบบมีสายเพื่อเข้าไปในพื้นที่ โดยเฉพาะในถิ่นทุรกันดาร หรือบริเวณที่ผู้ให้บริการวางจรรยา สือสารแบบบรอดแบนด์ยังไม่มีเครือข่าย

**รูปที่ 8-1 ดัชนีด้าน ICT ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาในปี 2554 - 2559**

**Figure 8-1 Key ICT indicators for developed and developing countries, and the world (totals and penetration rates), 2011 - 2016**



ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
Source : International Telecommunication Union

ตารางที่ 8-1 ดัชนีด้าน ICT ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาในปี 2550 - 2559

Table 8-1 Key ICT indicators for developed and developing countries and the world (totals and penetration rates), 2007 - 2016

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)
<b>จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ (ล้านเลขหมาย) (Number of fixed-telephone subscriptions: millions)</b>										
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	545.7	544.0	561.8	552.9	539.6	526.0	510.1	497.5	483.7	470.9
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	708.0	705.4	691.7	676.1	661.4	652.4	628.0	592.8	565.5	541.7
ทั่วโลก (World)	1,253.7	1,249.4	1,253.5	1,229.0	1,201.0	1,178.4	1,138.1	1,090.3	1,049.2	1,012.6
<b>จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เปิดใช้ (ล้านเลขหมาย) (Number of mobile-cellular subscriptions: millions)</b>										
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	1,243.0	1,325.1	1,382.8	1,403.5	1,410.5	1,447.0	1,481.0	1,535.7	1,577.3	1,599.5
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	2,124.8	2,704.8	3,257.1	3,886.6	4,452.5	4,784.9	5,185.4	5,469.9	5,638.3	5,777.4
ทั่วโลก (World)	3,367.8	4,029.9	4,639.9	5,290.1	5,863.1	6,232.0	6,666.4	7,005.6	7,215.6	7,376.9
<b>จำนวนการใช้งานอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ (Number of Active mobile-broadband subscriptions: millions)</b>										
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	225.0	336.0	450.0	554.3	706.6	828.1	926.0	1,012.8	1,092.6	1,140.2
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	43.0	86.0	165.0	252.7	475.2	725.6	1,027.1	1,644.8	2,139.6	2,513.3
ทั่วโลก (World)	268.0	422.0	615.0	806.9	1,181.8	1,553.7	1,953.0	2,657.7	3,232.2	3,653.5
<b>จำนวนการใช้งานอินเทอร์เน็ตแบบประจำที่ (Number of fixed (wired)-broadband subscriptions: millions)</b>										
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	219.4	250.4	270.9	290.7	305.7	320.6	344.3	353.7	368.6	380.2
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	126.7	160.5	197.2	235.6	282.2	314.8	365.2	376.5	451.6	503.7
ทั่วโลก (World)	346.1	411.0	468.1	526.3	588.0	635.3	709.5	730.3	820.2	883.9
<b>จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Number of fixed line subscriptions per 100 inhabitants)</b>										
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	44.8	44.3	45.5	44.6	43.4	42.2	40.8	39.7	38.5	37.3
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	13.0	12.8	12.4	11.9	11.5	11.2	10.6	9.9	9.3	8.8
ทั่วโลก (World)	18.8	18.5	18.4	17.8	17.2	16.7	15.9	15.1	14.3	13.7
<b>จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Number of mobile-cellular subscriptions per 100 inhabitants)</b>										
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	102.0	107.8	112.1	113.3	113.5	116.0	118.4	122.7	125.7	126.7
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	39.1	49.0	58.2	68.5	77.4	82.1	87.8	91.4	93.0	94.1
ทั่วโลก (World)	50.6	59.7	68.0	76.6	83.8	88.1	93.1	96.8	98.6	99.7
<b>จำนวนการใช้งานอินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน (Number of active mobile-broadband subscriptions per 100 inhabitants)</b>										
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	18.5	27.5	36.6	44.7	56.8	66.4	74.0	80.9	87.1	90.3
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	0.8	1.6	3.0	4.5	8.3	12.4	17.4	27.5	35.3	40.9
ทั่วโลก (World)	4.0	6.3	9.0	11.5	16.7	21.7	27.3	36.7	44.2	49.4
<b>จำนวนการใช้งานอินเทอร์เน็ตแบบประจำที่ต่อประชากร 100 คน (Number of fixed (wired)-broadband subscriptions per 100 inhabitants)</b>										
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed countries)	18.0	20.4	22.0	23.5	24.6	25.7	27.5	28.3	29.4	30.1
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing countries)	2.3	2.9	3.5	4.2	4.9	5.4	6.2	6.3	7.4	8.2
ทั่วโลก (World)	5.2	6.1	6.9	7.6	8.4	9.0	9.9	10.1	11.2	11.9

ที่มา: สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
Source : International Telecommunication Union

## 8.1 โทรศัพท์พื้นฐาน

ประเทศไทยมีผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน (Fixed line) จำนวน 2 หน่วยงาน ได้แก่ 1) บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (ชื่อเดิม คือ องค์กรการโทรศัพท์แห่งประเทศไทย) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่ให้บริการด้านโทรศัพท์พื้นฐานในประเทศไทย และ 2) บริษัท ทูร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล<sup>1</sup> ปัจจุบันการใช้งานโทรศัพท์พื้นฐานของประเทศไทยเริ่มมีอัตราการเติบโตที่ชะลอตัวลง เนื่องจากการเข้ามาของบริการทดแทน โดยเฉพาะโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการเสริมของโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งให้ความสะดวกสบายมากขึ้น มีความหลากหลายมากขึ้นและราคาของบริการทดแทนที่มีแนวโน้มต่ำลง

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนการเปิดใช้โทรศัพท์พื้นฐานต่อประชากร 100 คน เพื่อดูการเข้าถึงการใช้โทรศัพท์พื้นฐานของประเทศไทยกับประเทศในกลุ่มอาเซียน (ASEAN)<sup>2</sup> จากรูปที่ 8-2 และตารางที่ 8-2 พบว่าปี 2558 สิงคโปร์มีเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้สูงสุด คือ 35.9 เลขหมาย รองลงมา คือ มาเลเซีย (14.6 เลขหมาย) และลาว (13.7 เลขหมาย) และอันดับที่ 6 คือประเทศไทย (7.9 เลขหมาย) หากเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 (ASEAN +6)<sup>3</sup> แล้ว ประเทศไทยจะอยู่ในอันดับที่ 11 ซึ่งอยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของประเทศกำลังพัฒนา (9.3 เลขหมาย) อย่างไรก็ตาม สถิติจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานในช่วงหลังไม่ได้เป็นดัชนีชี้วัดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอีกต่อไป เนื่องจากถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยีแบบอื่น สังเกตได้จากดัชนีที่แสดงขีดความสามารถในการแข่งขันจาก IMD ที่ตัดปัจจัยนี้ในการชี้วัดขีดความสามารถในการแข่งขัน

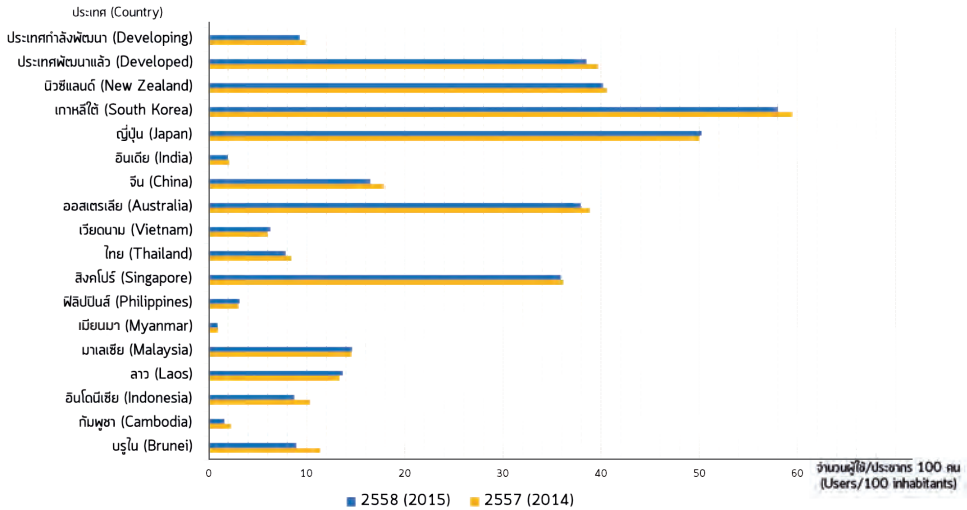
<sup>1</sup> กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (Bangkok Metropolitan Region) เป็นเขตเมืองของกรุงเทพมหานครและจังหวัดที่ตั้งอยู่โดยรอบ 5 จังหวัด ได้แก่ นครปฐม นนทบุรี สมุทรปราการ ปทุมธานี และ สมุทรสาคร

<sup>2</sup> ประเทศในกลุ่มอาเซียน (ASEAN) มี 10 ประเทศ ประกอบด้วย ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ บรูไน เวียดนาม ลาว เมียนมา และ กัมพูชา

<sup>3</sup> ประเทศในกลุ่มอาเซียนบวกหก (ASEAN +6) ประกอบด้วย 10 ประเทศในกลุ่มอาเซียน และเพิ่มอีก 6 ประเทศ (จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ อินเดีย ออสเตรเลีย และ นิวซีแลนด์)

รูปที่ 8-2 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ในปี 2557 - 2558

Figure 8-2 Number of fixed lines in operation per 100 inhabitants by country of ASEAN+6, 2014 - 2015



ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ, Key 2015 country data (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>)  
 Source : International Telecommunication Union, Key 2015 country data (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>).

ตารางที่ 8-2 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6

Table 8-2 Number of fixed-telephone subscriptions per 100 inhabitants by countries of ASEAN+6

ประเทศ (Country)	โทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Fixed-telephone subscriptions per 100 inhabitants)		
	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
บรูไน (Brunei)	13.58	11.40	8.96
กัมพูชา (Cambodia)	2.78	2.34	1.64
อินโดนีเซีย (Indonesia)	12.30	10.37	8.75
ลาว (Laos)	10.37	13.36	13.71
มาเลเซีย (Malaysia)	15.26	14.61	14.65
เมียนมา (Myanmar)	1.00	0.98	0.95
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	3.20	3.09	3.17
สิงคโปร์ (Singapore)	36.35	36.19	35.88
ไทย (Thailand)	9.04	8.46	7.88
เวียดนาม (Vietnam)	7.34	6.01	6.32
ออสเตรเลีย (Australia)	44.34	38.89	37.95
จีน (China)	19.27	17.90	16.48
อินเดีย (India)	2.32	2.13	1.99
ญี่ปุ่น (Japan)	50.35	50.05	50.23
เกาหลีใต้ (South Korea)	61.57	59.54	58.06
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	41.06	40.65	40.25
<b>ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed Countries)</b>	<b>40.79</b>	<b>39.75</b>	<b>38.55</b>
<b>ประเทศกำลังพัฒนา (Developing Countries)</b>	<b>10.63</b>	<b>9.91</b>	<b>9.33</b>
<b>ทั่วโลก (World)</b>	<b>15.90</b>	<b>15.07</b>	<b>14.34</b>

ที่มา: สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
Source : International Telecommunication Union

## 8.2 โทรศัพท์เคลื่อนที่

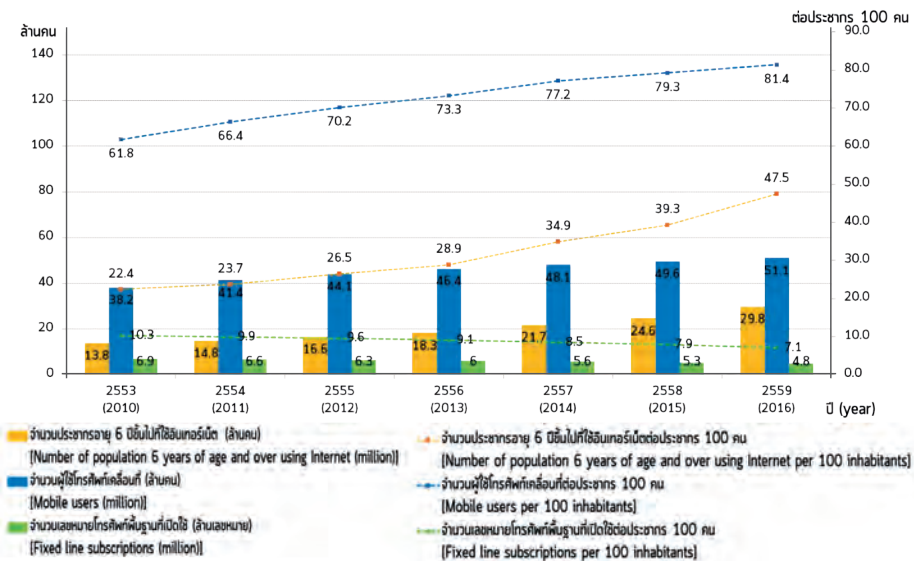
### 8.2.1 จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย

ปัจจุบัน โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้กลายเป็นเครื่องมือสื่อสารหลักแทนที่โทรศัพท์พื้นฐาน ดังจะเห็นได้จากจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์พื้นฐานที่เริ่มลดลงเรื่อย ๆ สวนทางการขยายตัวของจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ จากการสำรวจด้วยตัวอย่าง<sup>4</sup> (ตารางที่ 8-3) พบว่าปี 2559 ประเทศไทยมีประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 62.8 ล้านคน ในจำนวนนี้มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 51.1 ล้านคนเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 จากปี 2558 ที่มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 49.6 ล้านคน

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลของโทรศัพท์พื้นฐานกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปี 2553 – 2559 (รูปที่ 8-3) จะสะท้อนภาพการเข้าถึงการใช้งานโทรศัพท์ของประชากรได้ชัดเจน โดยความต้องการใช้งานโทรศัพท์พื้นฐานของประเทศไทยอยู่ในระดับคงที่หรืออาจลดลงอีกเล็กน้อย ส่วนการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เช่นเดียวกับจำนวนประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตพบว่าในปี 2559 มีจำนวน 29.8 ล้านคน เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.14 จากปีก่อนหน้า

รูปที่ 8-3 แนวโน้มการใช้โทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย ปี 2553 - 2559

Figure 8-3 Trends of fixed line telephone and mobile telephone use in Thailand, 2010 - 2016



ที่มา: 1. รายงานการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ (\* สํารวจจากประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป)  
2. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

Sources : 1. ICT household survey report 2016, National Statistical Office (\* the survey covering population 6 years of age and over)  
2. Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission

<sup>4</sup> สำนักงานสถิติแห่งชาติได้ดำเนินการสำรวจ “การมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน” อย่างต่อเนื่องทุกปีมาตั้งแต่ปี 2546 เพื่อให้ทราบจำนวนประชากรที่ใช้ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ การสำรวจใช้วิธีการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน และสมาชิกในครัวเรือนที่มีอายุ 6 ปี ขึ้นไป จากครัวเรือนตัวอย่างทั้งสิ้น 83,880 ครัวเรือน



## ตารางที่ 8-3 แนวโน้มการใช้โทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2553 - 2559

Table 8-3 Trends of fixed line telephone mobile telephone and Internet use in Thailand, 2010 - 2016

ปี (Years)	จำนวนประชากรอายุ 6 ปี ขึ้นไปที่ใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน) (Number of population 6 years of age and over using Internet : million) (1)	จำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 100 คน (Number of population 6 years of age and over using Internet per 100 inhabitants) (1)	จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ล้านคน) (Mobile users: millions) (1)	จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ต่อประชากร 100 คน (Mobile users per 100 inhabitants) (1)	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐาน ที่เปิดใช้ (ล้านเลขหมาย) (Fixed line subscriptions: millions) (2)	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐาน ที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Fixed line subscriptions per 100 inhabitants) (2)
2553 (2010)	13.8	22.4	38.2	61.8	6.9	10.3
2554 (2011)	14.8	23.7	41.4	66.4	6.6	9.9
2555 (2012)	16.6	26.5	44.1	70.2	6.3	9.6
2556 (2013)	18.3	28.9	46.4	73.3	6	9.1
2557 (2014)	21.7	34.9	48.1	77.2	5.6	8.5
2558 (2015)	24.6	39.3	49.6	79.3	5.3	7.9
2559 (2016)	29.8	47.5	51.1	81.4	4.8	7.1

ที่มา : 1. รายงานการสำรวจภูมิการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ (หมายเหตุ : สํารวจจากประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป)

2. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

Sources : 1. ICT household survey report 2016, National Statistical Office (remark : the survey covering population 6 years of age and over)

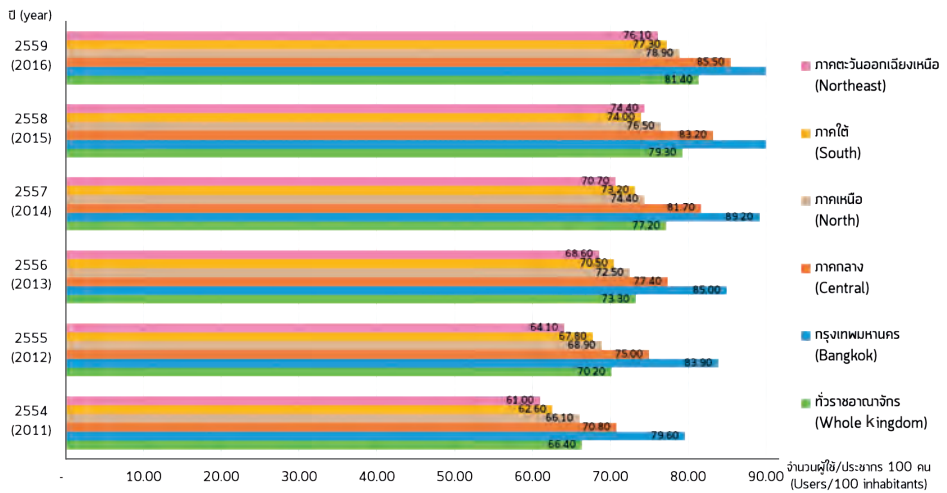
2. Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission

### 8.2.2 ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ จำแนกตามพื้นที่

หากจำแนกข้อมูลตามเขตการปกครอง (ตารางที่ 8-4) ปี 2559 มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้งประเทศ ร้อยละ 81.40 เมื่อจำแนกเป็นรายภาค กรุงเทพมหานครมีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สูงสุด คือ ร้อยละ 91.30 ของประชากรในพื้นที่ รองลงมาคือ ภาคกลาง (ร้อยละ 85.50) ภาคเหนือ (ร้อยละ 78.90) และภาคใต้ (ร้อยละ 77.30) ส่วนภาคที่มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่ำที่สุดคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 76.10) แม้ว่า การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในกรุงเทพมหานครและภาคกลางจะมีสัดส่วนสูงกว่าภาคอื่น แต่หากเปรียบเทียบกับ ข้อมูลในอดีตจะเห็นว่าความแตกต่างระหว่างภาคได้ลดลงไปมาก (รูปที่ 8-4)

รูปที่ 8-4 ประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามภาค ปี 2554 - 2559

Figure 8-4 Population 6 years of age and over using mobile telephone per 100 inhabitants by region, 2011 - 2016



ที่มา : รายงานการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
 Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

## ตารางที่ 8-4 ประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามภาค ปี 2550 - 2559

Table 8-4 Population 6 years of age and over using mobile telephone per 100 inhabitants by region, 2007 - 2016

ปี (Years)	ทั่วราชอาณาจักร (Whole Kingdom)	กรุงเทพมหานคร (Bangkok)	ภาคกลาง (Central)	ภาคเหนือ (North)	ภาคใต้ (South)	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast)
2550 (2007)	47.2	68.4	55.0	43.4	44.1	37.8
2551 (2008)	52.8	72.7	59.8	49.5	49.1	44.5
2552 (2009)	56.8	75.5	62.3	54.8	52.5	50.2
2553 (2010)	61.8	77.3	66.9	60.5	58.8	55.4
2554 (2011)	66.4	79.6	70.8	66.1	62.6	61.0
2555 (2012)	70.2	83.9	75.0	68.9	67.8	64.1
2556 (2013)	73.3	85.0	77.4	72.5	70.5	68.6
2557 (2014)	77.2	89.2	81.7	74.4	73.2	70.7
2558 (2015)	79.3	90.3	83.2	76.5	74.0	74.4
2559 (2016)	81.4	91.3	85.5	78.9	77.3	76.1

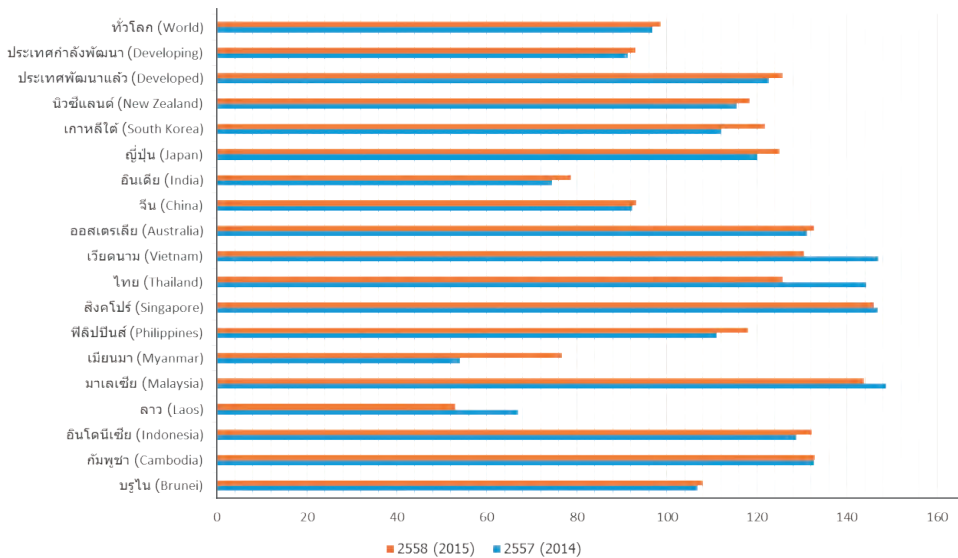
ที่มา : รายงานการสำรวจการใช้อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

ในปี 2558 เมื่อเปรียบเทียบการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศในกลุ่มอาเซียน (รูปที่ 8-5 และ ตารางที่ 8-5) ปรากฏว่าในประชากร 100 คน สิงคโปร์มีการจดทะเบียนใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มากที่สุด คือ 146.1 เลขหมาย รองลงมาคือ มาเลเซีย (143.90 เลขหมาย) และกัมพูชา (133 เลขหมาย) เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 นั้น ประเทศไทยอยู่ลำดับที่ 7 ซึ่งถือว่าอยู่ในอันดับค่อนข้างสูง (125.80 เลขหมาย) อีกทั้งยังมีลำดับใกล้เคียงกับกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว (125.68 เลขหมาย)

**รูปที่ 8-5 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ปี 2558**

**Figure 8-5 Mobile telephone subscriptions per 100 inhabitants by country of ASEAN+6, 2015**



ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ, Key 2015 country data (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>)  
 Source : International Telecommunication Union, Key 2015 country data (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>).

ตารางที่ 8-5 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ปี 2556 - 2558

Table 8-5 Mobile telephone subscriptions per 100 inhabitants by country of ASEAN+6, 2013 - 2015

ประเทศ (Country)	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน (Mobile telephone subscriptions per 100 inhabitants)		
	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
บรูไน (Brunei)	112.2	106.8	108.1
กัมพูชา (Cambodia)	133.9	132.7	133.0
อินโดนีเซีย (Indonesia)	125.4	128.8	132.3
ลาว (Laos)	68.1	67.0	53.1
มาเลเซีย (Malaysia)	144.7	148.8	143.9
เมียนมา (Myanmar)	12.8	54.0	76.7
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	104.5	111.2	118.1
สิงคโปร์ (Singapore)	155.9	146.9	146.1
ไทย (Thailand)	140.1	144.4	125.8
เวียดนาม (Vietnam)	135.0	147.1	130.6
ออสเตรเลีย (Australia)	106.8	131.2	132.8
จีน (China)	88.7	92.3	93.2
อินเดีย (India)	70.8	74.5	78.8
ญี่ปุ่น (Japan)	116.3	120.2	125.1
เกาหลีใต้ (South Korea)	111.0	112.1	121.8
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	105.8	115.5	118.5
ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed Countries)	118.4	122.7	125.7
ประเทศกำลังพัฒนา (Developing Countries)	87.8	91.4	93.0
ทั่วโลก (World)	93.1	96.8	98.6

ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
Source : International Telecommunication Union

### 8.3 คอมพิวเตอร์

#### ผู้ใช้คอมพิวเตอร์จำแนกตามพื้นที่

ถ้าพิจารณาข้อมูลของประเทศไทย (ตารางที่ 8-6) ปี 2559 มีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ร้อยละ 32.2 ของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป เมื่อจำแนกตามภูมิภาค กรุงเทพมหานคร มีผู้ใช้คอมพิวเตอร์มากที่สุดคือ ร้อยละ 50.5 รองลงมาคือ ภาคกลาง (รวม 5 จังหวัดปริมณฑล) ร้อยละ 31.5 ภาคเหนือ ร้อยละ 30.1 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณา (รูปที่ 8-6) แสดงข้อมูลปี 2550 - 2559 ปรากฏว่าร้อยละประชากรผู้ใช้คอมพิวเตอร์ยังคงกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพมหานครค่อนข้างมาก และคาดว่าแนวโน้มในอนาคตจะเป็นเช่นนี้ต่อไป

ตาราง 8-6 จำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามการใช้คอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ เพศ ภาค และเขตการปกครอง

Table 8-6 Population aged 6 years and over by computer/Internet/mobile phone usage, sex, region and area

ภาค (Region)	รวม (Total)		การใช้คอมพิวเตอร์ (Computer usage) ร้อยละ (Percentage)		การใช้อินเทอร์เน็ต (Internet usage) ร้อยละ (Percentage)		การใช้โทรศัพท์มือถือ ทุกประเภท (Mobile usage) ร้อยละ (Percentage)		การใช้โทรศัพท์มือถือ แบบสมาร์ทโฟน (Smart phone) ร้อยละ (Percentage)			
	2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)		
ทั่วราชอาณาจักร (Whole kingdom)	62,286,730	62,550,157	38.2	34.9	32.2	34.9	39.3	47.5	77.2	79.3	81.4	50.5
กรุงเทพมหานคร (Bangkok)	8,002,125	8,034,836	54.6	52.3	50.5	54.5	60.6	69.2	89.2	90.3	91.3	70.3
ภาคกลาง (Central)	17,756,740	17,943,073	39.2	34.9	31.5	37.5	43.1	53.0	81.7	83.2	85.5	56.3
ภาคเหนือ (North)	10,812,745	10,799,693	34.1	31.4	30.1	30.6	33.5	41.4	74.4	76.5	78.9	45.2
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast)	17,411,231	17,423,371	32.5	30.1	27.0	26.9	30.2	36.0	70.7	74.4	76.1	39.3
ภาคใต้ (South)	8,303,889	8,349,184	37.3	32.8	29.5	32.7	37.2	46.3	73.2	74.0	77.3	48.7

ที่มา : รายงานการสำรวจการมีโทรศัพท์โน้ตบุ๊ก/อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

รูปที่ 8-6 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้คอมพิวเตอร์ จำแนกตามภูมิภาค ปี 2554 - 2559

Figure 8-6 Percentage of population 6 years of age and over using computer by region, 2011 - 2016

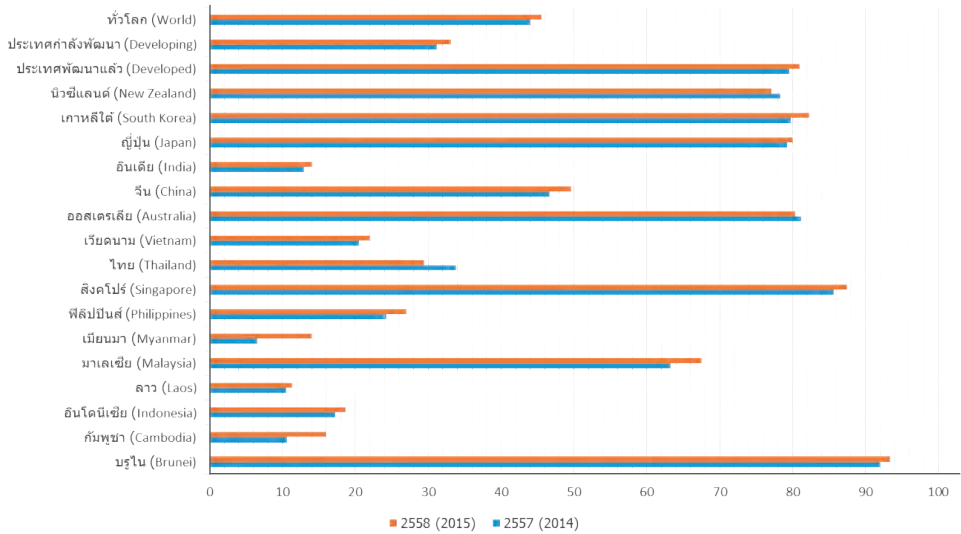


ที่มา : รายงานการสำรวจการมีกรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
 Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

เมื่อเปรียบเทียบการมีกรใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศในกลุ่มอาเซียน (รูปที่ 8-7 และ ตารางที่ 8-7) ปรากฏว่าในปี 2556 ประเทศบรูไนมีครัวเรือนที่มีคอมพิวเตอร์สูงสุด (ร้อยละ 93.4) รองลงมาประเทศสิงคโปร์ (ร้อยละ 87.5) รองลงมาคือมาเลเซีย (ร้อยละ 67.6) และอันดับที่ 4 คือ ประเทศไทย ซึ่งมีครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 29.5 เมื่อเทียบกับจำนวนครัวเรือนทั้งหมดของประเทศ หากเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ประเทศไทยจะอยู่ในอันดับที่ 9 โดยประเทศไทยอยู่ในระดับใกล้เคียงกับประเทศกำลังพัฒนา (ร้อยละ 33.1) แต่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก (ร้อยละ 45.6) ซึ่งถือว่าในภาคครัวเรือนของประเทศไทยมีการใช้คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับค่อนข้างน้อยเนื่องจากหันไปใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2559 (ร้อยละ 50.5)

รูปที่ 8-7 ร้อยละของจำนวนครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศไทย เปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ในปี 2557 - 2558

Figure 8-7 Percentage of household with computer by country of ASEAN+6, 2014 - 2015



ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ, Key 2015 country data (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>)  
 Source : International Telecommunication Union, Key 2015 country data (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>).



ตาราง 8-7 ร้อยละของจำนวนครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศไทย เปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 ในปี 2557 - 2558

Table 8-7 Percentage of households with computer by country of ASEAN+6, 2014 - 2015

ประเทศ (Country)	ร้อยละของครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ (Percentage of households with computer)	
	2557 (2014)	2558 (2015)
บรูไน (Brunei)	92.0	93.4
กัมพูชา (Cambodia)	10.6	16.0
อินโดนีเซีย (Indonesia)	17.3	18.7
ลาว (Laos)	10.5	11.4
มาเลเซีย (Malaysia)	63.3	67.6
เมียนมา (Myanmar)	6.6	14.0
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	24.3	27.0
สิงคโปร์ (Singapore)	85.7	87.5
ไทย (Thailand)	33.9	29.5
เวียดนาม (Vietnam)	20.5	22.0
ออสเตรเลีย (Australia)	81.2	80.4
จีน (China)	46.7	49.6
อินเดีย (India)	13.0	14.1
ญี่ปุ่น (Japan)	79.3	80.0
เกาหลีใต้ (South Korea)	79.8	82.3
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	78.3	77.1
<b>ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed Countries)</b>	<b>79.6</b>	<b>81.0</b>
<b>ประเทศกำลังพัฒนา (Developing Countries)</b>	<b>31.2</b>	<b>33.1</b>
<b>ทั่วโลก (World)</b>	<b>44.0</b>	<b>45.6</b>

ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
Source : International Telecommunication Union

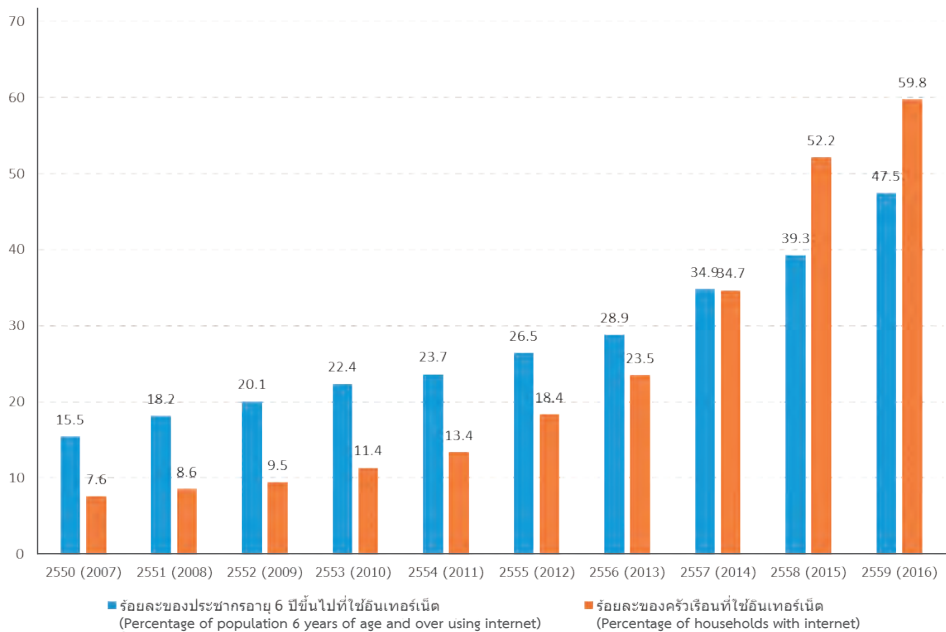
## 8.4 อินเทอร์เน็ต

### 8.4.1 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

จากผลการสำรวจ ปี 2559 (รูปที่ 8-8 และ ตารางที่ 8-8) ประเทศไทยมีประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้ อินเทอร์เน็ตจำนวน 29.8 ล้านคน (ร้อยละ 47.5 เมื่อเทียบกับประชากรที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไปทั้งหมด) สำหรับ ร้อยละของครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นจากร้อยละ 52.2 ในปี 2558 เป็นร้อยละ 59.8 ในปี 2559

#### รูปที่ 8-8 การใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2550 - 2559

Figure 8-8 Internet Usage in Thailand, 2007 – 2016



ที่มา : รายงานการสำรวจการมีกรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

ตารางที่ 8-8 การใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2550 - 2559

Table 8-8 Internet usage in Thailand, 2007 - 2016

ปี (Year)	การใช้อินเทอร์เน็ต (Internet usage)	
	ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้อินเทอร์เน็ต (Percentage of population 6 years of age and over using internet)	ร้อยละของครัวเรือนที่ใช้อินเทอร์เน็ต (Percentage of households with internet)
2550 (2007)	15.5	7.6
2551 (2008)	18.2	8.6
2552 (2009)	20.1	9.5
2553 (2010)	22.4	11.4
2554 (2011)	23.7	13.4
2555 (2012)	25.0	18.4
2556 (2013)	28.9	23.5
2557 (2014)	34.9	34.7
2558 (2015)	39.3	52.2
2559 (2016)	47.5	59.8

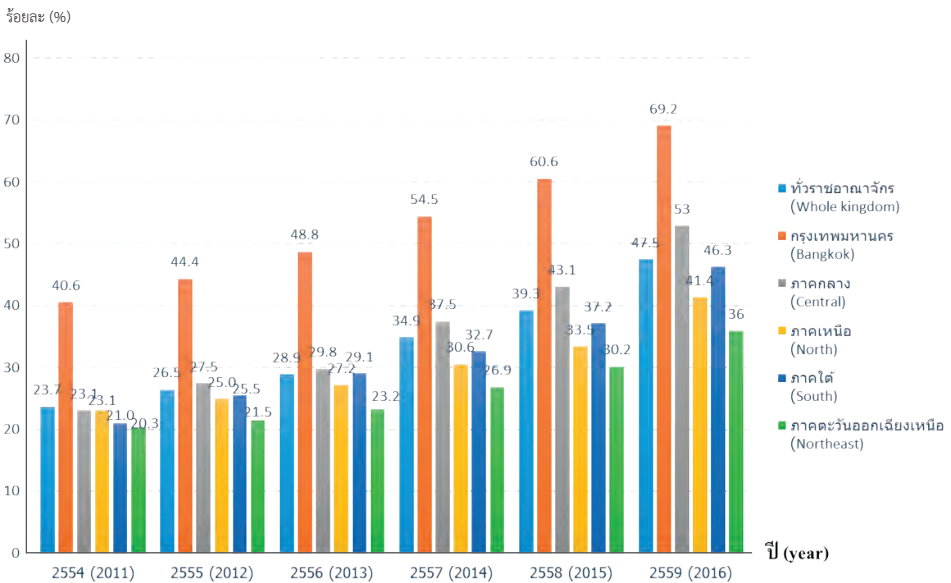
ที่มา : รายงานการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

### 8.4.2 ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามพื้นที่

เมื่อพิจารณาประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้อินเทอร์เน็ตในแต่ละภูมิภาค ปี 2559 กรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ที่มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด คือ ร้อยละ 69.2 (5.5 ล้านคน) รองลงมา คือ ภาคกลาง (รวมจังหวัดปริมณฑล) ร้อยละ 53.0 (9.6 ล้านคน) ภาคใต้ ร้อยละ 46.3 (3.8 ล้านคน) ภาคเหนือ ร้อยละ 41.4 (4.4 ล้านคน) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 36.0 (6.2 ล้านคน) ตามลำดับ โดยภาพรวมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ยังคงกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่ที่มีความเจริญทางเศรษฐกิจ โดยลักษณะการกระจุกตัวดังกล่าว หากดูข้อมูลย้อนหลัง จะเห็นว่าเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 8-9 และตารางที่ 8-9)

รูปที่ 8-9 ร้อยละของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อจำนวนประชากร ปี 2554 - 2559

Figure 8-9 Percentage of individuals using the internet, 2011 – 2016



ที่มา : รายงานการสำรวจการมีกาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

ตารางที่ 8-9 ร้อยละของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อจำนวนประชากร ปี 2550 - 2559  
Table 8-9 Percentage of individuals using the internet, 2007 - 2016

ปี (Years)	ทั่วราชอาณาจักร (Whole Kingdom)	กรุงเทพมหานคร (Bangkok)	ภาคกลาง (Central)	ภาคเหนือ (North)	ภาคใต้ (South)	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast)
2550 (2007)	15.5	29.9	15.7	15.6	12.7	11.9
2551 (2008)	18.2	36.0	18.0	17.8	15.4	13.9
2552 (2009)	20.1	38.0	19.3	19.5	17.5	16.7
2553 (2010)	22.4	39.6	22.3	21.2	19.9	18.9
2554 (2011)	23.7	40.6	23.1	23.1	21.0	20.3
2555 (2012)	26.5	44.4	27.5	25.0	25.5	21.5
2556 (2013)	28.9	48.8	29.8	27.2	29.1	23.2
2557 (2014)	34.9	54.5	37.5	30.6	32.7	26.9
2558 (2015)	39.3	60.6	43.1	33.5	37.2	30.2
2559 (2016)	47.5	69.2	53.0	41.4	46.3	36.0

ที่มา : รายงานการสำรวจการใช้อินเทอร์เน็ตและสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

### 8.4.3 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายบรอดแบนด์ (Broadband Internet)

การสื่อสารบรอดแบนด์หรือการสื่อสารบนแถบความถี่กว้าง (Broadband communications)<sup>5</sup> คือ การสื่อสารที่ใช้แถบความถี่หรือสเปกตรัมที่มีช่วงความถี่กว้าง (Broad or wide bandwidth) ในการส่งและรับข้อมูล ทำให้สามารถสื่อสารข้อมูลที่มีปริมาณมากและข้อมูลดิจิทัลที่ต้องการอัตราความเร็วในการส่งข้อมูลสูง (High speed data) และมีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ข้อมูลเสียง ภาพ วิดิทัศน์ และข้อมูลอักษร ได้มากกว่าหนึ่งชนิดในเวลาเดียวกัน โดยเทคโนโลยีการสื่อสารบรอดแบนด์สามารถแบ่งตามสื่อที่ใช้ในการส่งผ่านข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. เทคโนโลยีการสื่อสารบรอดแบนด์ผ่านสายนำสัญญาณ (Fixed or wired broadband) เช่น การสื่อสารข้อมูลผ่านระบบไอเอสดีเอ็น หรือไอเอสดีเอ็นแถบกว้าง (Broadband ISDN: B-ISDN) การสื่อสารผ่านเครือข่ายเส้นใยนำแสง (Fiber optic network) และการสื่อสารผ่านสายผู้เช่าดิจิทัล (Digital subscriber line: DSL) ซึ่งมี DSL หลายประเภท รวมเรียกว่าเทคโนโลยีในกลุ่ม DSL (xDSL)
2. เทคโนโลยีการสื่อสารบรอดแบนด์แบบไร้สาย (Wireless broadband) เช่น การสื่อสารผ่านเทคโนโลยีไวแมกซ์ (Worldwide Interoperability for Microwave Access: WiMAX) และการสื่อสารผ่านเครือข่ายเซลลูลาร์ บรอดแบนด์ (Broadband cellular network) เป็นต้น

สำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายบรอดแบนด์ คือ การเชื่อมต่อเพื่อเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารบรอดแบนด์ โดยมีค่า “Bandwidth” เป็นค่าที่อธิบายถึงความเร็วสัมพัทธ์ในการติดต่อกับเครือข่าย ตัวอย่างเช่นการเชื่อมต่อผ่านโมเด็มโดยการ Dial-up ซึ่งเป็นการสื่อสารในแถบความถี่แคบ (Narrowband communications) ที่เคยเป็นที่นิยมในอดีตจะมีค่า Bandwidth สูงสุด 56 กิโลบิตต่อวินาที (kbps) ทั้งนี้ ไม่ได้มีการกำหนดค่าที่แน่นอนไว้ว่า การเชื่อมต่อแบบบรอดแบนด์จะต้องมีค่า Bandwidth เท่าใด แต่สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union : ITU) ได้กำหนดนิยามไว้ว่า ต้องสามารถรองรับอัตราการส่งข้อมูลที่สูงกว่าอัตราการส่งข้อมูลขั้นพื้นฐาน (Primary rate) ตามมาตรฐาน ISDN (Integrated Services Digital Network) คือ 1.544 หรือ 2.048 เมกะบิตต่อวินาที (Mbps)

ปัจจุบันบริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ได้รับความนิยมและมีผู้ใช้เพิ่มขึ้น จากผลสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2559 (ตาราง 8-10) ภาคครัวเรือนนิยมการเชื่อมต่อผ่าน Broadband แบบไร้สายเคลื่อนที่ โทรศัพท์มือถือ 3G (เช่น WCDMA, EV-DO) ร้อยละ 70.6 รองลงมา คือ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย Fixed broadband ร้อยละ 23.3 รองลงมาเป็น<sup>6</sup> Narrowband แบบไร้สายเคลื่อนที่ โทรศัพท์มือถือ 2G, 2.5G (เช่น GSM, CDMA, GPRS) ร้อยละ 3.5 และแบบ Analogue modem, ISDN ร้อยละ 1.1 และ ส่วนข้อมูลการจดทะเบียนใช้งานอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ที่ กสทช. ได้รับรายงานจากผู้ให้บริการ แสดงให้เห็นแนวโน้มของการใช้บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังรูปที่ 8-10

<sup>5</sup> อ้างอิงจาก สารานุกรมโทรคมนาคมไทย (Thai Telecommunications Encyclopedia), หมวด ค. เทคโนโลยีโทรคมนาคม, ค-8 การสื่อสารในแถบสัญญาณกว้าง; <http://www.thaitelecom.or.th/TTE/>

<sup>6</sup> สำนักงานสถิติแห่งชาติ, สรุปผลที่สำคัญสำหรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559

ตารางที่ 8-10 ร้อยละของครัวเรือนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของอินเทอร์เน็ต และภาค ปี 2557 - 2559

Table 8-10 Percentage of households using broadband internet, 2014 - 2016

ภาค	จำนวนครัวเรือนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (พันครัวเรือน)			ประเภทของอินเทอร์เน็ต														
	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	Narrowband			Broadband				ไม่แน่ใจ							
				Analogue modem, ISDN [1]			Fixed broadband [2]		Broadband									
				2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)			
ทั่วประเทศ	7,126.40	10,767.70	12,785.20	3.4	1.4	1.1	8.9	5.1	3.5	45.0	25.9	23.3	40.3	65.4	70.6	2.4	2.2	1.5
กรุงเทพมหานคร	1,502.90	1,978.80	2,281.93	3.0	2.0	0.9	3.4	2.2	1.3	56.0	37.4	36.0	35.6	57.0	61.1	2.0	1.4	0.7
ภาคกลาง	2,458.20	3,630.50	4,268.28	3.4	1.0	1.4	8.5	4.9	3.3	42.7	22.4	20.9	42.7	69.1	72.5	2.7	2.6	1.9
ภาคเหนือ	1,064.80	1,516.80	1,943.77	2.6	2.4	1.0	9.3	5.9	2.4	49.4	30.0	26.2	37.9	60.5	69.6	0.8	1.2	0.8
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1,253.10	2,238.40	2,644.48	4.1	1.1	0.9	13.0	7.0	6.3	37.0	21.5	16.9	43.4	67.7	73.9	2.6	2.7	2.0
ภาคใต้	847.5	1,403.40	1,646.76	3.6	0.6	0.7	13.4	6.0	4.2	38.8	20.8	18.6	40.1	69.3	74.8	4.1	3.3	1.7

หมายเหตุ : <sup>1</sup> Analogue modem และ Integrated Services for Digital Network (ISDN) เป็นระบบแบบเก่าที่มีความเร็วต่ำและมีขีดจำกัดไม่เกิน 128 kbit/s

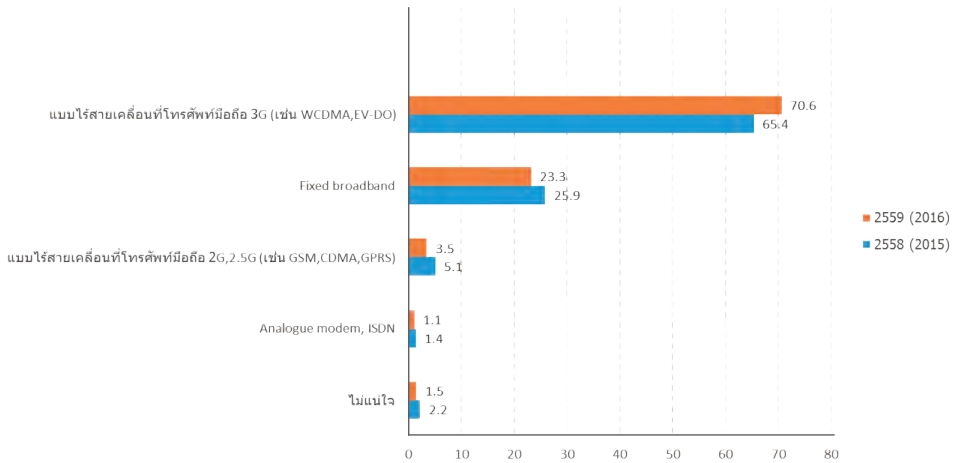
<sup>2</sup> Fixed broadband ได้แก่ DSL (SDSL, ADSL, VDSL), Cable modem, Leased line, ดาวเทียม, เคเบิล, ใยแก้วนำแสง, Fixed wireless, WiMAX

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

Source : Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission

รูปที่ 8-10 ประเภทอินเทอร์เน็ตที่ใช้งาน และร้อยละของผู้ใช้

Figure 8-10 Types of internet usage in households and percentages



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

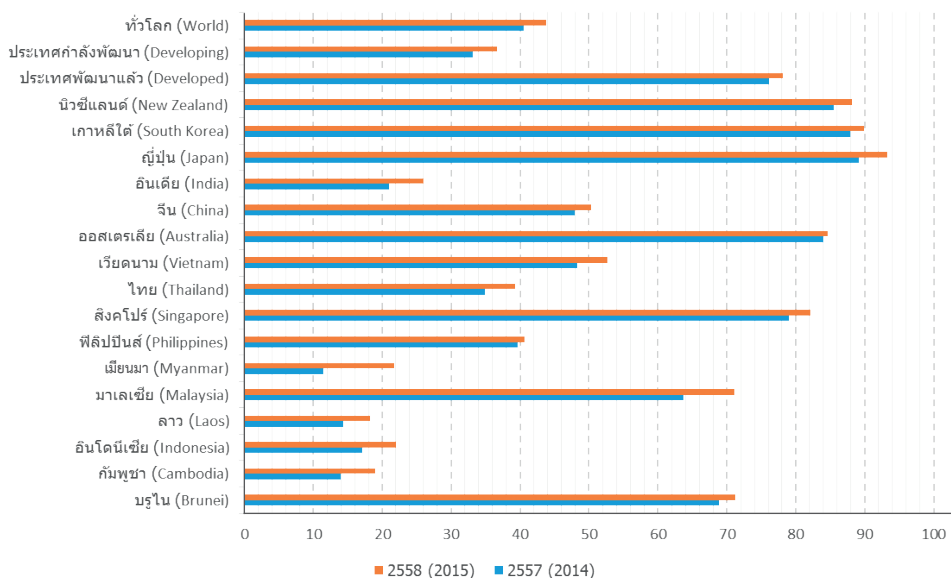
Source : Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission



ในการเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศในกลุ่มอาเซียน (รูปที่ 8-11 และตารางที่ 8-11) พบว่าปี 2558 สิงคโปร์มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อจำนวนประชากรสูงที่สุด (ร้อยละ 82.1) ตามมาด้วยบรูไน (ร้อยละ 71.2) มาเลเซีย (ร้อยละ 71.1) เวียดนาม (ร้อยละ 52.7) ฟิลิปปินส์ (ร้อยละ 40.7) และอันดับที่ 6 คือ ประเทศไทย (ร้อยละ 39.30) โดยหากเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6 นั้นประเทศไทยจะอยู่ในอันดับที่ 11 ซึ่งเป็นระดับที่ค่อนข้างต่ำ โดยร้อยละของประเทศไทยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศกำลังพัฒนา (ร้อยละ 36.7) เล็กน้อย แต่ยังคงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก (ร้อยละ 43.8)

### รูปที่ 8-11 การใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน ปี 2558

Figure 8-11 Internet usage by country in ASEAN, 2015



ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ, Key 2015 country data (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>)  
 Source : International Telecommunication Union, Key 2015 country data (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>)

ตารางที่ 8-11 การใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน ปี 2557 - 2558

Table 8-11 Internet usage by country in ASEAN, 2014 - 2015

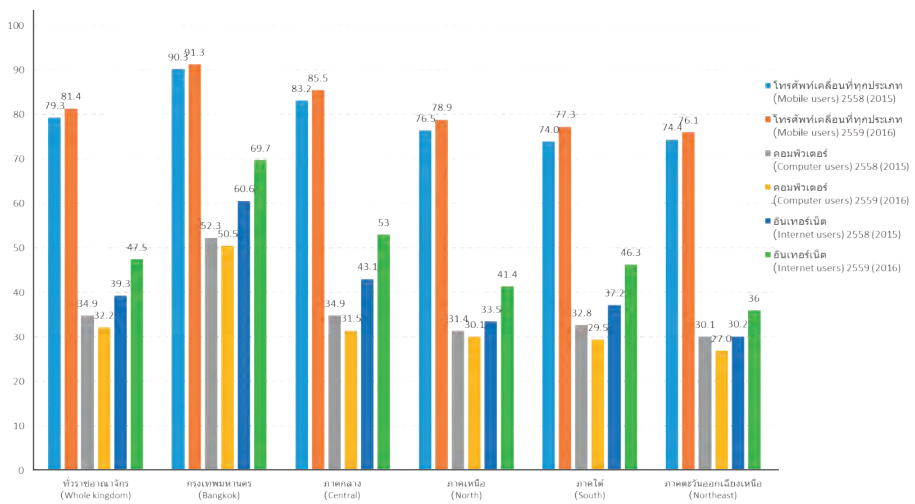
ประเทศ (Country)	ร้อยละของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ต (Individuals using the Internet)	
	2557 (2014)	2558 (2015)
บรูไน (Brunei)	68.8	71.2
กัมพูชา (Cambodia)	14.0	19.0
อินโดนีเซีย (Indonesia)	17.1	22.0
ลาว (Laos)	14.3	18.2
มาเลเซีย (Malaysia)	63.7	71.1
เมียนมา (Myanmar)	11.5	21.8
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	39.7	40.7
สิงคโปร์ (Singapore)	79.0	82.1
ไทย (Thailand)	34.9	39.3
เวียดนาม (Vietnam)	48.3	52.7
ออสเตรเลีย (Australia)	84.0	84.6
จีน (China)	47.9	50.3
อินเดีย (India)	21.0	26.0
ญี่ปุ่น (Japan)	89.1	93.3
เกาหลีใต้ (South Korea)	87.9	89.9
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	85.5	88.2
<b>ประเทศพัฒนาแล้ว (Developed Countries)</b>	<b>76.1</b>	<b>78.1</b>
<b>ประเทศกำลังพัฒนา (Developing Countries)</b>	<b>33.1</b>	<b>36.7</b>
<b>ทั่วโลก (World)</b>	<b>40.5</b>	<b>43.8</b>

ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
Source : International Telecommunication Union

โดยภาพรวมการเข้าถึงและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของคนไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี แต่ความท้าทายคือเรื่องความเหลื่อมล้ำของโอกาสในการเข้าถึงการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ซึ่งการใช้งานส่วนมากยังคงกระจุกตัวอยู่ในเขตเมืองใหญ่ ทั้งการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต โดยการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันนี้มีความเหลื่อมล้ำของแต่ละภูมิภาคไม่มากนัก ขณะที่การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตยังคงมีความแตกต่างระหว่างกรุงเทพมหานครกับภูมิภาคอื่นค่อนข้างมาก (รูปที่ 8-12)

รูปที่ 8-12 ร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามภูมิภาค ปี 2559

Figure 8-12 Percentage of population 6 years of age and over using mobile telephone, computer and internet, by region, 2016



ที่มา : รายงานการสำรวจการมีกรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

ตารางที่ 8-12 การใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในอาเซียน ปี 2557 - 2558

Table 8-12 Internet usage by country in ASEAN, 2014 - 2015

	ทั่วราชอาณาจักร (Whole kingdom)	กรุงเทพมหานคร (Bangkok)	ภาคกลาง (Central)	ภาคเหนือ (North)	ภาคใต้ (South)	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast)
<b>โทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกประเภท (Mobile users)</b>						
2557 (2014)	77.2	89.2	81.7	74.4	73.2	70.7
2558 (2015)	79.3	90.3	83.2	76.5	74.0	74.4
2559 (2016)	81.4	91.3	85.5	78.9	77.3	76.1
<b>การใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน (Smart phone users)</b>						
2559 (2016)	50.5	70.3	56.3	45.2	48.7	39.3
<b>คอมพิวเตอร์ (Computer users)</b>						
2557 (2014)	38.2	54.6	39.2	34.1	37.3	32.5
2558 (2015)	34.9	52.3	34.9	31.4	32.8	30.1
2559 (2016)	32.2	50.5	31.5	30.1	29.5	27.0
<b>อินเทอร์เน็ต (Internet users)</b>						
2557 (2014)	34.9	54.5	37.5	30.6	32.7	26.9
2558 (2015)	39.3	60.6	43.1	33.5	37.2	30.2
2559 (2016)	47.5	69.7	53.0	41.4	46.3	36.0

ที่มา : รายงานการสำรวจการมีอินเทอร์เน็ตโมบายล์และคอมพิวเตอร์ในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

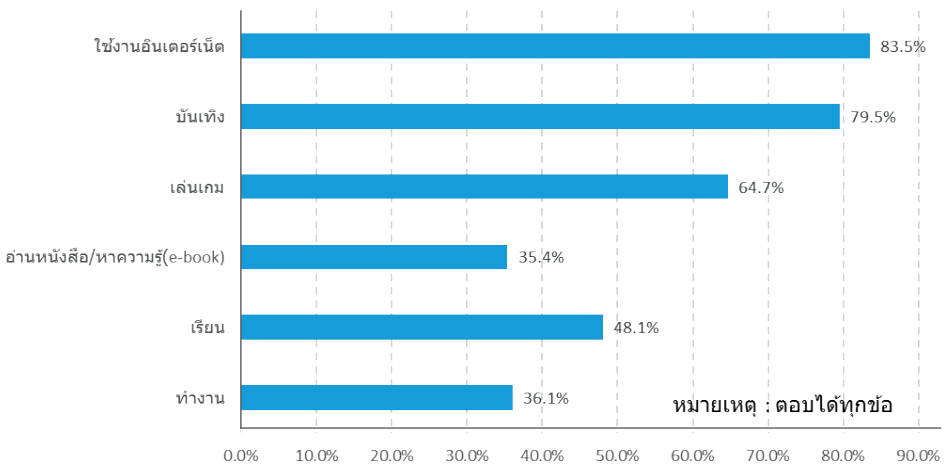
## 8.5 การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทกิจกรรมการใช้งาน

จากสถิติที่ผ่านมาการเข้าถึงและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของคนไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่วัตถุประสงค์การใช้งานนั้นพบว่าเป็นไปเพื่อความบันเทิงเป็นวัตถุประสงค์หลัก พิจารณาจากรูปที่ 8-13 ซึ่งแสดงกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ ปี 2559 โดยกิจกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ 3 ลำดับแรกได้แก่ 1) การใช้งานอินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 83.5) 2) การใช้เพื่อการบันเทิง (ร้อยละ 79.5) และ 3) การเล่นเกม (ร้อยละ 64.7) ในขณะที่ใช้เพื่อการเรียนรู้ (ร้อยละ 48.1) การหาความรู้ (ร้อยละ 35.4) และ ใช้ในการทำงาน (ร้อยละ 36.1)

สำหรับกิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ปี 2559 กิจกรรม 3 ลำดับแรกประกอบด้วย 1) การใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ (Social Network) เช่น Facebook และ Twitter (ร้อยละ 91.5) 2) การดาวน์โหลด รูปภาพ/หนังสือ/วิดีโอ/เพลง/เกมส์ เล่นเกมส์ ดูหนัง ฟังเพลง วิทย์ ฯลฯ (ร้อยละ 88) และ 3) อัปโหลดข้อมูล รูปภาพ/ภาพถ่าย วิดีโอ เพลง Software ฯลฯ เพื่อการแบ่งปัน (share) บนเว็บไซต์ (ร้อยละ 59.9)

รูปที่ 8-13 กิจกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ ปี 2559 (ร้อยละ)

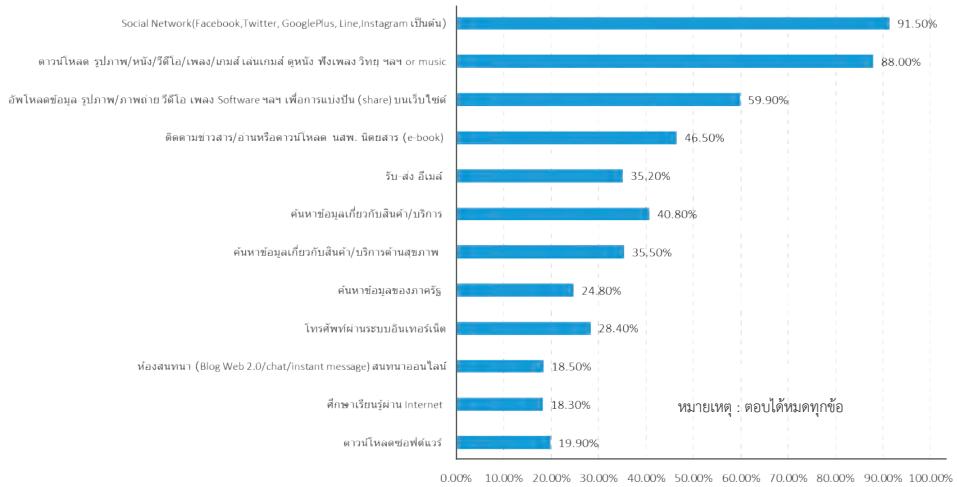
Figure 8-13 Computer usage by activity : 2016 (Percentage)



ที่มา : รายงานการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

รูปที่ 8-14 กิจกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ปี 2559 (ร้อยละ)

Figure 8-14 Internet users by activity, 2016 (Percentage)



ที่มา : รายงานการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
Source : ICT household survey report 2016, National Statistical Office

## 8.6 ดัชนีเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การวัดระดับความสามารถในการเข้าถึงและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and telecommunication technology: ICT) ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกนั้น มีการจัดทำโดยหลายหน่วยงาน มีทั้งกรณีที่ทำเป็นตัวชี้วัดรวมอยู่ในดัชนีจัดอันดับความสามารถในแข่งขันของประเทศ ตัวอย่างเช่น ในรายงาน World Competitiveness Yearbook (WCY) ของ International Institute for Management Development (IMD) มีตัวชี้วัดด้าน ICT ประกอบอยู่ในการจัดอันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี ส่วนในรายงาน The Global Competitiveness Report (GCR) ของ World Economic Forum (WEF) ก็มีตัวชี้วัดด้าน ICT ประกอบอยู่ในการวัดความพร้อมด้านเทคโนโลยี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ (รายละเอียดดังปรากฏในบทที่ 1) สำหรับกรณีที่จัดทำขึ้นเพื่อวัดระดับการพัฒนาทางด้าน ICT โดยเฉพาะ และมักมีการนำไปใช้อ้างอิงอยู่เสมอเมื่อต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการเข้าถึงและใช้งาน ICT ของประเทศต่าง ๆ ได้แก่ ดัชนี Networked Readiness Index ของ WEF และดัชนี ICT Development Index ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union : ITU)

### 8.6.1 ดัชนีวัดความพร้อมของเครือข่าย (Networked Readiness Index : NRI)

ดัชนี NRI เป็นส่วนหนึ่งของ The Global Information Technology Report (GITR) จัดทำโดย WEF เพื่อจัดอันดับความพร้อมและความสามารถในการใช้และได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศต่าง ๆ โดยปี 2559 เป็นการจัดอันดับ 139 ประเทศทั่วโลก และมีการปรับปรุงปัจจัยย่อยด้านต่าง ๆ

ทำให้ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาจัดอันดับ NRI 2016 ประกอบด้วย 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม 2) ปัจจัยด้านความพร้อม 3) ปัจจัยด้านการใช้งาน และ 4) ปัจจัยด้านผลกระทบ และในปัจจัยทั้ง 4 กลุ่มนี้ยังประกอบไปด้วย 10 ปัจจัยย่อย ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาทั้งหมด 53 เกณฑ์ แบ่งเป็นเกณฑ์ที่ใช้ข้อมูลทางสถิติ (Hard data) 27 เกณฑ์ และเกณฑ์ที่ใช้ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น (Survey data หรือ Soft data) 26 เกณฑ์ (ตารางที่ 8-13) สำหรับผลการจัดอันดับของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน แสดงดังรูปที่ 8-15

## ตารางที่ 8-13 อันดับของประเทศไทยใน Networked Readiness Index ปี 2559

Table 8-13 NRI ranking for Thailand, 2016

ปัจจัย (Factor)		อันดับ (Rank)	คะแนน (Score)
NRI 2014 (2557): 148 ประเทศ (Countries)		67	4.0
NRI 2015 (2558): 143 ประเทศ (Countries)		67	4.0
NRI 2016 (2559): 139 ประเทศ (Countries)		62	4.2
<b>A</b>	<b>สภาพแวดล้อม (Environment subindex)</b>	<b>54</b>	<b>4.2</b>
<i>1st pillar:</i>	<i>Political and regulatory environment</i>	<i>80</i>	<i>3.7</i>
1.01	Effectiveness of law-making bodies*	93	3.4
1.02	Laws relating to ICT*	87	3.6
1.03	Judicial independence*	59	4.1
1.04	Efficiency of legal system in settling disputes*	55	3.9
1.05	Efficiency of legal system in challenging regs*	56	3.7
1.06	Intellectual property protection*	113	3.2
1.07	Software piracy rate, % software installed	70	71
1.08	No. procedures to enforce a contract	58	36
1.09	No. days to enforce a contract	42	440
<i>2nd pillar:</i>	<i>Business and innovation environment</i>	<i>48</i>	<i>4.6</i>
2.01	Availability of latest technologies*	70	4.7
2.02	Venture capital availability*	33	3.3
2.03	Total tax rate, % profits	29	27.5
2.04	No. days to start a business	112	28
2.05	No. procedures to start a business	54	6
2.06	intensity of local competition*	42	5.4
2.07	Tertiary education gross enrollment rate, %	53	51.4
2.08	Quality of management school*	77	4
2.09	Gov't procurement of advanced tech*	90	3.1

ตารางที่ 8-13 (ต่อ) อันดับของประเทศไทยใน Networked Readiness Index ปี 2559

Table 8-13 (Cont.) NRI ranking for Thailand, 2016

ปัจจัย (Factor)		อันดับ (Rank)	คะแนน (Score)
<b>B</b>	<b>ความพร้อม (Readiness subindex)</b>	<b>62</b>	<b>4.9</b>
<i>3rd pillar:</i>	<i>Infrastructure and digital content</i>	<i>67</i>	<i>4.3</i>
3.01	Electricity production, kWh/capita	72	2,456.70
3.02	Mobile network coverage, % pop. Covered	97	97
3.03	Int'l Internet bandwidth, kb/s per user	48	54.8
3.04	Secure Internet servers/million pop.	81	23.3
<i>4th pillar:</i>	<i>Affordability</i>	<i>64</i>	<i>5.5</i>
4.01	Mobile cellular tariffs, PPP \$/min.	16	0.09
4.02	Fixed broadband Internet tariffs, PPP \$/month	89	42.47
4.03	Internet & telephony competition, 0-2 (best)	97	1.63
<i>5th pillar:</i>	<i>Skills</i>	<i>73</i>	<i>5</i>
5.01	Quality of educational system*	74	3.6
5.02	Quality of math & science education*	79	3.9
5.03	Secondary education gross enrollment rate, %	82	86.2
5.04	Adult literacy rate, %	39	96.7
<b>C</b>	<b>การใช้งาน (Usage subindex)</b>	<b>63</b>	<b>4</b>
<i>6th pillar:</i>	<i>Individual usage</i>	<i>64</i>	<i>4.3</i>
6.01	Mobile phone subscriptions/100 pop	30	144.4
6.02	Individual using internet, %	93	34.9
6.03	Households w/ personal computer, %	83	33.9
6.04	Households w/ Internet access, %	80	33.8
6.05	Broadband Internet subscriptions/100 pop	73	8.5
6.06	Mobile broadband subscriptions/100 pop	23	79.9
6.07	Use of virtual social network*	13	6.3
<i>7th pillar:</i>	<i>Business usage</i>	<i>51</i>	<i>3.9</i>
7.01	Firm-level technology absorption*	53	4.9
7.02	Capacity for innovation*	54	4.1
7.03	PCT patents, applications/million pop.	69	1.3
7.04	Business-to-business Internet use*	52	5
7.05	Business-to-consumer Internet use*	39	5.1
7.06	Extent of staff training*	41	4.3



ตารางที่ 8-13 (ต่อ) อันดับของประเทศไทยใน Networked Readiness Index ปี 2559

Table 8-13 (Cont.) NRI ranking for Thailand, 2016

ปัจจัย (Factor)		อันดับ (Rank)	คะแนน (Score)
<i>8th pillar:</i>	<i>Government usage</i>	<b>69</b>	<b>3.8</b>
8.01	Importance of ICT to gov't vision*	72	3.9
8.02	Gov't success in ICT promotion*	73	0.44
8.03	Government Online Service Index, 0-1 (best)	85	3.8
<b>D</b>	<b>ผลกระทบ (Impact subindex)</b>	<b>65</b>	<b>3.7</b>
<i>9th pillar:</i>	<i>Economic impacts</i>	74	3.2
9.01	Impact of ICT on new services and products*	42	4.8
9.02	ICT PCT patents, applications/million pop.	75	0.2
9.03	Impact of ICT on new organizational models*	50	4.4
9.04	Knowledge-intensive jobs, % workforce	90	13.8
<i>10th pillars:</i>	<i>Social impact</i>	<b>57</b>	<b>4.3</b>
10.1	Impact of ICT on access to basic services*	55	4.4
10.2	Internet access in schools*	54	4.6
10.3	ICT use & gov't efficiency*	70	4
10.4	E-Participation Index, 0-1 (best)	54	0.55

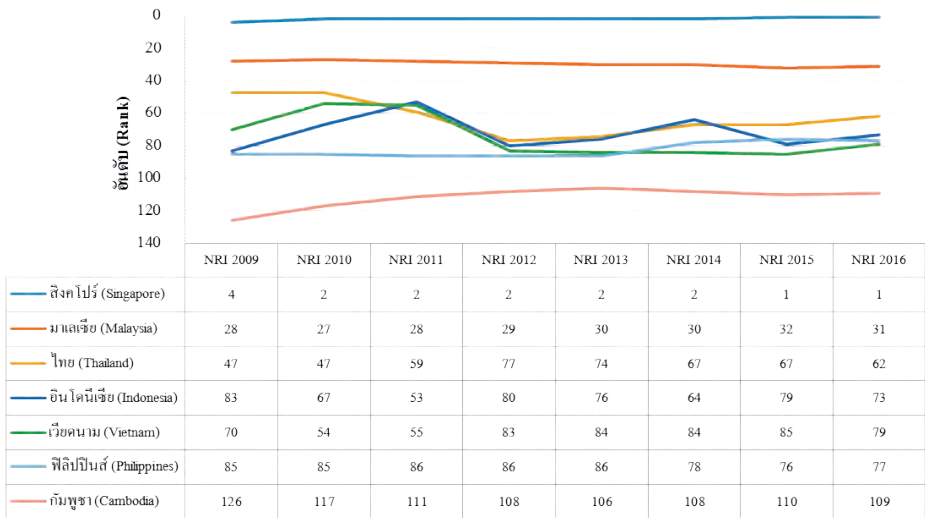
หมายเหตุ : \* ข้อมูลจากการสำรวจความเห็น

Remark : \*Survey data are measured on a 1 to 7 (best) Scale

ที่มา (Source) : The Global Information Technology Report 2016

รูปที่ 8-15 การจัดอันดับของ NRI จำแนกตามประเทศในกลุ่มอาเซียน ปี 2552 - 2559

Figure 8-15 NRI ranking by country of ASEAN, 2009 - 2016



หมายเหตุ : ประเทศลาวและเมียนมา ไม่ได้อยู่ในรายงาน GITR ของ WEF

Remark : Laos and Myanmar are not included in GITR, WEF.

ที่มา (Source) : World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2015.

8.6.2 ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Development Index : IDI)

ดัชนี IDI เป็นส่วนหนึ่งของรายงาน Measuring the Information Society ซึ่งจัดทำโดยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) IDI จัดทำขึ้นภายใต้กรอบความคิดที่ว่า กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการเปลี่ยนผ่านประเทศสู่สังคมความรู้หรือสังคมข้อมูลข่าวสาร จำแนกได้เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งสะท้อนระดับของโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายและการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) ความเข้มข้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งสะท้อนถึงระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสังคม และ 3) ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งสะท้อนถึงผลของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล IDI ประกอบด้วยตัวชี้วัด 11 ตัว ภายใต้ดัชนีย่อย 3 กลุ่มได้แก่

กลุ่มที่ 1: ดัชนีย่อยด้านการเข้าถึง (Access sub-index) เป็นการวัดความพร้อมด้าน ICT ให้น้ำหนักร้อยละ 40 ของคะแนนทั้งหมด ประกอบด้วยตัวชี้วัดทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและการเข้าถึง จำนวน 5 ตัว (ให้น้ำหนักแต่ละตัวเท่ากัน) ได้แก่

- 1) จำนวนโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน
- 2) จำนวนการจดทะเบียนโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน
- 3) จำนวนแบนด์วิดท์อินเทอร์เน็ตระหว่างประเทศ (bit/s) ต่อจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

- 4) ร้อยละของครัวเรือนที่มีคอมพิวเตอร์
- 5) ร้อยละของครัวเรือนที่มีอินเทอร์เน็ตที่บ้าน

**กลุ่มที่ 2: ดัชนีย่อยด้านการใช้ (Use sub-index)** เป็นการวัดความเข้มข้นในการใช้ ICT ให้น้ำหนักร้อยละ 40 ของคะแนนทั้งหมด ประกอบด้วยตัวชี้วัดด้านความเข้มข้นและการใช้ จำนวน 3 ตัว (ให้น้ำหนักแต่ละตัวเท่ากัน) ได้แก่

- 1) จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 100 คน
- 2) จำนวนสมาชิกอินเทอร์เน็ต broadband แบบประจำที่ต่อประชากร 100 คน
- 3) จำนวนสมาชิกอินเทอร์เน็ต broadband แบบเคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน

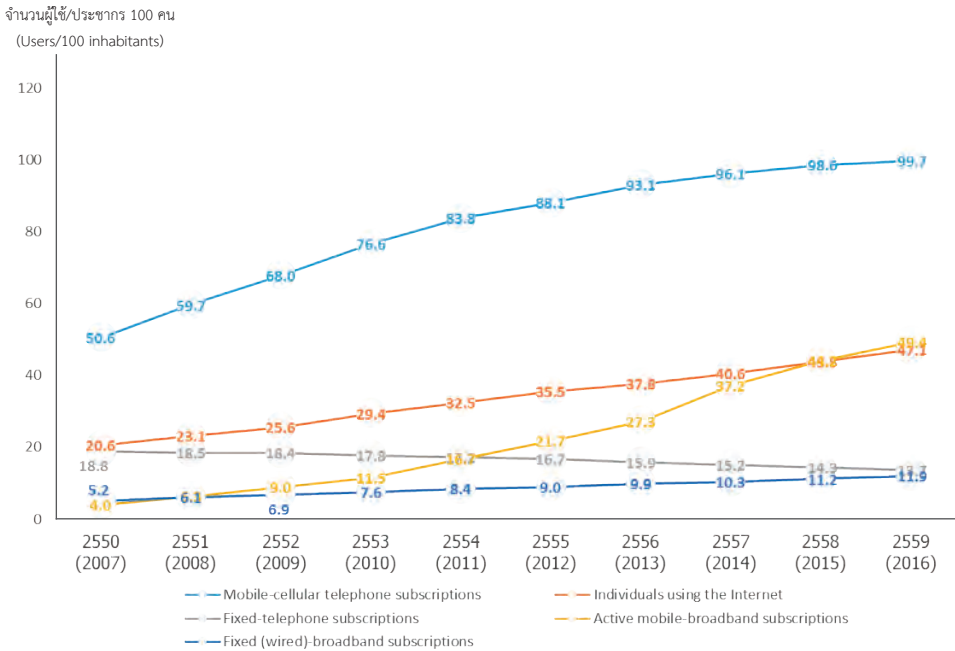
**กลุ่มที่ 3: ดัชนีย่อยด้านทักษะ (Skills sub-index)** เป็นการวัดความสามารถหรือทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้น้ำหนักร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด ประกอบด้วยตัวชี้วัดซึ่งเป็นตัวแปรแทนในการวัดความสามารถหรือทักษะด้าน ICT จำนวน 3 ตัว (ให้น้ำหนักแต่ละตัวเท่ากัน) ได้แก่

- 1) อัตราการรู้หนังสือของผู้ใหญ่
- 2) อัตราการเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษา
- 3) อัตราการเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา

รายงาน Measuring the Information Society 2016 ได้วิเคราะห์ภาพรวมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโลก ซึ่งข้อมูลทางสถิติแสดงให้เห็นว่าทั่วโลกมีแนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มขึ้นทุกประเภท ยกเว้นโทรศัพท์พื้นฐานที่มีการใช้งานลดลงตั้งแต่ปี 2550 และในระหว่างที่การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน broadband แบบประจำที่ยังคงมีการขยายตัวต่อเนื่องนั้น การใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน broadband แบบไร้สายก็ขยายตัวเช่นกันแต่เป็นการขยายตัวอย่างก้าวกระโดด โดยในปี 2557 มีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน broadband แบบไร้สาย ร้อยละ 49.4 โดยเพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อเทียบกับปี 2550 ที่มีเพียงร้อยละ 4.0 ซึ่งเป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภท Smart phone ที่สูงขึ้น ประกอบกับการเปิดตัวเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ความเร็วสูง (เริ่มตั้งแต่ 3G) ซึ่งส่งผลให้มีการใช้งานอุปกรณ์ประเภท Smart phone และคอมพิวเตอร์ Tablet เพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Mobile-web services) มากขึ้น รวมทั้งแนวโน้มผู้บริโภคที่ต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทุกที่ทุกเวลาจึงทำให้แนวโน้มการเชื่อมต่อผ่านโทรศัพท์มือถือเพิ่มขึ้นสูงมาก (รูปที่ 8-16)

รูปที่ 8-16 แนวโน้มการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโลก ปี 2550 - 2559

Figure 8-16 Global ICT developments, 2007 - 2016



ที่มา : สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
Source : International Telecommunication Union

รายงาน Measuring the Information Society 2016 ได้เผยแพร่ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประจำปี 2559 (IDI 2016) ซึ่งได้วัดความสามารถในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ 175 ประเทศทั่วโลก ตามข้อมูลปี 2559 แสดงให้เห็นว่าประเทศที่อยู่ใน 10 อันดับแรก นอกจากเกาหลีใต้ ฮังการี และญี่ปุ่นแล้ว ล้วนเป็นประเทศในแถบยุโรปทั้งสิ้น สำหรับประเทศไทยได้รับการจัดให้อยู่ในอันดับที่ 82 ด้วยคะแนน 5.18 จาก 175 ประเทศทั่วโลก พิจารณารายละเอียดของตัวชี้วัดทั้ง 11 ตัวภายใต้ดัชนีย่อยการใช้ ดัชนีย่อยการเข้าถึง และดัชนีย่อยทักษะ ได้ในตารางที่ 8-14 ถึงตารางที่ 8-16

## ตารางที่ 8-14 ตัวชี้วัดด้านโครงสร้างพื้นฐานและการเข้าถึง ภายใต้ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวนตามประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6

Table 8-14 Access indicators in ICT development Indicator by country of ASEAN+6

ประเทศ (Country)	จำนวนสายโทรศัพท์ที่ติดตั้ง (Fixed line subscriptions per 100 inhabitants)		จำนวนสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อ ประชากร 100 คน (Mobile telephone subscriptions per 100 inhabitants)		จำนวนแบนด์วิธอินเทอร์เน็ตระหว่าง ประเทศ (bits/s) ต่อจำนวนผู้ใช้ อินเทอร์เน็ต (International internet bandwidth Bits per internet user)		ร้อยละของจำนวนครัวเรือน ที่มีคอมพิวเตอร์ (Percentage of households with computer)		ร้อยละของครัวเรือน ที่มีอินเทอร์เน็ต (Percentage of households with internet)	
	2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)
<b>กลุ่มอาเซียน (ASEAN)</b>										
บรูไน (Brunei)	11.4	9.0	106.8	108.1	52,914	63,090	92.0	93.4	79.2	81.7
กัมพูชา (Cambodia)	2.3	1.6	132.7	133.0	10,484	17,792	10.6	16.0	15.0	21.0
อินโดนีเซีย (Indonesia)	10.4	8.8	128.8	132.3	6,225	6,584	17.3	18.7	28.7	38.4
ลาว (Laos)	13.4	13.7	67.0	53.1	2,848	16,795	10.5	11.4	5.2	11.4
มาเลเซีย (Malaysia)	14.6	14.3	148.8	143.9	29,932	34,119	63.3	67.6	64.1	70.1
เมียนมา (Myanmar)	1.0	1.0	54.0	76.7	5,226	3,676	6.6	14.0	7.0	15.0
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	3.1	3.0	111.2	118.1	27,688	37,409	24.3	27.0	26.9	28.3
สิงคโปร์ (Singapore)	36.2	36.0	146.9	146.1	677,114	737,006	85.7	87.5	87.2	89.5
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>8.5</b>	<b>7.9</b>	<b>144.4</b>	<b>125.8</b>	<b>54,788</b>	<b>64,907</b>	<b>33.9</b>	<b>29.5</b>	<b>34.7</b>	<b>52.2</b>
เวียดนาม (Vietnam)	6.0	6.3	147.1	130.6	20,749	24,374	20.5	22.0	18.6	24.1
<b>กลุ่มอาเซียนบวก 6 (ASEAN+6)</b>										
ออสเตรเลีย (Australia)	38.9	38.0	131.2	132.8	75,569	81,564	81.2	80.4	84.3	85.9
จีน (China)	17.9	16.5	92.3	93.2	5,141	6,530	46.7	49.6	47.4	54.2
อินเดีย (India)	2.1	2.0	74.5	78.8	4,982	5,725	13.0	14.1	17.0	20.0
ญี่ปุ่น (Japan)	50.1	50.2	120.2	125.1	49,150	62,618	79.3	80.0	96.4	96.5
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	40.6	40.2	112.1	121.8	95,081	108,506	79.8	82.3	79.8	82.8
เกาหลีใต้ (South Korea)	59.5	58.1	115.5	118.5	43,358	46,764	78.3	77.1	98.5	98.8

ที่มา: รายงาน Measuring the Information Society 2016 ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ และสำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำหรับข้อมูลประเทศไทย)

Source: Measuring the Information Society 2016 (ITU), Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission of Thailand (Thailand data)

ตารางที่ 8-15 ตัวชี้วัดด้านความเข้มข้นในการใช้ ICT ภายใต้ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6

Table 8-15 Use indicators in ICT development indicator of ASEAN +6 countries

ประเทศ (Country)	ร้อยละของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ต (%) (Percentage of individuals using internet)		จำนวนสมาชิกอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ต่อประชากร 100 คน (Broadband subscriptions per 100 inhabitants)			
	2557 (2014)	2558 (2015)	แบบประจำที่ (Fixed (wired)-broadband)		แบบเคลื่อนที่ (Active mobile-broadband)	
			2557 (2014)	2558 (2015)	2557 (2014)	2558 (2015)
<b>กลุ่มอาเซียน (ASEAN)</b>						
บรูไน (Brunei)	68.8	71.2	7.1	8	3.8	4.5
กัมพูชา (Cambodia)	14	19	0.4	0.5	31.1	42.8
อินโดนีเซีย (Indonesia)	17.1	22	1.2	1.1	34.7	42
ลาว (Laos)	14.3	18.2	0.2	0.5	6.5	14.2
มาเลเซีย (Malaysia)	63.7	71.1	10.1	9	58.3	89.9
เมียนมา (Myanmar)	11.5	21.8	0.3	0.3	14.9	29.5
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	39.7	40.7	2.9	3.4	28	41.6
สิงคโปร์ (Singapore)	79	82.1	26.7	26.5	141.7	142.2
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>34.9</b>	<b>39.3</b>	<b>8.1</b>	<b>9.2</b>	<b>79.9</b>	<b>75.3</b>
เวียดนาม (Vietnam)	48.3	52.7	6.5	8.1	31	39
<b>กลุ่มอาเซียนบวก 6 (ASEAN+6)</b>						
ออสเตรเลีย (Australia)	84	84.6	27.7	27.9	112.2	112.9
จีน (China)	47.9	50.3	14.4	18.6	41.8	56
อินเดีย (India)	21	26	1.2	1.3	5.5	9.4
ญี่ปุ่น (Japan)	89.1	93.3	29.8	30.5	121.4	126.4
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	85.5	88.2	31	31.5	92.7	114.2
เกาหลีใต้ (South Korea)	87.9	89.9	38.8	40.2	108.6	109.7

ที่มา: รายงาน Measuring the Information Society 2016 ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ และสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำหรับข้อมูลประเทศไทย)

Source: Measuring the Information Society 2016 (ITU), Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission of Thailand (Thailand data)

ตารางที่ 8-16 ตัวชี้วัดทักษะด้าน ICT ภายใต้ดัชนีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ของประเทศในกลุ่มอาเซียนบวก 6

Table 8-16 Skills indicators in ICT development indicator of ASEAN +6 countries

ประเทศ (Country)	อัตราการเข้าเรียน (gross enrollment ratio)		ค่าเฉลี่ยจำนวนปีที่เรียนในโรงเรียน (Mean years of schooling)
	ระดับมัธยมศึกษา (secondary)	ระดับอุดมศึกษา (tertiary)	
	2558 (2015)	2558 (2015)	2558 (2015)
<b>กลุ่มอาเซียน (ASEAN)</b>			
บรูไน (Brunei)	99.1	31.7	8.8
กัมพูชา (Cambodia)	45.0	15.8	4.4
อินโดนีเซีย (Indonesia)	82.5	31.3	7.6
ลาว (Laos)	57.2	17.3	5.0
มาเลเซีย (Malaysia)	71.1	38.5	10.0
เมียนมา (Myanmar)	51.3	13.4	4.1
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	88.4	35.8	8.9
สิงคโปร์ (Singapore)	97.2	43.8	11.6
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>86.2</b>	<b>51.4</b>	<b>7.3</b>
เวียดนาม (Vietnam)	77.2	30.5	7.5
<b>กลุ่มอาเซียนบวก 6 (ASEAN+6)</b>			
ออสเตรเลีย (Australia)	137.6	86.6	13.0
จีน (China)	96.2	30.2	7.5
อินเดีย (India)	68.9	23.9	5.4
ญี่ปุ่น (Japan)	101.9	62.4	11.5
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	117.2	79.7	12.5
เกาหลีใต้ (South Korea)	97.7	95.3	11.9

ที่มา: รายงาน Measuring the Information Society 2016 ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ และสำนักงานคณะกรรมการ  
กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำหรับข้อมูลประเทศไทย)

Source: Measuring the Information Society 2016 (ITU), Office of the National Broadcasting and Telecommunications  
Commission of Thailand

## 8.7 บทสรุป

การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย ความต้องการใช้งานโทรศัพท์พื้นฐานของประเทศไทยอยู่ในระดับลดลง โดยจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ในปี 2559 จำนวน 4.8 ล้านเลขหมาย เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2558 จำนวน 5.3 ล้านเลขหมาย ส่วนการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับสถิติปี 2559 ประเทศไทยมีประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 62.8 ล้านคน ในจำนวนนี้มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 51.1 ล้านคน (ร้อยละ 81) เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ที่มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 49.6 ล้านคน ด้านผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจาก 39.3 คนต่อประชากร 100 คนในปี 2558 เป็น 47.5 คนต่อประชากร 100 คนในปี 2559

ปัจจุบันคนไทยนิยมเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายบรอดแบนด์ในปี 2559 ส่วนใหญ่ภาคครัวเรือนนิยมใช้งานอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์แบบไร้สายเคลื่อนที่โทรศัพท์มือถือ 3G (เช่น WCDMA, EV-DO) (ร้อยละ 70.6) มากที่สุด รองลงมาแบบผ่านสายนำสัญญาณ (Fixed broadband) (ร้อยละ 23.3) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าในภาพรวมประเทศไทยจะมีการเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนพบว่า การใช้งานโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์ของประเทศไทยอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการใช้งานอินเทอร์เน็ตถือว่าค่อนข้างต่ำ โดยมีอันดับที่ต่ำกว่าทั้งสิงคโปร์ บรูไน มาเลเซีย เวียดนาม และฟิลิปปินส์ โดยเมื่อพิจารณาถึงความเท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยี พบว่า ถึงแม้ประเทศไทยจะมีความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยีอยู่ แต่ความหนาแน่นของการใช้เทคโนโลยีในระหว่างเขตเมืองกับเขตชนบทก็เริ่มลดน้อยลง สำหรับการกิจกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของคนไทยส่วนใหญ่ยังมีการใช้ไปเพื่อความบันเทิงมากกว่าการเรียนรู้ เช่น ใช้ไปในการดูหนัง ฟังเพลง การเล่น Social network (Facebook และ Twitter) ซึ่งภาครัฐควรเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาโครงข่ายการเชื่อมโยงให้ทั่วถึง เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษา เรียนรู้ และเพิ่มความแข็งแกร่งให้แก่ภาคอุตสาหกรรมและภาคประชาชน ซึ่งจะช่วยให้เกิดการลดช่องว่างระหว่างเขตเมืองและเขตชนบท ตลอดจนควรสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสร้างองค์ความรู้และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้มากขึ้น เพื่อให้ประเทศไทยพร้อมก้าวเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ในอนาคตอันใกล้



# บรรณานุกรม

1. บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. รายงานประจำปี 2559
2. ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (2560). ฐานข้อมูลเกี่ยวกับผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในวารสารวิชาการภายในประเทศ ปี 2559. [online]. [http://www.kmutt.ac.th/jif/public\\_html/](http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/). (กรกฎาคม 2560).
3. สารานุกรมโทรคมนาคมไทย (2555). หมวด ค. เทคโนโลยีโทรคมนาคม, ค-8 การสื่อสารในแถบสัญญาณ กว้าง. [online]. <http://www.thaitelecomkm.org/TTE/>. (มิถุนายน 2560).
4. สำนักงบประมาณ (2560). งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ปี 2560
5. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. ฐานข้อมูลอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทย [online]. <http://ttid.nbtc.go.th/main.html/>. (มิถุนายน 2560)
6. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (2556). รายงานดัชนีชี้วัดในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทย ประจำปี 2558 - 2559
7. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2560). การสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนของประเทศไทย.
8. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2560). ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย ประจำปี 2558. [Online]. [http://www.nesdb.go.th/ewt\\_dl\\_link.php?nid=6428&filename=ni\\_page](http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6428&filename=ni_page). (พฤษภาคม 2560)
9. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2560). การสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย.
10. สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2560). สรุปผลที่สำคัญ สํารวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในครัวเรือน พ.ศ. 2559.
11. สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2560). สรุปผลที่สำคัญ สํารวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในสถานประกอบการ พ.ศ. 2559.
12. สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2542-2549). การสำรวจกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนไทย ปี 2542 - 2549.
13. European Patent Office (EPO). [online]. <http://www.epo.org/>. (April 2017).
14. International Institute for Management Development (various years). World Competitiveness Yearbook 2017.
15. International Telecommunication Union (2017), ICT Statistics Database. [online]. <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>. (July 2017).
16. International Telecommunication Union (2017). ITU Measuring the Information Society 2016.
17. Japan Patent Office (JPO). [online]. <http://www.jpo.go.jp/>. (April 2017).

18. National Science Foundation (2017). Science and Engineering Indicators 2016.
19. OECD (1990). TBP Manual: Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payment Data. (March 2015)
20. OECD (1994). Patent Manual: Using Patent Data as Science and Technology Indicators. Paris.
21. OECD (1995). Canberra Manual: Manual on the Measurement of Human Resource Devoted to S&T.
22. OECD (2002). Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development.
23. OECD (2005). OSLO Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (3rd Edition), Eurostat.
24. Thomson Reuters Web of Knowledge; Web of Science® and Science Citation Index Expanded (various years). Scientific and Technological Publication Database. [online]. [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/free/ essays/journal\\_selection\\_process/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/journal_selection_process/). (January 2017).
25. UNESCO (1984). Manual: Statistics on Scientific and Technological Activities. , ST.84/WS/12, Paris.
26. UNESCO (1997). ISCED Manual: International Standard Classification of Education.
27. USPTO (The US Patent and Trademarks Office). [online]. <http://www.uspto.gov/>. (February 2017).
28. World Economic Forum (various years). The Global Information Technology Report 2016.
29. World Economic Forum (various years). The Global Competitiveness Report 2017.
30. World Intellectual Property Organization, WIPO Statistics Database, [online]. [http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country\\_profile/profile.jsp?code=TH](http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=TH) (March 2017)
31. World Intellectual Property Organization (various years). The Global Innovation Index 2016.
32. World Intellectual Property Organization Statistics Database, March 2017. PCT Yearly Review The International Patent System 2016

## สรุปปีล่าสุดของข้อมูลในดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559 - 2560

รายการข้อมูล	ปีล่าสุดที่มีข้อมูล
<b>บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันด้าน วทน. ของประเทศ</b>	
• The World Competitiveness Yearbook โดย International Institute for Management Development (IMD)	2560
• The Global Competitiveness Report โดย World Economic Forum (WEF)	2559
• Global Innovation Index: GI	2559
<b>บทที่ 2 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.)</b>	
• งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.)	2560
<b>บทที่ 3 การวิจัยและพัฒนา</b>	
• ภาพรวมการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของโลก	2558
• ภาพรวมการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	2558
• ภาพรวมบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	2558
• การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย	2558
• บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย	2558
<b>บทที่ 4 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>	
• จำนวนผู้สมัครเข้ารับการศึกษ	2559
• จำนวนผู้สำเร็จการศึกษ	2558
• กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2559
<b>บทที่ 5 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี</b>	
• รายรับ-รายจ่าย และดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของไทย และต่างประเทศ	2559
• ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของไทย	2559
<b>บทที่ 6 สิทธิบัตร</b>	
• การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรและการได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทย	2559
• การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร/การได้รับสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น	2558
• การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรและการได้รับสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศสหรัฐอเมริกา	2558
• การยื่นคำขอรับสิทธิบัตรและการได้รับสิทธิบัตรของคนไทยในยุโรป	2559
• จำนวนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรผ่านระบบ Patent Cooperation Treaty (PCT) ของประเทศต่างๆ	2558
<b>บทที่ 7 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>	
• ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ	2558
• ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักวิจัยไทยในวารสารวิชาการต่างประเทศ	2559
<b>บทที่ 8 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</b>	
• จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐาน	2559
• จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่/จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่	2559
• จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (number of internet users in Thailand)	2559
• จำนวนผู้ลงทะเบียนใช้งานบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ต	2559
• จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐาน/จำนวนเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่/จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์/ จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ในกลุ่มประเทศอาเซียน	2558

Latest available year of statistical data in  
the Thailand Science and Technology Profile 2016 - 2017

List of statistical data	Latest available year
<b>Chapter 1 Competitiveness in Science, Technology and Innovation</b>	
• The World Competitiveness Yearbook, International Institute for Management Development (IMD)	2017
• The Global Competitiveness Report, World Economic Forum (WEF)	2016
• Global Innovation Index: GII	2016
<b>Chapter 2 Science and Technology Budget</b>	
• Science and Technology Budget	2017
<b>Chapter 3 Research and Development</b>	
• Global expenditure on R&D	2015
• R&D expenditure in Asia and the pacific	2015
• R&D personnel in Asia and the pacific	2015
• R&D expenditure in Thailand	2015
• R&D personnel in Thailand	2015
<b>Chapter 4 Science and Technology Personnel</b>	
• Number of new enrollments	2016
• Number of graduates	2015
• Science and technology labor force in Thailand	2016
<b>Chapter 5 Technology Balance of Payments</b>	
• Technology balance of payments of Thailand and selected countries	2016
• Technology balance of payments as % of GDP of Thailand	2016
<b>Chapter 6 Patent</b>	
• Number of patent applications and granted patents in Thailand	2016
• Number of patent/petty patent applications and granted patents/petty patents in Japan	2015
• Number of patent applications and granted patents to Thais in United States	2015
• Number of patent applications and granted patents to Thais in Europe	2016
• Number of PCT (Patent Cooperation Treaty) filings by country of origin	2015
<b>Chapter 7 Scientific and Technological Publication</b>	
• Scientific and Technological Publications in Thai-Journal Citation Index center	2015
• Scientific and Technological Publications in Science Citation Index Expanded database	2016
<b>Chapter 8 Information and Communication Technology</b>	
• Number of fixed line telephones in operation in Thailand	2016
• Mobile telephone subscriptions and mobile users in Thailand	2016
• Number of internet users in Thailand	2016
• Broadband internet subscriptions in Thailand	2016
• Number of fixed lines in operation, mobile subscriptions, computers and internet users in ASEAN	2015

ภาคผนวก I  
สรุปดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย  
(Summary of Thailand's Science and Technology Indicators)

รายการ (Item)	ปี (Year)							
	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)
1. ความสามารถในการแข่งขัน Competitiveness ranking								
ความสามารถในการแข่งขันโดยรวมโดย IMD <sup>1</sup> Overall competitiveness ranking by IMD <sup>1</sup>	26	27	30	27	29	30	28	27
• จำนวนประเทศทั้งหมด Number of countries	58	59	59	60	60	61	61	63
• สมรรถนะทางเศรษฐกิจ Economic performance	6	10	15	9	12	13	13	10
• ประสิทธิภาพของภาครัฐ Government efficiency	18	23	26	22	28	27	23	20
• ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ Business efficiency	20	19	23	18	25	24	25	25
• โครงสร้างพื้นฐาน Infrastructure	46	47	49	48	48	46	49	49
• โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี Technological infrastructure	48	52	50	47	41	44	42	36
• โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ Scientific infrastructure	40	40	40	40	46	47	47	48
ความสามารถในการแข่งขันโดยรวมโดย WEF <sup>2</sup> Overall competitiveness ranking by WEF <sup>2</sup>	38	39	38	37	31	32	34	
• จำนวนประเทศทั้งหมด Number of countries	139	142	144	148	144	140	138	
• ปัจจัยพื้นฐาน Basic requirements	48	46	45	49	40	42	44	
• ปัจจัยยกระดับประสิทธิภาพ Efficiency enhancers	39	43	47	40	39	38	37	
• ปัจจัยนวัตกรรมและศักยภาพทางธุรกิจ Innovation and sophistication	49	51	55	52	54	48	47	
2. งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม <sup>3</sup> Science, technology and innovation budget <sup>3</sup>								
• กิจกรรมนวัตกรรม (ล้านบาท) Innovation : INNO (million baht)	401	8,019	866	1,368	1,184	1,193	1,070	1,840
• กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (ล้านบาท) Research and Experimental Development : R&D (million baht)	10,899	18,337	17,568	17,583	19,783	22,553	25,501	23,722
• กิจกรรมการศึกษาและฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ล้านบาท) Scientific and Technological Education and Training at Broadly Third Level : STET (million baht)	26,802	32,574	35,172	40,109	46,727	50,835	57,247	62,540
• กิจกรรมการบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ล้านบาท) Scientific and Technological Service : STS (million baht)	9,670	14,336	14,073	16,866	21,425	20,033	19,435	23,141

รายการ (Item)	ปี (Year)							
	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)
3. การวิจัยและพัฒนา <sup>1</sup>								
R&D <sup>1</sup>								
3.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา								
<i>R&amp;D expenditure</i>								
• ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนารวมทั้งประเทศ (ล้านบาท) Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) (million baht)	-	40,870	-	57,038	63,490	84,671		
• ภาครัฐ (ล้านบาท) Government Intramural Expenditure on R&D (GOVERD) (million baht)	-	5,647	-	8,566	8,431	5,668		
• ภาคอุดมศึกษา (ล้านบาท) Higher education expenditure on R&D (HERD) (million baht)	-	12,317	-	18,885	15,819	15,992		
• ภาครัฐวิสาหกิจ (ล้านบาท) Public Enterprise Expenditure on R&D (million baht)	-	2,067	-	2,469	4,536	2,756		
• ภาคเอกชน (ล้านบาท) Business Enterprise Expenditure on R&D (BERD) (million baht)	-	20,684	-	26,768	34,445	59,442		
• ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (ล้านบาท) Private Non-Profit expenditure on R&D (PNP) (million baht)	-	189	-	350	259	811		
• ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ GDP) Gross domestic expenditure on R&D (as a percentage of GDP)	-	0.37	-	0.47	0.48	0.62		
3.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา								
<i>R&amp;D personnel</i>								
บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน-ปี)								
<i>R&amp;D personnel (Full Time Equivalent : FTE) (person-year)</i>								
• บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน-ปี) Total R&D personnel (person-year)	-	53,122	-	70,686	84,216	89,617		
• ภาครัฐ (คน-ปี) Total government R&D personnel (FTE) (person-year)	-	4,667	-	9,668	9,668	12,416		
• ภาคอุดมศึกษา (คน-ปี) Total higher education R&D personnel (FTE) (person-year)	-	21,256	-	28,412	28,412	25,164		
• ภาครัฐวิสาหกิจ (คน-ปี) Total Public enterprise R&D personnel (FTE) (person-year)	-	602	-	2,272	2,272	1,554		
• ภาคเอกชน (คน-ปี) Total business enterprise R&D personnel (FTE) (person-year)	-	22,245	-	25,513	39,043	49,004		
• ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (คน-ปี) Total private non-profit R&D personnel (FTE) (person-year)	-	4,354	-	4,821	4,821	1,479		
• นักวิจัยเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน-ปี) Total researcher (FTE) (person-year)	-	36,360	-	53,895	65,965	59,416		
• บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 10,000 คน R&D personnel (FTE) per capita (10,000 people)	-	8.29	-	11.0	12.98	13.6		

รายการ (Item)	ปี (Year)							
	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)
• นักวิจัยเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 10,000 คน Researcher (FTE) per capita (10,000 people)	-	5.67	-	8.0	10.17	9.02		
<b>4. บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<sup>5</sup></b> Science and technology personnel <sup>5</sup>								
<b>ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีรวมทั้งประเทศ</b> Lower than bachelor's degree								
• ผู้เข้าศึกษาใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	305,294	284,931	283,038	266,049	270,629	298,811	288,319	
• สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	174,385	164,542	160,720	152,217	160,890	174,608	174,054	
• สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	130,909	120,389	115,212	110,793	109,689	117,609	114,265	
• ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	288,486	276,890	258,779	n/a	269,849	162,097		
• สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	170,698	161,094	152,860	n/a	159,403	88,673		
• สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	117,699	111,171	105,919	n/a	110,446	73,424		
<b>ระดับปริญญาตรีรวมทั้งประเทศ</b> Bachelor's degree								
• นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	393,756	488,747	480,940	456,503	492,386	476,398	408,586	
• สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	127,119	162,616	123,484	120,812	155,615	143,734	137,311	
• สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	266,637	326,032	278,460	297,347	313,199	332,238	271,275	
• ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	249,325	249,447	227,246	n/a	247,034	226,543		
• สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	97,295	91,746	77,709	n/a	86,231	92,796		
• สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	148,624	150,182	149,537	n/a	160,726	133,487		
<b>ระดับปริญญาโทรวมทั้งประเทศ</b> Master's degree								
• นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	42,070	47,555	50,111	47,137	48,574	48,006	34,032	
• สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	10,778	13,697	9,473	8,227	10,252	9,285	9,506	
• สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	31,292	33,858	35,876	37,308	37,110	38,196	24,526	

รายการ (Item)	ปี (Year)							
	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)
• ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	33,403	34,040	26,755	n/a	24,370	30,594		
• สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	9,520	9,468	6,440	n/a	4,755	6,958		
• สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	23,797	21,192	20,315	n/a	18,957	20,659		
<b>ระดับปริญญาเอกรวมทั้งประเทศ</b> <b>Doctoral degree</b>								
• นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	2,553	4,082	3,340	3,607	4,409	4,043	3,022	
• สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	1,128	1,772	1,141	1,295	1,695	1,780	1,407	
• สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	1,425	2,310	1,723	2,138	2,505	2,079	1,615	
• ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	2,213	3,779	1,378	n/a	1,417	2,475		
• สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	1,146	1,182	635	n/a	580	1,168		
• สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	1,052	2,512	743	n/a	801	1,306		
<b>5. ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี<sup>6</sup></b> <b>Technology balance of payments<sup>6</sup></b>								
• ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (ล้านบาท) Technology balance of payments (million baht)	-159,188	-161,778	-177,585	-211,376	-206,993	-220,312	-194,968	
• รายรับ (ล้านบาท) Receipt (million baht)	62,291	74,602	86,571	102,695	128,132	148,136	157,626	
• รายจ่าย (ล้านบาท) Payment (million baht)	221,479	236,380	264,156	314,071	335,125	368,448	352,595	
<b>6. สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร<sup>7</sup></b> <b>Patent and petty patent<sup>7</sup></b>								
<b>การยื่นขอและจดสิทธิบัตร</b> <b>Patent applications and granted patents</b>								
• จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of patent applications in Thailand (items)	5,602	7,695	10,227	11,209	12,007	12,624	12,743	
• สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention applications (items)	1,925	1,984	6,746	7,407	7,930	8,167	7,820	
• สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design applications (items)	3,614	3,789	3,481	3,802	4,077	4,457	4,923	
• จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of patent applications by Thais (items)	3,539	3,369	3,360	3,456	3,789	4,187	4,664	



รายการ (Item)	ปี (Year)							
	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)
• สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention applications (items)	891	856	1,068	929	983	1,029	1,098	
• สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design applications (items)	2,648	2,513	2,292	2,527	2,806	3,158	3,566	
• จำนวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of patent granted in Thailand (items)	2,104	2,153	3,115	4,007	3,763	5,075	5,592	
• สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention granted (items)	772	900	1,008	1,149	1,286	1,364	1,837	
• สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design granted (items)	1,332	1,253	2,107	2,858	2,477	3,711	3,755	
• จำนวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of patent granted to Thais (items)	889	726	1,212	1,638	1,522	2,152	2,159	
• สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention granted (items)	48	49	39	52	67	62	61	
• สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design granted (items)	841	677	1,173	1,586	1,455	2,089	2,098	
<b>การยื่นขอและจดทะเบียนสิทธิบัตร</b> <b>Petty patent applications and granted patents</b>								
• จำนวนการยื่นขออนุสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of petty patent applications in Thailand (items)	1,328	1,342	1,486	1,609	1,746	2,164	2,460	
• จำนวนการยื่นขออนุสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of petty patent applications by Thais (items)	1,238	1,234	1,364	1,503	1,618	2,003	2,311	
• จำนวนการจดทะเบียนอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of petty patent granted in Thailand (items)	685	929	902	868	828	1,560	1,288	
• จำนวนการจดทะเบียนอนุสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of petty patent granted to Thais (items)	634	860	812	773	766	1,436	1,179	
<b>การยื่นขอและจดทะเบียนสิทธิบัตรของคนไทยในต่างประเทศ<sup>๑</sup></b> <b>Patent applications and granted patents by Thais in foreign country<sup>๑</sup></b>								
• จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรของคนไทยในประเศสหรัฐอเมริกา (รายการ) Number of patent applications to the US Patent and Trademarks Office (USPTO) by Thais (items)	108	127	134	167	155	150		
• จำนวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรของคนไทยในประเศสหรัฐอเมริกา (รายการ) Number of patent granted by the US Patent and Trademarks Office (USPTO) to Thais (items)	60	73	46	104	125	116		
• จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรของคนไทยในสหภาพยุโรป (รายการ) Number of patent applications to the European Patent Office by Thais (items)	5	7	22	18	20	25	60	
• จำนวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรของคนไทยในสหภาพยุโรป (รายการ) Number of patent granted by the European Patent Office to Thais (items)	1	6	7	7	6	5	7	

รายการ (Item)	ปี (Year)							
	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น (รายการ) Number of patent applications to the Japan Patent Office (JPO) by Thais (Items)</li> </ul>	9	12	24	36	53	50		
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น (รายการ) Number of patent granted by the Japan Patent Office (JPO) to Thais (Items)</li> </ul>	3	17	12	13	15	10		
<b>7. ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>								
<b>Scientific and technological publication</b>								
<b>ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ<sup>๑</sup></b>								
<b>Scientific and technological publication in Thai journal<sup>๑</sup></b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทความ) Number of scientific and technological publications (papers)</li> </ul>	6,859	7,318	7,261	6,974	7,973	7,841		
<b>ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ปรากฏในฐานข้อมูล</b>								
<b>Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)<sup>๑๐</sup></b>								
<b>Scientific and technological publications in Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)<sup>๑๐</sup></b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทความ) Number of scientific and technological publications (papers)</li> </ul>	5,065	5,245	5,694	6,304	6,333	6,382	7,430	
<b>8. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร<sup>๑๑</sup></b>								
<b>Information and Communications Technology<sup>๑๑</sup></b>								
<b>โทรศัพท์พื้นฐาน</b>								
<b>Fixed lines</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้: ล้านเลขหมาย (Fixed line subscriptions: millions)</li> </ul>	6.9	6.6	6.3	6.0	5.6	5.3	4.8	
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่เปิดใช้ต่อประชากร 100 คน (Fixed line subscriptions per 100 inhabitants)</li> </ul>	10.29	9.85	9.57	9.05	8.5	7.9	7.1	
<b>ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่</b>								
<b>Mobile users</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ล้านคน) Number of mobile users (million persons)</li> </ul>	38.2	41.4	44.1	46.4	48.06	49.6	51.1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ต่อประชากร 100 คน) Number of mobile users (per 100 people)</li> </ul>	61.8	66.4	70.1	73.3	77.2	79.3	81.4	
<b>ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต</b>								
<b>Internet users</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน) Number of internet users (million persons)</li> </ul>	13.8	14.8	16.6	18.3	21.7	24.6	28.9	
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ต่อประชากร 100 คน) Number of internet users (per 100 people)</li> </ul>	22.4	23.7	26.5	28.9	34.9	39.3	47.5	

ที่มา (sources) :

1. International Institute for Management Development (IMD)
2. World Economic Forum (WEF)
3. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ  
National Science Technology and Innovation Policy Office
4. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ  
National Research Council of Thailand, National Science Technology and Innovation Policy Office
5. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา  
Office of the Higher Education Commission, Office of Vocational Education Commission, Office of the Education Council
6. ธนาคารแห่งประเทศไทย  
Bank of Thailand
7. กรมทรัพย์สินทางปัญญา  
Department of Intellectual Property
8. Japan Patent Office, The US Patent and Trademarks Office, European Patent Office
9. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย  
The Thailand Research Fund
10. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
National Science and Technology Development Agency
11. สำนักงานสถิติแห่งชาติ  
National Statistical Office



## ภาคผนวก II

### ข้อมูลสถิติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเปรียบเทียบกับต่างประเทศ (Science and Technology statistical data of Thailand and other countries)

#### 1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (Total expenditure on R&D)

หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐ (unit : US\$ millions)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
อาร์เจนตินา (Argentina)	1,333	1,721	1,837	2,406	3,018	3,715	3,817	3,360	-
ออสเตรเลีย (Australia)	-	23,737	-	28,280	32,662	-	32,313	-	-
ออสเตรีย (Austria)	9,400	11,057	10,391	10,683	11,505	11,934	12,708	13,400	11,583
เบลเยียม (Belgium)	8,701	9,979	9,620	9,917	11,359	11,761	12,674	13,101	11,171
บราซิล (Brazil)	14,969	18,426	18,893	24,868	29,959	39,152	39,727	-	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	191	244	257	286	306	326	354	451	482
แคนาดา (Canada)	27,960	28,819	26,357	29,660	32,171	32,734	31,047	28,772	-
ชิลี (Chile)	537	674	607	720	887	968	1,082	977	929
จีน (China)	48,771	66,430	84,933	104,318	134,443	163,147	191,205	211,862	227,538
โคลัมเบีย (Colombia)	412	517	488	562	696	765	971	738	698
โครเอเชีย (Croatia)	476	623	529	444	468	424	471	451	416
ไซปรัส (Cyprus)	-	-	-	114	124	107	111	110	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	2,464	2,921	2,669	2,774	3,546	3,696	3,978	4,100	3,604
เดนมาร์ก (Denmark)	8,035	9,800	9,814	9,393	10,130	9,753	10,206	10,286	8,915
เอสโตเนีย (Estonia)	238	304	274	20	534	489	433	380	336
ฟินแลนด์ (Finland)	8,544	10,065	9,428	9,233	9,958	8,778	8,875	8,640	6,733
ฝรั่งเศส (France)	53,793	60,155	59,506	57,571	62,711	59,771	62,885	63,575	53,949
เยอรมนี (Germany)	84,148	97,457	93,096	92,729	105,051	101,646	105,860	112,048	96,697
กรีซ (Greece)	1,836	2,346	2,064	1,791	1,934	1,719	1,946	1,975	1,868
ฮ่องกง (Hong Kong)	1,590	1,579	1,655	1,714	1,791	1,910	2,013	2,157	2,357
ฮังการี (Hungary)	1,338	1,548	1,478	1,492	1,674	1,616	1,878	1,896	1,677
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	548	445	342	-	366	-	273	346	368
อินเดีย (India)	9,136	-	10,136	13,964	17,307	17,033	-	18,260	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	-	450	529	714	734	773	-	1,724
ไอร์แลนด์ (Ireland)	3,329	3,817	3,800	3,536	3,706	3,513	3,735	3,876	-
อิสราเอล (Israel)	7,914	9,384	8,574	9,209	10,499	10,720	12,159	13,185	12,733
อิตาลี (Italy)	24,953	27,821	26,685	25,992	27,539	26,343	27,860	29,574	24,280
ญี่ปุ่น (Japan)	150,792	168,124	169,047	178,816	199,795	199,066	170,910	164,925	144,047
จอร์แดน (Jordan)	71	96	127	268	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	219	289	264	227	296	344	405	370	313
เกาหลีใต้ (South Korea)	33,684	31,304	29,703	37,935	45,016	49,225	54,163	60,528	58,311
ลัตเวีย (Latvia)	244	294	168	205	281	268	264	216	169
ลิทัวเนีย (Lithuania)	318	378	308	290	393	384	441	491	429
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	810	906	862	800	878	721	804	815	-
มาเลเซีย (Malaysia)	1,061	1,820	2,043	2,642	3,079	3,436	3,368	4,269	3,856
เม็กซิโก (Mexico)	3,844	4,447	3,854	5,638	6,038	5,847	6,354	6,972	6,309
มองโกเลีย (Mongolia)	10	19	14	18	24	29	29	27	18

ต่อ (Cont.)

หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐ (unit : US\$ millions)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	14,155	15,384	14,459	14,426	17,009	16,077	16,923	17,603	15,117
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	1,588	-	1,520	-	2,074	-	2,202	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	6,273	7,186	6,661	7,074	8,108	8,258	8,638	8,548	7,479
เปรู (Peru)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	164	168	166	-	278	-	375	-	-
โปแลนด์ (Poland)	2,411	3,199	2,907	3,454	3,944	4,407	4,564	5,125	4,791
โปรตุเกส (Portugal)	2,700	3,787	3,850	3,652	3,568	2,981	2,999	2,962	2,539
กาตาร์ (Qatar)	220	-	-	-	-	894	-	-	839
โรมาเนีย (Romania)	893	1,183	773	759	914	828	741	763	868
รัสเซีย (Russia)	14,506	17,345	15,307	17,235	20,775	22,694	23,551	22,084	15,010
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	188	255	315	-	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	4,206	5,038	4,155	4,759	5,922	5,797	6,046	6,729	6,936
สาธารณรัฐสโลวาเกีย (Slovak Republic)	11	15	421	551	651	752	811	888	1,028
สโลเวเนีย (Slovenia)	685	904	913	988	1,243	1,193	1,241	1,181	946
แอฟริกาใต้ (South Africa)	2,643	2,547	2,473	2,766	3,059	2,908	2,658	-	-
สเปน (Spain)	18,261	21,535	20,257	19,321	19,718	17,206	17,276	17,010	14,608
สวีเดน (Sweden)	15,886	17,964	14,822	15,707	18,296	17,847	19,133	18,052	16,169
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	-	15,050	-	-	-	19,740	-	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	10,102	11,166	11,129	12,510	14,065	14,638	15,373	15,921	16,002
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>528</b>	<b>594</b>	<b>627</b>	<b>708</b>	<b>1,341</b>	<b>-</b>	<b>1,856</b>	<b>1,955</b>	<b>2,472</b>
ตุรกี (Turkey)	4,675	5,296	5,218	6,167	6,659	7,273	7,778	8,041	-
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	-	1,705	1,877	-	2,796	3,205
ยูเครน (Ukraine)	1,218	1,524	1,004	1,134	1,204	1,321	1,396	868	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	50,017	47,138	40,291	40,734	43,868	42,660	45,141	50,351	48,655
สหรัฐอเมริกา (USA)	380,316	407,238	406,405	410,093	429,792	437,081	457,612	479,358	502,893
เวเนซุเอลา (Venezuela)	1,333	1,721	1,837	2,406	3,018	3,715	3,817	3,360	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 1995 - 2017, updated : June 2017

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

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
อาร์เจนตินา (Argentina)	0.40	0.47	0.54	0.56	0.57	0.64	0.62	0.59	-
ออสเตรเลีย (Australia)	-	2.29	-	2.27	2.17	-	2.15	-	-
ออสเตรีย (Austria)	2.43	2.59	2.61	2.74	2.68	2.93	2.97	3.06	3.07
เบลเยียม (Belgium)	1.84	1.92	1.99	2.05	2.16	2.36	2.44	2.46	2.45
บราซิล (Brazil)	1.07	1.09	1.13	1.13	1.15	1.59	1.61	-	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	0.43	0.45	0.50	0.56	0.53	0.60	0.63	0.79	0.96
แคนาดา (Canada)	1.92	1.86	1.92	1.84	1.80	1.79	1.68	1.60	-
ชิลี (Chile)	0.31	0.37	0.35	0.33	0.35	0.36	0.39	0.37	0.38
จีน (China)	1.40	1.44	1.66	1.71	1.78	1.91	1.99	2.02	2.07
โคลัมเบีย (Colombia)	0.20	0.21	0.21	0.20	0.21	0.21	0.26	0.20	0.24
โครเอเชีย (Croatia)	0.80	0.90	0.85	0.74	0.75	0.75	0.82	0.79	0.85
ไซปรัส (Cyprus)	-	-	-	0.45	0.45	0.43	0.46	0.47	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	1.30	1.24	1.30	1.34	1.56	1.78	1.90	1.97	1.95
เดนมาร์ก (Denmark)	2.51	2.77	3.06	2.92	2.94	2.98	2.97	2.92	2.96
เอสโตเนีย (Estonia)	1.08	1.28	1.43	0.10	2.31	2.12	1.73	1.45	1.49
ฟินแลนด์ (Finland)	3.35	3.55	3.75	3.73	3.64	3.42	3.29	3.17	2.90
ฝรั่งเศส (France)	2.02	2.06	2.21	2.18	2.19	2.23	2.24	2.24	2.23
เยอรมนี (Germany)	2.45	2.60	2.72	2.71	2.80	2.87	2.82	2.89	2.87
กรีซ (Greece)	0.58	0.66	0.63	0.60	0.67	0.70	0.81	0.84	0.96
ฮ่องกง (Hong Kong)	0.75	0.72	0.77	0.75	0.72	0.73	0.73	0.74	0.76
ฮังการี (Hungary)	0.97	0.99	1.14	1.15	1.20	1.27	1.40	1.37	1.39
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	2.58	2.52	2.65	-	2.49	-	1.76	2.01	2.19
อินเดีย (India)	0.76	-	0.76	0.82	0.92	0.91	-	0.90	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	-	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	-	0.20
ไอร์แลนด์ (Ireland)	1.23	1.39	1.61	1.60	1.54	1.56	1.56	1.51	-
อิสราเอล (Israel)	4.50	4.40	4.40	3.97	4.07	4.16	4.15	4.27	4.25
อิตาลี (Italy)	1.13	1.16	1.22	1.22	1.21	1.27	1.31	1.37	1.33
ญี่ปุ่น (Japan)	3.46	3.34	3.23	3.14	3.24	3.21	3.31	3.40	3.29
จอร์แดน (Jordan)	0.41	0.44	0.53	1.01	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	0.21	0.21	0.23	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	0.17
เกาหลีใต้ (South Korea)	3.00	3.12	3.29	3.47	3.74	4.03	4.15	4.29	4.22
ลัตเวีย (Latvia)	0.79	0.83	0.64	0.86	0.99	0.96	0.87	0.69	0.62
ลิทัวเนีย (Lithuania)	0.81	0.79	0.83	0.78	0.90	0.90	0.95	1.02	1.04
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	1.65	1.65	1.72	1.53	1.50	1.27	1.30	1.23	-
มาเลเซีย (Malaysia)	0.55	0.79	1.01	1.02	1.03	1.09	1.04	1.26	1.30
เม็กซิโก (Mexico)	0.37	0.40	0.43	0.54	0.52	0.49	0.50	0.54	0.55
มองโกเลีย (Mongolia)	0.24	0.34	0.30	0.28	0.23	0.24	0.23	0.22	0.15

ต่อ (Cont.)

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	1.69	1.64	1.69	1.72	1.90	1.94	1.95	2.00	2.01
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	1.18	-	1.27	-	1.24	-	1.18	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	1.56	1.56	1.72	1.65	1.63	1.62	1.65	1.72	1.93
เปรู (Peru)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	0.11	0.10	0.10	-	0.12	-	0.14	-	-
โปแลนด์ (Poland)	0.56	0.60	0.67	0.72	0.75	0.88	0.87	0.94	1.01
โปรตุเกส (Portugal)	1.12	1.45	1.58	1.53	1.46	1.38	1.33	1.29	1.28
กาตาร์ (Qatar)	0.28	-	-	-	-	0.48	-	-	0.51
โรมาเนีย (Romania)	0.52	0.57	0.46	0.45	0.49	0.48	0.39	0.38	0.49
รัสเซีย (Russia)	1.12	0.97	1.17	1.05	1.02	1.05	1.06	1.09	1.13
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	0.05	0.05	0.07	-	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	2.34	2.62	2.16	2.01	2.15	2.00	2.00	2.18	2.34
สาธารณรัฐสโลวาเกีย (Slovak Republic)	0.02	0.02	0.48	0.62	0.67	0.80	0.82	0.88	1.18
สโลวีเนีย (Slovenia)	1.42	1.63	1.82	2.06	2.42	2.58	2.60	2.38	2.21
แอฟริกาใต้ (South Africa)	0.88	0.89	0.84	0.74	0.73	0.73	0.73	-	-
สเปน (Spain)	1.23	1.32	1.35	1.35	1.33	1.29	1.27	1.24	1.22
สวีเดน (Sweden)	3.26	3.50	3.45	3.22	3.25	3.28	3.31	3.15	3.26
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	-	2.73	-	-	-	2.97	-	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	2.47	2.68	2.84	2.80	2.90	2.95	3.00	3.00	3.05
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>	<b>0.22</b>	<b>0.21</b>	<b>0.36</b>	<b>-</b>	<b>0.44</b>	<b>0.48</b>	<b>0.62</b>
ตุรกี (Turkey)	0.72	0.69	0.81	0.80	0.80	0.83	0.82	0.86	-
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	-	0.49	0.50	-	0.69	0.90
ยูเครน (Ukraine)	0.82	0.81	0.83	0.83	0.74	0.75	0.76	0.65	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	1.69	1.64	1.70	1.68	1.68	1.61	1.66	1.68	1.70
สหรัฐอเมริกา (USA)	2.63	2.77	2.82	2.74	2.77	2.71	2.74	2.76	2.79
เวเนซุเอลา (Venezuela)	2.66	2.53	2.37	-	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 1995 - 2017, updated : June 2017



### 3. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคธุรกิจ (Business expenditure on R&D)

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
อาร์เจนตินา (Argentina)	0.12	0.13	0.12	0.15	0.16	0.16	0.15	0.12	-
ออสเตรเลีย (Australia)	1.33	1.40	1.33	1.32	1.26	-	1.21	-	-
ออสเตรีย (Austria)	1.72	1.79	1.78	1.87	1.84	2.06	2.10	2.16	2.18
เบลเยียม (Belgium)	1.28	1.31	1.31	1.38	1.48	1.68	1.72	1.75	1.77
บราซิล (Brazil)	0.49	0.52	0.55	0.53	0.52	0.69	0.65	-	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	0.13	0.14	0.15	0.28	0.28	0.37	0.39	0.52	0.34
แคนาดา (Canada)	1.07	1.01	1.02	0.95	0.95	0.92	0.84	0.80	-
ชิลี (Chile)	0.11	0.15	0.10	0.10	0.12	0.12	0.14	0.12	0.13
จีน (China)	1.01	1.06	1.22	1.26	1.34	1.45	1.52	1.56	1.59
โคลัมเบีย (Colombia)	0.08	0.09	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05	0.08	0.08
โครเอเชีย (Croatia)	0.33	0.40	0.34	0.33	0.34	0.34	0.41	0.38	0.44
ไซปรัส (Cyprus)	-	-	-	0.08	0.07	0.06	0.07	0.08	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	0.77	0.73	0.73	0.77	0.86	0.96	1.03	1.10	1.06
เดนมาร์ก (Denmark)	1.76	1.94	2.13	1.96	1.96	1.95	1.88	1.86	1.89
เอสโตเนีย (Estonia)	0.51	0.55	0.64	0.05	1.46	1.22	0.82	0.63	0.69
ฟินแลนด์ (Finland)	2.42	2.63	2.68	2.59	2.56	2.35	2.26	2.15	1.93
ฝรั่งเศส (France)	1.27	1.29	1.36	1.37	1.40	1.44	1.45	1.45	1.45
เยอรมนี (Germany)	1.71	1.80	1.84	1.82	1.89	1.95	1.90	1.95	1.95
กรีซ (Greece)	0.16	-	-	0.24	0.23	0.24	0.27	0.28	0.32
ฮ่องกง (Hong Kong)	0.37	0.31	0.33	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33
ฮังการี (Hungary)	0.49	0.52	0.65	0.69	0.75	0.83	0.97	0.98	1.02
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	1.41	1.38	1.33	1.32	1.32	-	0.98	1.23	1.42
อินเดีย (India)	0.26	-	0.23	0.16	0.31	0.34	-	0.31	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	0.00	0.01	-	-	-	0.02	-	0.05
ไอร์แลนด์ (Ireland)	0.81	0.90	1.10	1.10	1.07	1.12	1.12	1.09	-
อิสราเอล (Israel)	3.78	3.65	3.68	3.30	3.41	3.50	3.49	3.62	3.63
อิตาลี (Italy)	0.59	0.62	0.65	0.66	0.66	0.69	0.72	0.76	0.74
ญี่ปุ่น (Japan)	2.70	2.62	2.45	2.40	2.50	2.46	2.52	2.64	2.58
จอร์แดน (Jordan)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	0.09	0.11	0.08	0.06	0.08	0.07	0.05	0.06	0.07
เกาหลีใต้ (South Korea)	2.29	2.35	2.45	2.59	2.87	3.14	3.26	3.35	3.27
ลัตเวีย (Latvia)	0.26	0.21	0.23	0.32	0.28	0.21	0.25	0.24	0.15
ลิทัวเนีย (Lithuania)	0.23	0.19	0.20	0.23	0.24	0.24	0.24	0.30	0.29
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	1.38	1.28	1.30	1.02	0.99	0.70	0.68	0.68	0.65
มาเลเซีย (Malaysia)	0.47	0.56	0.71	0.67	0.59	0.70	0.67	0.58	0.68
เม็กซิโก (Mexico)	0.18	0.16	0.18	0.19	0.18	0.15	0.16	0.16	0.17
มองโกเลีย (Mongolia)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	-	0.01	0.01	-

ต่อ (Cont.)

หน่วย : ร้อยละ (unit : %)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	0.90	0.82	0.79	0.83	1.08	1.10	1.09	1.12	1.12
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	0.50	-	0.53	-	0.56	-	0.55	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	0.82	0.83	0.89	0.85	0.85	0.85	0.87	0.92	1.05
เปรู (Peru)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	0.06	0.05	-	-	0.08	-	0.05	-	-
โปแลนด์ (Poland)	0.17	0.19	0.19	0.19	0.22	0.33	0.38	0.44	0.47
โปรตุเกส (Portugal)	0.58	0.72	0.75	0.70	0.69	0.68	0.63	0.60	0.60
กาตาร์ (Qatar)	0.01	-	-	-	-	0.12	-	-	0.09
โรมาเนีย (Romania)	0.22	0.17	0.19	0.17	0.18	0.19	0.12	0.16	0.22
รัสเซีย (Russia)	0.72	0.61	0.73	0.64	0.62	0.61	0.64	0.65	0.67
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	1.56	1.88	1.33	1.22	1.34	1.22	1.19	1.34	1.43
สาธารณรัฐสโลวาเกีย (Slovak Republic)	0.18	0.20	0.20	0.26	0.25	0.33	0.38	0.32	0.33
สโลวีเนีย (Slovenia)	0.85	1.05	1.17	1.40	1.79	1.95	1.99	1.84	1.69
แอฟริกาใต้ (South Africa)	0.51	0.52	0.44	0.37	0.35	0.32	0.33	-	-
สเปน (Spain)	0.69	0.72	0.70	0.69	0.69	0.68	0.67	0.65	0.64
สวีเดน (Sweden)	2.38	2.59	2.41	2.21	2.24	2.22	2.28	2.11	2.27
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	-	2.01	-	-	-	2.06	-	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	1.71	1.89	1.99	2.01	2.11	2.19	2.27	2.32	2.37
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>0.09</b>	<b>0.07</b>	<b>0.10</b>	<b>0.09</b>	<b>0.18</b>	<b>0.19</b>	<b>0.21</b>	<b>0.26</b>	<b>0.43</b>
ตุรกี (Turkey)	0.30	0.31	0.32	0.34	0.35	0.38	0.39	0.43	-
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	-	0.14	0.14	-	0.52	0.42
ยูเครน (Ukraine)	0.45	0.44	0.45	0.48	0.41	0.42	0.42	0.40	0.40
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	1.06	1.02	1.03	1.02	1.07	1.02	1.06	1.09	1.12
สหรัฐอเมริกา (USA)	1.86	1.97	1.96	1.86	1.90	1.87	1.93	1.96	1.99
เวเนซุเอลา (Venezuela)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 1995 - 2017, updated : June 2017

#### 4. บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลา (Total R&D personnel nationwide : FTE)

หน่วย : พันคน (unit : FTE thousands)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
อาร์เจนตินา (Argentina)	53.19	56.99	59.68	65.30	69.57	72.32	74.87	76.90	-
ออสเตรเลีย (Australia)	-	137.49	-	147.81	-	-	-	-	-
ออสเตรีย (Austria)	53.25	58.01	56.44	59.92	61.17	65.09	66.19	68.10	69.32
เบลเยียม (Belgium)	57.96	58.48	59.76	60.07	62.89	67.01	67.90	68.70	77.86
บราซิล (Brazil)	214.35	225.29	245.47	266.71	-	-	-	180.26	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	16.94	17.22	18.23	16.57	16.99	16.76	17.55	19.34	22.49
แคนาดา (Canada)	248.64	256.65	236.76	233.06	239.92	231.23	226.62	-	-
ชิลี (Chile)	11.02	12.57	10.43	11.49	13.05	14.63	13.23	15.89	15.26
จีน (China)	1,736.16	1,965.36	2,291.25	2,553.83	2,882.90	3,246.84	3,532.82	3,710.58	3,758.85
โคลัมเบีย (Colombia)	-	-	-	-	-	-	-	11.55	11.57
โครเอเชีย (Croatia)	10.12	10.58	11.02	10.86	10.62	10.37	10.45	10.03	9.09
ไซปรัส (Cyprus)	-	-	-	1.30	1.30	1.24	1.24	1.26	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	49.19	50.81	50.96	52.29	55.70	60.33	61.98	64.44	66.43
เดนมาร์ก (Denmark)	46.90	58.59	55.92	56.62	57.59	57.73	57.74	58.36	59.53
เอสโตเนีย (Estonia)	5.00	5.09	5.43	5.28	5.72	5.86	5.86	5.79	5.64
ฟินแลนด์ (Finland)	56.24	56.70	56.07	55.90	54.53	54.05	52.97	52.13	50.37
ฝรั่งเศส (France)	375.24	382.65	390.21	397.76	402.49	411.78	418.14	417.13	-
เยอรมนี (Germany)	506.45	523.50	534.97	548.72	575.10	591.26	588.62	605.25	613.74
กรีซ (Greece)	35.53	-	-	-	36.91	37.36	42.19	43.32	50.51
ฮ่องกง (Hong Kong)	23.64	22.01	23.28	24.06	24.46	25.26	26.05	27.38	28.17
ฮังการี (Hungary)	25.95	27.40	29.80	31.48	33.96	35.73	38.16	37.33	36.85
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	2.98	3.12	3.40	-	3.24	-	2.74	-	2.94
อินเดีย (India)	-	-	-	441.13	-	-	-	-	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	-	20.81	-	-	-	-	-	251.02
ไอร์แลนด์ (Ireland)	18.16	20.02	19.71	19.72	21.59	23.17	24.13	28.38	29.44
อิสราเอล (Israel)	-	-	-	-	70.40	77.14	-	-	-
อิตาลี (Italy)	208.38	221.12	226.53	225.63	228.09	240.18	246.76	249.47	248.14
ญี่ปุ่น (Japan)	912.20	882.74	878.42	877.93	869.83	851.13	865.52	895.29	875.01
จอร์แดน (Jordan)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	17.77	16.30	15.79	17.02	18.00	20.40	23.71	25.80	24.70
เกาหลีใต้ (South Korea)	269.41	294.44	309.06	335.23	361.37	395.99	401.44	430.87	442.03
ลัตเวีย (Latvia)	6.19	6.53	5.49	5.56	5.43	5.59	5.40	5.74	5.57
ลิทัวเนีย (Lithuania)	12.48	-	18.48	18.91	22.39	22.10	22.75	24.47	21.61
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	4.60	4.65	4.71	4.97	5.19	4.74	4.97	5.24	5.59
มาเลเซีย (Malaysia)	14.81	22.29	35.46	50.48	57.41	62.81	62.81	75.06	82.36
เม็กซิโก (Mexico)	70.29	75.37	83.64	71.00	73.44	58.85	59.07	-	-
มองโกเลีย (Mongolia)	3.46	3.66	3.75	4.05	4.12	4.07	4.41	4.37	4.13

ต่อ (Cont.)

หน่วย : พันคน (unit : FTE thousands)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	93.79	93.43	87.87	100.54	117.44	122.22	123.21	124.07	128.33
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	21.00	-	23.20	-	23.60	-	24.90	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	33.64	35.49	36.09	36.12	36.95	37.71	38.54	40.30	42.70
เปรู (Peru)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	-	14.38	17.09	-	19.15	-	36.52	-	-
โปแลนด์ (Poland)	75.31	74.60	73.58	81.84	85.22	90.72	93.75	104.36	109.25
โปรตุเกส (Portugal)	35.33	47.88	47.10	47.62	49.60	47.55	46.71	46.88	48.48
กาตาร์ (Qatar)	1.60	-	-	-	-	1.95	-	-	3.02
โรมาเนีย (Romania)	28.98	30.39	28.40	26.17	29.75	31.14	32.51	31.39	31.33
รัสเซีย (Russia)	912.29	869.77	845.94	839.99	839.18	828.40	826.73	829.19	833.65
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	32.20	33.17	35.90	37.01	39.00	39.46	41.58	42.54	45.49
สาธารณรัฐสโลวาเกีย (Slovak Republic)	15.42	15.58	15.95	18.19	18.11	18.13	17.17	17.59	17.59
สโลวีเนีย (Slovenia)	10.37	11.59	12.41	12.94	15.27	14.97	15.23	14.87	14.23
แอฟริกาใต้ (South Africa)	31.35	30.80	30.89	29.49	30.98	35.05	37.96	-	-
สเปน (Spain)	201.11	215.68	220.78	222.02	215.08	208.83	203.30	200.23	200.87
สวีเดน (Sweden)	75.32	79.55	77.36	77.42	78.45	81.27	80.96	83.47	84.52
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	-	62.07	-	-	-	75.48	-	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	176.18	185.12	197.42	211.41	222.27	229.17	234.25	240.53	245.94
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>42.62</b>	<b>-</b>	<b>57.22</b>	<b>59.87</b>	<b>53.12</b>	<b>-</b>	<b>70.69</b>	<b>84.22</b>	<b>89.62</b>
ตุรกี (Turkey)	63.38	67.24	73.52	81.79	92.80	105.12	112.97	115.44	-
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	-	11.40	11.99	-	17.86	-
ยูเครน (Ukraine)	127.35	118.75	116.32	116.32	110.92	105.53	99.88	109.60	101.60
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	343.85	342.09	347.49	350.77	356.26	356.48	377.34	396.28	416.54
สหรัฐอเมริกา (USA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เวเนซุเอลา (Venezuela)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 1995 - 2017, updated : June 2017

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

ประชากร 1,000 คน (FTE per 1,000 people)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
อาร์เจนตินา (Argentina)	1.35	1.40	1.49	1.60	1.69	1.73	1.77	1.80	-
ออสเตรเลีย (Australia)	-	6.40	-	6.67	-	-	-	-	-
ออสเตรีย (Austria)	6.42	6.97	6.77	7.17	7.29	7.72	7.81	7.97	8.03
เบลเยียม (Belgium)	5.43	5.44	5.51	5.49	5.70	6.04	6.09	6.13	6.91
บราซิล (Brazil)	1.14	1.19	1.29	1.40	-	-	-	0.89	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	2.22	2.26	2.41	2.21	2.32	2.30	2.42	2.68	3.14
แคนาดา (Canada)	7.57	7.73	7.05	6.86	6.99	6.66	6.46	-	-
ชิลี (Chile)	0.66	0.75	0.62	0.67	0.76	0.84	0.75	0.89	0.85
จีน (China)	1.31	1.48	1.72	1.90	2.14	2.40	2.60	2.71	2.73
โคลัมเบีย (Colombia)	-	-	-	-	-	-	-	0.24	0.24
โครเอเชีย (Croatia)	2.28	2.39	2.49	2.46	2.48	2.43	2.45	2.37	2.16
ไซปรัส (Cyprus)	-	-	-	-	-	1.49	1.50	1.54	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	4.77	4.87	4.86	4.97	5.31	5.74	5.90	6.12	6.30
เดนมาร์ก (Denmark)	8.61	10.70	10.15	10.23	10.36	10.35	10.31	10.37	10.52
เอสโตเนีย (Estonia)	3.72	3.80	4.07	3.96	4.30	4.42	4.44	4.40	4.30
ฟินแลนด์ (Finland)	10.63	10.67	10.50	10.40	10.10	9.96	9.72	9.52	9.18
ฝรั่งเศส (France)	5.90	5.98	6.07	6.16	6.20	6.31	6.38	6.31	-
เยอรมนี (Germany)	6.16	6.38	6.54	6.71	7.16	7.32	7.26	7.46	7.55
กรีซ (Greece)	3.18	-	-	-	3.32	3.36	3.81	3.94	4.65
ฮ่องกง (Hong Kong)	3.42	3.16	3.34	3.43	3.46	3.53	3.63	3.79	3.86
ฮังการี (Hungary)	2.58	2.73	2.97	3.14	3.40	3.59	3.85	3.78	3.74
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	9.68	9.90	10.65	-	10.07	-	8.42	-	8.85
อินเดีย (India)	-	-	-	0.37	-	-	-	-	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	-	0.09	-	-	-	-	-	0.98
ไอร์แลนด์ (Ireland)	4.15	4.46	4.35	4.33	4.72	5.05	5.25	6.16	6.35
อิสราเอล (Israel)	-	-	-	-	8.99	9.69	-	-	-
อิตาลี (Italy)	3.58	3.77	3.84	3.81	3.84	4.04	4.13	4.10	4.08
ญี่ปุ่น (Japan)	7.14	6.91	6.89	6.86	6.81	6.67	6.80	7.05	6.90
จอร์แดน (Jordan)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	1.14	1.03	0.97	1.04	1.08	1.21	1.38	1.48	1.40
เกาหลีใต้ (South Korea)	5.54	6.00	6.27	6.76	7.24	7.89	7.96	8.49	8.66
ลัตเวีย (Latvia)	2.80	2.98	2.54	2.62	2.62	2.73	2.67	2.87	2.80
ลิทัวเนีย (Lithuania)	3.69	-	5.81	6.02	7.34	7.36	7.66	8.37	7.48
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	9.67	9.61	9.55	9.90	10.13	9.04	9.26	9.54	9.93
มาเลเซีย (Malaysia)	0.55	0.81	1.26	1.77	1.97	2.13	2.08	2.45	2.64
เม็กซิโก (Mexico)	0.64	0.68	0.74	0.62	0.63	0.50	0.50	-	-
มองโกเลีย (Mongolia)	1.32	1.37	1.38	1.47	1.47	1.42	1.51	1.46	1.35

ต่อ (Cont.)

ประชากร 1,000 คน (FTE per 1,000 people)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	5.73	5.68	5.32	6.05	7.04	7.29	7.33	7.36	7.58
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	4.96	-	5.38	-	5.38	-	5.59	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	7.12	7.41	7.45	7.36	7.43	7.48	7.56	7.82	8.19
เปรู (Peru)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	-	0.16	0.19	-	0.20	-	0.37	-	-
โปแลนด์ (Poland)	1.98	1.96	1.91	2.13	2.21	2.35	2.44	2.71	2.84
โปรตุเกส (Portugal)	3.35	4.54	4.46	4.51	4.70	4.53	4.47	4.51	4.69
กาตาร์ (Qatar)	1.31	-	-	-	-	1.06	-	-	1.24
โรมาเนีย (Romania)	1.39	1.48	1.39	1.29	1.48	1.55	1.63	1.58	1.58
รัสเซีย (Russia)	6.42	6.13	5.96	5.90	5.87	5.79	5.77	5.77	5.70
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	7.02	6.85	7.20	7.29	7.52	7.43	7.70	7.78	8.22
สาธารณรัฐสโลวาเกีย (Slovak Republic)	2.86	2.88	2.94	3.35	3.36	3.35	3.17	3.25	3.24
สโลวีเนีย (Slovenia)	5.16	5.73	6.08	6.31	7.44	7.28	7.40	7.21	6.90
แอฟริกาใต้ (South Africa)	0.64	0.62	0.62	0.58	0.60	0.67	0.71	-	-
สเปน (Spain)	4.45	4.67	4.72	4.72	4.56	4.42	4.35	4.30	4.33
สวีเดน (Sweden)	8.20	8.59	8.28	8.22	8.27	8.50	8.39	8.56	8.60
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	-	8.17	-	-	-	9.49	-	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	7.67	8.04	8.54	9.13	9.57	9.83	10.02	10.26	10.47
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>0.65</b>	<b>-</b>	<b>0.86</b>	<b>0.94</b>	<b>0.83</b>	<b>-</b>	<b>1.09</b>	<b>1.30</b>	<b>1.38</b>
ตุรกี (Turkey)	0.90	0.94	1.01	1.11	1.24	1.39	1.47	1.49	-
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	-	1.31	1.34	-	1.97	-
ยูเครน (Ukraine)	2.74	2.58	2.54	2.54	2.43	2.31	2.20	2.55	2.37
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	5.63	5.56	5.60	5.61	5.65	5.61	5.90	6.16	6.44
สหรัฐอเมริกา (USA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เวเนซุเอลา (Venezuela)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 1995 - 2017, updated : June 2017

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

ประชากร 1,000 คน (FTE per 1,000 people)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
อาร์เจนตินา (Argentina)	0.21	0.21	0.21	0.20	0.21	0.22	0.24	0.23	-
ออสเตรเลีย (Australia)	2.42	2.51	2.65	2.55	2.88	-	3.39	-	-
ออสเตรีย (Austria)	4.46	4.84	4.59	4.90	5.02	5.40	5.47	5.59	5.63
เบลเยียม (Belgium)	3.19	3.06	3.04	2.99	3.17	3.43	3.45	3.46	3.85
บราซิล (Brazil)	0.32	0.31	0.30	0.29	0.53	-	-	0.54	-
บัลแกเรีย (Bulgaria)	0.32	0.37	0.44	0.37	0.33	0.41	0.53	0.75	0.90
แคนาดา (Canada)	5.11	5.20	4.62	4.25	4.34	4.02	3.77	-	-
ชิลี (Chile)	0.27	0.31	0.17	0.20	0.24	0.27	0.22	0.29	0.24
จีน (China)	0.90	1.05	1.23	1.40	1.61	1.84	2.01	2.12	2.12
โคลัมเบีย (Colombia)	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
โครเอเชีย (Croatia)	0.54	0.58	0.64	0.59	0.59	0.58	0.59	0.59	0.57
ไซปรัส (Cyprus)	-	-	-	-	-	0.28	0.29	0.31	-
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	2.44	2.50	2.47	2.57	2.81	3.07	3.21	3.40	3.45
เดนมาร์ก (Denmark)	5.72	7.49	6.78	6.56	6.63	6.43	6.24	6.30	6.39
เอสโตเนีย (Estonia)	1.26	1.38	1.44	1.47	1.60	1.50	1.57	1.37	1.29
ฟินแลนด์ (Finland)	6.04	6.23	6.04	5.69	5.77	5.71	5.57	5.41	5.43
ฝรั่งเศส (France)	3.39	3.44	3.51	3.65	3.68	3.78	3.84	3.75	-
เยอรมนี (Germany)	3.91	4.06	4.06	4.12	4.45	4.55	4.44	4.58	4.66
กรีซ (Greece)	1.03	-	-	-	0.57	0.59	0.62	0.71	0.75
ฮ่องกง (Hong Kong)	1.83	1.47	1.50	1.55	1.56	1.59	1.59	1.68	1.68
ฮังการี (Hungary)	1.03	1.13	1.31	1.50	1.72	2.01	2.25	2.25	2.13
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	4.60	4.70	4.24	-	4.63	-	3.88	-	4.82
อินเดีย (India)	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-
อินโดนีเซีย (Indonesia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ไอร์แลนด์ (Ireland)	2.50	2.62	2.64	2.68	3.09	3.34	3.72	3.84	3.95
อิสราเอล (Israel)	7.33	7.00	6.75	6.95	7.64	8.11	8.00	8.42	-
อิตาลี (Italy)	1.61	1.82	1.86	1.90	1.89	2.02	2.09	2.13	2.11
ญี่ปุ่น (Japan)	4.85	4.90	4.84	4.80	4.71	4.56	4.59	4.81	4.67
จอร์แดน (Jordan)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	0.28	0.29	0.23	0.23	0.31	0.28	0.29	0.33	0.30
เกาหลีใต้ (South Korea)	3.80	4.25	4.31	4.65	5.09	5.61	5.73	6.19	6.34
ลัตเวีย (Latvia)	0.43	0.56	0.48	0.59	0.42	0.43	0.48	0.69	0.58
ลิทัวเนีย (Lithuania)	0.64	-	0.67	0.91	1.04	0.95	1.16	1.93	1.36
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	7.71	7.27	6.72	6.75	6.61	5.42	5.43	5.58	5.56
มาเลเซีย (Malaysia)	0.21	0.20	0.21	0.32	0.34	0.34	0.34	0.32	0.35
เม็กซิโก (Mexico)	0.31	-	0.35	0.23	0.24	0.17	0.16	-	-
มองโกเลีย (Mongolia)	-	-	-	-	-	0.35	0.82	0.55	-

ต่อ (Cont.)

ประชากร 1,000 คน (FTE per 1,000 people)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	3.01	2.92	2.56	3.26	4.43	4.58	4.61	4.55	4.73
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	1.91	-	1.93	-	2.01	-	2.25	-	-
นอร์เวย์ (Norway)	3.59	3.86	3.75	3.63	3.64	3.70	3.74	3.99	4.23
เปรู (Peru)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	-	0.06	0.07	-	0.09	-	0.23	-	-
โปแลนด์ (Poland)	0.39	0.34	0.36	0.48	0.51	0.67	0.79	0.97	1.09
โปรตุเกส (Portugal)	1.21	1.37	1.32	1.33	1.52	1.49	1.55	1.67	1.75
กาตาร์ (Qatar)	-	-	-	-	-	0.28	-	-	0.23
โรมาเนีย (Romania)	0.63	0.56	0.53	0.41	0.50	0.54	0.53	0.52	0.51
รัสเซีย (Russia)	3.57	3.36	3.21	3.12	3.08	2.89	2.96	2.94	2.91
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สิงคโปร์ (Singapore)	4.13	4.08	3.87	3.78	3.94	3.80	3.95	3.96	4.17
สาธารณรัฐสโลวาเกีย (Slovak Republic)	0.50	0.51	0.48	0.59	0.60	0.70	0.67	0.76	0.81
สโลวีเนีย (Slovenia)	2.64	3.07	3.32	3.44	4.69	4.60	4.76	4.70	4.47
แอฟริกาใต้ (South Africa)	0.26	0.25	0.24	0.20	0.19	0.22	0.22	-	-
สเปน (Spain)	1.94	2.06	2.00	1.96	1.90	1.89	1.90	1.88	1.88
สวีเดน (Sweden)	5.93	6.35	5.97	5.82	5.78	5.84	5.85	5.88	5.97
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	-	5.25	-	-	-	6.00	-	-	-
ไต้หวัน (Taiwan)	5.16	5.58	5.90	6.42	6.88	7.15	7.42	7.70	7.95
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>0.13</b>	<b>0.11</b>	<b>0.13</b>	<b>0.18</b>	<b>0.35</b>	<b>0.37</b>	<b>0.39</b>	<b>0.60</b>	<b>0.75</b>
ตุรกี (Turkey)	0.34	0.38	0.43	0.51	0.61	0.69	0.76	0.80	-
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	-	-	-	0.34	0.35	-	1.34	-
ยูเครน (Ukraine)	1.43	-	1.18	-	1.13	-	0.96	0.85	-
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	2.58	2.47	2.44	2.48	2.51	2.52	2.78	2.99	3.21
สหรัฐอเมริกา (USA)	-	-	-	-	3.94	3.98	4.16	4.28	-
เวเนซุเอลา (Venezuela)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 1995 - 2017, updated : June 2017



## 7. สิทธิบัตรที่ออกให้แก่คนในประเทศ (Number of patents granted to residents)

หน่วย : รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
อาร์เจนตินา (Argentina)	533	440	335	263	259	335	367	390	397
ออสเตรเลีย (Australia)	4,806	4,713	4,614	4,904	5,422	5,870	5,901	5,801	5,937
ออสเตรีย (Austria)	3,776	3,426	3,649	3,921	4,524	4,982	5,355	5,760	6,305
เบลเยียม (Belgium)	3,435	3,748	3,919	4,451	4,840	5,502	5,917	6,215	6,254
บราซิล (Brazil)	350	490	571	722	828	926	1,072	1,196	1,316
บัลแกเรีย (Bulgaria)	161	158	171	188	182	149	123	124	126
แคนาดา (Canada)	7,851	8,115	8,234	8,937	9,694	10,867	12,025	13,161	13,728
ชิลี (Chile)	145	169	186	194	196	201	248	306	345
จีน (China)	33,502	41,211	50,308	67,412	90,482	118,347	141,576	160,993	203,461
โคลัมเบีย (Colombia)	38	48	41	44	46	89	144	182	183
โครเอเชีย (Croatia)	136	137	127	115	98	95	90	89	74
ไซปรัส (Cyprus)	-	-	-	-	-	-	184	170	182
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	527	548	599	616	676	737	839	914	987
เดนมาร์ก (Denmark)	2,925	2,985	3,137	3,473	3,879	4,231	4,555	4,752	5,099
เอสโตเนีย (Estonia)	47	51	49	61	72	103	128	135	130
ฟินแลนด์ (Finland)	5,805	5,895	5,893	6,108	6,067	6,222	6,141	6,232	6,432
ฝรั่งเศส (France)	29,550	30,315	30,297	31,583	32,887	36,243	39,492	42,250	43,448
เยอรมนี (Germany)	65,303	67,088	66,425	68,208	69,519	73,511	77,176	80,741	83,998
กรีซ (Greece)	441	495	524	586	471	448	394	497	486
ฮ่องกง (Hong Kong)	560	534	529	564	625	739	791	865	886
ฮังการี (Hungary)	568	587	541	543	557	610	652	647	653
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	104	103	102	94	101	104	128	137	150
อินเดีย (India)	4,298	4,119	3,809	3,421	3,068	3,199	3,621	4,348	5,094
อินโดนีเซีย (Indonesia)	15	15	12	12	14	18	25	28	36
ไอร์แลนด์ (Ireland)	1,073	1,179	1,265	1,463	1,655	1,855	1,973	2,083	2,209
อิสราเอล (Israel)	2,574	2,667	2,785	3,137	3,634	4,165	4,752	5,317	5,911
อิตาลี (Italy)	13,394	14,407	18,013	21,834	22,140	18,991	17,142	17,962	18,977
ญี่ปุ่น (Japan)	235,095	237,899	243,790	261,040	282,361	311,678	329,544	327,068	302,939
จอร์แดน (Jordan)	38	29	24	21	27	27	25	35	42
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	202	232	759	1,292	1,775	1,217	1,105	1,030	1,495
เกาหลีใต้ (South Korea)	106,620	93,161	83,377	73,171	79,171	95,271	111,223	121,125	120,124
ลัตเวีย (Latvia)	57	48	48	110	192	260	247	236	226
ลิทัวเนีย (Lithuania)	59	69	68	76	85	98	102	113	125
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	526	596	622	756	838	981	1,103	1,399	1,561
มาเลเซีย (Malaysia)	572	499	498	480	536	590	658	745	828
เม็กซิโก (Mexico)	320	329	348	383	429	523	657	760	835
มองโกเลีย (Mongolia)	34	38	46	52	39	23	32	68	96

ต่อ (Cont.)

หน่วย : รายการ (unit : items)

ประเทศ (Country)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	13,381	13,613	13,703	14,020	14,415	15,163	15,950	16,515	16,837
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	928	911	940	962	999	1,033	1,048	1,105	1,119
นอร์เวย์ (Norway)	1,673	1,795	1,874	2,116	2,243	2,379	2,518	2,697	2,910
เปรู (Peru)	19	13	14	12	16	16	16	15	23
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	25	54	53	64	53	57	64	80	107
โปแลนด์ (Poland)	1,741	1,694	1,704	1,653	1,840	1,996	2,379	2,674	2,998
โปรตุเกส (Portugal)	273	272	282	293	298	296	313	316	342
กาตาร์ (Qatar)	-	1	2	2	2	4	7	10	24
โรมาเนีย (Romania)	574	606	606	571	510	454	466	460	446
รัสเซีย (Russia)	20,490	22,325	24,240	25,287	24,627	23,404	23,317	24,612	24,811
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	70	97	136	189	286	450	610	804
สิงคโปร์ (Singapore)	1,266	1,338	1,396	1,590	1,800	2,055	2,190	2,336	2,490
สาธารณรัฐสโลวาเกีย (Slovak Republic)	156	144	138	132	124	119	104	115	131
สโลวีเนีย (Slovenia)	372	378	414	476	549	464	361	252	274
แอฟริกาใต้ (South Africa)	1,346	1,339	1,310	1,321	1,251	1,285	1,304	1,375	1,333
สเปน (Spain)	4,196	4,193	4,255	4,444	4,740	5,043	5,389	5,740	5,865
สวีเดน (Sweden)	8,936	9,131	9,090	9,640	10,196	11,248	11,823	12,107	12,319
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	12,724	13,600	13,879	15,152	16,223	17,953	19,168	20,286	21,126
ไต้หวัน (Taiwan)	21,899	21,044	21,439	22,150	24,397	27,511	32,192	36,430	39,831
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>161</b>	<b>136</b>	<b>126</b>	<b>202</b>	<b>243</b>	<b>255</b>	<b>186</b>	<b>175</b>	<b>207</b>
ตุรกี (Turkey)	477	493	552	522	761	995	1,410	1,583	1,934
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	35	35	31	29	29	39	52	81	100
ยูเครน (Ukraine)	308	1,517	1,980	2,672	2,480	2,129	2,007	1,979	1,984
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	14,877	14,811	14,747	15,356	16,558	18,437	19,848	20,799	21,215
สหรัฐอเมริกา (USA)	150,281	150,216	152,881	166,401	183,703	207,338	225,532	243,491	252,822
เวเนซุเอลา (Venezuela)	29	32	27	26	27	35	39	44	45

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 1995 - 2017, updated : June 2017

8. ความสามารถด้านนวัตกรรมขององค์กรธุรกิจใน IMD World Competitiveness Yearbook : ข้อมูลจากการสำรวจผู้บริหาร มีค่าระหว่าง 0-10 (Innovative capacity of firms : IMD WCY executive survey based on an index from 0 to 10)


















ประเทศ (Country)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)
อาร์เจนตินา (Argentina)	4.60	4.92	5.33	4.71	4.77	4.36	4.81	4.79
ออสเตรเลีย (Australia)	6.05	6.57	6.23	6.02	6.00	5.75	6.19	5.65
ออสเตรีย (Austria)	7.25	7.24	6.88	7.05	6.85	6.53	6.86	6.98
เบลเยียม (Belgium)	5.77	6.69	6.27	6.35	6.11	6.43	6.74	6.62
บราซิล (Brazil)	4.93	5.00	5.05	4.68	4.26	3.98	4.25	4.53
บัลแกเรีย (Bulgaria)	3.33	3.62	3.28	2.88	3.52	4.10	4.71	4.06
แคนาดา (Canada)	6.56	6.86	6.72	6.60	6.69	6.92	6.15	6.44
ชิลี (Chile)	4.80	5.33	5.35	4.63	4.84	4.72	4.92	5.03
จีน (China)	4.63	4.68	4.57	4.39	4.95	5.18	5.38	5.98
โคลัมเบีย (Colombia)	4.94	6.02	4.06	4.97	4.39	4.38	4.61	4.35
โครเอเชีย (Croatia)	3.14	3.19	3.43	3.53	3.46	3.27	3.84	3.49
ไซปรัส (Cyprus)	-	-	-	-	-	-	-	3.83
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	5.27	5.79	4.73	5.25	5.05	5.77	5.53	5.15
เดนมาร์ก (Denmark)	7.00	7.21	7.05	7.56	7.63	7.35	7.64	7.50
เอสโตเนีย (Estonia)	5.24	5.12	5.29	5.19	5.48	5.06	5.55	5.70
ฟินแลนด์ (Finland)	6.61	6.66	6.95	6.91	7.18	6.69	6.77	7.18
ฝรั่งเศส (France)	6.38	6.14	6.19	6.31	6.30	6.05	6.35	6.31
เยอรมนี (Germany)	7.16	7.60	8.00	7.71	7.58	7.53	7.39	7.44
กรีซ (Greece)	4.12	4.11	4.37	4.80	4.57	4.97	4.36	4.44
ฮ่องกง (Hong Kong)	6.15	6.59	6.53	6.43	6.42	6.60	6.55	6.46
ฮังการี (Hungary)	4.61	4.13	4.41	3.68	4.47	3.58	4.22	4.33
ไอซ์แลนด์ (Iceland)	6.94	6.62	6.30	6.00	6.88	6.29	6.49	6.19
อินเดีย (India)	5.25	5.37	5.28	4.74	4.75	4.96	5.33	5.03
อินโดนีเซีย (Indonesia)	4.52	5.08	4.59	5.62	6.80	4.96	4.73	5.00
ไอร์แลนด์ (Ireland)	6.77	6.98	7.00	6.90	7.23	7.20	6.74	6.98
อิสราเอล (Israel)	8.22	8.00	8.10	8.81	8.43	8.38	8.11	8.22
อิตาลี (Italy)	5.54	6.17	6.55	6.00	6.10	6.15	6.26	6.14
ญี่ปุ่น (Japan)	7.02	7.00	6.67	6.61	6.90	5.94	5.90	5.87
จอร์แดน (Jordan)	4.36	4.26	4.91	4.55	5.43	4.94	5.33	5.24
คาซัคสถาน (Kazakhstan)	4.81	5.50	5.03	4.89	5.08	5.38	4.19	5.72
เกาหลีใต้ (South Korea)	6.92	7.04	6.80	6.43	5.91	6.30	5.43	5.29
ลัตเวีย (Latvia)	-	-	-	4.97	5.37	4.76	4.84	5.13
ลิทัวเนีย (Lithuania)	5.64	5.42	5.62	5.88	5.57	5.90	6.07	5.72
ลักเซมเบิร์ก (Luxembourg)	6.15	6.49	6.35	6.43	6.34	6.75	6.58	7.05
มาเลเซีย (Malaysia)	6.89	6.75	6.90	6.83	7.27	6.64	6.62	6.17
เม็กซิโก (Mexico)	4.08	4.64	4.55	4.82	4.33	4.85	4.57	4.25
มองโกเลีย (Mongolia)	4.81	4.27	3.26	-	4.46	4.48	3.56	3.15

ต่อ (Cont.)

ประเทศ (Country)	2553 (2010)	2554 (2011)	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)	2560 (2017)
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	6.64	6.48	6.57	7.09	6.73	7.03	7.31	7.65
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	5.76	5.92	5.83	5.74	5.96	6.43	6.44	5.88
นอร์เวย์ (Norway)	6.44	6.63	6.31	6.60	6.77	6.44	6.15	6.46
เปรู (Peru)	4.64	4.78	3.95	4.19	4.09	3.57	3.85	4.10
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	4.84	4.90	5.02	5.18	4.58	4.73	5.26	4.99
โปแลนด์ (Poland)	3.74	4.98	4.75	2.65	4.68	4.41	3.78	5.02
โปรตุเกส (Portugal)	4.20	4.61	5.24	4.97	4.91	5.02	5.04	5.43
กาตาร์ (Qatar)	5.12	5.86	5.44	5.61	5.14	4.88	6.05	6.03
โรมาเนีย (Romania)	4.15	5.15	4.52	3.84	3.74	5.94	6.45	4.32
รัสเซีย (Russia)	4.00	4.14	3.19	3.24	4.00	3.63	4.07	3.92
ซาอุดีอาระเบีย (Saudi Arabia)	-	-	-	4.40	-	5.42	4.94	5.01
สิงคโปร์ (Singapore)	6.48	6.38	7.00	6.59	6.75	6.47	6.45	6.36
สาธารณรัฐสโลวาเกีย (Slovak Republic)	4.27	4.41	2.95	3.63	4.08	3.96	4.30	4.36
สโลวีเนีย (Slovenia)	4.42	4.16	4.56	4.68	4.73	4.93	5.89	5.84
แอฟริกาใต้ (South Africa)	5.43	5.32	5.06	4.79	5.00	5.02	4.75	5.11
สเปน (Spain)	4.68	5.43	4.63	4.96	5.27	4.98	5.00	5.09
สวีเดน (Sweden)	7.07	7.52	7.36	7.51	7.25	7.02	7.82	7.48
สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)	7.91	7.88	8.26	7.81	8.29	8.24	8.34	8.19
ไต้หวัน (Taiwan)	7.16	7.30	7.50	7.10	6.53	6.81	6.55	6.58
<b>ไทย (Thailand)</b>	<b>5.15</b>	<b>4.90</b>	<b>5.29</b>	<b>5.01</b>	<b>4.96</b>	<b>4.25</b>	<b>4.70</b>	<b>5.15</b>
ตุรกี (Turkey)	4.40	5.00	4.74	4.89	4.27	4.04	4.45	4.46
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE)	-	5.38	5.92	6.86	6.42	6.25	6.75	7.33
ยูเครน (Ukraine)	4.19	3.75	4.00	4.29	3.92	4.24	4.66	4.27
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	6.72	6.49	6.60	6.44	6.66	6.97	6.99	7.40
สหรัฐอเมริกา (USA)	8.02	8.24	7.96	7.96	8.41	8.01	8.24	8.04
เวเนซุเอลา (Venezuela)	3.54	3.59	3.56	3.92	3.58	3.20	3.68	4.00

ที่มา (source) : © IMD WORLD COMPETITIVENESS ONLINE 1995 - 2017, updated : June 2017

รายชื่อหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูล  
การจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559 - 2560

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ 
2. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 
3. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 
4. กรมทรัพย์สินทางปัญญา 
5. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 
6. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 
7. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข 
8. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 
9. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 
10. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 
11. สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 
12. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 
13. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 
14. ธนาคารแห่งประเทศไทย 
15. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 
16. สำนักงานประมาณ 
17. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ 

## คณะกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

1. เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ประธานอนุกรรมการร่วม
2. ผู้อำนวยการสำนักงานสถิติแห่งชาติ ประธานอนุกรรมการร่วม
3. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ อนุกรรมการ
4. ผู้แทนสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร อนุกรรมการ
5. ผู้แทนกรมทรัพย์สินทางปัญญา อนุกรรมการ
6. ผู้แทนสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม อนุกรรมการ
7. ผู้แทนสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย อนุกรรมการ
8. ผู้แทนสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข อนุกรรมการ
9. ผู้แทนสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา อนุกรรมการ
10. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา อนุกรรมการ
11. ผู้แทนสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อนุกรรมการ
12. ผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อนุกรรมการ
13. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ อนุกรรมการ
14. ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อนุกรรมการ
15. ผู้แทนธนาคารแห่งประเทศไทย อนุกรรมการ
16. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา อนุกรรมการ
17. นายแพทย์วิจารณ์ พานิช อนุกรรมการ
18. นายนักสิทธิ์ คูวัฒนาชัย อนุกรรมการ
19. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ อนุกรรมการและเลขานุการ
20. เจ้าหน้าที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
21. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## รายนามคณะกรรมการ

จัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ปี 2559 - 2560

### คณะที่ปรึกษา

#### ดร.กิติพงค์ พร้อมวงค์

เลขาธิการ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

#### ดร.ญาดา มุกดาพิทักษ์

รองเลขาธิการ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

#### ดร.สิริพร พิทยโสภณ

ผู้ช่วยเลขาธิการ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

### คณะผู้จัดทำ

- |                             |                    |  |
|-----------------------------|--------------------|--|
| 1. ดร.สุรัชย์ สถิตคุณารัตน์ | ผู้ช่วยเลขาธิการ   | สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) |
| 2. นายธนทวัฒน์ มะกรุดอินทร์ | ผู้เชี่ยวชาญนโยบาย | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |
| 3. นางสาวสุภัท วิรุฬหการุญ  | ผู้เชี่ยวชาญนโยบาย | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |
| 4. นางสาวณิศรา จันทระประทีน | นักพัฒนานโยบาย     | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |
| 5. ดร.อภิชาติ อภัยวงศ์      | นักพัฒนานโยบาย     | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |
| 6. นางสาวสิรินยา ลิ้ม       | นักพัฒนานโยบาย     | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |
| 7. นางสาวอรนุช รัตนะ        | นักพัฒนานโยบาย     | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |
| 8. นายอริยวัตร เสนาคูณ      | นักพัฒนานโยบาย     | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |
| 9. นายศักรพงษ์ วรรณวัฒนา    | นักวิเคราะห์นโยบาย | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |
| 10. ดร.วสุธาตล นาควิโรจน์   | นักวิเคราะห์นโยบาย | ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี (สวทน.)                               |

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

319 อาคารจัตุรัสจามจุรีชั้น 14 ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

โทรศัพท์: 02-160-5432 ต่อ 411 หรือ 554 โทรสาร: 02-160-5438

National Science Technology and Innovation Policy Office

319 Chamchuri Square Building, 14th FL., Phayathai Rd., Patumwan, Bangkok 10330

Tel.: 02-160-5432 ext. 411 or 554 Fax: 02-160-5438


e-mail: ifc@sti.or.th

website: <http://stiic.sti.or.th>









สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ  
National Science Technology and Innovation Policy Office

319 อาคารจตุรัสจามจุรี ชั้น 14 ถนนพญาไท  
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330  
โทรศัพท์ : 02-160-5432 ต่อ 554  
โทรสาร : 02-160-5438  
เว็บไซต์ : <http://stiic.sti.or.th/>  
อีเมล : [ifc@sti.or.th](mailto:ifc@sti.or.th)

319 Chamchuri Square Building, 14th Fl.,  
Phayathai Rd., Patumwan, Bangkok 10330  
Tel. : 02-160-5432 ext. 554  
Fax. : 02-160-5438  
Website : <http://stiic.sti.or.th/>  
E-mail : [ifc@sti.or.th](mailto:ifc@sti.or.th)