

## Thailand Science & Technology Indicators

ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

☎ 0 2109 5432 , 0 2160 5432

📠 0 2160 5438

🌐 <https://www.sti.or.th>

📘 <https://www.facebook.com/STIThailandofficial/>

✉ [info@sti.or.th](mailto:info@sti.or.th)

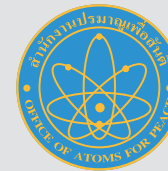
🏠 319 อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 14 ถนนพญาไท  
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330



สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทช.)  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



จุดประกายความคิด  
วิทย์สร้างชาติ



# Thailand Science & Technology Indicators

ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย



# Thailand Science & Technology Indicators

ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

ISBN:	978-616-12-0578-2
พิมพ์ครั้งที่	1, พ.ศ. 2562
จำนวน	3,000 เล่ม
สงวนลิขสิทธิ์	ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558
จัดทำโดย	กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

Thailand Science & Technology Indicators ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย / โดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)--กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562.

48 หน้า : ภาพประกอบ

ISBN : 978-616-12-0578-2

1.ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3.ขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4.ข้อมูลการวิจัยและพัฒนา 5.Thailand Science & Technology Indicators

I. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ II.ชื่อเรื่อง

ผู้แต่ง ดร.สุรชัย สถิตคุณารัตน์ , นายนนทวัฒน์ มะกรุดอินทร์ , นางสาวสุภัค วิรุฬหการุญ , นางสาวณิศา จันทระประทีน , นางสาวสิรินยา ลิ้ม , นางสาวอรนุช รัตนะ , ดร.วสุธาดล นาควิโรจน์ , นายศักรพงษ์ วรณวัฒนา  
กราฟิก บ.พิมพ์ดี จำกัด , นางสาวสิริ นิธิเมธารัตน์

# คำนิยม

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สังคม มาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประเทศไทยได้ให้ความสำคัญในการวิจัยพัฒนา สร้างความรู้ใหม่ และการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิต ขณะที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นไปอย่างก้าวกระโดดในช่วงสิบปีที่ผ่านมา การส่งเสริมให้ประชาชนได้รับรู้และทำความเข้าใจกับเรื่องราวใหม่ๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้สังคมพร้อมต่อการก้าวไปข้างหน้าอย่างเท่าทันโลก

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งก่อตั้งอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2522 ได้ทำหน้าที่เป็นกลไกในการขับเคลื่อนประเทศผ่านหน่วยงานวิจัยหลากหลายหน่วยงาน โดยมีการปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ตลอดช่วงเวลาหลายสิบปีที่ผ่านมา และจะยังคงพัฒนาต่อไปเพื่อเป็นองค์กรหลักในการนำประเทศสู่เศรษฐกิจฐานความรู้ และสังคมนวัตกรรม ในโอกาสครบรอบ 40 ปีของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปี พ.ศ. 2562 ท่าน ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีดำริให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดทำ “หนังสือชุดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” เพื่อรวบรวมเรื่องราวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่น่าสนใจรวม 19 เรื่องไว้ในชุดหนังสือนี้

การจัดทำหนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยนี้ มุ่งหวังให้เยาวชนคนรุ่นใหม่ได้เข้าถึงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งยังเป็นโอกาสในการสร้างแรงบันดาลใจกับเยาวชนคนรุ่นใหม่ให้เข้าใจถึงบทบาทและความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ในมิติต่าง ๆ ของการดำรงชีวิต

ผมขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำหนังสือชุดนี้ทุกท่าน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้และเล่มอื่น ๆ ในชุด จะเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้และมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เยาวชนและประชาชนไทยเกิดความสนใจหาความรู้วิทยาศาสตร์ในด้านอื่น ๆ ต่อไป

รองศาสตราจารย์สรนิต ศิลธรรม  
ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มีนาคม 2562


# คำนำ

“วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม” หรือ วทน. เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อน การเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน ดังนั้นการวิเคราะห์สถานภาพ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศนั้น จำเป็นต้องใช้ “ดัชนีวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี” เป็นเครื่องมือสำคัญในการชี้วัดระดับความก้าวหน้า พัฒนาการและขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศ ต่าง ๆ ดังนั้น การจัดเก็บข้อมูลดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบและสามารถ อ้างอิงกับมาตรฐานสากล จึงเป็นภารกิจที่มีความสำคัญยิ่ง และควรมีการดำเนินการและ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ประเทศไทยมีข้อมูลที่ทันสมัย ถูกต้องและเพียงพอ สามารถนำ ไปใช้กำหนดนโยบายและวางแผนพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หนังสือเล่มนี้ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วนหลัก ที่ผู้อ่านควรทราบเป็นพื้นฐานในเรื่องดัชนี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ได้แก่

1. นิยามความหมายในแต่ละด้านของดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย
2. ประเด็นท้าทายในแต่ละด้านของดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การวิจัย และพัฒนา บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คุณภาพการเงินทางเทคโนโลยี สิทธิบัตร ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. ผลสำรวจข้อมูลการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมของภาคเอกชน ประจำปี 2560 (รายงานผลด้วยเทคโนโลยี AR)

ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือ “ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย” เล่มนี้ จะสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มี บทบาทต่อการขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมไทยอย่างยั่งยืน และ หวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อภาคการศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไปที่สนใจนำข้อมูลไปใช้ เพื่อสร้างความเข้าใจถึงแนวทางการวิเคราะห์สถานภาพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรมของประเทศ รวมถึงประเด็นท้าทายของประเทศไทย ที่จะต้องอาศัยความร่วมมือ จากทุกภาคส่วน ในการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของไทยให้ทัดเทียมนานาประเทศ ต่อไป



(ดร.กิติพงศ์ พร้อมวงศ์)

เลขาธิการ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

# สารบัญ

06 บทนำ

08 ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ

15 งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

19 การวิจัยและพัฒนา

23 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

25 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

27 สิทธิบัตร

30 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

32 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

35 ผลการสำรวจข้อมูลการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมของภาคเอกชน ประจำปี 2560

45 Do You Know ?

# ดัชนี

## วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย เป็นการรวบรวมข้อมูลดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญจากหน่วยงานต่าง ๆ และทำการเปรียบเทียบดัชนีประเทศไทยกับต่างประเทศ พร้อมทั้งจัดทำทวิเคราะห์ที่เป็นประโยชน์ เพื่อนำเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ได้ทราบสถานการณ์ด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยและนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยเฉพาะการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการกำหนดนโยบายและวางแผนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ โดยดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยได้มีการจัดทำและเผยแพร่อย่างต่อเนื่องทุกปีตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา



# ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

## ประกอบด้วยเรื่องอะไรบ้าง



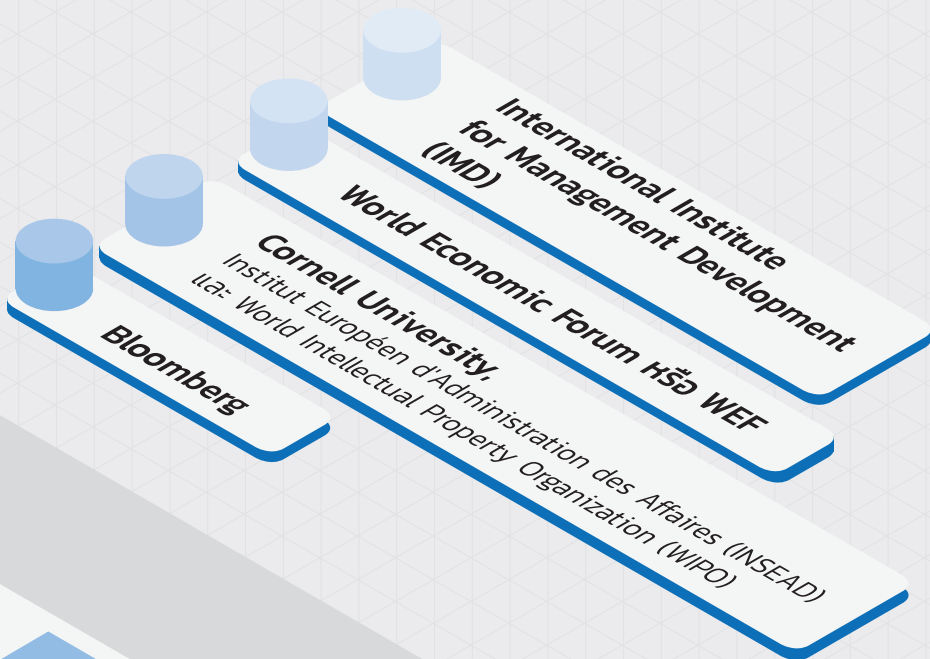
# ความสามารถในการแข่งขัน

## ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ (Competitiveness in Science, Technology and Innovation) **คืออะไร?**

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (National Competitiveness) เป็นการประเมินขีดความสามารถการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ จัดเป็นดัชนีที่สะท้อนให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) จะสะท้อนถึงข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญประการหนึ่งต่อการจัดทำนโยบายและวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เติบโตอย่างต่อเนื่อง



ปัจจุบัน สถาบันนานาชาติเพื่อการพัฒนาการบริหารจัดการ International Institute for Management Development (IMD) และ สภาเศรษฐกิจโลก (The World Economic Forum : WEF) ถือเป็น 2 หน่วยงานหลัก ที่มีการจัดทำรายงานอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี และจัดได้ว่าเป็นรายงานที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานที่จัดอันดับความสามารถด้านนวัตกรรม โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่กำลังเป็นที่สนใจในขณะนี้ เช่น Cornell University / สถาบันบริหารธุรกิจแห่งยุโรป (INSEAD) / องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) และ Bloomberg บริษัทที่ให้บริการข้อมูลทางการเงิน เป็นต้น



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

- เป็นสถาบันการศึกษาด้านการบริหารธุรกิจประเภทไม่แสวงหากำไร
- มีหน่วยงานในสังกัดคือ สถาบัน IMD World Competitiveness Center ซึ่งเป็นหน่วยงานในระดับสากลที่ทำการเผยแพร่ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ในรายงาน IMD World Competitiveness Yearbook เป็นประจำทุกปี

## **World Economic Forum หรือ WEF**

- เป็นองค์กรไม่แสวงหากำไร ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1971 โดยมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส หรือ สวิตเซอร์แลนด์
- เป็นการเผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ในรายงานที่เรียกว่า The Global Competitiveness Report (GCR)

## **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 2007

## **Bloomberg**

- Bloomberg เป็นบริษัทเอกชนที่ให้บริการด้านการเงิน ซอฟต์แวร์ ข้อมูล และสื่อ
- ได้เริ่มจัดอันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศต่าง ๆ ใช้ชื่อว่า Bloomberg Innovation Index ตั้งแต่ปี 2015 โดยการพิจารณาจากตัวชี้วัดด้านการลงทุนวิจัยและพัฒนา อุตสาหกรรมการผลิต บริษัทเทคโนโลยีขั้นสูง การศึกษา บุคลากรวิจัยและพัฒนา และสิทธิบัตร



## ประเด็นท้าทาย

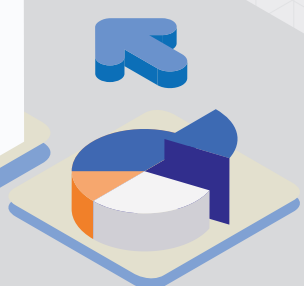
# ความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศไทย

การจัดอันดับเป็นการเปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ ที่ทุกประเทศต่างก็มีการพัฒนาขีดความสามารถเช่นเดียวกัน จึงเปรียบเสมือนเป็นการแข่งขันกับเป้าหมายที่เคลื่อนที่ไปข้างหน้าตลอดเวลา ไม่ใช่เป้าหมายที่คงที่ ดังนั้น การจะยกอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันได้นั้น ประเทศไทยจะต้องเพิ่มอัตราเร่งในการพัฒนาให้สูงขึ้นแข่งหน้าประเทศอื่นให้ได้ โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าภายในปี 2564 นี้ ประเทศไทยจะต้องมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศร้อยละ 1.5 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศ 25 คน ต่อประชากร 10,000 คน และมีอันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ใน 30 อันดับแรก

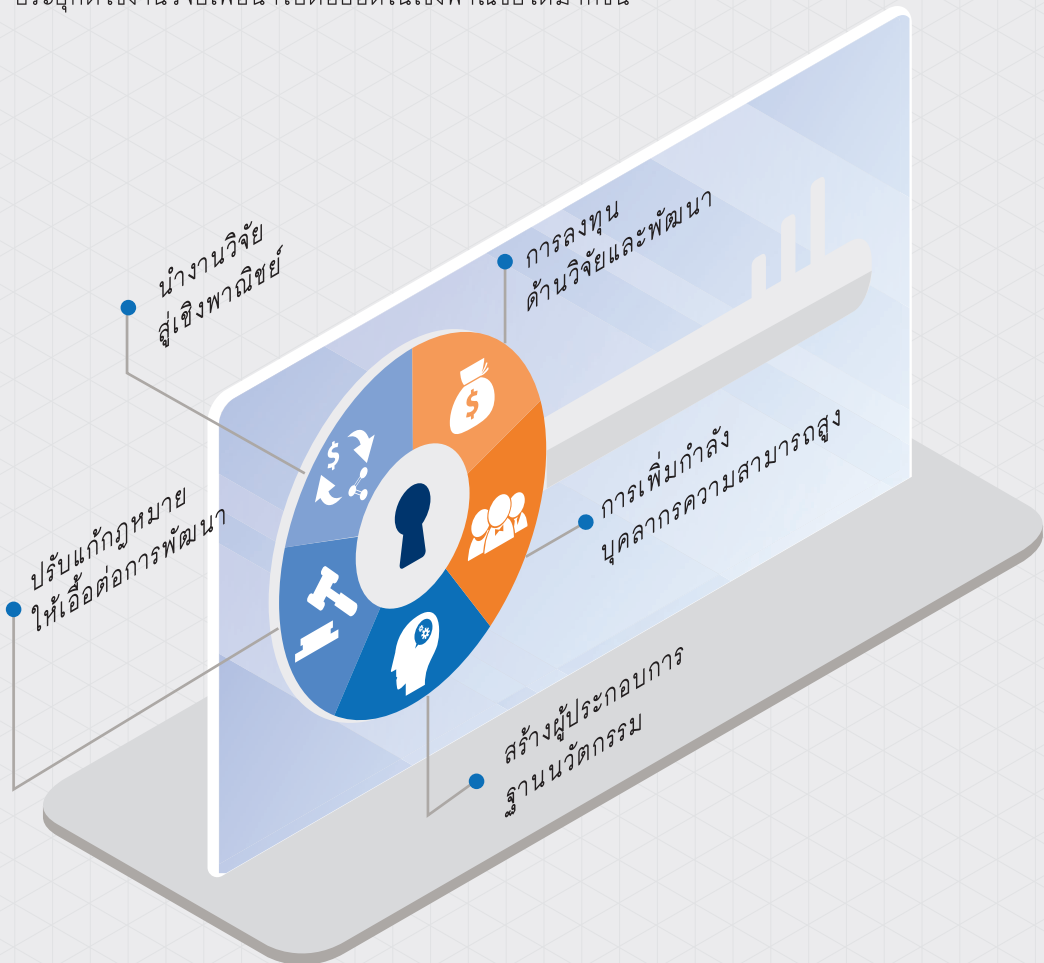
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศร้อยละ 1.5 ต่อ GDP

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเท่าทำงานเต็มเวลาของทั้งประเทศเพิ่มขึ้นเป็น 25 คน : 10,000 คน

อันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ใน 30 อันดับแรก



การสร้างระบบนิเวศที่เหมาะสมถือเป็นกุญแจสำคัญที่จะช่วยให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ ดังนั้นประเทศไทยจึงควรให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา ทั้งในแง่การเพิ่มเงินลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา การเพิ่มกำลังบุคลากรความสามารถสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเอกชนเล็งเห็นความสำคัญและผันตัวมาเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมด้วยการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งปรับแก้กฎหมายให้เอื้อต่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้มากขึ้น



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

### คืออะไร?

การขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้านของประเทศไทย จำเป็นต้องหันมาพึ่งพาศักดิ์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) อย่างจริงจัง เพื่อเป็นฐานรองรับการเติบโตอย่างยั่งยืนในระยะยาว และสามารถหลุดพ้นจากกับดักของกลุ่มประเทศรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) ซึ่งยังเน้นความได้เปรียบจากปัจจัยการผลิตและสร้างความสามารถทางการแข่งขันจากการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยขาดการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างจริงจัง ความท้าทายของประเทศไทยอยู่ที่ว่า ทำอย่างไรประเทศไทยจึงจะหลุดพ้นข้อจำกัดนี้ และก้าวสู่การเป็นประเทศที่มีรายได้ต่อหัวในระดับสูง



การวิเคราะห์การจัดสรรงบประมาณจากภาครัฐเพื่อนำมาวางแผนยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณด้าน วทน. ของประเทศจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างรากฐานในการแข่งขันได้ในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการชี้วัดทิศทางการลงทุนด้าน วทน. ในระยะยาวให้กับรัฐบาล ตลอดจนการให้ข้อเสนอแนะการจัดสรรงบประมาณแบบยุทธศาสตร์ (Agenda – Based Budgeting) ที่เน้นการพัฒนาประเทศในเรื่องที่มีความสำคัญสูง นอกจากนี้ ตัวเลขงบประมาณ วทน. ยังเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการติดตามผลการดำเนินงาน วทน. ของประเทศด้วย โดยทั่วไป กิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) มีนิยามดังนี้



ที่มา

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

## ด้านงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของไทย

สำหรับประเทศไทยการจัดสรรงบประมาณของภาครัฐ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยกิจกรรมส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมด้านการศึกษาและฝึกอบรม โดยดำเนินการไปเพื่อผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการสนับสนุนนักเรียนทุนรัฐบาลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีที่ควรสนับสนุนแต่ใช้ระยะเวลานานกว่าจะเห็นผล



อย่างไรก็ตาม งบประมาณกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่จะอยู่ที่มหาวิทยาลัยและเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างและสะสมองค์ความรู้ แต่ยังคงขาดโครงการที่ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและสร้างนวัตกรรมซึ่งจะช่วยยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน ดังนั้นการผลักดันโครงการ Spearhead Program ซึ่งเป็นแผนงาน/โครงการวิจัยและนวัตกรรมขนาดใหญ่ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้สูงในสาขาเป้าหมายของประเทศอย่างเป็นรูปธรรมและวัดผลได้ จึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคอุตสาหกรรมการวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมในสาขาเป้าหมาย



# การวิจัยและพัฒนา

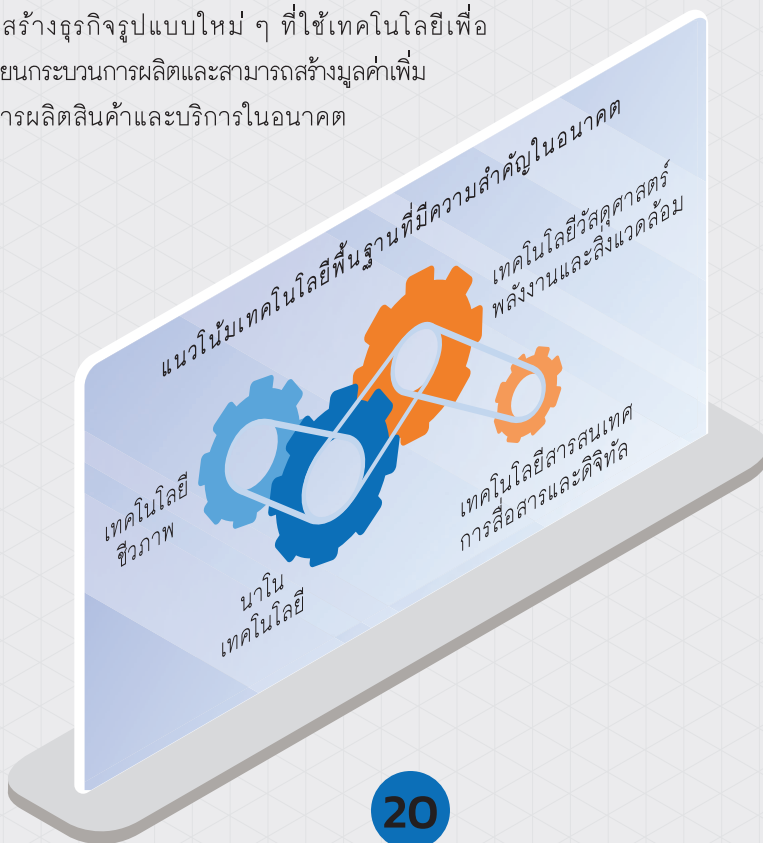
## (Research and Development)

### คืออะไร?

ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน ประเทศต่าง ๆ ต้องเผชิญกับการแข่งขันระหว่างประเทศ เพื่อจะสร้างภูมิคุ้มกันให้ประเทศสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ พร้อมทั้งสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ประเทศต้องพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจและสังคมฐานความรู้ การก้าวไปสู่จุดมุ่งหมายดังกล่าวต้องอาศัยทั้งความรู้และความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน ดังนั้นตัวชี้วัดด้านการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นสิ่งที่ทุกภาคส่วนต้องให้ความสำคัญที่ผ่านมารัฐบาลมีความมั่นใจที่จะก้าวไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบเศรษฐกิจที่เน้นคุณค่าโดยใช้เรื่องการวิจัยและนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญ เพื่อนำประเทศไทยออกจาก “กับดักกลุ่มประเทศรายได้ปานกลาง” ไปสู่ประเทศรายได้สูงให้ได้ภายในปี 2579 ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่กำหนด 5 กลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ (New S-curve) เป็นกลไกขับเคลื่อนและยกระดับเศรษฐกิจอย่างก้าวกระโดดของประเทศในอนาคต ซึ่งล้วนเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ความรู้เข้มข้นมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นแรงผลักดันสำคัญ จึงต้องมีการเตรียมความพร้อมของภาคอุตสาหกรรมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง



ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ระบุแนวโน้มเทคโนโลยีพื้นฐานที่มีความสำคัญในอนาคต 4 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร และดิจิทัล จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ 12 ด้าน อาทิ โปรแกรมอัจฉริยะที่สามารถคิดและทำงานแทนมนุษย์ อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งทุกอย่าง (Internet of Things) เทคโนโลยีพันธุกรรมสมัยใหม่ (Next-Generation Genomics) และ เทคโนโลยีพลังงานทดแทน เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้คาดว่าจะทำให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ 5 กลุ่มหลัก ได้แก่ (1) กลุ่มอาหารเกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ (2) กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ (3) กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม (4) กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับ อุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยี สมรรถนะฝังตัว และ (5) กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง อีกทั้งรูปแบบการประกอบธุรกิจบริการจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและหลากหลาย การแข่งขันในตลาดอยู่บนฐานของการใช้นวัตกรรมในทุกส่วน ผู้ประกอบการที่ปรับตัวไม่ทันอาจสูญเสียความสามารถในการแข่งขันได้ ในขณะที่เดียวกันจะสร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการในการสร้างธุรกิจรูปแบบใหม่ ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตและสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการผลิตสินค้าและบริการในอนาคต

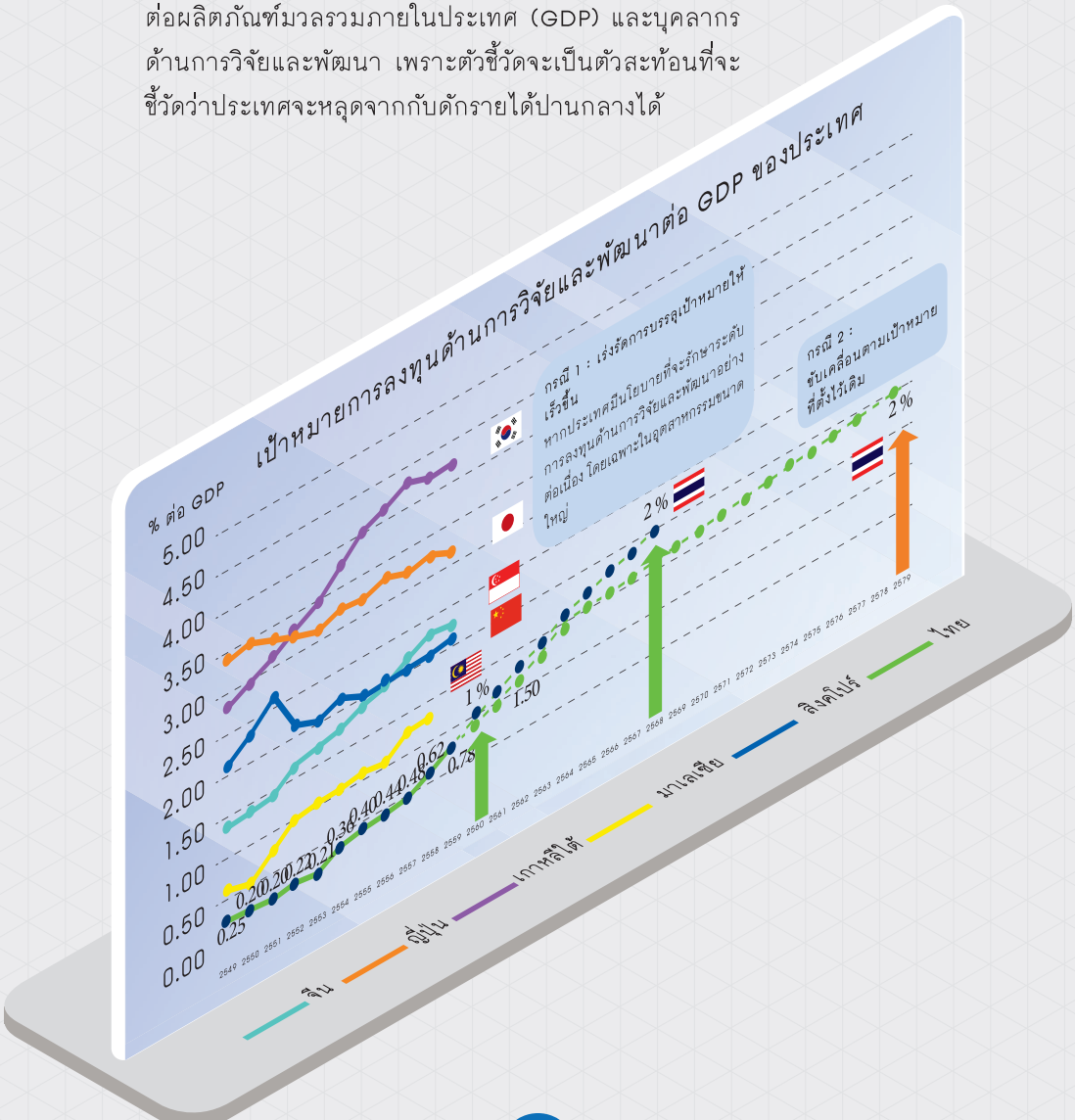


## ด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

ประเทศไทยมีการจัดเก็บข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนารายอุตสาหกรรมเป็นประจำทุกปี ดังนั้นควรใช้ประโยชน์จากข้อมูลนี้ในการวิเคราะห์และออกมาตรการพัฒนาผู้ประกอบการนวัตกรรม (Innovation-Driven Enterprises : IDEs) แยกผู้ประกอบการตามสถานภาพด้านกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรม ออกเป็นหลาย ๆ ระดับตามความพร้อมของการปรับใช้เทคโนโลยี จากนั้นออกแบบมาตรการสนับสนุนผู้ประกอบการให้ตรงกับความต้องการซึ่งจะเป็นการช่วยยกระดับขีดความสามารถของอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริง



ผลักดันในการใช้สถิติด้านการวิจัยและพัฒนาให้ถูกใช้เป็นกรอบแนวทางที่สำคัญของยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ทั้งมีมิติค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) และบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา เพราะตัวชี้วัดจะเป็นตัวสะท้อนที่ชี้วัดว่าประเทศจะหลุดจากกับดักรายได้ปานกลางได้



## ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Personnel) คืออะไร?

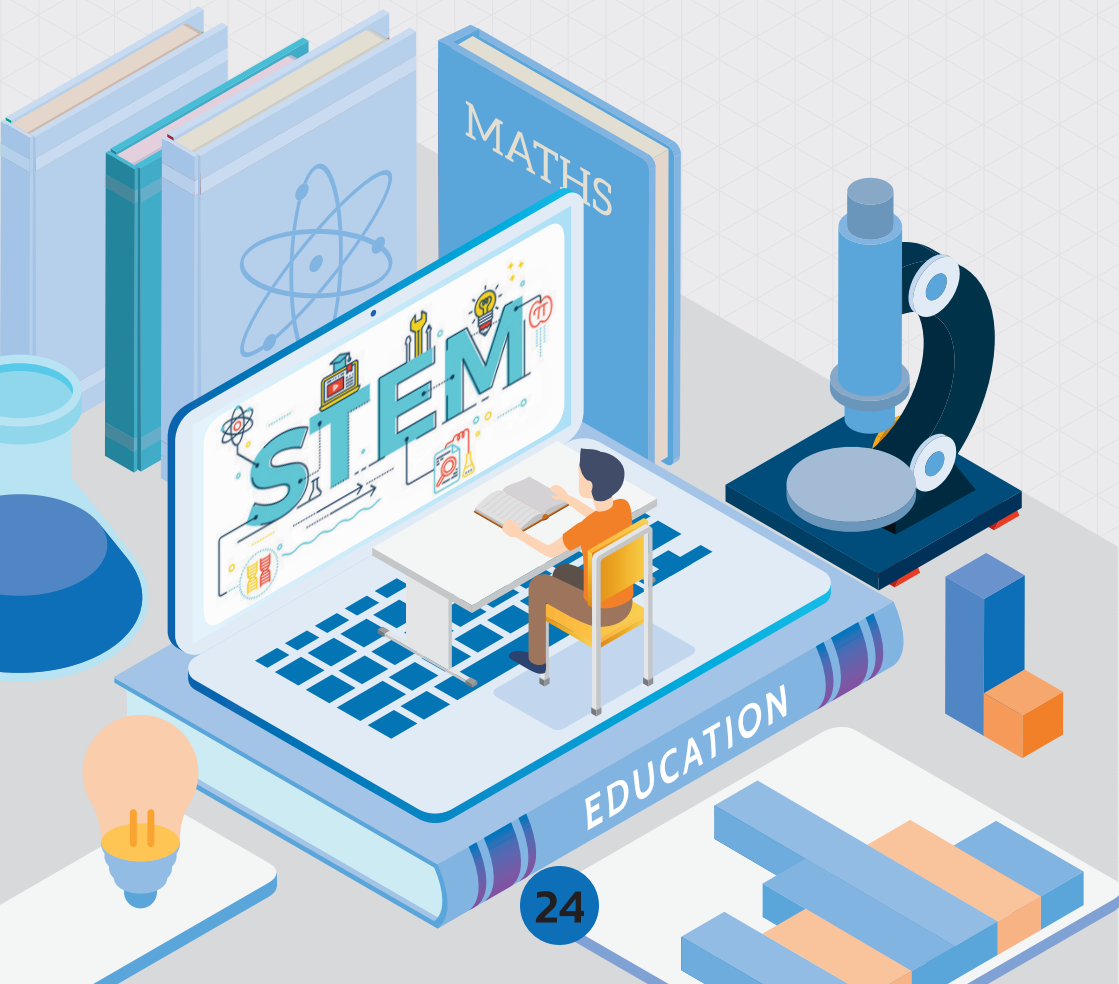
บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถือเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะการณ์ที่ประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมในการแข่งขันบนเศรษฐกิจและสังคมฐานความรู้ จึงจำเป็นต้องวางแผนการผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นการจัดเก็บสถิติจำนวนบุคลากรในภาคการศึกษา อันได้แก่ จำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา จำนวนและสถิติกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญต่อการประเมินสภาพปัจจุบันและการคาดการณ์แนวโน้ม เพื่อให้การวางแผนมีความสอดคล้องกับความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0



## ประเด็นท้าทาย

# ด้านบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาครัฐบาลควรมีมาตรการสนับสนุนให้นักเรียนเรียนสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนการเรียนการสอนแบบ STEM ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เพื่อรองรับกับนโยบายของประเทศที่มุ่งเน้นการสนับสนุนกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย หรือ New S-Curve



# ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

(Technology Balance of Payments)

## คืออะไร?

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี เป็นดัชนีชี้วัดที่สะท้อนถึงสถานะของประเทศว่าเป็นผู้รับหรือผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีที่เป็นบวก สะท้อนให้เห็นว่าประเทศมีความสามารถในการผลิตความรู้และเทคโนโลยีในเกณฑ์ดี ในขณะที่ดุลการชำระเงินที่เป็นลบจะสะท้อนให้เห็นว่า ประเทศยังมีความสามารถในการผลิตความรู้และเทคโนโลยีค่อนข้างจำกัด และมีสถานะเป็นประเทศผู้รับเทคโนโลยี (Technology Recipient) ทั้งนี้ ประเทศไทยยังคงมีสถานะเป็นผู้รับทางเทคโนโลยีอยู่อย่างต่อเนื่อง กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ประเทศไทยยังคงขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีอยู่



# ประเด็นท้าทาย

## ด้านบุคลากรชำระเงินทางเทคโนโลยี

จากสถิติบุคลากรชำระเงินทางเทคโนโลยีประเทศไทยเป็นประเทศผู้รับองค์ความรู้จากต่างประเทศเป็นหลัก ส่งผลให้ขาดบุคลากรชำระเงินทางเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของประเทศกำลังพัฒนา แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การดูดซับองค์ความรู้จากประเทศที่เราซื้อเทคโนโลยี (Knowledge Absorptive Capacity) ของคนภายในประเทศ เพื่อให้เรามีองค์ความรู้เพียงพอหรือเท่าทันกับโลกที่สามารถสร้างองค์ความรู้ภายในประเทศ ดังนั้น การพัฒนาแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีของไทยจำเป็นต้องวางยุทธศาสตร์เพื่อเติบโตไปสู่การเพิ่ม High Productivity และ High Innovation



# สิทธิบัตร

## (Patents) คืออะไร?

ทรัพย์สินทางปัญญา หมายถึง ผลงานอันเกิดจากการประดิษฐ์ คิดค้น หรือสร้างสรรค์ของมนุษย์ซึ่งเน้นผลผลิตของสติปัญญาและความชำนาญ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของการสร้างสรรค์หรือวิธีในการแสดงออก ทรัพย์สินทางปัญญาอาจจะแสดงออกในรูปแบบของสิ่งที่จับต้องได้ เช่น สินค้าต่าง ๆ หรือในรูปของสิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น บริการ แนวคิดในการดำเนินธุรกิจ กรรมวิธีการผลิตอุตสาหกรรม เป็นต้น

ทั้งนี้ สิทธิบัตรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่มีบทบาทสำคัญต่อการวิจัยและนวัตกรรม และถูกจัดให้เป็นตัวชี้วัดสำคัญตัวหนึ่งที่ใช้ในการวัดระดับการพัฒนาประเทศจากสถาบันจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขัน เช่น (International Institute for Management Development : IMD) โดยประเมินจากการยื่นจดทะเบียนหรือได้รับการจดสิทธิบัตรทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศของคนไทยที่มีสัญชาติไทย

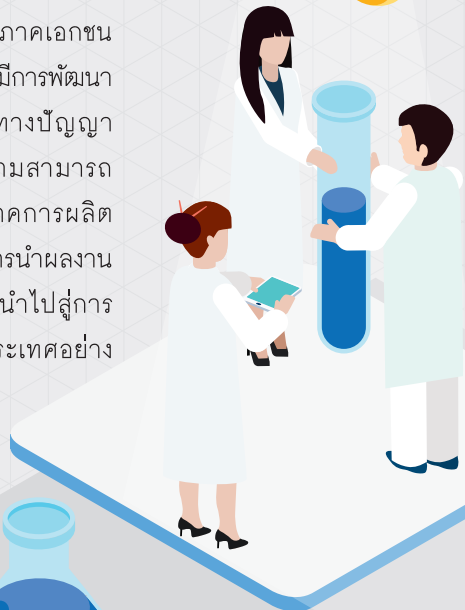
“สิทธิบัตร” เป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่มีบทบาทสำคัญต่อการวิจัยและนวัตกรรม โดยเป็นการเปิดเผยรายละเอียดของสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งผู้ประดิษฐ์จะได้รับการคุ้มครองสิทธิในระยะเวลาหนึ่ง ตามที่กฎหมายของประเทศที่จดสิทธิบัตรกำหนดไว้ ทำให้ผลการคิดค้นเทคโนโลยีไม่สูญหายไป มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากที่ผู้อื่นคิดค้นไว้ คลังข้อมูลสิทธิบัตรจึงเป็นฐานข้อมูลที่มีประโยชน์มาก ความรู้ความเข้าใจในเอกสารสิทธิบัตรและการเรียนรู้ในการสืบค้น ตลอดจนสามารถนำความรู้และรายละเอียดในสิทธิบัตรมาพัฒนาและต่อยอดอย่างเป็นรูปธรรม จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตสินค้า ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุนของประเทศในระยะยาวต่อไป



# ประเด็นท้าทาย ด้านสิทธิบัตร

หน่วยงานให้ทุนวิจัยจะต้องมีแนวทางปฏิบัติในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาอย่างเป็นเอกภาพ และเร่งส่งเสริมให้มีจำนวนสิทธิบัตรที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูงที่จดทะเบียนโดยคนไทยเพิ่มมากขึ้น พร้อมกับพัฒนาระบบการให้บริการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ได้มาตรฐานสากล

นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้มีการนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดมูลค่าทั้งในเชิงพาณิชย์และเชิงสาธารณประโยชน์มากขึ้น ผ่านกลไกการสนับสนุนในช่วงของการพัฒนาเทคโนโลยีจากห้องปฏิบัติการวิจัยไปสู่การเป็นสินค้าและบริการ (Translational Research) ในรูปแบบที่สามารถดึงดูดความสนใจจากภาคเอกชน ให้ลงทุนวิจัยและพัฒนามากขึ้น ตลอดจนต้องมีการพัฒนาศักยภาพในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาให้แก่บุคลากร ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันให้ภาคอุตสาหกรรม ทั้งภาคการผลิตและภาคบริการ ด้วยการเพิ่มศักยภาพในการนำผลงานวิจัยไปพัฒนาเป็นสินค้าและบริการ อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป



# ผลงานตีพิมพ์

## ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Publications)

### คืออะไร?

ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์หนึ่งที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า และการทำวิจัยและพัฒนาของนักวิจัย จึงเป็นแหล่งข้อมูลให้ความรู้ที่ทันสมัย และสามารถใช้ในการอ้างอิงได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังใช้เป็นดัชนีชี้วัดระดับความแข็งแกร่งของความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาของนักวิจัย และสถาบันวิจัยในหลากหลายสาขา รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาาระหว่างสถาบันต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศอีกด้วย โดยประเทศที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง ๆ จะเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นประเทศที่มีรายได้ต่อหัวสูงอีกด้วย



## ประเด็นท้าทาย

# ด้านผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แนวโน้มการตีพิมพ์และผลงานทางวิชาการของประเทศไทยมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีจำนวนผลงานตีพิมพ์และจำนวนผลงานต่อประชากรมากกว่าประเทศส่วนใหญ่ในภูมิภาคอาเซียน (ไม่นับสิงคโปร์และมาเลเซีย) ซึ่งนับเป็นสิ่งดี อย่างไรก็ตาม ไทยยังคงมีความเข้มแข็งและผลงานทางวิชาการที่น้อยเมื่อเทียบกับอีกหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น ไต้หวัน และมาเลเซีย เป็นต้น นอกจากนี้ขีดความสามารถของวารสารวิชาการ ในแง่การอ้างอิงและดัชนีผลกระทบ โดยมากนั้นจะกระจุกตัวอยู่ในสาขาการแพทย์ โดยเฉพาะสาขาพยาบาลศาสตร์เป็นหลักมากกว่าที่จะมีการกระจายตัวของขีดความสามารถของวารสารในหลากหลายสาขาวิชา

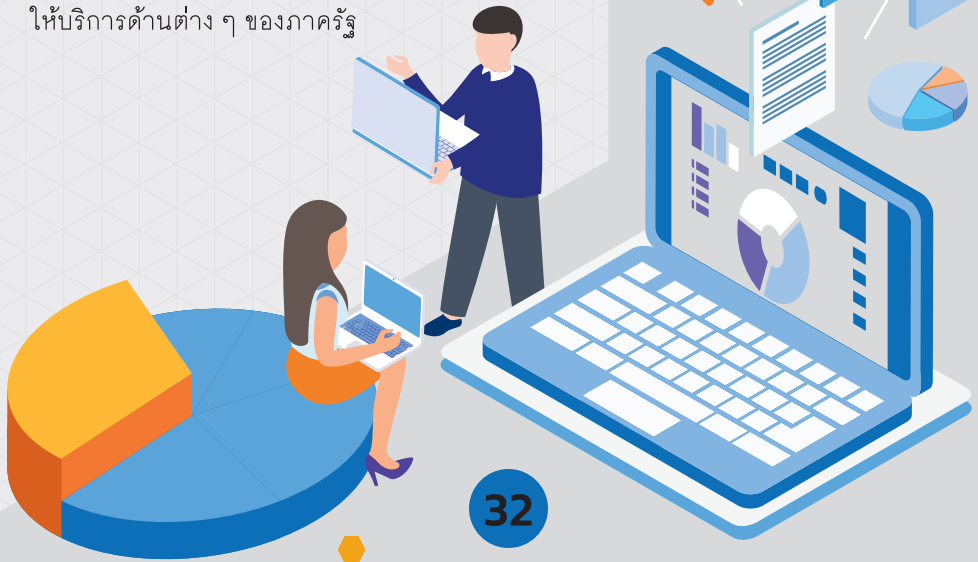


# เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(Information and Communication Technology)

## คืออะไร?

โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้กลายมาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่กำลังขับเคลื่อนไปในทิศทางของการเป็นสังคมฐานความรู้ และต้องการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันให้มีความยั่งยืน หากมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้อย่างเหมาะสมและมีเครือข่ายที่เชื่อมโยงทั่วถึง จะช่วยให้เกิดการพัฒนาคคุณภาพชีวิตของประชาชนทุกระดับชั้นในสังคม ลดช่องว่างทางการศึกษา เนื่องจากการขยายโอกาสทางการศึกษาหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการศึกษา รวมทั้งเกิดการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและบริหารจัดการในภาคอุตสาหกรรม การติดต่อสื่อสารทางธุรกิจทั้งภายในและต่างประเทศ ตลอดจนการให้บริการด้านต่าง ๆ ของภาครัฐ



เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ICT หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร ข้อมูลและการสื่อสาร นับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือการประมวลผล การรับและการส่งข้อมูล การจัดเก็บและการนำข้อมูลกลับไปใช้งานใหม่ จากรายงานการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือนของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้นิยามเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเภทต่าง ๆ ไว้ ประกอบด้วย



โทรศัพท์พื้นฐาน  
(Fixed line  
telephone)

โทรศัพท์ที่ใช้การสื่อสารแบบประจำที่มีในครัวเรือนและสามารถใช้งานได้โดยการนับจำนวนให้นับแต่ละเบอร์เป็นเครื่อง และไม่นับรวมเครื่องฟวง



โทรศัพท์เคลื่อนที่  
(Mobile  
telephone)

ระบบโทรศัพท์ที่ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนที่ในขณะที่ใช้โทรศัพท์ภายในพื้นที่บริการ (Coverage area) ของโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่



คอมพิวเตอร์  
(Computer)

เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติทำหน้าที่เสมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์สามารถจำแนกออกเป็นคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบพกพาแท็บเล็ต



อินเทอร์เน็ต  
(Internet)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้หลายรูปแบบ

## ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

แม้ว่าในภาพรวมประเทศไทยจะมีการเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโทรศัพท์เคลื่อนที่ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มพัฒนาแล้ว พบว่า การใช้งานคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตของประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำ แต่แนวโน้มการเข้าถึงการใช้งานอินเทอร์เน็ตต่อไปอาจเพิ่มขึ้นเนื่องจากนโยบายภาครัฐ

การเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาโครงข่ายการเชื่อมโยงให้ทั่วถึงเพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาเรียนรู้ และเพิ่มความแข็งแกร่งให้แก่ภาคอุตสาหกรรมและภาคประชาชน ซึ่งจะช่วยให้เกิดการลดช่องว่างระหว่างเขตเมืองและเขตชนบทได้มากขึ้น และทำให้ประเทศไทยพร้อมก้าวเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น เช่น โครงการเน็ตประชารัฐ



# ผลการสำรวจ

ข้อมูลการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม  
ของภาคเอกชน ประจำปี 2560



วิธีการใช้งาน แอปพลิเคชัน

# CEO Innovation Forum



เปิดโปรแกรม  
CEO Innovation Forum  
แอปพลิเคชัน



เตรียม CEO Innovation Forum  
Booklet



นำสมาร์ทโฟน ไปส่องที่ Booklet  
จะมีภาพ และ ข้อมูลในรูปแบบ 3 มิติ  
ปรากฏออกมา

## Download

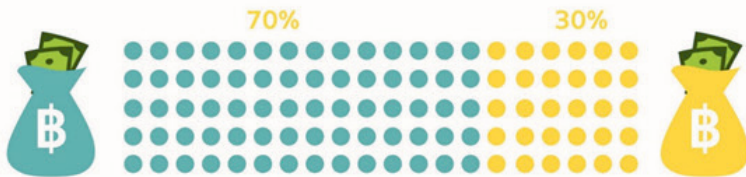


สามารถดาวน์โหลด  
**CEO Innovation Forum**

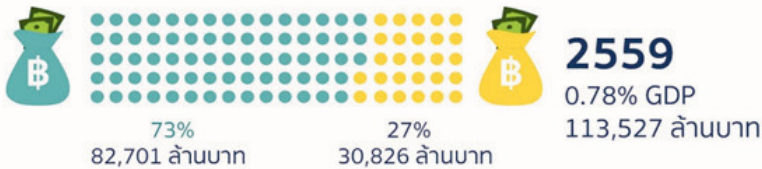
AR Application ได้ทั้ง Android  
และ iOS โดยค้นคำว่า

**CEO Innovation Forum** หรือ  
สแกน QR Code เพื่อดาวน์โหลด  
Application

# ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัย และพัฒนาของไทย

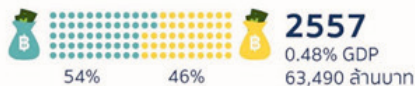


## เป้าหมายสิ้นปี 2561 : 1% GDP



## GDP ปี 2559 14,533,465 ล้านบาท

ข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการ  
พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2560



ภาคเอกชน



ภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ  
การศึกษา และองค์กรไม่  
แสวงหากำไร

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของไทยเทียบกับประเทศอื่น (กรุณาสมมติเพื่อดูรายละเอียด)

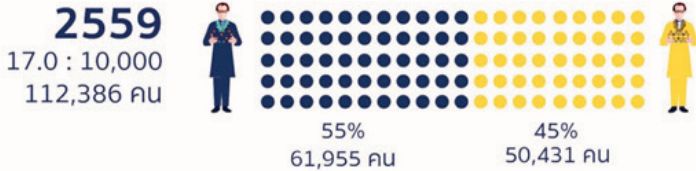
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (เอชเอ็มดี) กระทรวงพาณิชย์

# จำนวนบุคลากร ด้านการวิจัยและพัฒนา

เป้าหมายบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาปี 2564

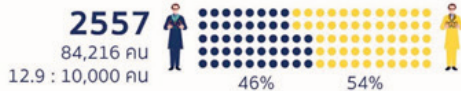
## 25.0 : 10,000 คน

จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) ต่อประชากร (คน)



จำนวนประชากรไทยปี 2559  
65,931,550 คน

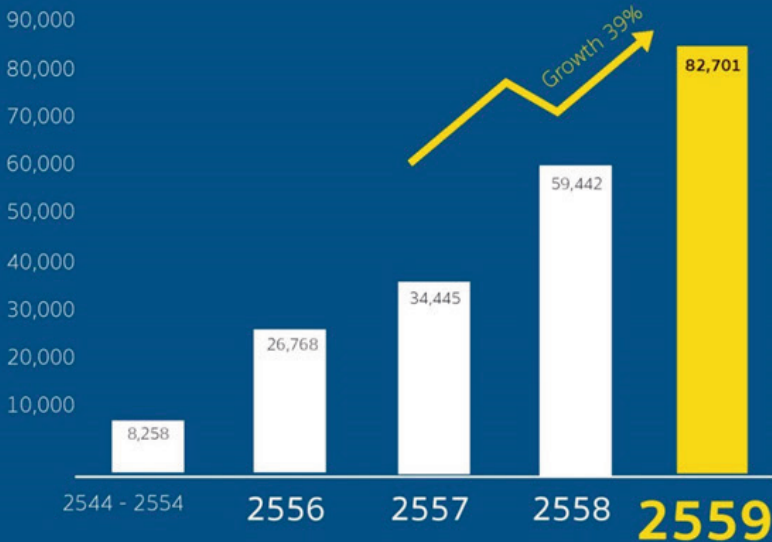
ข้อมูลจาก กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย 2559



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) กระทรวงพาณิชย์

# ปี 2559 ภาคเอกชนมีการลงทุน R&D เพิ่มขึ้น 39%

ค่าใช้จ่าย (R&D)  
ล้านบาท

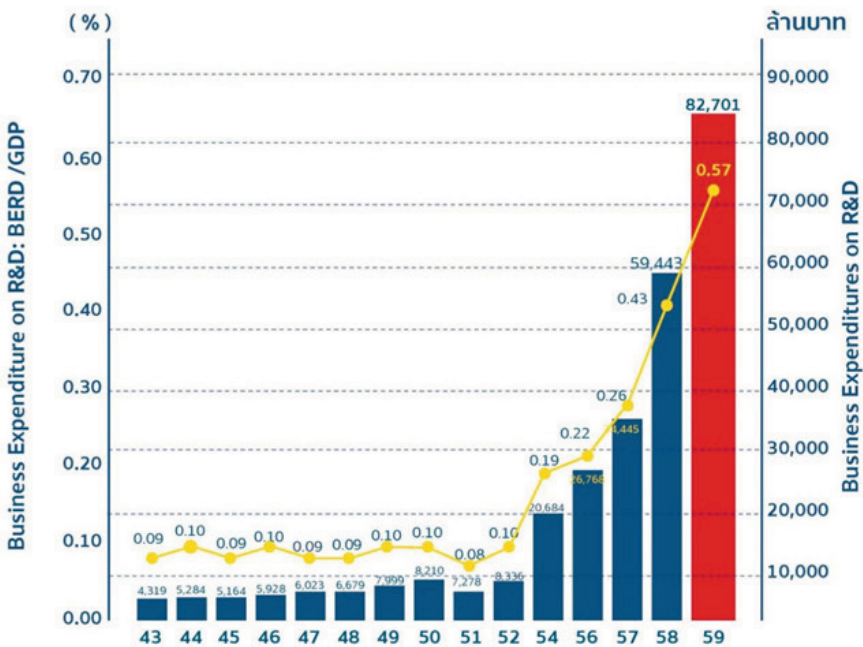


ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

บริษัทเอกชนที่มีการลงทุน R&D มากกว่าพันล้านบาท  
มีมากถึง 15 บริษัท

กรุณาสแกน เพื่อดูรายละเอียดของโครงสร้างจำนวนบริษัทที่ลงทุน R&D

# ปี 2559 ภาคเอกชนมีการลงทุน ในด้านการวิจัย และพัฒนา ต่อ GDP สูงถึง 0.57%



ภาคการผลิต

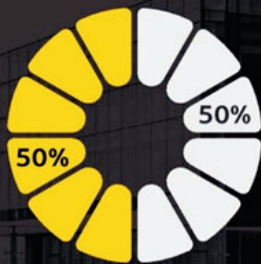
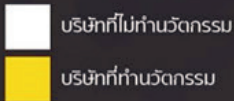


ภาคการบริการ

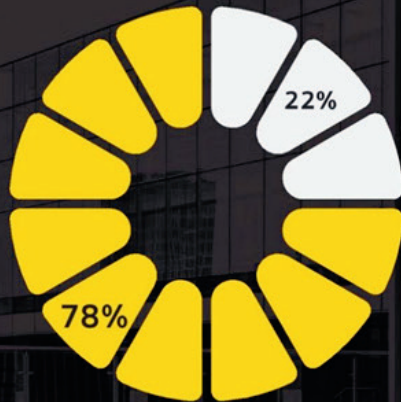


ภาคการค้าปลีก/ส่ง

# ปี 2559 บริษัทเอกชน มีการทำนวัตกรรมเพิ่มขึ้นจาก 50% เป็น 78%



2557



2559

จำนวนบริษัททั้งหมดปี 2559 = 92,669 บริษัท



ประเภทนวัตกรรมยอดเยี่ยม



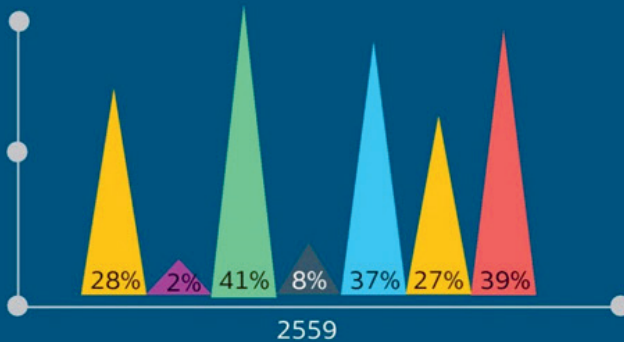
5 อันดับแรกของอุตสาหกรรม  
ที่มีการสร้างนวัตกรรม

## กิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดนวัตกรรม ในบริษัทเอกชนปี 2559 ได้แก่

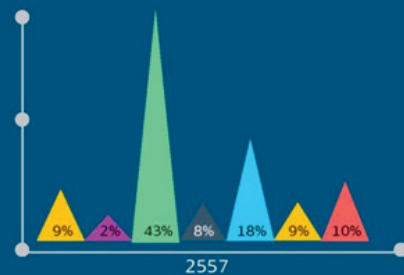
- การวิจัยและพัฒนาภายในกิจการหรือกลุ่มกิจการ
- การถ่ายทอดเทคโนโลยี จากการซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ โปรแกรม และการฝึกอบรม

โดยมีการสร้างสรรค้่นนวัตกรรมกับลูกค้า/ผู้ซื้อมากที่สุด 11% ขณะที่มหาวิทยาลัยมีเพียงแค่ 1%

(กรรณาลักษณ์ เพ็ญฉายะเวียด)



- การวิจัยและพัฒนาภายในกิจการหรือกลุ่มกิจการ
- การวิจัยและพัฒนาร่วมกับหน่วยงานภายนอก
- การซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ และ โปรแกรม
- การซื้อความรู้จากภายนอก
- การฝึกอบรม
- การนำนวัตกรรมออกสู่ตลาด
- อื่นๆ



หมายเหตุ: อื่นๆ เช่นการศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ (Feasibility) การทดสอบ เป็นต้น

## เป้าหมายการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา และมาตรการสำคัญจากภาครัฐ

1.5% ต่อ GDP ปี 2564

มาตรการสำคัญจากภาครัฐเพื่อส่งเสริมการลงทุนการวิจัยและพัฒนาไปสู่ Thailand 4.0

1. BOI Privileges for RDI Investments
2. Competitiveness Fund
3. Startup Ecosystem
4. Economic Zone for Innovation
5. 300% Tax Exemption for R&D and Innovation Costs
6. Spearhead Programs
7. Innovate Thailand
8. Ease of Doing Innovation Business
9. Talent Mobility



(กรกฎาคมเพื่อรายละเอียด)



ศูนย์ข้อมูลและการคาดการณ์เทคโนโลยี  
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ



ให้ข้อมูลทั่วไปกับผู้ที่สนใจในเรื่อง

ข้อมูล ตัวชี้วัด การสำรวจ R&D

สถิติ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลทั้งใน  
เชิงปริมาณและคุณภาพ

ฐานข้อมูล คลังข้อมูลและระบบสารสนเทศ  
เพื่อจัดการคลังข้อมูล

ติดต่อเรา

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

319 อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น14 ถนนพญาไท ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ : 02-109-5432 โทรสาร : 02-160-5438

Email: ifc@sti.or.th

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

Facebook: <https://www.facebook.com/stiic.sti>

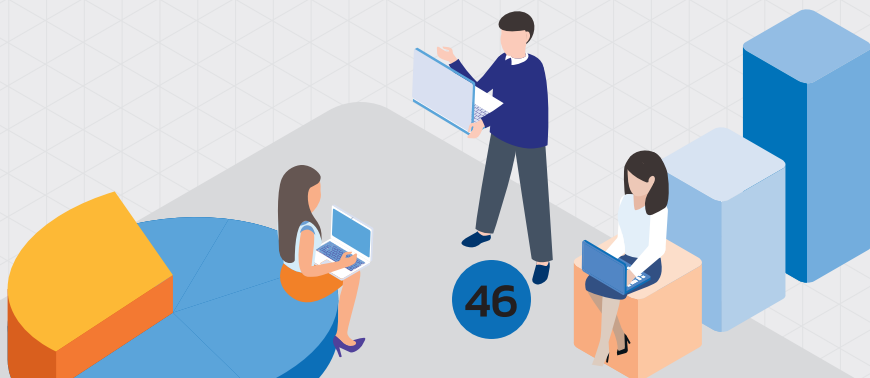


- **กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Activities : STA)** หมายถึง งานที่ทำอย่างเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง (Generation) การพัฒนา (Advancement) การปลูกฝัง/เผยแพร่ (Dissemination) และการประยุกต์ใช้ (Application) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยครอบคลุมถึงสาขาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขา รวมถึงสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์
- **STA** ประกอบด้วย 1.การวิจัยและพัฒนา (Research & Development) 2.การศึกษา และฝึกอบรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Education & Training : STET) 3.การให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Services : STS)
- **การวิจัยและพัฒนา (R&D)** หมายถึง งานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ (Creative Work) ซึ่งกระทำอย่างเป็นระบบ (Systematic) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มองค์ความรู้ของบุคคล วัฒนธรรม และสังคม รวมทั้งการใช้องค์ความรู้ในการประยุกต์สร้างสิ่งใหม่ ข้อกำหนดเบื้องต้นของ R&D เกี่ยวข้องกับการสร้างสิ่งใหม่/ความรู้ใหม่ มีความเสี่ยง และความไม่แน่นอน (ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) เข้ามาเกี่ยวข้อง
- **ประเภทการวิจัยและพัฒนา** แบ่งเป็น
  - การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) เป็นการศึกษาค้นคว้าทางทฤษฎี หรือทางการทดลอง เพื่อหาองค์ความรู้ใหม่ โดยที่ไม่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนเฉพาะเจาะจงในการนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ

ตัวอย่าง ; การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสารพวกคาร์โบไฮเดรต ในอาหาร โดยค้นพบว่าจุลินทรีย์เป็นตัวทำให้เกิดปฏิกิริยา (Pasteur), การศึกษาคุณสมบัติของคาร์บอนในการทนความร้อนภายใต้สภาวะต่าง ๆ เป็นต้น



- การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) เป็นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลงานการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ ตัวอย่าง; การศึกษาวิธีการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์โดยใช้ความร้อนเพื่อการถนอมอาหาร (Pasteur), การศึกษาคุณสมบัติของเส้นใยคาร์บอนในการทนความร้อนเพื่อนำไปใช้เป็นไส้หลอดไฟฟ้า (Edison)
- การพัฒนา Development (หรือการพัฒนาเชิงทดลอง Experimental Development) เป็นการศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยนำความรู้ที่มีอยู่แล้วมาสร้างนวัตกรรม เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ระบบและการบริการใหม่ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น ตัวอย่าง; การพัฒนากระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ (Pasteurization) สำหรับถนอมอาหาร การพัฒนาหลอดไฟฟ้าที่ใช้เส้นใยคาร์บอน จากถ่านไม้ไผ่ (Carbonized Bamboo) ที่มีคุณสมบัติทนความร้อนได้ดี และมีอายุการใช้งานยาวนาน ไปใช้ในการสร้างหลอดไฟฟ้า (Edison)
- **นวัตกรรม** หมายถึง สิ่งใหม่หรือสิ่งที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ โดยสิ่งใหม่ดังกล่าวอาจใหม่สำหรับกิจการ สำหรับตลาด หรือสำหรับโลก นวัตกรรมคือการใช้ประโยชน์สิ่งใหม่หรือที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ อันประกอบด้วย
  - ผลิตภัณฑ์/บริการใหม่ หรือที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ
  - กระบวนการใหม่ หรือที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ
  - กระบวนการใหม่ทางการตลาด
  - กระบวนการใหม่ในการดำเนินธุรกิจ การจัดการองค์กร หรือการสร้างความร่วมมือภายนอก





ศูนย์ข้อมูลวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

ติดตามผลการสำรวจข้อมูลการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมของภาคเอกชน ได้ที่

ศูนย์ข้อมูลวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

319 อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 14 ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

โทรศัพท์ : 02-160-5432 ต่อ 554 โทรสาร : 02-160-5438

Science Technology and Innovation Information Center  
National Science Technology and Innovation Policy Office

319 Chamchuri Square Building, 4th Floor, Phayathai Rd., Patumwan, Bangkok  
10330

Tel. : 02-160-5432 ext. 554 Fax : 02-160-5438



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



**facebook** : <https://www.facebook.com/stiic.sti/>

## บรรณาธิการอำนวยการ

นายปฐม สวรรค์ปัญญาเลิศ

รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## บรรณาธิการบริหาร

### ชุดหนังสือวิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน : Science & Technology Bookseries

นางกรรณิการ์ เงิน

นางกุลประภา นาวานุเคราะห์

ดร.นำชัย ชีววิวรรจน์

นายจุมพล เหมะศิริรินทร์

นายประสิทธิ์ บุบผาวรณา

นางสาวยุพิน พุ่มไม้

ดร.สุภรา กมลพัฒนะ

ดร.วิจิตรา สุริยกุล ณ อยุธยา

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

## คณะทำงาน

นายปฐม สวรรค์ปัญญาเลิศ

นางสาวภัทริยา ไชยมณี

นางจินตนา บุญเสนอ

นางสาวอัจฉราพร บุญญพานิช

นางวลัยพร รมี่รื่น

นางสาวบุษจรรย์ สัจจา

นางสาวยุพิน พุ่มไม้

นางสาววรรณรัตน์ วุฒิสาร

นางทัศนดา นาคสมบูรณ์

นางชลภัสส์ มีสมวัฒน์

นางกุลประภา นาวานุเคราะห์

นางจุฬารัตน์ นิมนวล

นายประสิทธิ์ บุบผาวรณา

นางสาววรรณพร เจริญรัตน์

นายสรทัศน์ หลวงจอก

นายจักรี พรหมบริสุทธิ์

นางสาวปณิธา รื่นบันเทิง

นางสาวศศิพันธุ์ ไตรทาน

นายเนเรศ แข่งเงิน

นายศุภฤกษ์ คุณานนท์

นายกฤษกร รอดช้างเผื่อน

นางสาวศรินภัทร์ ลีลาเสาวภาคย์

รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

และนวัตกรรมแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน)