



การวิจัยเบื้องต้นและหลักการ ออกแบบการวิจัยและพัฒนา

วันที่ 6 มกราคม 2565 ผ่านระบบ Webex
เวลา 10.30 – 12.00 น.

พีร วงศ์อุปราช
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรม และวิเทศสัมพันธ์

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

ประเด็นการบรรยายและอภิปราย

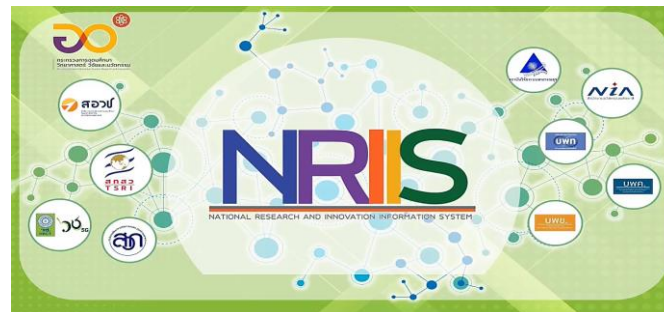
- ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน
- ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
- ขั้นตอนการออกแบบการวิจัยและพัฒนา
- หลักการออกแบบการวิจัยและพัฒนา
- ตัวอย่างงานวิจัยและพัฒนา



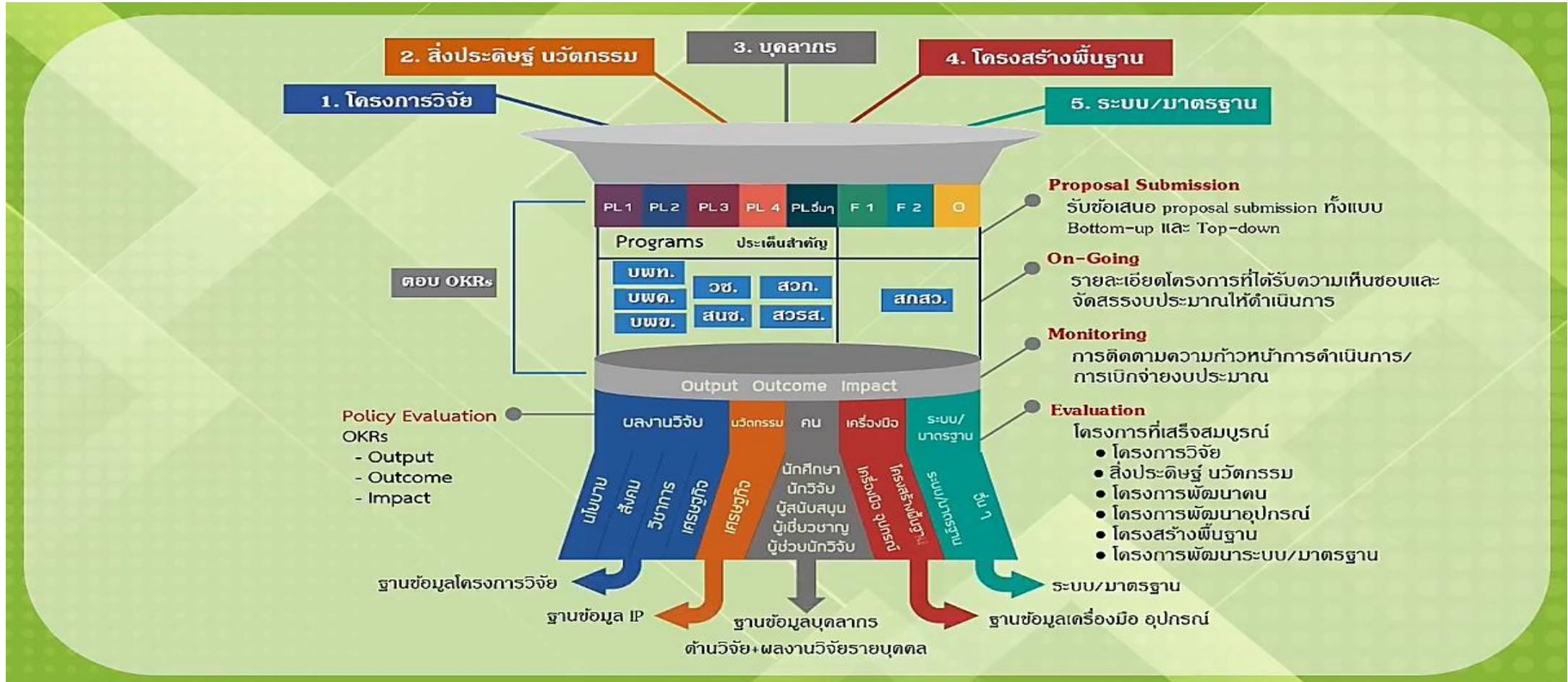
ประเด็นสำคัญ



- กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)
- ทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 (ผ่านหน่วยงาน PMU)
- หน่วยงานในการบริหารจัดการโปรแกรม Program Management Units (PMUs)
- ระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ National Research and Innovation Information System (NRIIS)
- งบประมาณแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ Technology Readiness Level (TRL)
- งานวิจัยและพัฒนา (Research & Development: R&D) vs นวัตกรรม (Innovation)

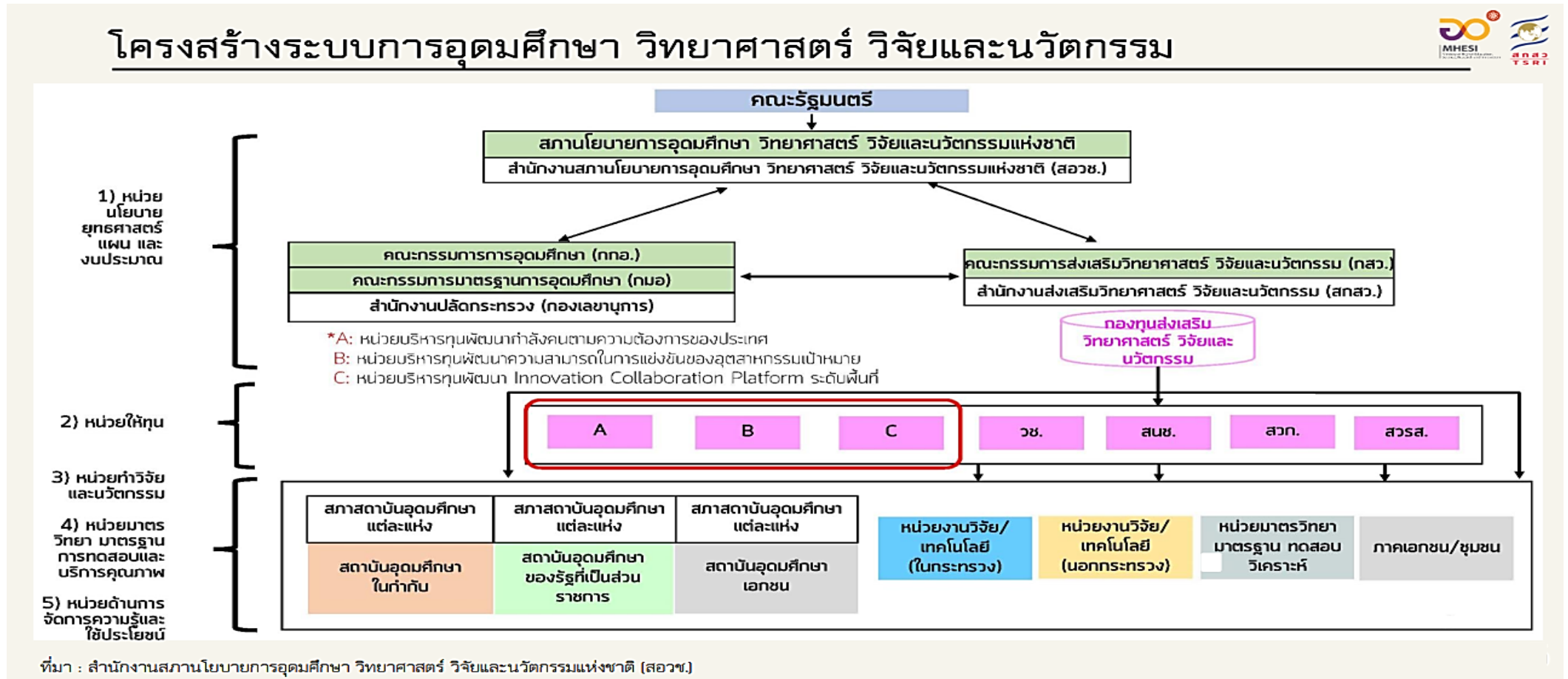


ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

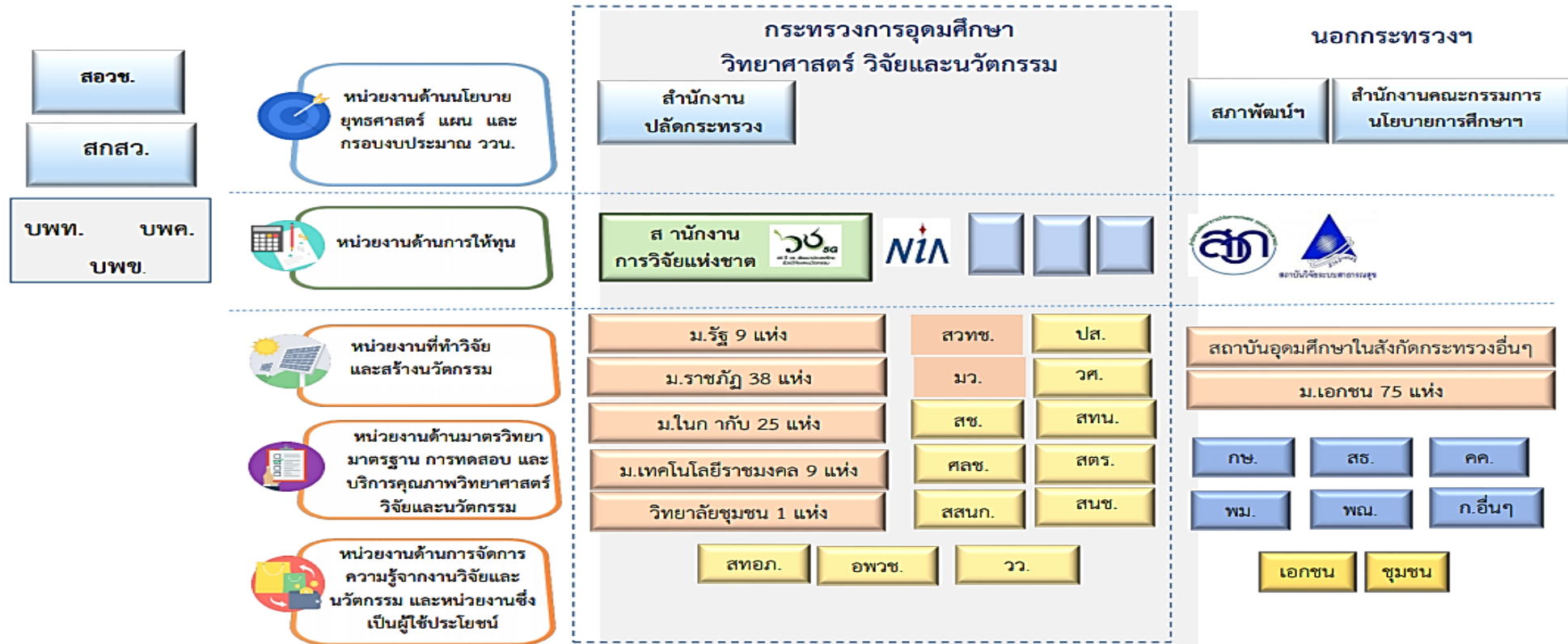


ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คัล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

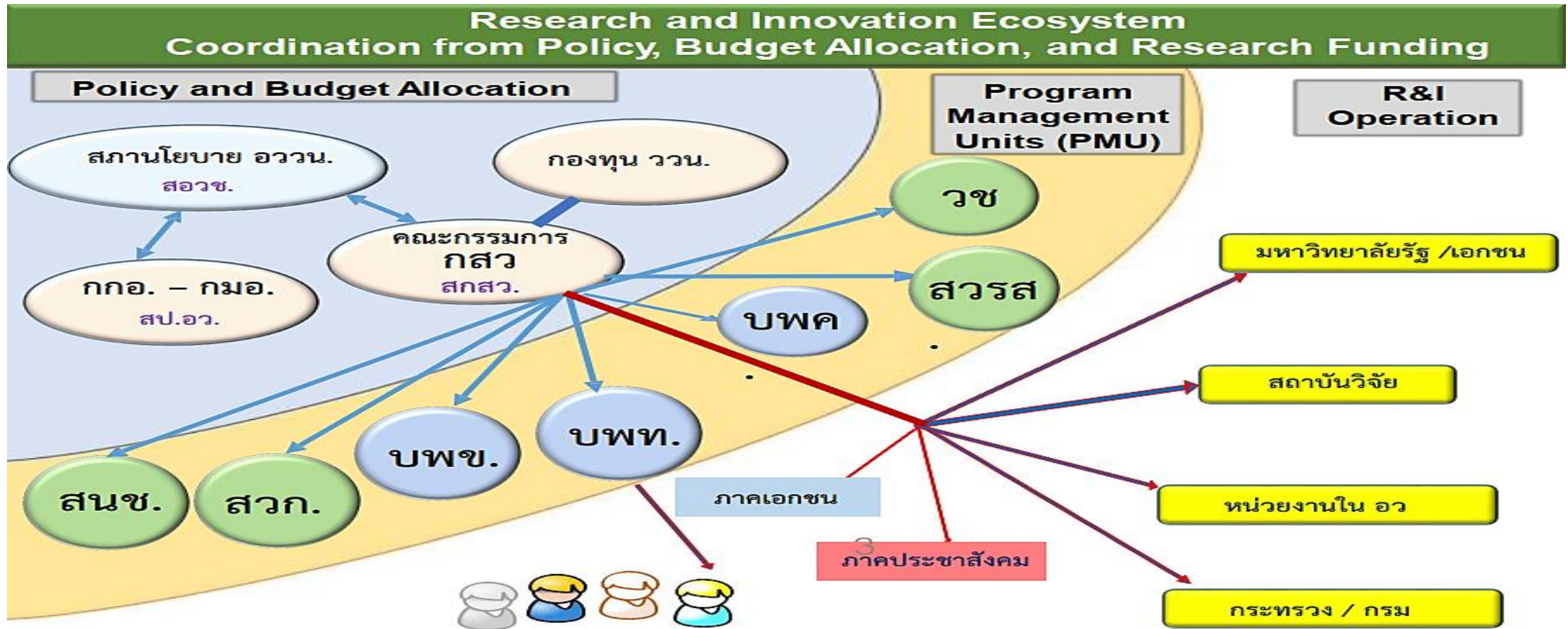
1. ขั้บเคลื่อนโดยโครงสร้าง ของระบบ ววน

หน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรม ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มาตรา 7



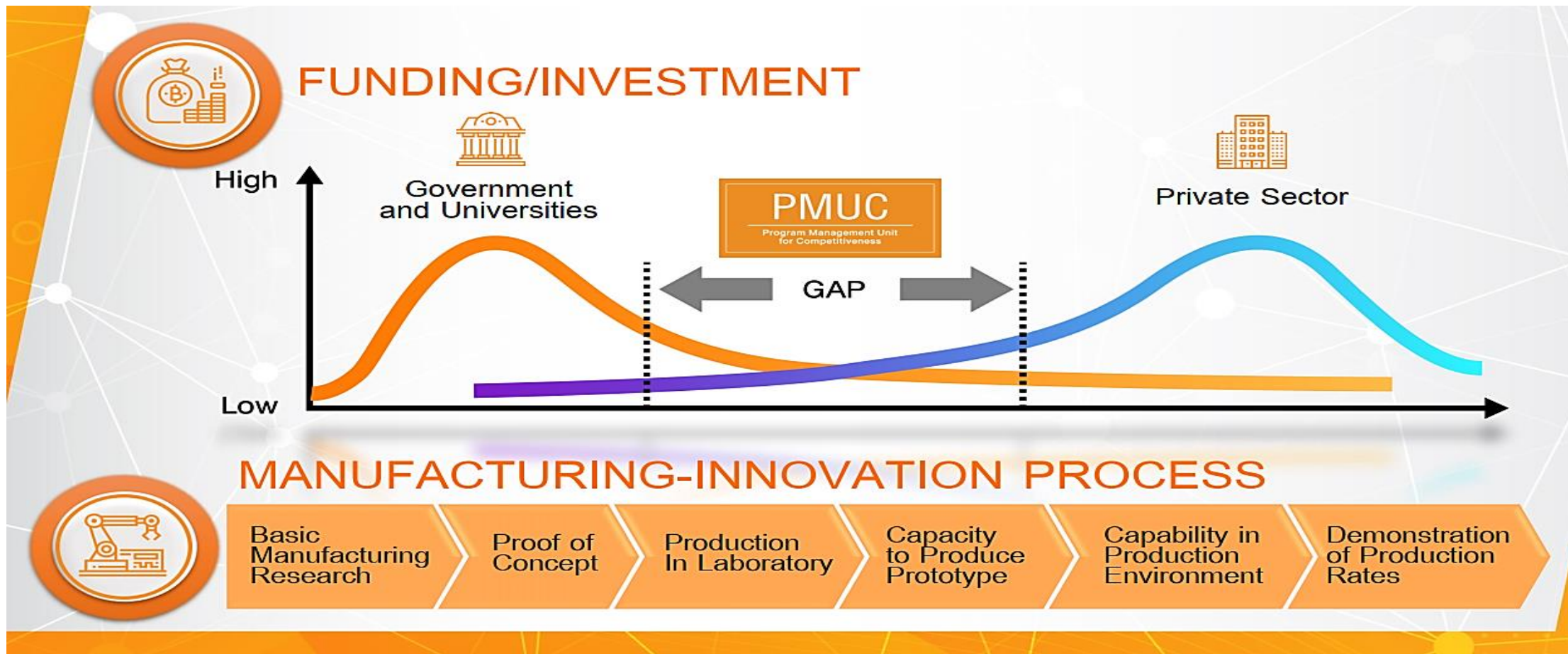
ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คัลัยหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



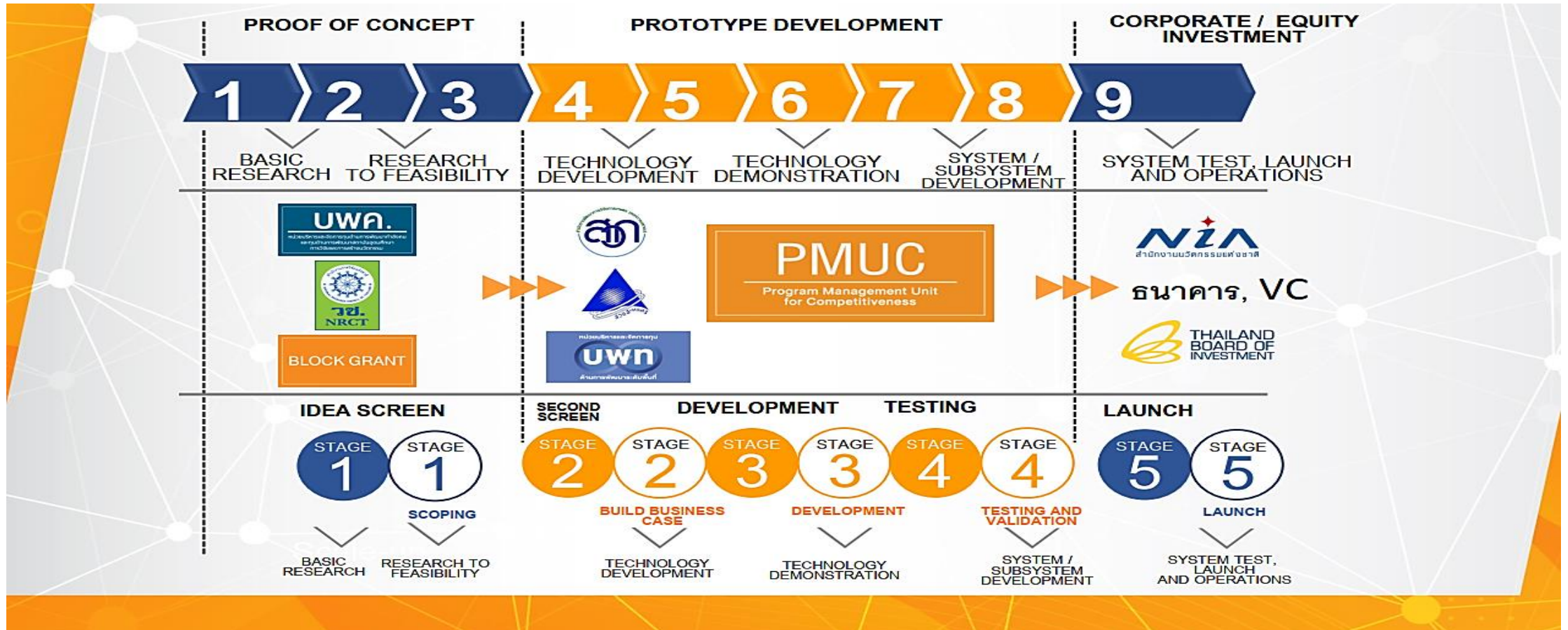
ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

ระบบติดตามผ่าน NRIIS ตาม Output / Outcome / Impact

📌 ผลผลิต				
ชื่อผลผลิต	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	ตัวชี้วัดเชิงเวลา	ตัวชี้วัดเชิงต้นทุน
แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์	1. จำนวนผู้สูงอายุที่ได้รับการคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยแบบคัดกรองด้วยคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น 2. ความถูกต้องของแบบคัดกรองด้วยคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นในการจำแนกผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรก	1. ได้แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรฐาน 2. แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ	งานวิจัยบรรลุตามแผนการดำเนินงานวิจัย	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยภายในวงเงินที่กำหนด
แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์	งานวิจัยได้ยื่นคำขออนุมัติสิทธิบัตร/สิทธิบัตรเรื่อง "แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์" จำนวน 1 เรื่อง	งานวิจัยได้ยื่นคำขออนุมัติสิทธิบัตร/สิทธิบัตรเรื่อง "แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์" ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการ	ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยภายในวงเงินที่กำหนด
บทความการพัฒนาแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์	ได้บทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง	บทความวิจัยได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในระยะเวลา 6 เดือน	ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในระยะเวลา 6 เดือน	ค่าใช้จ่ายในการเตรียมบทความต้นฉบับ (Manuscript proofreading) และค่าตีพิมพ์บทความวิจัย (Article Processing Charge: APC) ภายในวงเงินที่กำหนด

📌 ผลลัพธ์					
ชื่อผลผลิต	ผลลัพธ์	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	ตัวชี้วัดเชิงเวลา	ตัวชี้วัดเชิงต้นทุน
แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์	ผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรก	จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	ผู้สูงอายุเกิดความตระหนักเรื่องภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรก	ระยะเวลาในการทำแบบคัดกรองด้วยคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นของผู้สูงอายุไม่เกิน 5 นาที	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยต่ำกว่าการใช้เครื่องมือคัดกรองลิขสิทธิ์
บทความการพัฒนาแบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์	บทความได้รับการอ้างอิง (Citation)	จำนวนครั้งการอ้างอิง (Citation)	นักวิจัยทั้งในไทยและต่างประเทศมีความเข้าใจและนำองค์ความรู้จากบทความไปใช้		
แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์	การสร้างความตระหนักของภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกในชุมชน	จำนวนโครงการส่งเสริมสุขภาพที่สะท้อนถึงความตระหนักของปัญหาภาวะสมองเสื่อม	เกิดความตระหนักและเกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องภาวะสมองเสื่อมในผู้สูงอายุและผู้ดูแล	ภายในระยะเวลา 5 ปีหลังเสร็จสิ้นโครงการวิจัย	จำนวนค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมลดลง

🔑 ผลสำเร็จ		
ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2563	1. แบบคัดกรองภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรกด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีความเที่ยงและความตรง 2. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานของสมองในผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรก 3. ได้ตัวบ่งชี้ทางพฤติกรรมที่จะเป็นประโยชน์ในการจำแนกผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรก 4. ได้ตัวบ่งชี้ทางประสาทวิทยา (Neuromarker) ที่จะประโยชน์ในการจำแนกผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรก 5. ได้ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่จะประโยชน์ในการจำแนกผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระยะเริ่มแรก	Primary Result

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



งานวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขเพื่อสังคม

นวัตกรรมทางการแพทย์และสาธารณสุข

403 คน

546โครงการ (31.60%)

กระบวนการพัฒนาทาง

วิทยาศาสตร์การแพทย์

352 คน

487โครงการ

(28.18%)

การป้องกันและควบคุมโรคที่เกิดจาก

สภาพแวดล้อม

118 คน

142โครงการ (8.22%)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี
เพื่อรับมือโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ

194 คน

273โครงการ (15.80%)

จำนวนนักวิจัยทั้งสิ้น 1,124 คน

โครงการวิจัย ด้านการแพทย์และสาธารณสุขเพื่อสังคม

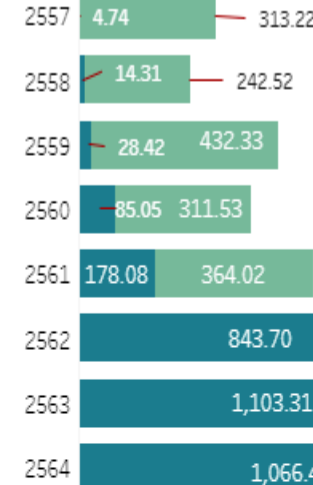
ข้อมูลปี 2557 - 2564

จำนวน 1,728 โครงการ

งบประมาณ

5,142,567,151 บาท

จำนวนงบประมาณจำแนกรายปี



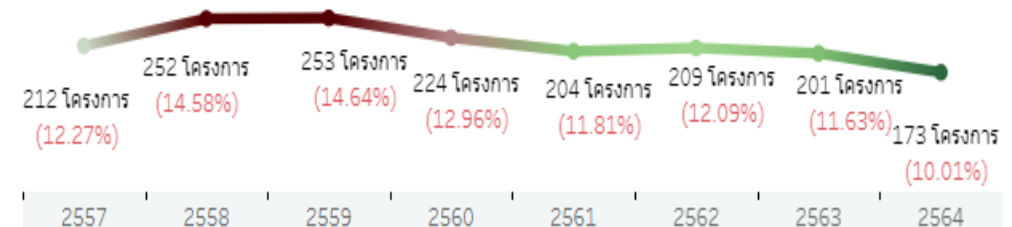
เฉลี่ยงบประมาณ
642.82 ล้านบาท/ปี

เฉลี่ยงบประมาณ 642.82 ล้านบาท/ปี

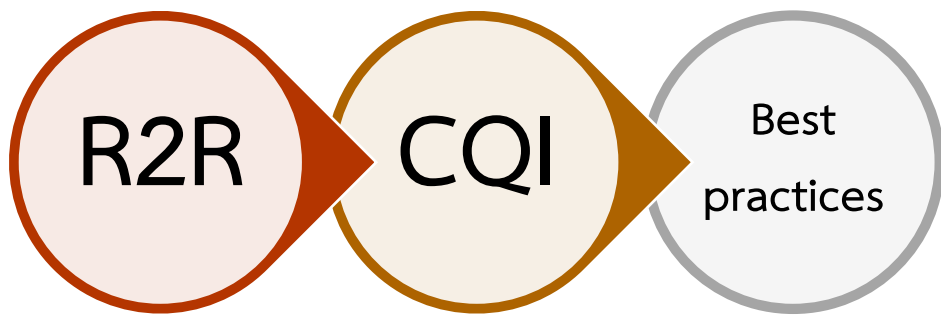
ที่อยู่สังกัด



จำนวนโครงการจำแนกรายปี



ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



แผนงานที่ 14: การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมด้านสุขภาพ

แผนงาน: โครงการพัฒนางานวิจัย/นวัตกรรมผลิตภัณฑ์สุขภาพและเทคโนโลยีทางการแพทย์

ตัวชี้วัด: จำนวนนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีสุขภาพที่คิดค้นใหม่หรือที่พัฒนาต่อยอด/ร้อยละของเขตสุขภาพที่มีการขยายผลนวัตกรรม
การจัดการบริการสุขภาพ

หน่วยงานรับผิดชอบ: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ / กตร./กบรส.

ด้วย กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดยุทธศาสตร์ความเป็นเลิศ ๔ ยุทธศาสตร์ (4 Excellence) ประกอบด้วย (๑) ยุทธศาสตร์ด้านส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค และคุ้มครองผู้บริโภคเป็นเลิศ (PP&P Excellence) (๒) ยุทธศาสตร์ด้านบริการเป็นเลิศ (Service Excellence) (๓) ยุทธศาสตร์ด้านบุคลากรเป็นเลิศ (People Excellence) และ (๔) ยุทธศาสตร์ด้านบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล (Governance Excellence) ซึ่งการพัฒนางานวิจัย และองค์ความรู้ด้านสุขภาพ เป็นโครงการตามยุทธศาสตร์ด้านบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล โดยแผนงานที่ ๑๔ การพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมด้านสุขภาพ เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะด้านสาธารณสุข และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและองค์กรได้ รองรับการก้าวเข้าสู่อนาคตของงานสาธารณสุขยุค ๔.๐ โดยนำการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เป็นเครื่องมือและนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพของงานให้เกิดการปฏิบัติงานให้บรรลุผลตามที่คาดหวัง เพื่อขับเคลื่อนองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

ผลลัพธ์และกลุ่มผลกระทบของผลงาน ววน. (Outcome and Impact Pathway)



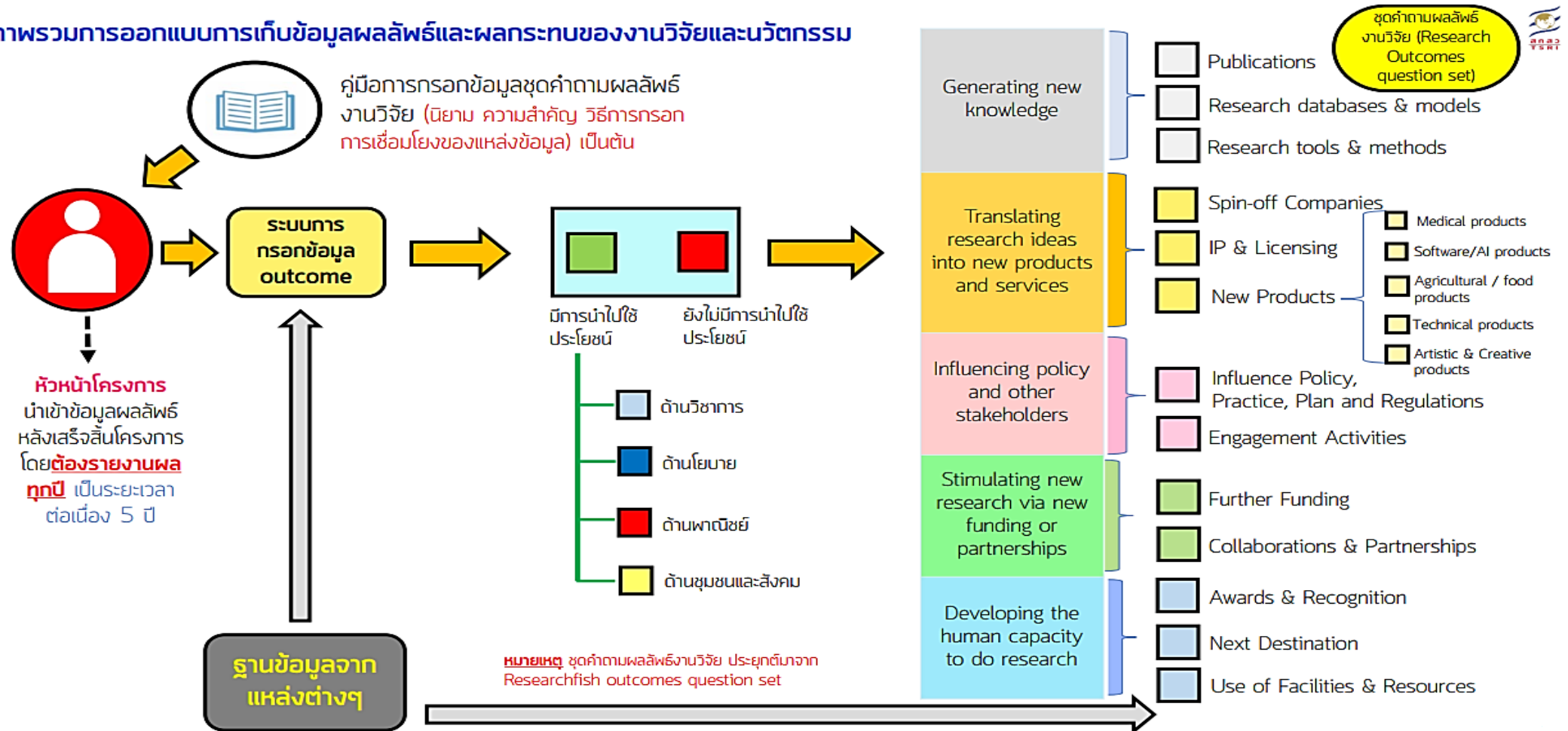
Impact area	Outcome type
Generating new knowledge	Publications and citations
	Research tools and methods
	Research databases and models
Translating research ideas into new products and services	Intellectual property and licensing
	Spin - off companies
	New Products : Medical products / Software and AI products / Agriculture and food products / technical products / Artistic and Creative products etc.
Influencing policy and other stakeholders	Influence on policy, practice, plan and regulations, White papers
	Engagement activities
Stimulating new research via new funding or partnerships	Further funding
	Collaborations and partnerships
Developing the human capacity to do research	Next destination
	Awards and recognition
	Use of facilities and resources

หมายเหตุ ประเภท outcome ประยุกต์มาจาก Researchfish outcome type

10

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

ภาพรวมการออกแบบการเก็บข้อมูลผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยและนวัตกรรม



ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ภาพรวมกรอบและแนวทางการติดตามและประเมินผลงาน ววน.

ประเด็นการประเมิน	รายละเอียด	ผู้ดำเนินการ
1.การติดตามการใช้เงินงบประมาณ <u>(ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล)</u>	<u>1.1) ประสิทธิภาพในการให้ทุนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และความสอดคล้องกับนโยบาย (ประเมินเฉพาะหน่วยบริหารและจัดการทุน PMU)</u> (1.1.1) สัดส่วนงบประมาณที่ PMU สนับสนุนทุนวิจัย เทียบกับงบประมาณทั้งหมดที่ได้รับจัดสรรจากกองทุนส่งเสริม ววน. (การใช้วงเงินงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ) (1.1.2) สัดส่วนจำนวนแผนงานที่ PMU สนับสนุนทุนวิจัย เทียบกับจำนวนแผนงานทั้งหมดที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการของ PMU (การใช้วงเงินงบประมาณสอดคล้องกับเป้าหมาย) <u>1.2) การติดตามการใช้จ่ายเงินงบประมาณ (ประเมินรายไตรมาส)</u> (1.2.1) ประเมินเชิง quantitative โดยพิจารณาจากผลการใช้จ่ายเงินงบประมาณเทียบกับแผนการใช้จ่ายเงินที่วางไว้ ที่แต่ละหน่วยงานได้รายงานผลการใช้จ่ายเงินที่ได้รับเงินอุดหนุนจากกองทุนส่งเสริม ววน. ผ่านระบบสารสนเทศกลางของประเทศ (NRIS) หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่ สกสว. กำหนด	PMU ดำเนินการ ทั้งหัวข้อ 1.1 และ 1.2 (update ในระบบ NRIS) หน่วยงานในระบบ ววน. ดำเนินการใน ข้อ 1.2 (update ในระบบ NRIS)

ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

ภาพรวมกรอบและแนวทางการติดตามและประเมินผลงาน ววน.



ประเด็นการประเมิน	รายละเอียด	ผู้ดำเนินการ
2. การติดตามผลผลิต (outputs) เมื่อสิ้นสุดโครงการ (<u>ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล</u>)	ประเมินผลผลิตที่ปฏิบัติได้จริงเทียบกับแผนงานที่หน่วยงานในระบบ ววน. ระบุไว้ในแบบรับรองคำขอรับงบประมาณ ที่แต่ละหน่วยงานได้รายงานผลการดำเนินงานที่ได้รับเงินอุดหนุนจากกองทุนส่งเสริม ววน. ผ่านระบบสารสนเทศกลางของประเทศ (NRIS) หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่ สกสว. กำหนด (<u>ประเมินทุก 1 ปี</u>)	PMU / หน่วยงานในระบบ ววน. update ในระบบ NRIS
3. การติดตามการใช้ประโยชน์ และผลลัพธ์ (outcomes) ของงานวิจัยและนวัตกรรม (<u>ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล</u>)	3.1) การติดตามการใช้ประโยชน์ พิจารณาจากสัดส่วนจำนวนโครงการด้าน ววน. ที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ ต่อจำนวนโครงการที่สิ้นสุดในปีงบประมาณนั้นๆ 3.2) ผลลัพธ์ของงานวิจัยและนวัตกรรม เก็บข้อมูลผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยและนวัตกรรมที่ได้รับเงินงบประมาณจากกองทุนส่งเสริม ววน. ในรูปของชุดคำถามผลลัพธ์งานวิจัย เพื่อประกอบการติดตามและประเมินผลงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ	(3.1) PMU / หน่วยงานในระบบ ววน. update ในระบบ NRIS (3.2) หัวหน้าโครงการวิจัยรายงานผลลัพธ์ ในระบบ NRIS <u>ทุกปี</u> เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง <u>5 ปี</u> (PMU/หน่วยงานในระบบ ววน. ติดตาม)

ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง ค้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

ภาพรวมกรอบและแนวทางการติดตามและประเมินผลงาน ววน.



ประเด็นการประเมิน	รายละเอียด	ผู้ดำเนินการ
4 การประเมินผลกระทบ (Impacts) <u>(ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล)</u>	4.1 หน่วยงานในระบบ ววน. ดำเนินการเอง คัดเลือกโครงการที่มีผลกระทบสูง ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น จำนวนไม่น้อยกว่า 3-5 แผนงาน เพื่อประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยและนวัตกรรมที่ได้รับเงินอุดหนุนจากกองทุนส่งเสริม ววน. ซึ่งต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการติดตามและประเมินผลการสนับสนุนวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม กำหนด <u>โดยจะดำเนินการประเมินทุกปีงบประมาณ</u> ทั้งนี้ หน่วยงานต้องส่งสรุปผลการประเมินผลกระทบมายัง สกสว.	PMU / หน่วยงานในระบบ ววน. ดำเนินการเอง โดย สกสว. ตรวจสอบความถูกต้อง (Validation and Verification) ของผลการประเมินผลกระทบของงานวิจัยและนวัตกรรมตามหลักวิชาการ
	4.2 ดำเนินการโดย สกสว. ประเมินผลกระทบของแผนงานวิจัยที่มีขนาดใหญ่ <u>มูลค่า 100 ล้านบาทขึ้นไป</u> โดยจะดำเนินการ <u>ประเมินทุกปีงบประมาณ</u> โดย สกสว. จะนำเสนอรายชื่อแผนงานวิจัย และรายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน เสนอต่อคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการสนับสนุนวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ	สกสว. โดย <u>นักประเมิน</u> (ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัย)

ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คัลัยหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ภาพรวมกรอบและแนวทางการติดตามและประเมินผลงาน ววน.

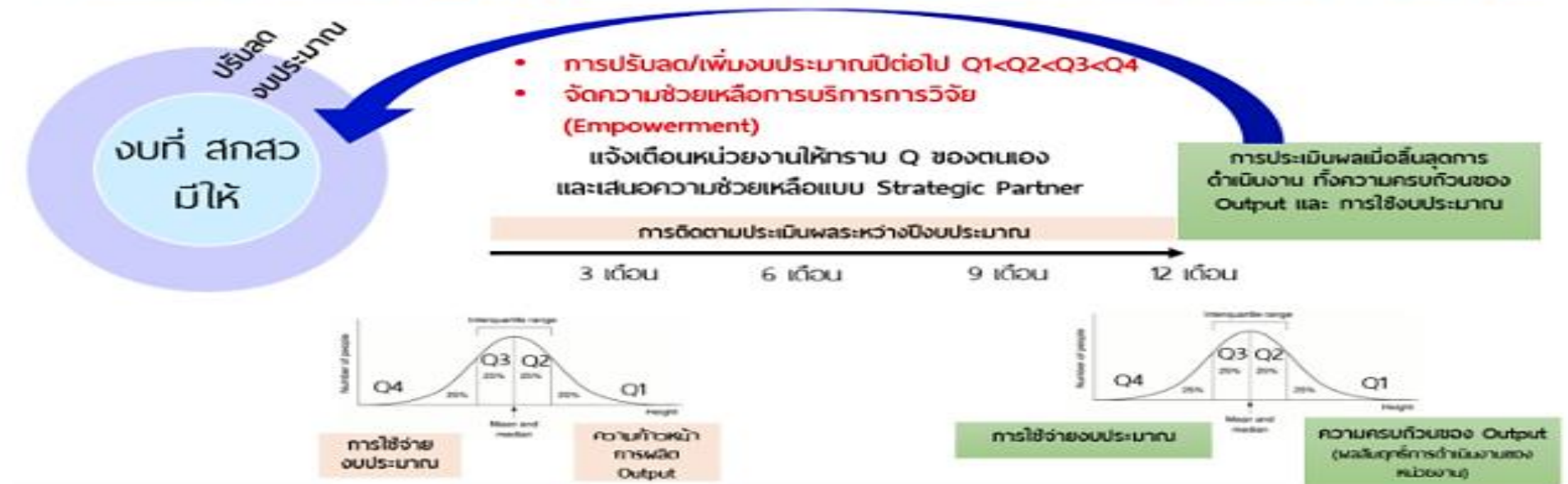
ประเด็นการประเมิน	รายละเอียด	ผู้ดำเนินการ
(5) ความก้าวหน้าในการขับเคลื่อนตาม OKRs	ประเมินผลตามที่ PMU / หน่วยงานในระบบ ววน. ระบุไว้ใน MOA โดยวัดผลในระดับของความสอดคล้อง (relevance)	สกว. ดำเนินการภายใต้ความร่วมมือกับ สวช. และ PMU ที่เกี่ยวข้อง
(6) การประเมินกระบวนการทำงาน (Process Evaluation) <u>ด้านความยั่งยืน</u>	ประเมินแบบ developmental evaluation โดยประเมินกระบวนการทำงานของหน่วยบริหารจัดการทุน (PMU) และหน่วยงานในระบบ ววน. ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ รวมทั้งเรื่องธรรมาภิบาลและความโปร่งใส เพื่อช่วยพัฒนากระบวนการทำงานของ PMU และหน่วยงานในระบบ ววน. ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น	สกว. โดย <u>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</u> ที่มีความรู้ความเข้าใจการบริหารจัดการงานวิจัย (Research Management)

ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คัล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

การติดตาม และประเมินผลการใช้จ่ายงบประมาณ

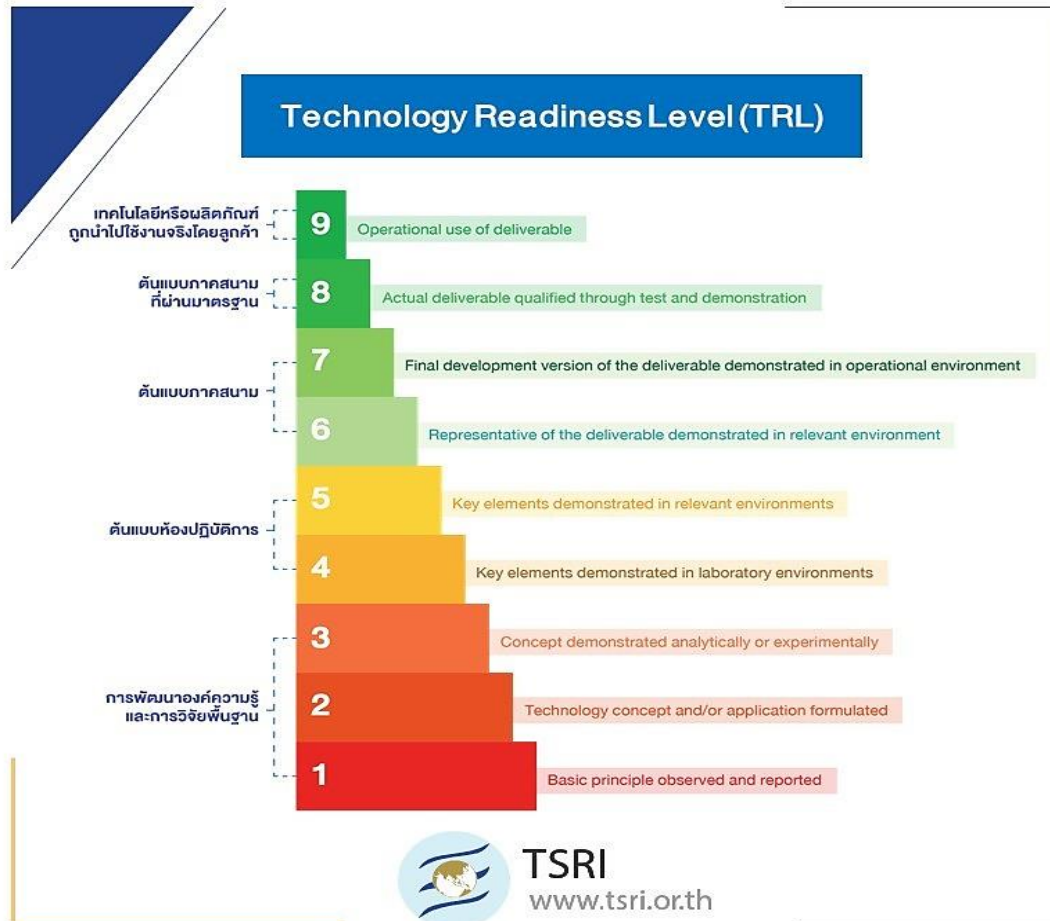
Performance-based Budget Allocation Scheme under Strategic Partner Principal



สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง

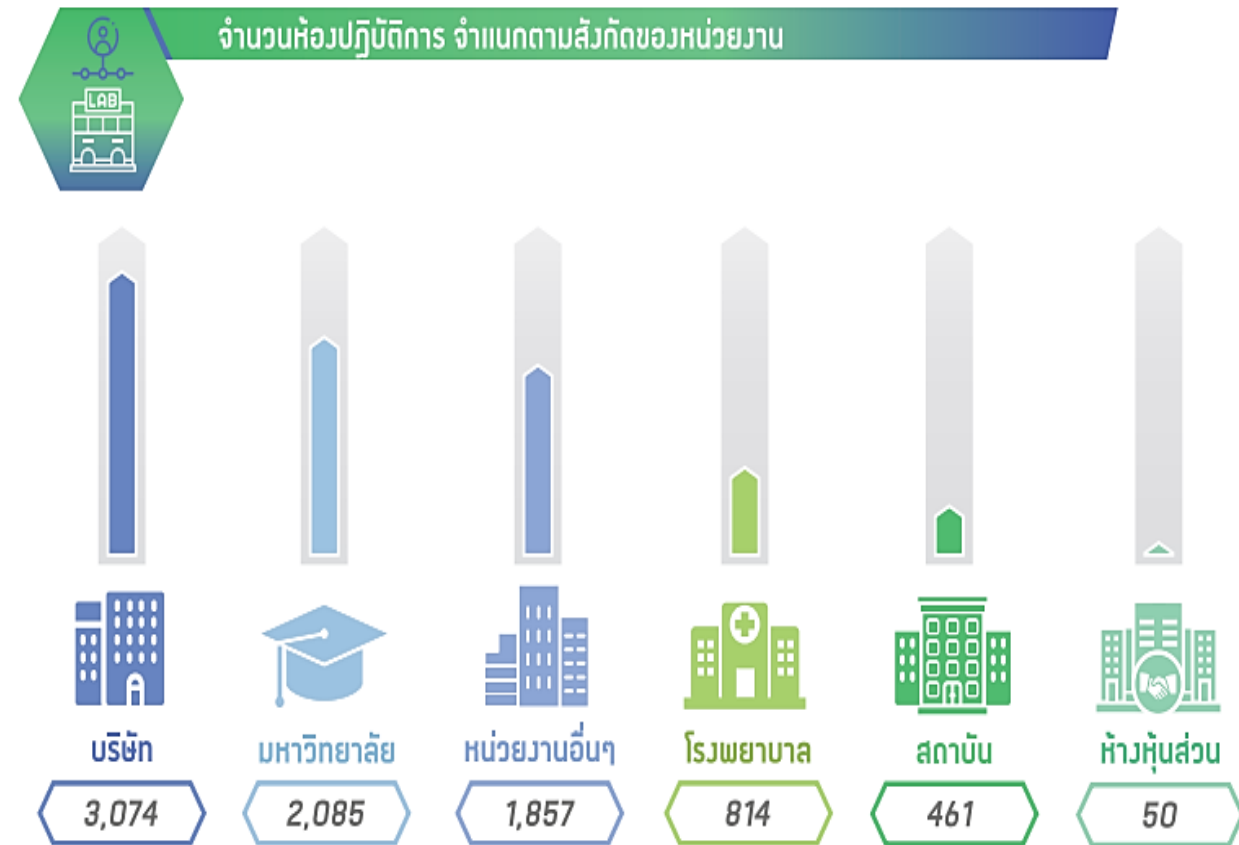
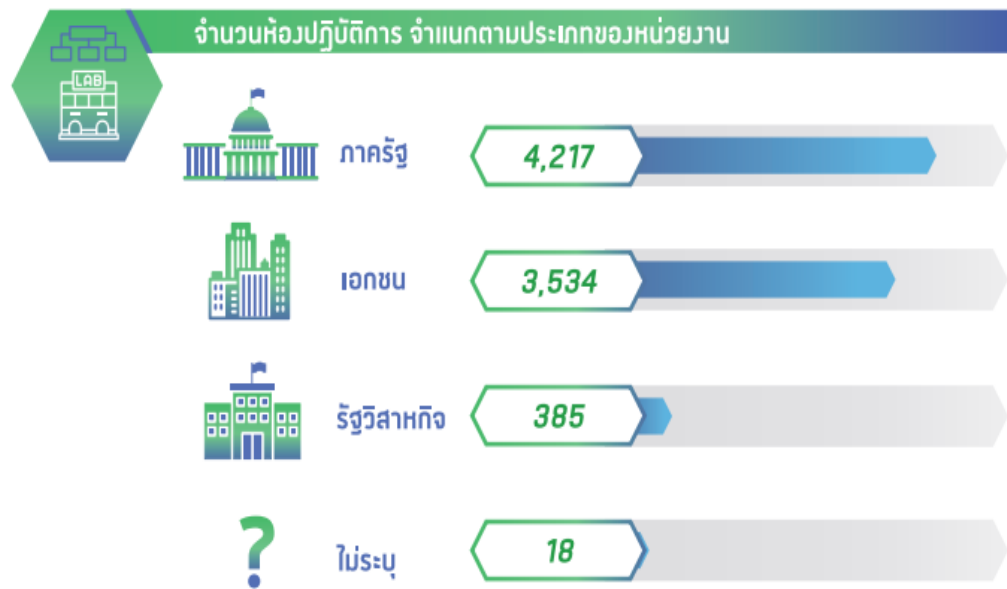
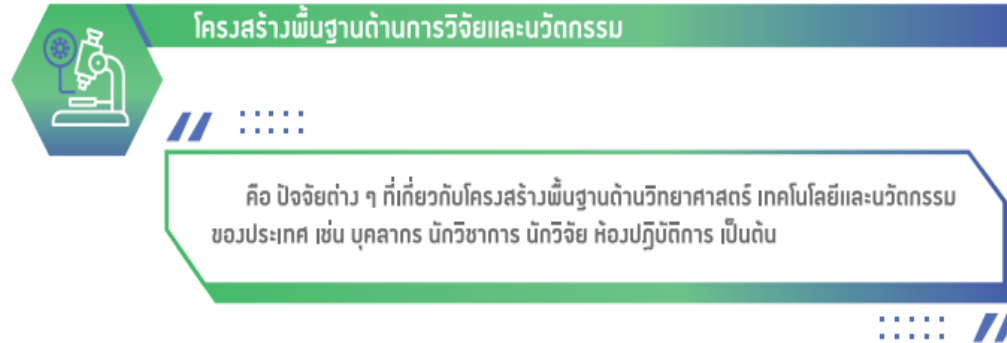
ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



จำนวนห้องปฏิบัติการของหน่วยงาน จำแนกตามระบบคุณภาพ

ระบบคุณภาพ	ไม่มีนโยบาย	ยังไม่ได้รับการรับรอง	กำลังดำเนินการ	ได้รับการรับรองแล้ว
ISO/IEC 17025	1,823	1,463	532	687
ISO 9000 series	1,378	1,642	266	1,262
ISO 14000	1,814	1,674	224	572
ISO 15189	944	1,174	133	54
HACCP	1,811	1,530	448	365
QS 9000	1,244	992	19	17
GMP	1,530	1,351	84	414
GLP	16	9	0	6
ฮาลาล	20	7	1	13
อื่น ๆ	1,955	1,315	165	828

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ที่มา : สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ณ วันที่ 7 กรกฎาคม 2564)

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม

(Gross Domestic Expenditure on Research and Development : GERD)

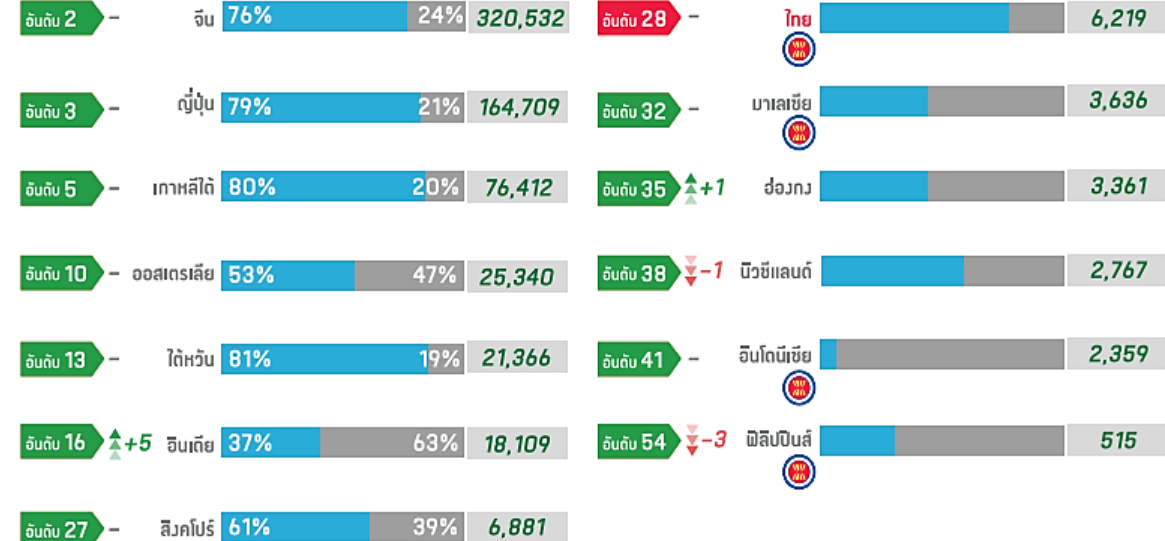
หมายถึง ผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศในช่วงระยะเวลา 1 ปี ทั้งนี้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาภายในประเทศไทยที่ได้รับเงินทุนเพื่อวิจัยและพัฒนาจากต่างประเทศด้วย แต่ไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาที่ดำเนินงานอยู่ในต่างประเทศ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

(Gross Domestic Product : GDP)

หมายถึง มูลค่าตลาดของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตภายในประเทศในช่วงเวลาหนึ่งๆ โดยไม่คำนึงว่าผลผลิตนั้นจะผลิตมาด้วยทรัพยากรของประเทศใด GDP สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงมาตรฐานการครองชีพของประชากรในประเทศนั้นๆ

เอเชียแปซิฟิก / อาเซียน



ในปี 2564 ค่าใช้จ่ายด้าน R&D ของประเทศไทยยังคงอยู่ใน อันดับที่ 28 (คงที่จากปีก่อน) และยังคงอยู่ใน อันดับที่ 8 ของเอเชียแปซิฟิก และอันดับที่ 2 ของอาเซียน

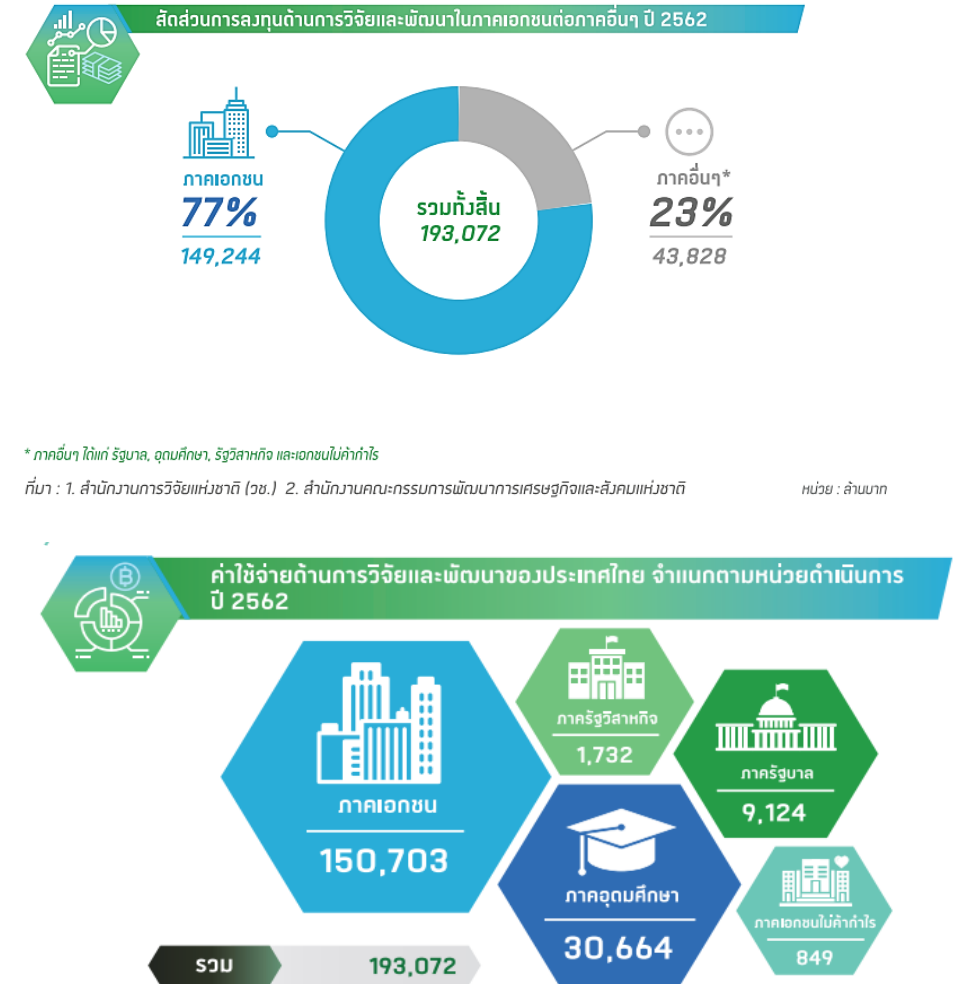
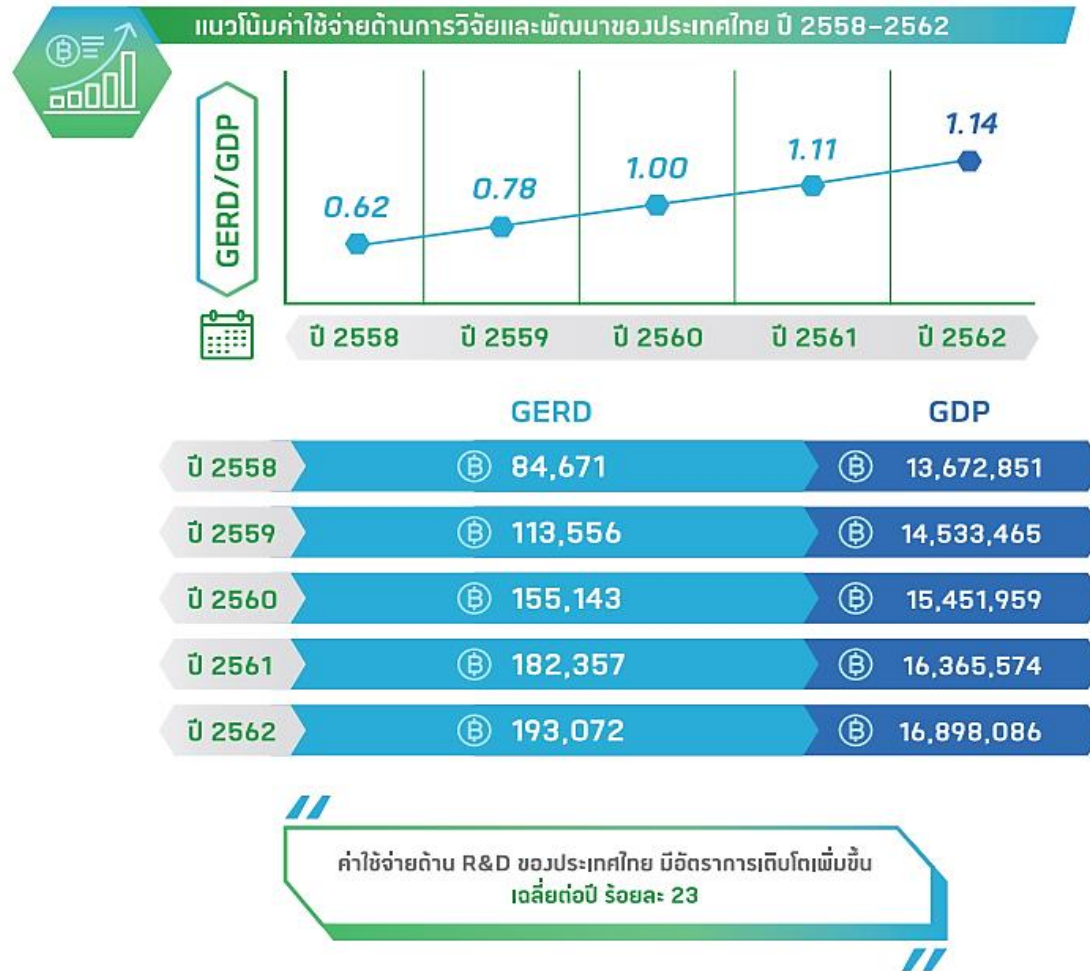
หน่วย : ล้านดอลลาร์สหรัฐ

■ ภาคเอกชน ■ ภาคอื่นๆ ▲ ▼ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของอันดับ | - หมายถึง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของอันดับ | 🇹🇹 หมายถึง อาเซียน

ที่มา : IMD World Competitiveness Yearbook 2020 – 2021

ประมวลผลโดย : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

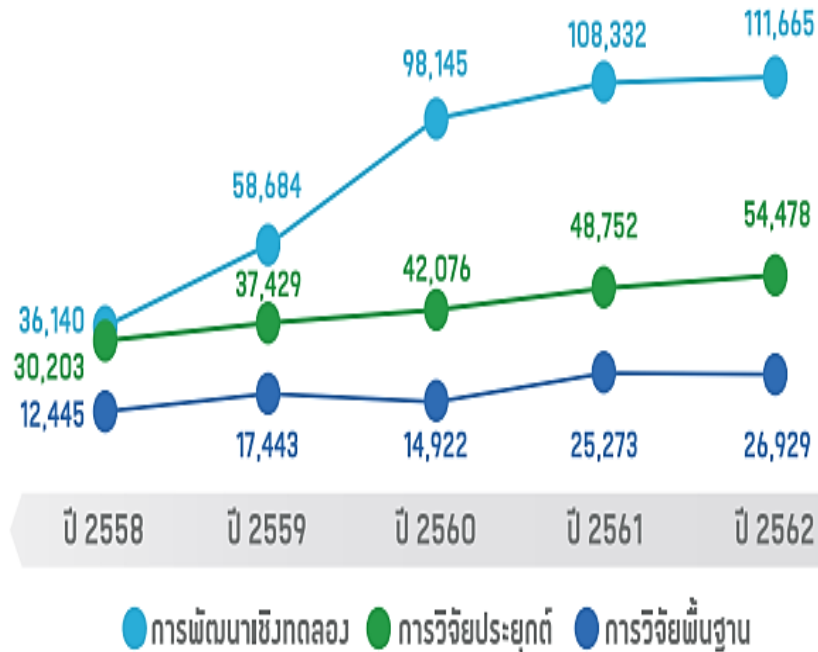


ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามประเภทการวิจัย ปี 2558-2562

ประเภทของการวิจัยตามคำนิยามขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา
(Organization for Economic Co-operation and Development : OECD)

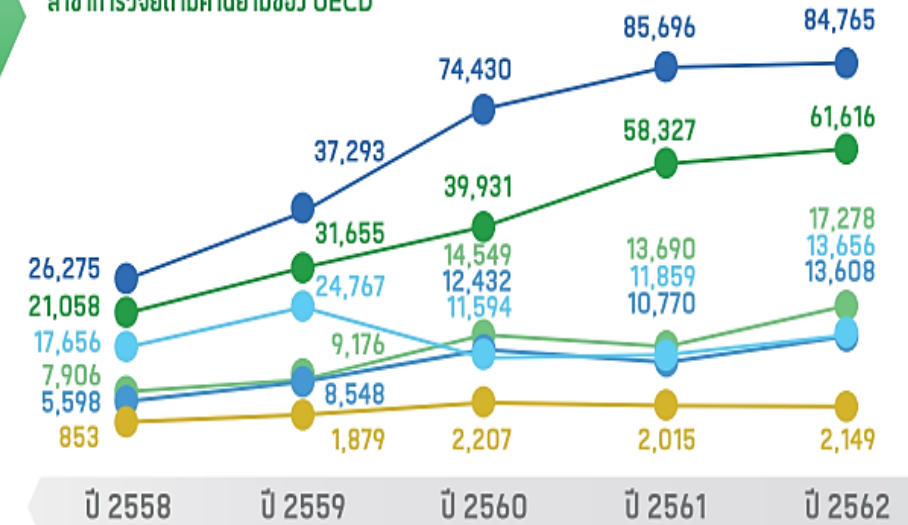


หมายเหตุ : ปี 2558 ไม่ระบุสาขาการวิจัย จำนวน 5,883 ล้านบาท



ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามสาขาการวิจัย ปี 2558-2562

สาขาการวิจัยตามคำนิยามของ OECD

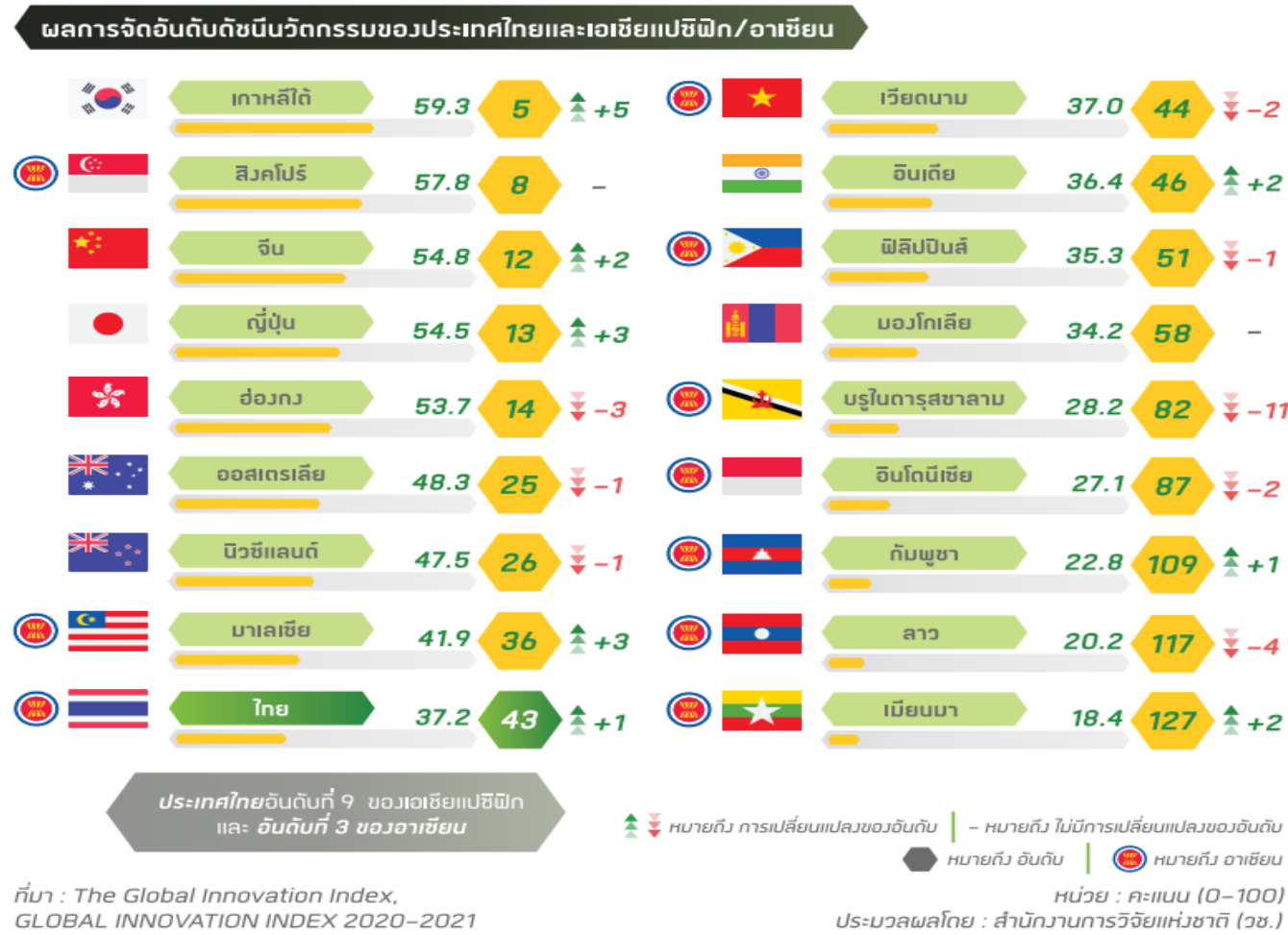


วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ
เกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์
หมายเหตุ : ปี 2558 ไม่ระบุสาขาการวิจัย จำนวน 5,325 ล้านบาท และปี 2559 ไม่ระบุสาขาการวิจัย จำนวน 238 ล้านบาท

ที่มา : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

หน่วย : ล้านบาท

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ทั้งนี้รัฐบาลจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์โดยการปรับโครงสร้างภาคการผลิตในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพของประเทศไทย ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) ด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม จึงได้มีแนวทางและเป้าหมายให้ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอยู่ไม่เกินอันดับที่ 30 ของโลก และเพิ่มสัดส่วนค่าใช้จ่ายการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เป็นร้อยละ 1.50 ของ GDP เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชนต่อภาครัฐเป็น 70:30 และให้มีบุคลากร R&D ต่อประชากรเป็น 25:10,000 คน

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

R&D spending and patents: levers of national development

Fábio de Oliveira Paula and Jorge Ferreira da Silva
*IAG Business School, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro,
Rio de Janeiro, Brazil*

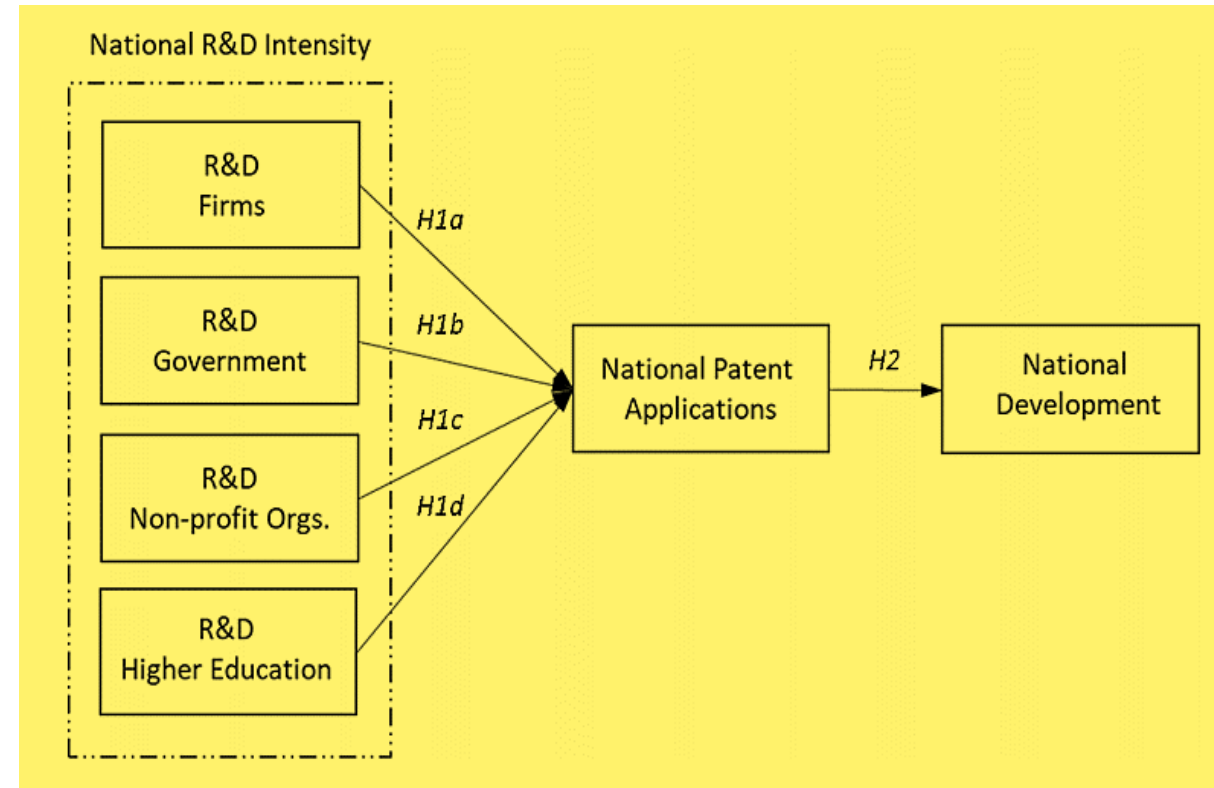
Abstract

Purpose – The level of R&D spending of a country tends to increase the national patent rate and, in consequence, can collaborate with its economic development. However, there are a few empirical studies investigating this phenomenon by comparing countries from all over the globe. The purpose of this paper is to disassemble the sources of R&D spending and identify the role of national patent applications as a mediator in the relationship between R&D spending and national development.

Design/methodology/approach – Panel data on patent applications in 35 countries of all continents (except Africa) over 15 years (from 1999 to 2013) regarding four levels of national R&D intensity (i.e. by enterprises, governments, higher education institutions and private non-profit organisations), gross domestic product (GDP) per capita, gross national income (GNI) and human development index (HDI) were collected from the OCDE. Then, two-stage panel regressions were conducted to test the hypotheses.

Findings – The empirical findings indicated that R&D spending from firms and higher education institutions (public and private) help to directly improve national patent applications, thus contributing to the national development (measured by GDP per capita, GNI per capita and HDI).

Originality/value – The importance of this study was to show that the investments in R&D made by universities and firms are more effective in leading to patent applications, which contributes to promoting national development. With these findings, governments can focus their efforts on stimulating these types of investments if they want to foster the growth of national patent rates.



Paula, F.d.O. and Silva, J.F.d. (2021); Innovation & Management Review

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

R&D spending and patents: levers of national development

	Coeff.	Dependent variable	GNI_pC		GDP_pC		HDI	
			Coeff.	S.E.	Coeff.	S.E.	Coeff.	S.E.
Predictors		Predictors						
%_r&d_enterprise	0.027***	patent_regression	0.031***	0.009	0.021***	0.008	0.020***	0.007
%_r&d_government	0.000	%_full_time_researchers	-0.012*	0.007	-0.011*	0.006	-0.013**	0.006
%_r&d_higher_education	0.021***	population	-0.032	0.027	-0.036	0.023	-0.155***	0.032
%_r&d_private_non_profit_orgs	-0.004	Asia	0.086***	0.022	0.076***	0.019	0.107***	0.018
%_full_time_researchers	-0.021***	Europe	0.075***	0.009	0.068***	0.008	0.035***	0.009
population	0.007	Oceania	0.074	0.051	0.068	0.044	0.046	0.039
Asia	0.181***	LA	0.059***	0.020	0.039**	0.017	0.010	0.016
Europe	0.022***	[GNI_PC; GDP_PC; HDI] (y-1)	0.988***	0.008	0.994***	0.008	0.940***	0.007
Oceania	0.052**	Model Fit						
LA	0.030	Adj. R ²	0.837		0.824		0.767	
patent_population (y-1)	0.985***	Adj. Rw	0.996		0.996		0.998	
Model Fit		Prob (Rn2 stat.)	0.000		0.000		0.000	
Adj. R ²	0.705							
Adj. Rw	0.997							
Prob (Rn ² stat.)	0.000							

Paula, F.d.O. and Silva, J.F.d. (2021); Innovation & Management Review

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

เล่ม ๑๓๘ ตอนที่ ๗๓ ก หน้า ๙๓
ราชกิจจานุเบกษา ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔



พระราชบัญญัติ
ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม
พ.ศ. ๒๕๖๔

พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ

พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

เป็นปีที่ ๖ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว

มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม



กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

นักวิจัยซี พ.ร.บ.ส่งเสริมการใช้ประโยชน์งานวิจัยและนวัตกรรม
ช่วยสร้างความคล่องตัวในการนำผลงานวิจัยออกสู่เชิงพาณิชย์
แนะเร่งผลักดันระบบนิเวศและมาตรการส่งเสริมหน่วยวิจัยทั้ง
ภาครัฐและเอกชน

เมื่อรัฐเป็นเจ้าของงานวิจัยและนวัตกรรม การที่จะเอาไปใช้ประโยชน์มีข้อติดขัดหลายอย่าง และไม่มีแรงจูงใจในการขับเคลื่อนให้เกิดการใช้ประโยชน์ จึงเสนอให้ยกผลงานให้ผู้รับทุนเป็นเจ้าของ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ ทำให้นักวิจัยมีแรงผลักดันในการสร้างผลงานดีๆ เพิ่มมากขึ้น ซึ่งหลังจากสหรัฐอเมริกาเริ่มใช้กฎหมายนี้ พบว่ามีจำนวนสิทธิบัตรเพิ่มสูงขึ้นมาก การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากมหาวิทยาลัยไปสู่ภาคเอกชนก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อย่างเห็นได้ชัด ประเทศไทยเองมีการผลักดันเรื่องนี้มากกว่า 10 ปี เมื่อได้ประกาศใช้เป็นกฎหมายก็เชื่อว่าจะช่วยทำให้สามารถนำเอาผลงานวิจัยและนวัตกรรมออกไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้มากขึ้น

รศ.ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์ รองผู้อำนวยการ สกสว.

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

ความเป็นเจ้าของผลงานวิจัยและนวัตกรรม



ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง ค้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

หน้าที่และสิทธิของผู้ให้ทุน

หน่วยงานให้ทุนภายใต้
บังคับของ พ.ร.บ. นี้

หน้าที่

ทำสัญญาให้ทุน (ม.6)

- มีข้อกำหนดซึ่งเป็นสาระสำคัญในสัญญาตามระเบียบที่ กสว. กำหนด

ออกคำรับรอง ความเป็นเจ้าของให้ผู้รับทุน (ม.8 ว.2)

กรณีผู้รับทุน
ไม่ขอเป็นเจ้าของ

แจ้งนักวิจัยทราบ (ม.8 ว.3)

แจ้งเตือน

- เจ้าของผลงานฯ ไม่ปฏิบัติตามระเบียบคณะกรรมการ หรือ ไม่ปฏิบัติตามแผนการใช้ประโยชน์ (ม.11 ว.2)
- เจ้าของผลงานฯ ไม่ใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรมภายในระยะเวลาที่กำหนด (ม.11 ว.3)

สิทธิ

- สิทธิในการใช้ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิจัย หรือพัฒนา (ม.15)

กรณีเจ้าของผลงานมีได้
ดำเนินการให้ถูกต้อง
หรือมีได้นำผลงานนั้น
ไปใช้ประโยชน์

สิทธิในผลงานวิจัย
และนวัตกรรม
กลับมาเป็นของผู้ให้ทุน
(ม.11 ว.4)



สกอ.



www.tsri.or.th

ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คัล้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คัลัยหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง ค้ายหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน



ที่มา: ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง คัลัยหนองสรวง

ข้อมูลด้านการวิจัยในปัจจุบัน

การบังคับใช้สิทธิของภาครัฐกรณีภาวะสงครามฉุกเฉิน (ม.18)



- 1 “ ในภาวะสงครามหรือการรบหรือในภาวะฉุกเฉิน หรือมีความจำเป็นเพื่อความมั่นคง และความปลอดภัยของประเทศ หรือเพื่อป้องกันหรือบรรเทาภัยพิบัติสาธารณะหรือ ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนอย่างร้ายแรง หรือมีความจำเป็น **เพื่อประโยชน์สาธารณะ** อย่างอื่น ”



ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)



ระบบบริหารจัดการองค์ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรม V.2/2564

(Knowledge, Technology and Innovation Management System)



<http://innovation.dmsc.moph.go.th/>

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)



งานวิจัยพื้นฐาน
(Pure basic research)

งานวิจัยประยุกต์
(Pure applied research)



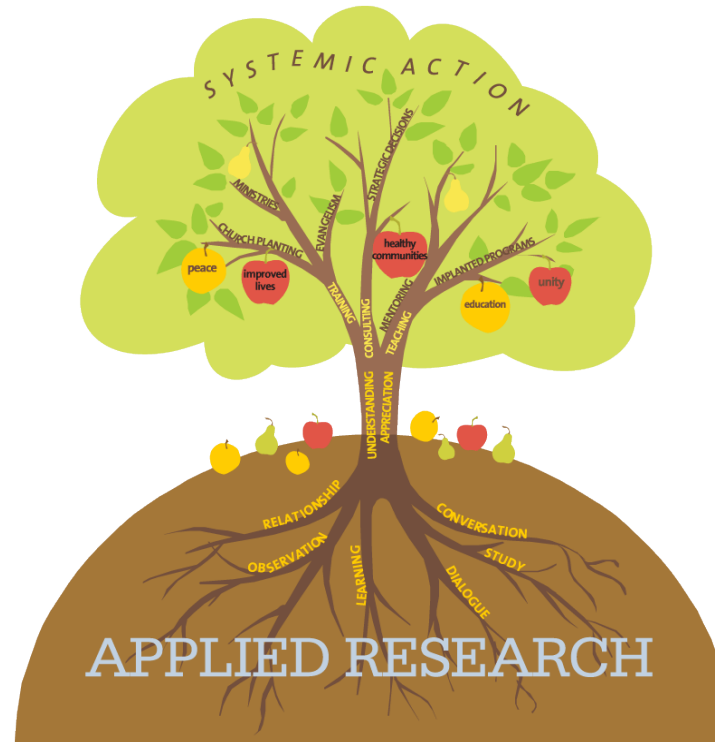
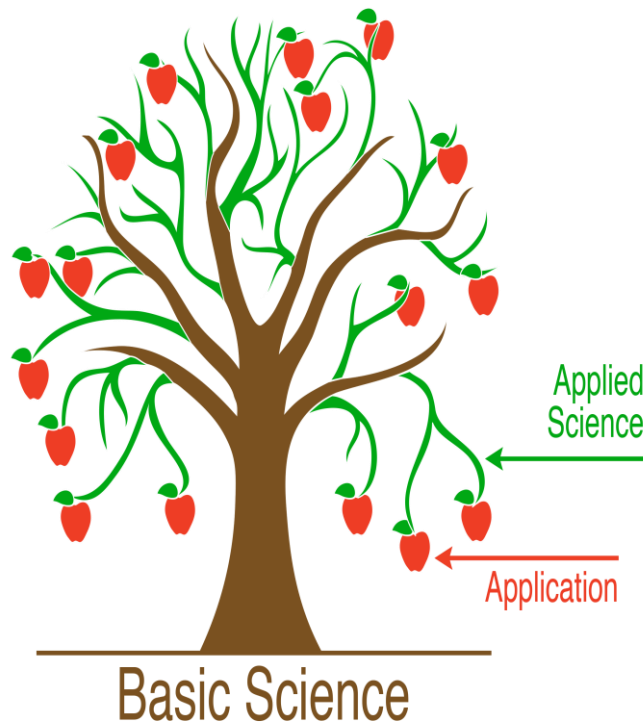
การวิจัยและพัฒนา
(Research and development)

การวิจัยและนวัตกรรม
(Research and Innovation)



ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

งานวิจัยพื้นฐาน และงานวิจัยประยุกต์



BASIC research

- Desire to **expand knowledge**.
- Curiosity driven.
- Intended to answer **why, what** or **how** questions.
- Increase understanding of fundamental principles.
- Does **not** have immediate **commercial** objectives.
- It may not necessarily result in an invention or a solution to a practical problem.

Answer fundamental questions: how do things work?

Leads to new products, technologies & processes

VS

APPLIED research

- New knowledge acquired has **specific commercial** objectives: products, procedures or services.
- Answer **specific questions** aimed at solving practical problems.

Creates new products, technologies and processes

Leads to new fundamental questions

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

งานวิจัยพื้นฐาน

<http://innovation.dmsc.moph.go.th/>



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข
Department of Medical Sciences
Ministry of Public Health

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข

Department of Medical Sciences Ministry of Public Health

การเฝ้าระวังเชื้อกลุ่มฟลาไวรัส (Flavivirus) ในตัวอย่างผู้ป่วยจากโรงพยาบาลราชบุรี โรงพยาบาล สาปาง โรงพยาบาลคลองขลุง โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ โรงพยาบาลเวียงเชียงใหม่ และโรงพยาบาลป่าแดด	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	โรค	 นายภานุกิจ กันหาจันทร์	สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์ สาธารณสุข	2564
การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอจากโคลนจีโนมเต็มสายของเชื้อไวรัสตับอักเสบบีและไวรัสตับอักเสบบี อี	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาวสดดา วัลย์ เทียมสิงห์	สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์ สาธารณสุข	2564
สายพันธุ์ไวรัสตับอักเสบบีที่ระบาดในประเทศไทยปี พ.ศ.2557	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาวสดดา วัลย์ เทียมสิงห์	สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์ สาธารณสุข	2557
การพัฒนาวิธีการตรวจหาเชื้อไวรัสตับอักเสบบี เอในอาหารที่ปนเปื้อน	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	โรค	 นาย เกรียงศักดิ์ ฤกษ์ศาสตร์	สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์ สาธารณสุข	2556
สายพันธุ์ไวรัสตับอักเสบบี เอ สปีชีส์ในไทยปี 1 ในประเทศไทย	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	โรค	 นาย เกรียงศักดิ์ ฤกษ์ศาสตร์	สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์ สาธารณสุข	2557

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

งานวิจัยพื้นฐาน

<http://innovation.dmsc.moph.go.th/>



คุณภาพทางเคมีของเครื่องต้มในเขตสุขภาพที่ 8	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางภัทร กานต์ พลหัสสะ	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 8 อุตรธานี	2561
คุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิททางจุลชีววิทยา ปีงบประมาณ 2559-2561	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางสาวจิตติพร ศรีสร้อย	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 8 อุตรธานี	2561
การสำรวจการรั่วของคลื่นจากเตาไมโครเวฟ	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นายชัยศ อินทร์ดิยะ	สำนักกึ่งสีและเครื่องมือแพทย์	2550
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องเอ็มอาร์ไอ ในปีงบประมาณ 2561	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	รังสีทางการแพทย์	 นายอภิชนันท์ คงธนะ	สำนักกึ่งสีและเครื่องมือแพทย์	2561
การศึกษาความเป็นพิษและการเหนี่ยวนำการตายแบบ apoptosis โดยสารสกัดแก่นมะหาดต่อเซลล์มะเร็งตับ (HepG2)	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางสาวพราว ศุภจริยาวัตร	สถาบันวิจัยสมุนไพร	2562
การศึกษาพิษเรื้อรังของสารสกัดเมล็ดหมามุ่ยอินเดียในสัตว์ทดลอง	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางสาวพราว ศุภจริยาวัตร	สถาบันวิจัยสมุนไพร	2560
การศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดแก่นมะหาดต่อเซลล์มะเร็งเพาะเลี้ยงชนิดต่างๆ	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางสาวพราว ศุภจริยาวัตร	สถาบันวิจัยสมุนไพร	2562

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

งานวิจัยประยุกต์

<http://innovation.dmsc.moph.go.th/>



ชุดทดสอบสารตะกั่วในลิปสติก (เทคนิค color test)	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นายไตรทศ ชันศิริ	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์	2558
ชุดทดสอบสารปรอทในเครื่องสำอาง (เทคนิค color test)	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นายวิสิฐศักดิ์ วณิอดิเรก	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์	2553
ชุดน้ำยาตรวจเชื้อสแตฟโดคอกคัส ซูอิส ด้วยเทคนิค เรียว ไทม์ พี ซี อาร์	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นายเจดณัน วันแดง	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์	2555
ชุดทดสอบ DMSc alpha-thal 1	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาวสิริภากร แสงกิจพร	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	2551
ชุดทดสอบ DMSc alpha-thal 1 plus	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาวสิริภากร แสงกิจพร	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	2556
ชุดทดสอบสารปรอทในเครื่องสำอาง (เทคนิค color test)	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นายไตรทศ ชันศิริ	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์	2553

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

งานวิจัยประยุกต์

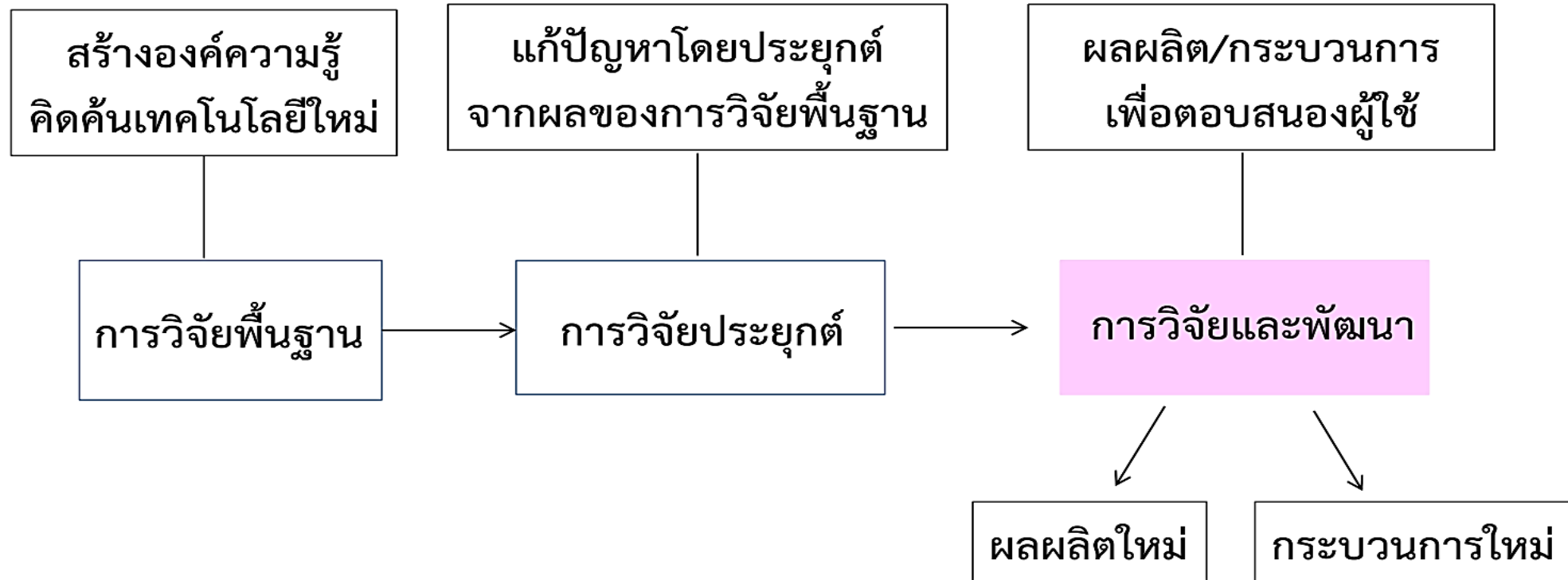
<http://innovation.dmsc.moph.go.th/>



การพัฒนาวิธีวิเคราะห์สารออกฤทธิ์กลุ่ม Cannabinoid ในผลิตภัณฑ์อาหารโดยเทคนิค LC-MS/MS	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางสาวสกุลรัตน์ สมสันติสุข	สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร	2564
การพัฒนาวิธีวิเคราะห์การตรวจเอกซเรย์สารกลุ่มเบนโซไดอาซีปีนส์ ชนิด Alprazolam และ Diazepam ในปัสสาวะด้วยเทคนิค GC-MS ปีงบประมาณ 2563	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางแจ่ม ชนะคช	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 11 สุราษฎร์ธานี	2563
การพัฒนาวิธีวิเคราะห์กรดโปรปีโอนิกในอาหารประเภทผลิตภัณฑ์ขนมปังและขนมอบ โดยวิธี HPLC	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นายไทรทศ ชันศิริ	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์	2552
พัฒนาการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อจำแนกเชื้อไวรัสเดงกี ชีคุนกุนยาและซิกา ด้วยวิธี multiplex real time RT-PCR	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	โรค	 นายภัทร วงษ์เจริญ	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข	2561
วิธีการตรวจประเมินประสิทธิภาพเครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางสาวอริณญา พงศธรพิศุทธิ์	สำนักเครื่องสัและเครื่องมือแพทย์	2563
วิธีการตรวจวิเคราะห์ยาชีววัตถุโมโนโคลนอลแอนติบอดี ชนิด Trastuzumab	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางสาววรุฬ จตุรจิตต์นันท์	สถาบันชีววัตถุ	2563
วิธีการตรวจวิเคราะห์ยาชีววัตถุชนิด interferon beta-1a	วิธีวิเคราะห์/วิธีทดสอบ/วิธีตรวจวินิจฉัย	ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/การคุ้มครองผู้บริโภค	 นางสาวบุญพร ริกา บุญญาภิวัฒนา	สำนักยาและวัตถุเสพติด	2563

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

งานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยประยุกต์ และการวิจัยและพัฒนา



กิตติยา วงษ์จันทร์ (2561)

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทสื่่ววัสดุอุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ประเภทกระบวนการหรือวิธีการ โดยดำเนินการทดสอบในสภาพจริงและทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หลายๆ ครั้ง จนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนา กลุ่มคน หน่วยงานหรือองค์การให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วาโร เพ็ญสวัสดิ์ (2552)

The term R&D covers three types of activity: basic research, applied research, and experimental development. Basic research is experimental or theoretical work undertaken primarily to acquire new knowledge of the underlying foundations of phenomena and observable facts, without any particular application or use in view. Applied research is original investigation undertaken in order to acquire new knowledge. It is, however, directed primarily towards a specific, practical aim or objective. Experimental development is systematic work, drawing on knowledge gained from research and practical experience and producing additional knowledge, which is directed to producing new products or processes or to improving existing products or processes.

Foededing (2020) ; Journal of food science

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

Agricultural sciences and forestry

- ❖ Basic research: Researchers investigate genome changes and mutagenic factors in plants to understand their effects on the phenome. Researchers investigate the genetics of the species of plants in a forest in an attempt to understand natural controls for disease or pest resistance.
- ❖ Applied research: Researchers investigate wild potato genomes to locate the genes responsible for resistance to potato blight in an effort to improve the disease resistance in domestic/crop potatoes. Researchers plant experimental forests where they alter the spacing and alignment of the trees to reduce the spread of disease while ensuring the optimum arrangement for maximum yield.
- ❖ Experimental development: Researchers create a tool for gene editing by using knowledge of how enzymes edit DNA. Researchers use existing research on a specific plant species to create a plan for improving how a company plants its forests to achieve a specific goal.

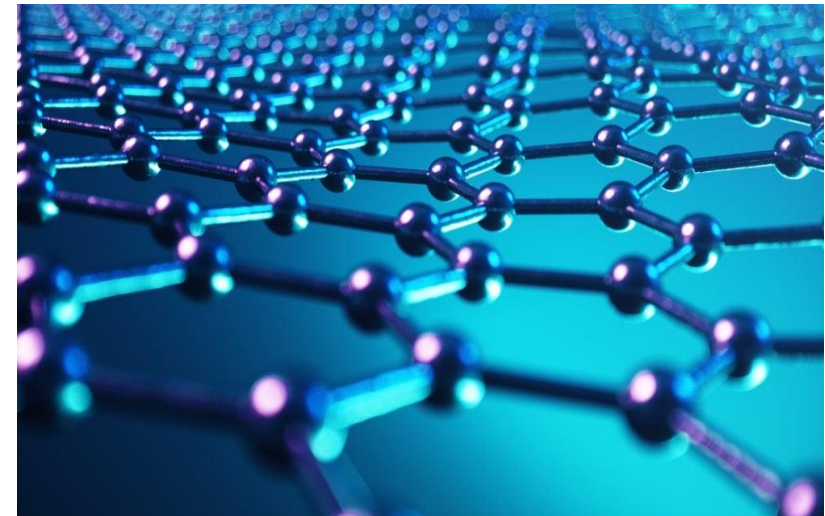


OECD, 2015

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

Nanotechnology

- ❖ Basic research: Researchers study the electrical properties of graphene by using a scanning tunnelling microscope to investigate how electrons move in the material in response to voltage changes.
- ❖ Applied research: Researchers study microwaves and thermal coupling with nanoparticles to properly align and sort carbon nanotubes.
- ❖ Experimental development: Researchers use research in micro-manufacturing to develop a portable and modular micro-factory system with components that are each a key part of an assembly line.



OECD, 2015

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

Computer and information sciences

- ❖ Basic research: Research on the properties of general algorithms for handling large amounts of real-time data.
- ❖ Applied research: Research to find ways to reduce the amount of spam by understanding the whole structure or business model of spam, what spammers do, and their motivations in spamming.
- ❖ Experimental development: A start-up company takes code developed by researchers and develops the business case for the resulting software product for improved on-line marketing.



OECD, 2015

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

Economics and business

- ❖ Basic research: A review of theories on the factors determining regional disparities in economic growth. Economists conducting abstract research in economic theory that focuses on whether a natural equilibrium exists in a market economy. The development of new risk theories.
- ❖ Applied research: The analysis of a specific regional case for the purpose of developing government policies. Economists investigating the properties of an auction mechanism that could be relevant to auctioning the telecommunications spectrum. The investigation of new types of insurance contracts to cover new market risks or new types of savings instruments.
- ❖ Experimental development: The development of operational models, based upon statistical evidence, to design economic policy tools to allow a region to catch up in terms of growth. The development by a national telecommunications authority of a method for auctioning the telecommunications spectrum. The development of a new method to manage an investment fund is experimental development as long as there is sufficient evidence of novelty.



OECD, 2015

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

Education

- ❖ Basic research: Analysis of the environmental determinants of learning ability. The investigation by researchers of the effect of different types of manipulatives on the way first graders learn mathematical strategy by changing manipulatives and then measuring what students have learned through standardised instruments
- ❖ Applied research: The comparative evaluation of national education programmes aimed at reducing the learning gap experienced by disadvantaged communities. The study by researchers of the implementation of a specific math curriculum to determine what teachers needed to know to implement the curriculum successfully.
- ❖ Experimental development: The development of tests for selecting which educational programme should be used for children with specific needs. The development and testing (in a classroom) of software and support tools, based on fieldwork, to improve mathematics cognition for student special education.



OECD, 2015

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

History

- ❖ Basic research: Historians study the history and human impact of glacial outburst floods in a country.
- ❖ Applied research: Historians examine past societies' responses to catastrophic natural events (e.g. floods, droughts, epidemics) in order to understand how contemporary society might better respond to global climate change.
- ❖ Experimental development: Using previous research findings, historians design a new museum exhibit on the adaptations of past human societies to environmental changes; this serves as a prototype for other museums and educational installations.



OECD, 2015

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (R&D)

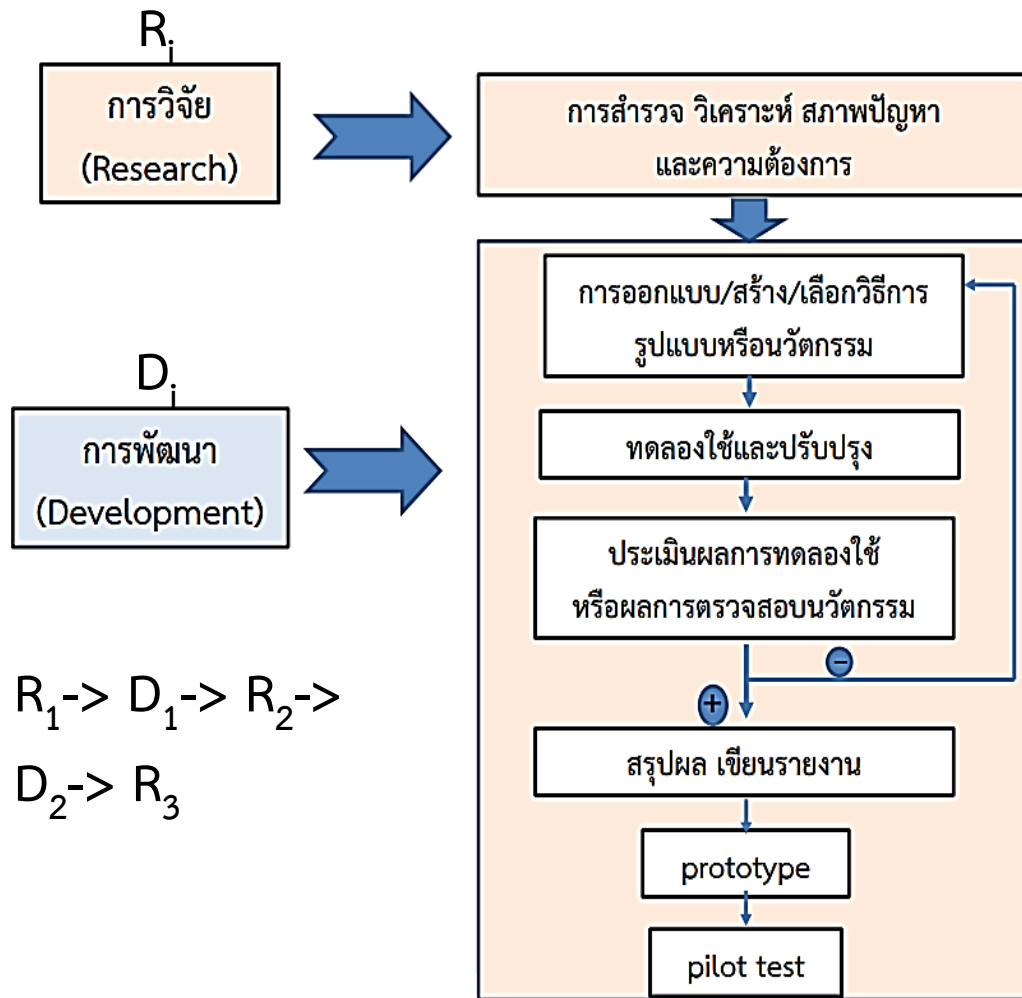
Language/linguistics

- ❖ Basic research: Linguists study how different languages interact as they come into contact with one another.
- ❖ Applied research: Speech therapists examine the governing neurology of languages and how humans acquire language skills.
- ❖ Experimental development: Linguists develop a tool for diagnosing autism in children based on their language acquisition, retention and use of signs.

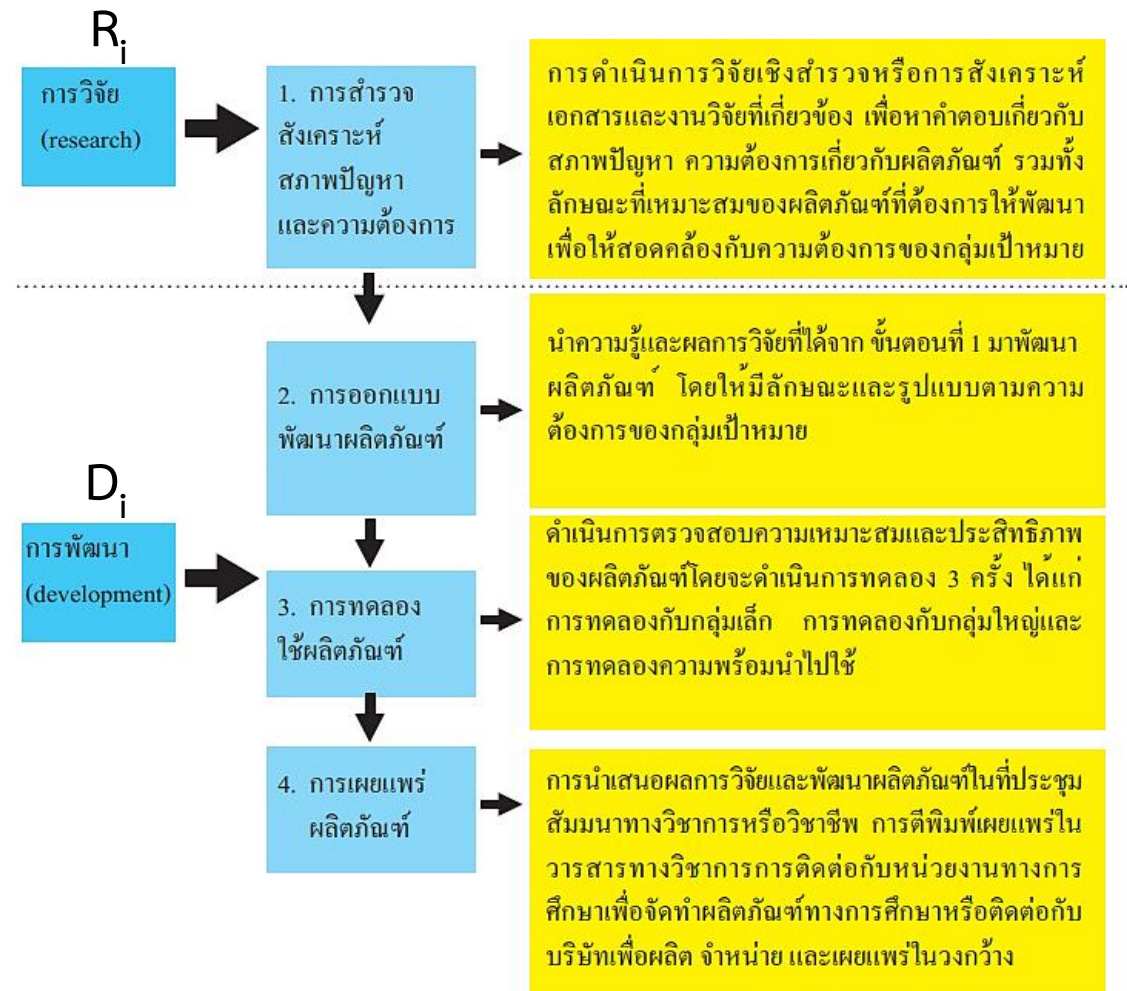


OECD, 2015

ขั้นตอนและหลักการการออกแบบการวิจัยและพัฒนา

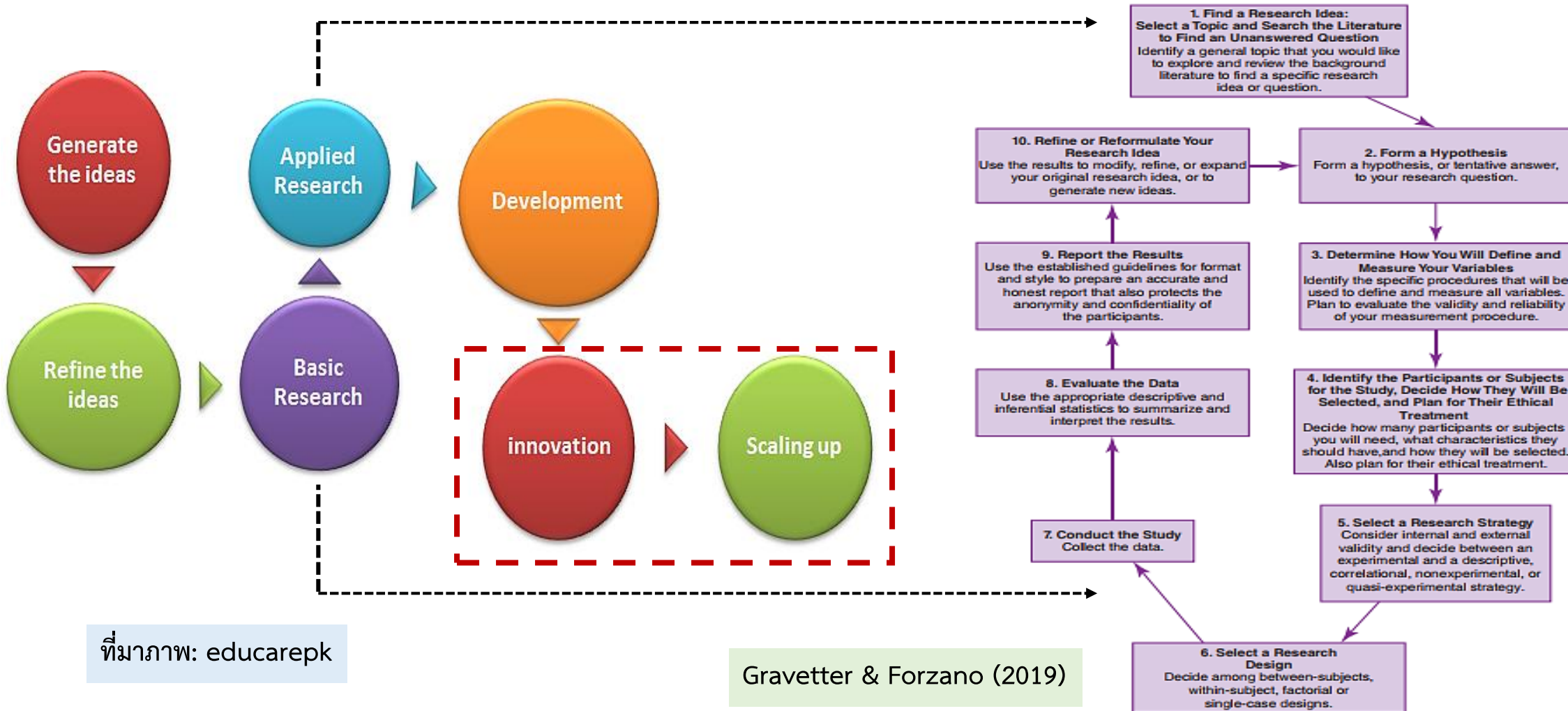


กิตติยา วงษ์จันทร์ (2561)



วโร เพ็ญสวัสดิ์ (2552)

ขั้นตอนและหลักการการออกแบบการวิจัยและพัฒนา



ขั้นตอนและหลักการการออกแบบการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาและนวัตกรรม



ที่มาภาพ: Vcharkarn.com

The top 10 articles by Scopus citations

No	Author(s), year	Article
1	Griliches (1981)	Market value, R&D, and patents
2	Hall and Mairesse (1995)	Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturing firms
3	Coad and Rao (2008)	Innovation and firm growth in high-tech sectors: a quantile regression approach
4	Cainelli et al. (2006)	Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis
5	Zahra (1996)	Technology strategy and financial performance: examining the moderating role of the firm's competitive environment
6	Coad et al. (2016)	Innovation and firm growth: does firm age play a role?
7	Del Monte and Papagni (2003)	R&D and the growth of firms: empirical analysis of a panel of Italian firms
8	Pavitt (1982)	R&D, patenting and innovative activities. a statistical exploration
9	Ravenscraft and Scherer (1982)	The lag structure of returns to research and development
10	Coad and Rao (2010)	Firm growth and R and D expenditures

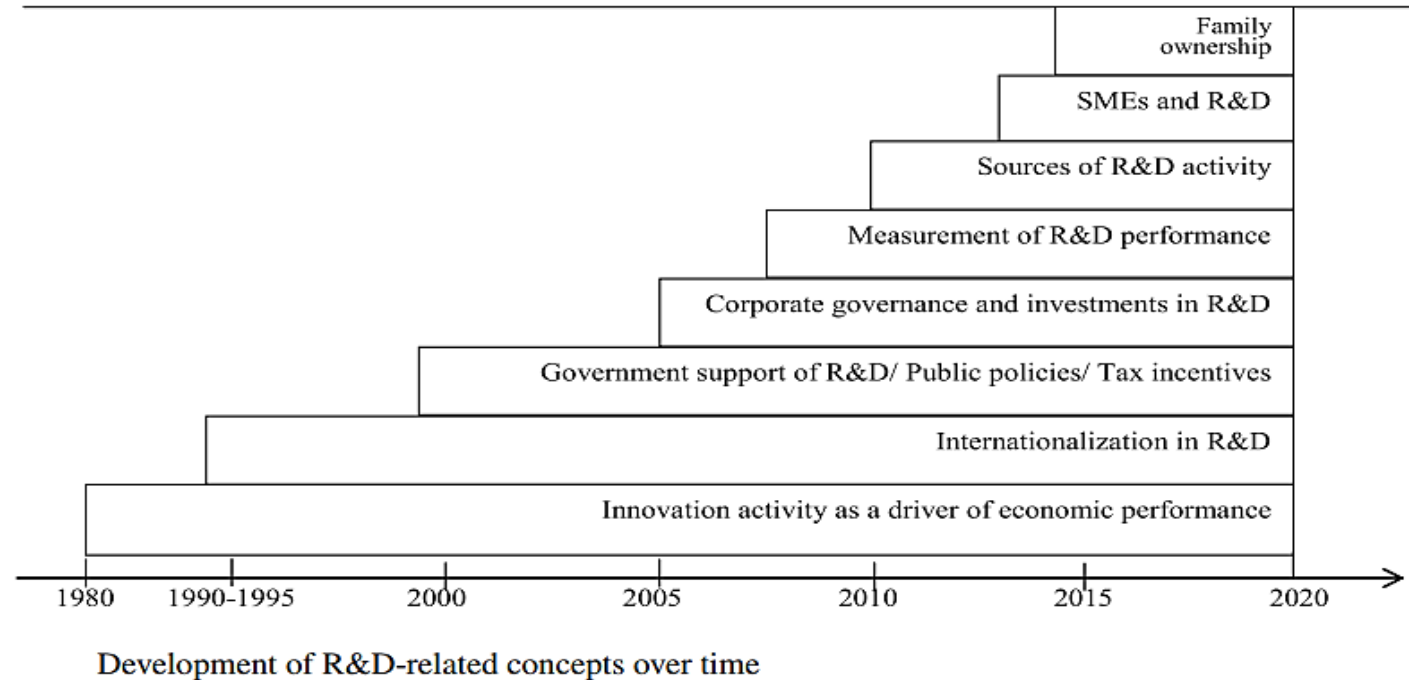
Kseniia Boiko, 2021; Management Review Quarterly

ขั้นตอนและหลักการการออกแบบการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาและนวัตกรรม



R&D activity and firm performance: mapping the field



Kseniia Boiko, 2021; Management Review Quarterly

ตัวอย่างการออกแบบการวิจัยและพัฒนา



โครงการวิจัยและพัฒนาชุดทดสอบชนิดรวดเร็วเพื่อตรวจหาแอนติบอดี ชนิด IgM ต่อเชื้อเอนเทอโรไวรัส 71 ด้วยเทคนิค Immunochromatography	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นายศราวุฒ โดกสนันท์	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	2560
โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตชุดทดสอบการติดเชื้อซิคุนกุยาโดยการตรวจหาแอนติบอดีต่อ E1 และ E2 แอนติเจนของ ไวรัสซิคุนกุยา ด้วยเทคนิค Immunochromatography	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นายศราวุฒ โดกสนันท์	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	2557
การวิจัยและพัฒนาชุดทดสอบตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อไวรัสซิกา.	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาว ปณิตดา เทพอัศธร	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	2560
วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ Interferon Gamma Release Assay (IGRAs) ในการตรวจการติดเชื้อ Mycobacterium tuberculosis	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาว ปณิตดา เทพอัศธร	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	2560
การวิจัยและพัฒนาชุดทดสอบ Rapid test ตรวจวินิจฉัยไวรัสตับอักเสบบี	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาว ปณิตดา เทพอัศธร	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	2560
การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างและผลิตรีคอมบิแนนท์แอนติบอดีเพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรค	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาว ปณิตดา เทพอัศธร	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์	2560

ตัวอย่างการออกแบบการวิจัยและพัฒนา



วิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างคลังของโมเลกุลแอนติบอดีชนิด scFv	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาว ปนัดดา เทพหัสด	สถาบันชีววิทยา ศาสตร์ทางการแพทย์	2555
การวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาการตรวจคัดกรองมะเร็งระดับระยะต้น	ชุดทดสอบ/น้ำยาทดสอบ/น้ำยาตรวจวินิจฉัย	โรค	 นางสาว ปนัดดา เทพหัสด	สถาบันชีววิทยา ศาสตร์ทางการแพทย์	2554
การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างและผลิตรีคอมบิแนนท์แอนติบอดีเพื่อใช้ในการรักษาโรค	ยา/ยาชีววัตถุ	ยาชีววัตถุ	 นางสาว ปนัดดา เทพหัสด	สถาบันชีววิทยา ศาสตร์ทางการแพทย์	2561
การวิจัยและพัฒนาสารต้นแบบทางยาจากสมุนไพรไทยเพื่อการรักษาเบาหวาน-ธาลัสซีเมีย	ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร	ยาจากสมุนไพร	 นางสาวปฐมา พร ปรีกษากร	สถาบันชีววิทยา ศาสตร์ทางการแพทย์	2561
การวิจัยและพัฒนาสารต้านเชื้อราจากสมุนไพร	ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร	ยาจากสมุนไพร	 นางสาวปฐมา พร ปรีกษากร	สถาบันชีววิทยา ศาสตร์ทางการแพทย์	2559

คำถามและขอขอบคุณ

