



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ  
Office of The National Research Council of Thailand

## คู่มือการกรอกแบบสอบถาม

### นิยามศัพท์เฉพาะ

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการสำรวจด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ได้ยึดหลักค่านิยามศัพท์ต่างๆ ตามมาตรฐานสากล โดยอ้างอิงจากคู่มือ FRASCATI MANUAL 2002 ของ OECD ซึ่งนิยามศัพท์ดังกล่าว ดังนี้

การวิจัยและพัฒนา (Research and experimental development : R&D) หมายถึง งานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ทำอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มพูนคลังความรู้หรือสร้างให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงความรู้ที่เกี่ยวกับมนุษย์ วัฒนธรรมและสังคม และการใช้คลังความรู้เหล่านี้เพื่อสร้างหรือประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ

#### ประเภทของการวิจัย

การวิจัยพื้นฐาน Basic Research	การวิจัยประยุกต์ Applied Research	การพัฒนาเชิงทดลอง Experimental Development
หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเชิงทฤษฎีหรือในห้องทดลอง เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่เกี่ยวกับสมุทฐานของปรากฏการณ์และข้อเท็จจริงที่สังเกตได้ โดยยังมีได้มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนหรือเฉพาะเจาะจงในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทางใดทางหนึ่งโดยเฉพาะ	หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่หรือเพิ่มเติมองค์ความรู้เดิม โดยมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่จะนำผลการวิจัยหรือความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง	หมายถึง การศึกษาอย่างมีระบบ มีการนำเอาความรู้ที่มีอยู่แล้วจากการวิจัยหรือจากประสบการณ์ในการปฏิบัติงานมาสร้างเป็นวัสดุผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ ทำให้เกิดกระบวนการผลิต ระบบและบริการใหม่ๆ หรือการทำให้สิ่งที่ผลิตหรือกระบวนการต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น

ผลรวมของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศ ( Gross domestic Expenditure on Research and Development : GERD ) หมายถึง ผลรวมของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศทั้งหมดทุกโครงการและจากทุกแหล่งทุน ซึ่งครอบคลุมการใช้จ่ายทั้งหมดของทางการวิจัยและพัฒนาที่ทำวิจัยภายในประเทศ ในปีหนึ่งๆ รวมถึงการวิจัยและพัฒนาที่ดำเนินการวิจัยภายในประเทศซึ่งได้รับเงินทุนวิจัยจากต่างประเทศด้วย แต่ไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายทางการวิจัยที่ทำการวิจัยในต่างประเทศ

#### ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- 1) ค่าใช้จ่ายหมุนเวียน (Current Costs) ประกอบด้วย ค่าจ้างแรงงาน ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้างประจำและค่าจ้างชั่วคราว และค่าใช้จ่ายหมุนเวียนอื่นๆ ได้แก่ ค่าใช้สอย ค่าตอบแทน ค่าวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค รวมถึงค่าดำเนินการ
- 2) ค่าใช้จ่ายลงทุน (Capital expenditure) ประกอบด้วย ค่าครุภัณฑ์ อุปกรณ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง

สาขาการวิจัย (จำแนกสาขาตาม OECD)

สาขาการวิจัยหลัก	สาขาการวิจัยย่อย
<p>1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences)</p>	<p>1.1 คณิตศาสตร์ ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติและความน่าจะเป็น รวมถึงวิธีการทางสถิติ แต่ไม่รวมถึงงานวิจัยเกี่ยวกับสถิติประยุกต์ ซึ่งควรจัดอยู่ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น เศรษฐศาสตร์ , สังคมวิทยา เป็นต้น</p> <p>1.2 วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (เฉพาะซอฟต์แวร์) วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการสารสนเทศ และชีวสารสนเทศศาสตร์</p> <p>1.3 วิทยาศาสตร์กายภาพ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ทั่วไป (พื้นฐาน) ฟิสิกส์ประยุกต์ โมเลกุลและฟิสิกส์เคมี ฟิสิกส์พลาสมา ฟิสิกส์ของไหล นิวเคลียร์ฟิสิกส์ กัมมันตภาพรังสี การแผ่รังสี แม่เหล็กไฟฟ้า การสะท้อนของแม่เหล็ก-เกี่ยวกับเสียง แสง ความร้อน การควบแน่น ภาวะตัวนำยิ่งยวด เลนส์ (รวมถึงเลเซอร์แสงและควอนตัมแสง) ดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์อวกาศ</p> <p>1.4 วิทยาศาสตร์เคมี เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ ชีวเคมีและเคมีนิวเคลียร์ เคมีฟิสิกส์ พอลิเมอร์ เคมีอิเล็กทรอนิกส์ (เช่น เซลล์แห้ง แบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง โลหะการกักตร้อนด้วยกระแสไฟฟ้า การแยกสารประกอบเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า) คอลลอยด์และเคมีวิเคราะห์</p> <p>1.5 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ชีววิทยา เซลล์วิทยา จุลชีววิทยา ไวรัสวิทยา ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล ทัศนวิทยา ชีวฟิสิกส์ พันธุศาสตร์ พฤกษศาสตร์ แบคทีเรียวิทยา จุลชีววิทยา สัตววิทยา กัญญาวิทยา <u>ยกเว้น</u> วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการรักษาสัตว์และคลินิก</p> <p>1.6 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ด้านพื้นดิน-ธรณีวิทยาภูมิศาสตร์ กายภาพและวิชาเกี่ยวกับแร่ ฟอสซิล ปฐพีเคมี ธรณีฟิสิกส์อุตุนิยมวิทยา วิทยาศาสตร์ด้านบรรยากาศ-ภูมิอากาศ ภูมิศาสตร์ทางทะเล สมุทรศาสตร์ อุทกศาสตร์ ทรัพยากรน้ำ และที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ</p> <p>1.7 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติอื่นๆ (วิชาที่ใกล้เคียงกันอื่นๆ)</p>
<p>2. วิศวกรรมและเทคโนโลยี (Engineering and technology)</p>	<p>2.1 วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์ด้านอาคาร วิศวกรรมด้านการก่อสร้าง วิศวกรรมด้านโครงสร้างและเทศบาลนคร วิศวกรรมการขนส่งและวิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน</p> <p>2.2 วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสารสนเทศ วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (เฉพาะการพัฒนาฮาร์ดแวร์) การออกแบบหุ่นยนต์และการควบคุมแบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม วิชาการบิน การผลิตด้วยเครื่องจักรและระบบควบคุม และวิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน</p> <p>2.3 วิศวกรรมเครื่องกล เครื่องกลโรงงาน กลศาสตร์ประยุกต์ เทอร์โมไดนามิกส์ การสร้างยานอวกาศ วิศวกรรมนิวเคลียร์ วิศวกรรมด้านเสียง และวิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน</p> <p>2.4 วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี (พืช, ผลิตภัณฑ์) วิศวกรรมว่าด้วยกระบวนการทางเคมี-เคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมเคมี และวิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน</p>

- 2.5 วิศวกรรมโลหะและวัสดุ โลหะและวัสดุ การวิเคราะห์ระบบโลหะกรรม เซรามิก การเคลือบและฟิล์ม วัสดุหลากหลายประกอบอื่นๆ พลาสติกเสริมความเหนียว เทคโนโลยี สิ่งทอและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง *ยกเว้น วัสดุชีวภาพ จัดอยู่ในเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม*
  - 2.6 วิศวกรรมการแพทย์ วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ เทคโนโลยี ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์-วินิจฉัยโรค *ยกเว้น วัสดุชีวภาพ จัดอยู่ในเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม*
  - 2.7 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมที่เกี่ยวกับพื้นดิน, เหมืองแร่, การปรับแต่งแร่, ปิโตรเลียม, พลังงานและเชื้อเพลิง, การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้ ดาวเทียมและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 2.8 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม การ รักษาและการวินิจฉัยโรคทางด้านชีวภาพ (DNA chips และอุปกรณ์ ตรวจจับทางชีวภาพในการจัดการสิ่งแวดล้อม) จริยธรรมกับ เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 2.9 เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม เทคโนโลยีเกี่ยวกับชีวภาพ อุตสาหกรรมเทคโนโลยี การแปรรูปทางชีวภาพ กระบวนการเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ การหมัก ผลผลิตทางชีวภาพที่ผลิตขึ้นโดยใช้วัสดุทางชีวภาพเป็นวัตถุดิบ พลาสติกชีวภาพ เชื้อเพลิงชีวภาพ เคมีภัณฑ์จากชีวภาพ และวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 2.10 นาโนเทคโนโลยี วัสดุนาโน (การผลิตและคุณสมบัติ) กรรมวิธีทาง นาโนเทคโนโลยี *ยกเว้น วัสดุชีวภาพ*
  - 2.11 วิศวกรรมและเทคโนโลยีอื่นๆ อาหารและเครื่องดื่ม วิศวกรรมและ เทคโนโลยีอื่นๆ
3. วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ  
(Medical and Health Sciences)
- 3.1 การแพทย์พื้นฐาน กายวิภาคและสัณฐานวิทยา (*ยกเว้น พืช*) พันธุศาสตร์มนุษย์ เกสัชวิทยาและเภสัชกรรม พืชวิทยา สรีรวิทยา รวมทั้งเซลล์วิทยา วิทยาศาสตร์ทางยาและสมุนไพร วิทยาภูมิคุ้มกัน ประสาทวิทยา เคมีคลินิก จุลชีววิทยาคลินิก พยาธิวิทยา
  - 3.2 การแพทย์คลินิก สุนัขศาสตร์ (แพทยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลการ ตั้งครรภ์ การคลอดลูก และภาวะหลังคลอด) นารีเวชวิทยา กุมารเวช ระบบหัวใจและหลอดเลือด โลหิตวิทยา วิสัญญีวิทยา ศัลยกรรม ทันตวิทยา รังสีวิทยา การบำบัดรักษา ผิวดนังวิทยา กามโรควิทยา เบาหวาน ระบบทางเดินอาหาร ระบบสืบพันธุ์ มะเร็ง เนื้องอก จักษุวิทยา จิตบำบัด ประสาทวิทยาคลินิก อายุรเวช แพทย์ทางเลือกและสาขาแพทยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหู คอ จมูก และกล่องเสียง วิชาแพทย์คลินิกอื่นๆ
  - 3.3 วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิชาและงานบริการดูแลสุขภาพ รวมถึงการบริหาร ในโรงพยาบาล การเงิน นโยบายและบริการด้านสุขภาพ การพยาบาล โภชนาการ สาธารณสุขศาสตร์และอนามัยสิ่งแวดล้อม เวชศาสตร์เขตร้อน ปรสตีวิทยา โรคติดต่อ ระบาดวิทยา อนามัยในอาชีพ วิทยาศาสตร์การกีฬาและ ที่เกี่ยวข้อง การแพทย์ชีวภาพด้านสังคม รวมทั้งการวางแผนครอบครัว อนามัยทางเพศ วิชาว่าด้วยการบำบัดรักษาเนื้องอก ทางจิตวิทยา ผลทางการเมือง และสังคมของการวิจัยทางการแพทย์ชีวภาพ จริยธรรมทางการแพทย์

4. เกษตรศาสตร์

(Agriculture Sciences)

- 3.4 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวกับสุขภาพ การจัดการเซลล์-เนื้อเยื่อ-อวัยวะหรือร่างกาย (การสืบพันธุ์โดยใช้วิธีทางการแพทย์ช่วย) เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการระบุการทำหน้าที่ของ DNA โปรตีนและเอ็นไซม์ รวมทั้งการมีอิทธิพลต่อการเกิดโรค (การวินิจฉัยทางยีนส์และการบำบัดรักษา pharmacogenomics การรักษาทางยีนส์ วัสดุชีวภาพ (ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกถ่ายทางการแพทย์) จริยธรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์และวิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน
- 3.5 วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่นๆ นิติวิทยาศาสตร์, นิติเวช และวิชาอื่น ๆ ที่ใกล้เคียงกัน

- 4.1 เกษตรกรรม, ป่าไม้, ประมง สาขาวิชาการที่เกี่ยวกับพืชไร่ พืชสวน ประมง ป่าไม้ อารักขาพืช และวิชาอื่น ๆ เกี่ยวข้อง  
*ยกเว้น เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร*

- 4.2 สัตวศาสตร์ สัตวบาลและวิชาว่าด้วยผลิตภัณฑ์นม สัตว์เลี้ยง

- 4.3 สัตวแพทย์ศาสตร์ การรักษาพยาบาลสัตว์ในรูปแบบต่างๆ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 4.4 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรและด้านอาหาร เทคโนโลยีจีเอ็ม (พืชผลและปศุสัตว์) การตัดต่อพันธุกรรมพืช การโคลนนิ่งทางปศุสัตว์ การคัดเลือกโดยใช้มาร์กเกอร์ช่วย การวินิจฉัย (การฝังชิป DNA และอุปกรณ์การตรวจหาโรค) โรคทางการเกษตร เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์จากชีวมวล การทำฟาร์มชีวภาพ จริยธรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านเกษตรและที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

- 4.5 วิทยาศาสตร์ทางการเกษตรอื่นๆ ศาสตร์ทางการเกษตรที่ยังสรุปไม่ได้อื่นๆ

5. สังคมศาสตร์

(Social Sciences)

- 5.1 จิตวิทยา รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์-เครื่องจักร จิตวิทยาเฉพาะด้าน-รวมถึงการบำบัดเพื่อการเรียนรู้ การพูด การได้ยิน การมองเห็นและความพิการทางกายภาพและจิตอื่นๆ.

- 5.2 เศรษฐศาสตร์ เศรษฐมิติ ศาสตร์ที่ว่าด้วยเศรษฐกิจแรงงานสัมพันธ์ ธุรกิจและการจัดการ และที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

- 5.3 ศึกษาศาสตร์ การศึกษาทั่วไป รวมถึงการฝึกอบรม วิชาการสอน แบบวิภาควิธี การศึกษาเฉพาะด้าน (ผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ผู้ที่พิการด้านการเรียนรู้) และวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 5.4 สังคมศาสตร์ มานุษยวิทยา สังคมและวัฒนธรรม และชาติพันธุ์วิทยา ประชากรศาสตร์ หัวข้อทางด้านสังคม (การศึกษาเกี่ยวกับสตรีและเพศ หัวข้อด้านสังคม การศึกษาเกี่ยวกับครอบครัว)

- 5.5 นิติศาสตร์ ศาสตร์ว่าด้วยกฎหมาย อาชญวิทยา ทัณฑวิทยา และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 5.6 รัฐศาสตร์ ศาสตร์ว่าด้วยการปกครอง รัฐประศาสนศาสตร์ทฤษฎีองค์กร และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 5.7 ภูมิศาสตร์ทางสังคมและเศรษฐกิจ ภูมิศาสตร์ทางสังคมวัฒนธรรม และทางเศรษฐกิจ การวางผังเมืองและชนบท และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

สาขาการวิจัยหลัก

สาขาการวิจัยย่อย

6. มนุษยศาสตร์ (Humanities)

- 5.8 นิเทศศาสตร์และสื่อสารมวลชน วารสารศาสตร์ บรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ (เฉพาะทางสังคม) การสื่อสารอื่นๆ วิชาการทางสังคมศาสตร์อื่นๆ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ
- 5.9 สังคมศาสตร์อื่นๆ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น สหสาขาวิชาการ ระเบียบวิธีและประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาในกลุ่มนี้
- 6.1 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี ประวัติศาสตร์ การศึกษาเรื่องก่อนประวัติศาสตร์และประวัติศาสตร์ พร้อมทั้งสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ที่ให้ประโยชน์ เช่น การศึกษาจากเหรียญ ภูมิศาสตร์ ดึกดำบรรพ์ การสืบเผ่าพันธุ์ เป็นต้น
- 6.2 ภาษาและวรรณคดี ภาษาโบราณและสมัยใหม่และวรรณคดี ภาษาศาสตร์ วิชาทางมนุษยศาสตร์อื่นๆ
- 6.3 ปรัชญา จริยธรรมและศาสนา รวมถึงประวัติความเป็นมาของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จริยธรรม เทววิทยา ศาสนศึกษา *ยกเว้น จริยธรรมในสาขาย่อยอื่นๆ*
- 6.4 ศิลปะ ประวัติศาสตร์ศิลป์ ศิลปะวิจารณ์ จิตรกรรม ประติมากรรม การออกแบบทางสถาปัตยกรรม ดนตรี ศิลปะการแสดง การละคร คติชนวิทยาการศึกษา งานเขียน การศึกษาเกี่ยวกับภาพยนตร์ วิทยุและโทรทัศน์ และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ยกเว้นการวิจัยทางศิลปะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ศาสนา เทววิทยา
- 6.5 มนุษยศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษยศาสตร์ กิจกรรมทางด้าน ระเบียบวิธี ประวัติศาสตร์ และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาในกลุ่มนี้

บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา

หมายถึง บุคคลทุกคนที่ร่วมในการปฏิบัติงานในโครงการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งผู้ให้บริการโดยตรงต่อการวิจัยและพัฒนานั้นๆ เช่น ผู้จัดการโครงการวิจัย, ผู้บริหารโครงการวิจัย และพนักงานธุรการ เป็นต้น บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา สามารถจำแนกตามบทบาทการทำวิจัย ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

นักวิจัย	ผู้ช่วยนักวิจัย	ผู้ทำงานสนับสนุน
หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรที่มีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาหรือเทียบเท่า ปริญญาที่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดหรือการสร้างสรรค์ความรู้	หมายถึง บุคลากรผู้ซึ่งปฏิบัติงานโดยใช้ความรู้ และประสบการณ์ด้านเทคนิคในสาขาวิชาการ สาขาใดสาขาหนึ่งหรือหลายสาขาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน และทำงานภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิจัย เพื่ออำนวยความสะดวกให้งานของนักวิจัยดำเนินไปได้ด้วยดี เช่น พนักงานสัมภาษณ์ โปรแกรมเมอร์ พนักงานเตรียมวัสดุดิบและอุปกรณ์สำหรับการทดลอง การทดสอบ การบันทึกการวัดผล การคำนวณและดำเนินการในเรื่องอุปกรณ์และเครื่องมือ เป็นต้น	หมายถึง บุคลากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย เช่น เลขานุการ เจ้าหน้าที่ธุรการ พนักงานพิมพ์ ช่างฝีมือ ช่างไร่ฝีมือ คนงานเกษตรและเจ้าหน้าที่การเงิน โครงการวิจัย เป็นต้น

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1

การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางสังคม

**มุ่งเน้น :** การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา ระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง วัฒนธรรม สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิต สวัสดิการเพื่อความมั่นคงของชีวิต ตลอดจนการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี การสร้างความเข้มแข็ง และการสร้างภูมิคุ้มกันของท้องถิ่นและสังคม รวมทั้งการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาความยากจน การพัฒนาศักยภาพเยาวชน ผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการ และผู้สูงอายุ และการเสริมสร้างความมั่นคงของประเทศ ครอบคลุมการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2

การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

**มุ่งเน้น :** การวิจัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรซึ่งครอบคลุมการสร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร ป่าไม้และประมง การวิจัยเกี่ยวกับการผลิตอาหารปลอดภัย การวิจัยเกี่ยวกับการผลิตเกษตรอินทรีย์ การวิจัยเกี่ยวกับอาหารไทยและการพัฒนาศักยภาพของอาหารไทยเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจระหว่างประเทศและผลักดันสู่การเป็นครัวโลก การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวิธีการตรวจสอบคุณภาพอาหารอินทรีย์และผลิตภัณฑ์ด้านการเกษตร การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาน้ำใต้ดินมาใช้เพื่อการเกษตร อุปโภคและบริโภค การวิจัยเกี่ยวกับมาตรการสงวนรักษาพื้นที่เหมาะสมทางการเกษตรอย่างยั่งยืนเพื่อปกป้องพื้นที่เกษตรกรรมของประเทศจากการรุกรานของกิจกรรมเมือง รวมทั้งการพัฒนาและจัดการองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการวิจัยเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมบริการ ซึ่งครอบคลุมถึงการท่องเที่ยว การพัฒนาด้านพลังงาน โลจิสติกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยคำนึงถึงบทบาทการแข่งขันของประเทศภายใต้การเปลี่ยนแปลง ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ รวมทั้งสัมพันธ์ภาพกับประเทศเพื่อนบ้าน และสร้างองค์ความรู้เพื่อรองรับการก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community - AEC) โดยดำเนินการบนพื้นฐานของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และมุ่งก่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะ

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3

การอนุรักษ์ เสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**มุ่งเน้น :** การวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและสังคม รวมทั้งการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรดิน ทรัพยากรธรณี ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์น้ำ รวมถึงการแบ่งปันการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างยั่งยืน และการวิจัยที่เกี่ยวกับการรองรับและฟื้นฟูหลังภัยธรรมชาติและภัยพิบัติในระดับภูมิภาคและท้องถิ่น การวิจัยเกี่ยวกับการใช้มาตรการทางสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาคัดกันทางการค้าและมาตรการอื่นๆระหว่างประเทศ การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การวิจัยเกี่ยวกับมลพิษ การจัดการมลพิษและผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากมลพิษ รวมทั้งการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการขยะในเมืองและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุ์พืชและการเพิ่มจำนวนสัตว์หรือสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ การวิจัยเกี่ยวกับการฟื้นฟูดินเปรี้ยว ดินเค็ม การพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสร้างเขื่อนและฝาย

#### ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4

การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมและบุคลากรทางการวิจัย

**มุ่งเน้น :** การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และต่อยอดภูมิปัญญาของประเทศและสาธารณะ ตลอดจนเสริมสร้างศักยภาพการวิจัยของประเทศ โดยครอบคลุมการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และองค์ความรู้ใหม่ทางสังคมศาสตร์และองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาการอื่นๆ เช่น การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ วัสดุศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นาโนเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และสาธารณสุข สัตว์ทดลองและเทคโนโลยีด้านอวกาศยุคโพรგრессเป็นต้น การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างองค์ความรู้จากการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นและของประเทศด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศและเพื่อการพึ่งพาตนเอง การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ด้านเทคโนโลยีสะอาดและเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การวิจัยเกี่ยวกับการเสริมสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการทหาร ตลอดจนการสร้างศักยภาพและความสามารถของทรัพยากรบุคคลทางการวิจัยในวิทยาการต่างๆ

#### ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 5

การปฏิรูประบบวิจัยของประเทศเพื่อการบริหารจัดการความรู้ ผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ทรัพยากรและภูมิปัญญาของประเทศสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะด้วยยุทธวิธีที่เหมาะสมที่เข้าถึงประชาชนและประชาสังคมอย่างแพร่หลาย

**มุ่งเน้น :** การวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการด้านการวิจัยของประเทศ โดยครอบคลุมการวิจัยเพื่อการปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ ประกอบด้วย การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบบริหารการวิจัยของประเทศ ได้แก่ ระบบนโยบายการวิจัย ระบบสนับสนุนทุนวิจัย ระบบอุดหนุนการวิจัย ซึ่งครอบคลุมระบบการจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยของประเทศ ระบบสถาบันการวิจัย ระบบบุคลากรการวิจัย ระบบโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการวิจัย ระบบมาตรฐานการวิจัย ระบบจัดการผลผลิตการวิจัยและระบบติดตามและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการความรู้ ผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ทรัพยากรและภูมิปัญญาของประเทศ สู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเครือข่ายการวิจัย การวิจัยเกี่ยวกับระบบการส่งเสริมการวิจัยในภาคเอกชนเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี การวิจัยเกี่ยวกับระบบการสร้างแรงจูงใจให้ภาคเอกชนในต่างประเทศมาลงทุนในประเทศ การวิจัยเกี่ยวกับระบบการคุ้มครองสิทธิประโยชน์และทรัพย์สินทางปัญญาและแนวทางการผลักดันสู่การสร้างทรัพย์สินทางปัญญา การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยเพื่อสร้างความพร้อมและขีดความสามารถของประเทศ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศงานวิจัยและระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารการวิจัยของประเทศ การวิจัยเกี่ยวกับนโยบายทางภาษีและการปฏิรูประบบกฎหมายให้เอื้อต่อการส่งเสริมการลงทุนด้านการวิจัยของภาคเอกชน การวิจัยเกี่ยวกับระบบการวิเคราะห์และประเมินผลเพื่อพัฒนาศักยภาพและความสามารถด้านการวิจัยของประเทศที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนามาตรฐานการวิจัยของประเทศ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาดัชนีด้านการวิจัยที่เหมาะสมแก่การพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและการพัฒนาประเทศ

### คำอธิบายเพิ่มเติม (สำหรับข้อความในส่วนที่ 3)

การให้ข้อมูลผลผลิต (output) ผลลัพธ์ (outcome) และผลกระทบ (impact) ที่เกิดขึ้น หรือ “คาดว่าจะเกิดขึ้น” (คำถามข้อ 5-7) มีรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

คำถามข้อ 5 ให้พิจารณาถึงผลผลิตจริงที่ได้จากการวิจัยหรือผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ เช่น เทคโนโลยีใหม่ องค์ความรู้ใหม่ เครื่องมือทดสอบใหม่ ฯลฯ ส่วนการส่งผลผลิตของงานวิจัยไปขอตีพิมพ์ ขอจดทะเบียนคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา หรือมีแผนในการเผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุม/สัมมนา ให้ระบุว่าส่งไปที่ใดและมีแผนการเผยแพร่อย่างไร โดยอาจจะยังไม่ได้รับการตีพิมพ์ ได้รับสิทธิบัตร หรือเผยแพร่จริง เนื่องจากข้อมูลที่ได้เป็นการประเมินเบื้องต้นหลังจากโครงการวิจัยเสร็จสิ้นทันทีและผลผลิตดังกล่าวในข้อ 5.1 – 5.5 ยังไม่แล้วเสร็จ

คำถามข้อ 6 ให้ระบุรายละเอียดในประเด็นต่อไปนี้

**6.1 กลุ่มเป้าหมาย :** ให้ระบุว่ากลุ่มเป้าหมายที่นำผลการวิจัยไปใช้คือใคร หากงานวิจัยมีผู้นำไปใช้หลายทอด ต้องระบุทุกกลุ่มตั้งแต่ผู้นำผลงานวิจัยไปใช้ระยะเริ่มต้น (initial adopters) ถึงระยะสุดท้าย (final adopters) เช่น วัคซีนตัวใหม่ ผู้ใช้กลุ่มแรกอาจเป็นโรงพยาบาลตามมหาวิทยาลัย ผู้ใช้กลุ่มถัดไปอาจเป็นหน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่ผลิตวัคซีนชนิดนี้ในปริมาณมาก หลังจากนั้นโรงพยาบาล/สถานพยาบาลของรัฐ โรงพยาบาลเอกชนอาจเป็นผู้ใช้ลำดับถัดไป โดยมีผู้รับการฉีดวัคซีนเป็นผู้ใช้ผลงานวิจัยเป็นลำดับสุดท้าย

**6.2 การเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น :** ให้ระบุว่ากลุ่มเป้าหมายที่นำผลงานวิจัยไปใช้น่าจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ผลลัพธ์เชิงเทคโนโลยี (technological outcome) หมายถึง การนำเทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยไปใช้ ผลลัพธ์นี้อาจวัดได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น จำนวนการอนุญาตใช้สิทธิ (licensing) และมูลค่าค่าธรรมเนียมการอนุญาตใช้สิทธิ (royalty)

- ผลลัพธ์เชิงสถาบัน (institutional outcome) หมายถึง การนำผลการวิจัยไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐ ทั้งหน่วยงานนิติบัญญัติ บริหาร และตุลาการ เพื่อสร้าง ปรับปรุงแก้ไข หรือยกเลิกกฎกติกาต่างๆ (rule of the game) ที่เป็นลายลักษณ์อักษร ผลลัพธ์นี้อาจวัดได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การบัญญัติหรือปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย การกำหนดนโยบายหรือแนวทางการดำเนินงานของภาครัฐ การออกมติคณะรัฐมนตรี

- ผลลัพธ์เชิงพฤติกรรม (behavioral outcome) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือแนวทางปฏิบัติ (practice) ของธุรกิจ วิชาการ วิชาชีพ หรือประชาชน หลังจากที่มีการนำผลการวิจัยไปใช้ ผลลัพธ์นี้อาจวัดได้ในหลายรูปแบบ เช่น จำนวนธุรกิจที่สนใจไปลงทุนต่างประเทศหลังจากที่ได้รับข้อมูลจากงานวิจัย จำนวนประชาชนที่ลดหรือเลิกสูบบุหรี่หลังจากที่ได้รับทราบอันตรายเสี่ยงของการเป็นโรครุ่หนึ่งจากการสูบบุหรี่

- ผลลัพธ์เชิงแนวคิด (conceptual outcome) หมายถึง การสร้าง ปรับปรุงแก้ไข หรือยกเลิกแนวคิดและกฎกติกาที่ไม่เป็นลายลักษณ์อักษร ไม่ว่าจะเป็นจารีต ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม บรรทัดฐาน ค่านิยม ความเชื่อ ผลลัพธ์นี้อาจวัดได้ในหลายรูปแบบ เช่น ผู้มีส่วนได้เสียเกิดความเข้าใจในนโยบายสาธารณะมากขึ้น การถกอภิปรายในสังคมต่อประเด็นต่างๆ ทางประวัติศาสตร์ที่ได้จากการค้นคว้าวิจัยหลักฐานทางประวัติศาสตร์ขึ้นใหม่

- การเสริมสร้างความสามารถ (capacity building) หมายถึง ทักษะหรือขีดความสามารถของกลุ่มเป้าหมายที่เปลี่ยนแปลงไปอันเป็นผลจากการนำผลการวิจัยไปใช้ ผลลัพธ์นี้อาจวัดมาในรูปแบบต่างๆ เช่น จำนวนผู้เข้าร่วมการอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี

6.3 ช่วงเวลาที่กลุ่มเป้าหมายน่าจะนำผลงานวิจัยที่แล้วเสร็จไปใช้ประโยชน์ : ระบุช่วงเวลาของกลุ่มเป้าหมายน่าจะมีการนำผลงานวิจัยไปใช้ ณ ช่วงเวลาต่างๆ (expected adoption profile) ว่าเป็นอย่างไร เช่น ภายใน 1 ปีหลังจากโครงการวิจัยเสร็จสิ้น หรือมากกว่านั้น

คำถามข้อ 7 ให้คาดการณ์ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมที่น่าจะเกิดขึ้น โดยหากสามารถประมาณการเป็นตัวเลขได้ก็ให้ดำเนินการ แต่ต้องระบุสมมุติฐาน และวิธีการที่ใช้ในการประมาณการด้วย รายละเอียดในประเด็นต่อไปนี้

- ด้านเศรษฐกิจ : คาดการณ์ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจที่ดีค่าเป็นตัวเงินได้ในรูปมูลค่าส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (economic surplus) ผลกระทบทางเศรษฐกิจเชิงปริมาณที่ไม่สามารถตีค่าเป็นตัวเงินได้ง่าย และผลกระทบทางเศรษฐกิจเชิงคุณภาพที่สำคัญ

- ด้านสังคม : คาดการณ์ผลกระทบเชิงสังคม เช่น ผลกระทบต่อสุขภาพ ความเท่าเทียมกันในการจัดสรรทรัพยากร-การตัดสินใจ จริยธรรม การกระจายรายได้ ฯลฯ หากคาดว่างานวิจัยที่ทำการศึกษาน่าจะมีผลกระทบด้านสังคมเหล่านี้ย่อมมีนัยสำคัญก็ควรจะมีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis) นอกเหนือจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (qualitative analysis) ด้วย

- ด้านสิ่งแวดล้อม : คาดการณ์ผลกระทบเชิงสิ่งแวดล้อม เช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจก การใช้ทรัพยากร การใช้สารเคมี ฯลฯ ผลกระทบเหล่านี้อาจทำการวัดด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ต้องอาศัยตลาด (non-market based methods) เช่น preventive/replacement cost methods วิธีการเหล่านี้เป็นการประมาณมูลค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจาก “ทางเลือกอื่นๆ” ที่ทำให้เกิดผลต่อสิ่งแวดล้อมในลักษณะเดียวกับเทคโนโลยีที่ทำการศึกษา เช่น หากเทคโนโลยี ที่ทำการศึกษาทำให้น้ำดื่มมีคุณภาพดีขึ้น การประมาณมูลค่าเรื่องนี้ อาจจะคำนวณจากทางเลือกอื่นๆ ที่ทำให้กลุ่มประชากรเป้าหมายได้น้ำดื่มมีคุณภาพเดียวกับที่เป็นผลจากเทคโนโลยีนี้ (เช่น มูลค่าการติดตั้งเครื่องกรองน้ำในทุกครัวเรือนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย) การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมนี้ จะมีลักษณะคล้ายกับเรื่องผลกระทบทางสังคมกล่าวคือ หากคาดว่างานวิจัยที่ทำการศึกษาน่าจะมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญก็ควรจะมีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis) นอกเหนือจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (qualitative analysis) ด้วย