

รายงานการสำรวจ
ค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย
ประจำปี 2559



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

National Research Council of Thailand (NRCT)

รายงานการสำรวจ
ค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย
ประจำปี 2559



คำนำ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล

เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



การวิจัยและพัฒนาเป็นรากฐานองค์ความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาในทุกด้านและเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าอย่างมีคุณภาพสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นดัชนีชี้วัดสำคัญที่สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพทางการแข่งขันของประเทศด้านโครงสร้างพื้นฐานในด้านวิทยาศาสตร์และด้านเทคโนโลยีของประเทศนั้นๆ

งบประมาณค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและบุคลากรทางการวิจัยของประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่ทำให้การวิจัยและพัฒนาของประเทศสามารถขับเคลื่อนไปได้ จึงถูกนำมาใช้เป็นดัชนีชี้วัดสถานภาพของศักยภาพทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และด้านเทคโนโลยีของประเทศ ซึ่งจากการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันของ IMD World Competitiveness Yearbook 2016 ประเทศไทยมีอันดับของผลรวมค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ อยู่อันดับที่ 51 และอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) อยู่ในอันดับที่ 49 จากทั้งหมด 61 ประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้ดำเนินการสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยของประเทศ ซึ่งใช้เป็นภาพสะท้อนสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ณ ปีนั้นๆ เมื่อสิ้นสุดปีงบประมาณของทุกปีอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางกรอบงบประมาณด้านการวิจัยของประเทศ และใช้วางแผนกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลหนึ่งในการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เพื่อนำไปใช้ในการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันกับนานาประเทศ

วช. ขอขอบคุณหน่วยงานทุกภาคส่วนที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลด้วยดีและหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานผลการสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ประจำปี 2559 จะเป็นประโยชน์ต่อรัฐบาล นักบริหาร นักการเมือง นักวิจัย นิสิตนักศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไปที่สนใจนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล)

เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

พฤษภาคม 2560

คำนำ

สารบัญเรื่อง

สารบัญตาราง

สารบัญรูป

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

6

บทที่ 1 การสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยในปี 2558

9

บทนำ

9

วิธีการสำรวจ

10

ขอบเขตการสำรวจ

12

ผลการสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2558

13

1.1 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2558

13

1.2 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2558

21

บทที่ 2 แนวโน้มค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2550-2558

29

2.1 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2550-2558

29

2.2 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2550-2558

34

บทที่ 3 การจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ (Competitiveness)

37

3.1 การจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศโดย IMD

37

3.2 การจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศโดย WEF

52

บรรณานุกรม

58

ภาคผนวก

ข้อมูลอ้างอิงปี 2558

59

ข้อมูลรายงานผลการสำรวจ

60

แบบสำรวจข้อมูล

79

นิยามศัพท์เฉพาะ

82

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1	จำนวนหน่วยงานส่งออกแบบสำรวจและตอบกลับข้อมูล 10
ตารางที่ 2	จำนวนโครงการวิจัยในแต่ละหน่วยดำเนินการ จำแนกตามสาขาการวิจัย 11
ตารางที่ 3	จำนวนประชากรและจำนวนผู้ประกอบการที่ตอบกลับแบบสอบถามของภาคเอกชน 11
ตารางที่ 4	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและแหล่งทุน 16
ตารางที่ 5	จำนวนค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามยุทธศาสตร์การวิจัย 21
ตารางที่ 6	บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2558 22
ตารางที่ 7	บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการ 23
ตารางที่ 8	นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและวุฒิการศึกษา 26
ตารางที่ 9	จำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ภาคอุดมศึกษา จำแนกตามประเภทโครงการและสาขาการวิจัย 28
ตารางที่ 10	อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2555-2559 39
ตารางที่ 11	อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยหลัก ปี 2555-2559 43
ตารางที่ 12	อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกปี 2555-2559 44
ตารางที่ 13	อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านประสิทธิภาพของภาครัฐของประเทศ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกปี 2555-2559 45
ตารางที่ 14	อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจของประเทศ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกปี 2555-2559 46
ตารางที่ 15	อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ในแถบภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกปี 2555-2559 47
ตารางที่ 16	อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2555-2559 48
ตารางที่ 17	ร้อยละของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา (GERD) ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของประเทศต่างๆ 49
ตารางที่ 18	จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ full-time equivalents : FTE) ต่อประชากร 1,000 คน ของประเทศต่างๆ 50
ตารางที่ 19	จำนวนนักวิจัย (แบบ Full-time equivalents : FTE) ต่อประชากร 1,000 คนของประเทศต่างๆ 51
ตารางที่ 20	เกณฑ์การจัดกลุ่มประเทศตามระดับการพัฒนาประเทศ โดย WEF 52
ตารางที่ 21	เกณฑ์การให้น้ำหนักคะแนนแต่ละตัวชี้วัดย่อยและในแต่ละกลุ่มประเทศตามระดับของการพัฒนา 53
ตารางที่ 22	การจัดแบ่งกลุ่มประเทศตามระดับขั้นของการพัฒนา โดย WEF 54
ตารางที่ 23	การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน โดย WEF 55

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 1	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการ 13
รูปที่ 2	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยของแหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดิน จำแนกตามหน่วยดำเนินการวิจัย 14
รูปที่ 3	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามแหล่งทุน 15
รูปที่ 4	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่าย 17
รูปที่ 5	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทการวิจัย 18
รูปที่ 6	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและประเภทการวิจัย 18
รูปที่ 7	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสาขาการวิจัย 19
รูปที่ 8	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย 20
รูปที่ 9	บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามอาชีพและเพศ 24
รูปที่ 10	นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามช่วงอายุ 25
รูปที่ 11	นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามสาขาการวิจัย 27
รูปที่ 12	ร้อยละของนักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย 27
รูปที่ 13	แนวโน้มค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2550-2558 29
รูปที่ 14	สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดินและแหล่งทุนอื่นๆ รวมทั้งหมด ปี 2550-2558 30
รูปที่ 15	สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อภาคเอกชน ปี 2550-2558 30
รูปที่ 16	แนวโน้มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) และภาคเอกชน 31
รูปที่ 17	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ปี 2550-2558 32
รูปที่ 18	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามประเภทการวิจัย ปี 2550-2558 32
รูปที่ 19	ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามสาขาการวิจัย ปี 2550-2558 33
รูปที่ 20	บุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ของประเทศไทย ปี 2550-2558 34
รูปที่ 21	บุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ของประเทศไทย ปี 2550-2558 34
รูปที่ 22	บุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ปี 2550-2558 35
รูปที่ 23	นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ปี 2550-2558 35
รูปที่ 24	บุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คนและต่อแรงงาน 10,000 คน ปี 2550-2558 36
รูปที่ 25	บุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คนและต่อแรงงาน 10,000 คน ปี 2550-2558 36
รูปที่ 26	อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศต่างๆ ปี 2559 โดย IMD 38
รูปที่ 27	อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ ปี 2555-2559 40
รูปที่ 28	อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ ปี 2555-2559 41
รูปที่ 29	อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ ปี 2555-2559 41
รูปที่ 30	อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยด้านโครงสร้างพื้นฐาน ปี 2555-2559 42

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ถือเป็น R&D Input ที่ถูกใช้เป็นเกณฑ์ตัวชี้วัดในการใช้วัดศักยภาพทางการแข่งขันการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ในการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาและการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ และเป็นเครื่องมือสำคัญที่ชี้วัดสถานภาพด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ เป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญให้กับรัฐบาลใช้ประกอบในการวางกรอบงบประมาณด้านการวิจัยของประเทศ ใช้กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยของชาติ ใช้เป็นข้อมูลประกอบในการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ และนำไปใช้จัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันกับนานาประเทศ สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศเมื่อสิ้นปีงบประมาณของทุกปีอย่างต่อเนื่อง โดยในการสำรวจได้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาที่เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลตามคู่มือ FRASCATI MANUAL ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and development : OECD) ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันกับนานาประเทศทั่วโลก

ในปี 2558 ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศจำนวนทั้งสิ้น 84,671 ล้านบาท โดยเป็นการลงทุนจากภาครัฐ 16,878 ล้านบาท การลงทุนของภาคเอกชน 56,085 ล้านบาท จากเงินรายได้ของหน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ 2,847 ล้านบาท จากเงินรายได้ของหน่วยงานภาครัฐบาลและหน่วยงานภาคอุดมศึกษา 2,437 ล้านบาท จากหน่วยงานภาคเอกชนไม่คำกำไร (มูลนิธิ สมาคมไม่แสวงหากำไร) 113 ล้านบาท จากองค์กรต่างประเทศ 1,310 ล้านบาทและไม่ระบุแหล่งทุน 5,001 ล้านบาท โดยเมื่อเทียบสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐต่อภาคเอกชนมีสัดส่วนอยู่ที่ 23 : 77 และคิดเป็นร้อยละของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) อยู่ที่เท่ากับ ร้อยละ 0.62 ซึ่งอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (GERD) ตั้งแต่ปี 2556-2558 มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (Growth rate) อยู่ที่ 22%

ในปี 2558 ประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (แบบรายหัว) ประกอบด้วย กลุ่มนักวิจัย กลุ่มผู้ช่วยนักวิจัย กลุ่มผู้ทำงานสนับสนุนอื่นๆ จำนวนรวมทั้งสิ้น 159,667 คน ในจำนวนนี้เป็นกลุ่มนักวิจัย (แบบรายหัว) จำนวน 108,227 คน และเมื่อเทียบจำนวนบุคลากร (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน อยู่ที่เท่ากับ 24 คน และเมื่อเทียบจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน อยู่ที่เท่ากับ 16 คน นั้นแสดงว่าในจำนวนประชากรของประเทศไทย 10,000 คน มีบุคลากรทำงานด้านการวิจัยและพัฒนาที่นับแบบรายหัว จำนวน 24 คน โดยเป็นนักวิจัยจำนวน 16 คน สำหรับบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (แบบ FTE) มีจำนวนทั้งสิ้น 89,617 คน-ปี ในจำนวนนี้เป็นนักวิจัย (แบบ FTE) จำนวน 59,416 คน-ปี เมื่อเทียบจำนวนบุคลากร (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน อยู่ที่เท่ากับ 14 คน-ปี และเมื่อเทียบจำนวนนักวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน อยู่ที่เท่ากับ 9 คน-ปี นั้นแสดงว่าในจำนวนประชากรของประเทศไทย 10,000 คน มีบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) จำนวน 14 คน และมีนักวิจัย (แบบ FTE) อยู่จำนวน 9 คน

ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ Gross Domestic Expenditure on R&D of Thailand

1) ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศรวมทั้งหมด Gross domestic Expenditure on R&D (GERD)	84,671 ล้านบาท Million baht
1.1) การลงทุนโดยภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน)	16,878
1.2) การลงทุนโดยภาคเอกชน ¹	56,085
1.3) แหล่งทุนอื่นๆ ²	11,708
2) สัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดินและแหล่งทุนอื่นๆ รวมทั้งหมด	20 : 80 ร้อยละ (16,878 : 67,793) (ล้านบาท)
3) สัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อภาคเอกชน	23 : 77 ร้อยละ (16,878 : 56,085) (ล้านบาท)
(การลงทุนด้าน R&D ของภาคเอกชน จำนวนรวมทั้งสิ้น 56,085 ล้านบาท โดยเป็นค่าใช้จ่าย R&D ที่ดำเนินการวิจัยโดยหน่วยงานภาคอุดมศึกษา 2,059 ล้านบาท, ภาคเอกชนไม่คำกำไร 71 ล้านบาทและดำเนินการวิจัยอยู่ในภาคเอกชน 53,955 ล้านบาท)	
4) สัดส่วนค่าใช้จ่าย R&D ที่ดำเนินการวิจัยในภาคเอกชนต่อภาคอื่นๆ รวมทั้งหมด (ค่าใช้จ่าย R&D ที่ดำเนินการวิจัยโดยภาคเอกชน จำนวนรวมทั้งสิ้น 59,442 ล้านบาท (59,442 : 25,229) (ล้านบาท) และดำเนินการวิจัยโดยภาคอื่นๆ จำนวนรวมทั้งสิ้น 25,229 ล้านบาท ประกอบด้วย ค่าใช้จ่าย ที่ดำเนินการวิจัยในภาครัฐบาล 5,669 ล้านบาท, ภาคอุดมศึกษา 15,992 ล้านบาท, ภาครัฐวิสาหกิจ 2,757 ล้านบาท และภาคเอกชนไม่คำกำไร 811 ล้านบาท)	70 : 30 ร้อยละ
5) ร้อยละของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ ³ (GERD/GDP)	0.62 ร้อยละ Percentage
6) ร้อยละของงบประมาณแผ่นดินด้านการวิจัยและพัฒนา ต่องบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558	0.66 ร้อยละ Percentage
7) ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อนักวิจัย 1 คน	782,355 บาท/คน
8) ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อประชากร ⁴ 1 คน	1,288 บาท/คน

¹ ภาคเอกชน สืบจากข้อมูลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

² แหล่งทุนอื่นๆ ประกอบด้วย แหล่งทุนที่มาจากเงินรายได้ (ที่ไม่ใช่เงินงบประมาณแผ่นดิน) ของหน่วยงานภาครัฐบาล และภาคอุดมศึกษา (2,437 ล้านบาท) ภาครัฐวิสาหกิจ (2,847 ล้านบาท) ภาคเอกชนไม่คำกำไร (113 ล้านบาท) องค์กรต่างประเทศ (1,310 ล้านบาท) และที่มิระบุแหล่งทุน (5,001 ล้านบาท)

³ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ปี 2558 เท่ากับ 13,672,851 ล้านบาท (ข้อมูล ณ วันที่ 4 มกราคม 2560)
ที่มา สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

⁴ จำนวนประชากรของประเทศไทยในปี 2558 เท่ากับ 65,729,098 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2558)
ที่มา กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ : การลงทุนด้าน R&D เป็นการพิจารณาในมิติของผู้เป็นเจ้าของทุนหรือแหล่งที่มาของทุนวิจัย (เจ้าของเงิน)
ค่าใช้จ่าย R&D ที่ดำเนินการวิจัย เป็นการพิจารณาในมิติของการเป็นหน่วยผู้ดำเนินการวิจัย (ผู้จ่ายเงิน)

บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ Research and development personnel of Thailand

1) บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (R&D Personnel)		
1.1) เป็นรายหัว Personnel by headcount	159,667	คน persons
1.2) ทำการวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา Full-time equivalent personnel (FTE)	89,617	คน-ปี person-years
2) บุคลากรรายหัว (Personnel by headcount)		
2.1) ต่อประชากรหมื่นคน Per 10,000 population	24	คน persons
2.2) ต่อกำลังแรงงานหมื่นคน Per 10,000 labour force	41	คน persons
3) บุคลากรที่ทำกรวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา (Full-time equivalent personnel : FTE)		
3.1) ต่อประชากรหมื่นคน Per 10,000 population	14	คน-ปี person-years
3.2) ต่อกำลังแรงงานหมื่นคน Per 10,000 labour force	23	คน-ปี person-years
4) นักวิจัย (Researchers)		
4.1) เป็นรายหัว Researchers by headcount	108,227	คน persons
4.2) ทำการวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา Full-time equivalent researchers (FTE)	59,416	คน persons
5) นักวิจัยรายหัว (Researchers by headcount)		
5.1) ต่อประชากรหมื่นคน Per 10,000 population	16	คน persons
5.2) ต่อกำลังแรงงานหมื่นคน Per 10,000 labour force	28	คน persons
6) นักวิจัยที่ทำกรวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา (Full-time equivalent researchers : FTE)		
6.1) ต่อประชากรหมื่นคน Per 10,000 population	9	คน-ปี person-years
6.2) ต่อกำลังแรงงานหมื่นคน Per 10,000 labour force	15	คน-ปี person-years

บทที่ 1

การสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากร ทางการวิจัยและพัฒนา ของประเทศไทยในปี 2558

บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง โดยใช้แนวทางวิธีการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานสากลตามคู่มือ FRASCATI MANUAL 2002 ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development : OECD) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้สำรวจเดียวกันกับนานาประเทศ โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ประกอบด้วยหน่วยงานภาครัฐบาล ภาคอุดมศึกษา ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน (ภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ) และภาคเอกชนไม่ค้ากำไร วัตถุประสงค์เพื่อใช้จัดทำดัชนีการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย รายงานให้ทราบถึงสถานภาพทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย เพื่อนำไปใช้ในการวางกรอบงบประมาณด้านการวิจัยของประเทศ และใช้ในการกำหนดนโยบายและวางแผนยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยของประเทศที่มีประสิทธิภาพ และข้อมูลที่ได้ยังถูกนำไปใช้ประโยชน์เป็นดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศ ซึ่งประสิทธิภาพในด้านดังกล่าวถือเป็นปัจจัยหลักอันหนึ่งที่ใช้ในการประเมินการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศกับนานาประเทศ เนื่องจากความสามารถทางการแข่งขันของประเทศเป็นดัชนีสะท้อนให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศนั้นๆ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ซึ่งจะส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนที่มีต่อประเทศที่ได้รับการจัดอันดับเพราะประเทศที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงย่อมมีศักยภาพในการผลิตที่สูงทำให้สามารถรักษาระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะเมื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ทุกประเทศต่างพยายามดึงดูดการลงทุนไปยังประเทศของตน ประเทศที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงย่อมเป็นที่น่าสนใจสำหรับนักลงทุน ดังนั้นอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการตัดสินใจของนักลงทุนและการจัดทำนโยบายและวางแผนการพัฒนาประเทศ ซึ่งในปัจจุบัน International Institute for Management Development (IMD) และ World Economic Forum (WEF) เป็น 2 หน่วยงานหลักที่จัดทำรายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี และได้รับการยอมรับจากนานาประเทศ โดย IMD จะเผยแพร่เกี่ยวกับอันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในรายงาน IMD World Competitiveness Yearbook ซึ่งการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขัน ประกอบด้วยตัวชี้วัด 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic Performance) ประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government Efficiency) ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business Efficiency) และโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) โดยในแต่ละปัจจัยหลักมี 5 ปัจจัยย่อยและแต่ละปัจจัยย่อยมีตัวชี้วัดที่แตกต่างกัน รวมจำนวน 346 Criteria ซึ่งค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย เป็นตัวชี้วัดหนึ่งในปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ในปัจจัยหลักด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

วิธีการสำรวจ

การสำรวจข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย เป็นความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) โดย วช. รับผิดชอบดำเนินการสำรวจข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐบาล หน่วยงานภาคอุดมศึกษา หน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานภาคเอกชนไม่คำกำไร ซึ่งทำการสำรวจโดยวิธีการสำมะโน (Census) รายโครงการวิจัยที่ดำเนินการวิจัยในช่วงปีงบประมาณ 2558 ในหน่วยงาน (ระดับกรม) โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ให้หน่วยงานผู้ให้ข้อมูลเลือกนำส่งข้อมูลได้ 2 ช่องทาง คือ 1) กรอกข้อมูลเข้าทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือ 2) กรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม Excel และส่งกลับข้อมูลให้กับ วช.ทาง e-mail

กลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ จำนวนทั้งสิ้น 385 หน่วยงาน (ยกเว้นในส่วนของภาคเอกชน) ซึ่งได้รับการตอบกลับข้อมูลกลับมา จำนวนทั้งสิ้น 366 หน่วยงาน (ร้อยละ 95) (ดังตารางที่ 1) รวมจำนวนโครงการทั้งสิ้น 40,206 โครงการ จำแนกเป็นประเภทโครงการวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ จำนวน 24,567 โครงการและประเภทวิทยานิพนธ์ จำนวน 15,639 โครงการ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 จำนวนหน่วยงานส่งออกแบบสำรวจและตอบกลับข้อมูล

หน่วยดำเนินการวิจัย	จำนวนหน่วยงาน ที่ส่งแบบสำรวจข้อมูล (ระดับกรม)	จำนวนหน่วยงาน ที่ตอบกลับข้อมูล			จำนวนหน่วยงาน ไม่ตอบกลับ
		มีงานวิจัย	ไม่มีงานวิจัย	รวม	
1) หน่วยงานภาครัฐบาล	190	140	42	182	8
2) หน่วยงานภาคอุดมศึกษา	128	114	6	120	8
- มหาวิทยาลัยรัฐบาล	83	83	-	83	-
- มหาวิทยาลัยเอกชน	45	31	6	37	8
3) หน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ	33	28	3	31	2
4) หน่วยงานภาคเอกชนไม่คำกำไร	34	18	15	33	1
รวม	385 (100%)	300 (78%)	66 (17%)	366 (95%)	19 (5%)

ตารางที่ 2 จำนวนโครงการวิจัยในแต่ละหน่วยดำเนินการ จำแนกตามสาขาการวิจัย

หน่วยดำเนินการวิจัย	สาขาการวิจัย						รวม (โครงการ)
	วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ	วิศวกรรม ศาสตร์ฯ	วิทยาศาสตร์ การแพทย์	เกษตรศาสตร์	สังคมศาสตร์	มนุษยศาสตร์	
1) หน่วยงานภาครัฐบาล	321	274	695	859	202	7	2,358
2) หน่วยงานภาคอุดมศึกษา	4,613	7,035	5,615	3,709	14,996	1,273	37,241
- โครงการวิจัย	3,218	3,763	3,392	3,150	7,637	442	21,602
- วิทยานิพนธ์	1,395	3,272	2,223	559	7,359	831	15,639
3) หน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ	34	109	73	97	34	-	347
4) หน่วยงานภาคเอกชนไม่กำกับ	27	6	49	23	155		260
รวม	4,995 (12%)	7,424 (18%)	6,432 (16%)	4,688 (12%)	15,387 (38%)	1,280 (3%)	40,206 (100%)

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) รับผิดชอบดำเนินการสำรวจข้อมูลภาคเอกชน ด้วยวิธีการสำรวจตัวอย่าง โดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์, E-mail หรือโทรสารไปยังผู้ประกอบการหน่วยงานภาครัฐกิจเอกชน โดยแบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้ประกอบการใหม่ (Non-Repetitive) จากฐานข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ที่มีรายได้ไม่น้อยกว่า 12 ล้านบาท จำนวนทั้งสิ้น 88,818 บริษัท กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ประกอบการเดิมที่เคยมีกิจกรรม R&D จากการสำรวจในอดีตตามรายชื่อที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่มีศักยภาพ (Repetitive) ของ สวทน. รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,422 บริษัท โดยการตอบกลับข้อมูลของจำนวนผู้ประกอบการ (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนประชากรและจำนวนผู้ประกอบการที่ตอบกลับแบบสอบถามของภาคเอกชน

รายการ	จำนวนประชากร	จำนวนผู้ประกอบการ ที่ตอบกลับแบบสอบถาม
กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive)	88,818	3,642
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	21,905	2,231
ภาคอุตสาหกรรมบริการ	30,784	1,243
ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	36,129	168
กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่มีศักยภาพของ สวทน.(Repetitive)	1,422	1,414
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	1,164	1,157
ภาคอุตสาหกรรมบริการ	134	134
ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	124	123
รวม	90,240	5,056

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)
รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2559

ขอบเขตการสำรวจ

● หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)

การสำรวจนี้เป็นการสำรวจเพื่อวัดทรัพยากร R&D Input ด้านค่าใช้จ่ายและบุคลากรทั้งหมดที่อุทิศให้แก่ทุกกิจกรรมด้าน R&D ในช่วงระยะเวลา 1 ปี (12 เดือน) ซึ่งครอบคลุม 5 หน่วยดำเนินการ (Sector of performance) ดังนี้

1) **ภาครัฐบาล (Government sector)** หมายถึง หน่วยงานราชการระดับกรม หรือหน่วยงานเทียบเท่ากรม ที่มีชื่อเป็นอย่างอื่น ตามพระราชบัญญัติปรับปรุง กระทรวง ทบวง กรม พ.ศ.2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2) **ภาคอุดมศึกษา (Higher education sector)** หมายถึง สถาบันการศึกษาที่มีการสอนในระดับสูงกว่าระดับอนุปริญญาขึ้นไป ได้แก่ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาลัยเกษตรกรรม วิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยการอาชีพ วิทยาลัยพยาบาล วิทยาลัยการสาธารณสุข วิทยาลัยพลศึกษา วิทยาลัยสารพัดช่าง สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ วิทยาลัยนาฏศิลป์ รวมถึงสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของเอกชน

3) **ภาคเอกชน (Business enterprise sector)** หมายถึง หน่วยงานภาคเอกชน ประกอบด้วยผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมบริการ (Private Enterprise) รวมถึงภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก

4) **ภาครัฐวิสาหกิจ (Public enterprise sector)** หมายถึง องค์กรที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย พระราชบัญญัติ, พระราชกฤษฎีกาและกฎหมายอื่นๆ ให้เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การไฟฟ้านครหลวง การประปานครหลวง การรถไฟแห่งประเทศไทย ธนาคารออมสิน องค์การสวนพฤกษศาสตร์ องค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นต้น

5) **ภาคเอกชนไม่คำกำไร (Private non-profit sector)** หมายถึง องค์กรเอกชนที่ไม่คำกำไร และได้รับการสนับสนุนส่วนใหญ่จากเงินค่าบำรุง ค่าสมาชิกและจากการบริจาคจากสาธารณชนทั่วไป ได้แก่ มูลนิธิ สมาคม สถาบัน องค์กรเอกชน หรือองค์กรกึ่งราชการ ซึ่งจัดตั้งขึ้นโดยมีได้มุ่งเพื่อหาผลกำไร เช่น สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) มูลนิธิโครงการหลวง เป็นต้น

● ประเภทโครงการวิจัยที่ทำการสำรวจ

รายงานการสำรวจนี้เป็นการสำรวจข้อมูลค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ประเภทโครงการวิจัย สิ่งประดิษฐ์ รวมถึงข้อมูลวิทยานิพนธ์ ที่ดำเนินการวิจัยและใช้จ่ายงบประมาณเพื่อการวิจัยในปี 2558 โดยหน่วยงานภาครัฐบาล ภาคอุดมศึกษา และภาครัฐวิสาหกิจ ทำการสำรวจโครงการวิจัยที่ดำเนินการวิจัยและค่าใช้จ่ายที่ใช้จ่ายเพื่อกิจกรรมด้านการวิจัยในช่วงปีงบประมาณ 2558 (ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2557 - 30 กันยายน 2558) โดยทำการสำรวจทุกโครงการวิจัย และทุกแหล่งทุน รวมถึงโครงการต่อเนื่องที่ได้รับอนุมัติงบประมาณเพื่อดำเนินการวิจัยมาก่อนปีงบประมาณ 2558 แต่ยังไม่ดำเนินการไม่แล้วเสร็จและได้ดำเนินการต่อเนื่องมาคาบเกี่ยวในปีงบประมาณ 2558 โดยจะนับเฉพาะงบประมาณที่ได้ใช้จ่ายในการทำวิจัยในช่วงปีงบประมาณ 2558 เท่านั้น และข้อมูลวิทยานิพนธ์ ทำการสำรวจโครงการประเภทวิทยานิพนธ์ที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2557 ในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สำหรับภาคเอกชน และเอกชนไม่คำกำไรสำรวจข้อมูลโครงการวิจัยและพัฒนาที่ดำเนินการวิจัยในช่วงปี 2558 (ปีปฏิทิน ตั้งแต่ 1 มกราคม - 31 ธันวาคม 2558)

¹ ที่มา : ข้อมูลภาคเอกชนสำรวจโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

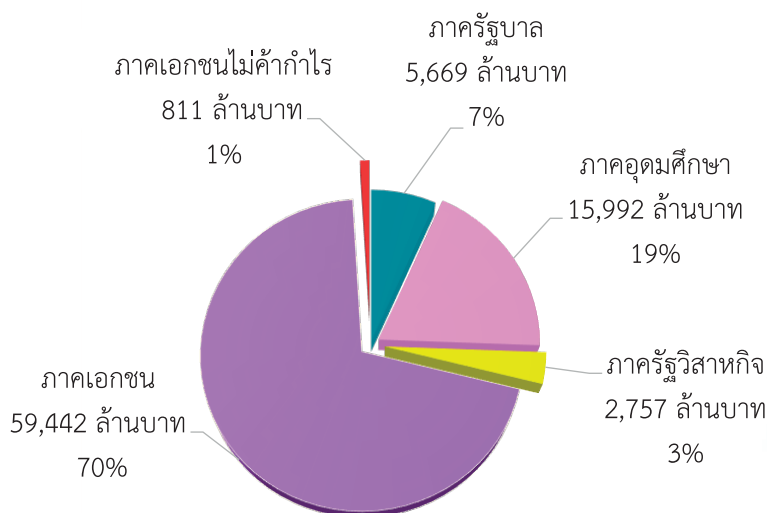
ผลการสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2558

1.1 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2558

1.1.1 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการ (Sector of performance) เป็นการพิจารณา ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาในมิติของหน่วยผู้ดำเนินการวิจัย พบว่า ภาคเอกชนมีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนามากที่สุด จำนวน 59,442 ล้านบาท (ร้อยละ 70) รองลงมาคือ ภาคอุดมศึกษา จำนวน 15,992 ล้านบาท (ร้อยละ 19) ภาครัฐบาล จำนวน 5,669 ล้านบาท (ร้อยละ 7) ภาครัฐวิสาหกิจ จำนวน 2,757 ล้านบาท (ร้อยละ 3) และภาคเอกชนไม่คำกำไร จำนวน 811 ล้านบาท (ร้อยละ 1) (ดังรูปที่ 1)

รูปที่ 1 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการ



ที่มา : ภาคเอกชนสำรวจโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

1.1.2 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามแหล่งทุน

ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามแหล่งทุน (Sources of funds) หมายถึงการจำแนกค่าใช้จ่าย ทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศตามแหล่งที่มาของทุนวิจัย พบว่ามาจาก 2 แหล่งใหญ่ๆ คือ 1) แหล่งทุนงบประมาณแผ่นดิน จำนวน 16,878 ล้านบาท (ร้อยละ 20) และ 2) แหล่งทุนที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน จำนวน 62,792 ล้านบาท (ร้อยละ 74) และไม่ระบุแหล่งทุน จำนวน 5,001 ล้านบาท (ร้อยละ 6) (ดังตารางที่ 4)

เมื่อเทียบสัดส่วนของทุนวิจัยระหว่างแหล่งทุนงบประมาณแผ่นดินต่อที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดินและอื่นๆ คิดเป็น สัดส่วน เท่ากับ 20 : 80 แต่หากเมื่อเทียบสัดส่วนทุนวิจัยที่มาจากแหล่งทุนงบประมาณแผ่นดิน (16,878 ล้านบาท) ต่อทุนวิจัยภาคเอกชน (56,085 ล้านบาท) คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับ 23 : 77

จากผลสำรวจทุนวิจัยที่มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน จำนวนทั้งสิ้น 16,878 ล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 20 ของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศทั้งหมด) พบว่าส่วนใหญ่ถูกใช้จ่ายดำเนินการวิจัยในหน่วยงานภาคอุดมศึกษา มากที่สุด 10,537 ล้านบาท (ร้อยละ 62) รองลงมาคือ ภาครัฐบาล 5,479 ล้านบาท (ร้อยละ 33) ภาครัฐวิสาหกิจ 524 ล้านบาท (ร้อยละ 3) ภาคเอกชนไม่คำกำไร 235 ล้านบาท (ร้อยละ 1) และภาคเอกชน 103 ล้านบาท (ร้อยละ 1) (ดังรูปที่ 2) เนื่องจาก หน่วยงานภาครัฐบาลเมื่อได้รับทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินมาแล้วได้มีการส่งต่อทุนหรือจัดสรรทุนทั้งหมดหรือบางส่วน

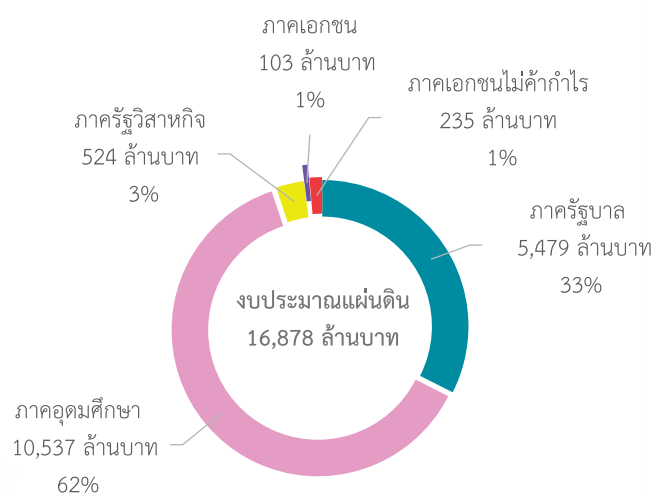
ส่งต่อไปให้กับหน่วยดำเนินการวิจัยอื่นอีกทอดหนึ่ง อีกทั้งหน่วยงานในภาครัฐบาลบางหน่วยมิได้ดำเนินการวิจัยภายในหน่วยดำเนินการวิจัยนั้นๆ เนื่องจากไม่มีบุคลากรและนักวิจัยที่สามารถทำวิจัยในประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษานั้นๆ จึงจำเป็นต้องให้ทุน/จ้างที่ปรึกษาโดยการให้ทุนวิจัยไปยังหน่วยดำเนินการวิจัยอื่นเป็นผู้ดำเนินการวิจัย เช่น หน่วยงานภาครัฐบาลจ้างที่ปรึกษาในหน่วยงานภาคอุดมศึกษาเป็นผู้ดำเนินการวิจัยเป็นต้น ซึ่งลักษณะเช่นนี้จึงเป็นการส่งผ่านทุนวิจัยจากหน่วยดำเนินการหนึ่งไปสู่อีกหน่วยดำเนินการหนึ่ง

หมายเหตุ : 1) แหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดินของหน่วยงานภาคอุดมศึกษา ที่ดำเนินการวิจัยในหน่วยงานภาครัฐบาล เช่น โครงการวิจัยที่ดำเนินการวิจัยโดย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบางจังหวัด ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยมาจากหน่วยงานภาคอุดมศึกษา เป็นต้น

2) แหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดินของหน่วยงานภาคอุดมศึกษา ที่ดำเนินการวิจัยในหน่วยงานภาคเอกชน ไม่ค่ากำไร เช่น โครงการวิจัยที่ดำเนินการวิจัยโดย สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยมาจากหน่วยงานภาคอุดมศึกษา เป็นต้น

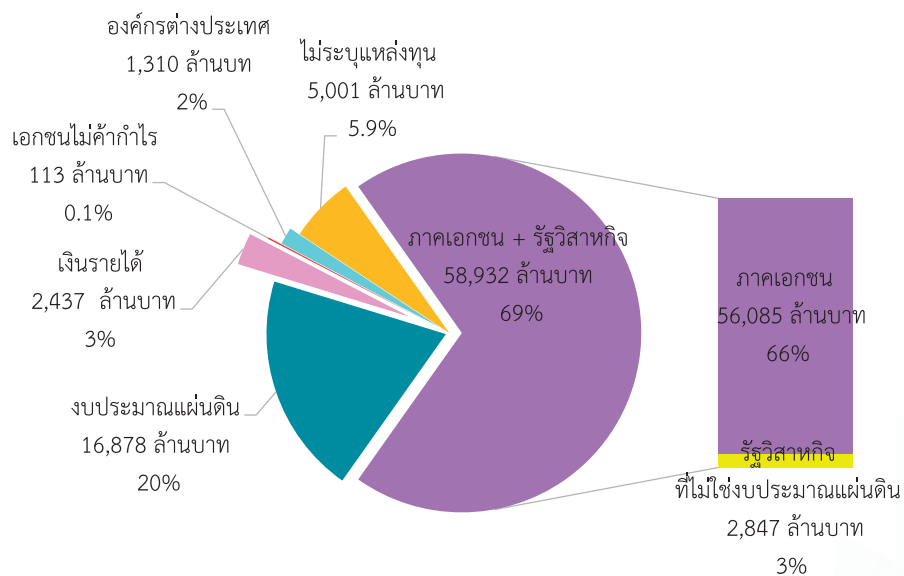
3) แหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดินของหน่วยงานภาครัฐบาล ที่ดำเนินการวิจัยในหน่วยงานภาคเอกชน เช่น โครงการวิจัยที่บริษัทเอกชนและนักวิจัยอิสระเป็นผู้ดำเนินการวิจัยโดยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เป็นต้น

รูปที่ 2 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยของแหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดิน จำแนกตามหน่วยดำเนินการวิจัย



ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดินและอื่นๆที่ไม่ระบุแหล่งทุนจำนวนรวมทั้งสิ้น 67,793 ล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 80 ของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศทั้งหมด) พบว่าในส่วนนี้เป็นทุนวิจัยที่มาจากภาคเอกชนมากที่สุด จำนวน 56,085 ล้านบาท (ร้อยละ 66) รองลงมาคือ มาจากเงินรายได้ของหน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ จำนวน 2,847 ล้านบาท (ร้อยละ 3) จากองค์กรต่างประเทศ จำนวน 1,310 ล้านบาท (ร้อยละ 2) มาจากเงินรายได้ของหน่วยงานภาครัฐบาลและเงินรายได้ของหน่วยงานภาคอุดมศึกษา จำนวน 2,437 ล้านบาท (ร้อยละ 3) จากภาคเอกชนไม่คำกำไร จำนวน 113 ล้านบาท (ร้อยละ 0.1) และที่เหลือเป็นทุนวิจัยที่ไม่สามารถระบุแหล่งทุนได้ว่ามาจากแหล่งทุนใด ซึ่งทุนวิจัยที่ไม่ระบุแหล่งทุนนี้เป็นค่าใช้จ่ายดำเนินการวิจัยในภาคเอกชนทั้งหมด (ดังรูปที่ 3)

รูปที่ 3 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามแหล่งทุน



ตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและแหล่งทุน

แหล่งทุน (Sources of funds)	หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)						รวม Total
	ภาครัฐบาล Government	ภาคอุดมศึกษา Higher Education	ภาครัฐวิสาหกิจ Public enterprise	ภาคเอกชน Business enterprise	ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร Private non-profit		
งบประมาณแผ่นดิน Government budget	5,478,619,263 6.47%	10,537,077,776 12.44%	524,120,484 0.62%	103,401,644 0.12%	234,956,482 0.28%		16,878,175,649 19.93%
ภาครัฐบาล Government	5,478,559,263 6.47%	6,595,237,260 7.79%	2,402,830 0.00%	103,401,644 0.12%	228,438,442 0.27%		12,408,039,439 14.65%
ภาคอุดมศึกษา Higher Education	60,000 0.00%	3,294,600,050 3.89%			187,231 0.00%		3,294,847,281 3.89%
ภาครัฐวิสาหกิจ Public enterprise		647,240,466 0.76%	521,717,654 0.62%		6,330,809 0.01%		1,175,288,929 1.39%
ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน Others budget	190,320,894 0.23%	5,455,062,080 6.44%	2,232,554,584 2.64%	54,337,876,000 64.17%	576,615,445 0.68%		62,792,429,003 74.16%
ภาครัฐบาล Government	86,744,665 0.10%	629,380,085 0.74%		197,595,064 0.23%	144,310,074 0.17%		1,058,029,888 1.25%
ภาคอุดมศึกษา Higher Education	165,000 0.00%	1,378,351,357 1.63%			241,147 0.00%		1,378,757,504 1.63%
ภาครัฐวิสาหกิจ Public enterprise	68,545,749 0.08%	431,493,644 0.51%	2,231,685,961 2.64%		115,664,919 0.14%		2,847,390,273 3.36%
ภาคเอกชน Business enterprise	652,419 0.00%	2,058,681,197 2.43%		53,954,812,321 63.72%	71,038,850 0.08%		56,085,184,787 66.24%
ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร Private non-profit	5,482,289 0.01%	90,080,764 0.11%	868,623 0.00%		16,229,119 0.02%		112,660,795 0.13%
ต่างประเทศ Abroad	28,730,772 0.03%	867,075,033 1.02%		185,468,615 0.22%	229,131,336 0.27%		1,310,405,756 1.55%
ไม่ระบุแหล่งทุน Not specify				5,001,285,406 5.91%			5,001,285,406 5.91%
รวม Total	5,668,940,157 6.69%	15,992,139,856 18.89%	2,756,675,068 3.26%	59,442,563,050 70.20%	811,571,927 0.96%		84,671,890,058 100.00%

1.1.3 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่าย

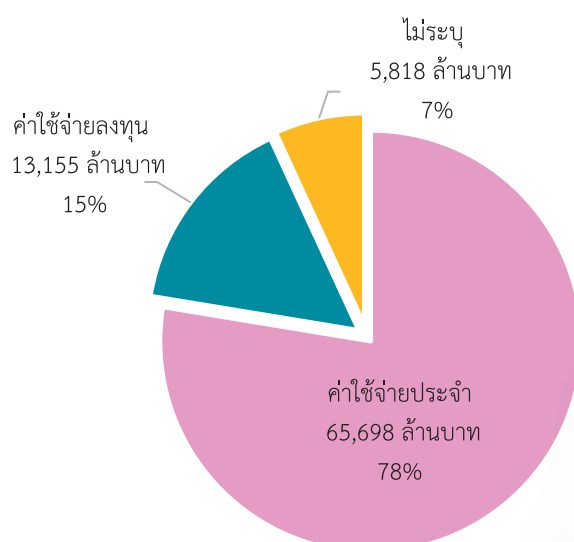
ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่าย (Type of expenditure) พบว่าค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายประจำ (Current costs) จำนวน 65,698 ล้านบาท (ร้อยละ 78) และเป็นค่าใช้จ่ายลงทุน (Capital Expenditures) จำนวน 13,155 ล้านบาท (ร้อยละ 15) ส่วนที่ไม่ระบุประเภทค่าใช้จ่าย จำนวน 5,818 ล้านบาท (ร้อยละ 7) (ดังรูปที่ 4) โดยส่วนที่เป็นค่าใช้จ่ายประจำ ประกอบด้วย งบบุคลากร จำนวน 36,200 ล้านบาท (ร้อยละ 43) และงบดำเนินงาน จำนวน 29,498 ล้านบาท (ร้อยละ 35) สำหรับค่าใช้จ่ายลงทุน ประกอบด้วย ค่าครุภัณฑ์ จำนวน 7,631 ล้านบาท (ร้อยละ 9) และค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง จำนวน 5,524 ล้านบาท (ร้อยละ 6)

ข้อจำกัดของการสำรวจค่าใช้จ่ายทางการวิจัยครั้งนี้

1) **ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง** ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายลงทุน (Capital Expenditures) ด้าน R&D ของประเทศอย่างหนึ่งนั้น ในการสำรวจครั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในหมวดค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างเป็นการจัดเก็บข้อมูลเฉพาะค่าใช้จ่ายในส่วนของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรงบประมาณของโครงการวิจัยเท่านั้น โดยไม่รวมค่าที่ดินและค่าก่อสร้างอาคารที่สำนักงานงบประมาณตรงไปยังหน่วยงานดำเนินการวิจัยต่างๆ

2) **งบบุคลากร** ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในหมวดของค่าใช้จ่ายประจำ (Current costs) ในการสำรวจครั้งนี้ งบบุคลากรเก็บข้อมูลเฉพาะในส่วนของเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทนของนักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัยและผู้ทำงานสนับสนุน ที่ได้รับเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทนจากงบประมาณของโครงการวิจัยเท่านั้น ในส่วนของเงินเดือนประจำที่ได้รับจากหน่วยงานต้นสังกัด จัดเก็บข้อมูลเฉพาะเงินเดือนในกลุ่มของนักวิจัยเท่านั้น มิได้มีการจัดเก็บข้อมูลเงินเดือนประจำในกลุ่มของผู้ช่วยนักวิจัย และกลุ่มผู้ทำงานสนับสนุน ที่ได้รับจากหน่วยงานต้นสังกัดที่เป็นหน่วยดำเนินการวิจัย

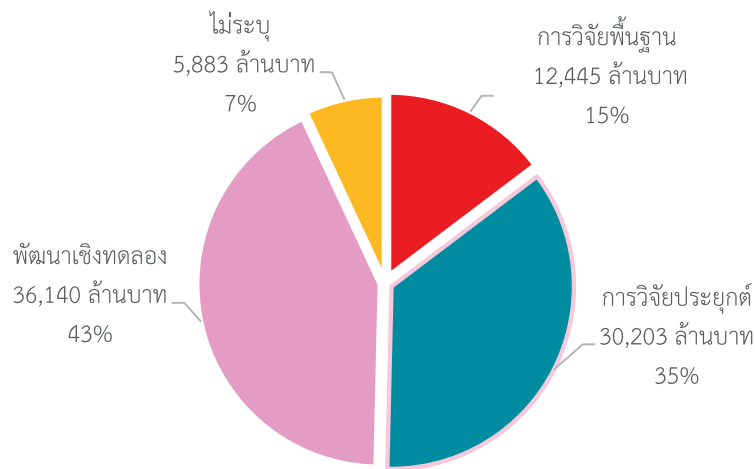
รูปที่ 4 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่าย



1.1.4 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทการวิจัย

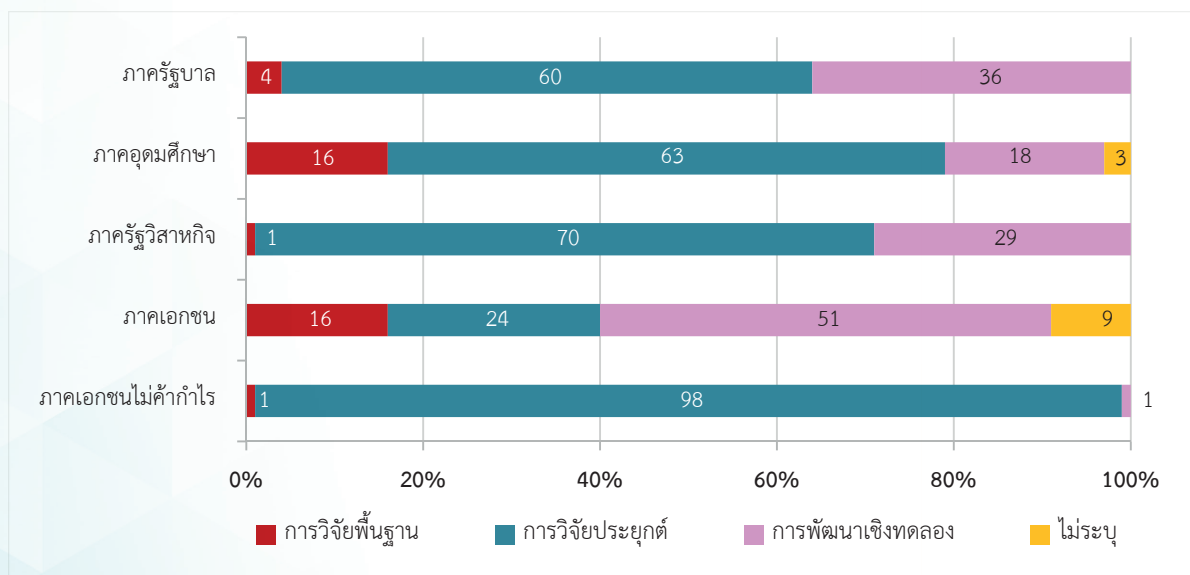
ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทการวิจัย (Type of R&D) พบว่าค่าใช้จ่ายทางการวิจัยของประเทศไทยเป็นการวิจัยประเภทการพัฒนาเชิงทดลองมากที่สุด จำนวน 36,140 ล้านบาท (ร้อยละ 43) รองลงมาคือ การวิจัยประยุกต์ จำนวน 30,203 ล้านบาท (ร้อยละ 35) การวิจัยพื้นฐาน จำนวน 12,445 ล้านบาท (ร้อยละ 15) และไม่ระบุประเภทการวิจัย จำนวน 5,883 ล้านบาท (ร้อยละ 7) (ดังรูปที่ 5)

รูปที่ 5 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทการวิจัย



ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและประเภทการวิจัย พบว่าในปี 2558 ภาคเอกชนมีค่าใช้จ่ายทางการวิจัย ประเภทการพัฒนาเชิงทดลองมากที่สุด (ร้อยละ 51) รองลงมาคือ การวิจัยประยุกต์ (ร้อยละ 24) และ การวิจัยพื้นฐาน (ร้อยละ 16) สำหรับภาครัฐบาล ภาคอุดมศึกษา รัฐวิสาหกิจและภาคเอกชนไม่ค้ากำไร มีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยประเภทการวิจัยประยุกต์มากที่สุด โดยภาครัฐบาลมีการวิจัยประยุกต์ ร้อยละ 60 ภาคอุดมศึกษา มีการวิจัยประยุกต์ ร้อยละ 63 ภาครัฐวิสาหกิจ มีการวิจัยประยุกต์ ร้อยละ 70 ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร มีการวิจัยประยุกต์ ร้อยละ 98 (ดังรูปที่ 6)

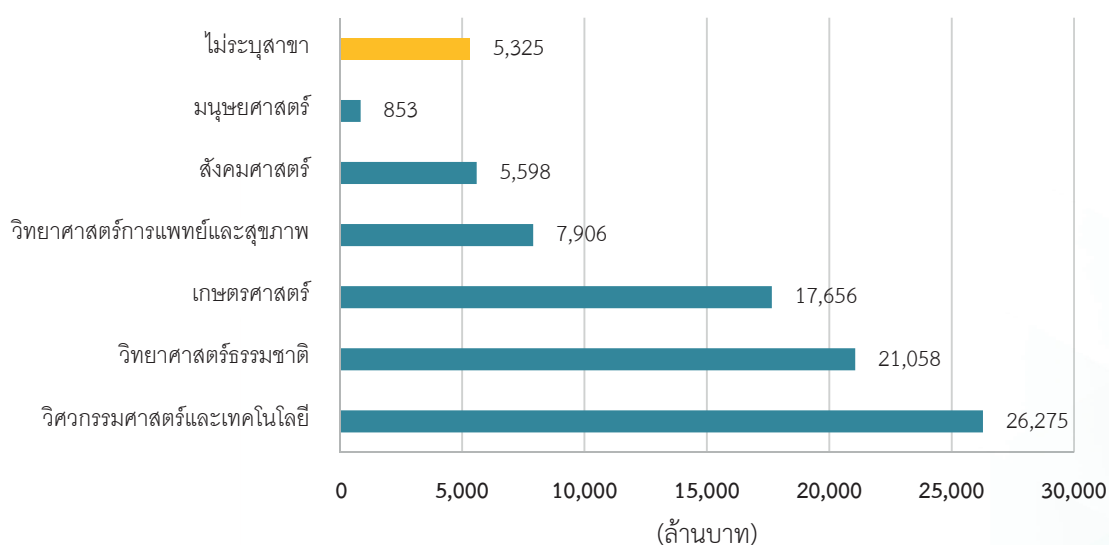
รูปที่ 6 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและประเภทการวิจัย



1.1.5 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสาขาการวิจัย

ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสาขาการวิจัย (Field of research) พบว่าประเทศไทย มีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยมากที่สุด คือ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 26,275 ล้านบาท (ร้อยละ 31) รองลงมาคือ สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ จำนวน 21,058 ล้านบาท (ร้อยละ 25) สาขาเกษตรศาสตร์ จำนวน 17,656 ล้านบาท (ร้อยละ 21) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ จำนวน 7,906 ล้านบาท (ร้อยละ 9) สาขาสังคมศาสตร์ จำนวน 5,598 ล้านบาท (ร้อยละ 7) และสาขามนุษยศาสตร์ จำนวน 853 ล้านบาท (ร้อยละ 1) (ดังรูปที่ 7)

รูปที่ 7 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสาขาการวิจัย



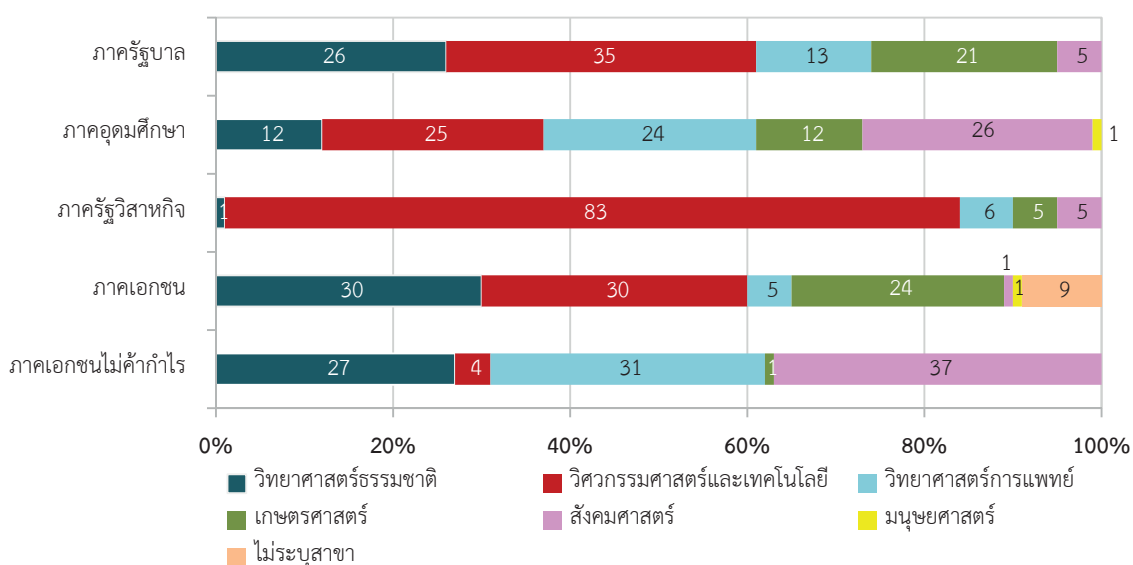
ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการวิจัยและสาขาการวิจัยพบว่าหน่วยงานภาครัฐบาล มีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด (ร้อยละ 35 ของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยทั้งหมดของภาครัฐบาล) รองลงมาคือ สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 26) สาขาเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 21) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (ร้อยละ 13) สาขาสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 5) ภาคอุดมศึกษา จากการสำรวจโครงการประเภทโครงการวิจัย สิ่งประดิษฐ์และวิทยานิพนธ์ พบว่ามีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยในสาขาสังคมศาสตร์มากที่สุด (ร้อยละ 26 ของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยทั้งหมดของภาคอุดมศึกษา) รองลงมาคือ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (ร้อยละ 25) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (ร้อยละ 24) สาขาเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 12) สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 12) และสาขามนุษยศาสตร์ (ร้อยละ 1) แต่หากพิจารณาค่าใช้จ่ายทางการวิจัยเฉพาะประเภทโครงการวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ โดยไม่รวมค่าใช้จ่ายในประเภทโครงการวิทยานิพนธ์ จะพบว่าค่าใช้จ่ายทางการวิจัยมากที่สุดอยู่ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (ร้อยละ 26 ของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยทั้งหมดของภาคอุดมศึกษา) รองลงมาคือ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ (ร้อยละ 25) และสาขาสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 25) เท่ากัน สาขาเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 12) สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 11) และมนุษยศาสตร์ (ร้อยละ 1)

ภาครัฐวิสาหกิจ มีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด (ร้อยละ 83) รองลงมาคือ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (ร้อยละ 6) สาขาเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 5) สาขาสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 5) เท่ากัน และสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 1)

ภาคเอกชน มีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยมากที่สุดในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (ร้อยละ 30 ของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยทั้งหมดของภาคเอกชน) และสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 30) สาขาเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 24) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (ร้อยละ 5) สาขาสังคมศาสตร์และสาขามนุษยศาสตร์ มีเพียงร้อยละ 1 เท่ากัน ไม่ระบุสาขาการวิจัย (ร้อยละ 9)

ภาคเอกชนไม่คำกำไร มีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยมากที่สุดในสาขาสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 37 ของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยทั้งหมดของภาคเอกชนไม่คำกำไร) รองลงมาคือ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (ร้อยละ 31) สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 27) สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (ร้อยละ 4) และสาขาเกษตรศาสตร์ ร้อยละ 1 ตามลำดับ (ดังรูปที่ 8)

รูปที่ 8 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย



ที่มา : ภาคเอกชนสำรวจโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

1.1.6 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามยุทธศาสตร์การวิจัย

ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามยุทธศาสตร์การวิจัย (ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2555-2559) พบว่าหน่วยงานภาครัฐบาล ภาคอุดมศึกษา (ภาคอุดมศึกษานับเฉพาะค่าใช้จ่ายทางการวิจัยของข้อมูลโครงการวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ โดยไม่นับรวมโครงการวิทยานิพนธ์) ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชนไม่คำกำไร และไม่รวมค่าใช้จ่ายทางการวิจัยของภาคเอกชน เนื่องจากข้อมูลภาคเอกชนไม่มีการจำแนกตามยุทธศาสตร์การวิจัย จากผลการสำรวจพบว่า มีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งสิ้น 23,580 ล้านบาท เป็นค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาในยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 (การพัฒนาทางเศรษฐกิจ) มากที่สุด จำนวน 7,993 ล้านบาท (ร้อยละ 34) รองลงมาคือ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 (การพัฒนาทางสังคม) จำนวน 7,484 ล้านบาท (ร้อยละ 32) ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4 (การสร้างความยั่งยืนและความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมและบุคลากรทางการวิจัย) จำนวน 4,763 ล้านบาท (ร้อยละ 20) ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 (การอนุรักษ์ เสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) จำนวน 2,912 ล้านบาท (ร้อยละ 12) ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 5 (การปฏิรูประบบวิจัยของประเทศเพื่อการบริหารจัดการความรู้ ผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ทรัพยากรและภูมิปัญญาของประเทศสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์) จำนวน 427 ล้านบาท (ร้อยละ 2) (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามยุทธศาสตร์การวิจัย

ยุทธศาสตร์การวิจัย	หน่วยดำเนินการ				รวม
	ภาครัฐบาล	ภาคอุดมศึกษา	ภาครัฐวิสาหกิจ	ภาคเอกชน ไม่ค้ากำไร	
ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1	905,329,743	5,991,036,369	245,895,416	342,158,724	7,484,420,252 (32%)
ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2	1,421,770,191	4,430,527,016	1,963,579,651	177,490,780	7,993,367,638 (34%)
ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3	1,361,112,532	1,217,713,641	41,901,461	291,354,322	2,912,081,956 (12%)
ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4	1,793,652,666	2,464,113,115	505,022,872	-	4,762,788,653 (20%)
ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 5	187,075,025	239,526,711	275,668	568,100	427,445,504 (2%)
รวม	5,668,940,157	14,342,916,852	2,756,675,068	811,571,926	23,580,104,003 (100%)

หมายเหตุ : ยุทธศาสตร์การวิจัย อ้างอิงตาม นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559)

1.2 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศปี 2558

ผลการสำรวจบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยในปี 2558 พบว่าประเทศไทยมีบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) จำนวนทั้งสิ้น 159,667 คน ประกอบด้วย นักวิจัย 108,227 คน (ร้อยละ 68) ผู้ช่วยนักวิจัย 32,018 คน (ร้อยละ 20) และ ผู้ทำงานสนับสนุน 10,920 คน (ร้อยละ 7) สำหรับบุคลากรทางการวิจัยที่ทำการวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา (full- time equivalent : FTE) มีจำนวนทั้งสิ้น 89,617 คน-ปี ประกอบด้วย นักวิจัย (แบบ FTE) จำนวน 59,416 คน-ปี (ร้อยละ 72) ผู้ช่วยนักวิจัย 16,539 คน-ปี (ร้อยละ 19) และ ผู้ทำงานสนับสนุน 5,701 คน-ปี (ร้อยละ 6) เมื่อเทียบสัดส่วนของจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน ได้เท่ากับ 24 คน นั้นหมายถึง ในจำนวนประชากรของประเทศไทย 10,000 คน มีบุคลากรที่ทำงานด้านการวิจัยอยู่ 24 คน และเมื่อเทียบสัดส่วนของจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน ได้เท่ากับ 41 คน นั้นหมายถึง ในจำนวนประชากรในวัยแรงงานจำนวน 10,000 คน มีบุคลากรที่ทำงานด้านการวิจัยอยู่ 41 คน และเมื่อเทียบจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อจำนวนประชากร 10,000 คน ได้เท่ากับ 16 คน นั้นหมายถึงในจำนวนประชากร 10,000 คนมีนักวิจัยอยู่ 16 คน และเมื่อเทียบสัดส่วนจำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน ได้เท่ากับ 28 คน นั้นหมายถึงในจำนวนประชากรในวัยแรงงาน จำนวน 10,000 คน มีนักวิจัยอยู่ 28 คน (ดังตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2558

รายการ (Item)	จำนวนบุคลากร	
	แบบรายหัว (คน) (Headcount : persons)	แบบ FTE (คน-ปี) (FTE : person-years)
บุคลากร	159,667	89,617
บุคลากรต่อประชากร 10,000 คน	24	14
บุคลากรต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน	41	23
นักวิจัย	108,227	59,416
นักวิจัยต่อประชากร 10,000 คน	16	9
นักวิจัยต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน	28	15

1.2.1 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการ

บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) จำนวนรวมทั้งสิ้น 159,667 คน โดยจำนวนนี้เป็นนักวิจัยจำนวน 108,227 คน เมื่อจำแนกตามหน่วยดำเนินการ พบว่าบุคลากรทางการวิจัยอยู่ในภาคอุดมศึกษามากที่สุด จำนวน 71,387 คน (ร้อยละ 45) รองลงมาคือ ภาคเอกชน จำนวน 58,744 คน (ร้อยละ 37) ภาครัฐบาล จำนวน 24,765 คน (ร้อยละ 15) ภาครัฐวิสาหกิจ จำนวน 2,642 คน (ร้อยละ 2) และภาคเอกชนไม่คำกำไร จำนวน 2,129 คน (ร้อยละ 1) (ดังตารางที่ 7) และเมื่อพิจารณาจำนวนของนักวิจัย (แบบรายหัว) พบว่าภาคอุดมศึกษามีนักวิจัยมากที่สุด (ร้อยละ 54) รองลงมาคือ ภาคเอกชน (ร้อยละ 33) ภาครัฐบาล (ร้อยละ 11) ภาครัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 1) และภาคเอกชนไม่คำกำไร (ร้อยละ 1) โดยในภาคอุดมศึกษาเป็นนักวิจัยที่ดำเนินการวิจัยในประเภทโครงการวิจัย จำนวน 42,542 คนและดำเนินการวิจัยในประเภทวิทยานิพนธ์ จำนวน 15,639 คน

บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาที่ทำวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา (แบบ FTE) จำนวนทั้งสิ้น 89,617 คน-ปี โดยจำนวนนี้เป็นนักวิจัย (แบบ FTE) จำนวน 59,416 คน-ปี เมื่อจำแนกตามหน่วยดำเนินการ พบว่าภาคเอกชนมีบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) มากที่สุด จำนวน 49,004 คน (ร้อยละ 54) รองลงมาคือ ภาคอุดมศึกษา จำนวน 25,164 คน (ร้อยละ 28) ภาครัฐบาล จำนวน 12,416 คน (ร้อยละ 14) ภาครัฐวิสาหกิจ จำนวน 1,554 คน (ร้อยละ 2) และภาคเอกชนไม่คำกำไร จำนวน 1,479 คน (ร้อยละ 2) และเมื่อพิจารณาในกลุ่มของนักวิจัย (แบบ FTE) พบว่าภาคเอกชนมีจำนวนนักวิจัยมากที่สุด (ร้อยละ 51) รองลงมาคือ ภาคอุดมศึกษา (ร้อยละ 36) ภาครัฐบาล (ร้อยละ 11) ภาครัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 1) และภาคเอกชนไม่คำกำไร (ร้อยละ 1)

เมื่อพิจารณาจำนวนของบุคลากร (แบบรายหัว) จะพบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ในภาคอุดมศึกษา มีจำนวนมากกว่าภาคเอกชน ประมาณ 18% แต่หากพิจารณาจำนวนของบุคลากร (แบบ FTE) กลับพบว่าจำนวนของบุคลากร (แบบ FTE) ในภาคเอกชนมีจำนวนมากกว่าในภาคอุดมศึกษา ประมาณ 49% ทั้งนี้เนื่องจากบุคลากรทางการวิจัยในภาคเอกชนส่วนใหญ่ทำงานวิจัยแบบเต็มเวลา ในขณะที่บุคลากรทางการวิจัยในภาคอุดมศึกษาและภาครัฐบาลส่วนใหญ่ทำงานวิจัยแบบบางเวลา โดยเฉพาะกลุ่มนักวิจัย ดังนั้นจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ในภาคเอกชนจึงมีจำนวนมากกว่าภาคอุดมศึกษา

ตารางที่ 7 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการ

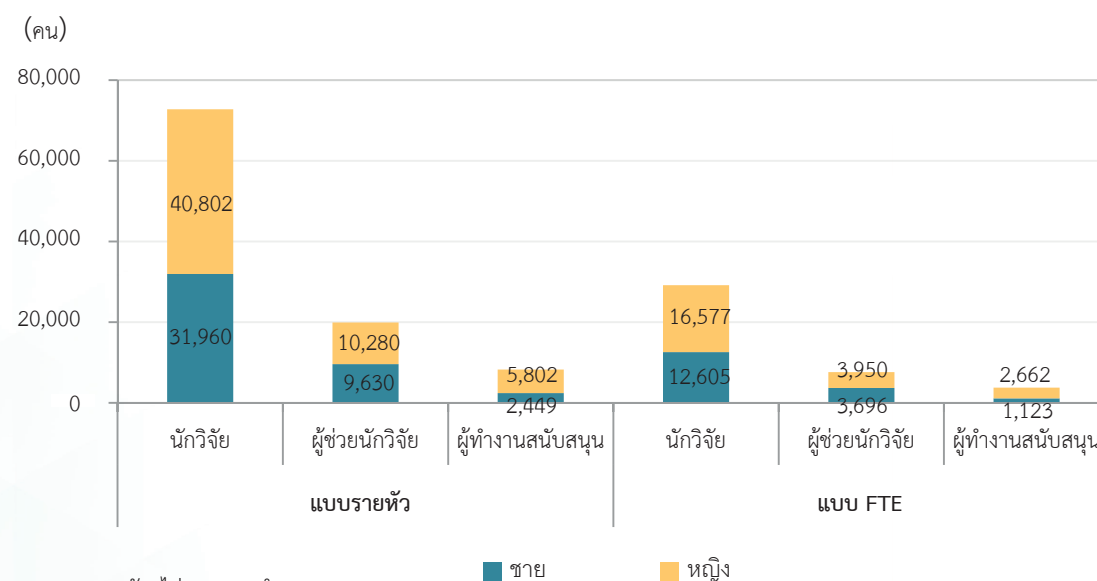
หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (R&D personnel)							
	แบบรายหัว (คน) (Headcount : persons)				แบบ FTE (คน-ปี) full-time equivalent (FTE) : person-years			
	นักวิจัย (Researcher)	ผู้เชี่ยวชาญ (Technicians)	ผู้สนับสนุน (Supporting staff)	รวม (Total)	นักวิจัย (Researcher)	ผู้เชี่ยวชาญ (Technicians)	ผู้สนับสนุน (Supporting staff)	รวม (Total)
ภาครัฐบาล Government	12,317 7.71%	7,843 4.91%	4,605 2.88%	24,765 15.51%	6,420 7.16%	3,687 4.11%	2,309 2.58%	12,416 13.85%
ภาคอุดมศึกษา Higher education	58,181 36.44%	10,748 6.73%	2,458 1.54%	71,387 44.71%	21,332 23.80%	3,111 3.47%	721 0.80%	25,164 28.08%
ภาครัฐวิสาหกิจ Public enterprise	1,497 0.94%	571 0.36%	574 0.36%	2,642 1.65%	893 1.00%	331 0.37%	330 0.37%	1,554 1.73%
ภาคเอกชน Business enterprise	35,465 22.21%	12,108 7.58%	2,669 1.67%	58,744* 36.79%	30,234 33.74%	8,893 9.92%	1,916 2.14%	49,004* 54.68%
ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร Private non-profit	767 0.48%	748 0.47%	614 0.38%	2,129 1.40%	537 0.60%	517 0.58%	425 0.47%	1,479 1.65%
รวม Total	108,227 67.78%	32,018 20.05%	10,920 6.84%	159,667 100.00%	59,416 66.30%	16,539 18.46%	5,701 6.36%	89,617 100.00%

หมายเหตุ บุคลากร (รายหัว) ของภาคเอกชน ไม่ระบุกลุ่มอาชีพ จำนวน 8,502 คน (5.32 %)
บุคลากร (แบบ FTE) ของภาคเอกชน ไม่ระบุกลุ่มอาชีพ จำนวน 7,961 คน-ปี (8.88 %)
ที่มา : ภาคเอกชนสำรวจโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

1.2.2 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามอาชีพและเพศ

บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) จำแนกกลุ่มอาชีพและเพศ พบว่า นักวิจัยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นสัดส่วน 56:44 กลุ่มผู้ช่วยนักวิจัย มีเพศหญิงมากกว่าเพศชายเช่นกัน คิดเป็นสัดส่วน 52:48 และกลุ่มผู้ทำงานสนับสนุน มีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นสัดส่วน 70:30 และเมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบ FTE) พบว่าในกลุ่มของนักวิจัย มีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นสัดส่วน 57:43 ในกลุ่มของผู้ช่วยนักวิจัย มีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นสัดส่วน 52:48 และกลุ่มผู้ทำงานสนับสนุน มีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นสัดส่วน 70:30 (รูปที่ 9)

รูปที่ 9 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามอาชีพและเพศ



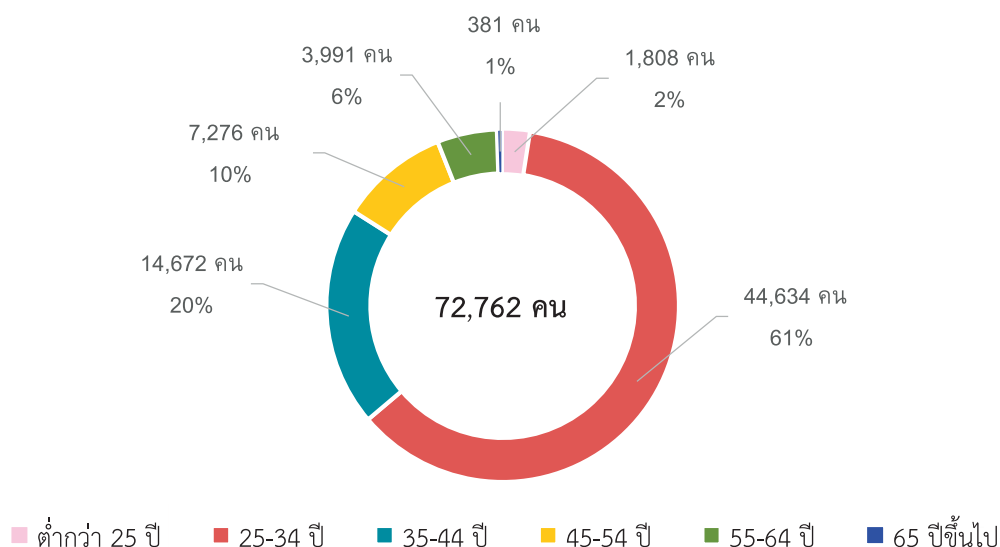
บุคลากร (รายหัว) ไม่ระบุเพศ จำนวน 58,744 คน

บุคลากร (แบบ FTE) ไม่ระบุเพศ จำนวน 49,004 คน-ปี

1.2.3 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามช่วงอายุ

นักวิจัย (แบบรายหัว) เมื่อจำแนกนักวิจัยตามช่วงอายุ ในหน่วยงานภาครัฐบาล ภาคอุดมศึกษา ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนไม่คำกำไร รวมจำนวนทั้งสิ้น 72,762 คน (ไม่นับรวมนักวิจัยของภาคเอกชน จำนวน 35,465 คน เนื่องจากข้อมูลของภาคเอกชนไม่มีการจำแนกช่วงอายุของนักวิจัย) พบว่านักวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 25-34 ปี จำนวน 44,634 คน (ร้อยละ 61) รองลงมาคือช่วงอายุ 35-44 ปี จำนวน 14,672 คน (ร้อยละ 20) ช่วงอายุ 45-54 ปี จำนวน 7,276 คน (ร้อยละ 10) ช่วงอายุ 55-64 ปี จำนวน 3,991 คน (ร้อยละ 6) ช่วงอายุต่ำกว่า 25 ปี มีจำนวน 1,808 คน (ร้อยละ 2) และช่วงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป มีจำนวน 381 คน (ร้อยละ 1) (ดังรูปที่ 10)

รูปที่ 10 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามช่วงอายุ



หมายเหตุ : ไม่นับรวมนักวิจัย (รายหัว) ของภาคเอกชนทั้งหมด (จำนวน 35,465 คน) เนื่องจากไม่ได้มีการจำแนกช่วงอายุ

1.2.4 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามวุฒิการศึกษา

นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่านักวิจัยของประเทศไทยส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทมากที่สุด จำนวน 44,322 คน (ร้อยละ 41 ของนักวิจัยทั้งหมด) รองลงมาคือ ปริญญาตรี จำนวน 36,961 คน (ร้อยละ 34) และปริญญาเอก จำนวน 26,876 คน (ร้อยละ 25) และเมื่อพิจารณานักวิจัยตามหน่วยดำเนินการ พบว่าในหน่วยงานภาครัฐบาล ภาควิทยาศาสตร์ และภาคเอกชนไม่คำจำกัด นักวิจัยมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาโท มากที่สุด รองลงมาคือ ระดับปริญญาเอก สำหรับภาคอุดมศึกษาหากพิจารณาเฉพาะนักวิจัยที่ดำเนินการวิจัยประเภทโครงการวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ เท่านั้น โดยไม่นับรวมนักวิจัยที่ดำเนินโครงการประเภทวิทยานิพนธ์ จะพบว่านักวิจัยในภาคอุดมศึกษาส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกมากที่สุด จำนวน 19,826 คน (ร้อยละ 47 ของนักวิจัยทั้งหมดในภาคอุดมศึกษา) รองลงมาคือ ระดับปริญญาโท 19,022 คน (ร้อยละ 45) และปริญญาตรี จำนวน 3,660 คน (ร้อยละ 8) สำหรับนักวิจัยของภาคเอกชนส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด (ร้อยละ 89 ของนักวิจัยทั้งหมดในภาคเอกชน) รองลงมาคือระดับปริญญาโท (ร้อยละ 9) และระดับปริญญาเอก (ร้อยละ 2) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและวุฒิการศึกษา

หน่วยดำเนินการ	วุฒิการศึกษา				รวม
	ปริญญาเอก	ปริญญาโท	ปริญญาตรี	ต่ำกว่า ป.ตรี	
ภาครัฐบาล	3,445 3.18%	7,423 6.86%	1,431 1.32%	18 0.02%	12,317 11.38%
ภาคอุดมศึกษา	21,932 20.26%	32,555 30.08%	3,660 3.38%	34 0.03%	58,181 53.76%
- งานวิจัย (Research)	19,826 18.32%	19,022 17.58%	3,660 3.38%	34 0.03%	42,542 39.31%
- วิทยานิพนธ์ (Thesis)	2,106 1.95%	13,533 12.50%	-	-	15,639 14.45%
ภาครัฐวิสาหกิจ	601 0.56%	695 0.64%	186 0.17%	15 0.01%	1,497 1.38%
ภาคเอกชน	600 0.55%	3,245 3.00%	31,620 29.22%	-	35,465 32.77%
ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร	298 0.28%	404 0.37%	64 0.06%	1 0.00	767 0.71%
รวม	26,876 24.83%	44,322 40.95%	36,961 34.15%	68 0.06%	108,227 100.00%

1.2.5 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามสาขาการวิจัย

นักวิจัย (แบบรายหัว) เมื่อจำแนกตามสาขาการวิจัย พบว่านักวิจัยส่วนใหญ่ทำวิจัยในสาขาสังคมศาสตร์ มากที่สุด จำนวน 23,862 คน (ร้อยละ 22) รองลงมาคือ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 15,057 คน (ร้อยละ 14) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ จำนวน 11,879 คน (ร้อยละ 11) สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ จำนวน 11,099 คน (ร้อยละ 10) สาขาเกษตรศาสตร์ จำนวน 7,367 คน (ร้อยละ 7) และสาขามนุษยศาสตร์ จำนวน 3,498 คน (ร้อยละ 3) ตามลำดับ (ดังรูปที่ 11)

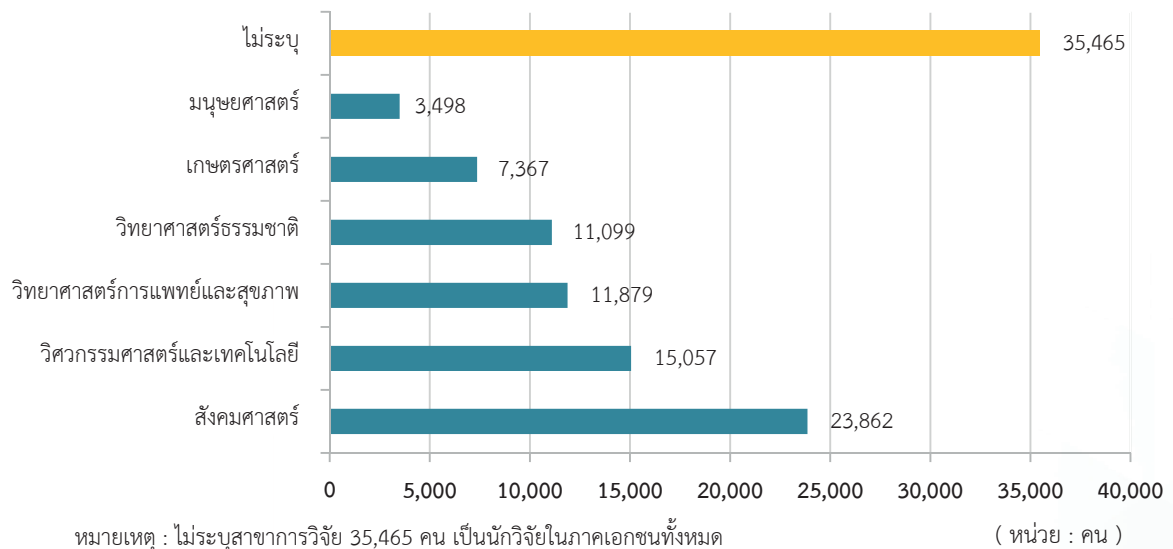
นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย (ดังรูปที่ 12) พบว่านักวิจัยในภาครัฐบาล จำนวนทั้งสิ้น 12,317 คน โดยทำวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพมากที่สุด (ร้อยละ 24) รองลงมาคือ สาขาเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 23) และสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 23) สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (ร้อยละ 18) และสาขาสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 12) ตามลำดับ

ภาครัฐวิสาหกิจ มีนักวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 1,497 คน โดยนักวิจัยส่วนใหญ่ทำวิจัยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด (ร้อยละ 48) รองลงมาคือ สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 16) สาขาสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 15) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (ร้อยละ 11) สาขาเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 9) และสาขามนุษยศาสตร์ (ร้อยละ 1) ตามลำดับ

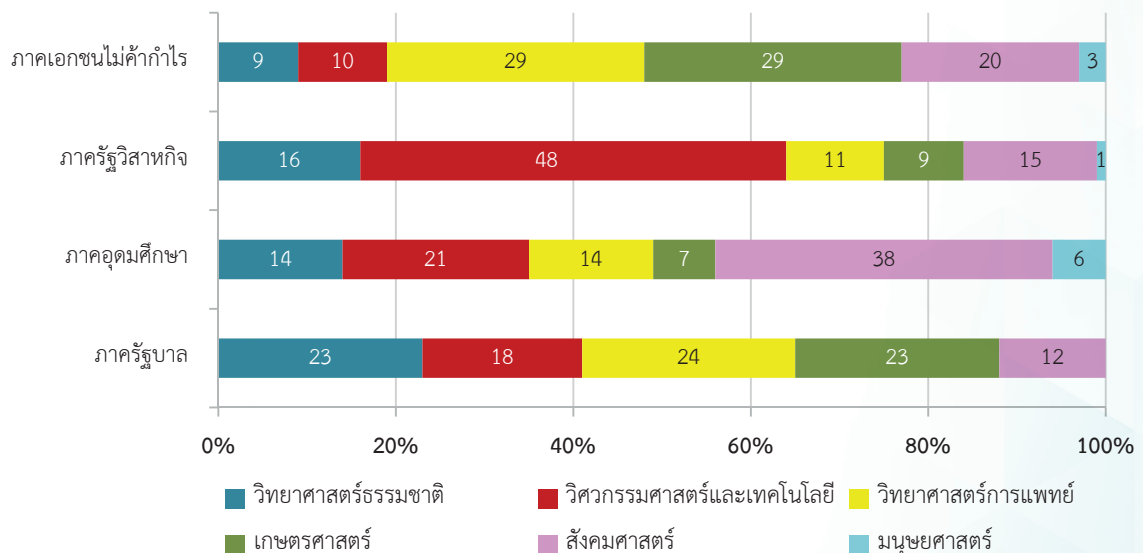
ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร มีนักวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 767 คน โดยนักวิจัยส่วนใหญ่ทำวิจัยในสาขาเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 29) และสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (ร้อยละ 29) มากที่สุด รองลงมาคือ สาขาสังคมศาสตร์ (ร้อยละ 20) สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (ร้อยละ 10) สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 9) และสาขามนุษยศาสตร์

(ร้อยละ 3) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่ในภาคเอกชนไม่คำกำไร เป็นการวิจัยของมูลนิธิเพื่อการพัฒนา นโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ และมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย ซึ่งเป็นการวิจัยในด้านสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพ ส่วนสาขาเกษตรศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง สำหรับสาขาสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยของมูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)

รูปที่ 11 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามสาขาการวิจัย



รูปที่ 12 ร้อยละของนักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย



นักวิจัย (แบบรายหัว) ในภาคอุดมศึกษา มีจำนวนทั้งสิ้น 58,181 คน ในจำนวนนี้เป็นนักวิจัยที่ดำเนินการวิจัยประเภทโครงการวิจัย จำนวน 42,542 คนและประเภทวิทยานิพนธ์ จำนวน 15,639 คน ซึ่งพบว่านักวิจัยในภาคอุดมศึกษาทำวิจัยในสาขาสังคมศาสตร์มากที่สุด จำนวน 22,001 คน (ร้อยละ 38) รองลงมาคือสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 12,103 คน (ร้อยละ 21) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ จำนวน 8,545 คน (ร้อยละ 14) และสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ จำนวน 7,999 คน (ร้อยละ 14) สาขาเกษตรศาสตร์ จำนวน 4,112 คน (ร้อยละ 7) และสาขามนุษยศาสตร์ จำนวน 3,421 คน (ร้อยละ 6) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 จำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ภาคอุดมศึกษา จำแนกตามประเภทโครงการและสาขาการวิจัย

สาขาการวิจัย	ประเภทโครงการ		จำนวนนักวิจัย (รวม)	
	โครงการวิจัย	วิทยานิพนธ์	จำนวน	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	6,604	1,395	7,999	14
วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี	8,831	3,272	12,103	21
วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ	6,332	2,223	8,545	14
เกษตรศาสตร์	3,553	559	4,112	7
สังคมศาสตร์	14,642	7,359	22,001	38
มนุษยศาสตร์	2,590	831	3,421	6
รวม	42,542	15,639	58,181	100%

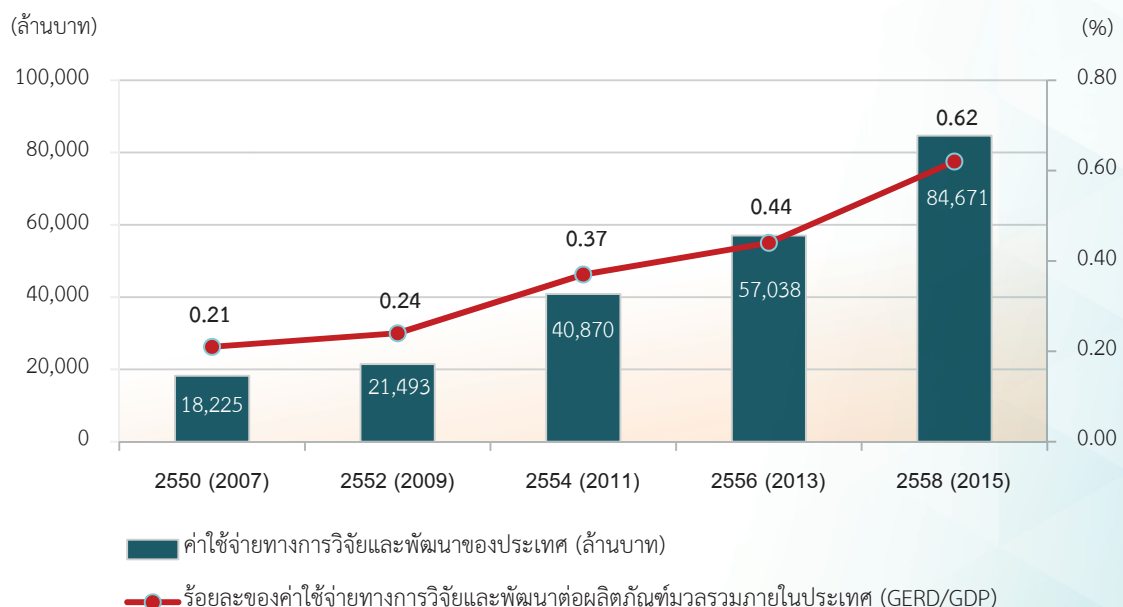
บทที่ 2

แนวโน้มค่าใช้จ่ายและบุคลากร ทางการวิจัยและพัฒนา ของประเทศไทย ปี 2550 - 2558

2.1 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2550-2558

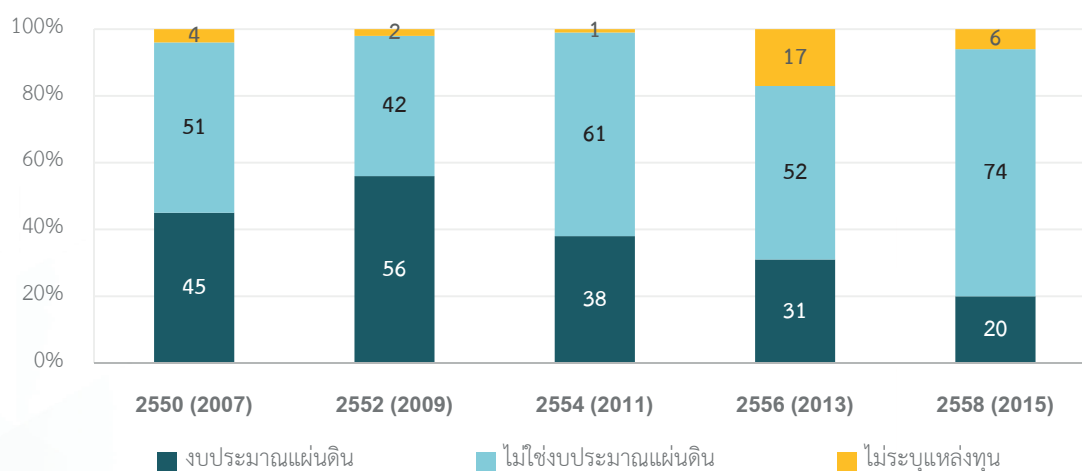
ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย (Gross domestic Expenditure on R & D : GERD) ตั้งแต่ปี 2550-2558 พบว่า GERD มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) อยู่ที่ 21% และเมื่อพิจารณาอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีของ GERD ในช่วงปี 2550-2554 พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 22% และในช่วงปี 2554-2558 อัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 20% นั้นแสดงว่าอัตราการเติบโตของ GERD ในช่วง 4 ปีหลังมีการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงเล็กน้อย โดยในปี 2558 ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา (GERD) อยู่ที่ 84,671 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) เท่ากับ 0.62 (รูปที่ 13) และเมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) ของ GERD/GDP ในช่วงปี 2554-2558 พบว่า มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีของ GERD/GDP อยู่ที่เท่ากับ 14% ซึ่งจากเป้าหมายด้านการลงทุนทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ได้ตั้งเป้าหมาย GERD/GDP ให้อยู่ที่ร้อยละ 1 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ให้อยู่ที่ร้อยละ 1.5

รูปที่ 13 แนวโน้มค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2550-2558



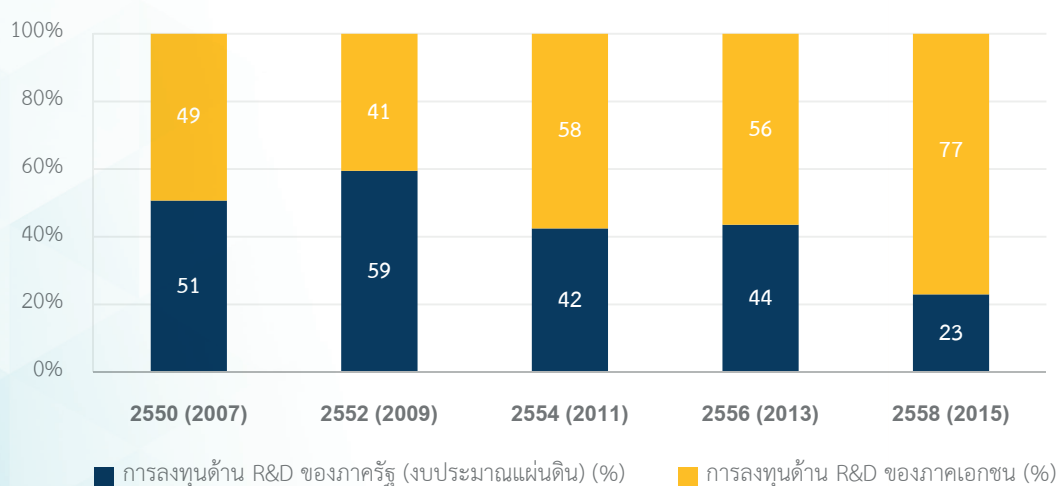
เมื่อพิจารณาสัดส่วนของการลงทุนด้าน R&D ของภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดินและอื่นๆ (ที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน ประกอบด้วย ทุนวิจัยที่มาจากภาคเอกชน องค์กรต่างประเทศ องค์กรเอกชนไม่คำกำไร (มูลนิธิ สมาคม) เงินรายได้ของหน่วยงานภาครัฐวิสาหกิจ เงินรายได้ของมหาวิทยาลัยหน่วยงานภาคอุดมศึกษา และเงินรายได้ของหน่วยงานรัฐบาลที่ไม่ใช่เป็นเงินที่ได้รับจัดสรรจากสำนักงานงบประมาณ) พบว่าในปี 2558 สัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ระหว่างภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดินและอื่นๆ มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 20 : 80 (ดังรูปที่ 14)

รูปที่ 14 สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน และ แหล่งทุนอื่นๆ รวมทั้งหมด ปี 2550-2558



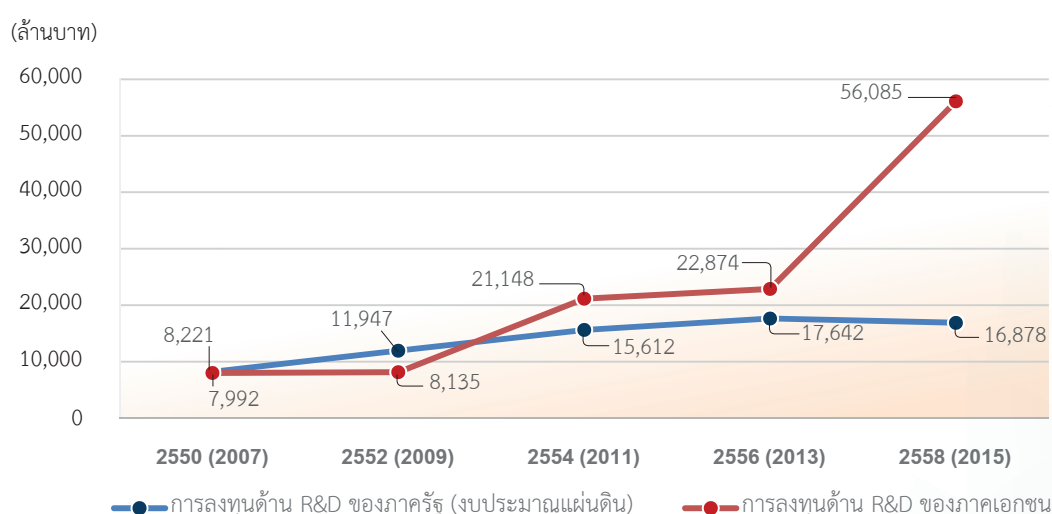
เมื่อเทียบสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ระหว่างภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อภาคเอกชน พบว่าในปี 2558 มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 23 : 77 (ดังรูปที่ 15) ดังนั้นจากเป้าหมายของนโยบายรัฐบาลที่ตั้งเป้าให้การลงทุน R&D ของภาคเอกชน มีสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D เพิ่มขึ้นโดยให้มีสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ภาครัฐต่อภาคเอกชนอยู่ที่ 30 : 70 นั้น ถือได้ว่าประเทศไทยสามารถไปถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้สำเร็จ

รูปที่ 15 สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อภาคเอกชน ปี 2550-2558



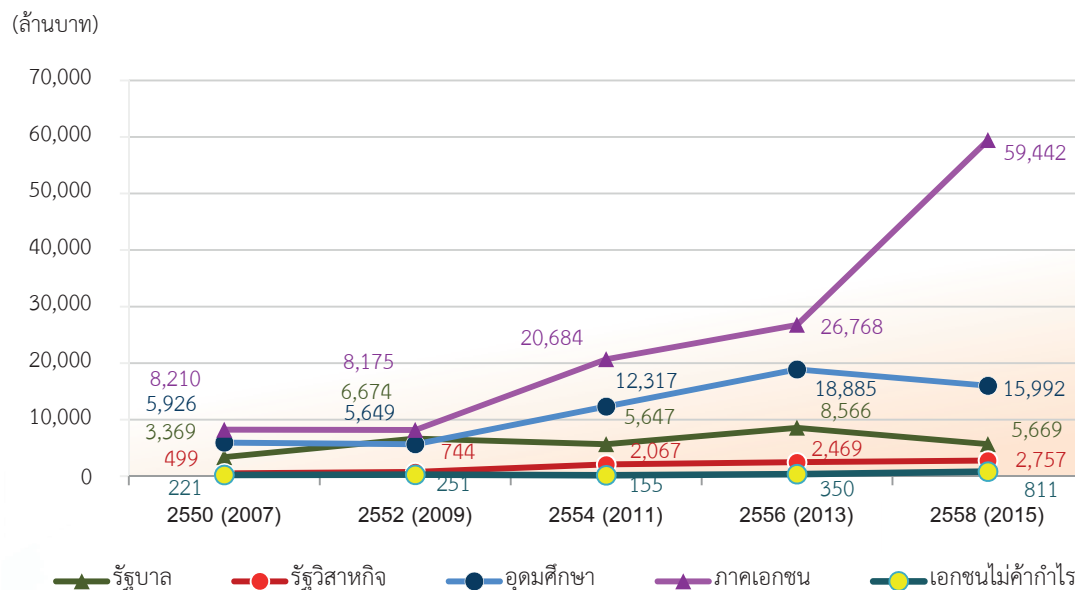
แนวโน้มของการลงทุนด้าน R&D ของภาครัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) ต่อภาคเอกชน (รูปที่ 16) พบว่า ตั้งแต่ปี 2550-2558 ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีการลงทุนด้าน R&D เพิ่มขึ้นทุกปี โดยภาคเอกชนมีการลงทุนด้าน R&D เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ปีละ 27% ในขณะที่ภาครัฐมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ปีละ 9% และเมื่อเทียบสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ของภาครัฐต่อภาคเอกชนในปี 2558 พบว่ามีสัดส่วนอยู่ที่ 23 : 77 และจากการสัมภาษณ์หน่วยงานผู้ดำเนินการวิจัยและนักวิจัย ในหน่วยงานภาครัฐบาลและหน่วยงานภาคอุดมศึกษา พบว่าการเบิกจ่ายงบประมาณเพื่อดำเนินโครงการวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ.2558 ในบางโครงการยังเบิกจ่ายไม่ทันภายในเดือนกันยายน 2558 จึงต้องใช้งบประมาณเหลือในปีไปในปีถัดไป ซึ่งก็สอดคล้องกับการรายงานตัวเลขการเบิกจ่ายงบประมาณในปีงบประมาณ 2558 ของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง (เดือนกรกฎาคม 2558) รายงานว่าภาครัฐสามารถเบิกจ่ายงบประมาณในปี 2558 ได้เพียงประมาณ 80.1%

รูปที่ 16 แนวโน้มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) และภาคเอกชน



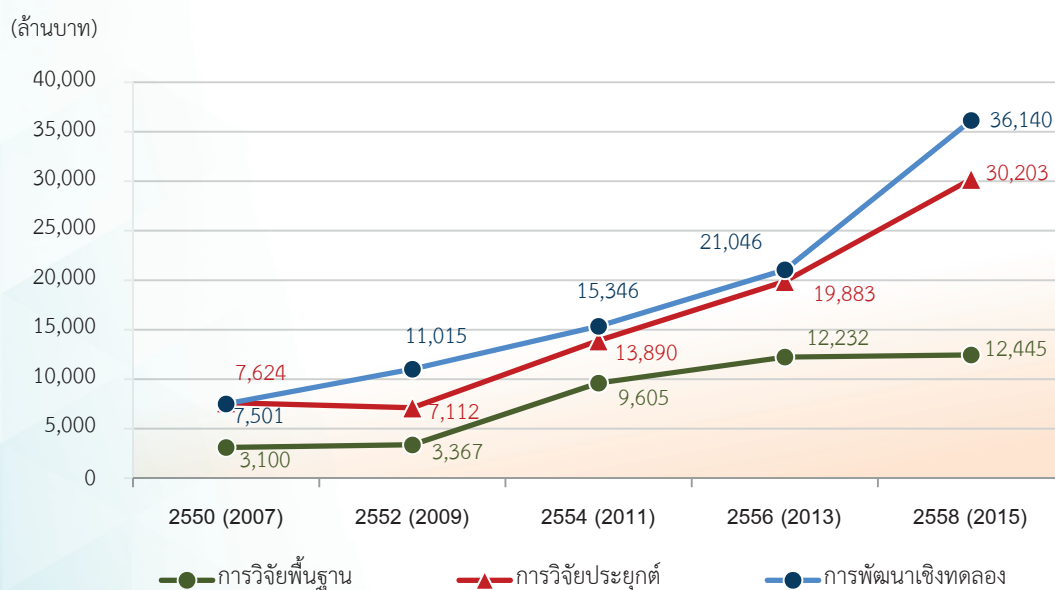
เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการในช่วงปี 2550-2554 มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) ดังนี้ ภาคเอกชนเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 26% ภาครัฐวิสาหกิจเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 42% ภาคอุดมศึกษาเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 20% ภาครัฐบาลเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 14% สำหรับภาคเอกชนไม่ค้ากำไรลดลงเฉลี่ยปีละ 8% แต่หากพิจารณาค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาในช่วงปี 2554-2558 จะพบว่าภาคเอกชนเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ปีละ 30% ภาครัฐวิสาหกิจเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 7% ภาคอุดมศึกษาเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 7% สำหรับภาครัฐบาล ในช่วงปี 2554-2558 พบว่า ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 0% (แสดงให้เห็นว่า ภาครัฐบาลในช่วงตั้งแต่ปี 2554-2558 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาไม่เพิ่มขึ้นหรือลดลง) สำหรับภาคเอกชนไม่ค้ากำไรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 51% แสดงให้เห็นว่า ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร ในช่วง 4 ปีหลัง (ปี 2554-2558) ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา มีการเพิ่มขึ้นในอัตราที่เพิ่มขึ้นกว่าในช่วง 4 ปีแรก (ปี 2550-2554) เช่นเดียวกันกับภาคเอกชนค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาในช่วง 4 ปีหลังเพิ่มขึ้นในอัตราที่เพิ่มขึ้นกว่าช่วง 4 ปีแรกเช่นกัน สำหรับภาครัฐวิสาหกิจและภาคอุดมศึกษา ในช่วง 4 ปีหลัง มีการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ทั้งนี้สาเหตุหนึ่งอาจเนื่องมาจากในปีงบประมาณ พ.ศ.2558 การเบิกจ่ายงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัยของโครงการวิจัยในภาครัฐบาลและอุดมศึกษาบางโครงการไม่สามารถเบิกจ่ายงบประมาณที่ได้รับอนุมัติได้ทันภายในปีงบประมาณ พ.ศ.2558 อีกทั้งหน่วยงานในภาครัฐบางหน่วยงานมิได้เป็นผู้ดำเนินการวิจัยเอง แต่มีการส่งต่อทุนวิจัยโดยการให้ทุนหรือจ้างที่ปรึกษาที่อยู่ในหน่วยดำเนินการวิจัย (Sector) อื่นเป็นผู้ดำเนินการวิจัย

รูปที่ 17 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ปี 2550-2558



เมื่อพิจารณาแนวโน้มของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทการวิจัย ตั้งแต่ปี 2550-2558 (ดังรูปที่ 18) พบว่าทุกประเภทการวิจัยมีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น โดยการพัฒนาเชิงทดลองมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 22% การวิจัยประยุกต์มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 19% และการวิจัยพื้นฐานมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 19% และเมื่อพิจารณาสัดส่วนของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาในแต่ละประเภทการวิจัยพบว่ในปี 2554 สัดส่วนค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา ระหว่างการพัฒนาเชิงทดลอง : การวิจัยประยุกต์ : การวิจัยพื้นฐาน อยู่ที่ 39:36:25 ปี 2556 มีสัดส่วนอยู่ที่ 39:37:23 และปี 2558 มีสัดส่วนอยู่ที่ 46:38:16

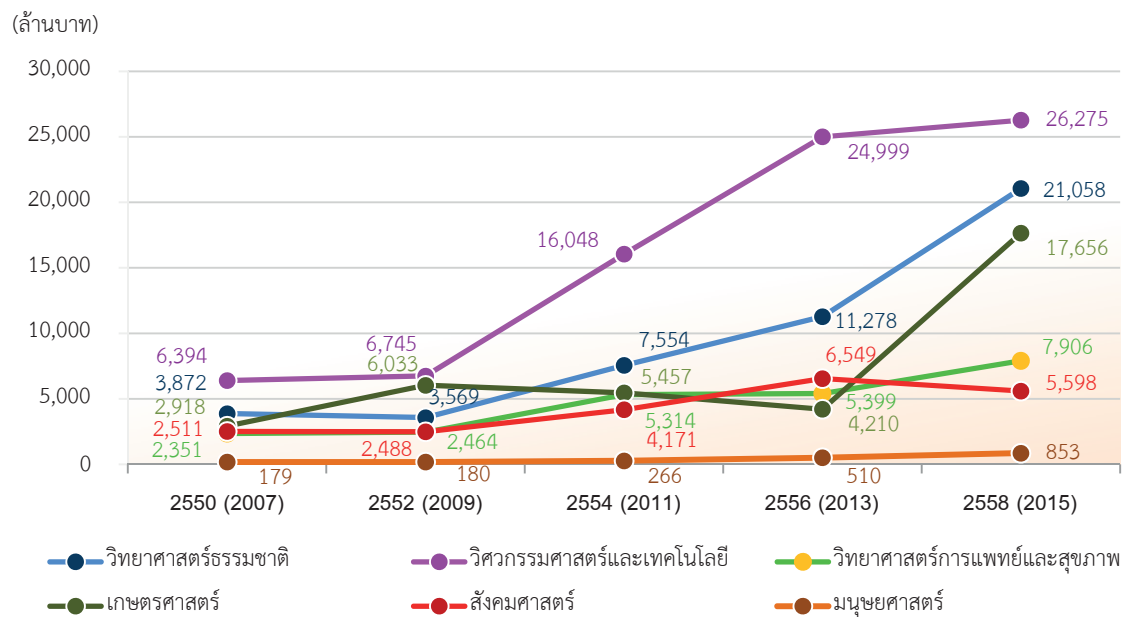
รูปที่ 18 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามประเภทการวิจัย ปี 2550-2558



หมายเหตุ : ปี 2558 ไม่ระบุประเภทการวิจัย จำนวน 5,883 ล้านบาท

แนวโน้มของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสาขาการวิจัย ตั้งแต่ 2550-2558 (ดังรูปที่ 19) พบว่าสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนามากที่สุดทุกปี โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) อยู่ที่ปีละ 19% สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติซึ่งมีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาเป็นอันดับสอง เพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 23% สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 16% สาขาเกษตรศาสตร์ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 25% และสาขาสังคมศาสตร์ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 10% สำหรับสาขามนุษยศาสตร์ถึงแม้ในแต่ละปีจะมีค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาไม่มากนัก แต่ก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปีเช่นกัน โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ปีละ 21%

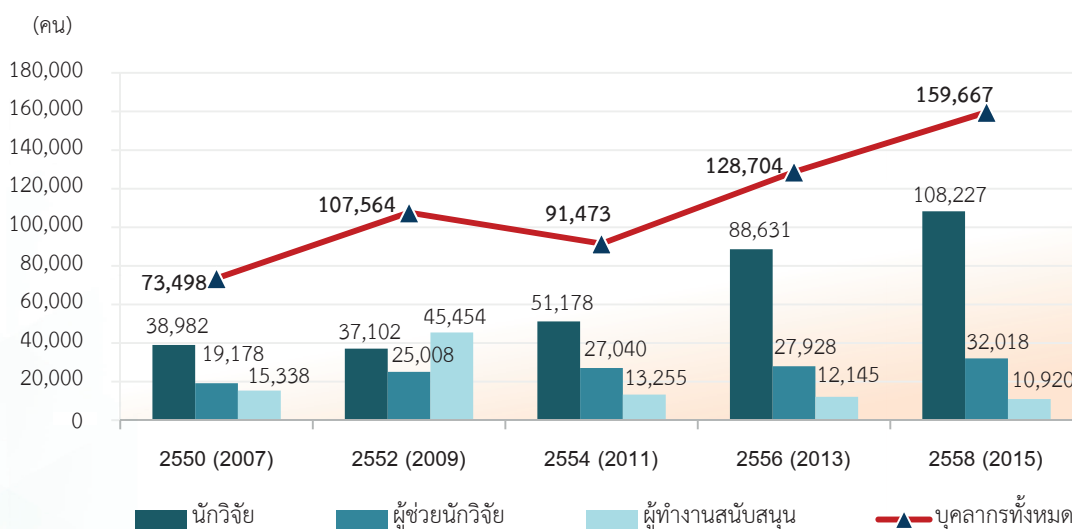
รูปที่ 19 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย จำแนกตามสาขาการวิจัย ปี 2550-2558



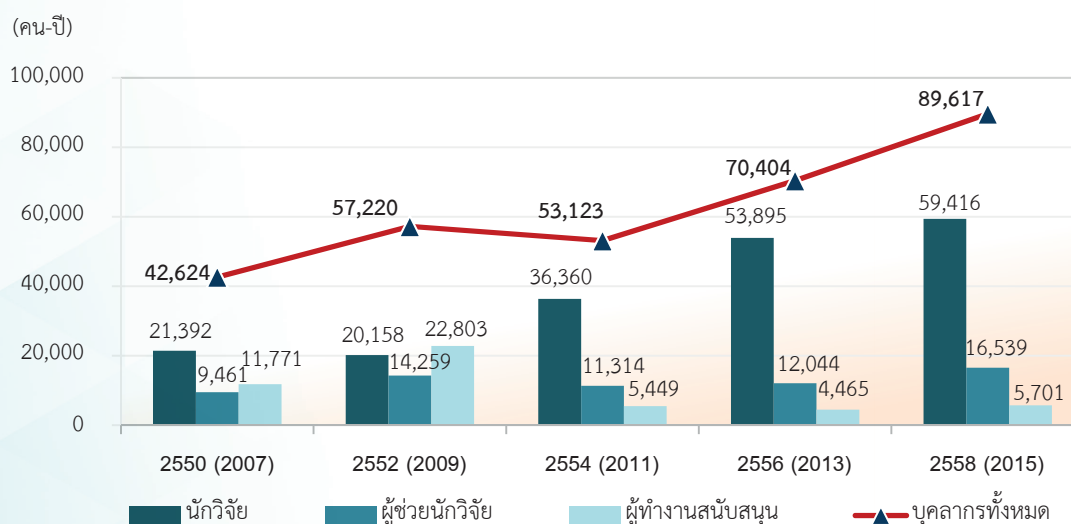
2.2 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ปี 2550-2558

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) ของประเทศตั้งแต่ปี 2550-2558 (รูปที่ 20) พบว่าในช่วงปี 2554-2558 จำนวนบุคลากรทางการวิจัยของประเทศมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) อยู่ที่ปีละ 15% และเมื่อพิจารณาจำนวนของนักวิจัย พบว่านักวิจัยของประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในช่วงปี 2554-2558 นักวิจัยมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ปีละ 20% และเมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ Full-time equivalent : FTE) (รูปที่ 21) พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ปีละ 14% สำหรับนักวิจัย (แบบ FTE) มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ปีละ 13%

รูปที่ 20 บุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ของประเทศไทย ปี 2550-2558



รูปที่ 21 บุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ของประเทศไทย ปี 2550-2558

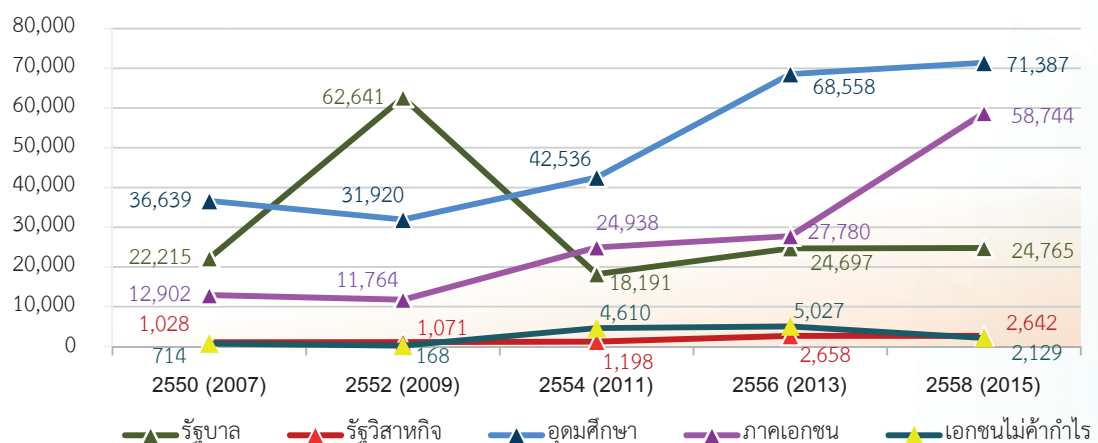


หมายเหตุ : ปี 2558 ไม่ระบุบุคลากรอาชีพ 7,961 คน-ปี

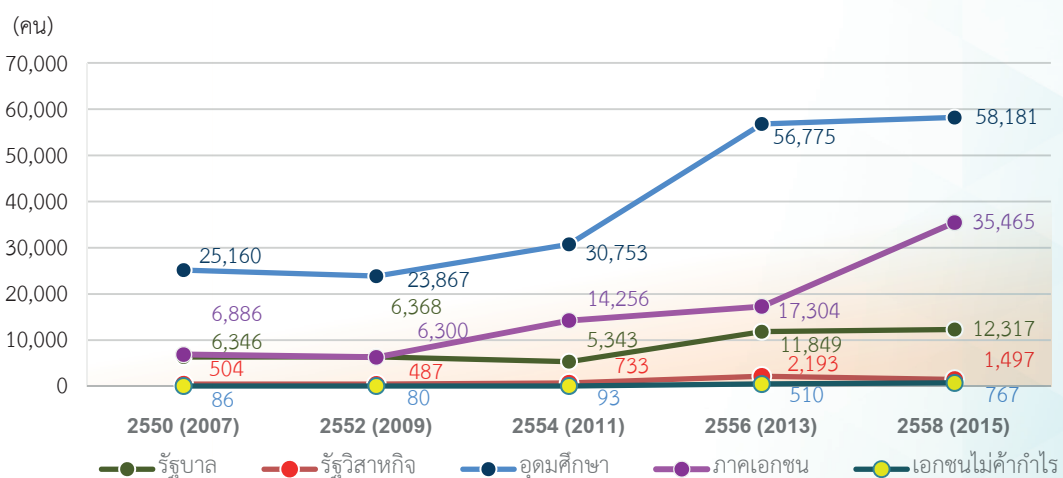
จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ตั้งแต่ปี 2550-2558 (รูปที่ 22) พบว่า บุคลากรทางการวิจัยของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกหน่วยดำเนินการ และเมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) ของจำนวนบุคลากรทางการวิจัยในแต่ละหน่วยดำเนินการในช่วงปี 2554-2558 พบว่า ภาคเอกชนมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 24% ภาคอุดมศึกษามีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 14% ภาครัฐบาลมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 8% ภาครัฐวิสาหกิจมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 22% สำหรับภาคเอกชนไม่คำกำไร แม้ในปี 2558 จำนวนของบุคลากรทางการวิจัยมีจำนวนลดลง แต่ในกลุ่มของนักวิจัยไม่ได้ลดลง เนื่องจากบุคลากรกลุ่มที่ลดลงคือ กลุ่มของผู้ช่วยนักวิจัยและ ผู้ทำงานสนับสนุน และเมื่อพิจารณาลักษณะของโครงการวิจัยในภาคเอกชนไม่คำกำไร จะพบว่าส่วนใหญ่เป็นการวิจัย ในสาขาสังคมศาสตร์ ซึ่งอาจส่งผลให้จำนวนของผู้ช่วยนักวิจัยมีความผันผวนแตกต่างกันในบางปี

จำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ตั้งแต่ปี 2550-2558 (รูปที่ 23) พบว่าจำนวนของ นักวิจัยในทุกหน่วยดำเนินการมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี และเมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นของนักวิจัยในช่วงปี 2554-2558 พบว่า ภาคเอกชนมีจำนวนของนักวิจัยเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 25% ภาครัฐบาลเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 23% ภาครัฐวิสาหกิจเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 19% ภาคอุดมศึกษาจำนวนนักวิจัยเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 17% สำหรับภาคเอกชนไม่คำกำไร ถึงแม้จำนวนบุคลากรทางการวิจัย จะลดลงแต่จำนวนของนักวิจัยกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงมาก โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 69%

รูปที่ 22 บุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ปี 2550-2558

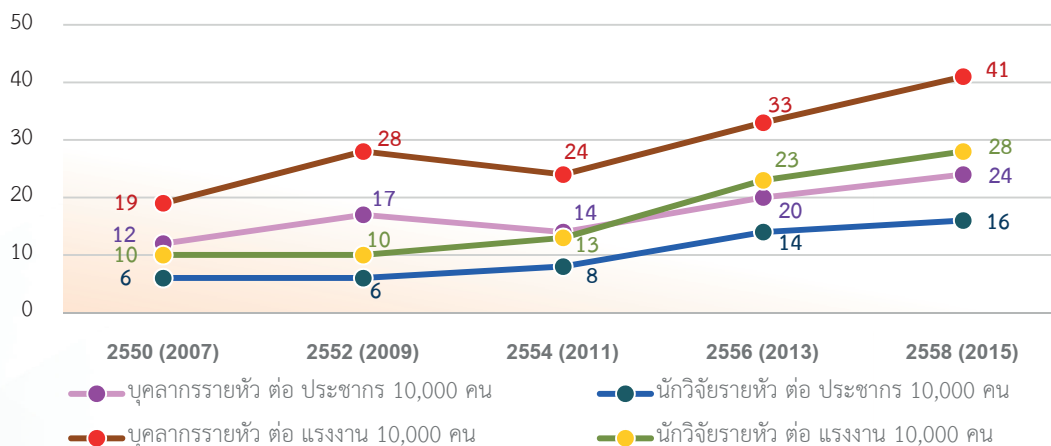


รูปที่ 23 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการ ปี 2550-2558



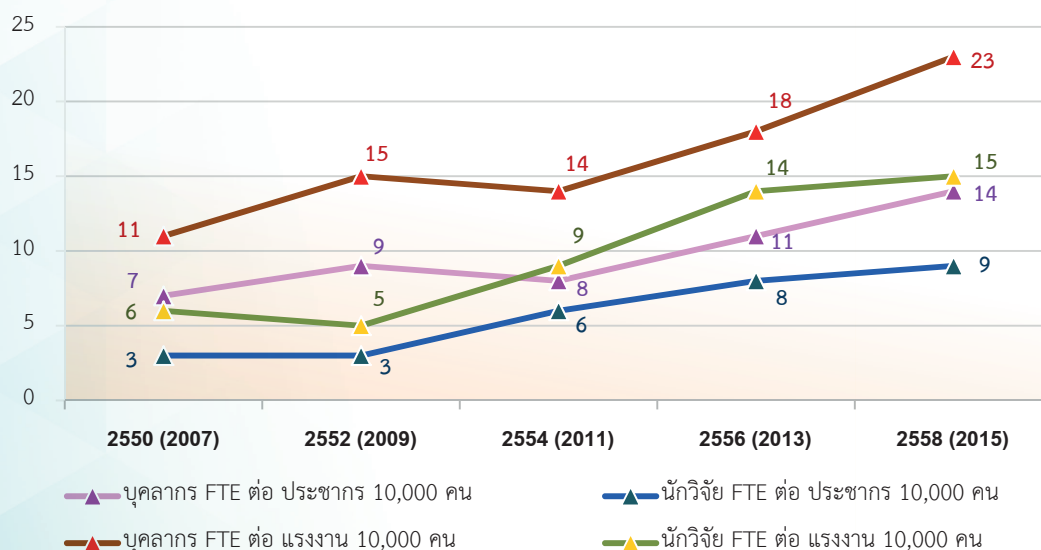
เมื่อพิจารณาแนวโน้มของจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ของประเทศไทย ในช่วงปี 2550-2558 (รูปที่ 24) พบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในช่วงปี 2554-2558 พบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 14% (เฉลี่ยประมาณปีละ 2 คน), จำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คน มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 19% (เฉลี่ยประมาณปีละ 2 คน), จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 14% (เฉลี่ยประมาณปีละ 3 คน), จำนวนนักวิจัย (แบบรายหัว) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 21% (เฉลี่ยประมาณปีละ 3 คน)

รูปที่ 24 บุคลากรทางการวิจัย (แบบรายหัว) ต่อประชากร 10,000 คนและต่อแรงงาน 10,000 คน ปี 2550-2558



เมื่อพิจารณาแนวโน้มของจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ของประเทศไทย ในช่วงปี 2550-2558 (รูปที่ 25) พบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปี (growth rate) ในช่วงปี 2554-2558 พบว่าจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 15% (เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 1 คน), จำนวนนักวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คน มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 11% (เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 1 คน), จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 13% (เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 2 คน), นักวิจัย (แบบ FTE) ต่อกำลังแรงงาน 10,000 คน มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 14% (เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 1 คน)

รูปที่ 25 บุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อประชากร 10,000 คนและต่อแรงงาน 10,000 คน ปี 2550-2558





บทที่ 3

การจัดอันดับความสามารถ ทางการแข่งขันของประเทศ (Competitiveness)

อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศเป็นดัชนีสะท้อนให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศเมื่อเปรียบเทียบกับนานาประเทศ ซึ่งจะส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนที่มีต่อประเทศที่ได้รับการจัดอันดับเพราะประเทศที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงย่อมมีศักยภาพในการผลิตที่สูงทำให้สามารถรักษาระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะเมื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ทุกประเทศต่างพยายามดึงดูดการลงทุนไปยังประเทศของตนมากขึ้น ประเทศที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงย่อมเป็นที่น่าสนใจสำหรับนักลงทุน ดังนั้นอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศในแต่ละด้านจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการตัดสินใจของนักลงทุน ซึ่งในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ทั่วโลกโดยสถาบัน International Institute for Management Development (IMD) และ World Economic Forum (WEF) เป็น 2 หน่วยงานหลักที่จัดทำรายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี และเป็นที่ยอมรับจากนานาประเทศ โดยรายงานของ IMD คือ IMD World Competitiveness Yearbook (WCY) ส่วนรายงานการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันโดย WEF คือ The Global Competitiveness Report

3.1 การจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ โดย IMD

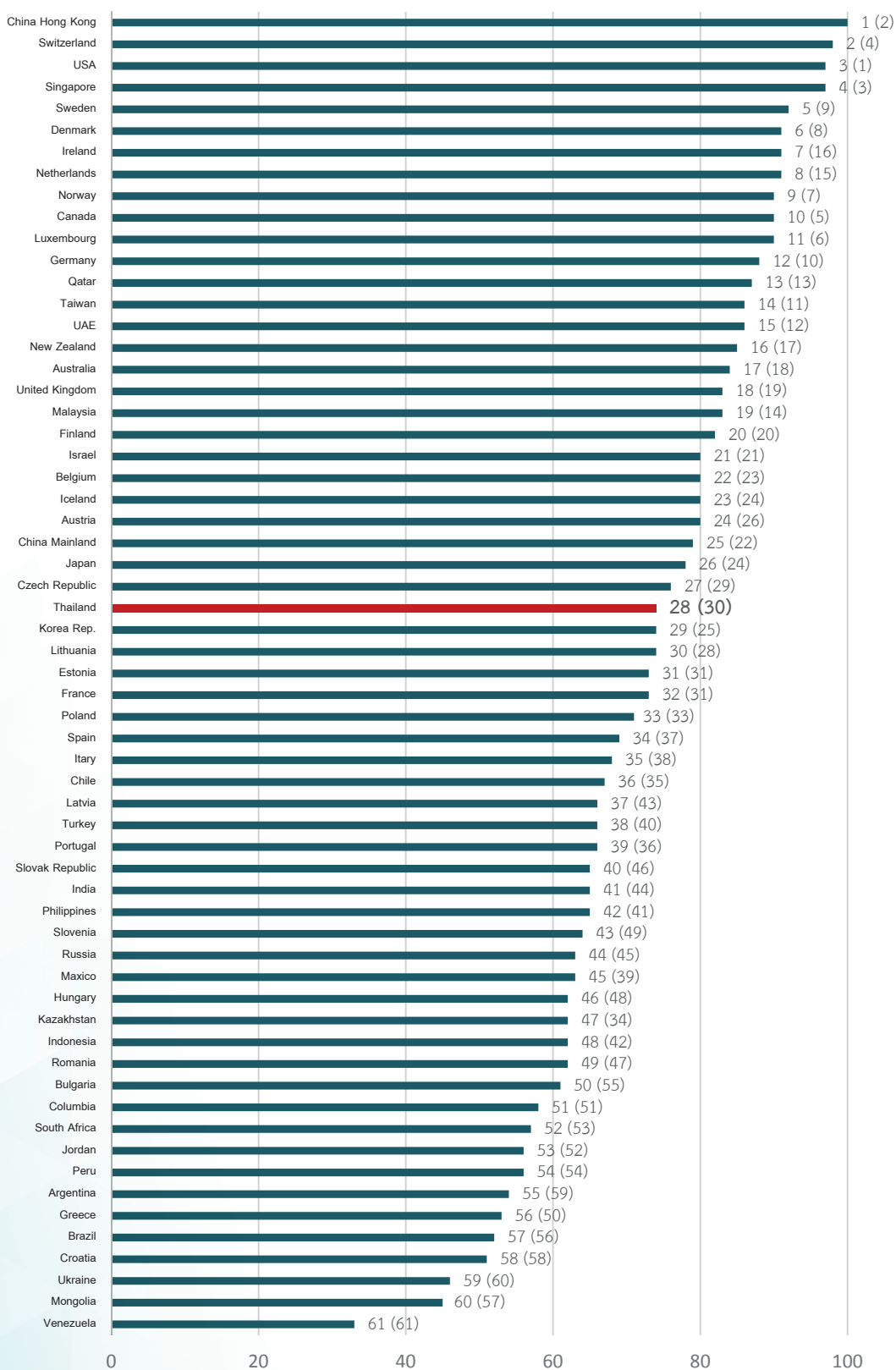
International Institute for management Development หรือ IMD ได้จัดทำรายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ รวมทั้งหมด 61 ประเทศในรายงาน The World Competitiveness Yearbook (WCY) โดยพิจารณาจากตัวชี้วัด 342 รายการ จากการรวบรวมข้อมูลจากองค์กรระหว่างประเทศระดับชาติ เช่น OECD, World bank, UN, WTO, UNESCO, IMF และได้สร้างความร่วมมือกับสถาบันพันธมิตร (partner institutes) ในประเทศต่างๆ เพื่อให้บริการภาครัฐ ภาคธุรกิจ และองค์กรวิชาการด้านต่างๆ สำหรับประเทศไทย IMD ร่วมมือกับ สมาคมจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย (Thailand Management Association Bangkok : TMA)

วิธีการพิจารณาในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของ IMD โดยพิจารณาจากตัวชี้วัด 342 รายการ โดยตัวชี้วัดเหล่านี้มาจากข้อมูล 2 ส่วน คือ

- ข้อมูลสถิติ หรือ Hard data จำนวน 224 รายการ (สัดส่วน 2 ใน 3)
- ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารธุรกิจ จำนวน 118 รายการ (สัดส่วน 1 ใน 3) เช่น แนวทางการบริหาร, แรงงานสัมพันธ์, การทุจริต, ความกังวลด้านสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิต เป็นต้น สำหรับประเทศไทยข้อมูลในส่วนนี้ดำเนินการโดย สมาคมการจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย (TMA) และ TMA จะรวบรวมข้อมูลทั้งหมดส่งให้กับ IMD

ในปี 2559 (2016) IMD ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในภาพรวม อยู่อันดับที่ 28 จากทั้งหมด 61 ประเทศ (ดังรูปที่ 26)

รูปที่ 26 อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศต่างๆ ปี 2559 โดย IMD



ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2016

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นอันดับความสามารถทางการแข่งขันโดยรวมในปี 2558 (2015)

เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศต่างๆ ในแถบภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกในช่วง 5 ปีย้อนหลังมานี้ พบว่าประเทศฮ่องกง สิงคโปร์และไต้หวันยังคงมีอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมอยู่ในอันดับต้นๆ มาโดยตลอด โดยในปี 2559 หลายประเทศทำอันดับความสามารถในการแข่งขันอยู่ในอันดับที่ดีขึ้น ได้แก่ ฮ่องกง เลื่อนขึ้นมายู่อันดับที่ 1 (จากอันดับที่ 2 ในปี 2558) นิวซีแลนด์ เลื่อนขึ้นมายู่อันดับที่ 16 (จากอันดับที่ 17 ในปี 2558) ออสเตรเลีย เลื่อนขึ้นมายู่อันดับที่ 17 (จากอันดับที่ 18 ในปี 2558) ญี่ปุ่น เลื่อนขึ้นมายู่อันดับที่ 26 (จากอันดับที่ 27 ในปี 2558) อินเดีย เลื่อนขึ้นมายู่อันดับที่ 41 (จากอันดับที่ 44 ในปี 2558) รวมทั้งประเทศไทย ขยับดีขึ้น 1 อันดับ โดยขึ้นมายู่อันดับที่ 28 (จากอันดับที่ 30 ในปี 2558) ส่วนประเทศที่มีอันดับความสามารถทางการแข่งขันลดลง ได้แก่ สิงคโปร์ ลดลงมายู่อันดับที่ 4 (จากอันดับที่ 3 ในปี 2558) ไต้หวัน ลดลงมายู่อันดับที่ 14 (จากอันดับที่ 11 ในปี 2558) มาเลเซีย ลดลงมายู่อันดับที่ 19 (จากอันดับที่ 14 ในปี 2558) จีน ลดลงมายู่อันดับที่ 25 (จากอันดับที่ 22 ในปี 2558) เกาหลี ลดลงมายู่อันดับที่ 29 (จากอันดับที่ 25 ในปี 2558) ฟิลิปปินส์ ลดลงมายู่อันดับที่ 42 (จากอันดับที่ 41 ในปี 2558) และอินโดนีเซีย ลดลงมายู่อันดับที่ 48 (จากอันดับที่ 42 ในปี 2558) และเมื่อเทียบกับประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิก ประเทศไทยยังคงมีศักยภาพทางการแข่งขันโดยรวมเหนือกว่า อินเดีย ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย (ดังตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกในปี 2555-2559

ประเทศ	อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวม				
	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)
ฮ่องกง (China Hong Kong)	1	3	4	2	▲ 1
สิงคโปร์ (Singapore)	4	5	3	3	▼ 4
ไต้หวัน (Taiwan)	7	11	13	11	▼ 14
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	24	25	20	17	▲ 16
ออสเตรเลีย (Australia)	15	16	17	18	▼ 17
มาเลเซีย (Malaysia)	14	15	12	14	▼ 19
จีน (China Mainland)	23	21	23	22	▼ 25
ญี่ปุ่น (Japan)	27	24	21	27	▲ 26
ไทย (Thailand)	30	27	29	30	▲ 28
เกาหลี (Korea Rep.)	22	22	26	25	▼ 29
อินเดีย (India)	35	40	44	44	▲ 41
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	43	38	42	41	▼ 42
อินโดนีเซีย (Indonesia)	42	39	37	42	▼ 48
จำนวนประเทศทั้งหมด	59	60	60	61	61

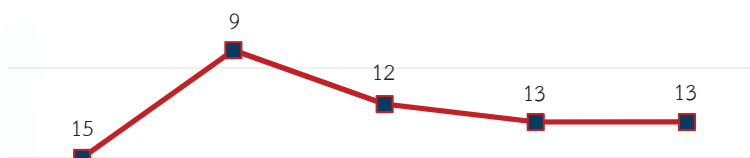
ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2012-2016

เมื่อพิจารณาศักยภาพทางการแข่งขันในแต่ละปัจจัยหลักทั้ง 4 ด้านที่ใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวม พบว่าในปี 2559 ประเทศไทยมีอันดับดีขึ้น 1 ด้าน จากทั้งหมด 4 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ (รูปที่ 28)

1) ปัจจัยด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ (Economic performance) หมายถึง ปัจจัยด้านผลการดำเนินงานทางด้านเศรษฐกิจของประเทศซึ่งเป็นการประเมินเศรษฐกิจศาสตร์มหภาคของเศรษฐกิจภายในประเทศ ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย ได้แก่ เศรษฐกิจภายในประเทศ (Domestic Economy) การค้าระหว่างประเทศ (International Trade) การลงทุนระหว่างประเทศ (International Investment) การจ้างงาน (Employment) และระดับราคาสินค้า (Prices) โดยในปี 2559 (2016) ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของปัจจัยด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ อยู่ในอันดับที่ 13 (รูปที่ 27) เนื่องจากปัจจัยภายในด้านเศรษฐกิจของประเทศ การค้าระหว่างประเทศ การลงทุนระหว่างประเทศ มีการปรับอันดับดีขึ้น เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ส่วนปัจจัยภายในด้านที่ยังมีความอ่อนแอ ได้แก่ ด้านระดับราคาสินค้า ลงมาอยู่อันดับที่ 45 (จากอันดับที่ 19 ในปี 2558) ซึ่งปัจจัยภายในของด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจที่ยังเป็นจุดอ่อน ได้แก่ GDP ต่อประชากร (GDP per capita), อัตราเงินเฟ้อราคาผู้บริโภค (Adjusted consumer price inflation), ภัยคุกคามด้านการย้ายถิ่นฐานการผลิต (Relocation threats of production), ต้นทุนราคาอาหาร (Food Costs), ดัชนีค่าใช้จ่ายด้านที่อยู่อาศัย (Cost-of-living index), การลงทุนหุ้นจากต่างประเทศ (Direct investment stocks abroad), การไหลของเงินลงทุนจากต่างประเทศ (Direct investment flow abroad)

รูปที่ 27 อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ ปี 2555-2559

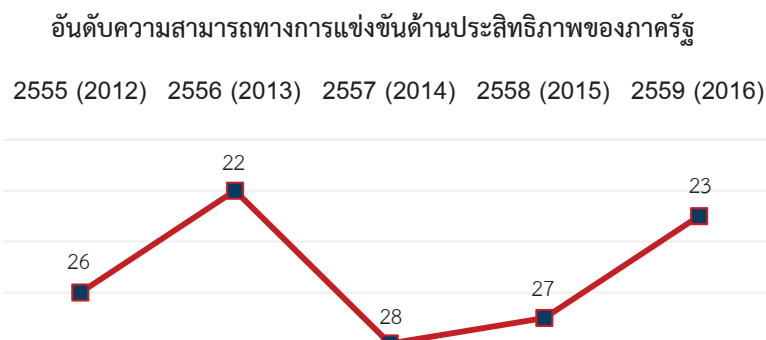
อันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ
2555 (2012) 2556 (2013) 2557 (2014) 2558 (2015) 2559 (2016)



ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2016

2) ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government efficiency) หมายถึง ชีตความสามารถของนโยบายภาครัฐที่เอื้อต่อความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ฐานะการคลัง (Public Finance) นโยบายการคลัง (Fiscal Policy) โครงสร้างของสถาบันภาครัฐ (Institutional Framework) กฎหมายธุรกิจ (Business Legislation) และโครงสร้างของสังคม (Societal Framework) โดยในปี 2559 (2016) ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับของปัจจัยในด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ อยู่ในอันดับที่ 23 (จากอันดับที่ 27 ในปี 2558) (ดังรูปที่ 28) ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยย่อยภายในอยู่ในอันดับดีขึ้นในทุกด้าน (ดังตารางที่ 11)

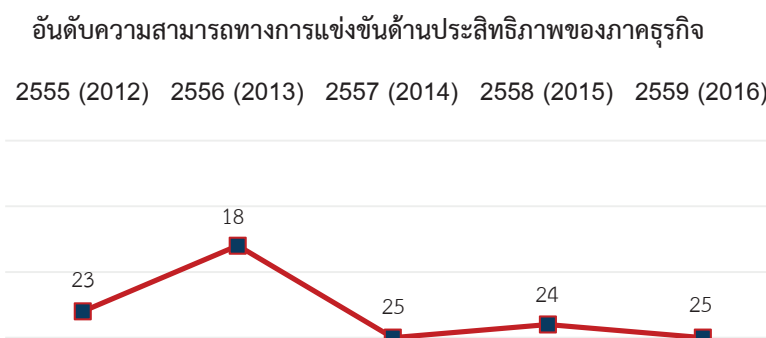
รูปที่ 28 อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ ปี 2555-2559



ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2016

3) ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐกิจ (Business efficiency) หมายถึง สภาวะแวดล้อมของประเทศที่เอื้ออำนวยให้ภาคธุรกิจเอกชนสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ประสิทธิภาพการผลิต (Productivity & Efficiency) ตลาดแรงงาน (Labor Market) ด้านการเงินการคลัง (Finance) การบริหารจัดการ (Management Practices) ทศคติและค่านิยม (Attitudes and Values) ในปี 2559 (2016) ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับของปัจจัยด้านนี้อยู่ในอันดับที่ 25 (จากอันดับที่ 24 ในปี 2558) (ดังรูปที่ 29) โดยปัจจัยด้านนี้ประเทศไทยที่ยังคงมีปัจจัยภายในที่เป็นจุดอ่อน ได้แก่ ในเรื่องของผลิตภาพและประสิทธิภาพของแรงงาน (Labor productivity) แรงงานที่มีฝีมือและทักษะ (Skilled Labor) วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ (Small and medium-size enterprises) ความเสี่ยงในการลงทุน (Investment risk) ทักษะทางการเงินการคลัง (Finance skills)

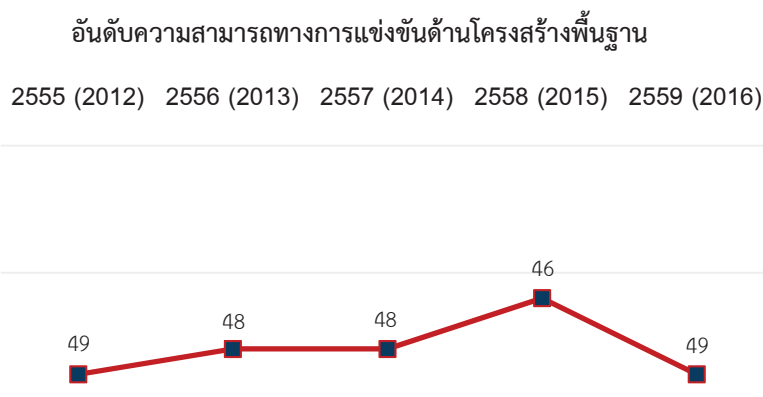
รูปที่ 29 อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐกิจ ปี 2555-2559



ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2016

4) **ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)** หมายถึง การที่มีโครงสร้างพื้นฐานในด้านต่างๆ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคธุรกิจได้ ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย ได้แก่ สาธารณูปโภคพื้นฐาน (Basic Infrastructure) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี (Technological Infrastructure) โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) สุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health and Environment) และการศึกษา (Education) ซึ่งในปี 2559 (2016) ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับปัจจัยด้านนี้อยู่อันดับที่ 49 (จากอันดับที่ 46 ในปี 2558) (รูปที่ 30) ซึ่งปัจจัยภายในของด้านนี้ (ดังตารางที่ 11) พบว่าปัจจัยภายในที่ยังคงเป็นจุดอ่อน ได้แก่ ด้านผู้ช่วยทางด้านการแพทย์ (Medical assistance) ความรุนแรงในเรื่องของการใช้พลังงาน (Energy intensity) ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human development index) จำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนประชากร (Computers per capita) จำนวนของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (Internet users) อัตราส่วนของครูต่อจำนวนนักเรียน (ในระดับมัธยมศึกษา) (Pupil-teacher ratio (secondary education)) การเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษา (Secondary school enrollment) จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (Higher education achievement) จำนวนการยื่นขอจดสิทธิบัตรต่อจำนวนประชากร (Patent applications per capita)

รูปที่ 30 อันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยด้านโครงสร้างพื้นฐาน ปี 2555-2559



ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2016

ตารางที่ 11 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยหลัก ปี 2555-2559

ปัจจัยหลัก	ปี (Year)				
	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)
1. ด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ	15	9	12	13	13
1.1 เศรษฐกิจภายในประเทศ	47	14	33	46	37
1.2 การค้าระหว่างประเทศ	8	4	5	8	6
1.3 การลงทุนระหว่างประเทศ	33	31	29	34	28
1.4 การจ้างงาน	2	3	4	3	3
1.5 ระดับราคาสินค้า	28	31	37	19	45
2. ด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ	26	22	28	27	23
2.1 ฐานะการคลัง	18	19	19	14	10
2.2 นโยบายการคลัง	6	5	6	6	5
2.3 โครงสร้างของสถาบันภาครัฐ	32	30	39	34	33
2.4 กฎหมายด้านธุรกิจ	44	43	51	51	44
2.5 โครงสร้างของสังคม	50	48	55	45	44
3. ด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ	23	18	25	24	25
3.1 ประสิทธิภาพการผลิต	57	44	49	47	43
3.2 ตลาดแรงงาน	4	2	5	8	5
3.3 การเงิน	15	10	21	21	23
3.4 การบริหารจัดการ	19	16	26	25	26
3.5 ทัศนคติและค่านิยม	17	17	20	24	23
4. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน	49	48	48	46	49
4.1 สาธารณูปโภคพื้นฐาน	26	25	28	30	35
4.2 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี	50	47	41	44	42
4.3 โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์	40	40	46	47	47
4.4 สุขภาพและสิ่งแวดล้อม	52	55	53	54	52
4.5 การศึกษา	52	51	54	48	52
อันดับโดยรวม	30	27	29	30	28
จำนวนประเทศ	59	60	60	61	61

ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2012-2016

เมื่อเปรียบเทียบอันดับความสามารถในการแข่งขันของปัจจัยในแต่ละด้านของประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิก ดังนี้ ปัจจัยด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Performance) ในปี 2559 (2016) ประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิก ที่มีศักยภาพทางด้านเศรษฐกิจอยู่ไม่เกินอันดับที่ 20 ได้แก่ จีน สิงคโปร์ ฮองกง มาเลเซีย ไต้หวัน อินเดีย ญี่ปุ่นและไทย สำหรับประเทศไทยปัจจัยในด้านนี้จัดอยู่ในอันดับที่ดีพอใช้ (อยู่อันดับที่ 13) ซึ่งเมื่อเทียบกับกลุ่มประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิก ปัจจัยในด้านนี้ประเทศไทยยังคงมีศักยภาพที่เหนือกว่า ไต้หวัน อินเดีย ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และนิวซีแลนด์ (ดังตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2555-2559

ประเทศ	อันดับด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ				
	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)
จีน (China Mainland)	3	3	5	4	3
สิงคโปร์ (Singapore)	9	13	6	3	4
ฮ่องกง (China Hong Kong)	4	8	7	9	5
มาเลเซีย (Malaysia)	10	7	9	6	11
ไทย (Thailand)	15	9	12	13	13
ไต้หวัน (Taiwan)	13	16	14	11	15
อินเดีย (India)	21	27	21	16	16
ญี่ปุ่น (Japan)	24	25	25	29	18
เกาหลี (Korea Rep.)	27	20	20	15	21
ออสเตรเลีย (Australia)	23	23	24	28	24
อินโดนีเซีย (Indonesia)	32	33	39	36	37
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	42	31	37	34	38
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	41	40	34	37	41
จำนวนประเทศทั้งหมด	59	60	60	61	61

ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2012-2016

ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government Efficiency) ในปี 2559 (2016) ประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิกที่มีประสิทธิภาพของภาครัฐอยู่ไม่เกินอันดับที่ 20 ได้แก่ ฮองกง สิงคโปร์ นิวซีแลนด์ ไต้หวัน ออสเตรเลีย และมาเลเซีย สำหรับประเทศไทยมีศักยภาพในปัจจัยด้านนี้ดีขึ้น โดยขยับอันดับมาอยู่ในอันดับที่ 23 (จากอันดับ 27 ในปี 2558) และเมื่อเทียบปัจจัยในด้านนี้ของประเทศไทยกับประเทศอื่นในแถบเอเชียแปซิฟิกถือว่าอยู่ในอันดับที่ดีกว่าประเทศเกาหลีใต้ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น อินเดียและจีน (ดังตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านประสิทธิภาพของภาครัฐของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2555-2559

ประเทศ	อันดับด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ				
	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)
ฮ่องกง (China Hong Kong)	1	2	2	1	1
สิงคโปร์ (Singapore)	2	3	4	2	3
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	10	10	7	6	4
ไต้หวัน (Taiwan)	5	8	12	9	9
ออสเตรเลีย (Australia)	14	13	9	14	14
มาเลเซีย (Malaysia)	13	15	15	16	18
ไทย (Thailand)	26	22	28	27	23
เกาหลี (Korea Rep.)	25	20	26	28	26
อินโดนีเซีย (Indonesia)	28	26	25	30	32
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	32	31	40	36	36
ญี่ปุ่น (Japan)	48	45	42	42	37
อินเดีย (India)	42	46	47	47	47
จีน (China Mainland)	34	41	34	35	51
จำนวนประเทศทั้งหมด	59	60	60	61	61

ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2012-2016

ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business Efficiency) ในปี 2559 (2016) ประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิกที่มีประสิทธิภาพของภาคธุรกิจอยู่ไม่เกินอันดับที่ 20 ได้แก่ ฮองกง สิงคโปร์ นิวซีแลนด์ มาเลเซีย ไต้หวัน และออสเตรเลีย สำหรับประเทศไทยแม้ศักยภาพของภาคธุรกิจถดถอยลงไป 1 อันดับ (อยู่อันดับที่ 25 จากอันดับที่ 24 ในปี 2558) แต่ยังคงถือว่าศักยภาพด้านนี้ของประเทศไทยยังดีกว่า จีน ญี่ปุ่น อินเดีย อินโดนีเซีย และเกาหลีใต้ (ดังตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2555-2559

ประเทศ	อันดับด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ				
	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)
ฮ่องกง (China Hong Kong)	1	2	3	1	1
สิงคโปร์ (Singapore)	2	8	7	7	5
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	28	27	23	15	13
มาเลเซีย (Malaysia)	6	4	5	10	14
ไต้หวัน (Taiwan)	4	10	17	14	16
ออสเตรเลีย (Australia)	13	17	16	17	17
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	26	19	27	26	24
ไทย (Thailand)	23	18	25	24	25
จีน (China Mainland)	32	25	28	27	26
ญี่ปุ่น (Japan)	33	21	19	25	29
อินเดีย (India)	24	32	34	33	31
อินโดนีเซีย (Indonesia)	35	31	22	34	39
เกาหลี (Korea Rep.)	25	34	39	37	48
จำนวนประเทศทั้งหมด	59	60	60	61	61

ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2012-2016

ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ในปี 2559 พบว่าประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิกที่มีศักยภาพด้านโครงสร้างพื้นฐาน ไม่เกินอันดับที่ 20 ได้แก่ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย ไต้หวันและนิวซีแลนด์ สำหรับประเทศไทยปัจจัยด้านนี้เป็นด้านที่มีความอ่อนมากที่สุดจากปัจจัยทั้งหมด 4 ด้าน โดยในปี 2559 (2016) ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 49 (จากอันดับที่ 46 ในปี 2558) และเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ในแถบเอเชียแปซิฟิกด้วยกัน ยังอยู่ในอันดับที่ต่ำกว่าเพียงประเทศฟิลิปปินส์ อินโดนีเซียและอินเดีย (ดังตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศในแถบภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ปี 2555-2559

ประเทศ	อันดับด้านโครงสร้างพื้นฐาน				
	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)
สิงคโปร์ (Singapore)	8	12	10	7	8
ญี่ปุ่น (Japan)	17	10	7	13	11
ออสเตรเลีย (Australia)	19	20	18	19	18
ไต้หวัน (Taiwan)	12	16	17	18	19
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	24	24	24	23	20
ฮ่องกง (China Hong Kong)	18	21	21	15	21
เกาหลี (Korea Rep.)	20	19	19	21	22
จีน (China Mainland)	29	26	26	25	25
มาเลเซีย (Malaysia)	26	25	25	27	31
ไทย (Thailand)	49	48	48	46	49
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	55	57	59	57	55
อินโดนีเซีย (Indonesia)	56	56	54	56	57
อินเดีย (India)	53	54	57	58	58
จำนวนประเทศทั้งหมด	59	60	60	61	61

ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2016

เมื่อพิจารณาความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งหมายถึงปัจจัยในด้านความพร้อมด้านบุคลากร สถานที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยย่อย 2 ใน 5 ของปัจจัยในด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ซึ่งเป็นปัจจัยด้านที่ประเทศไทยยังอยู่ในอันดับที่ต้องพัฒนาขีดความสามารถด้านนี้อยู่มาก โดยในปี 2559 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในอันดับที่ 47 และด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีอยู่ในอันดับที่ 42 (ดังตารางที่ 16) ซึ่งจากอันดับดังกล่าวสะท้อนให้เห็นจุดอ่อนของประเทศ ซึ่งทั้งหน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบกับตัวชี้วัดดังกล่าวจำเป็นต้องร่วมมือกันเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทั้ง 2 ด้านนี้ให้ก้าวหน้าประเทศ

ตารางที่ 16 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2555-2559

ปัจจัยหลัก	อันดับความสามารถในการแข่งขัน				
	2555 (2012)	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	2559 (2016)
โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure)	40	40	46	47	47
โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Technological Infrastructure)	50	47	41	44	42
จำนวนประเทศทั้งหมด (Number of Countries)	59	60	60	61	61

ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2012-2016

เมื่อพิจารณาปัจจัยย่อยภายในของด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ซึ่งเป็นด้านที่ประเทศไทยยังอยู่ในอันดับที่ยังไม่ค่อยดีนัก พบว่าประกอบด้วยเกณฑ์ดังนี้ 1) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ 2) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP 3) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร 4) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจเอกชน 5) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจเอกชนต่อ GDP 6) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ (FTE) 7) จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน (FTE) 8) จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจเอกชน (FTE) 9) จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจเอกชนต่อประชากร 1,000 คน (FTE) 10) สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิศวกรรม 11) จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 12) รางวัลโนเบล 13) รางวัลโนเบลต่อประชากร 14) จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ 15) จำนวนสิทธิบัตรที่ให้แก่คนในประเทศ 16) จำนวนสิทธิบัตรต่อจำนวนประชากร 100,000 คน 17) ประสิทธิภาพการผลิตสิทธิบัตร 18) การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของภาครัฐ และเอกชน มีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล 19) การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ 20) กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม 21) การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาเป็นต้น จากเกณฑ์ทั้งหมด พบว่าค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (Total expenditure on R&D) ถึงแม้จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี แต่อัตราการเติบโตก็ยังค่อนข้างต่ำ ซึ่งยังคงเป็นด้านที่เป็นจุดอ่อนที่ส่งผลต่ออันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) และส่งผลต่ออันดับโดยรวมด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ของประเทศ ซึ่งจากรายงาน IMD World Competitiveness Yearbook 2016 พบว่าประเทศไทยมี Total expenditure on R&D อยู่ในอันดับที่ 39 และ Total expenditure on R&D ต่อ GDP (%) อยู่ที่ร้อยละ 0.48 ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 51 จากทั้งหมด 60 ประเทศ

ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (Total Expenditure on R&D) เป็นดัชนีชี้วัดอันหนึ่งที่ใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งทั้ง IMD และ WEF ใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของนานาประเทศ และหลายๆ ประเทศให้ความสำคัญต่อการสำรวจและการจัดทำดัชนีชี้วัดในด้านดังกล่าว เพื่อเป็นเครื่องมือในการบริหารระบบการวิจัยของประเทศ ซึ่งจะเห็นได้ว่าประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ฟินแลนด์ สวีเดน ไต้หวัน สวิตเซอร์แลนด์ และเยอรมนี ซึ่งเป็นประเทศที่เน้นพัฒนาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ คือเน้นปัจจัยด้านเทคโนโลยีเป็นกลไกขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวล้วนมีการวิจัยและพัฒนาเป็นพื้นฐานสำคัญ จะเห็นได้ว่าอันดับของสัดส่วนร้อยละของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศเหล่านี้อยู่ในอันดับต้นๆ สำหรับประเทศไทย อยู่อันดับที่ 51 จากทั้งหมด 61 ประเทศ (ดังตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ร้อยละของค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา (GERD) ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของประเทศต่างๆ

อันดับ	ประเทศ	ร้อยละ	อันดับ	ประเทศ	ร้อยละ
1	เกาหลี	4.29	31	มาเลเซีย	1.26
2	อิสราเอล	4.13	32	สเปน	1.22
3	ญี่ปุ่น	3.59	33	รัสเซีย	1.19
4	ฟินแลนด์	3.17	34	นิวซีแลนด์	1.18
5	สวีเดน	3.16	35	ลิทัวเนีย	1.02
6	เดนมาร์ก	3.05	36	จอร์แดน	1.01
7	ไต้หวัน	3.00	37	ตุรกี	1.01
8	ออสเตรเลีย	2.99	38	โปแลนด์	0.94
9	สวิตเซอร์แลนด์	2.97	39	อินเดีย	0.89
10	เยอรมนี	2.84	40	สาธารณรัฐสโลวัก	0.89
11	สหรัฐอเมริกา	2.74	41	กรีซ	0.83
12	เบลเยียม	2.46	42	โครเอเชีย	0.79
13	สโลวีเนีย	2.39	43	บัลแกเรีย	0.78
14	ฝรั่งเศส	2.26	44	ยูเครน	0.76
15	สิงคโปร์	2.20	45	ฮ่องกง	0.74
16	ออสเตรเลีย	2.15	46	แอฟริกาใต้	0.73
17	จีน	2.04	47	สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	0.70
18	กรีซ	2.00	48	ลัตเวีย	0.69
19	เนเธอร์แลนด์	1.97	49	อาร์เจนตินา	0.58
20	ไอร์แลนด์	1.88	50	เม็กซิโก	0.58
21	นอร์เวย์	1.71	51	ไทย	0.48
22	อังกฤษ	1.70	52	กาตาร์	0.47
23	แคนาดา	1.61	53	โรมาเนีย	0.38
24	บราซิล	1.61	54	ชิลี	0.38
25	ไอร์แลนด์	1.52	55	มองโกเลีย	0.20
26	เอสโตเนีย	1.44	56	โคลอมเบีย	0.19
27	ฮังการี	1.37	57	คาซัคสถาน	0.16
28	อิตาลี	1.29	58	ฟิลิปปินส์	0.14
29	โปรตุเกส	1.29	59	อินโดนีเซีย	0.08
30	ลักเซมเบิร์ก	1.28	หมายเหตุ : ไม่ส่งข้อมูล 2 ประเทศ ได้แก่ เปรู, เวเนซุเอลา		

ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2016

จำนวนบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (Total R&D Personnel) เป็นตัวชี้วัดหนึ่งที่ถูกใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) ของประเทศ ดังนั้นประเทศที่มีจำนวนบุคลากรทางการวิจัยต่อจำนวนประชากรที่มากกว่า จะส่งผลต่ออันดับความสามารถในการแข่งขันในด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศนั้นๆ ให้อยู่ในอันดับที่ดีด้วยเช่นกัน ดังจะเห็นได้จากการเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) ต่อจำนวนประชากร 1,000 คน (ตารางที่ 18) และ จำนวนนักวิจัย (แบบ FTE) ต่อจำนวนประชากร 1,000 คนของประเทศต่างๆ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 18 จำนวนบุคลากรทางการวิจัย (แบบ full-time equivalents : FTE) ต่อประชากร 1,000 คน ของประเทศต่างๆ

หน่วย : คน-ปี

อันดับ	ประเทศ	จำนวน	อันดับ	ประเทศ	จำนวน
1	เดนมาร์ก	10.44	31	ฮ่องกง	3.78
2	ไต้หวัน	10.26	32	ฮังการี	3.78
3	อิสราเอล	9.69	33	ลิทัวเนีย	3.73
4	ฟินแลนด์	9.52	34	สโลวัก	3.25
5	สวีเดน	9.49	35	ลัตเวีย	2.87
6	ลักเซมเบิร์ก	9.21	36	ยูเครน	2.75
7	สวีเดน	8.56	37	โปแลนด์	2.71
8	เกาหลี	8.55	38	จีน	2.71
9	ไอซ์แลนด์	8.51	39	บัลแกเรีย	2.66
10	ออสเตรีย	7.86	40	มาเลเซีย	2.45
11	นอร์เวย์	7.83	41	โครเอเชีย	2.24
12	สิงคโปร์	7.78	42	สหรัฐอเมริกา	1.97
13	เยอรมนี	7.41	43	อาร์เจนตินา	1.75
14	เนเธอร์แลนด์	7.30	44	โรมาเนีย	1.58
15	สโลวีเนีย	7.21	45	ตุรกี	1.49
16	ญี่ปุ่น	7.05	46	คาซัคสถาน	1.48
17	ออสเตรเลีย	6.67	47	มองโกเลีย	1.46
18	แคนาดา	6.46	48	บราซิล	1.40
19	ฝรั่งเศส	6.39	49	ไทย	1.30
20	เบลเยียม	6.13	50	กาตาร์	1.06
21	สาธารณรัฐเช็ก	6.12	51	ชิลี	0.91
22	อังกฤษ	6.03	52	เม็กซิโก	0.68
23	รัสเซีย	5.77	53	แอฟริกาใต้	0.67
24	นิวซีแลนด์	5.59	54	ฟิลิปปินส์	0.37
25	ไอร์แลนด์	5.43	55	อินเดีย	0.37
26	โปรตุเกส	4.55	56	โคลอมเบีย	0.31
27	เอสโตเนีย	4.40	หมายเหตุ : ไม่ส่งข้อมูล 5 ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย, จอร์แดน, เปรู, สหรัฐอเมริกา, เวเนซุเอลา		
28	สเปน	4.29			
29	อิตาลี	4.05			
30	กรีซ	3.92			

ตารางที่ 19 จำนวนนักวิจัย (แบบ full-time equivalents : FTE) ต่อประชากร 1,000 คนของประเทศต่างๆ

หน่วย : คน-ปี

อันดับ	ประเทศ	จำนวน	อันดับ	ประเทศ	จำนวน
1	อิสราเอล	8.0	31	สาธารณรัฐสโลวัก	2.7
2	เดนมาร์ก	7.2	32	กรีซ	2.7
3	ฟินแลนด์	7.0	33	ฮังการี	2.7
4	เกาหลี	6.9	34	สเปน	2.6
5	สวีเดน	6.8	35	โปแลนด์	2.0
6	สิงคโปร์	6.7	36	อิตาลี	2.0
7	ไต้หวัน	6.1	37	ลัตเวีย	1.8
8	ไอซ์แลนด์	6.0	38	มาเลเซีย	1.8
9	นอร์เวย์	5.7	39	บัลแกเรีย	1.7
10	ญี่ปุ่น	5.4	40	โครเอเชีย	1.5
11	ออสเตรีย	4.8	41	อาร์เจนตินา	1.2
12	ลักเซมเบิร์ก	4.6	42	ยูเครน	1.2
13	แคนาดา	4.5	43	ตุรกี	1.2
14	ออสเตรเลีย	4.5	44	จีน	1.1
15	สวิตเซอร์แลนด์	4.5	45	โรมาเนีย	0.9
16	เนเธอร์แลนด์	4.5	46	คาซัคสถาน	0.7
17	เยอรมนี	4.4	47	บราซิล	0.7
18	อังกฤษ	4.3	48	กาตาร์	0.7
19	เบลเยียม	4.2	49	ไทย	0.6
20	สโลวาเนีย	4.2	50	ชิลี	0.4
21	ฝรั่งเศส	4.1	51	แอฟริกาใต้	0.4
22	สหรัฐอเมริกา	4.0	52	เม็กซิโก	0.4
23	นิวซีแลนด์	4.0	53	เวเนซุเอลา	0.3
24	ไอร์แลนด์	3.8	54	โคลอมเบีย	0.2
25	โปรตุเกส	3.7	55	อินเดีย	0.2
26	สาธารณรัฐเช็ก	3.4	หมายเหตุ ไม่ส่งข้อมูล 6 ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย, จอร์แดน, มองโกเลีย, เปรู, ฟิลิปปินส์, สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์		
27	ฮ่องกง	3.3			
28	เอสโตเนีย	3.3			
29	รัสเซีย	3.1			
30	ลิทัวเนีย	2.9			

ที่มา (Source) : IMD World Competitiveness Yearbook 2016

3.2 การจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศโดย WEF

เวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum : WEF) ได้เผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ประจำปี โดยรายงานที่เรียกว่า The Global Competitiveness Report 2012-2013 โดยในปี WEF ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 144 ประเทศ สำหรับดัชนีที่ใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของ WEF เรียกว่า Global Competitiveness Index (GCI) ประกอบด้วย 12 เสาหลัก (Pillar) โดยแบ่งกลุ่มดัชนีย่อย ออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1) ดัชนีด้านปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements) ประกอบด้วย 4 เสาหลัก (Pillar) ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับสถาบัน (Institutions) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) สิ่งแวดล้อมทางด้านเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic environment) สุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Health and primary education)

2) ดัชนีด้านการเพิ่มประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers) ประกอบด้วย 6 เสาหลัก (Pillar) ได้แก่ การศึกษาระดับอุดมศึกษาและการฝึกอบรม (Higher education and training) ประสิทธิภาพของตลาดสินค้า (Goods market efficiency) ประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน (Labor market efficiency) การพัฒนาตลาดการเงิน (Financial market development) ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยี (Technological readiness) และขนาดของตลาด (Market size)

3) ดัชนีด้านนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน (Innovation and sophistication factors) ประกอบด้วย 2 เสาหลัก (Pillar) ได้แก่ ความซับซ้อนในการดำเนินธุรกิจ (Business sophistication) และนวัตกรรม (R&D Innovation)

WEF ได้จัดแบ่งกลุ่มประเทศที่เข้าร่วมในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับการพัฒนาของประเทศโดยพิจารณาจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร ดังนี้

1) **กลุ่มที่ 1** ได้แก่ ประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรต่ำกว่า 2,000 ดอลลาร์สหรัฐ ถือเป็นประเทศที่มีการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิต (factor-driven economies)

2) **กลุ่มที่ 2** ได้แก่ ประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรประมาณ 3,000-8,999 ดอลลาร์สหรัฐ ถือเป็นประเทศที่อาศัยปัจจัยด้านประสิทธิภาพเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (efficiency-driven economies)

3) **กลุ่มที่ 3** ได้แก่ ประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรมากกว่า 17,000 ดอลลาร์สหรัฐ ถือเป็นประเทศที่อาศัยนวัตกรรมเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (innovation-driven economies)

สำหรับประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรอยู่ในช่วงรอยต่อระหว่างกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2 และระหว่างกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 จะถูกเรียกว่าเป็นประเทศที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่าน (in transition) ดังจะเห็นได้จากเกณฑ์การแบ่งกลุ่มประเทศของ WEF (ดังตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 เกณฑ์การจัดกลุ่มประเทศตามระดับการพัฒนาประเทศ โดย WEF

ระดับการพัฒนา (stage of development)	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร (ดอลลาร์สหรัฐ) (GDP per capita in US\$)
กลุ่มที่ 1 ประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิต (factor-driven economies)	< 2,000
ช่วงเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ 2 (Transition from stage 1 to stage 2)	2,000 - 2,999
กลุ่มที่ 2 ประเทศที่อาศัยปัจจัยด้านประสิทธิภาพเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (efficiency-driven economies)	3,000 - 8,999
ช่วงเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ 3 (Transition from stage 2 to stage 3)	9,000 - 17,000
กลุ่มที่ 3 ประเทศที่อาศัยนวัตกรรมเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (innovation-driven economies)	>17,000

สำหรับเกณฑ์การให้น้ำหนักคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดของแต่ละกลุ่มประเทศจะให้น้ำหนักไม่เท่ากัน โดยประเทศที่อยู่ในกลุ่มที่ 1 คือกลุ่มประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิตจะให้น้ำหนักคะแนนที่มากในกลุ่มดัชนีด้านปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements) (60%) และให้น้ำหนักน้อยลงในกลุ่มดัชนีด้านการเพิ่มประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers) (35%) และด้านนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน (Innovation and sophistication factors) (5%) ตามลำดับ ซึ่งจะกลับกันกับประเทศที่อยู่ในกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรมากกว่า 17,000 ดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่อาศัยนวัตกรรมเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างเช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ออสเตรเลียและสิงคโปร์ ประเทศเหล่านี้จะให้น้ำหนักคะแนนที่มากในกลุ่มดัชนีด้านการเพิ่มประสิทธิภาพ (50%) รองลงมาคือ ดัชนีด้านนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน (30%) และดัชนีด้านปัจจัยพื้นฐานจะให้น้ำหนักน้อยสุด (20%) ดังนี้ (ดังตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 เกณฑ์การให้น้ำหนักคะแนนแต่ละตัวชี้วัดย่อยและในแต่ละกลุ่มประเทศตามระดับของการพัฒนา

	Stages of development				
	Stage 1 Factor-driven	Transition from Stage 1 to 2	Stage 2 Efficiency-driven	Transition from Stage 1 to 2	Stage 3 Innovation-driven
GDP per capita (US\$) thresholds*	<2,000	2,000-2,999	3,000-8,999	9,000-17,000	>17,000
Weight for basic requirements subindex (%)	60	40-60	40	20-40	20
Weight for efficiency enhancers subindex (%)	35	35-50	50	50	50
Weight for innovation and sophistication factors (%)	5	5-10	10	10-30	30

* For economies with a high dependency on mineral resources, GDP per capita is not the sole criterion for the determination of the stage of development

ที่มา (Source) : The Global Competitiveness Report 2015-2016

ประเทศไทย จีน และอินโดนีเซีย ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่อาศัยปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ(Efficiency-driver economies) ประเทศญี่ปุ่น สิงคโปร์ เกาหลี ออสเตรเลียและไต้หวัน ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่อาศัยนวัตกรรมเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (innovation-driven economies) ส่วนประเทศเวียดนาม และฟิลิปปินส์ ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 1 ไปกลุ่มที่ 2 สำหรับประเทศกัมพูชา อินเดีย สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และพม่า ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 1 คือกลุ่มประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิต(factor-driven economies) (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 การจัดแบ่งกลุ่มประเทศตามระดับขั้นของการพัฒนา โดย WEF

กลุ่มที่ 1 ประเทศที่ขับเคลื่อน เศรษฐกิจโดยอาศัย ปัจจัยการผลิต (35 ประเทศ)	กลุ่มที่อยู่ระหว่าง การเปลี่ยนผ่านจาก กลุ่มที่ 1 ไปกลุ่มที่ 2 (16 ประเทศ)	กลุ่มที่ 2 ประเทศที่อาศัยปัจจัย ด้านประสิทธิภาพ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (31 ประเทศ)	กลุ่มที่อยู่ระหว่าง การเปลี่ยนผ่านจาก กลุ่มที่ 2 ไปกลุ่มที่ 3 (20 ประเทศ)	กลุ่มที่ 3 ประเทศที่อาศัย นวัตกรรมเป็นปัจจัย ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (38 ประเทศ)
บังกลาเทศ	แอลจีเรีย	แอลเบเนีย	อาร์เจนตินา	ออสเตรเลีย
เบนิิน	อาเซอร์ไบจาน	อาร์เมเนีย	บราซิล	ออสเตรีย
บุรุนดี	ภูฏาน	โบลีเวีย	ชิลี	บาห์เรน
กัมพูชา	บอตสวานา	บอสเนียเฮอร์เซโกวีนา	คอ스타ริกา	เบลเยียม
แคเมอรูน	กาบอง	บัลแกเรีย	โครเอเชีย	แคนาดา
ชาด	ฮอนดูรัส	เคปเวิร์ด	ฮังการี	ไซปรัส
โกตดิวัวร์	อิหร่าน	จีน	ลัตเวีย	สาธารณรัฐเช็ก
เอธิโอเปีย	คาซัคสถาน	โคลัมเบีย	เลบานอน	เดนมาร์ก
แกมเบีย	คูเวต	สาธารณรัฐโดมินิกัน	ลิทัวเนีย	เอสโตเนีย
กานา	มอลโดวา	เอกวาดอร์	มาเลเซีย	ฟินแลนด์
กินี	มองโกเลีย	อียิปต์	มอริเชียส	ฝรั่งเศส
เฮติ	ไนจีเรีย	เอลซัลวาดอร์	เม็กซิโก	เยอรมนี
อินเดีย	ฟิลิปปินส์	จอร์เจีย	โอมาน	กรีซ
เคนยา	ซาอุดีอาระเบีย	กัวเตมาลา	ปานามา	ฮ่องกง
คีร์กีซสถาน	เวเนซุเอลา	กายอานา	โปแลนด์	ไอซ์แลนด์
สาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว	เวียดนาม	อินโดนีเซีย	โรมาเนีย	ไอร์แลนด์
เลโซโท		จาเมกา	รัสเซีย	อิสราเอล
ไลบีเรีย		จอร์แดน	เซเชลส์	อิตาลี
มาดากัสการ์		มาซิโดเนีย	ตุรกี	ญี่ปุ่น
มาลาวี		มอนเตเนโกร	อุรุกวัย	เกาหลี
มาลี		โมร็อกโก		ลักเซมเบิร์ก
มอริเตเนีย		นามิเบีย		มอลตา
โมซัมบิก		ปารากวัย		เนเธอร์แลนด์
พม่า		เปรู		นิวซีแลนด์
เนปาล		เซอร์เบีย		นอร์เวย์
นิการากัว		แอฟริกาใต้		โปรตุเกส
ปากีสถาน		ศรีลังกา		กาตาร์
รวันดา		สวาซิแลนด์		สิงคโปร์
เซเนกัล		ไทย		สโลวาเกีย
เซียร์ราลีโอน		ตูนิเซีย		สโลวีเนีย

กลุ่มที่ 1 ประเทศที่ขับเคลื่อน เศรษฐกิจโดยอาศัย ปัจจัยการผลิต (35 ประเทศ)	กลุ่มที่อยู่ระหว่าง การเปลี่ยนผ่านจาก กลุ่มที่ 1 ไปกลุ่มที่ 2 (16 ประเทศ)	กลุ่มที่ 2 ประเทศที่อาศัยปัจจัย ด้านประสิทธิภาพ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (31 ประเทศ)	กลุ่มที่อยู่ระหว่าง การเปลี่ยนผ่านจาก กลุ่มที่ 2 ไปกลุ่มที่ 3 (20 ประเทศ)	กลุ่มที่ 3 ประเทศที่อาศัย นวัตกรรมเป็นปัจจัยขับเคลื่อน เศรษฐกิจ (38 ประเทศ)
ทาจิกิสถาน		ยูเครน		สเปน
แทนซาเนีย				สวีเดน
ยูกันดา				สวีเดนและแลนด์
แซมเบีย				ไต้หวัน
ซิมบับเว				ตรินิแดดและโตเบโก
				สหรัฐอเมริกา
				อังกฤษ
				สหรัฐอเมริกา

ที่มา (Source) : The Global Competitiveness Report 2015-2016

ในปี WEF ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ รวมทั้ง 140 ประเทศ โดยปรากฏว่า สวิตเซอร์แลนด์เป็นประเทศที่มีความสามารถในการแข่งขันเป็นอันดับที่ 1 ตามมาด้วย สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา เยอรมนี เนเธอร์แลนด์ ญี่ปุ่น ฮังการี ฟินแลนด์ สวีเดน และอังกฤษตามลำดับ ในขณะที่ประเทศกินีซึ่งเป็นประเทศหนึ่งในทวีปแอฟริกา มีความสามารถในการแข่งขันเป็นอันดับสุดท้าย

ในปี 2559 (2016) ประเทศไทยถูกจัดให้อยู่ในอันดับที่ 32 ลดลง 1 อันดับ (จากที่อยู่อันดับที่ 31 ในปี 2558) และเมื่อพิจารณาประเทศที่อยู่ในแถบเอเชียด้วยกัน พบว่าสิงคโปร์เป็นประเทศที่มีอันดับความสามารถในการแข่งขันสูงสุด ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 2 รองลงมาคือ ญี่ปุ่น และฮ่องกง ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 6 และอันดับที่ 7 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน โดย WEF

ประเทศ	อันดับ (Rank)		ประเทศ	อันดับ (Rank)	
	ปี 2015-2016	ปี 2014-2015		ปี 2015-2016	ปี 2014-2015
สวิตเซอร์แลนด์	1	1	บอตสวานา	71	74
สิงคโปร์	2	2	โมร็อกโก	72	72
สหรัฐอเมริกา	3	3	อูรุกวัย	73	80
เยอรมนี	4	5	อิหร่าน	74	83
เนเธอร์แลนด์	5	8	บราซิล	75	57
ญี่ปุ่น	6	6	เอกวาดอร์	76	n/a
ฮ่องกง	7	7	โครเอเชีย	77	77
ฟินแลนด์	8	4	กัวเตมาลา	78	78
สวีเดน	9	10	ยูเครน	79	76
อังกฤษ	10	9	ทาจิกิสถาน	80	91

ตารางที่ 23 การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน โดย WEF (ต่อ)

ประเทศ	อันดับ (Rank)		ประเทศ	อันดับ (Rank)	
	ปี 2015-2016	ปี 2014-2015		ปี 2015-2016	ปี 2014-2015
นอร์เวย์	11	11	กรีซ	81	81
เดนมาร์ก	12	13	อาร์เมเนีย	82	85
แคนาดา	13	15	สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	83	93
กาตาร์	14	16	มอลโดวา	84	82
ไต้หวัน	15	14	นามิเบีย	85	88
นิวซีแลนด์	16	17	จาเมกา	86	86
สหรัฐอเมริกา	17	12	แอลจีเรีย	87	79
มาเลเซีย	18	20	ฮอนดูรัส	88	100
เบลเยียม	19	18	ตรินิแดดและโตเบโก	89	89
ลักเซมเบิร์ก	20	19	กัมพูชา	90	95
ออสเตรเลีย	21	22	โกตดิวัวร์	91	115
ฝรั่งเศส	22	23	ตูนิเซีย	92	87
ออสเตรีย	23	21	อัลบาเนีย	93	97
ไอร์แลนด์	24	25	เซอร์เบีย	94	94
ซาอุดีอาระเบีย	25	24	เอลซัลวาดอร์	95	84
เกาหลี	26	26	แซมเบีย	96	96
อิสราเอล	27	27	สาธารณรัฐเซเชลส์	97	92
จีน	28	28	สาธารณรัฐโดมินิกัน	98	101
ไอซ์แลนด์	29	30	เคนยา	99	90
เอสโตเนีย	30	29	เนปาล	100	102
สาธารณรัฐเช็ก	31	37	เลบานอน	101	113
ไทย	32	31	สาธารณรัฐคิริบาส	102	108
สเปน	33	35	กาบอง	103	106
คูเวต	34	40	มองโกเลีย	104	98
ชิลี	35	33	ภูฏาน	105	103
ลิทัวเนีย	36	41	อาร์เจนตินา	106	104
อินโดนีเซีย	37	34	บังกลาเทศ	107	109
โปรตุเกส	38	36	นิการากัว	108	99
บาร์เรน	39	44	เอธิโอเปีย	109	118
อาเซอร์ไบจาน	40	38	เซเนกัล	110	112
โปแลนด์	41	43	บอสเนียเฮอร์เซโกวีนา	111	n/a

ตารางที่ 23 การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน โดย WEF (ต่อ)

ประเทศ	อันดับ (Rank)		ประเทศ	อันดับ (Rank)	
	ปี 2015-2016	ปี 2014-2015		ปี 2015-2016	ปี 2014-2015
คาซัคสถาน	42	50	เคปเวิร์ด	112	114
อิตาลี	43	49	เลโซโท	113	107
ลัตเวีย	44	42	แคเมอรูน	114	116
รัสเซีย	45	53	อุกันดา	115	122
มอริเชียส	46	39	อียิปต์	116	119
ฟิลิปปินส์	47	52	โบลีเวีย	117	105
มอลตา	48	47	ปารากวัย	118	120
แอฟริกาใต้	49	56	กานา	119	111
ปานามา	50	48	แทนซาเนีย	120	121
ตุรกี	51	45	กายอานา	121	117
คอซตาริกา	52	51	เบนิน	122	n/a
โรมาเนีย	53	59	แกมเบีย	123	125
บัลแกเรีย	54	54	ไนจีเรีย	124	127
อินเดีย	55	71	ซิมบับเว	125	124
เวียดนาม	56	68	ปากีสถาน	126	129
เม็กซิโก	57	61	มาลี	127	128
รวันดา	58	62	สวาซิแลนด์	128	123
สโลวาเนีย	59	70	ไลบีเรีย	129	n/a
มาซิโดเนีย	60	63	มาดากัสการ์	130	130
โคลัมเบีย	61	66	พม่า	131	134
โอมาน	62	46	เวเนซุเอลา	132	131
ฮังการี	63	60	โมซัมบิก	133	133
จอร์แดน	64	64	เฮติ	134	137
ไซปรัส	65	58	มาลาวี	135	132
จอร์เจีย	66	69	บุรุนดี	136	139
สโลวาเกีย	67	75	เซียร์ราลีโอน	137	138
ศรีลังกา	68	73	มอริเตเนีย	138	141
เปรู	69	65	ชาด	139	143
มอนเตเนโกร	70	67	กินี	140	144

ที่มา (Source) : The Global Competitiveness Report 2015-2016

บรรณานุกรม

1. สำนักงบประมาณ (2558). พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558
2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2554). นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555 - 2559)
3. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2557). ดัชนีการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ประจำปี 2556
4. สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2554). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559)
5. International Institute for Management Development : IMD. World Competitiveness Yearbook 2016.
6. World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2015-2016



ภาคผนวก

ข้อมูลอ้างอิง ปี 2558

ข้อมูลอ้างอิง	แหล่งข้อมูล
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ประจำปี 2558 = 13,672,851 ล้านบาท (ข้อมูล ณ วันที่ 4 มกราคม 2560)	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 = 2,575,000 ล้านบาท	สำนักงานงบประมาณ
จำนวนประชากร ประจำปี 2558 = 65,729,098 คน (ข้อมูล ณ 31 ธันวาคม 2558)	กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
กำลังแรงงาน ประจำปี 2558 = 38,548,200 คน (ข้อมูล ณ 31 กันยายน 2558)	สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยี และสารสนเทศ
อัตราแลกเปลี่ยน (ข้อมูลรายปี ณ ปี 2558) = 34.25 บาท : ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา	ธนาคารแห่งประเทศไทย

ข้อมูลรายงานผลการสำรวจ

ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและแหล่งทุน

หน่วย : บาท

แหล่งทุน (Sources of Funds)	หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)						รวม
	รัฐบาล	อุดมศึกษา	รัฐวิสาหกิจ	ภาคเอกชน	เอกชนไม่คำกำไร		
งบประมาณแผ่นดิน	5,478,619,263 6.47	10,537,077,776 12.44	524,120,484 0.62	103,401,644 0.12	234,956,482 0.28		16,878,175,649 19.93
(1) รัฐบาล	5,478,559,263 6.47	6,595,237,260 7.79	2,402,830 0.00	103,401,644 0.12	228,438,442 0.27		12,408,039,439 14.65
(2) อุดมศึกษา	60,000 0.00	3,294,600,050 3.89			187,231 0.00		3,294,847,281 3.89
(3) รัฐวิสาหกิจ		647,240,466 0.76	521,717,654 0.62		6,330,809 0.01		1,175,288,929 1.39
ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน	190,320,894 0.23	5,455,062,080 6.44	2,232,554,584 2.64	54,337,876,000 64.17	576,615,445 0.68		62,792,429,003 74.16
(4) รัฐบาล	86,744,665 0.10	629,380,085 0.74		197,595,064 0.23	144,310,074 0.17		1,058,029,888 1.25
(5) อุดมศึกษา	165,000 0.00	1,378,351,357 1.63			241,147 0.00		1,378,757,504 1.63
(6) รัฐวิสาหกิจ	68,545,749 0.08	431,493,644 0.51	2,231,685,961 2.64		115,664,919 0.14		2,847,390,273 3.36
(7) ภาคเอกชน	652,419 0.00	2,058,681,197 2.43		53,954,812,321 63.72	71,038,850 0.08		56,085,184,787 66.24
(8) เอกชนไม่คำกำไร	5,482,289 0.01	90,080,764 0.11	868,623 0.00		16,229,119 0.02		112,660,795 0.13
(9) ต่างประเทศ	28,730,772 0.03	867,075,033 1.02		185,468,615 0.22	229,131,336 0.27		1,310,405,756 1.55
ไม่ระบุแหล่งทุน				5,001,285,406 5.91			5,001,285,406 5.91
รวม	5,668,940,157 6.69	15,992,139,856 18.89	2,756,675,068 3.26	59,442,563,050 70.20	811,571,927 0.96		84,671,890,058 100.00

ตารางที่ 2 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและประเภทค่าใช้จ่าย

หน่วย : บาท

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	ค่าใช้จ่ายประจำ (Current costs)			ค่าใช้จ่ายลงทุน (Capital Expenditures)			ไม่ระบุ	รวม
	งบบุคลากร	งบดำเนินงาน	รวม	ค่าครุภัณฑ์ & ซอฟต์แวร์	ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	รวม		
รัฐบาล (Government)	1,381,357,451	3,573,296,246	4,954,653,697	550,500,575	163,785,885	714,286,460		5,668,940,157
	1.63	4.22	5.85	0.65	0.19	0.84		6.69
อุดมศึกษา (Higher education)	3,294,193,862	12,414,885,118	15,709,078,980	239,243,052	43,817,824	283,060,876		15,992,139,856
	3.89	14.66	18.55	0.28	0.05	0.33		18.89
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	517,970,424	1,488,889,026	2,006,859,450	364,635,335	385,180,283	749,815,618		2,756,675,068
	0.61	1.76	2.37	0.43	0.45	0.89		3.26
ภาคเอกชน (Business enterprise)	30,766,317,953	11,471,424,604	42,237,742,557	6,454,963,579	4,931,719,994	11,386,683,573	5,818,136,920	59,442,563,050
	36.33	13.55	49.88	7.62	5.83	13.45	6.87	70.20
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	240,016,765	550,291,978	790,308,743	21,263,184		21,263,184		811,571,927
	0.28	0.65	0.93	0.03		0.03		0.96
รวม	36,199,856,455	29,498,786,972	65,698,643,427	7,630,605,725	5,524,503,986	13,155,109,711	5,818,136,920	84,671,890,058
	42.75	34.84	77.59	9.01	6.53	15.54	6.87	100.00

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและประเภทการวิจัย

หน่วย : บาท

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	ประเภทการวิจัย (Type of R&D)				รวม
	การวิจัยพื้นฐาน	การวิจัยประยุกต์	พัฒนาเชิงทดลอง	ไม่ระบุ	
รัฐบาล (Government)	232,993,440 0.27	3,393,994,472 4.01	2,041,952,245 2.41		5,668,940,157 6.69
อุดมศึกษา (Higher education)	2,571,536,089 3.04	10,087,841,821 11.91	2,859,394,606 3.38	473,367,340 0.56	15,992,139,856 18.89
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	4,135,013 0.01	1,942,628,920 2.29	809,911,135 0.96		2,756,675,068 3.26
ภาคเอกชน (Business enterprise)	9,625,370,592 11.37	13,980,884,358 16.51	30,426,538,397 35.93	5,409,769,703 6.39	59,442,563,050 70.20
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	11,118,535 0.01	798,424,462 0.94	2,028,930 0.00		811,571,927 0.96
รวม	12,445,153,669 14.70	30,203,774,033 35.67	36,139,825,313 42.68	5,883,137,043 6.95	84,671,890,058 100.00

ตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย (สาขาการวิจัยหลัก ของ OECD)

หน่วย : บาท

สาขาการวิจัย	หน่วยดำเนินการ						รวม
	รัฐบาล	อุดมศึกษา	รัฐวิสาหกิจ	ภาคเอกชน	เอกชนไม่คำกำไร		
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	1,468,822,395 1.73	1,831,100,013 2.16	36,112,443 0.04	17,505,590,085 20.67	216,689,704 0.26		21,058,314,640 24.87
วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี	1,974,491,857 2.33	4,012,427,890 4.74	2,291,072,649 2.71	17,965,243,304 21.22	32,300,563 0.04		26,275,536,263 31.03
วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ	736,962,220 0.87	3,878,093,915 4.58	175,324,534 0.21	2,863,027,052 3.38	252,236,555 0.30		7,905,644,276 9.34
เกษตรศาสตร์	1,215,987,664 1.44	1,925,453,639 2.27	127,634,056 0.15	14,377,097,495 16.98	9,657,706 0.01		17,655,830,560 20.85
สังคมศาสตร์	269,274,657 0.32	4,121,174,441 4.87	126,531,386 0.15	780,307,217 0.92	300,687,399 0.35		5,597,975,100 6.61
มนุษยศาสตร์	3,401,364 0.01	223,889,958 0.26		626,123,514 0.74			853,414,836 1.01
ไม่ระบุสาขา				5,325,174,383 6.29			5,325,174,383 6.29
รวม	5,668,940,157	15,992,139,856	2,756,675,068	59,442,563,050	811,571,927		84,671,890,058

ตารางที่ 5 ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามหน่วยดำเนินการและยุทธศาสตร์การวิจัย

หน่วย : บาท

ยุทธศาสตร์การวิจัย	หน่วยดำเนินการ				รวม
	รัฐบาล	อุดมศึกษา	รัฐวิสาหกิจ	เอกชนไม่คำกำไร	
ยุทธศาสตร์การวิจัย 1 ด้านสังคม	905,329,743 15.97	5,991,036,369 41.77	245,895,416 8.92	342,158,724 42.16	7,484,420,252 31.74
ยุทธศาสตร์การวิจัย 2 ด้านเศรษฐกิจ	1,421,770,191 25.08	4,430,527,016 30.89	1,963,579,651 71.23	177,490,780 21.87	7,993,367,638 33.90
ยุทธศาสตร์การวิจัย 3 ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1,361,112,532 24.01	1,217,713,641 8.49	41,901,461 1.52	291,354,322 35.90	2,912,081,955 12.35
ยุทธศาสตร์การวิจัย 4 การพัฒนานวัตกรรมและบุคลากรทางการวิจัย	1,793,652,666 31.64	2,464,113,115 17.18	505,022,872 18.32		4,762,788,653 20.20
ยุทธศาสตร์การวิจัย 5 การปฏิรูประบบการวิจัยของประเทศ เพื่อการบริหารจัดการความรู้ผลงานวิจัยนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ทรัพย์สินทางปัญญาของประเทศไทย สู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	187,075,025 3.30	239,526,711 1.67	275,668 0.01	568,100 0.07	427,445,504 1.81
รวม	5,668,940,157 100.00	14,342,916,852 100.00	2,756,675,068 100.00	811,571,926 100.00	23,580,104,003 100.00

หมายเหตุ ไม่รวมข้อมูลภาคเอกชน เนื่องจากไม่ได้มีการจำแนกตามยุทธศาสตร์การวิจัยข้อมูลภาคอุดมศึกษา นับเฉพาะค่าใช้จ่ายประเภทโครงการวิจัย ไม่รวมรวมข้อมูลวิทยานิพนธ์

ตารางที่ 6 บุคลากร (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและอาชีพ

หน่วย : คน (person)

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	อาชีพ (Occupation)				รวม
	นักวิจัย	ผู้ช่วยนักวิจัย	ผู้ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	
รัฐบาล (Government)	12,317 7.72	7,843 4.91	4,605 2.88	-	24,765 15.51
อุดมศึกษา (Higher education)	58,181 36.44	10,748 6.73	2,458 1.54	-	71,387 44.71
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	1,497 0.94	571 0.36	574 0.36	-	2,642 1.66
ภาคเอกชน (Business enterprise)	35,465 22.21	12,108 7.58	2,669 1.67	8,502	58,744 36.79
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	767 0.48	748 0.47	614 0.38	-	2,129 1.33
รวม	108,227 67.79	32,018 20.05	10,920 6.84	8,502 5.32	159,667 100.00

ตารางที่ 7 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและช่วงอายุ

หน่วย : คน (person)

ช่วงอายุ	หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)						รวม
	รัฐบาล	อุดมศึกษา	รัฐวิสาหกิจ	ภาคเอกชน	เอกชนไม่ค้ากำไร		
ต่ำกว่า 25 ปี	271 0.25	1,487 1.37	43 0.04	-	7 0.01		1,808 1.67
25-34 ปี	4,582 4.23	39,220 36.24	663 0.61	-	169 0.16		44,634 41.24
35-44 ปี	4,119 3.81	9,992 9.23	325 0.30	-	236 0.22		14,672 13.56
45-54 ปี	2,267 2.09	4,568 4.22	258 0.24	-	183 0.17		7,276 6.72
55-64 ปี	1,028 0.95	2,625 2.43	198 0.18	-	140 0.13		3,991 3.69
65 ปีขึ้นไป	50 0.05	289 0.27	10 0.01	-	32 0.03		381 0.35
ไม่ระบุ	-	-	-	35,465 32.77	-		35,465 32.77
รวม	12,317 11.38	58,181 53.76	1,497 1.38	35,465 32.77	767 0.71		108,227 100.00

ตารางที่ 8 บุคลากร (แบบรายหัว) จำแนกตามอาชีพและเพศ

หน่วย : คน (person)

อาชีพ (Occupation)	เพศ (Sex)			รวม
	ชาย	หญิง	ไม่ระบุ	
นักวิจัย (Researchers)	31,960	40,802	35,465	108,227
	20.02	25.56	22.21	67.79
ผู้ช่วยนักวิจัย (Technicians)	9,630	10,280	12,108	32,018
	6.03	6.44	7.58	20.05
ผู้ทำงานสนับสนุน (Supporting staff)	2,449	5,802	2,669	10,920
	1.53	3.63	1.67	6.84
ไม่ระบุ	-	-	8,502	8,502
			5.32	5.32
รวม	44,039	56,884	58,744	159,667
	27.58	35.63	36.79	100.00

ตารางที่ 9 บุคลากร (แบบรายหัว) จำแนกตามอาชีพและวุฒิการศึกษา

หน่วย : คน (person)

อาชีพ (Occupation)	วุฒิการศึกษา (Qualification)					รวม
	ปริญญาเอก (Ph.D)	ปริญญาโท (Master)	ปริญญาตรี (Bachelor)	ต่ำกว่าปริญญาตรี (Below Bachelor)	ไม่ระบุ	
นักวิจัย (Researchers)	26,876 16.83	44,322 27.76	36,961 23.15	68 0.04	-	108,227 67.79
ผู้ช่วยนักวิจัย (Technicians)	3,987 2.50	10,191 6.38	5,454 3.42	278 0.17	12,108 7.58	32,018 20.05
ผู้ทำงานสนับสนุน (Supporting staff)	285 0.18	2,236 1.40	5,171 3.24	559 0.35	2,669 1.67	10,920 6.84
ไม่ระบุ	-	-	-	-	8,502 5.32	8,502 5.32
รวม	31,148 19.51	56,749 35.54	47,586 29.80	905 0.57	23,279 14.58	159,667 100.00

ตารางที่ 10 นักวิจัย (รายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและวุฒิการศึกษา

หน่วย : คน (person)

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	วุฒิการศึกษา (Qualification)				รวม
	ปริญญาเอก (Ph.D)	ปริญญาโท (Master)	ปริญญาตรี (Bachelor)	ต่ำกว่าปริญญาตรี (Below Bachelor)	
รัฐบาล (Government)	3,445 3.18	7,423 6.86	1,431 1.32	18 0.02	12,317 11.38
อุดมศึกษา (Higher education)	21,932 20.27	32,555 30.08	3,660 3.38	34 0.03	58,181 53.76
- โครงการวิจัย	19,826 18.32	19,022 17.58	3,660 3.38	34 0.03	42,542 39.31
- วิทยานิพนธ์	2,106 1.95	13,533 12.50	0 0.00	0 0.00	15,639 14.45
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	601 0.56	695 0.64	186 0.17	15 0.01	1,497 1.38
ภาคเอกชน (Business enterprise)	600 0.55	3,245 3.00	31,620 29.22	0 0.00	35,465 32.77
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	298 0.28	404 0.37	64 0.06	1 0.00	767 0.71
รวม	26,876 24.84	44,322 40.95	36,961 34.15	68 0.06	108,227 100.00

ตารางที่ 11 บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย

หน่วย : คน (person)

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	สาขาการวิจัย (Field of research)							รวม	
	วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences)	วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี (Engineering & Technology)	วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Sciences)	เกษตรศาสตร์ (Agricultural Sciences)	สังคมศาสตร์ (Social Sciences)	มนุษยศาสตร์ (Humanity)	ไม่ระบุ		
รัฐบาล (Government)	6,023 3.77	4,681 2.93	4,874 3.05	5,634 3.53	3,462 2.17	91 0.06	-	24,765 15.51	
อุดมศึกษา (Higher education)	9,754 6.11	14,811 9.28	10,273 6.43	4,796 3.00	27,340 17.12	4,413 2.76	-	71,387 44.71	
- โครงการวิจัย	8,359 5.24	11,539 7.23	8,050 5.04	4,237 2.65	19,981 12.51	3,582 2.24	-	55,748 34.92	
- วิทยานิพนธ์	1,395 0.87	3,272 2.05	2,223 1.39	559 0.35	7,359 4.61	831 0.52	-	15,639 9.79	
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	472 0.30	1,205 0.75	292 0.18	232 0.15	425 0.27	16 0.01	-	2,642 1.66	
ภาคเอกชน (Business enterprise)	-	-	-	-	-	-	58,744 36.79	58,744 36.79	
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	192 0.12	196 0.12	632 0.40	463 0.29	556 0.35	90 0.06	-	2,129 1.33	
รวม	16,441 10.30	20,893 13.08	16,071 10.06	11,125 6.97	31,783 19.91	4,610 2.89	58,744 36.79	159,667 100.00	

ตารางที่ 12 นักวิจัย (แบบรายหัว) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย

หน่วย : คน (person)

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	สาขาการวิจัย (Field of research)							รวม
	วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences)	วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี (Engineering &Technology)	วิทยาศาสตร์ การแพทย์ (Medical Sciences)	เกษตรศาสตร์ (Agricultural Sciences)	สังคมศาสตร์ (Social Sciences)	มนุษยศาสตร์ (Humanity)	ไม่ระบุ	
รัฐบาล (Government)	2,787	2,162	2,952	2,900	1,475	41	-	12,317
	2.57	2.00	2.73	2.68	1.36	0.04		11.38
อุดมศึกษา (Higher education)	7,999	12,103	8,545	4,112	22,001	3,421	-	58,181
	7.39	11.18	7.90	3.80	20.33	3.16		53.76
- โครงการวิจัย	6,604	8,831	6,322	3,553	14,642	2,590	-	42,542
	6.10	8.16	5.84	3.28	13.53	2.39		39.31
- วิทยานิพนธ์	1,395	3,272	2,223	559	7,359	831	-	15,639
	1.29	3.02	2.05	0.52	6.80	0.77		14.45
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	247	718	162	132	229	9	-	1,497
	0.23	0.66	0.15	0.12	0.21	0.01		1.38
ภาคเอกชน (Business enterprise)	-	-	-	-	-	-	35,465	35,465
							32.77	32.77
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	66	74	220	223	157	27	-	767
	0.06	0.07	0.20	0.21	0.15	0.02		0.71
รวม	11,099	15,057	11,879	7,367	23,862	3,498	35,465	108,227
	10.25	13.91	10.98	6.81	22.05	3.23	32.77	100.00

ตารางที่ 13 บุคลากร (แบบ FTE) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและอาชีพ

หน่วย : คน-ปี (person-years)

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	อาชีพ (Occupation)				รวม
	นักวิจัย (Researchers)	ผู้ช่วยนักวิจัย (Technicians)	ผู้ทำงานสนับสนุน (Supporting staff)	ไม่ระบุ	
รัฐบาล (Government)	6,420 7.16	3,687 4.11	2,309 2.58	-	12,416 13.85
อุดมศึกษา (Higher education)	21,332 23.80	3,111 3.47	721 0.80	-	25,164 28.08
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	893 1.00	331 0.37	330 0.37	-	1,554 1.74
ภาคเอกชน (Business enterprise)	30,234 33.74	8,893 9.92	1,916 2.14	7,961 8.88	49,004 54.68
เอกชนไม่แสวงกำไร (Private non-profit)	537 0.60	517 0.58	425 0.47	-	1,479 1.65
รวม	59,416 66.30	16,539 18.46	5,701 6.36	7,961 8.88	89,617 100.00

ตารางที่ 14 บุคลากร (แบบ FTE) จำแนกตามอาชีพและเพศ

หน่วย : คน-ปี (person-years)

อาชีพ (Occupation)	เพศ (Sex)		รวม
	ชาย (male)	หญิง (Female)	
นักวิจัย (Researchers)	12,605 14.07	16,577 18.50	59,416 66.30
ผู้ช่วยนักวิจัย (Technicians)	3,696 4.12	3,950 4.41	16,539 18.46
ผู้ทำงานสนับสนุน (Supporting staff)	1,123 1.25	2,662 2.97	5,701 6.36
ไม่ระบุ	-	-	7,961 8.88
รวม	17,424 19.44	23,189 25.88	89,617 100.00

ตารางที่ 15 บุคลากร (แบบ FTE) จำแนกตามอาชีพและวุฒิการศึกษา

หน่วย : คน-ปี (person-years)

อาชีพ (Occupation)	วุฒิการศึกษา (Qualification)					รวม
	ปริญญาเอก (Ph.D)	ปริญญาโท (Master)	ปริญญาตรี (Bachelor)	ต่ำกว่าปริญญาตรี (Below Bachelor)	ไม่ระบุ	
นักวิจัย (Researchers)	9,945 11.10	20,807 23.22	28,636 31.95	28 0.03	-	59,416 66.30
ผู้ช่วยนักวิจัย (Technicians)	1,524 1.70	3,913 4.37	2,100 2.35	109 0.12	8,893 9.92	16,539 18.46
ผู้ทำงานสนับสนุน (Supporting staff)	130 0.14	1,029 1.15	2,367 2.64	259 0.29	1,916 2.14	5,701 6.36
ไม่ระบุ	-	-	-	-	7,961 8.88	7,961 8.88
รวม	11,599 12.94	25,749 28.74	33,103 36.94	396 0.44	18,770 20.94	89,617 100.00

ตารางที่ 16 นักวิจัย (แบบ FTE) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและวุฒิการศึกษา

หน่วย : คน-ปี (person-years)

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	วุฒิการศึกษา (Qualification)				รวม
	ปริญญาเอก (Ph.D)	ปริญญาโท (Master)	ปริญญาตรี (Bachelor)	ต่ำกว่าปริญญาตรี (Below Bachelor)	
รัฐบาล (Government)	1,909 3.21	3,719 6.26	783 1.32	9 0.02	6,420 10.81
อุดมศึกษา (Higher education)	6,911 11.63	13,388 22.53	1,024 1.72	9 0.02	21,332 35.90
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	351 0.59	427 0.72	106 0.18	9 0.02	893 1.50
ภาคเอกชน (Business enterprise)	560 0.94	2,994 5.04	26,680 44.91	-	30,234 50.89
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	214 0.36	279 0.47	43 0.07	1 0.00	537 0.90
รวม	9,945 16.73	20,807 35.02	28,636 48.20	28 0.05	59,416 100.00

หน่วย : คน-ปี (person-years)

หน่วยงานบริการ (Sector of performance)	บุคลากร (FTE)			นักวิจัย (FTE)		
	ชาย (male)	หญิง (Female)	รวม	ชาย (male)	หญิง (Female)	รวม
รัฐบาล (Government)	5,273	7,143	12,416	2,807	3,613	6,420
	5.88	7.97	13.85	4.72	6.08	10.81
อุดมศึกษา (Higher education)	10,829	14,335	25,164	9,106	12,226	21,332
	12.08	16.00	28.08	15.33	20.58	35.90
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	707	847	1,554	448	445	893
	0.79	0.95	1.74	0.75	0.75	1.50
ภาคเอกชน (Business enterprise)	-	-	49,004	-	-	30,234
			54.68			50.89
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	615	864	1,479	244	293	537
	0.69	0.96	1.65	0.41	0.49	0.90
รวม	17,424	23,189	89,617	12,605	16,577	59,416
	19.44	25.88	100.00	21.21	27.90	100.00

ตารางที่ 18 บุคลากรทางการวิจัย (แบบ FTE) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย

หน่วย : คน-ปี (person-years)

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	สาขาการวิจัย (Field of research)							รวม
	วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences)	วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี (Engineering &Technology)	วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Sciences)	เกษตรศาสตร์ (Agricultural Sciences)	สังคมศาสตร์ (Social Sciences)	มนุษยศาสตร์ (Humanity)	ไม่ระบุ	
รัฐบาล (Government)	3,162	2,455	2,190	2,896	1,667	46	-	12,416
	3.53	2.74	2.44	3.23	1.86	0.05		13.85
อุดมศึกษา (Higher education)	3,209	5,240	3,604	1,521	10,069	1,521	-	25,164
	3.58	5.85	4.02	1.69	11.24	1.70		28.08
- โครงการวิจัย	2,372	3,277	2,270	1,186	5,654	1,022	-	15,781
	2.65	3.66	2.53	1.32	6.31	1.14		17.61
- วิทยานิพนธ์	837	1,963	1,334	335	4,415	499	-	9,383
	0.93	2.19	1.49	0.37	4.93	0.56		10.47
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	269	730	165	131	250	9	-	1,554
	0.30	0.81	0.19	0.15	0.28	0.01		1.74
ภาคเอกชน (Business enterprise)	-	-	-	-	-	-	49,004	49,004
							54.68	54.68
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	132	133	447	319	387	61	-	1,479
	0.15	0.15	0.50	0.36	0.43	0.07		1.65
รวม	6,772	8,558	6,406	4,867	12,373	1,637	49,004	89,617
	7.56	9.55	7.15	5.43	13.81	1.83	54.68	100.00

ตารางที่ 19 นักวิจัย (แบบ FTE) จำแนกตามหน่วยดำเนินการและสาขาการวิจัย

หน่วย : คน-ปี (person-years)

หน่วยดำเนินการ (Sector of performance)	สาขาการวิจัย (Field of research)							รวม
	วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ (Natural Sciences)	วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี (Engineering & Technology)	วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Sciences)	เกษตรศาสตร์ (Agricultural Sciences)	สังคมศาสตร์ (Social Sciences)	มนุษยศาสตร์ (Humanity)	ไม่ระบุ	
รัฐบาล (Government)	1,454	1,158	1,567	1,765	457	19	-	6,420
	2.45	1.95	2.64	2.97	0.77	0.03		10.81
อุดมศึกษา (Higher education)	2,874	4,477	3,210	1,507	8,105	1,159	-	21,332
	4.84	7.53	5.40	2.54	13.64	1.95		35.90
- โครงการวิจัย	2,037	2,514	1,876	1,172	3,690	660	-	11,949
	3.43	4.23	3.16	1.97	6.21	1.11		20.11
- วิทยานิพนธ์	837	1,963	1,334	335	4,415	499	-	9,383
	1.41	3.30	2.25	0.56	7.43	0.84		15.79
รัฐวิสาหกิจ (Public enterprise)	115	499	79	70	127	3	-	893
	0.19	0.84	0.13	0.12	0.21	0.01		1.50
ภาคเอกชน (Business enterprise)	-	-	-	-	-	-	30,234	30,234
							50.89	50.89
เอกชนไม่ค้ากำไร (Private non-profit)	39	43	193	116	133	13	-	537
	0.07	0.07	0.32	0.20	0.22	0.02		0.90
รวม	4,482	6,177	5,049	3,498	8,782	1,194	30,234	59,416
	7.54	10.39	8.50	5.89	14.78	2.01	50.89	100.00

แบบสำรวจข้อมูล

แบบฟอร์ม 1 แบบสรุปภาพรวมโครงการวิจัยและพัฒนา ในปีงบประมาณ 2558

1.ลำดับ	2.ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)	3.ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาอังกฤษ)	4.ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการวิจัย	5.ชื่อหน่วยงาน ผู้ดำเนินการวิจัย	6.สาขาการวิจัย (ของ OECD)		7.ประเภทการวิจัย	8.ยุทธศาสตร์การวิจัย
					สาขาการวิจัย หลัก	สาขาการวิจัย ย่อย		

9.งบประมาณ (บาท) งบประมาณที่เบิกจ่ายรวมทั้งหมดที่ใช้ในโครงการวิจัยในปีงบประมาณ 2558	10.สัดส่วนการจัดสรรค่าใช้จ่ายที่ได้เบิกจ่ายในปีงบประมาณ 2558 (ผลรวมต้องได้เท่ากับงบประมาณที่เบิกจ่ายรวมทั้งหมดที่ใช้ในแต่ละโครงการวิจัยในปีงบประมาณ 2558)						11.แหล่งทุน (งบประมาณ / ไม่ใช่แผ่นดิน / ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน)	12.ชื่อหน่วยงานเจ้าของแหล่งทุน (โปรดระบุชื่อแหล่งทุน เช่น สกว./ วช./ สวทช./สวรส./ สวก./สสส./บริษัท..., มูลนิธิ..., WTO เป็นต้น	13.ดำเนินการวิจัยเอง/ให้ทุน	14.ปีงบประมาณ
	เงินเดือนและค่าจ้าง (บาท)			งบดำเนินงาน (บาท)		งบลงทุน (บาท)				
	นักวิจัย	ผู้ช่วยนักวิจัย	บุคลากรอื่นๆ	ค่าวัสดุและค่าใช้สอย	ค่าครุภัณฑ์และซอฟต์แวร์	ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง				

แบบฟอร์ม 3 แบบรายงานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2557 (ระดับปริญญาเอกและปริญญาโท ทุกเรื่องที่จะจบในปีการศึกษา 2557)

1.ลำดับ	2.ชื่อเรื่อง วิทยานิพนธ์	3.ชื่อ-นามสกุล ผู้ทำวิทยานิพนธ์	4.วัน/เดือน/ปี พ.ศ. เกิด	5.วิทยานิพนธ์ (ระดับปริญญาโท/ ปริญญาเอก)	6.ชื่อผู้ฝึกการศึกษา	7.สาขาที่จบ	8.งบประมาณ (บาท) ค่าใช้จ่ายในการทำ วิทยานิพนธ์รวม ทั้งหมด	9.แหล่งทุน	10.ชื่อแหล่งทุน

คำชี้แจง

- ขอความกรุณาผู้ประสานงานบัณฑิตศึกษา ส่งข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกและปริญญาโท ที่สำเร็จในปีการศึกษา 2557
- สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์ม (ไฟล์ Excel) “แบบรายงานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2557” ได้ที่ www.nrct.go.th

คำอธิบาย

วิทยานิพนธ์ หมายถึง วิทยานิพนธ์ที่สำคัญสำหรับการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก

ชื่อผู้ฝึกการศึกษา หมายถึง วิทยานิพนธ์เรื่องนี้ สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาบัตรใด เช่น วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เป็นต้น
สาขาที่จบ หมายถึง วิทยานิพนธ์เรื่องนี้ สำเร็จการศึกษาในสาขาใด เช่น สาขาเคมี สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ สาขาคอมพิวเตอร์ สาขาไฟฟ้า เป็นต้น

งบประมาณ/ค่าใช้จ่ายในการทำวิทยานิพนธ์ทั้งหมด หมายถึง งบประมาณ/ค่าใช้จ่ายในการทำวิทยานิพนธ์ทั้งหมด ที่ได้รับหรือใช้จ่ายในการใช้ทำวิทยานิพนธ์ (ทั้งทุนที่ได้รับจากแหล่งทุนต่างๆ และทุนส่วนตัว)
แหล่งทุน หมายถึง งบประมาณที่ใช้จ่ายทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ใช้จ่ายโดยงบประมาณจากแหล่งทุนใด ดังนี้

- 1 = งบประมาณแผ่นดิน (เช่น กรณีได้รับทุนมาจาก วช., สวทช., สกว. หรือ หน่วยงานราชการ เป็นต้น)
- 2 = ไม่ใช้งบประมาณแผ่นดิน (เช่น กรณีได้รับทุนมาจาก บริษัทเอกชน... ,ทุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย)
- 3 = ทุนส่วนตัว (ทุนส่วนตัวของผู้ทำวิทยานิพนธ์)

ชื่อแหล่งทุน หมายถึง โปรดระบุชื่อหน่วยงานผู้เป็นเจ้าของทุน ที่ผู้ทำวิทยานิพนธ์ได้รับทุนในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ เช่น วช. สวทช. สกว. เงินรายได้มหาวิทยาลัย เป็นต้น
(หากวิทยานิพนธ์เรื่องใดใช้ “ทุนส่วนตัว” ไม่ต้องการกรอก งบประมาณ)

นิยามศัพท์เฉพาะ

รายการ	ขอบเขตความหมาย
แบบฟอร์มที่ 1 สำหรับผู้ประสานงานของหน่วยงาน ด้านการวิจัยเป็นผู้ให้ข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> สำหรับส่งให้หน่วยงานสรุปภาพรวมโครงการวิจัยของหน่วยงาน ทุกโครงการ และจากทุกแหล่งทุนที่ดำเนินการวิจัย ในปีงบประมาณที่ทำการสำรวจนั้นๆ (ทั้งโครงการที่ดำเนินการวิจัยเอง/ให้ทุน/จ้างที่ปรึกษา)
แบบฟอร์มที่ 2 สำหรับผู้ประสานงานของหน่วยงาน ด้านการวิจัยเป็นผู้ให้ข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> สำหรับเก็บข้อมูลบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ทุกคน ที่มีส่วนร่วม ดำเนินการวิจัยในทุกโครงการวิจัย ในปีทำการสำรวจนั้นๆ
แบบฟอร์มที่ 3 สำหรับบัณฑิตศึกษา ของหน่วยงานอุดมศึกษาเป็นผู้ให้ข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> แบบรายงานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา (ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก) ในหน่วยงานภาคอุดมศึกษา (ทุกเรื่องสำเร็จในปีการศึกษาที่ทำการสำรวจนั้นๆ)
โครงการวิจัยและพัฒนา	หมายถึง ประเภทโครงการวิจัยและพัฒนา (Research and Development), สิ่งประดิษฐ์ (Invention), นวัตกรรม (Innovation) รวมถึง วิทยานิพนธ์ (Thesis)
การวิจัยและพัฒนา Research and experimental development (R&D)	หมายถึง งานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ ซึ่งดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ทั้งความรู้ที่เกี่ยวกับมนุษยศาสตร์ วัฒนธรรม สังคม จิตวิทยา ศิลปกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม ก่อให้เกิดความรู้ใหม่และมีการนำความรู้เหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาสังคมและเศรษฐกิจ หรือคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ที่มา : Frascati Manual 2002
สิ่งประดิษฐ์ Invention	หมายถึง การคิดหรือทำให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ที่เป็นความจริงขึ้นมาและจับต้องได้ แต่ยังไม่ถึงการนำไปทำประโยชน์เชิงพาณิชย์หรือเชิงสังคม
นวัตกรรม Innovation	หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้และความความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม ในการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือการพัฒนาต่อยอดจากของเดิมให้ดีขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ บริการใหม่หรือกระบวนการใหม่ ที่สามารถสร้างประโยชน์เชิงพาณิชย์ ที่มา : สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
ค่าใช้จ่ายทางการวิจัยและพัฒนา	หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ใช้ดำเนินงานในกิจกรรมด้าน R&D ภายในประเทศทั้งหมด ในช่วงปีหนึ่งๆ (ปีงบประมาณ 2558 ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2557 - 30 กันยายน 2558)
ผลรวมของค่าใช้จ่ายด้าน R&D ภายในประเทศ Gross domestic Expenditure on R&D (GERD)	หมายถึง ผลรวมของค่าใช้จ่ายด้าน R&D ที่ดำเนินการวิจัยภายในประเทศทั้งหมดในปีหนึ่งๆ รวมถึงเงินทุนวิจัยที่ได้รับจากต่างประเทศด้วย แต่ไม่รวมค่าใช้จ่ายด้าน R&D ที่ใช้จ่ายในต่างประเทศ ผลรวมค่าใช้จ่าย R&D ภายในประเทศของหน่วยดำเนินการวิจัย ทั้งหมด 4 ภาค (Sector) ได้แก่ 1) ภาคเอกชน 2) ภาครัฐบาล 3) ภาครัฐวิสาหกิจ 4) ภาคอุดมศึกษา และ 5) ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร ที่มา : Frascati Manual 2002

รายการ	ขอบเขตความหมาย
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จากภาครัฐ (งบประมาณแผ่นดิน)	ค่าใช้จ่ายที่ใช้จ่ายเพื่อ R&D ในหน่วยงานภาครัฐบาล ภาควิทยาศาสตร์ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน และภาคเอกชนไม่คำกำไร ที่ได้รับทุนวิจัยมาจาก แหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดิน
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ที่ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน	ค่าใช้จ่ายที่ใช้จ่ายเพื่อ R&D ในหน่วยงานภาครัฐบาล ภาควิทยาศาสตร์ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน และภาคเอกชนไม่คำกำไร ที่มาจากแหล่งทุนอื่นๆ ที่ไม่ใช่เงินงบประมาณแผ่นดิน ได้แก่ เงินรายได้ของหน่วยงานภาครัฐ เงินรายได้ของหน่วยงานภาควิทยาศาสตร์ (เงินรายได้มหาวิทยาลัย เงินรายได้คณะ) เงินรายได้ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ทุนวิจัยจากหน่วยงานภาคเอกชน ทุนวิจัย ที่มาจากหน่วยงานมูลนิธิ สมาคม องค์กรต่างประเทศ และทุนส่วนตัวของ นักวิจัย เป็นต้น
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน (แหล่งทุนวิจัยจากภาคเอกชน)	ค่าใช้จ่ายที่ใช้จ่ายเพื่อ R&D ในหน่วยงานภาครัฐบาล ภาควิทยาศาสตร์ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน และภาคเอกชนไม่คำกำไร ที่มาจากทุนวิจัยของ หน่วยงานภาคธุรกิจเอกชน (Business enterprise) เท่านั้น
แหล่งทุน (Source of Funds)	หมายถึง แหล่งที่มาของเงินทุนวิจัย ที่หน่วยงานผู้ดำเนินการวิจัยได้รับ งบประมาณวิจัย ซึ่งจัดจำแนกออกได้เป็น 2 แหล่งใหญ่ คือ <ol style="list-style-type: none"> 1) งบประมาณแผ่นดิน 2) ไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน เช่น เงินรายได้ของหน่วยงานภาครัฐบาล, เงินรายได้ของมหาวิทยาลัย, เงินรายได้ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ, ทุนวิจัยที่มาจากองค์กรต่างประเทศ, มูลนิธิองค์กรเอกชนไม่คำกำไร, ทุนวิจัยที่มาจากหน่วยงานภาคเอกชน, อื่นๆ เช่น ทุนส่วนตัวของนักวิจัย เป็นต้น 3) ไม่ระบุแหล่งทุน หมายถึง ผู้ให้ข้อมูลไม่ทราบแน่ชัดว่ามาจาก แหล่งทุนใด
หน่วยผู้ให้ทุน (Funding sector)	หมายถึง หน่วยงานผู้ให้ทุน (เช่น สวทช., สวก., สวรส., สกว., สกอ., และ วช. เป็นต้น) หรือหน่วยงานที่เป็นเจ้าของทุนวิจัย/หน่วยงานที่ได้รับอนุมัติงบประมาณ เพื่อการวิจัยมาจากงบประมาณแผ่นดินหรือไม่ใช่งบประมาณแผ่นดิน และส่งต่อ ทุนวิจัยนั้นหรือให้ทุนวิจัยที่ได้รับอนุมัติมานั้นกับหน่วยงานอื่นเป็นผู้ดำเนินการวิจัย โดยจัดประเภทหน่วยงานของผู้ให้ทุน ออกเป็น 7 ภาคส่วน (Sectors) ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) ภาครัฐบาล เช่น สกว., สวทช., วช., สวรส., สวก., สกอ. เป็นต้น 2) ภาควิทยาศาสตร์ เช่น มหาวิทยาลัย..... 3) ภาครัฐวิสาหกิจ เช่น การเคหะแห่งชาติ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่ง ประเทศไทย 4) ภาคเอกชน เช่น บริษัท..... 5) ภาคเอกชนไม่คำกำไร เช่น TDRI, มูลนิธิโครงการหลวง เป็นต้น 6) องค์กรต่างประเทศ เช่น WTO 7) อื่นๆ เช่น ทุนส่วนตัวของนักวิจัย

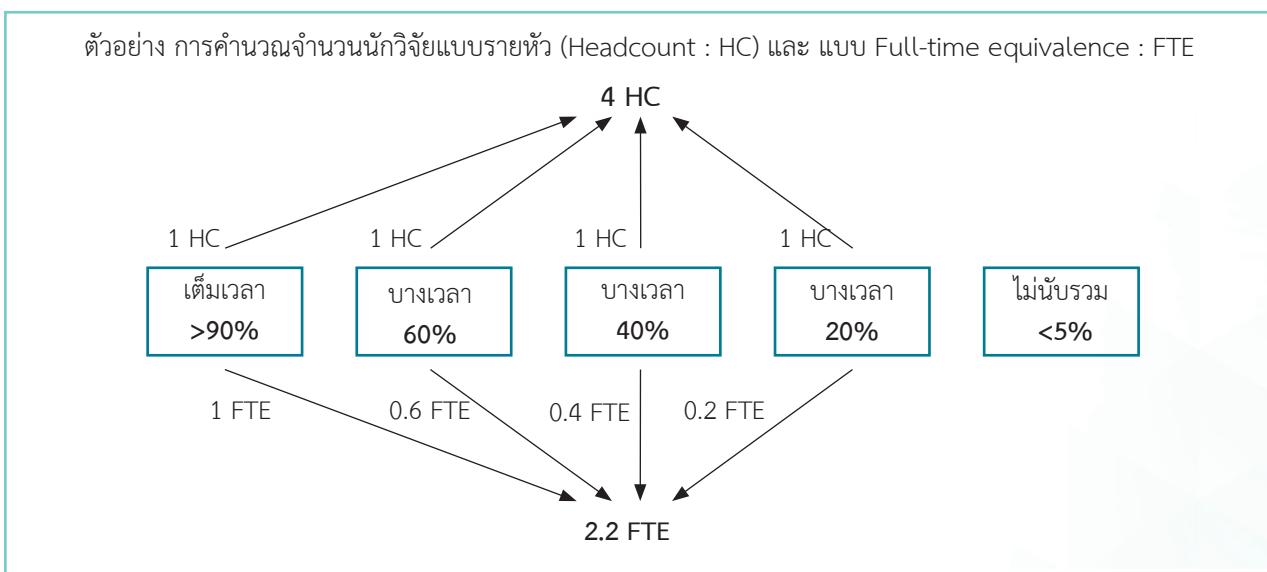
รายการ	ขอบเขตความหมาย
<p>ประเภทของค่าใช้จ่าย (Type of costs)</p>	<p>หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในกิจกรรมเพื่อ R&D ทั้งหมด สามารถแยกค่าใช้จ่ายออกตาม ประเภทของค่าใช้จ่าย ดังนี้</p> <p>1) ค่าใช้จ่ายประจำ (Current costs) ประกอบด้วย</p> <p>1.1 ค่าจ้างแรงงาน (Labour costs of R&D personnel) ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้างประจำและค่าจ้างชั่วคราว รวมถึง การจ่ายโบนัส ค่าทำงานล่วงเวลาหรือวันหยุด เงินสมทบเข้ากองทุนบำเหน็จบำนาญ และ กองทุนประกันสังคมที่จ่ายให้กับ บุคลากรด้าน R&D</p> <p>1.2 ค่าใช้จ่ายประจำอื่นๆ (Other current costs) ประกอบด้วย ค่าใช้สอย ค่าวัสดุและอุปกรณ์ สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ สารเคมีที่ใช้เพื่อ R&D รวมถึงค่าตอบแทน ค่าใช้จ่ายสำหรับที่ปรึกษาหน้างาน ค่าจ้างเพื่อรักษาความปลอดภัย ค่าเก็บรักษา ค่าซ่อมแซม ค่าบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ ค่าพิมพ์รายงาน R&D ค่าธรรมเนียมและค่าเช่าที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม R&D รวมถึงค่าดำเนินงานทั้งหมด</p> <p>1.3 ค่าสาธารณูปโภค เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแก๊ส ค่าโทรศัพท์ และอินเทอร์เน็ต เพื่อการปฏิบัติงานด้าน R&D</p> <p>หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายประจำอื่นๆ คือ งบดำเนินงาน รวมเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ของการดำเนินงาน R&D ทั้งหมด</p> <p>2) ค่าใช้จ่ายลงทุน (Capital Expenditures) หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพย์สินถาวรเพื่อใช้ในกิจกรรม R&D ประกอบด้วย</p> <p>2.1 ค่าที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ที่ได้มาเพื่อใช้ใน R&D เช่น ที่ดินสำหรับการทดสอบ ห้องปฏิบัติการและโรงงานนำร่อง รวมถึงค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและซ่อมแซมอาคารที่ซื้อมาเพื่อ R&D</p> <p>2.2 ค่าครุภัณฑ์และซอฟต์แวร์ หมายถึง ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ได้มา เพื่อใช้ปฏิบัติงานด้าน R&D รวมทั้งค่าคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานด้าน R&D</p> <p>ที่มา : Frascati Manual 2002</p>
<p>ประเภทการวิจัยและพัฒนา (Type of R&D)</p>	<p>ประเภทการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้</p> <p>1) การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าทางทฤษฎีหรือทางทดลอง เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับปรากฏการณ์หรือข้อเท็จจริงที่สังเกตได้ โดยที่ยังไม่ได้มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนหรือเฉพาะเจาะจงในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ ตัวอย่างเช่น</p> <p>การวิจัยทางสังคม เช่น การศึกษาปัจจัยระหว่างประเทศที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจระดับชาติ</p> <p>การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เช่น องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพจากต้นปลาไหลเผือก</p>

รายการ	ขอบเขตความหมาย
	<p>2) การวิจัยประยุกต์ (Applied research) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเพื่อหาองค์ความรู้ใหม่ ๆ หรือเพิ่มเติมองค์ความรู้เดิม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลการวิจัยหรือความรู้ที่ได้นั้นไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ตัวอย่างเช่น</p> <p>การวิจัยทางสังคม เช่น การศึกษาปัจจัยระหว่างประเทศที่เป็นตัวกำหนดการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อใช้ในการกำหนดรูปแบบการสร้างแบบจำลองการดำเนินงานสำหรับการปรับนโยบายการค้าต่างประเทศของรัฐบาล</p> <p>การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เช่น การศึกษาการดูดซับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุภายใต้สภาวะต่างๆ (เช่น อุณหภูมิ ความเข้มข้น) เพื่อให้ได้คุณสมบัติ ในการตรวจจบบังคับตามที่กำหนด</p> <p>3) การพัฒนาเชิงทดลอง (Experimental development) หมายถึง การศึกษา อย่างมีระบบ โดยนำเอาความรู้ที่ได้รับจากการวิจัยหรือนำความรู้ที่มีอยู่แล้วมาสร้างวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ระบบและการบริการใหม่ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น</p> <p>การวิจัยทางสังคม เช่น การพัฒนาและการทดลองโปรแกรมช่วยเหลือทางการเงินเพื่อป้องกันการย้ายถิ่นจากชนบทสู่เมืองใหญ่</p> <p>การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เช่น การวิจัยและพัฒนาวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อให้สามารถตรวจจบบังคับได้ดีกว่าวัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม</p> <p>ที่มา : Frascati Manual 2002</p>
บุคลากรทางการวิจัยและพัฒนา (R&D Personnel)	<p>หมายถึง บุคลากรทุกคนที่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานโดยตรงด้าน R&D หรือได้รับการจ้างงานด้าน R&D รวมถึงผู้บริหารโครงการวิจัย ผู้จัดการ R&D และเจ้าหน้าที่ธุรการที่มีส่วนให้บริการต่อการดำเนินงานของโครงการวิจัย (วัดจำนวนบุคลากรทั้งหมดที่มีส่วนร่วมใน R&D ในช่วงปีงบประมาณหรือปีปฏิทินที่ทำการสำรวจนั้นๆ)</p> <p>การจำแนกประเภทบุคลากร R&D ตามอาชีพร¹ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักวิจัย (Researchers) หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพ หรือบุคคลผู้มีคุณวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาหรือเทียบเท่า ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาหรือสร้างแนวความคิด/การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการใหม่ หรือระบบใหม่ๆ รวมถึงผู้บริหารจัดการโครงการที่เกี่ยวข้อง • ผู้ช่วยนักวิจัย (Technicians and equivalent staff) หมายถึง บุคลากร เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในโครงการวิจัยและพัฒนา โดยอาศัยความรู้เชิงเทคนิคและประสบการณ์ในด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ กายภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สังคมศาสตร์ และ/หรือมนุษยศาสตร์ สาขาวิชาการสาขาใดสาขาหนึ่งหรือหลายๆ สาขาในการปฏิบัติงาน ภายใต้การกำกับและให้คำแนะนำจากนักวิจัย

¹ การจำแนกตามอาชีพ เป็นข้อมูลสำหรับการเปรียบเทียบระหว่างประเทศด้านจำนวนบุคลากร R&D

รายการ	ขอบเขตความหมาย
	<p>เช่น บุคลากรที่ทำงานในห้องปฏิบัติการ พนักงานเตรียมวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการทดลอง การทดสอบและการวิเคราะห์ การบันทึกผล พนักงานสัมภาษณ์และสำรวจเชิงสถิติ โปรแกรมเมอร์คอมพิวเตอร์ การคำนวณ และการดำเนินงานเกี่ยวกับอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะอย่าง</p> <ul style="list-style-type: none"> • ผู้ทำงานสนับสนุนอื่นๆ (Other supporting staff) หมายถึง บุคลากรอื่นๆ ที่ทำงานสนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนา โดยตรงทั้งที่ใช้ทักษะและไม่ใช้ทักษะ เช่น เลขานุการ ธุรการ คนงานเกษตร เป็นต้น <p>หมายเหตุ : บุคลากรที่ให้บริการทางอ้อม เช่น พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานทำความสะอาด ไม่นับรวมเป็นบุคลากร R&D แต่ค่าจ้างแรงงานและเงินเดือนของพนักงานเหล่านี้ที่ได้รับเงินเดือนจากหน่วยงานต้นสังกัดซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายประจำ ควรต้องถูกนับรวมเป็นค่าใช้จ่ายหมุนเวียนของ R&D ด้วย</p> <p>ที่มา : Frascati Manual 2002</p>
การนับแบบรายหัว (Headcount)	<p>หมายถึง การนับจำนวนบุคลากรทั้งหมดทุกคนที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม R&D ในช่วง 1 ปี (ปฏิทิน) นั้นๆ ไม่ว่าผู้นั้นจะทำงานวิจัยเพียงบางเวลาหรือทำเต็มเวลา จะนับเป็น 1 คนเท่ากันทั้งหมด</p>
การนับแบบเทียบเท่าเต็มเวลา Full-time equivalence (FTE)	<p>หมายถึง การนับจำนวนบุคลากรด้าน R&D โดยการนับรวมเวลาที่บุคลากรแต่ละคนที่อุทิศให้กับงานด้าน R&D ของทุกคน ในรอบ 1 ปีปฏิทิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - R&D อาจเป็นหน้าที่หลักของบางคน เช่น คนทำงานในห้องปฏิบัติการ R&D ที่อุทิศเวลาทำงานให้กับงานวิจัย 90% (ทำงานวิจัยแบบเต็มเวลา) ของเวลาการทำงานทั้งหมด ในขณะที่ R&D อาจเป็นหน้าที่รองหรือเป็นกิจกรรมบางเวลาสำหรับบางคน เช่น อาจารย์ในมหาวิทยาลัย ที่อุทิศเวลาให้กับการทำงานวิจัย 30% ของเวลาทั้งหมด (ทำวิจัยบางเวลา) ดังนั้นหากนับเฉพาะผู้ที่ทำหน้าที่ทำวิจัยแบบเต็มเวลาเป็นบุคลากร R&D จะส่งผลให้จำนวนบุคลากร R&D ต่ำกว่าความเป็นจริง แต่หากนับบุคลากรที่มีส่วนอุทิศเวลาให้กับการทำงานวิจัยทั้งเต็มเวลาและบางเวลาเป็น 1 คนเท่ากันทั้งหมด จะทำให้จำนวนบุคลากร R&D สูงเกินความเป็นจริงเช่นกัน - การนับแบบรายหัว คือ บุคคลที่ทำงานวิจัยเต็มเวลาหรือทำงานวิจัยบางเวลา นับเป็น 1 คนเท่ากันทั้งหมด จะทำให้จำนวนบุคลากร R&D สูงเกินความเป็นจริง ดังนั้น การนับจำนวนบุคลากร R&D หรือผู้ที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม R&D จึงควรนับจำนวน แบบเทียบเท่าเต็มเวลา (Full-time equivalence : FTE) - การวัดจำนวนบุคลากร R&D แบบเทียบเท่าเต็มเวลา (Full-time equivalence : FTE) เป็นการวัดปริมาณ R&D ที่แท้จริง และประเทศสมาชิกทุกประเทศต้องมีข้อมูลนี้ เพื่อใช้ในการรายงานเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

รายการ	ขอบเขตความหมาย
	<p>ตัวอย่างการนับแบบ FTE : บุคคลที่ทำงานวิจัยเต็มเวลา (ทำงานวิจัย ตั้งแต่ 90-100 %) ตลอดระยะเวลา 1 ปี จะนับเป็นบุคคลที่ทำวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลาเท่ากับ 1 คน-ปี (1 FTE) ส่วนผู้ที่ร่วม ทำกิจกรรม R&D เพียง 6 เดือนใน 1 ปี หรือทำงานวิจัย 50% ของเวลาทำงานทั้งหมดตลอด 1 ปี จะนับเป็นบุคคลที่ทำวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลาเท่ากับ 0.5 คน-ปี (0.5 FTE) เป็นต้น</p> <p>หมายเหตุ บุคคลที่อุทิศเวลาให้กับงานด้าน R&D น้อยกว่า 5% ไม่นับรวมเป็นบุคลากร R&D</p>



สาขาการวิจัยหลัก (ของ OECD)

สาขาการวิจัยหลัก	สาขาการวิจัยย่อย
1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences)	<p>1.1 คณิตศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> คณิตศาสตร์บริสุทธิ์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติและความน่าจะเป็น รวมถึงการวิจัยระเบียบวิธี ทางสถิติ แต่ไม่รวมถึงการวิจัยสถิติประยุกต์ ซึ่งควรจัดอยู่ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น เศรษฐศาสตร์ สังคมวิทยา เป็นต้น
	<p>1.2 วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (เฉพาะซอฟต์แวร์)</p> <ul style="list-style-type: none"> วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์สารสนเทศ และ ชีวสารสนเทศศาสตร์
	<p>1.3 วิทยาศาสตร์กายภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ทั่วไป (พื้นฐาน) ฟิสิกส์ประยุกต์ โมเลกุลและฟิสิกส์เคมี ฟิสิกส์พลาสมา ฟิสิกส์ของไหล นิวเคลียร์ฟิสิกส์ กัมมันตภาพรังสี การแผ่รังสี แม่เหล็กไฟฟ้า การสะท้อนของแม่เหล็ก - เกี่ยวกับเสียง แสง ความร้อน การควบแน่น ภาวะตัวนำยิ่งยวด เลนส์ (รวมถึง เลเซอร์แสงและควอนตัมแสง) ดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์อวกาศ

สาขาการวิจัยหลัก	สาขาการวิจัยย่อย
	1.4 วิทยาศาสตร์เคมี <ul style="list-style-type: none"> เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ ชีวเคมีและเคมีนิวเคลียร์ เคมีฟิสิกส์ พอลิเมอร์ เคมีอิเล็กทรอนิกส์ (เช่น เซลล์แห้ง แบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง โลหะการกัดกร่อนด้วยกระแสไฟฟ้า การแยกสารประกอบเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า) คอลลอยด์และเคมีวิเคราะห์
	1.5 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม <ul style="list-style-type: none"> วิทยาศาสตร์ด้านพื้นดิน-ธรณีวิทยาภูมิศาสตร์ กายภาพและวิชาเกี่ยวกับแร่ ฟอสซิล ปฐพีเคมี ธรณีฟิสิกส์ อุตุนิยมวิทยา วิทยาศาสตร์ด้านบรรยากาศ-ภูมิอากาศ ภูมิศาสตร์ทางทะเล สมุทรศาสตร์ อุทกศาสตร์ ทรัพยากรน้ำ และที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ
	1.6 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ <ul style="list-style-type: none"> ชีววิทยา เซลล์วิทยา จุลชีววิทยา ไวรัสวิทยา ชีววิทยาระดับโมเลกุล และชีวเคมี เจริญวิทยา ชีวฟิสิกส์ แบคทีเรียวิทยา จุลชีววิทยา พันธุศาสตร์และพันธุกรรม ชีววิทยาการสืบพันธุ์ พืชศาสตร์ พฤกษศาสตร์ สัตววิทยา ปักษีวิทยา กิฏวิทยา ชีววิทยาพฤติกรรมศาสตร์ ชีววิทยาทางทะเล ชีววิทยาน้ำจืด ชลธิวิทยา นิเวศวิทยา การอนุรักษ์ ความหลากหลายทางชีวภาพ ชีววิทยา (เชิงทฤษฎี) ชีววิทยาวิวัฒนาการ ชีววิทยาอื่นๆ
	1.7 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติอื่นๆ (วิชาที่ใกล้เคียงกันอื่นๆ)
2. วิศวกรรมและเทคโนโลยี (Engineering and technology)	2.1 วิศวกรรมโยธา <ul style="list-style-type: none"> วิศวกรรมโยธา สถาปัตยกรรม วิศวกรรมการก่อสร้าง วิศวกรรมเทศบาล และวิศวกรรมด้านโครงสร้าง วิศวกรรมการขนส่ง
	2.2 วิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบหุ่นยนต์และการควบคุมแบบอัตโนมัติ ระบบการควบคุมและการวางระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีการสื่อสาร โทรคมนาคม วิชาการบิน การผลิตเครื่องจักรและระบบควบคุม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (เฉพาะการพัฒนาฮาร์ดแวร์)
	2.3 วิศวกรรมเครื่องกล <ul style="list-style-type: none"> วิศวกรรมเครื่องกล เครื่องกลโรงงาน กลศาสตร์ประยุกต์ เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวกรรมอวกาศ การสร้างยานอวกาศ วิศวกรรมนิวเคลียร์ วิศวกรรมด้านเสียง

สาขาการวิจัยหลัก	สาขาการวิจัยย่อย
	2.4 วิศวกรรมเคมี <ul style="list-style-type: none"> วิศวกรรมเคมี (โรงงาน, ผลิตภัณฑ์) วิศวกรรมกระบวนการทางเคมี-เคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมเคมี
	2.5 วิศวกรรมโลหะและวัสดุ <ul style="list-style-type: none"> โลหะและวัสดุ, เซรามิก, การเคลือบและฟิล์ม, วัสดุหลากหลายองค์ประกอบ พลาสติกเสริมความเหนียว, โลหะกันความร้อน, เทคโนโลยีสิ่งทอ, ผ้าใยธรรมชาติผสมกับใยสังเคราะห์สารตัวเติม, กระดาษ, ไม้, สิ่งทอ รวมถึง สีเส้นใย สีย้อมสังเคราะห์
	2.6 วิศวกรรมทางการแพทย์ <ul style="list-style-type: none"> วิศวกรรมทางการแพทย์ เทคโนโลยีห้องปฏิบัติการทางการแพทย์-เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยโรค, การวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ
	2.7 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม <ul style="list-style-type: none"> วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและธรณีวิทยา เทคโนโลยีธรณี, วิศวกรรมปิโตรเลียม(เชื้อเพลิง น้ำมัน) พลังงานและเชื้อเพลิง, การทำเหมืองแร่, การปรับแต่งแร่, การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้ดาวเทียม, วิศวกรรมทางทะเล, พาหนะทางทะเล, วิศวกรรมสมุทรศาสตร์
	2.8 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม <ul style="list-style-type: none"> เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม, การฟื้นฟูทางชีวภาพ, เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการตรวจวินิจฉัย (DNA chips และอุปกรณ์ตรวจจับทางชีวภาพ) ในการจัดการสิ่งแวดล้อม, จริยธรรม ที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม
	2.9 เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม <ul style="list-style-type: none"> เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม, เทคโนโลยีกระบวนการทางชีวภาพ (กระบวนการทางอุตสาหกรรมที่อาศัยสารชีวภาพ) การแปรรูปทางชีวภาพ การเร่งปฏิกิริยาดัวยเอนไซม์, การหมัก, ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยใช้วัสดุทางชีวภาพเป็นวัตถุดิบ) ชีววัสดุ, พลาสติกชีวภาพ, เชื้อเพลิงชีวภาพ, เคมีภัณฑ์จากชีวภาพ, วัสดุใหม่ที่ได้จากชีวภาพ
	2.10 นาโนเทคโนโลยี <ul style="list-style-type: none"> วัสดุนาโน (การผลิตและคุณสมบัติ) กระบวนการทางนาโนเทคโนโลยี (การประยุกต์ใช้ในระดับนาโน)
	2.11 วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ <ul style="list-style-type: none"> อาหารและเครื่องดื่ม วิศวกรรมและเทคโนโลยีอื่นๆ

สาขาการวิจัยหลัก	สาขาการวิจัยย่อย
3. วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (Medical and Health Sciences)	<p>3.1 การแพทย์พื้นฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> กายวิภาคศาสตร์และสัณฐานวิทยา, พันธุศาสตร์ของชน, วิทยาภูมิคุ้มกัน, เภสัชวิทยาและเภสัชกรรม, เคมีทางยา, พิษวิทยา, สรีรวิทยา รวมทั้งเซลล์วิทยา, วิทยาศาสตร์ทางยาและสมุนไพร, ประสาทวิทยา, เคมีคลินิก, จุลชีววิทยาคลินิก, พยาธิวิทยา <p>3.2 การแพทย์คลินิก</p> <ul style="list-style-type: none"> สูติศาสตร์ (แพทยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลการตั้งครรภ์ การคลอดลูกและภาวะหลังคลอด) นรีเวชวิทยา, กุมารเวชศาสตร์, ระบบหัวใจและหลอดเลือด, โลหิตวิทยา, ระบบทางเดินหายใจ, เวชศาสตร์ฉุกเฉิน, วิสัญญีวิทยา, ศัลยกรรมกระดูกและข้อ, ศัลยกรรม, รังสีวิทยา, เวชศาสตร์ นิวเคลียร์และการถ่ายภาพรังสีทางการแพทย์, การปลูกถ่าย, ทันตกรรม, ศัลยกรรมและการแพทย์ช่องปาก, กามโรค, ภูมิแพ้, วิทยาภูมิคุ้มกัน, วิทยาต่อมไร้ท่อ(รวมถึง โรคเบาหวานและฮอร์โมน), วิทยาการกระเพาะอาหาร และลำไส้ ตับ ทางเดินปัสสาวะ, รังสีวิทยา, การบำบัดรักษา, ผิวหนังวิทยา, กามโรควิทยา, เบาหวาน. ระบบทางเดินอาหาร, ระบบสืบพันธุ์ มะเร็ง เนื้องอก, จักษุวิทยา, โสต, ศอ, นาสิกและกล่องเสียง, จิตเวชศาสตร์, ประสาทวิทยาคลินิก, เวชศาสตร์ผู้สูงอายุ, เวชศาสตร์ทั่วไปและอายุรศาสตร์ แพทย์ทางเลือก และวิชาแพทย์คลินิกอื่นๆ <p>3.3 วิทยาศาสตร์สุขภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> วิทยาศาสตร์และบริการด้านการดูแลสุขภาพ รวมถึงการบริหารโรงพยาบาล การเงิน นโยบาย และบริการด้านสุขภาพ พยาบาลศาสตร์ โภชนาการ สาธารณสุขศาสตร์และอนามัยสิ่งแวดล้อม เวชศาสตร์เขตร้อนปรสิตวิทยา, โรคติดเชื้อ, ระบาดวิทยา อาชีวอนามัย, วิทยาศาสตร์การกีฬาและสมรรถภาพ ชีวเวชศาสตร์สังคม (การวางแผนครอบครัว, สุขภาพทางเพศ, จิตวิทยา-เนื้องอกวิทยา, ผลเชิงนโยบายและสังคมทางการวิจัยชีวเวชศาสตร์) จริยธรรมทางการแพทย์, การใช้สารเสพติด <p>3.4 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์</p> <ul style="list-style-type: none"> เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การจัดการเซลล์เนื้อเยื่อ-อวัยวะหรือร่างกาย (การช่วยสืบพันธุ์โดยใช้วิธีการแพทย์ช่วย) เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการระบุการทำหน้าที่ของ DNA โปรตีนและเอนไซม์ รวมทั้งอิทธิพลต่อการก่อเกิดโรค (การวินิจฉัยทางยีนส์) การบำบัดรักษา (เภสัชพันธุศาสตร์) การรักษาทางยีนส์, ชีววัสดุ (ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์การปลูกถ่ายทางการแพทย์) จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ และวิชาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน

สาขาการวิจัยหลัก	สาขาการวิจัยย่อย
	3.5 วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่นๆ <ul style="list-style-type: none"> • นิติวิทยาศาสตร์, นิติเวช • วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่นๆ
4. เกษตรศาสตร์ (Agriculture Sciences)	4.1 เกษตรกรรม, ป่าไม้ และประมง <ul style="list-style-type: none"> • เกษตรศาสตร์ การป่าไม้ การประมง วิทยาศาสตร์ดิน วิชาเกี่ยวกับพืชไร่ พืชสวน การขยายพันธุ์พืช และการป้องกันโรคพืช
	4.2 สัตวบาลและวิทยาศาสตร์น่านม <ul style="list-style-type: none"> • สัตวศาสตร์, สัตวบาล, สัตว์เลี้ยงและวิชาว่าด้วยผลิตภัณฑ์นม ยกเว้น เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสัตว์ อยู่ใน 4.4
	4.3 สัตวแพทยศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> • การรักษาพยาบาลสัตว์ในรูปแบบต่างๆ
	4.4 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร <ul style="list-style-type: none"> • เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร, เทคโนโลยีชีวภาพด้านสัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร, เทคโนโลยีจีเอ็ม (พืชผลและปศุสัตว์), การตัดต่อพันธุกรรมพืช, การโคลนนิ่ง ทางปศุสัตว์, การใช้เครื่องหมายช่วยในการคัดเลือก, การวินิจฉัย (การฝังชิป DNA และอุปกรณ์การตรวจหาโรค) โรคทางการเกษตร, เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์จากชีวมวล, การทำฟาร์ม ชีวภาพ จริยธรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านเกษตร
	4.5 วิทยาศาสตร์ทางการเกษตรอื่นๆ ศาสตร์ทางการเกษตรที่ยังสรุปไม่ได้อื่นๆ
5. สังคมศาสตร์ (Social sciences)	5.1 จิตวิทยา <ul style="list-style-type: none"> • จิตวิทยา (รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์-เครื่องจักรด้วย) • จิตวิทยาพิเศษ (รวมถึงการบำบัดเพื่อการเรียนรู้ การพูด การได้ยิน การมองเห็นและ ความพิการทางกายภาพและจิตอื่นๆ)
	5.2 เศรษฐศาสตร์และธุรกิจ <ul style="list-style-type: none"> • เศรษฐศาสตร์ เศรษฐมิติ ศาสตร์ที่ว่าด้วยเศรษฐกิจแรงงานสัมพันธ์ • ธุรกิจและการจัดการ และที่เกี่ยวข้องอื่นๆ
	5.3 ศึกษาศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> • การศึกษาทั่วไป รวมถึงการฝึกอบรม วิชาการสอน • การศึกษาพิเศษ (การศึกษาผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ผู้ที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้)
	5.4 สังคมวิทยา <ul style="list-style-type: none"> • สังคมวิทยา ประชากรศาสตร์ มานุษยวิทยา วัฒนธรรม และชาติพันธุ์วิทยา

สาขาการวิจัยหลัก	สาขาการวิจัยย่อย
	<ul style="list-style-type: none"> หัวข้อทางด้านสังคม (การศึกษาเกี่ยวกับสตรีและเพศ ประเด็นทางสังคม การศึกษาเกี่ยวกับครอบครัว)
	5.5 นิติศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> กฎหมาย อาชญวิทยา ทัณฑวิทยา
	5.6 รัฐศาสตร์ <ul style="list-style-type: none"> รัฐศาสตร์ การเมืองการปกครอง รัฐประศาสนศาสตร์ วิทยุการจักระเบียบองค์กร
	5.7 ภูมิศาสตร์สังคมและเศรษฐกิจ <ul style="list-style-type: none"> ภูมิศาสตร์ทางสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ การวางผังเมืองและชนบท (การวางแผนและพัฒนา) การวางแผนการขนส่ง
	5.8 นิเทศศาสตร์และสื่อสารมวลชน <ul style="list-style-type: none"> วารสารศาสตร์ บรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ (เฉพาะทางสังคม) สื่อและการสื่อสาร ทางสังคมและวัฒนธรรม
	5.9 สังคมศาสตร์อื่นๆ <ul style="list-style-type: none"> สังคมศาสตร์สหวิทยาการ สังคมศาสตร์ด้านอื่นๆ
6. มนุษยศาสตร์ (Humanities)	6.1 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี <ul style="list-style-type: none"> ประวัติศาสตร์ การศึกษาเรื่องก่อน ประวัติศาสตร์และประวัติศาสตร์ พร้อมทั้งสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้องกับ ประวัติศาสตร์ที่ให้ประโยชน์ เช่น การศึกษาจากเหรียญ ภูมิศาสตร์ดึกดำบรรพ์ การสืบเผ่าพันธุ์ เป็นต้น
	6.2 ภาษาและวรรณกรรม <ul style="list-style-type: none"> การศึกษาภาษาโบราณ ภาษาจำเพาะ และภาษาสมัยใหม่, การศึกษาวรรณกรรม/วรรณคดี ภาษาศาสตร์
	6.3 ปรัชญา จริยธรรมและศาสนา <ul style="list-style-type: none"> ปรัชญา รวมถึงประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จริยธรรม เทววิทยา การศึกษาทางศาสนา
	6.4 ศิลปศาสตร์ (ศิลปศาสตร์, ศิลปะการแสดง, ดนตรี) <ul style="list-style-type: none"> ศิลปะ ประวัติของศิลปะ ศิลปะวิจารณ์ การออกแบบทางสถาปัตยกรรม จิตรกรรม ประติมากรรม ดนตรี การศึกษาศิลปะการแสดง (ดุริยางคศาสตร์ วิทยาศาสตร์การละคร ศิลปะการสร้างและเขียนบท) การศึกษาขนบธรรมเนียม ประเพณีความเชื่อของชาวบ้าน การศึกษาภาพยนตร์ วิทยุและโทรทัศน์
	6.5 มนุษยศาสตร์อื่นๆ

แหล่งที่มา : Revised field of Science and Technology (FOS) classification in the Frascati Manual (26-Feb-2007)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช)

National Research Council of Thailand (NRCT)

196 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 02-561-2445 ต่อ 513, 02-579-4068

โทรสาร : 02-579-9260

เว็บไซต์ : <http://www.nrct.go.th>