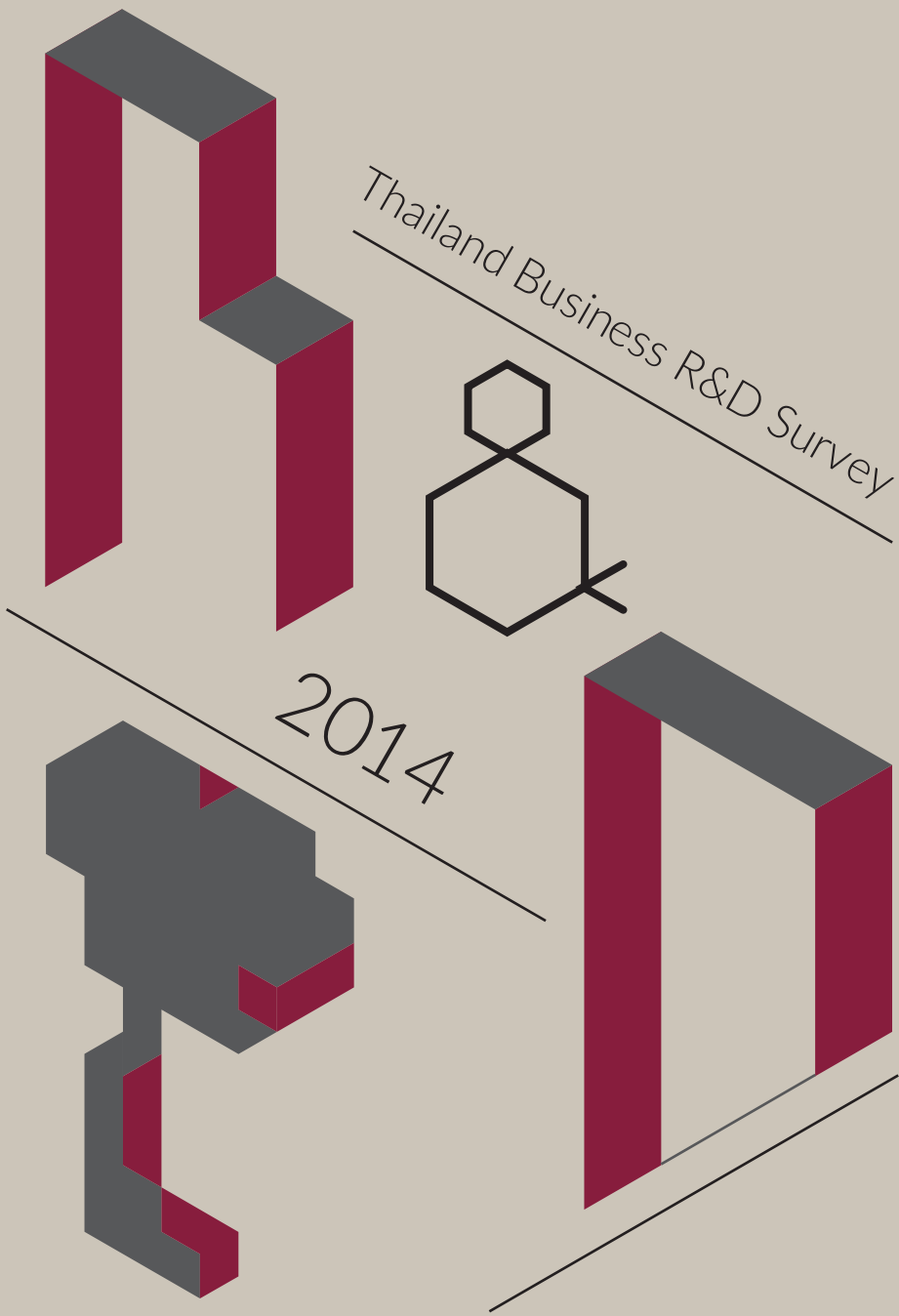


รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนา
ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย
ประจำปี 2557

สารบัญ

1. บทนำ 4

2. กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา 7

2.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 7

2.1.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม 12

2.1.2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามอายุการประกอบการ 22

2.1.3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสถานะการถือหุ้นของผู้ประกอบการ 23

2.1.4 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ 24

2.1.5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามรายได้จากการส่งออก 25

2.1.6 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทกิจกรรมการผลิต 26

2.1.7 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามจำนวนพนักงาน 27

2.1.8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนา 28

2.1.9 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและพัฒนา 29

2.1.10 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 30

2.1.11 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทของการวิจัยและพัฒนา 31

2.1.12 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสาขากิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา 32

2.1.13 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาปี 2542-2556 33

2.1.14 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภายในและภายนอกกิจการจำแนกตามหน่วยดำเนินการ 34

สารบัญ

2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 35

2.2.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent: FTE) 36

2.2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (Headcount) 41

2.2.3 เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2544-2556 48

2.2.4 เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม 50

3. ความเชื่อมโยงภายนอกด้านการวิจัยและพัฒนา 52

3.1 ความสำคัญของแหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา 52

3.2 ความสำคัญของความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนา 54

3.3 ความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของรัฐในกิจกรรมวิจัยและพัฒนา 56

3.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษาในกิจกรรมวิจัยและพัฒนา 58

3.5 การสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐ 60

3.6 ความสำคัญของสาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กร 62

4. บทสรุป 64

ภาคผนวก ก วิธีการสำรวจและการสุ่มตัวอย่าง 69

วิธีการสำรวจและการสุ่มตัวอย่าง 69

ขั้นตอนในการติดตามแบบสอบถาม 73

ภาคผนวก ข อภิธานคำศัพท์ 74

นิยามของการวิจัยและพัฒนา 74

นิยามของบุคลากรวิจัยและพัฒนา 75

นิยามของประเภทของการวิจัยและพัฒนา 77

นิยามของสาขาของการวิจัย 78

1. บทนำ

การสำรวจและพัฒนาฐานข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย เป็นกิจกรรมสำรวจที่มีอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี ซึ่งที่ผ่านมาสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) เป็นผู้ดำเนินการสำรวจตั้งแต่เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2551 ทั้งนี้ ได้มีการประกาศในราชกิจจานุเบกษาให้ตราพระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2551 โดยมาตรา 16 ได้บัญญัติให้จัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ขึ้น ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำตัวชี้วัด ฐานข้อมูล ดัชนี และการศึกษาวิจัยนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมตามมาตรา 17 (6) จึงส่งผลให้งานด้านดัชนีวิทยาศาสตร์ฯ ของประเทศมาอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ สวทน. แทน

วัตถุประสงค์หลักของการสำรวจในครั้งนี้ คือเพื่อดำเนินการศึกษาสถานภาพ รวมทั้งดำเนินการสำรวจเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐในการกำหนดนโยบายและมาตรการสนับสนุนความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้ดียิ่งขึ้น โดยการสำรวจครอบคลุมด้านการวิจัยและพัฒนา กิจกรรมทางเทคโนโลยี และความต้องการสนับสนุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของผู้ประกอบการสำหรับข้อมูลปี 2555 และปี 2556

การสำรวจข้อมูลครั้งนี้ ได้ใช้คำนิยามของการวิจัยและพัฒนาตามคู่มือ Frascati ฉบับปี ค.ศ. 2002 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากล และใช้คำนิยามของกิจกรรมนวัตกรรมตามคู่มือของ Oslo Manual (OECD) ฉบับปี ค.ศ. 1997 ทั้งนี้ เพื่อให้ สวทน. สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาเปรียบเทียบระดับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมไทยกับต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพบนจำกัดความ (definition) และขอบเขต (scope) เดียวกัน

การสำรวจในครั้งนี้ครอบคลุมอุตสาหกรรมทั้งหมด 43[1] ประเภท ซึ่งประกอบด้วยอุตสาหกรรมการผลิต 24 ประเภท อุตสาหกรรมการบริการ 16 ประเภท และอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 3 ประเภท ทั้งนี้ การดำเนินการสำรวจถูกออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความครบถ้วน ถูกต้อง และสะท้อนภาพความเป็นจริงในแต่ละอุตสาหกรรม โดยการติดต่อและติดตามข้อมูลจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive) คือกลุ่มผู้ประกอบการที่เป็นนิติบุคคลที่มีรายชื่อในฐานข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้าและมีรายได้รวมไม่น้อยกว่า 12 ล้านบาท มีจำนวนทั้งสิ้น 101,442 กิจการ โดย สวทน. ได้ใช้วิธีการทางสถิติในการสุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการสำรวจข้อมูล ซึ่งได้ดำเนินการติดต่อผู้ประกอบการจำนวนทั้งสิ้น 6,939 กิจการ โดยในเบื้องต้นทางผู้ประกอบการยินดีที่จะให้ข้อมูลจำนวน 4,857 กิจการ (ประมาณร้อยละ 70 ของจำนวนผู้ประกอบการที่ทำการติดต่อไปทั้งหมด) แต่ได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ประกอบการตอบกลับมาจำนวนทั้งสิ้น 3,539 กิจการ (ประมาณร้อยละ 51 ของจำนวนผู้ประกอบการที่ทำการติดต่อไปทั้งหมด)

2. กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่เคยมีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในอดีต ตามรายชื่อที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่มีศักยภาพของ สวทน. (repetitive) รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,173 กิจการ โดย สวทน. ได้ดำเนินการติดต่อผู้ประกอบการทุกรายและได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ประกอบการจำนวนทั้งสิ้น 852 กิจการ หรือคิดเป็นอัตราตอบกลับประมาณร้อยละ 72.6

1 ประเภทอุตสาหกรรมที่ทำการสำรวจสำหรับปีข้อมูล พ.ศ. 2555 และ 2556

1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต ประกอบด้วย (1) เหมืองแร่และหิน (2) อาหารและเครื่องดื่ม (3) ยาสูบ (4) สิ่งทอสิ่งถัก (5) เครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์ (6) การฟอกและการตกแต่งหนังสัตว์ รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องลากเทียมสัตว์ และรองเท้า (7) ไม้ ผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเครื่องเรือน รวมทั้งการผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักอื่น ๆ (8) กระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ (9) การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก (10) ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมและเชื้อเพลิงปรมาณู (11) เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (12) ผลิตภัณฑ์ยางและผลิตภัณฑ์พลาสติก (13) ผลิตภัณฑ์จากแร่อโลหะ (14) โลหะขั้นมูลฐาน (15) ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์ (16) อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์และการสื่อสาร (17) เครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ (18) เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้า ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (19) เครื่องจักร (20) ยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง (21) อุปกรณ์การขนส่ง (22) เครื่องเรือนและการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (23) เครื่องมือที่ใช้ทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง อุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์และนาฬิกา (24) การนำผลิตภัณฑ์เก่ากลับมาใช้ใหม่ (recycle) และสาธารณูปโภค (การผลิตไฟฟ้า แก๊ส ประปา)

2) ภาคอุตสาหกรรมการบริการ ประกอบด้วย (1) อสังหาริมทรัพย์ (2) บริการด้านธุรกิจอื่น ๆ (3) บริการทางการเงิน การประกันภัย (4) การวิจัยและพัฒนา (5) การขนส่งและการท่องเที่ยว (6) การก่อสร้าง (7) คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (8) โรงแรมและภัตตาคาร (9) สุขภาพและอนามัย (10) การขนส่งทางบก (11) การไปรษณีย์และการโทรคมนาคม (12) บันเทิงและกีฬา (13) การศึกษา (14) สุขภาพ สปาและสังคม (15) การขนส่งทางน้ำ (16) การขนส่งทางอากาศ

3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ประกอบด้วย (1) ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (2) ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (3) ธุรกิจค้าปลีก-อุปโภคบริโภค (ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ)

โดยรวมแล้ว สวทน. สามารถติดตามข้อมูลและได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการจากทั้ง 2 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 4,391 กิจการ จากนั้น สวทน. ได้นำข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจมาทำการประมาณค่าเพื่อให้ได้ค่าประมาณในระดับภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยตามรายละเอียด วิธีการ และขั้นตอนการบริหารข้อมูลในภาคผนวก ก (ภาคผนวก ก วิธีการสำรวจและการสุ่มตัวอย่าง) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความครบถ้วน ถูกต้อง และสะท้อนภาพความเป็นจริงในแต่ละอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยหลังจากกระบวนการบริหารข้อมูลแล้วมีจำนวนกิจการ ที่ไม่สามารถแสดงผลได้ทั้งสิ้น 18 กิจการ ส่งผลให้ จำนวนประชากรที่สามารถแสดงผลข้อมูลได้เป็นทั้งสิ้น 102,597 กิจการ

ทั้งนี้ เนื้อหาของรายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลการสำรวจ 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1	กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา
ส่วนที่ 2	ความเชื่อมโยงภายนอกด้านการวิจัยและพัฒนา
ส่วนที่ 3	บทสรุป

2. กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมเป็นดัชนีสำคัญดัชนีหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศเนื่องจากการวิจัยและพัฒนาเป็นรากฐานของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นหน่วยเศรษฐกิจหลักของประเทศ ทั้งนี้ ดัชนีที่สำคัญเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา
2. บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา

2.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา

ตารางที่ 1 สรุปค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามภาคอุตสาหกรรม ปี 2555 และปี 2556 เปรียบเทียบกับ ปี 2554

ภาคอุตสาหกรรม	จำนวนผู้ประกอบการทั้งหมดในคุ้มรวม (กิจการ)			จำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (กิจการ)			ร้อยละของผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ)			ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านบาท)			ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ (ล้านบาท/กิจการ)		
	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
การผลิต	21,603	23,177	23,177	2,072	2,062	2,107	9.59	8.90	9.09	16,070	18,972	21,187	7.76	9.20	10.06
เปลี่ยนแปลง(%)	3.52	7.29	0.00	243.55	-0.50	2.18	231.86	-7.24	2.18	155.36	18.06	11.67	-25.67	18.59	9.29
การบริการ	27,797	33,334	33,334	325	506	440	1.17	1.52	1.32	3,589	3,279	4,223	11.05	6.48	9.59
เปลี่ยนแปลง(%)	351.69	19.92	0.00	524.61	55.59	-12.93	38.28	29.65	-12.93	264.33	-8.64	28.81	-41.67	-41.32	47.93
การค้าส่ง/ค้าปลีก	42,565	45,544	45,544	208	282	282	0.49	0.62	0.62	1,025	1,099	1,358	4.93	3.89	4.81
เปลี่ยนแปลง(%)		7.00	0.00		35.63	0.00		26.41	0.00		7.19	23.60		-21.01	23.60
รวม	91,965	102,055	102,055	2,604	2,849	2,829	2.83	2.79	2.77	20,684	23,350	26,768	7.94	8.19	9.46
เปลี่ยนแปลง(%)	240.33	10.97	0.00	297.62	9.42	-0.72	16.83	-1.34	-0.72	184.20	12.89	14.64	-28.53	3.21	15.47

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ผลที่ได้จากการสำรวจข้อมูลของปี 2555 และปี 2556 ตามรายละเอียดในตารางที่ 1 สามารถสรุปได้ ดังนี้

หากพิจารณาในแง่ของจำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมวิจัยและพัฒนา พบว่าในปี 2555 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาจำนวน 2,849 กิจการ (เป็นผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิต 2,062 กิจการ ภาคอุตสาหกรรมการบริการจำนวน 506 กิจการ และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 282 กิจการ) ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 9.42 (ปี 2554 มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาจำนวน 2,604 กิจการ) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2554 ร้อยละ 0.50 ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมการบริการมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 55.59 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 35.63

สำหรับในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาจำนวน 2,829 กิจการ (เป็นผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิต 2,107 กิจการ ภาคอุตสาหกรรมการบริการจำนวน 440 กิจการ และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 282 กิจการ) ซึ่งลดลงจากปี 2555 ร้อยละ 0.72 โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ร้อยละ 2.18 ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมการบริการมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2555 ร้อยละ 12.93 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเท่ากับปี 2555

หากพิจารณาในแง่ของร้อยละของผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา พบว่าในปี 2555 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 2.79 (เป็นผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิตร้อยละ 8.90 ภาคอุตสาหกรรมการบริการร้อยละ 1.52 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกร้อยละ 0.62) ซึ่งลดลงจากปี 2554 ร้อยละ 1.34 (ปี 2554 มีการทำวิจัยและพัฒนาร้อยละ 2.83) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2554 คิดเป็นร้อยละ 7.24 ภาคอุตสาหกรรมการบริการมีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 29.65 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 26.41

สำหรับในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 2.77 (ภาคอุตสาหกรรมการผลิตร้อยละ 9.09 ภาคอุตสาหกรรมการบริการร้อยละ 1.32 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกร้อยละ 0.62) ซึ่งลดลงจากปี 2555 ร้อยละ 0.72 โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2555 คิดเป็นร้อยละ 2.18 ภาคอุตสาหกรรมการบริการมีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2555 ร้อยละ 12.93 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาเท่ากับปี 2555

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา พบว่าในปี 2555 และในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนารวมทั้งสิ้น 23,350 ล้านบาท และ 26,768 ล้านบาทตามลำดับ (เป็นค่าใช้จ่ายในภาคอุตสาหกรรมการผลิต 18,972 ล้านบาท ในปี 2555 และ 21,187 ล้านบาทในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมการบริการ 3,279 ล้านบาท ในปี 2555 และ 4,223 ล้านบาท ในปี 2556 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 1,099 ล้านบาท ในปี 2555 และ 1,358 ล้านบาท ในปี 2556) โดยค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2555 เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 12.89 (ปี 2554 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 20,684 ล้านบาท) และในปี 2556 เพิ่มขึ้นจากปี 2555 ร้อยละ 14.64

หากพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการพบว่าในปี 2555 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 8.19 ล้านบาท/กิจการ (เป็นผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิต 9.20 ล้านบาท/กิจการ ภาคอุตสาหกรรมการบริการ 6.48 ล้านบาท/กิจการ และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 3.89 ล้านบาท/กิจการ) ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 3.21 (ปี 2554 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 7.94) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 18.59 ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมการบริการมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการลดลงจากปี 2554 ร้อยละ 41.32 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการลดลงจากปี 2554 ร้อยละ 21.01

สำหรับในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 9.46 ล้านบาท/กิจการ (เป็นผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิต 10.06 ล้านบาท/กิจการ ภาคอุตสาหกรรมการบริการ 9.59 ล้านบาท/กิจการ และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 4.81 ล้านบาท/กิจการ) ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ร้อยละ 15.47 โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ร้อยละ 9.29 ภาคอุตสาหกรรมการบริการมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ร้อยละ 47.93 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการเพิ่มขึ้นจากปี 2555 ร้อยละ 23.60

ทั้งนี้ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในปี 2555 และปี 2556 ประกอบกับข้อมูลเศรษฐกิจในระดับมหภาค ทำให้สามารถระบุสมมุติฐานของการเปลี่ยนไปของผลสำรวจในด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2555 และปี 2556 เมื่อเทียบกับปี 2554 มีดังนี้

1. การรวมตัวทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียน (ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC – ASEAN Economic Community) ส่งผลให้ประเทศในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนมีความน่าดึงดูดต่อนักลงทุนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากอาเซียนไม่เพียงแต่เป็นตลาดใหญ่ที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูง แต่ยังมีเสถียรภาพสูงมากขึ้น อันสืบเนื่องมาจากความมั่นคงทางการเมืองในหลาย ๆ ประเทศ และทิศทางที่ชัดเจนของภาครัฐในการเปิดประเทศ ตลอดจนส่งเสริมการลงทุนในหลากหลายอุตสาหกรรม ทั้งจากนักลงทุนภายในประเทศและนักลงทุนต่างชาติ สำหรับประเทศจีนนั้น แม้ว่าจะเป็นตลาดใหญ่แต่ก็เริ่มเข้าสู่จุดอิ่มตัว ดังนั้นจึงส่งผลให้ตลาดอาเซียนมีความน่าดึงดูดในการลงทุนสำหรับนักลงทุนต่างชาติมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ประเทศไทยมีความน่าดึงดูดในการลงทุนเพื่อใช้เป็นฐานการผลิตและฐานการกระจายผลิตภัณฑ์ (Manufacturing and logistics hub) ไปสู่ประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคอาเซียน

2. การรวมตัวของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนส่งผลให้ผู้ประกอบการในหลายอุตสาหกรรมประสบกับสภาวะการแข่งขันและโอกาสทางการค้าที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้ประกอบการมีความจำเป็นที่จะต้องลงทุนในด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านสินค้าและบริการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถที่จะแข่งขันได้ในอนาคต ทั้งนี้ หลาย ๆ องค์กรขนาดใหญ่ซึ่งเป็นผู้นำในตลาดไทยและตลาดอาเซียนอยู่แล้วนั้น ก็ยังคงเพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายทางธุรกิจคือการเป็นผู้นำในตลาดโลก เช่นในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น นอกเหนือจากนี้ ผู้ประกอบการไทยมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้สามารถรักษาตลาดและการเติบโตของธุรกิจในอนาคต เนื่องจากตลาดขนาดใหญ่บางตลาดในภูมิภาคอาเซียนมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น เช่น ประเทศอินโดนีเซียซึ่งไม่เพียงแต่เป็นตลาดใหญ่ทั้งสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต บริการ และค้าส่ง/ค้าปลีกต่าง ๆ แต่ยังมีความน่าสนใจในแง่การเป็นฐานการผลิตที่มีต้นทุนด้านแรงงานค่อนข้างต่ำและแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ได้

3. กลุ่มอุตสาหกรรมที่สนับสนุนการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการผลิตอย่างมีนัยสำคัญในปี 2555 หากเปรียบเทียบกับปี 2554 คือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (เติบโตขึ้น 145.7%) อุตสาหกรรมอาหาร (เติบโตขึ้น 19.2%) และอุตสาหกรรมแร่อโลหะและแก้ว (เติบโตขึ้น 28.4%) โดยผู้ประกอบการใน 3 อุตสาหกรรมนี้ยังคงมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยสาเหตุหลัก ๆ คือมุ่งเน้นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน การเพิ่มความสามารถในการตอบสนองลูกค้าทั้งภายในและภายนอกประเทศให้ได้ดีมากยิ่งขึ้น การลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิต ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างความสอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กรในด้าน SD (Sustainable Development) และ CSR (Corporate Social Responsibility)

4. ผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมที่สนับสนุนการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการบริการอย่างมีนัยสำคัญคือ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมบริการวิจัยและพัฒนาตลอดจนการให้คำปรึกษาและบริการทดสอบต่าง ๆ ซึ่งจากการศึกษาผลการสำรวจตลอดจนข้อมูลที่ได้จากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนี้ พบว่าสืบเนื่องมาจากความต้องการของลูกค้าในตลาดที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ดำเนินการด้านการวิจัยและพัฒนาตามขอบเขตและวัตถุประสงค์ของโครงการตามที่ลูกค้ากำหนดเป็นหลัก (R&D projects based on clients' requirements) ดังนั้นหากลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ มีความจำเป็นที่จะต้องลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้สามารถแข่งขันได้มากยิ่งขึ้น ผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ก็จะมีค่าใช้จ่ายมากขึ้นเช่นกัน นอกจากการวิจัยและพัฒนาตามความต้องการและข้อกำหนดของลูกค้าแล้วในอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนายังมีการลงทุนวิจัยและพัฒนาภายในองค์กรเพื่อเพิ่มขอบข่ายการให้บริการลูกค้าให้หลากหลายขึ้นอีกด้วย เช่น การพัฒนาวิธีการและกระบวนการทดสอบแบบใหม่ เป็นต้น

5. สำหรับภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น มีผู้ประกอบการที่จดทะเบียนอยู่ในอุตสาหกรรมนี้ แต่มีการดำเนินการกิจกรรมการผลิต และการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ นอกเหนือไปจากการดำเนินธุรกิจค้าส่ง/ค้าปลีกเพียงอย่างเดียว โดยผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมนี้ยังคงลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อนำเสนอสินค้าและบริการใหม่ ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของตลาด เพื่อขยายกิจการและหาลูกค้ากลุ่มใหม่ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ตลอดจนเพื่อเพิ่มยอดขายและแหล่งที่มาของรายได้ที่นอกเหนือไปจากการซื้อมาขายไปเท่านั้น

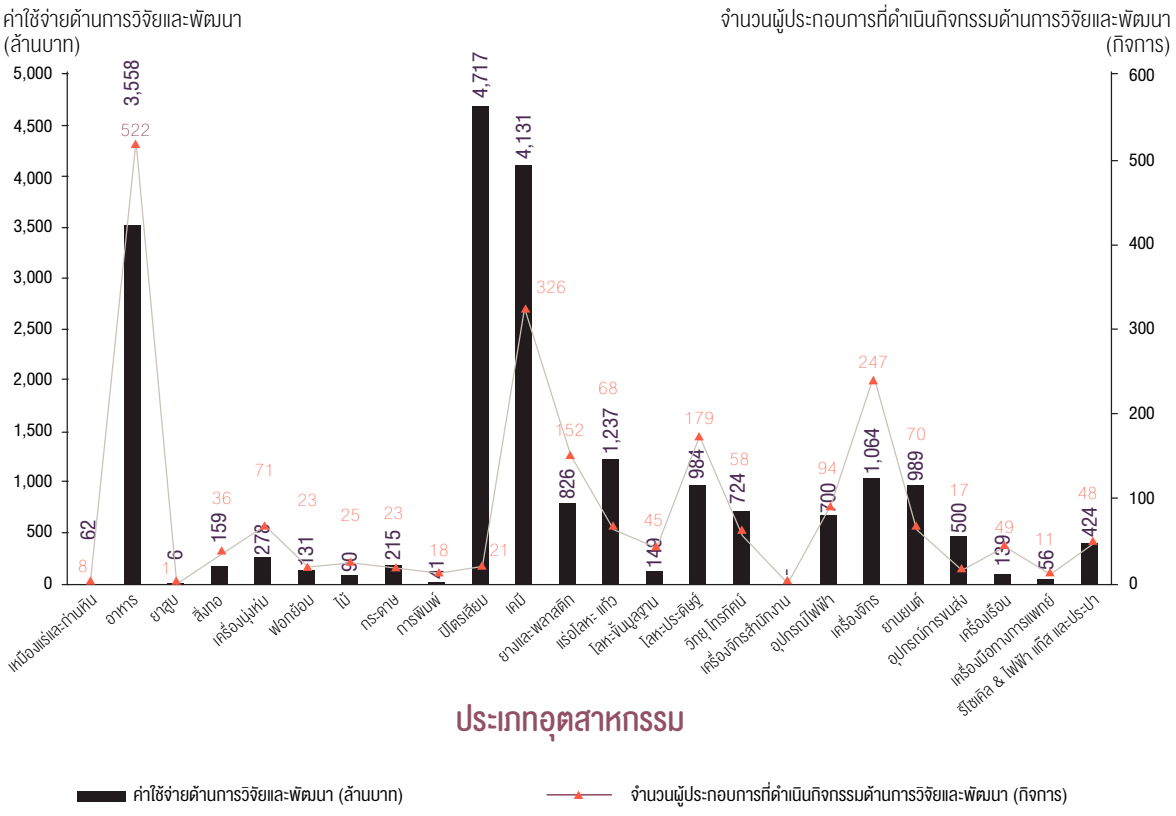
2.1.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทอุตสาหกรรมในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น อุตสาหกรรมปิโตรเลียมมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (4,717 ล้านบาท) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี (4,131 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมอาหาร (3,558 ล้านบาท) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมยาสูบมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาน้อยที่สุด (6 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงานเป็นอุตสาหกรรมที่ไม่พบว่ามีการใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556 เมื่อพิจารณาในแง่ของจำนวนกิจการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (522 กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี (326 กิจการ) และอุตสาหกรรมเครื่องจักร (247 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดใน รูปที่ 1

ทั้งนี้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมนั้น สัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามาจาก 2 อุตสาหกรรมย่อย คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม (ร้อยละ 99.9) และการผลิตถ่านโค้ก (ร้อยละ 0.1) ตามลำดับ โดยมีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาหลัก ๆ ได้แก่ การพัฒนาอุปกรณ์ใช้ก๊าซธรรมชาติในรถยนต์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกรดพิเศษที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

รูปที่ 1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2556



หมายเหตุ: อุตสาหกรรมการนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ (recycle) ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

อุตสาหกรรมเคมีนั้น สัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในสาขาย่อยสามลำดับแรก คือ การผลิตพลาสติกและยางสังเคราะห์ขั้นต้น (ร้อยละ 38) การผลิตสบู่และสารซักฟอก ผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดและขัดเงา น้ำหอมและเครื่องประทินโฉม (ร้อยละ 15) และ การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรคและผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค (ร้อยละ 14) ตามลำดับ โดยแต่ละสาขาย่อยมีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา ดังต่อไปนี้

1. อุตสาหกรรมการผลิตพลาสติกและยางสังเคราะห์ขั้นต้น มีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาหลัก ๆ ได้แก่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า

2. อุตสาหกรรมการผลิตสบู่และสารซักฟอก ผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดและขัดเงา น้ำหอมและเครื่องประทินโฉมมีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาสูตรเครื่องสำอางใหม่เพื่อใช้ในการออกผลิตภัณฑ์ใหม่

3. อุตสาหกรรมการผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค มีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตัวยาใหม่ การวิจัยเกี่ยวกับสารสกัดจากจุลินทรีย์

สำหรับอุตสาหกรรมอาหารนั้น สัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในสาขาย่อยสามลำดับแรก คือ การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ เช่น ขนม การผลิตน้ำตาล (ร้อยละ 66) การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป (ร้อยละ 6.6) การแปรรูปและการถนอมเนื้อสัตว์ (ร้อยละ 5.6) ตามลำดับ โดยแต่ละสาขาย่อยมีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา ดังต่อไปนี้

1. อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ เช่น ขนม การผลิตน้ำตาล มีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาหลัก ๆ ได้แก่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ การปรับปรุงกระบวนการผลิต

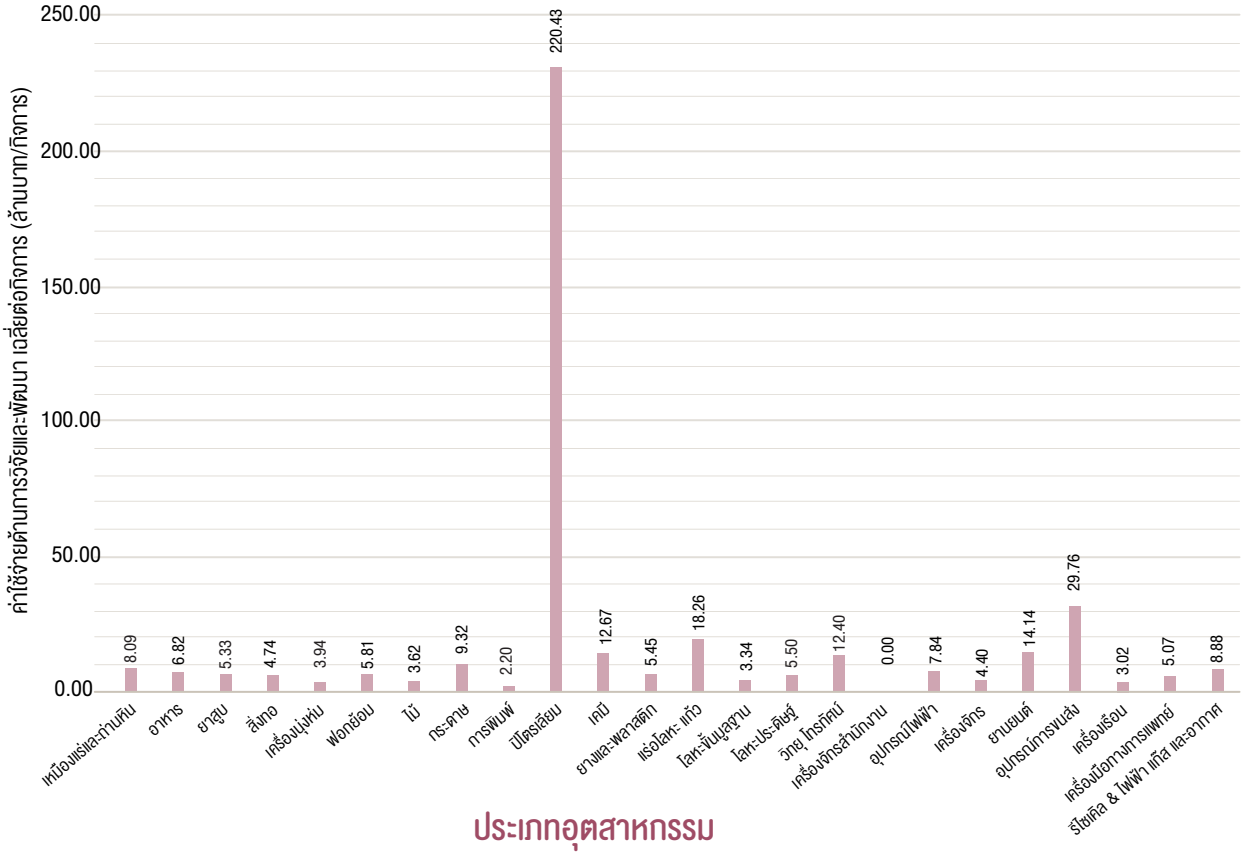
2. อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป มีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาหลัก ๆ ได้แก่ พัฒนาและปรับปรุงอาหารสัตว์เลี้ยงให้โตเร็วขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้า

3. อุตสาหกรรมการแปรรูปและการถนอมเนื้อสัตว์มีรูปแบบการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาหลัก ๆ ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาและวิจัยสูตรอาหารใหม่ การวิจัยและพัฒนากระบวนการในการผลิต โดยบริหารจัดการในโรงงาน

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมการผลิตปิโตรเลียมเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยมากที่สุด (220.43 ล้านบาท/กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมอุปกรณ์การขนส่ง (29.76 ล้านบาท/กิจการ) และอุตสาหกรรมแร่อโลหะ แก้ว (18.26 ล้านบาท/กิจการ) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมการพิมพ์มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยน้อยที่สุด (2.20 ล้านบาท/กิจการ) และไม่พบค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงาน ดังรายละเอียดในรูปที่ 2

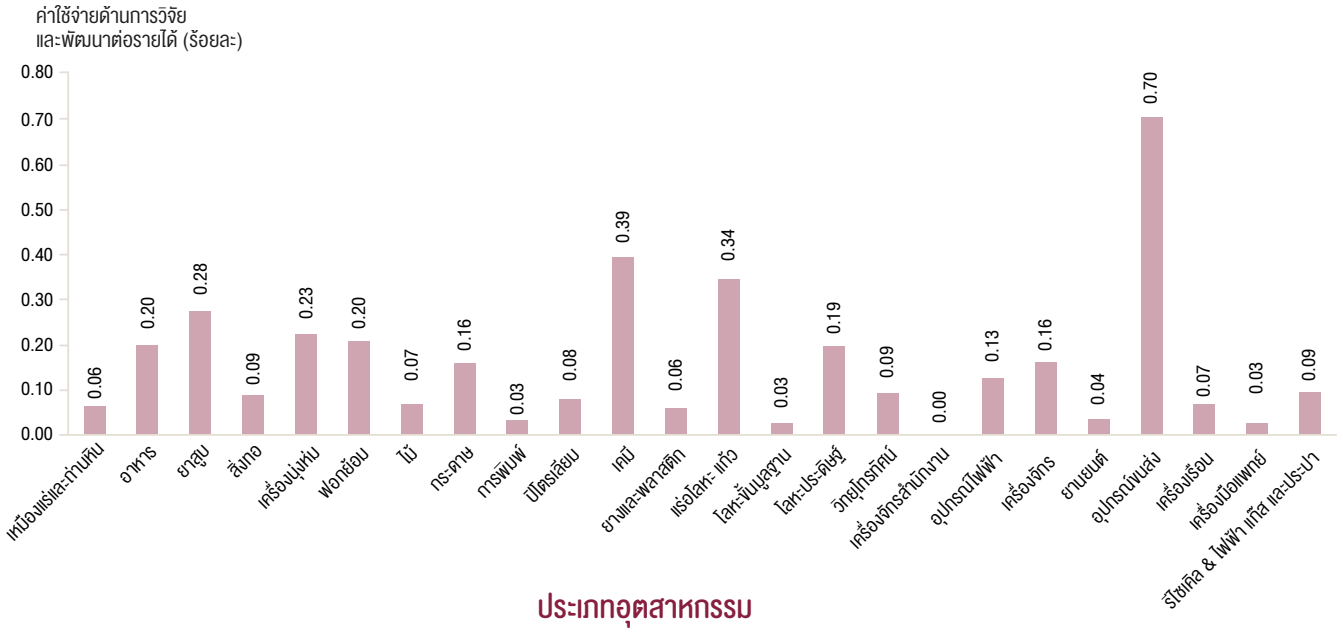
หากพิจารณาร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์การขนส่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้มากที่สุด (ร้อยละ 0.70) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี (ร้อยละ 0.39) และอุตสาหกรรมแร่อโลหะและแก้ว (ร้อยละ 0.34) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 3

รูปที่ 2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตปี 2556



หมายเหตุ: อุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงานไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

รูปที่ 3 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตปี 2556



หมายเหตุ: อุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงานไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปี 2546-2556) พบว่าอุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมเคมีเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาอยู่ในกลุ่มสูงสุด 5 อันดับแรกมาโดยตลอด แต่ในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุดอันดับแรก คือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม รองลงมาคืออุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมแร่อโลหะ แก้ว และอุตสาหกรรมเครื่องจักร ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 5 อันดับแรกของภาคอุตสาหกรรมการผลิต
จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2546-2556

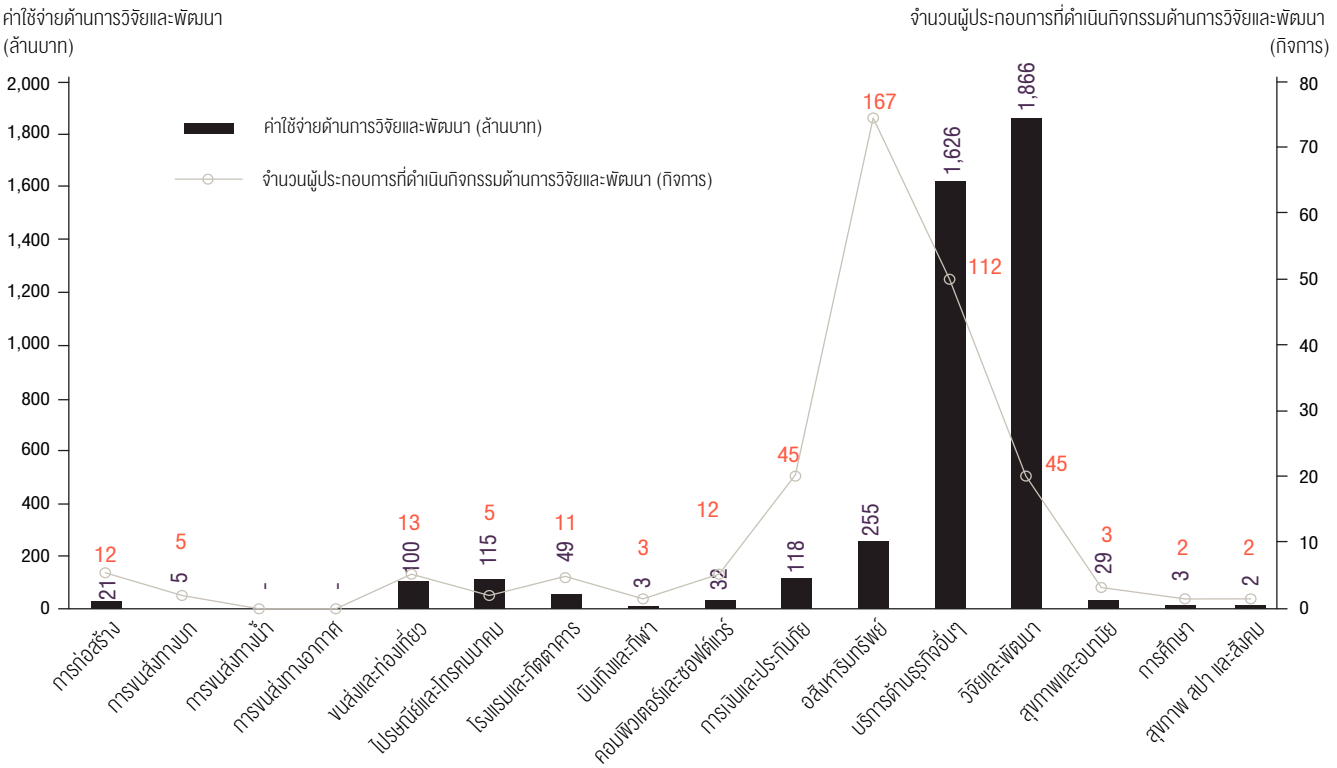
อันดับ	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
1	ยานยนต์	อาหาร	เครื่องจักร	อาหาร	ปิโตรเลียม	เคมี	ปิโตรเลียม	ปิโตรเลียม
2	อาหาร	เครื่องจักร	อาหาร	เคมี	ยานยนต์	อาหาร	เคมี	เคมี
3	ยางและพลาสติก	เคมี	เคมี	ยางและพลาสติก	เคมี	ปิโตรเลียม	อาหาร	อาหาร
4	เครื่องจักร	ปิโตรเลียม	วิทยุ โทรทัศน์	ปิโตรเลียม	อาหาร	เครื่องจักร	แร่อโลหะ แก้ว	แร่อโลหะ แก้ว
5	เคมี	วิทยุ โทรทัศน์	ฟอกย้อม	วิทยุ โทรทัศน์	เครื่องจักร	ยางและพลาสติก	ยานยนต์	เครื่องจักร

หมายเหตุ: ไม่มีการสำรวจข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2550 ส่วนปี 2552-2553 นั้นได้มีการสำรวจข้อมูลแต่ไม่ได้แสดงผลการสำรวจ เนื่องจากมีการใช้วิธีการสำรวจข้อมูลที่แตกต่างออกไป
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทอุตสาหกรรมในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการบริการนั้น อุตสาหกรรมบริการวิจัยและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (1,866 ล้านบาท) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ (1,626 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ (255 ล้านบาท) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมสุขภาพ สปา และสังคมมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาน้อยที่สุด (2 ล้านบาท) ส่วนอุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำและอุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศเป็นอุตสาหกรรมที่ไม่พบว่ามีการใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556 เมื่อพิจารณาในแง่ของจำนวนกิจการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (167 กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ (112 กิจการ) และอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย และอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนา (45 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 4

รูปที่ 4 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการบริการปี 2556



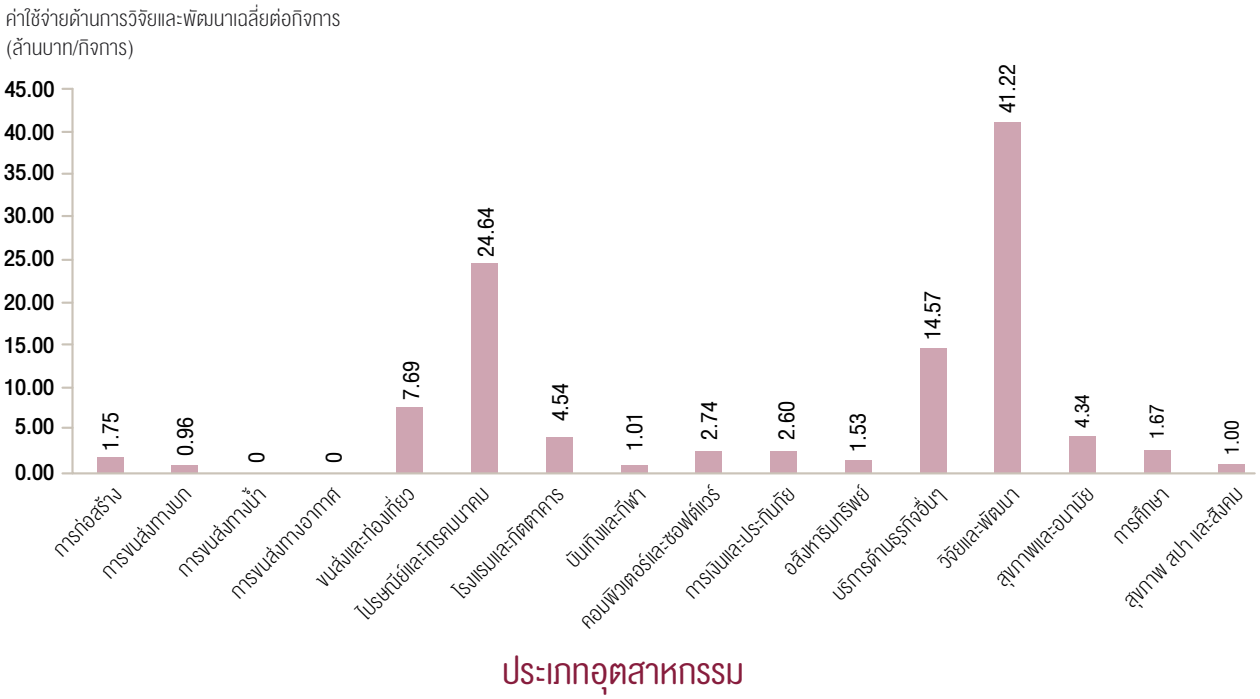
หมายเหตุ: อุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำ อุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ทั้งนี้ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลสำรวจพบว่าการทำวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น ส่วนใหญ่มาจาก 2 อุตสาหกรรมย่อย คือ

1. **อุตสาหกรรมบริการวิจัยและพัฒนา** ซึ่งพบว่ากิจกรรมส่วนใหญ่เป็นการให้บริการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาสินค้าและบริการ เช่น การวิจัยและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่
2. **อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจ อื่นๆ** เช่น การให้บริการที่ปรึกษาด้านการวิจัยและพัฒนา การบริการวิเคราะห์ทดสอบ โดยเหตุผลของการลงทุนวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าตลอดจนสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความต้องการข้อกำหนดลูกค้า

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมการบริการวิจัยและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยมากที่สุด (41.22 ล้านบาท/กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมไปรษณีย์และโทรคมนาคม (24.64 ล้านบาท/กิจการ) และอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่น ๆ (14.57 ล้านบาท/กิจการ) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมการขนส่งทางบกมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยน้อยที่สุด (0.96 ล้านบาท/กิจการ) และไม่พบค่าใช้จ่ายในอุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำ และอุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ ดังรายละเอียดในรูปที่ 5

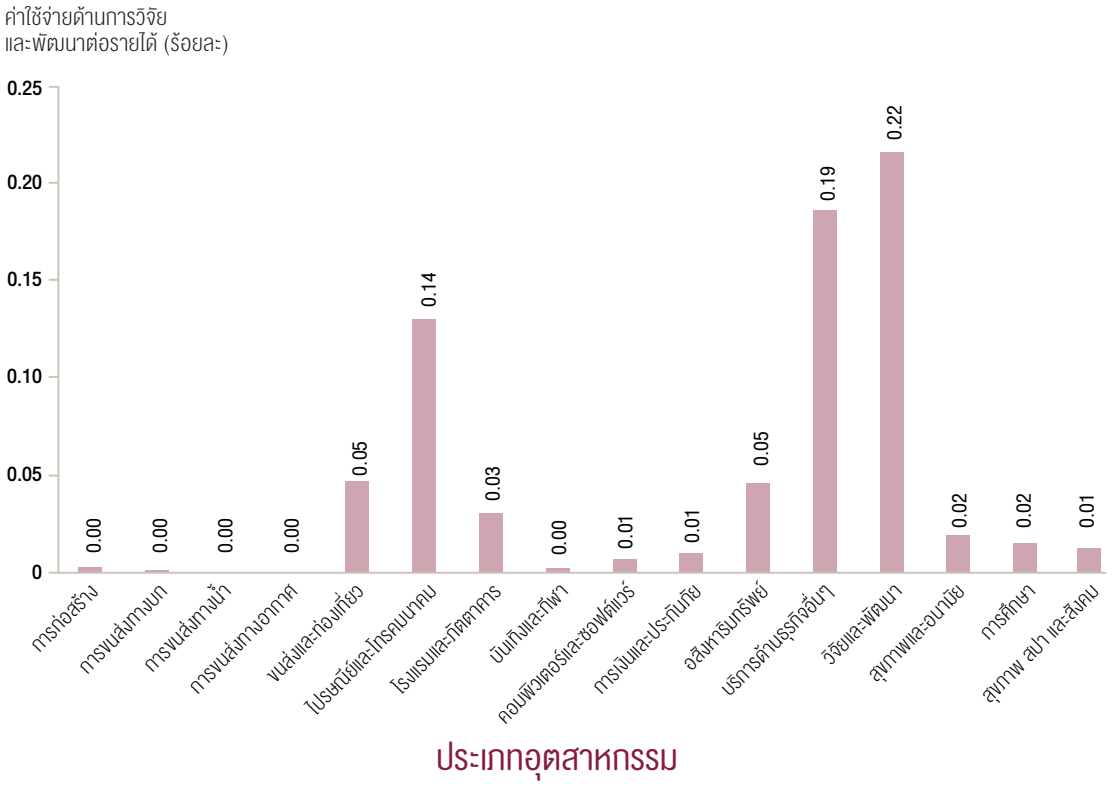
รูปที่ 5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในภาคอุตสาหกรรมบริการปี 2556



หมายเหตุ: อุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำและอุตสาหกรรมขนส่งทางอากาศ ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมื่อพิจารณาร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมการบริการวิจัยและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้สูงสุด (ร้อยละ 0.225) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ (ร้อยละ 0.194) และอุตสาหกรรมไปรษณีย์และโทรคมนาคม (ร้อยละ 0.136) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 6

รูปที่ 6 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัย และพัฒนาต่อรายได้ในภาคอุตสาหกรรมบริการปี 2556



หมายเหตุ: อุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำ และอุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) รายงานผลการสำรวจ การวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2557

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปี 2546-2556) พบว่าอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาอยู่ในกลุ่มสูงสุด 5 อันดับแรกมาโดยตลอด โดยในปี 2555 และในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมวิจัยพัฒนา เป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยพัฒนาสูงที่สุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ อุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย และอุตสาหกรรมไปรษณีย์และโทรคมนาคม ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 5 อันดับแรกของภาคอุตสาหกรรมการบริการ จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2546-2556

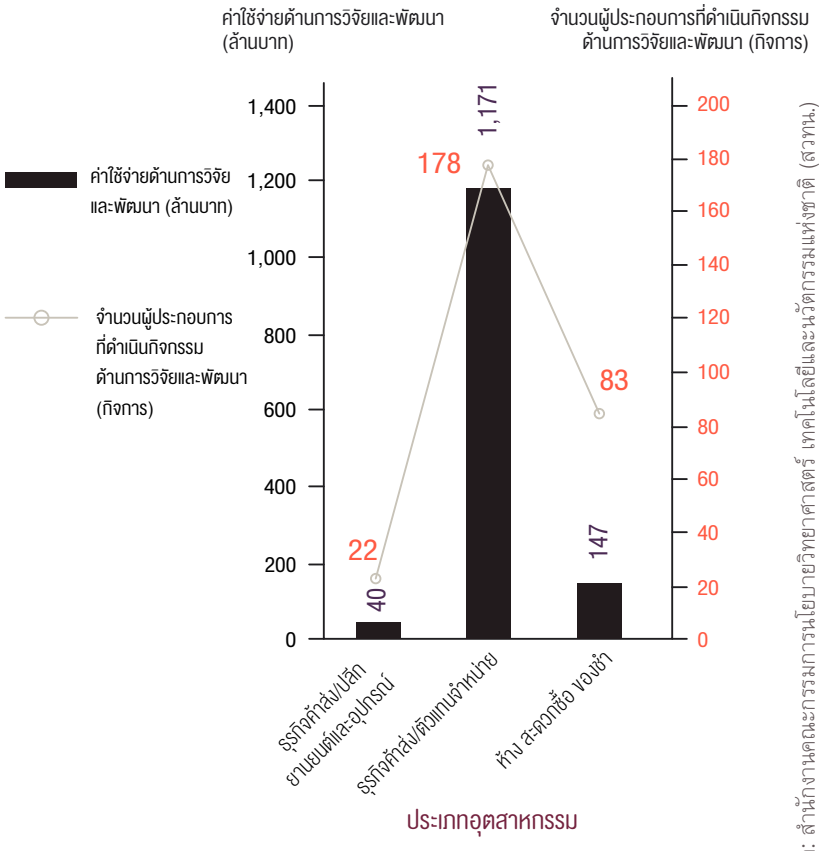
อันดับ	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
1	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ*	ตัวกลางทางการเงิน	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา
2	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	วิจัยและพัฒนา	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ
3	ตัวกลางทางการเงิน	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	วิจัยและพัฒนา	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	การก่อสร้าง	อสังหาริมทรัพย์	อสังหาริมทรัพย์
4	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย
5	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ตัวกลางทางการเงิน	-	ตัวกลางทางการเงิน	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ*	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และโทรคมนาคม

หมายเหตุ: 1) ไม่มีการสำรวจข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2550 ส่วนปี 2552-2553 นั้นได้มีการสำรวจข้อมูลแต่ไม่ได้แสดงผลการสำรวจ เนื่องจากมีการใช้วิธีการสำรวจข้อมูลที่แตกต่างออกไป
2) *ประกอบด้วย การบริการทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรม บริการโฆษณา และอื่นๆ
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

จากการจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทอุตสาหกรรมในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่ายเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (1,171 ล้านบาท) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมห้างสะดวกซื้อ ของชำ (147 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (40 ล้านบาท) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในแง่ของจำนวนกิจการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่ายเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (178 กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมห้างสะดวกซื้อ ของชำ (83 กิจการ) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (22 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 7

รูปที่ 7 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2556



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

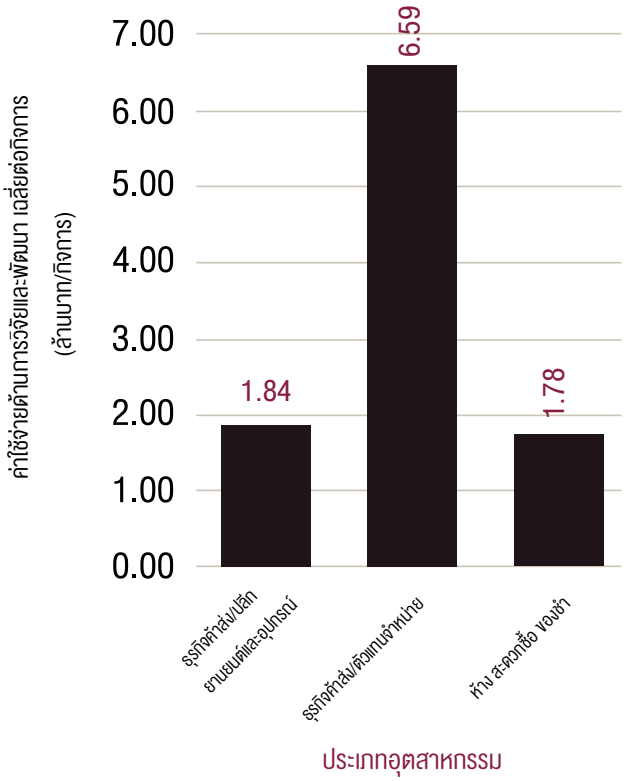
เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลสำรวจพบว่าการทำวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย มีผู้จดทะเบียนอยู่ในอุตสาหกรรมนี้แต่มีการดำเนินการผลิตและวิจัยภายในกิจการนอกเหนือไปจากการดำเนินธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่ายเพียงอย่างเดียว เช่น การวิจัยและพัฒนาตู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การวิจัยและพัฒนาปุ๋ยและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น ทั้งนี้กิจกรรมของการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาประกอบไปด้วย การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของตลาดเพื่อขยายกิจการและหาลูกค้ากลุ่มใหม่ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ตลอดจนเพื่อปรับปรุงคุณภาพให้มีประสิทธิภาพและมาตรฐานมากขึ้น

อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์นั้น มีกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ดีมากขึ้น

สำหรับอุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำนั้น กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เพื่อการปรับปรุงเครื่องมือให้เป็นไปตามมาตรฐาน การวิจัยและพัฒนาสูตรและผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์และผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อาหารเสริม ผลิตภัณฑ์สี ตลอดจนเครื่องจักรและชิ้นส่วนของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เป็นต้น

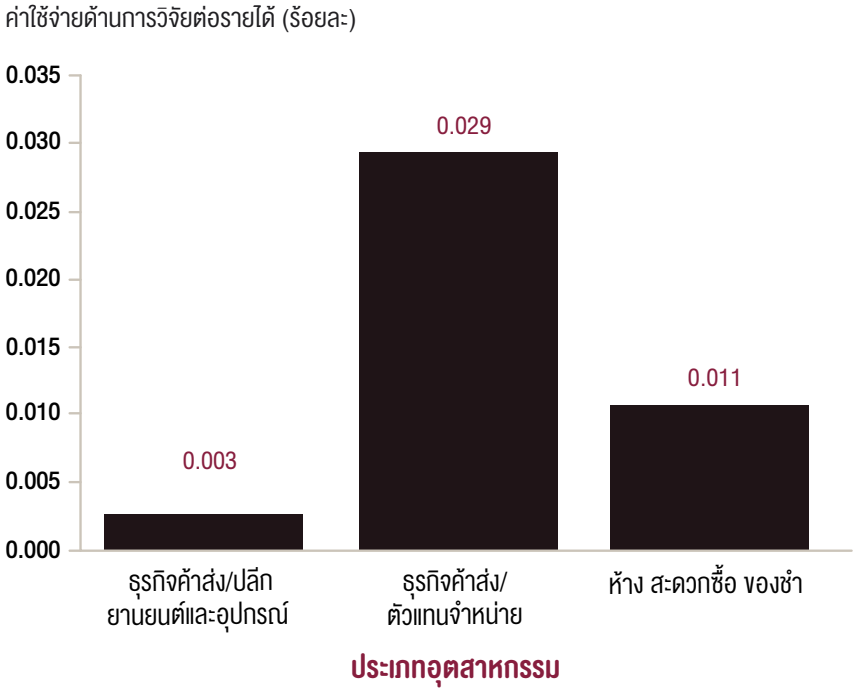
เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยมากที่สุด (6.59 ล้านบาท/กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (1.84 ล้านบาท/กิจการ) และอุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ (1.78 ล้านบาท/กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 8

รูปที่ 8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกปี 2556



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

รูปที่ 9 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2556



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมื่อพิจารณาร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นอุตสาหกรรมที่มีร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้มากที่สุด (ร้อยละ 0.029) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ (ร้อยละ 0.011) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ค่าปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (ร้อยละ 0.003) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 9

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (ปี 2554-2556) พบว่าในปี 2554 อุตสาหกรรมการค้าส่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมการค้าปลีก และอุตสาหกรรมการค้าและซ่อมจักรยานยนต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ในปี 2555 และในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยพัฒนาสูงที่สุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 3 อันดับแรกของภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2554-2556

อันดับ	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548
1	การค้าส่ง	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย
2	การค้าปลีก	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ
3	การค้าและซ่อมจักรยานยนต์	ธุรกิจค้าส่ง/ค้าปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ค้าปลีกยานยนต์และอุปกรณ์

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

2.1.2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามอายุการประกอบการ

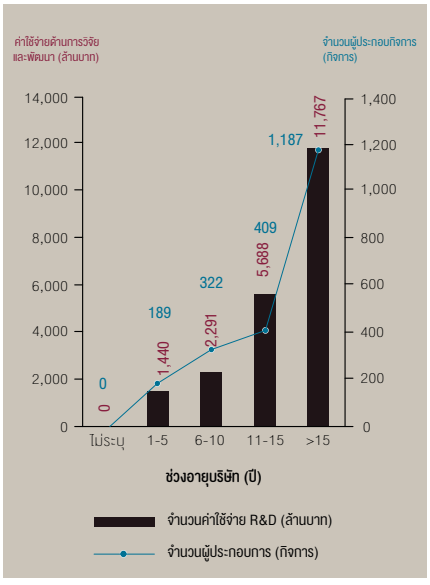
เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามอายุการประกอบการในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มที่มีอายุประกอบการมากกว่า 15 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (11,767 ล้านบาท, 1,187 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่มีอายุประกอบการ 11-15 ปี (5,688 ล้านบาท, 409 กิจการ) และกลุ่มที่มีอายุประกอบการ 6-10 ปี (2,291 ล้านบาท, 322 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่ากลุ่มที่มีอายุประกอบการ 6-10 ปีเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (1,689 ล้านบาท, 108 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่มีอายุประกอบการ 11-15 ปี (1,189 ล้านบาท, 81 กิจการ) และกลุ่มที่มีอายุประกอบการมากกว่า 15 ปีขึ้นไป (1,169 ล้านบาท, 206 กิจการ) ตามลำดับ

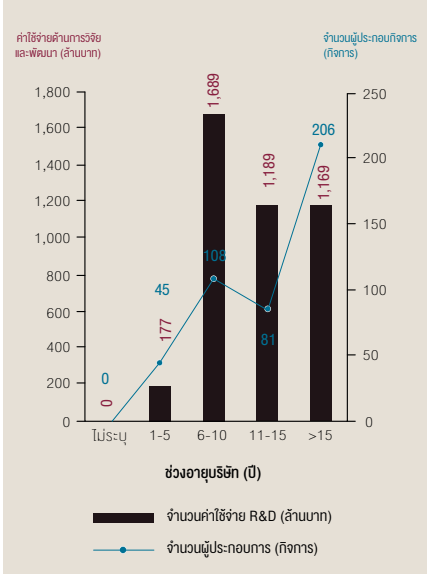
ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มที่มีอายุประกอบการมากกว่า 15 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (1,039 ล้านบาท, 172 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่มีอายุประกอบการ 11-15 ปี (156 ล้านบาท, 88 กิจการ) และกลุ่มที่มีอายุประกอบการ 1-5 ปี (83 ล้านบาท, 9 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 10

รูปที่ 10 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556 จำแนกตามอายุการประกอบการ

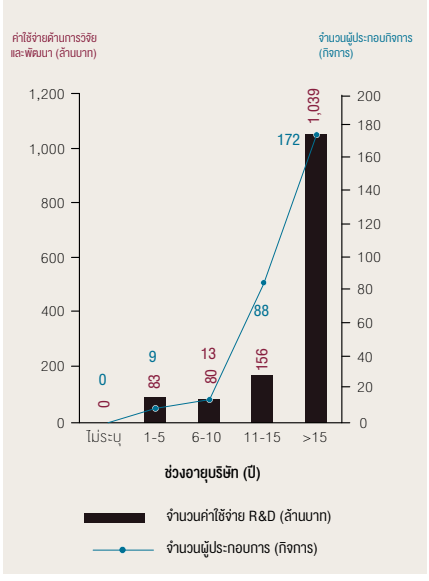
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต



ภาคอุตสาหกรรมการบริการ



ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

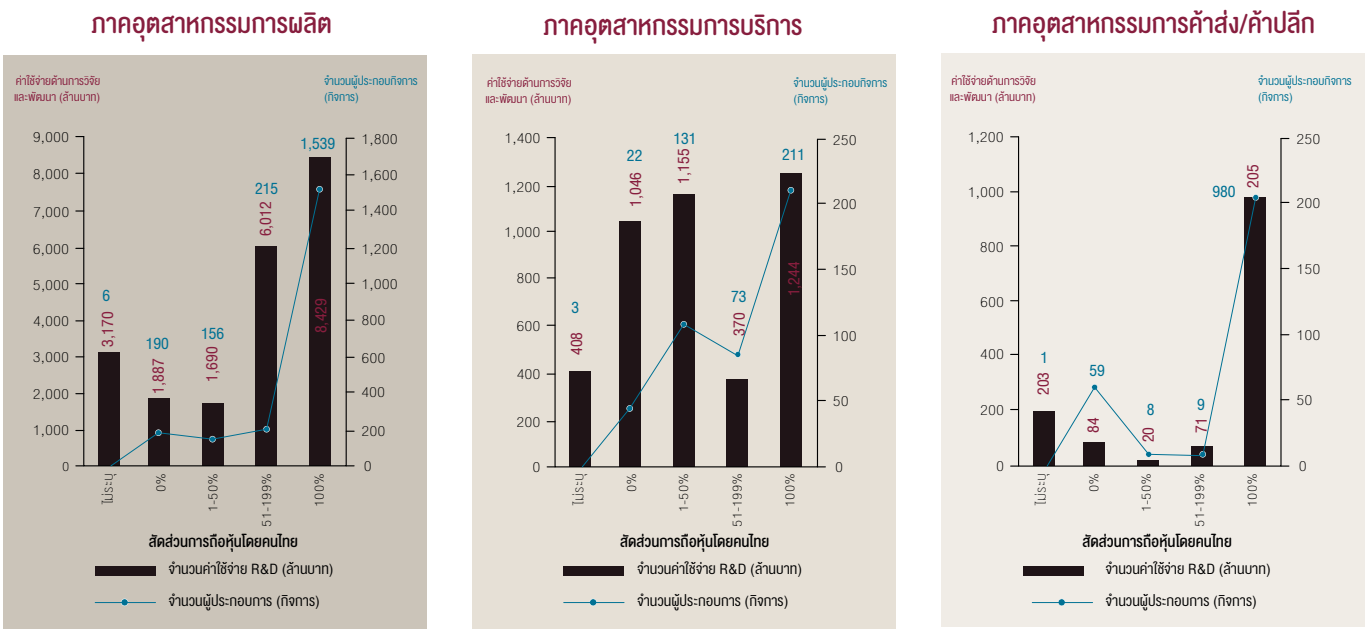
2.1.3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสถานะการถือหุ้นของผู้ประกอบการ

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามสถานะการถือหุ้นในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 100 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (8,429 ล้านบาท, 1,539 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 51-99 (6,012 ล้านบาท, 215 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุสัดส่วนการถือหุ้น (3,170 ล้านบาท, 6 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 100 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (1,244 ล้านบาท, 211 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 1-50 (1,155 ล้านบาท, 131 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่มีคนไทยถือหุ้น (1,046 ล้านบาท, 22 กิจการ) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 100 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (980 ล้านบาท, 205 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุสัดส่วนการถือหุ้น (203 ล้านบาท, 1 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่มีคนไทยถือหุ้น (84 ล้านบาท, 59 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 11

รูปที่ 11 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556 จำแนกตามสถานะการถือหุ้น



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

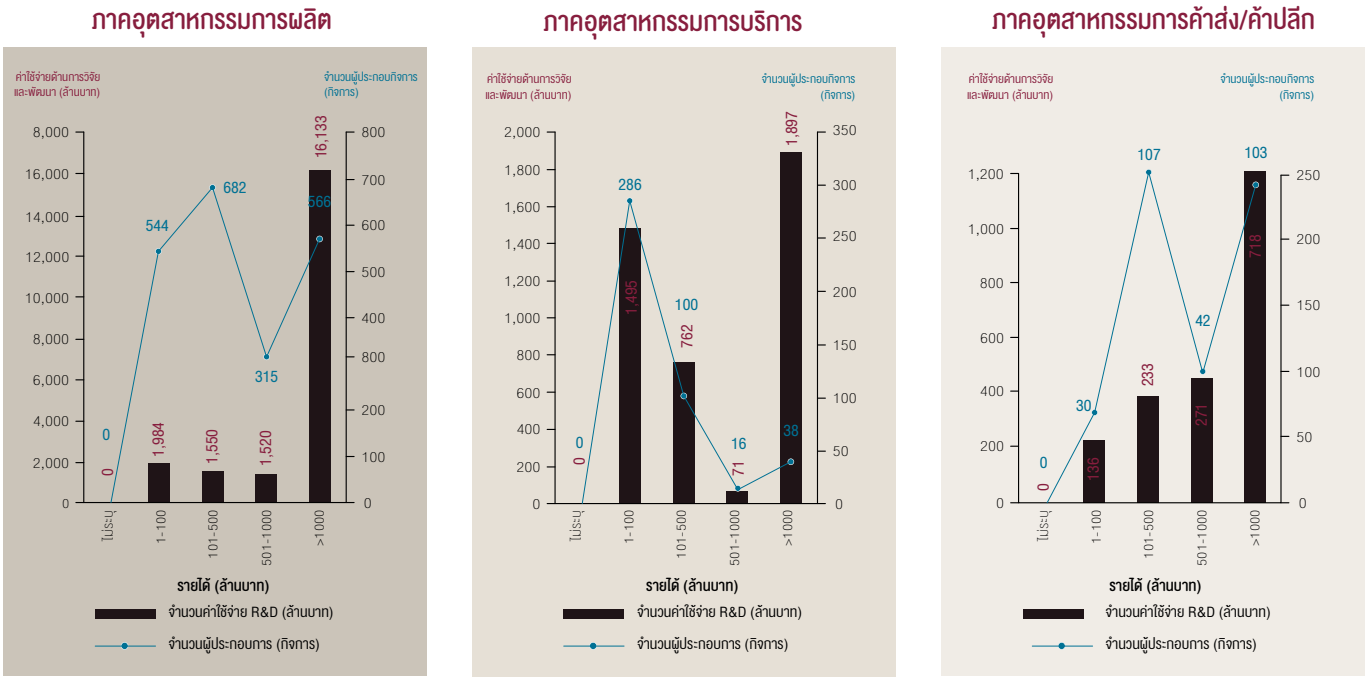
2.1.4 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้มากกว่า 1,000 ล้านบาทเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (16,133 ล้านบาท, 566 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 1-100 ล้านบาท (1,984 ล้านบาท, 544 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 101-500 ล้านบาท (1,550 ล้านบาท, 682 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้มากกว่า 1,000 ล้านบาทเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (1,897 ล้านบาท, 38 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 1-100 ล้านบาท (1,495 ล้านบาท, 286 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 101-500 ล้านบาท (762 ล้านบาท, 100 กิจการ) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้มากกว่า 1,000 ล้านบาทเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (718 ล้านบาท, 103 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 501-1,000 ล้านบาท (271 ล้านบาท, 42 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 101-500 ล้านบาท (233 ล้านบาท, 107 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 12

รูปที่ 12 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556
จำแนกตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

2.1.5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามรายได้จากการส่งออก

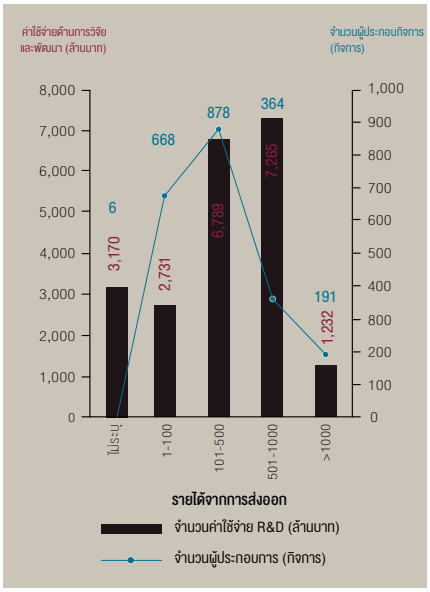
เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามรายได้จากการส่งออกในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 51-99 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (7,265 ล้านบาท, 364 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 1-50 (6,789 ล้านบาท, 878 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุสัดส่วนรายได้จากการส่งออก (3,170 ล้านบาท, 6 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่มีรายได้จากการส่งออก เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (2,077 ล้านบาท, 311 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 1-50 (941 ล้านบาท, 37 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 100 (490 ล้านบาท, 66 กิจการ) ตามลำดับ

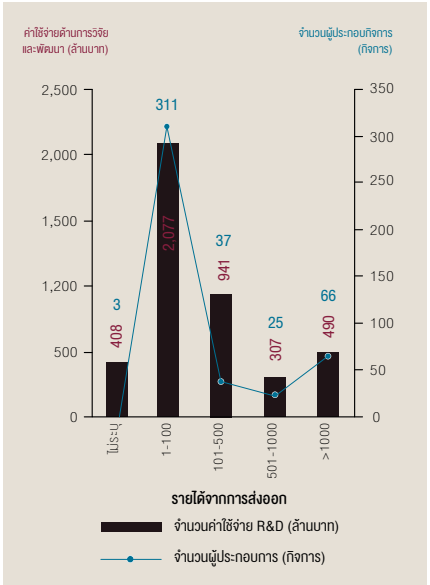
ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่มีรายได้จากการส่งออก เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (734 ล้านบาท, 141 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 1-50 (279 ล้านบาท, 44 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุสัดส่วนรายได้จากการส่งออก (203 ล้านบาท, 1 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 13

รูปที่ 13 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556 จำแนกตามรายได้จากการส่งออก

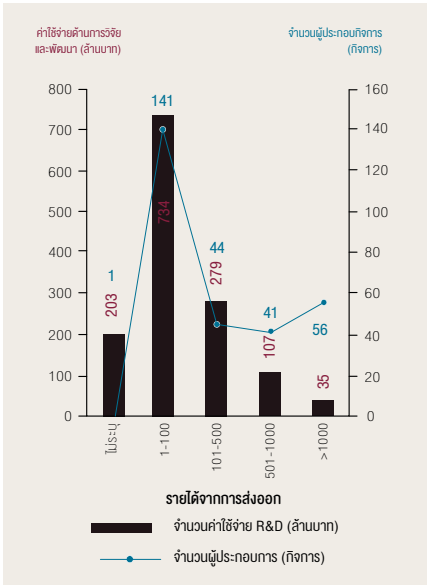
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต



ภาคอุตสาหกรรมการบริการ



ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

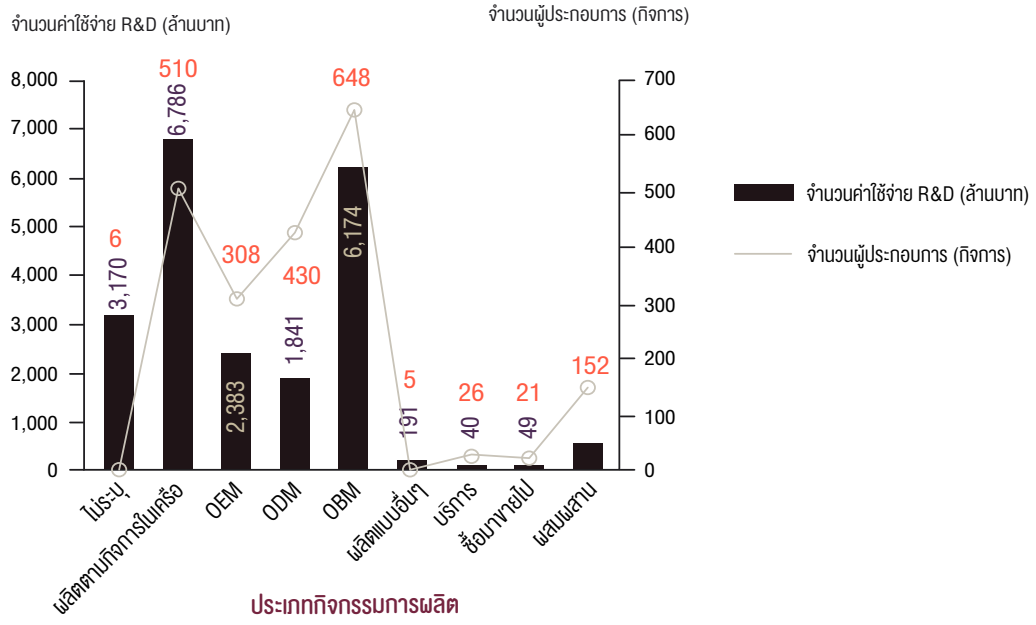
2.1.6 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทกิจกรรมการผลิต

ลักษณะกิจกรรมการผลิตของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิต จำแนกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. ผู้ประกอบการที่เป็นผู้ผลิตสินค้าตามแบบที่กำหนดโดยกิจการแม่หรือกิจการในเครือ
2. ผู้ประกอบการที่รับจ้างผลิตสินค้าตามแบบที่กำหนดโดยผู้ซื้อภายนอก (OEM: Original Equipment Manufacturer)
3. ผู้ประกอบการที่ได้พัฒนาและออกแบบสินค้าตามความต้องการของผู้ซื้อ (ODM: Own Design Manufacturer)
4. ผู้ประกอบการที่ได้พัฒนา ออกแบบ และขายสินค้าภายใต้ยี่ห้อของตนเอง (OBM: Own Brand Manufacturer)
5. อื่นๆ เช่น ซื้อมาขายไป/ซ่อม/ติดตั้ง ร่วมกันหลายประเภทกิจกรรมการผลิต เป็นต้น

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทกิจกรรมการผลิตในปี 2556 พบว่าภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการประเภทกิจกรรมที่ผลิตตามแบบที่กำหนดโดยบริษัทแม่หรือกิจการในเครือ เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (6,786 ล้านบาท, 510 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการประเภทกิจกรรมที่ได้รับการพัฒนา ออกแบบ และขายสินค้าภายใต้ตราสินค้าของตนเอง (OBM) (6,174 ล้านบาท, 648 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุประเภทกิจกรรม (3,170 ล้านบาท, 6 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 14

รูปที่ 14 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2556 จำแนกตามประเภทกิจกรรมการผลิต



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

2.1.7 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามจำนวนพนักงาน

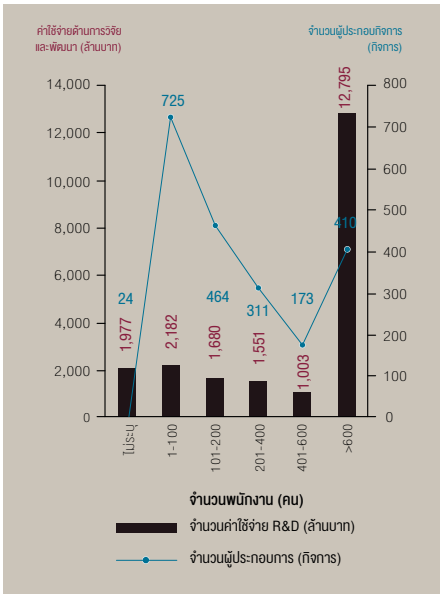
เมื่อจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามจำนวนพนักงานในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 600 คนเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (12,795 ล้านบาท, 410 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 1-100 คน (2,182 ล้านบาท, 725 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุจำนวนพนักงาน (1,977 ล้านบาท, 24 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 201-400 คนเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (1,874 ล้านบาท, 149 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 101-200 คน (818 ล้านบาท, 36 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 1-100 คน (806 ล้านบาท, 120 กิจการ) ตามลำดับ

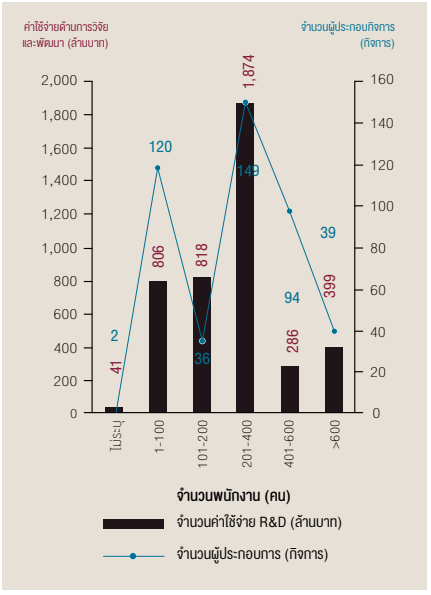
ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 401-600 คนเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (574 ล้านบาท, 81 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 600 คน (322 ล้านบาท, 16 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 101-200 คน (162 ล้านบาท, 47 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 15

รูปที่ 15 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556 จำแนกตามจำนวนพนักงาน

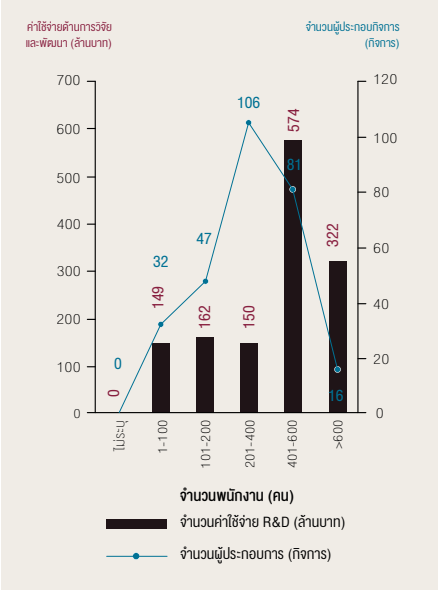
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต



ภาคอุตสาหกรรมการบริการ



ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

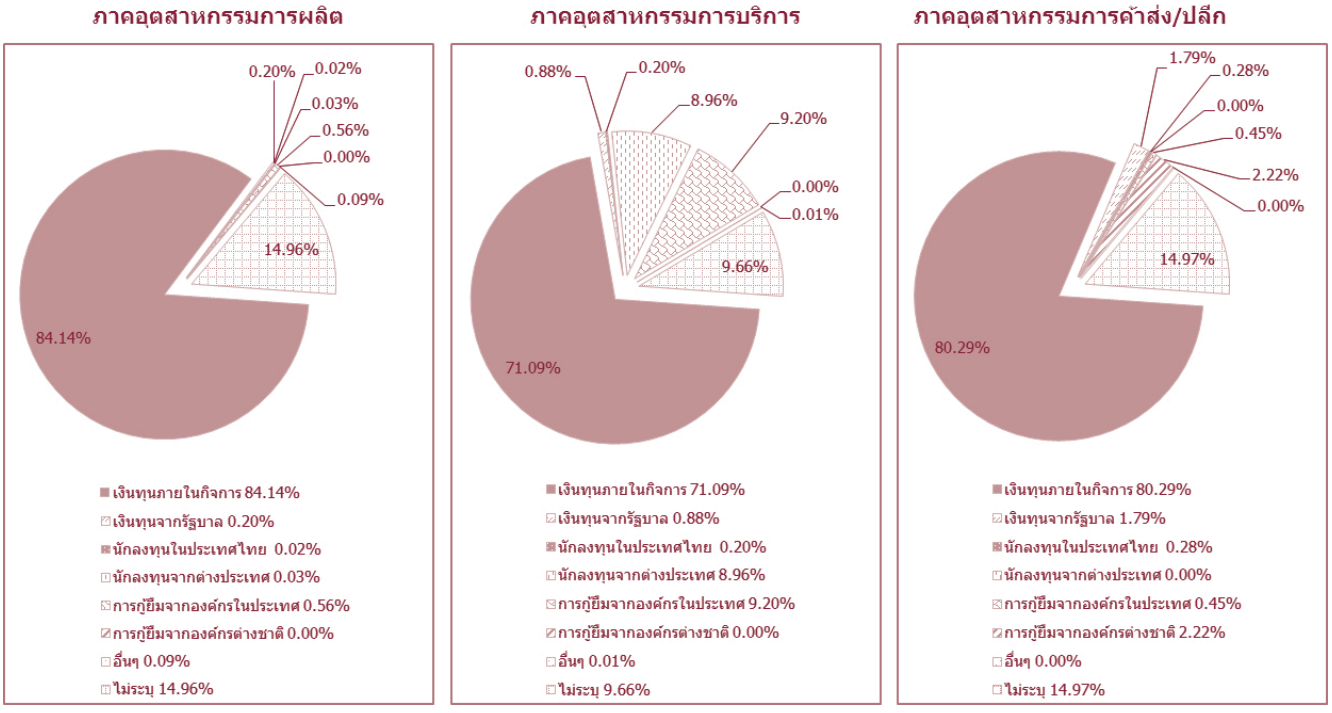
2.1.8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนา

เมื่อพิจารณาแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556 พบว่าผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่ลงทุนดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาด้วยเงินทุนภายในกิจการ (ร้อยละ 84.14) รองลงมาเป็นกลุ่มที่ไม่ระบุแหล่งเงินทุน (ร้อยละ 14.96) และแหล่งเงินทุนจากการกู้ยืมจากองค์กรภายในประเทศ (ร้อยละ 0.56) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่าส่วนใหญ่เป็นการลงทุนดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาด้วยเงินทุนภายในกิจการ (ร้อยละ 71.09) รองลงมาเป็นกลุ่มที่ไม่ระบุแหล่งเงินทุน (ร้อยละ 9.66) และแหล่งเงินทุนจากการกู้ยืมจากองค์กรภายในประเทศ (ร้อยละ 9.20) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่าส่วนใหญ่เป็นการลงทุนดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาด้วยเงินทุนภายในกิจการ (ร้อยละ 80.29) รองลงมาเป็นกลุ่มที่ไม่ระบุแหล่งเงินทุน (ร้อยละ 14.97) และแหล่งเงินทุนจากการกู้ยืมจากองค์กรต่างชาติ (ร้อยละ 2.22) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 16

รูปที่ 16 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556
จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนา



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

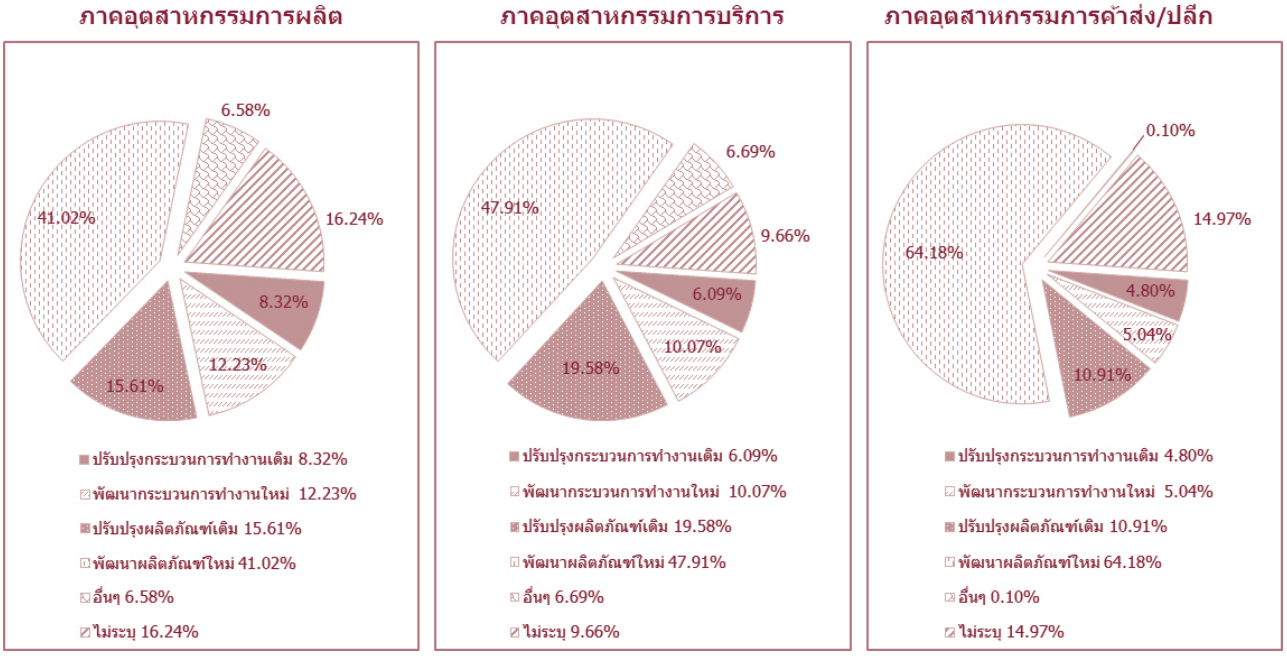
2.1.9 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและพัฒนา

หากพิจารณาในด้านวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต พบว่าในปี 2556 ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (ร้อยละ 41.02) รองลงมาเป็นกลุ่มไม่ระบุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 16.24) และการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม (ร้อยละ 15.61) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (ร้อยละ 47.91) รองลงมาเป็นการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม (ร้อยละ 19.58) และการพัฒนากระบวนการทำงานใหม่ (ร้อยละ 10.07) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (ร้อยละ 64.18) รองลงมาเป็นกลุ่มไม่ระบุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 14.97) และการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม (ร้อยละ 10.91) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 17

รูปที่ 17 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556
จำแนกตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและพัฒนา



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

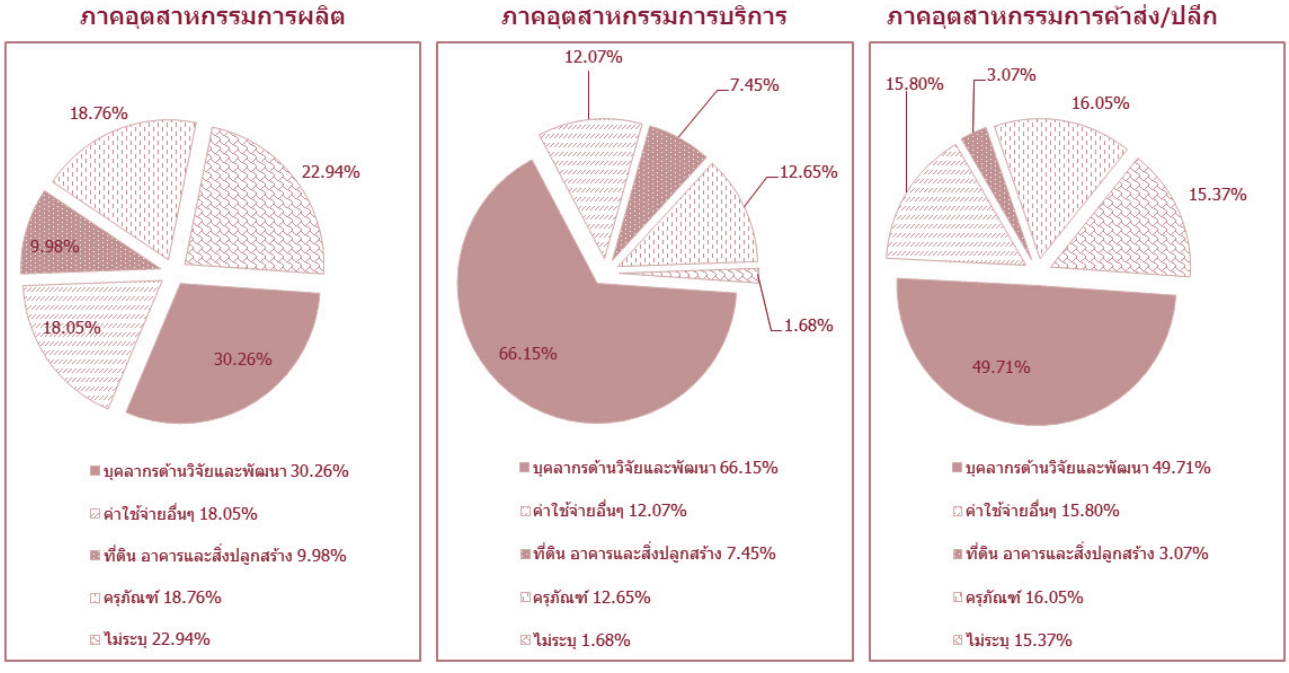
2.1.10 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่าย ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต พบว่าในปี 2556 ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาเป็นค่าใช้จ่ายสูงที่สุด (ร้อยละ 30.26) รองลงมาเป็นกลุ่มไม่ระบุประเภทของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 22.94) และค่าใช้จ่ายในการซื้อครุภัณฑ์ (ร้อยละ 18.76) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 66.15) รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อครุภัณฑ์ (ร้อยละ 12.65) และค่าใช้จ่ายอื่นๆด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 12.07) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 49.71) รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อครุภัณฑ์ (ร้อยละ 16.05) และค่าใช้จ่ายอื่นๆด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 15.80) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 18

รูปที่ 18 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556 จำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่าย



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

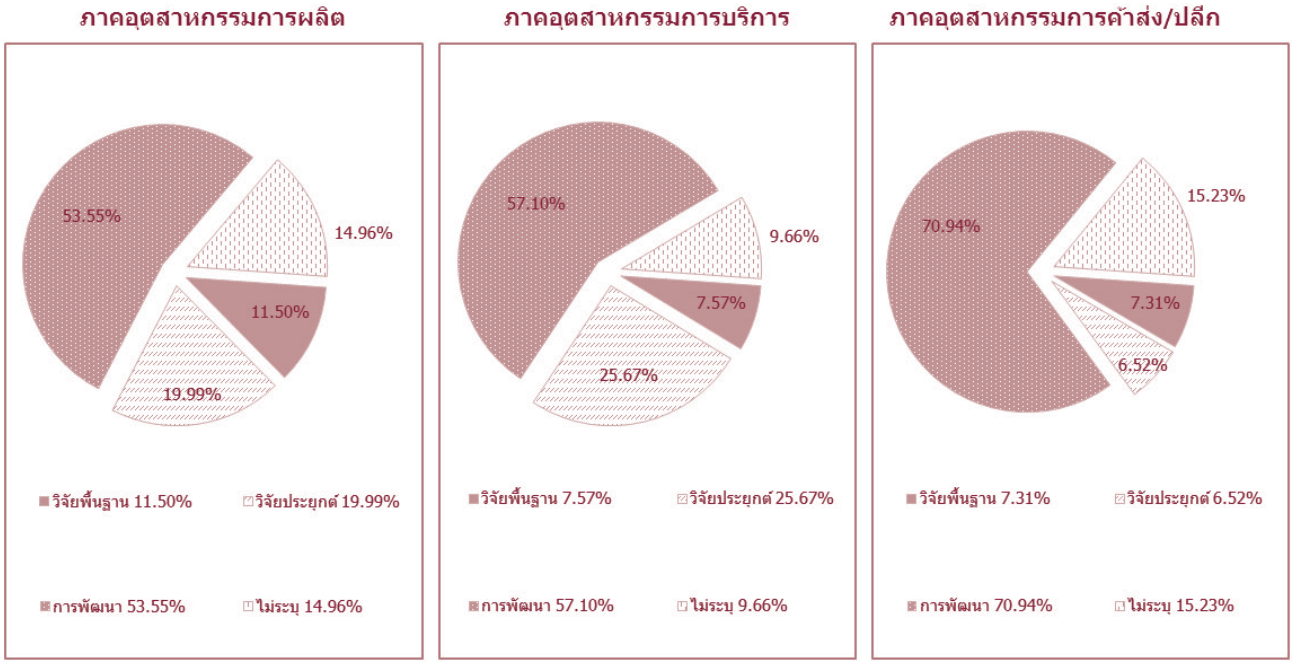
2.1.11 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทของการวิจัยและพัฒนา

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทของการวิจัยและพัฒนา ในปี 2556 ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต พบว่าการพัฒนาเป็นประเภทการวิจัยและพัฒนาที่มีค่าใช้จ่ายมากที่สุด (ร้อยละ 53.55) รองลงมาเป็นการวิจัยประยุกต์ (ร้อยละ 19.99) และกลุ่มที่ไม่ระบุประเภทของการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 14.96) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่าการพัฒนาเป็นประเภทการวิจัยและพัฒนาที่มีค่าใช้จ่ายมากที่สุด (ร้อยละ 57.10) รองลงมาเป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ (ร้อยละ 25.67) และกลุ่มที่ไม่ระบุประเภทของการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 9.66) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่าการพัฒนาเป็นประเภทการวิจัยและพัฒนาที่มีค่าใช้จ่ายมากที่สุด (ร้อยละ 70.94) รองลงมาเป็นกลุ่มที่ไม่ระบุประเภทของการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 15.23) และการวิจัยพื้นฐาน (ร้อยละ 7.31) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 19

รูปที่ 19 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556
จำแนกตามประเภทของการวิจัยและพัฒนา



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

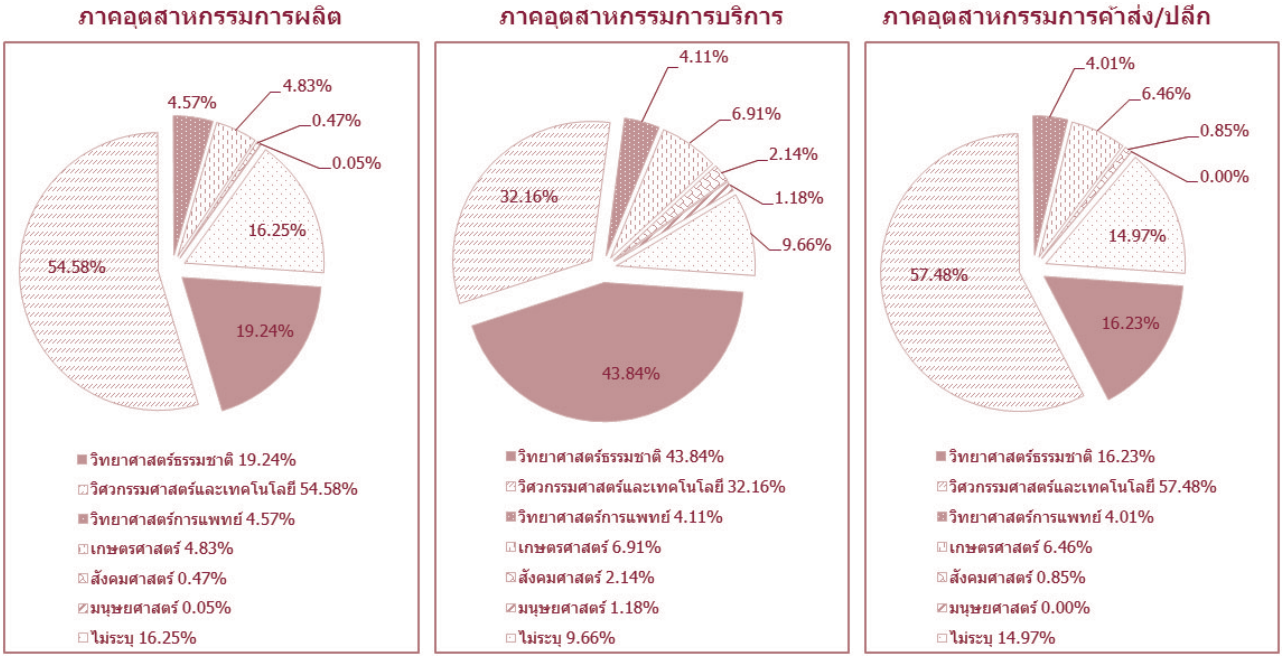
2.1.12 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสาขากิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา

หากพิจารณาในด้านสาขาของการวิจัยและพัฒนาในปี 2556 พบว่าภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด (ร้อยละ 54.58) รองลงมาได้แก่ สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 19.24) และกลุ่มที่ไม่ระบุสาขากิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 16.25) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่ามีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมากที่สุด (ร้อยละ 43.84) รองลงมาได้แก่ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (ร้อยละ 32.16) และกลุ่มที่ไม่ระบุสาขากิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 9.66) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ามีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด (ร้อยละ 57.48) รองลงมาได้แก่ สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (ร้อยละ 16.23) และกลุ่มที่ไม่ระบุสาขากิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 14.97) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 20

รูปที่ 20 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2556 จำแนกตามสาขากิจกรรมการวิจัยและพัฒนา

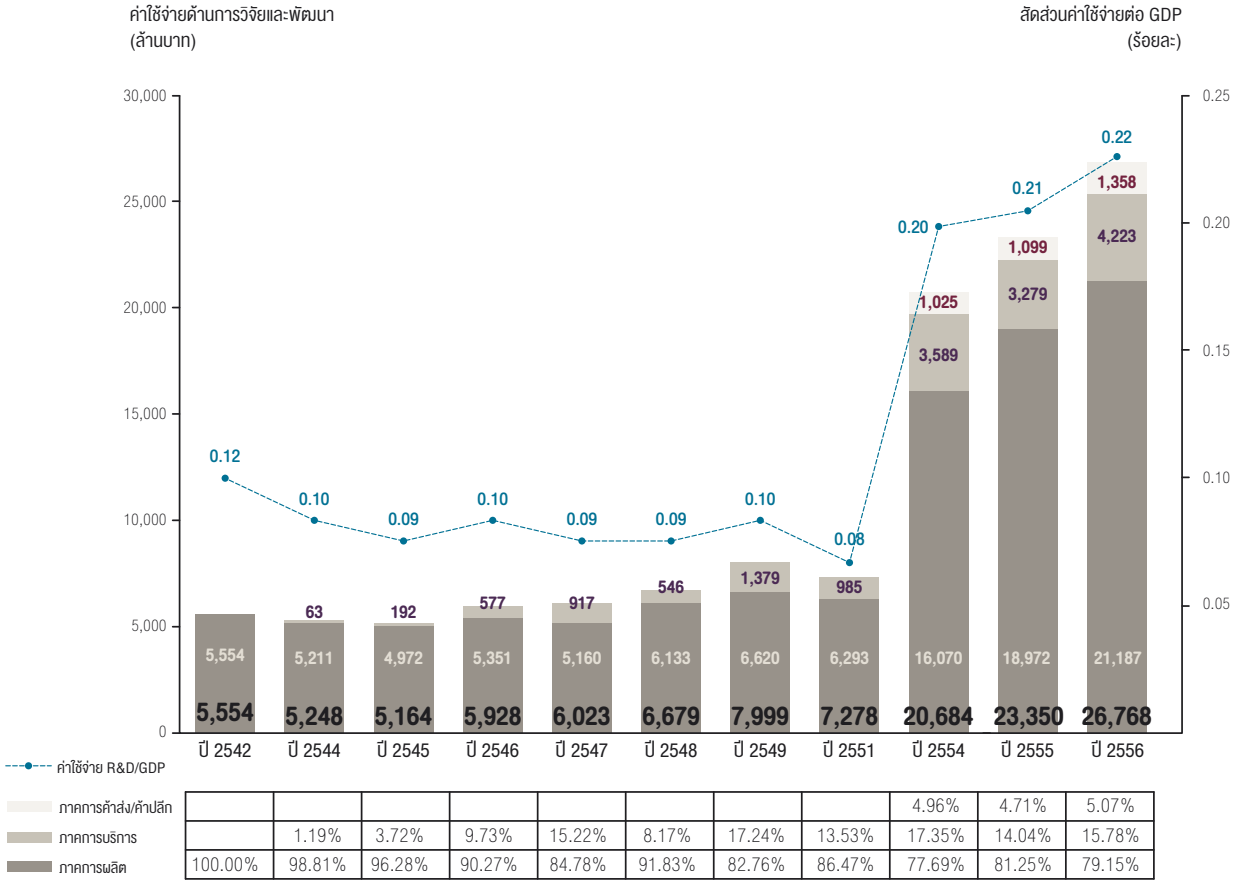


ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

2.1.13 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2542-2556

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยในระหว่างปี 2542-2556 พบว่าค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยจากการสำรวจข้อมูลครั้งล่าสุดพบว่าค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจาก 20,684 ล้านบาทในปี 2554 เป็น 23,350 ล้านบาทในปี 2555 และเป็น 26,768 ล้านบาทในปี 2556 ดังรายละเอียดในรูปที่ 21

รูปที่ 21 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2542-2556



								4.96%	4.71%	5.07%
	1.19%	3.72%	9.73%	15.22%	8.17%	17.24%	13.53%	17.35%	14.04%	15.78%
100.00%	98.81%	96.28%	90.27%	84.78%	91.83%	82.76%	86.47%	77.69%	81.25%	79.15%

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

สำหรับการเติบโตของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเมื่อเทียบระหว่างปี 2554 กับปี 2555 อยู่ที่ร้อยละ 12.89 และเมื่อเทียบระหว่างปี 2555 กับปี 2556 อยู่ที่ร้อยละ 14.64 ซึ่งผลการสำรวจและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเพิ่มเติม พบว่าสาเหตุของการเติบโตนี้สืบเนื่องมาจาก 2 สาเหตุหลัก กล่าวคือ มีผู้ประกอบการบางกิจการที่เริ่มทำการวิจัยและพัฒนาในปี 2556 และมีผู้ประกอบการบางกิจการที่ทำการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องในปี 2555 และปี 2556 โดยลงทุนเพิ่มมากขึ้นตามรายได้ที่มากขึ้น และ/หรือตามนโยบายด้านการวิจัยและพัฒนาขององค์กร

เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 77.69 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 81.25 ในปี 2555 และลดลงเป็นร้อยละ 79.15 ในปี 2556 ในภาคอุตสาหกรรมการบริการลดลงจากร้อยละ 17.35 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 14.04 ในปี 2555 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 15.78 ในปี 2556 และในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ลดลงจากร้อยละ 4.96 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 4.71 ในปี 2555 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.07 ในปี 2556

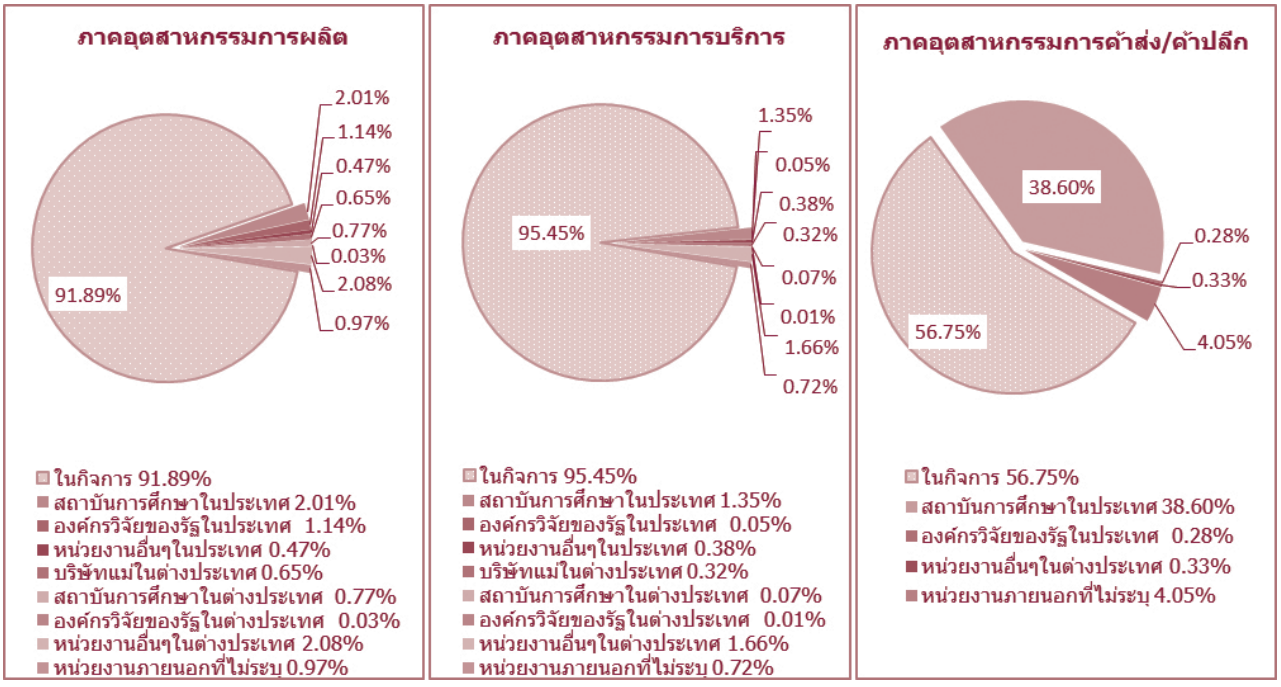
2.1.14 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภายในและภายนอกกิจการ จำแนกตามหน่วยดำเนินการ

ตามคู่มือ Frascati ฉบับปี 2002 การนับค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน (BERD) จะนับค่าใช้จ่ายในกิจการเท่านั้น เพื่อป้องกันปัญหาการนับซ้ำ สำหรับค่าใช้จ่ายและพัฒนาภายนอกกิจการ ปี 2556 มีการสำรวจพบดังนี้ อุตสาหกรรมการผลิตมีค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาภายนอกกิจการ (Outsourcing R&D Expenditure) ทั้งหมด 2,149 ล้านบาท อุตสาหกรรมบริการ 293 ล้านบาท และ การค้าส่ง/ค้าปลีก 102 ล้านบาท เมื่อจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามหน่วยดำเนินการในปี 2556 พบว่ากิจกรรมการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่เป็นการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ (ร้อยละ 90.79) รองลงมาเป็นกลุ่มการว่าจ้างบริษัทแม่ในต่างประเทศ (ร้อยละ 2.46) และการว่าจ้างบริษัทแม่ในประเทศ (ร้อยละ 1.94) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ พบว่ากิจกรรมการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เป็นการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ (ร้อยละ 93.51) รองลงมาเป็นการว่าจ้างบริษัทแม่ในประเทศ (ร้อยละ 3.27) และการว่าจ้างหน่วยงานอื่น ๆ ในต่างประเทศ (ร้อยละ 1.27) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากิจกรรมการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เป็นการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ (ร้อยละ 93.01) รองลงมาเป็นการว่าจ้างมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาในประเทศ (ร้อยละ 3.84) และการว่าจ้างองค์กรวิจัยของรัฐในประเทศ (ร้อยละ 1.02) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 22

รูปที่ 22 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2556
จำแนกตามหน่วยดำเนินการ



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา

การสำรวจบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2555 และปี 2556 ได้จำแนกข้อมูลบุคลากรออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent: FTE)[2]
2. บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (Headcount)

ผลการสำรวจพบว่าในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำนวน 27,779 คน และแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำนวน 25,513 คน-ปี ตามรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวและแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2556

ภาคอุตสาหกรรม	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา	
	แบบรายหัว (คน)	แบบ FTE (คน-ปี)
การผลิต	20,634	19,250
การบริการ	4,792	4,040
การค้าส่ง/ค้าปลีก	2,353	2,222
รวม	27,779	25,513

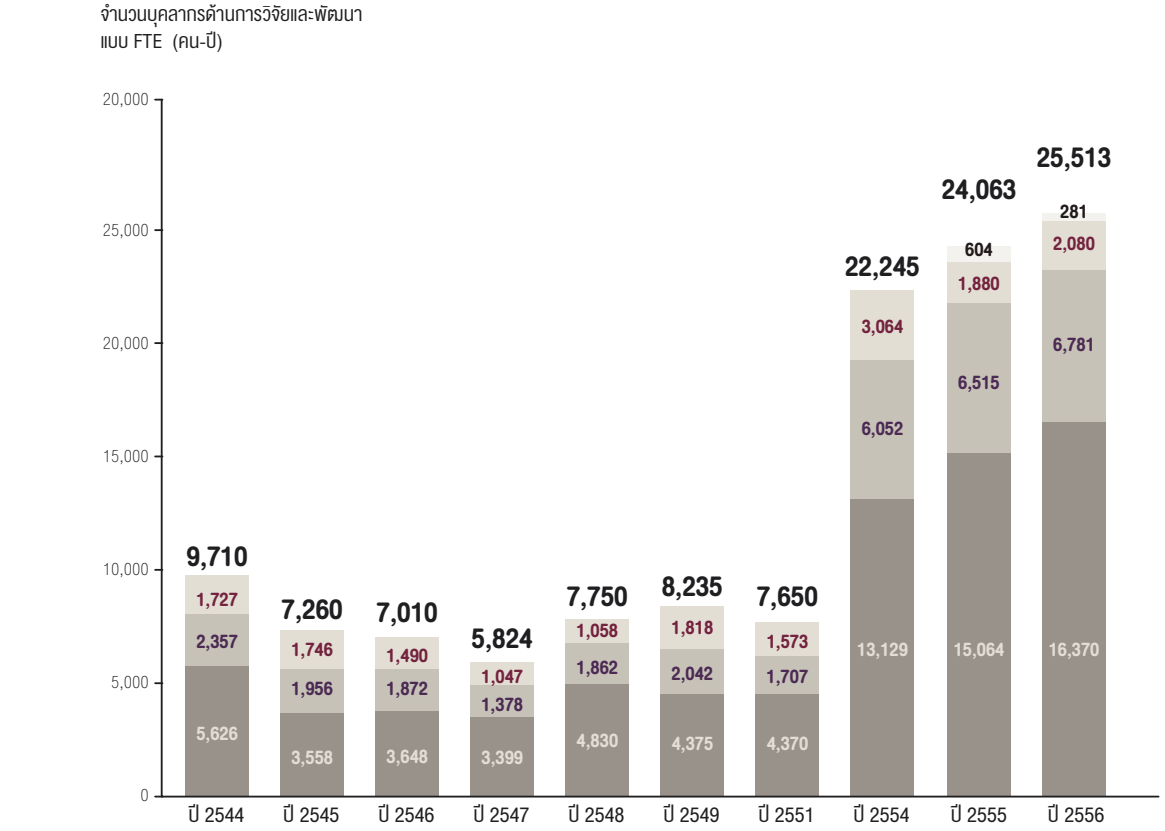
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

2 Full Time Equivalent: FTE หมายถึง จำนวนบุคลากรที่ได้จากการคำนวณสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเทียบกับเวลาทำงานทั้งหมดในระยะเวลาหนึ่งปีของคนนั้นๆ

2.2.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent: FTE)

เมื่อพิจารณาบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent: FTE) พบว่าในปี 2555 และในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำนวน 24,063 คน-ปี และ 25,513 คน-ปี ตามลำดับ ซึ่งสูงขึ้นจากผลการสำรวจในปี 2554 ในจำนวนนี้ประกอบด้วยนักวิจัย (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 15,064 คน-ปี ในปี 2555 เป็น 16,370 คน-ปี ในปี 2556) ช่างเทคนิค (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 6,515 คน-ปี ในปี 2555 เป็น 6,781คน-ปี ในปี 2556) ผู้ทำงานสนับสนุน (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 1,880 คน-ปี ในปี 2555 เป็น 2,080 คน-ปี ในปี 2556) และกลุ่มที่ไม่ระบุจำนวน (โดยมีจำนวนลดลงจาก 604 คน-ปี ในปี 2555 เป็น 281 คน-ปี ในปี 2556) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 23

รูปที่ 23 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2544-2556



	ปี 2544	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
ไม่ระบุ									2.51%	1.10%
ผู้ทำงานสนับสนุน	17.79%	24.05%	21.26%	17.98%	13.65%	22.08%	20.56%	13.77%	7.81%	8.15%
ช่างเทคนิค	24.27%	26.94%	26.70%	23.66%	24.03%	24.80%	22.31%	27.20%	27.07%	26.58%
นักวิจัย	57.94%	49.01%	52.04%	58.36%	62.32%	53.13%	57.12%	59.02%	62.60%	64.17%

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมื่อพิจารณาร้อยละของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent: FTE) พบว่านักวิจัยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 59.02 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 62.60 ในปี 2555 และร้อยละ 64.17 ในปี 2556 ส่วนช่างเทคนิคมีจำนวนลดลงจากร้อยละ 27.20 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 27.07 ในปี 2555 และร้อยละ 26.58 ในปี 2556 และผู้ทำงานสนับสนุนมีจำนวนลดลงจากร้อยละ 13.77 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 7.81 ในปี 2555 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.15 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สอดคล้องกับผลการสำรวจในช่วง 10 ปี คือ มีสัดส่วนของจำนวนนักวิจัยสูงสุด รองลงมาเป็นช่างเทคนิค และผู้ทำงานสนับสนุน ตามลำดับ

(1) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE)

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น อุตสาหกรรมเคมีเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด โดยมีจำนวน 3,536 คน-ปี (ร้อยละ 18.37) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร โดยมีจำนวน 3,373 คน-ปี (ร้อยละ 17.52) และอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยมีจำนวน 1,531 คน-ปี (ร้อยละ 7.95) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2556

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)	ร้อยละ
เคมี	3,536	18.37
อาหาร	3,373	17.52
อุปกรณ์ไฟฟ้า	1,531	7.95
เครื่องจักร	1,389	7.22
วิทยุ โทรทัศน์	1,348	7.00
แร่อโลหะ แก้ว	1,318	6.85
ยานยนต์	1,048	5.44
ยางและพลาสติก	808	4.20
โลหะประดิษฐ์	718	3.73
เครื่องนุ่งห่ม	711	3.69
รีไซเคิล & ไฟฟ้า แก๊ส และประปา	626	3.25
ปิโตรเลียม	541	2.81
ฟอกย้อม	432	2.24
ไม้	357	1.86
เครื่องเรือน	275	1.43
สิ่งทอ	272	1.42
โลหะขั้นมูลฐาน	272	1.41
อุปกรณ์การขนส่ง	233	1.21
กระดาษ	210	1.09
การพิมพ์	102	0.53
เครื่องมือทางการแพทย์	97	0.51
เหมืองแร่และหิน	50	0.26
ยาสูบ	3	0.02
เครื่องจักรสำนักงาน	0	0.00
รวม	19,250	100.00

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงาน ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการบริการนั้น อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด โดยมีจำนวน 1,326 คน-ปี (ร้อยละ 32.83) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ โดยมีจำนวน 1,250 คน-ปี (ร้อยละ 30.94) และอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนา โดยมีจำนวน 803 คน-ปี (ร้อยละ 19.88) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ ปี 2556

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)	ร้อยละ
อสังหาริมทรัพย์	1,326	32.83
บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	1,250	30.94
วิจัยและพัฒนา	803	19.88
ขนส่งและท่องเที่ยว	151	3.73
คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	105	2.59
โรงแรมและภัตตาคาร	92	2.29
สุขภาพและอนามัย	79	1.96
การเงินและประกันภัย	72	1.77
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	57	1.41
การก่อสร้าง	46	1.14
การขนส่งทางบก	23	0.57
การศึกษา	16	0.40
บันเทิงและกีฬา	14	0.34
สุขภาพ สปาและสังคม	6	0.15
การขนส่งทางอากาศ	0	0.00
การขนส่งทางน้ำ	0	0.00
รวม	4,040	100.00

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ และอุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำ ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด โดยมีจำนวน 1,828 คน-ปี (ร้อยละ 8 8) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ โดยมีจำนวน 368 คน-ปี (ร้อยละ 16.56) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ โดยมีจำนวน 26 คน-ปี (ร้อยละ 1.16) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2556

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)	ร้อยละ
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	1,828	82.28
ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	368	16.56
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	26	1.16
รวม	2,222	100.00

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

(2) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำแนกตามตำแหน่ง

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำแนกตามตำแหน่งในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 62.85) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมเคมี (ร้อยละ 11.71) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร (ร้อยละ 11.40) และอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า (ร้อยละ 5.71) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมยาสูบมีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.01) ดังรายละเอียดในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2556 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)					ร้อยละ				
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม
เคมี	2,255	1,044	236	1	3,536	11.71	5.42	1.22	0.01	18.37
อาหาร	2,194	806	365	8	3,373	11.40	4.19	1.90	0.04	17.52
อุปกรณ์ไฟฟ้า	1,099	320	112	0	1,531	5.71	1.66	0.58	0.00	7.95
เครื่องจักร	828	501	58	1	1,389	4.30	2.60	0.30	0.01	7.22
วิทยุ โทรทัศน์	995	203	150	0	1,348	5.17	1.05	0.78	0.00	7.00
แร่อโลหะ แก้ว	603	612	103	0	1,318	3.13	3.18	0.54	0.00	6.85
ยานยนต์	736	235	50	27	1,048	3.82	1.22	0.26	0.14	5.44
ยางและพลาสติก	487	261	61	0	808	2.53	1.36	0.31	0.00	4.20
โลหะประดิษฐ์	588	115	16	0	718	3.05	0.60	0.08	0.00	3.73
เครื่องนุ่งห่ม	248	239	225	0	711	1.29	1.24	1.17	0.00	3.69
รีไซเคิล & ไฟฟ้า แก๊ส ไอน้ำ และอากาศ	423	160	43	0	626	2.20	0.83	0.22	0.00	3.25
ปิโตรเลียม	359	87	94	2	541	1.86	0.45	0.49	0.01	2.81
ฟอกย้อม	122	231	79	0	432	0.63	1.20	0.41	0.00	2.24
ไม้	211	145	1	0	357	1.10	0.76	0.01	0.00	1.86
เครื่องเรือน	183	82	10	0	275	0.95	0.43	0.05	0.00	1.43
สิ่งทอ	153	64	55	0	272	0.80	0.33	0.29	0.00	1.42
โลหะขั้นมูลฐาน	161	83	28	0	272	0.84	0.43	0.15	0.00	1.41
อุปกรณ์การขนส่ง	147	84	2	0	233	0.76	0.44	0.01	0.00	1.21
กระดาษ	110	77	23	0	210	0.57	0.40	0.12	0.00	1.09
การพิมพ์	82	18	2	0	102	0.42	0.09	0.01	0.00	0.53
เครื่องมือแพทย์	82	16	0	0	97	0.42	0.08	0.00	0.00	0.51
เหมืองแร่และหิน	34	16	0	0	50	0.18	0.08	0.00	0.00	0.26
ยาสูบ	2	1	0	0	3	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02
เครื่องจักรสำนักงาน	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12,098	5,399	1,712	40	19,250	62.85	28.05	8.90	0.21	100.00

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงาน ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการบริการนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 61.43) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ (ร้อยละ 17.45) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ (ร้อยละ 16.04) และอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 14.67) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมสุขภาพ สปาและสังคม มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.10) ดังรายละเอียดในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ ปี 2556 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)					ร้อยละ				
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม
อสังหาริมทรัพย์	705	621	0	0	1,326	17.45	15.38	0.00	0.00	32.83
บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	648	227	134	241	1,250	16.04	5.63	3.31	5.96	30.94
วิจัยและพัฒนา	593	135	75	0	803	14.67	3.35	1.86	0.00	19.88
ขนส่งและท่องเที่ยว	143	8	0	0	151	3.53	0.20	0.00	0.00	3.73
คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	74	24	8	0	105	1.82	0.58	0.19	0.00	2.59
โรงแรมและภัตตาคาร	92	0	0	0	92	2.29	0.00	0.00	0.00	2.29
สุขภาพและอนามัย	43	29	7	0	79	1.07	0.72	0.17	0.00	1.96
การเงินและประกันภัย	67	0	4	0	72	1.67	0.00	0.10	0.00	1.77
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	54	0	3	0	57	1.34	0.00	0.07	0.00	1.41
การก่อสร้าง	22	22	2	0	46	0.55	0.54	0.06	0.00	1.14
การขนส่งทางบก	20	3	0	0	23	0.50	0.07	0.00	0.00	0.57
การศึกษา	3	11	2	0	16	0.07	0.27	0.05	0.00	0.40
บันเทิงและกีฬา	14	0	0	0	14	0.34	0.00	0.00	0.00	0.34
สุขภาพ สปาและสังคม	4	2	0	0	6	0.10	0.05	0.00	0.00	0.15
การขนส่งทางอากาศ	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การขนส่งทางน้ำ	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	2,482	1,082	235	241	4,040	61.43	26.79	5.81	5.96	100.00

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ และอุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำ ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 80.54) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (ร้อยละ 66.75) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ (ร้อยละ 12.67) ในขณะที่อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง-ค้าปลีก ยานยนต์และอุปกรณ์ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.12) ดังรายละเอียดในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกปี 2556 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

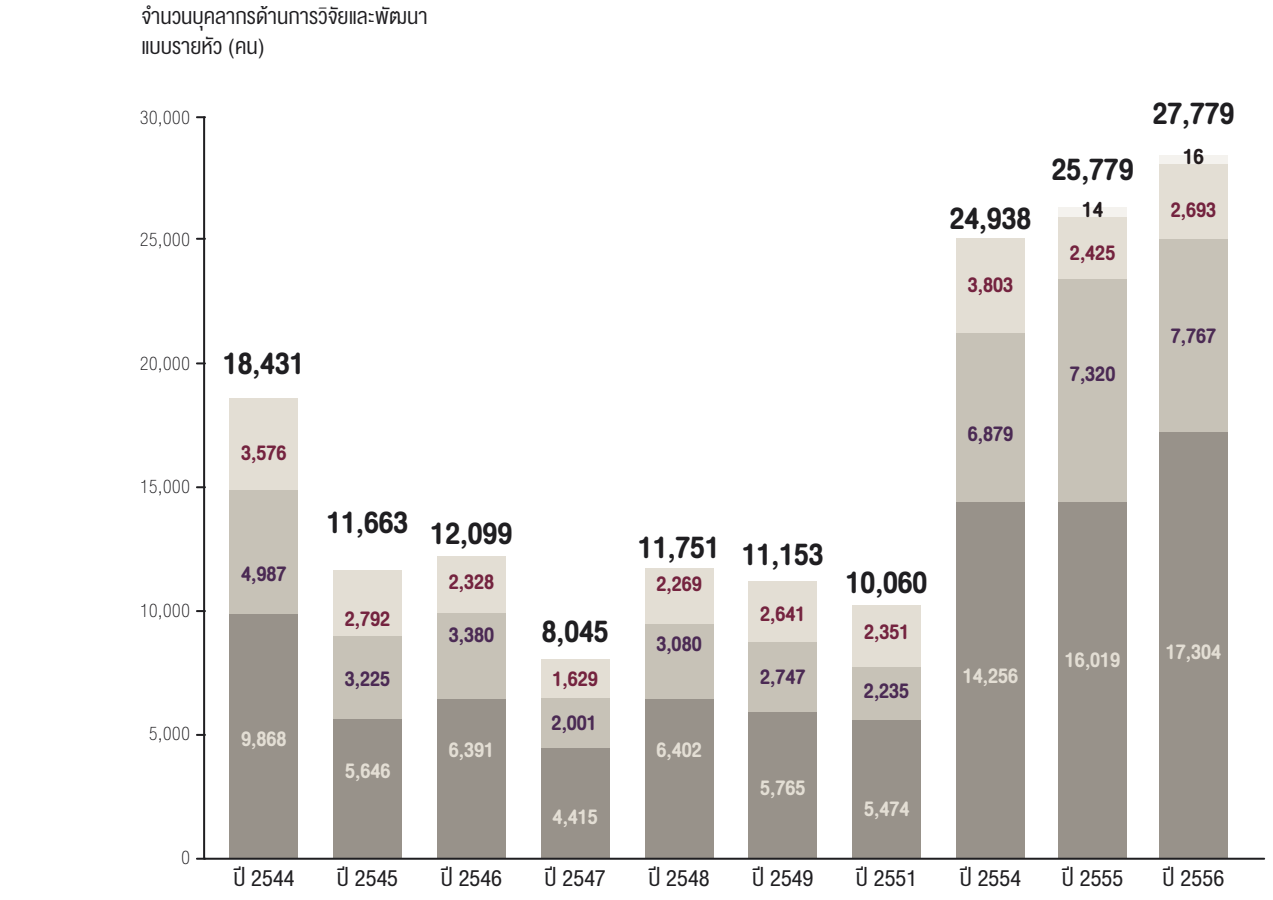
ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)					ร้อยละ				
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	1,483	226	120	0	1,828	66.75	10.15	5.38	0.00	82.28
ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	282	73	14	0	368	12.67	3.27	0.62	0.00	16.56
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	25	1	0	0	26	1.12	0.04	0.00	0.00	1.16
รวม	1,790	299	133	0	2,222	80.54	13.46	6.00	0.00	100.00

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

2.2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (Headcount)

เมื่อพิจารณาบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว พบว่าในปี 2555 และในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวจำนวน 25,779 คนและ 27,779 ตามลำดับ ซึ่งสูงขึ้นจากผลการสำรวจในปี 2554 ในจำนวนนี้ประกอบด้วยนักวิจัย (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 16,019 คน ในปี 2555 เป็น 17,304 คน ในปี 2556) ช่างเทคนิค (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 7,320 คน ในปี 2555 เป็น 7,767 คน ในปี 2556) ผู้ทำงานสนับสนุน (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 2,425 คน ในปี 2555 เป็น 2,693 คน ในปี 2556) และกลุ่มไม่ระบุจำนวน (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 14 คน ในปี 2555 เป็น 16 คน ในปี 2556) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 24

รูปที่ 24 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2544-2556



ไม่ระบุ									0.05%	0.06%
ผู้ทำงานสนับสนุน	17.79%	24.05%	21.26%	17.98%	13.65%	22.08%	20.56%	13.77%	9.41%	9.69%
ช่างเทคนิค	24.27%	26.94%	26.70%	23.66%	24.03%	24.80%	22.31%	27.20%	28.40%	27.96%
นักวิจัย	57.94%	49.01%	52.04%	58.36%	62.32%	51.69%	53.13%	57.12%	62.14%	62.29%

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมื่อพิจารณาร้อยละของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว พบว่านักวิจัยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 59.02 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 62.14 ในปี 2555 และร้อยละ 62.29 ในปี 2556 ส่วนช่างเทคนิคมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 27.20 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 28.40 ในปี 2555 และลดลงเป็นร้อยละ 27.96 ในปี 2556 และผู้ทำงานสนับสนุนมีจำนวนลดลงจากร้อยละ 13.77 ในปี 2554 เป็นร้อยละ 9.41 ในปี 2555 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 9.69 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สอดคล้องกับผลการสำรวจในช่วงปี 2544-2549 และในปี 2554 คือมีสัดส่วนของจำนวนนักวิจัยสูงสุด รองลงมาเป็นช่างเทคนิค และผู้ทำงานสนับสนุน ตามลำดับ

(1) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมากที่สุด โดยมีจำนวน 3,663 คน (ร้อยละ 17.75) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี โดยมีจำนวน 3,606 คน (ร้อยละ 17.48) และอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยมีจำนวน 1,569 คน (ร้อยละ 7.60) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2556

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาหาร	3,663	17.75
เคมี	3,606	17.48
อุปกรณ์ไฟฟ้า	1,569	7.60
เครื่องจักร	1,464	7.10
แร่อโลหะ แก้ว	1,401	6.79
วิทยุ โทรทัศน์	1,350	6.54
ยานยนต์	1,290	6.25
รีไซเคิล & ไฟฟ้า แก๊ส ไอน้ำ และอากาศ	883	4.28
ยางและพลาสติก	852	4.13
โลหะประดิษฐ์	799	3.87
เครื่องนุ่งห่ม	736	3.57
ปิโตรเลียม	551	2.67
ฟอกย้อม	451	2.18
ไม้	361	1.75
เครื่องเรือน	315	1.53
สิ่งทอ	301	1.46
โลหะขั้นมูลฐาน	300	1.46
อุปกรณ์การขนส่ง	244	1.18
กระดาษ	225	1.09
การพิมพ์	111	0.54
เครื่องมือแพทย์	109	0.53
เหมืองแร่และหิน	50	0.24
ยาสูบ	3	0.01
เครื่องจักรสำนักงาน	0	0.00
รวม	20,634	100.00

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงาน ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการบริการนั้น อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมากที่สุด โดยมีจำนวน 1,817 คน (ร้อยละ 37.91) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ โดยมีจำนวน 1,327 คน (ร้อยละ 27.70) และอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนา โดยมีจำนวน 854 คน (ร้อยละ 17.82) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว ในภาคอุตสาหกรรมการบริการ ปี 2556

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	1,817	37.91
อสังหาริมทรัพย์	1,327	27.70
วิจัยและพัฒนา	854	17.82
ขนส่งและท่องเที่ยว	173	3.62
การเงินและประกันภัย	134	2.80
คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	128	2.67
โรงแรมและภัตตาคาร	98	2.04
สุขภาพและอนามัย	85	1.78
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	68	1.41
การก่อสร้าง	47	0.97
การขนส่งทางบก	23	0.48
การศึกษา	16	0.33
บันเทิงและกีฬา	14	0.29
สุขภาพ สปาและสังคม	8	0.17
การขนส่งทางอากาศ	0	0.00
การขนส่งทางน้ำ	0	0.00
รวม	4,792	100.00

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ และอุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำ ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมากที่สุด โดยมีจำนวน 1,937 คน (ร้อยละ 82.30) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ โดยมีจำนวน 391 คน (ร้อยละ 16.60) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ โดยมีจำนวน 26 คน (ร้อยละ 1.10) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2556

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	1,937	82.30
ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	391	16.60
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	26	1.10
รวม	2,353	100.00

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

(2) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามตำแหน่ง

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 61.96) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมอาหาร (ร้อยละ 11.31) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี (ร้อยละ 11.09) และอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า (ร้อยละ 5.41) ในขณะที่อุตสาหกรรมยาสูบมีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.01) ดังรายละเอียดในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2556 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)					ร้อยละ				
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม
อาหาร	2,333	912	410	8	3,663	11.31	4.42	1.99	0.04	17.75
เคมี	2,289	1,068	249	1	3,606	11.09	5.17	1.21	0.01	17.48
อุปกรณ์ไฟฟ้า	1,117	339	112	0	1,569	5.41	1.65	0.54	0.00	7.60
เครื่องจักร	841	551	72	1	1,464	4.07	2.67	0.35	0.01	7.10
แร่อโลหะ แก้ว	638	653	110	0	1,401	3.09	3.17	0.53	0.00	6.79
วิทยุ โทรทัศน์	996	203	150	0	1,350	4.83	0.98	0.73	0.00	6.54
ยานยนต์	840	279	171	0	1,290	4.07	1.35	0.83	0.00	6.25
รีไซเคิล & ไฟฟ้า แก๊ส ไอน้ำ และอากาศ	652	178	53	0	883	3.16	0.86	0.26	0.00	4.28
ยางและพลาสติก	495	268	88	0	852	2.40	1.30	0.43	0.00	4.13
โลหะประดิษฐ์	609	167	23	0	799	2.95	0.81	0.11	0.00	3.87
เครื่องนุ่งห่ม	251	246	239	0	736	1.22	1.19	1.16	0.00	3.57
ปิโตรเลียม	361	91	97	2	551	1.75	0.44	0.47	0.01	2.67
ฟอกย้อม	129	241	80	0	451	0.62	1.17	0.39	0.00	2.18
ไม้	214	145	1	0	361	1.04	0.70	0.00	0.00	1.75
เครื่องเรือน	207	91	17	0	315	1.00	0.44	0.08	0.00	1.53
สิ่งทอ	157	85	59	0	301	0.76	0.41	0.28	0.00	1.46
โลหะขั้นมูลฐาน	185	88	28	0	300	0.89	0.42	0.14	0.00	1.46
อุปกรณ์การขนส่ง	149	86	9	0	244	0.72	0.42	0.05	0.00	1.18
กระดาษ	118	83	24	0	225	0.57	0.40	0.12	0.00	1.09
การพิมพ์	84	18	6	3	111	0.41	0.09	0.03	0.01	0.54
เครื่องมือแพทย์	83	26	0	0	109	0.40	0.13	0.00	0.00	0.53
เหมืองแร่และหิน	34	16	0	0	50	0.16	0.08	0.00	0.00	0.24
ยาสูบ	2	1	0	0	3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
เครื่องจักรสำนักงาน	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	12,785	5,834	1,999	16	20,634	61.96	28.27	9.69	0.08	100.00

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงาน ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการบริการนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 56.55) ส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ (ร้อยละ 15.70) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ (ร้อยละ 14.73) และอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 13.20) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมสุขภาพ สปาและสังคม มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.08) ดังรายละเอียดในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการบริการปี 2556 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)					ร้อยละ				
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม
บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	752	621	443	0	1,817	15.70	12.96	9.25	0.00	37.91
อสังหาริมทรัพย์	706	621	0	0	1,327	14.73	12.97	0.00	0.00	27.70
วิจัยและพัฒนา	633	145	77	0	854	13.20	3.02	1.60	0.00	17.82
ขนส่งและท่องเที่ยว	147	26	0	0	173	3.07	0.54	0.00	0.00	3.62
การเงินและประกันภัย	120	0	15	0	134	2.50	0.00	0.31	0.00	2.80
คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	77	44	8	0	128	1.60	0.92	0.16	0.00	2.67
โรงแรมและภัตตาคาร	98	0	0	0	98	2.04	0.00	0.00	0.00	2.04
สุขภาพและอนามัย	49	29	7	0	85	1.03	0.61	0.15	0.00	1.78
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	65	0	3	0	68	1.35	0.00	0.06	0.00	1.41
การก่อสร้าง	23	22	2	0	47	0.47	0.45	0.05	0.00	0.97
การขนส่งทางบก	20	3	0	0	23	0.42	0.06	0.00	0.00	0.48
การศึกษา	3	11	2	0	16	0.06	0.23	0.04	0.00	0.33
บันเทิงและกีฬา	14	0	0	0	14	0.29	0.00	0.00	0.00	0.29
สุขภาพ สปาและสังคม	4	4	0	0	8	0.08	0.08	0.00	0.00	0.17
การขนส่งทางอากาศ	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การขนส่งทางน้ำ	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	2,709	1,526	556	0	4,792	56.55	31.84	11.61	0.00	100.00

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ และอุตสาหกรรมการขนส่งทางน้ำ ไม่พบว่ามีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2556
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2556 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 76.88) ส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (ร้อยละ 63.48) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ (ร้อยละ 12.35) ในขณะที่อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.06) ดังรายละเอียดในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2556 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

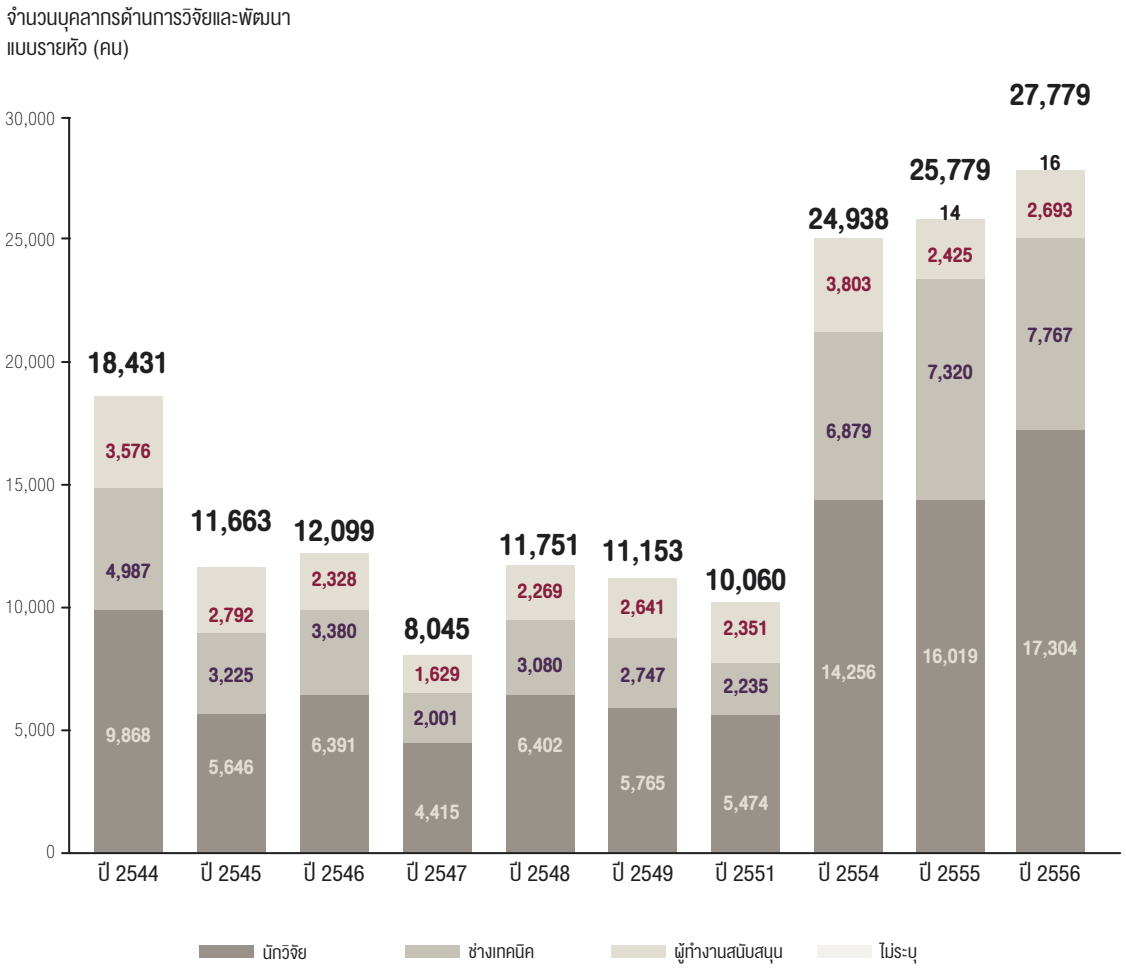
ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)					ร้อยละ				
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ที่ทำงานสนับสนุน	ไม่ระบุ	รวม
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	1,494	321	122	0	1,937	63.48	13.65	5.17	0.00	82.30
ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	291	85	15	0	391	12.35	3.60	0.65	0.00	16.60
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	25	1	0	0	26	1.06	0.04	0.00	0.00	1.10
รวม	1,809	407	137	0	2,353	76.88	17.30	5.82	0.00	100.00

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

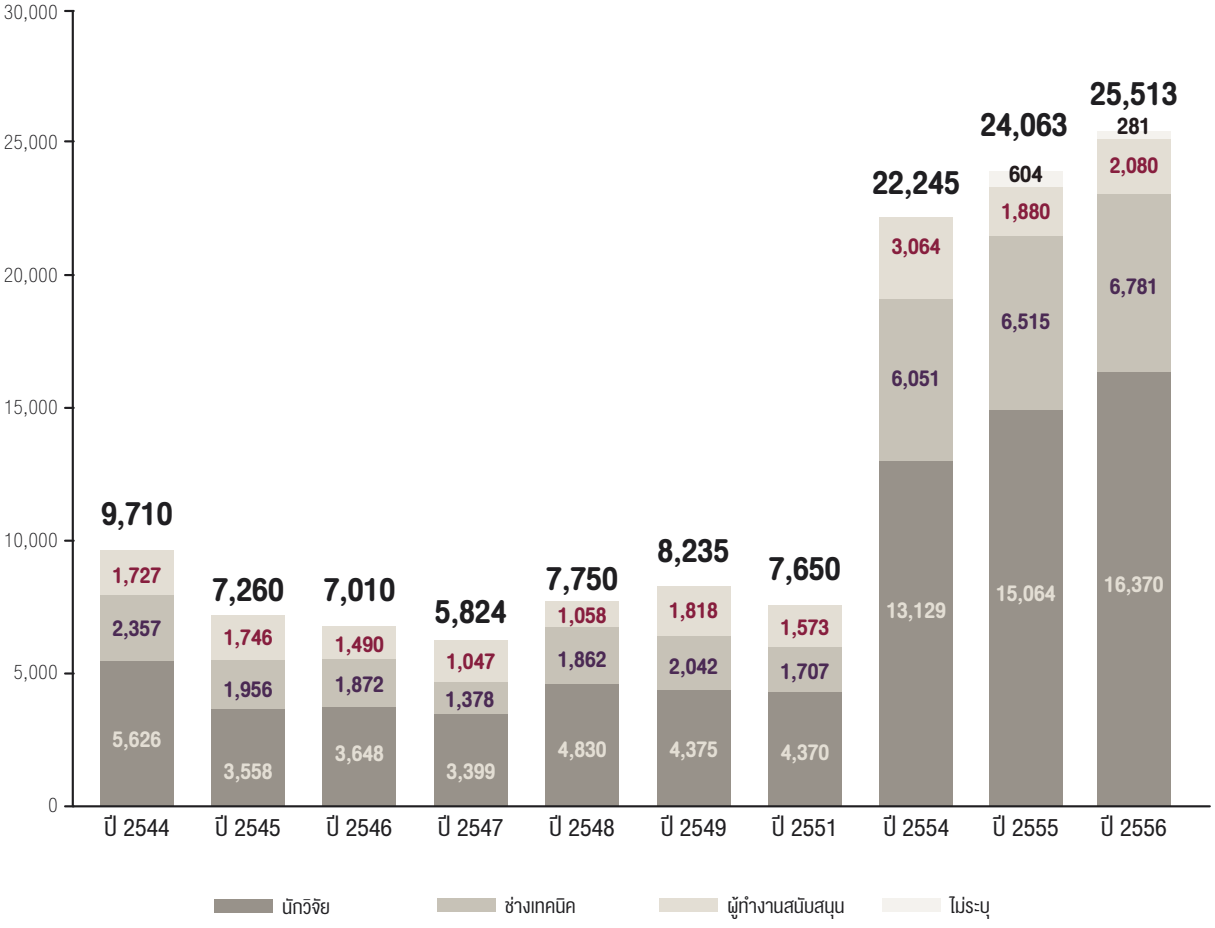
2.2.3 เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2544-2556

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย ในระหว่างปี 2544-2556 พบว่า จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นจาก 24,938 คน ในปี 2554 เป็น 25,779 คน ในปี 2555 และ 27,779 คน ในปี 2556 ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยเพิ่มขึ้นจาก 22,245 คน-ปี ในปี 2554 เป็น 24,063 คน-ปี ในปี 2555 และ 25,513 ในปี 2556 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 25

รูปที่ 25 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2544-2556



จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา
แบบ FTE(คน-ปี)



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

หากเปรียบเทียบอัตราส่วนของจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในปี 2556 อยู่ที่ร้อยละ 92 สูงกว่าปี 2554 ที่อยู่ร้อยละ 89 แสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันมีการจ้างงานแบบเต็มเวลาเพื่อให้ทำงานเต็มเวลาด้านการวิจัยและพัฒนามากขึ้น เนื่องจากเป็นนโยบายบริษัทที่ผู้ประกอบการต้องการสั่งสมความเชี่ยวชาญและพัฒนาสมรรถนะเฉพาะทางภายในองค์กรให้ต่อเนื่องและเกิดความสามารถในการแข่งขันระยะยาวมากขึ้น

2.2.4 เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมการผลิตกับข้อมูลในช่วง 12 ปีที่ผ่านมา (2544-2556) พบว่าอุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมเคมีเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) อยู่ในกลุ่มสูงสุด 5 อันดับแรกมาโดยตลอด โดยในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) อันดับแรก คือ อุตสาหกรรมเคมี รองลงมา คือ อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ประเภทอุตสาหกรรมการผลิตที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) สูงสุด 5 อันดับแรก ปี 2544-2556

อันดับ	ปี พ.ศ.									
	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2551	2554	2555	2556
1	อาหาร	อาหาร	อาหาร	อาหาร	อาหาร	เคมี	อาหาร	อาหาร	เคมี	เคมี
2	เคมี	เคมี	ยางและพลาสติก	เคมี	เคมี	อาหาร	เคมี	เคมี	อาหาร	อาหาร
3	เครื่องจักร	ยางและพลาสติก	เคมี	วิทยุโทรทัศน์	วิทยุโทรทัศน์	เครื่องจักร	ยานยนต์	ยางและพลาสติก	เครื่องจักร	อุปกรณ์ไฟฟ้า
4	กระดาษ	วิทยุโทรทัศน์	ยานยนต์	เครื่องจักร	เครื่องจักร	ยางและพลาสติก	วิทยุโทรทัศน์	เครื่องจักร	แร่อโลหะแก้ว	เครื่องจักร
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	แร่อโลหะ	เครื่องจักร	อุปกรณ์ไฟฟ้า	สิ่งทอ	วิทยุโทรทัศน์	เครื่องจักร	ยานยนต์	วิทยุโทรทัศน์	วิทยุโทรทัศน์

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมการบริการกับข้อมูลในช่วง 11 ปีที่ผ่านมา (2545-2556) พบว่าอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) อยู่ในกลุ่มสูงสุด 3 อันดับแรกมาโดยตลอด โดยในปี 2555 และในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด รองลงมาคือ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ และอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนา ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ประเภทอุตสาหกรรมการบริการที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา แบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) สูงสุด 3 อันดับแรก ปี 2544-2556

อันดับ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2551	2554	2555	2556
1	N/A	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	อสังหา-ริมทรัพย์	อสังหา-ริมทรัพย์
2	N/A	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	ตัวกลางทางการเงิน	การก่อสร้าง	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ
3	N/A	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	ตัวกลางทางการเงิน	ตัวกลางทางการเงิน	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ในปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ประเภทอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา แบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) สูงสุด 3 อันดับแรก ปี 2554-2556

อันดับ	2554	2555	2556
1	การค้าส่ง	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย
2	การค้าปลีก	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ
3	การค้าและซ่อมจักรยานยนต์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

3. ความเชื่อมโยงภายนอกด้านการวิจัยและพัฒนา

ความร่วมมือกับภายนอกในการทำการวิจัยและพัฒนาของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไทย ปี 2556 ประกอบด้วย

- ความสำคัญของแหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา
- ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก
- ความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ
- ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษา
- การสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐ
- สาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กร

3.1 ความสำคัญของแหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

แหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ลูกค้า ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.25 และแหล่งข้อมูลภายในกิจการ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.12 ลำดับต่อมาเป็นแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.01 ตามลำดับ ในขณะที่แหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.08 ดังรายละเอียดในตารางที่ 21

(2) ภาคอุตสาหกรรมการบริการ

แหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความสำคัญมากที่สุด คือ แหล่งข้อมูลภายในกิจการ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.28 รองลงมาเป็นบริษัทแม่/กิจการในเครือ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.22 และลูกค้า ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.16 ตามลำดับ ในขณะที่แหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ งานแสดงสินค้าและนิทรรศการ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.31 ดังรายละเอียดในตารางที่ 21

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

แหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ลูกค้า ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.15 รองลงมาเป็นแหล่งข้อมูลภายในกิจการ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.06 และอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.85 ตามลำดับ ในขณะที่แหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร ผู้วิจัยตลาด) ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 2.79 ดังรายละเอียดในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ความสำคัญของแหล่งข้อมูลสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2555 ถึง 2556
(ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญน้อยที่สุด, 5 = สำคัญมากที่สุด)

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมการบริการ		ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	
	ระดับความสำคัญ	แหล่งข้อมูล	ระดับความสำคัญ	แหล่งข้อมูล	ระดับความสำคัญ	แหล่งข้อมูล
1	4.25	ลูกค้า	4.28	แหล่งข้อมูลภายในกิจการ	4.15	ลูกค้า
2	4.12	แหล่งข้อมูลภายในกิจการ	4.22	บริษัทแม่/กิจการในเครือ	4.06	แหล่งข้อมูลภายในกิจการ
3	4.01	อินเทอร์เน็ต	4.16	ลูกค้า	3.85	อินเทอร์เน็ต
4	3.98	บริษัทแม่/กิจการในเครือ	3.87	อินเทอร์เน็ต	3.78	ซัพพลายเออร์ไทย
5	3.68	ซัพพลายเออร์ไทย	3.74	บทความวิชาการเฉพาะทาง	3.70	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ
6	3.62	บทความวิชาการเฉพาะทาง	3.68	คู่แข่ง	3.65	บทความวิชาการเฉพาะทาง
7	3.58	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ	3.64	มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น	3.40	คู่แข่ง
8	3.56	คู่แข่ง	3.64	ซัพพลายเออร์ไทย	3.38	บริษัทแม่/กิจการในเครือ
9	3.50	การประชุมและสัมมนา	3.62	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร	3.35	งานแสดงสินค้าและนิทรรศการ
10	3.47	งานแสดงสินค้าและนิทรรศการ	3.60	การประชุมและสัมมนา	3.26	การประชุมและสัมมนา
11	3.39	การเปิดเผยสิทธิบัตร	3.55	สถาบันวิจัยของรัฐ	3.16	มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น
12	3.36	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม	3.54	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ	3.11	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม

13	3.30	ผู้ให้บริการทางเทคนิค	3.52	การเปิดเผยสิทธิบัตร	3.00	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร
14	3.28	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร ผู้วิจัยตลาด)	3.46	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร ผู้วิจัยตลาด)	3.00	สถาบันวิจัยของรัฐ
15	3.25	สถาบันวิจัยของรัฐ	3.38	ผู้ให้บริการทางเทคนิค	2.90	ผู้ให้บริการทางเทคนิค
16	3.25	มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น	3.37	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม	2.83	การเปิดเผยสิทธิบัตร
17	3.08	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร	3.31	งานแสดงสินค้าและนิทรรศการ	2.79	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร ผู้วิจัยตลาด)

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

3.2 ความสำคัญของความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนา

(3) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ลูกค้า/ผู้ซื้อ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.00 รองลงมาเป็นบริษัทแม่/กิจการในเครือ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.81 และซัพพลายเออร์ต่างชาติ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.49 ตามลำดับ ในขณะที่ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 2.71 ดังรายละเอียดในตารางที่ 22

(2) ภาคอุตสาหกรรมการบริการ

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความสำคัญมากที่สุด คือ บริษัทแม่/กิจการในเครือ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.19 รองลงมาเป็นลูกค้า/ผู้ซื้อ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.08 และซัพพลายเออร์ต่างชาติ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.68 ตามลำดับ ในขณะที่ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ คู่แข่ง ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.08 ดังรายละเอียดในตารางที่ 22

(2) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ลูกค้า/ผู้ซื้อ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.83 รองลงมาเป็นบริษัทแม่/กิจการในเครือ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.67 และมหาวิทยาลัย ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.33 ตามลำดับ ในขณะที่ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ กิจการอื่น ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 2.54 ดังรายละเอียดในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ความสำคัญของความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2555 ถึง 2556
(ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญน้อยที่สุด, 5 = สำคัญมากที่สุด)

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมการบริการ		ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	
	ระดับความสำคัญ	แหล่งข้อมูล	ระดับความสำคัญ	แหล่งข้อมูล	ระดับความสำคัญ	แหล่งข้อมูล
1	4.00	ลูกค้า/ผู้ซื้อ	4.19	บริษัทแม่/กิจการในเครือ	3.83	ลูกค้า/ผู้ซื้อ
2	3.81	บริษัทแม่/กิจการในเครือ	4.08	ลูกค้า/ผู้ซื้อ	3.67	บริษัทแม่/กิจการในเครือ
3	3.49	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ	3.68	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ	3.33	มหาวิทยาลัย
4	3.46	ซัพพลายเออร์ไทย	3.65	ซัพพลายเออร์ไทย	3.31	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร
5	3.28	มหาวิทยาลัย	3.55	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร วิจัยตลาด)	3.18	หน่วยราชการอื่น
6	3.23	สถาบันวิจัยของรัฐ	3.50	กิจการอื่น	3.14	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร วิจัยตลาด)
7	3.15	ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ)	3.45	สถาบันวิจัยของรัฐ	3.11	สถาบันวิจัยของรัฐ
8	3.08	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร วิจัยตลาด)	3.44	มหาวิทยาลัย	3.08	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม
9	3.00	คู่แข่ง	3.43	ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ)	3.07	ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ)
10	3.00	กิจการอื่น	3.41	หน่วยราชการอื่น	3.00	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ
11	2.94	หน่วยราชการอื่น	3.37	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร	3.00	ซัพพลายเออร์ไทย
12	2.87	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม	3.33	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม	2.69	คู่แข่ง
13	2.71	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร	3.08	คู่แข่ง	2.54	กิจการอื่น

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

3.3 ความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของรัฐในกิจกรรมวิจัยและพัฒนา

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การรับนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 21.80 รองลงมาเป็นการฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 13.62 และการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 5.10 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 0.43 ดังรายละเอียดในตารางที่ 23

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การรับนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 24.08 รองลงมาเป็นการฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 13.94 และการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 4.75 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การว่าจ้างให้ทำวิจัย ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 0.16 ดังรายละเอียดในตารางที่ 23

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การรับนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 26.16 รองลงมาเป็นการฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 25.60 และการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 1.95 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การใช้สิทธิเทคโนโลยี และการแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว ดังรายละเอียดในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ความร่วมมือกับสถาบันของรัฐในการทำวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2556

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมการบริการ		ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	
	ร้อยละ	รูปแบบความร่วมมือ	ร้อยละ	รูปแบบความร่วมมือ	ร้อยละ	รูปแบบความร่วมมือ
1	21.80	การรับนักศึกษาฝึกงาน	24.08	การรับนักศึกษาฝึกงาน	26.16	การรับนักศึกษาฝึกงาน
2	13.62	การฝึกอบรมพนักงาน	13.94	การฝึกอบรมพนักงาน	25.60	การฝึกอบรมพนักงาน
3	5.10	การเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ	4.75	การเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ	1.95	การเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ
4	2.87	การจ้างเป็นที่ปรึกษา	1.48	การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว	0.73	การจ้างเป็นที่ปรึกษา
5	1.75	การทำวิจัยร่วมกัน	1.00	การจ้างเป็นที่ปรึกษา	0.06	การทำวิจัยร่วมกัน
6	1.39	การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ	0.97	การติดต่อ/พบปะส่วนตัว	0.06	การว่าจ้างให้ทำวิจัย
7	1.38	การว่าจ้างให้ทำวิจัย	0.91	การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์	0.06	ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ
8	1.08	การติดต่อ/พบปะส่วนตัว	0.41	การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ	0.02	การติดต่อ/พบปะส่วนตัว
9	0.80	การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์	0.37	การทำวิจัยร่วมกัน	0.01	การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ
10	0.57	ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ	0.35	ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ	0.01	การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์
11	0.56	การใช้สิทธิเทคโนโลยี	0.21	การใช้สิทธิเทคโนโลยี	0.00	การใช้สิทธิเทคโนโลยี
12	0.43	การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว	0.16	การว่าจ้างให้ทำวิจัย	0.00	การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

3.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษาในกิจกรรมวิจัยและพัฒนา

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

รูปแบบความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษาในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 23.79 รองลงมาเป็นการรับนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 13.82 และการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 4.48 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 0.40 ดังรายละเอียดในตารางที่ 24

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

รูปแบบความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษาในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 28.29 รองลงมาเป็นการรับนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 12.22 และการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 3.67 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การว่าจ้างให้ทำวิจัย ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 0.16 ดังรายละเอียดในตารางที่ 24

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

รูปแบบความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษาในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 33.29 รองลงมาเป็นการรับนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 23.31 และการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 1.39 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ การใช้สิทธิเทคโนโลยี และการแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 0.00 ซึ่งมีความร่วมมือร้อยละ 0.00 ดังรายละเอียดในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษาในการทำวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2556

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมการบริการ		ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	
	ร้อยละ	รูปแบบความร่วมมือ	ร้อยละ	รูปแบบความร่วมมือ	ร้อยละ	รูปแบบความร่วมมือ
1	23.79	การฝึกอบรมพนักงาน	28.29	การฝึกอบรมพนักงาน	33.29	การฝึกอบรมพนักงาน
2	13.82	การรับนักศึกษาฝึกงาน	12.22	การรับนักศึกษาฝึกงาน	23.31	การรับนักศึกษาฝึกงาน
3	4.48	การเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ	3.67	การเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ	1.39	การเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ
4	2.39	การจ้างเป็นที่ปรึกษา	1.39	การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว	0.73	การจ้างเป็นที่ปรึกษา
5	1.46	การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ	1.36	การจ้างเป็นที่ปรึกษา	0.06	การทำวิจัยร่วมกัน
6	1.43	การทำวิจัยร่วมกัน	0.88	การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์	0.06	การว่าจ้างให้ทำวิจัย
7	0.97	การว่าจ้างให้ทำวิจัย	0.85	การติดต่อ/พบปะส่วนตัว	0.01	การติดต่อ/พบปะส่วนตัว
8	0.82	การติดต่อ/พบปะส่วนตัว	0.64	ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ	0.00	การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์
9	0.50	การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์	0.50	การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ	0.00	การใช้สิทธิเทคโนโลยี
10	0.45	ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ	0.37	การทำวิจัยร่วมกัน	0.00	การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ
11	0.44	การใช้สิทธิเทคโนโลยี	0.37	การใช้สิทธิเทคโนโลยี	0.00	การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว
12	0.40	การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว	0.16	การว่าจ้างให้ทำวิจัย	0.00	ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

3.5 การสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐ

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

รูปแบบการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตใช้บริการมากที่สุด คือ การส่งเสริมการลงทุนเพื่อทักษะเทคโนโลยี และนวัตกรรม (STI) ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 9.26 รองลงมาเป็นสิทธิประโยชน์การลงทุนกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 9.12 และบริการทดสอบและวิเคราะห์ ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 1.06 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตใช้บริการน้อยที่สุด คือ โครงการแปลงเทคโนโลยีให้เป็นทุน และทุนเครือข่ายวิสาหกิจนวัตกรรม ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 0.16 ดังรายละเอียดในตารางที่ 25 คือร้อยละ 0.40 ดังรายละเอียดในตารางที่ 24

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

รูปแบบการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการใช้บริการมากที่สุด คือ การส่งเสริมการลงทุนเพื่อทักษะเทคโนโลยี และนวัตกรรม (STI) ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 2.26 รองลงมาเป็นสิทธิประโยชน์การลงทุนกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 1.69 และโครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย และบริการทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 0.91 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการใช้บริการน้อยที่สุด คือ เงินกู้และเงินอุดหนุน บริการเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เช่าพื้นที่ในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย บริการของสำนักจัดการสิทธิเทคโนโลยี โครงการนวัตกรรมดีไม่มีดอกเบี้ย โครงการแปลงเทคโนโลยีให้เป็นทุน ทุนเครือข่ายวิสาหกิจนวัตกรรม การสนับสนุนด้านวิชาการ มาตรการอื่นๆ ของสำนักงาน นวัตกรรมแห่งชาติ เช่น รางวัลนวัตกรรม และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 0.02 ดังรายละเอียดในตารางที่ 25

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

รูปแบบการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐในปี 2556 ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกใช้บริการมากที่สุด คือ การส่งเสริมการลงทุนเพื่อทักษะเทคโนโลยี และนวัตกรรม (STI) ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 3.34 รองลงมาเป็นโครงการสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมภาคเอกชน ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 2.79 และสิทธิประโยชน์การลงทุนกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 0.30 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากภาครัฐที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกใช้บริการน้อยที่สุด คือ บริการรับรองโครงการ R&D เพื่อขอลดหย่อนภาษี 200 % เงินกู้และเงินอุดหนุน บริการทรัพย์สินทางปัญญา บ่มเพาะธุรกิจเทคโนโลยี บริการเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เช่าพื้นที่ในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย บริการของสำนักจัดการสิทธิเทคโนโลยี โครงการนวัตกรรมดีไม่มีดอกเบี้ย โครงการแปลงเทคโนโลยีให้เป็นทุน ทุนเครือข่ายวิสาหกิจนวัตกรรม การสนับสนุนด้านวิชาการ มาตรการอื่นๆ ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ เช่น รางวัลนวัตกรรม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) และสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร ซึ่งมีการใช้บริการร้อยละ 0.00 ดังรายละเอียดในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 การใช้บริการหรือมาตรการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
จากภาครัฐของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2556

รูปแบบมาตรการ	อุตสาหกรรมการผลิต	อุตสาหกรรมการบริการ	อุตสาหกรรมการค้าปลีก/ค้าส่ง
	ความร่วมมือ (ร้อยละ)	ความร่วมมือ (ร้อยละ)	ความร่วมมือ (ร้อยละ)
มาตรการของ สวทช.			
โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย	1.01	0.91	0.01
บริการรับรองโครงการ R&D เพื่อขอลดหย่อนภาษี 200%	0.76	0.04	0.00
เงินกู้และเงินอุดหนุน	0.65	0.02	0.00
รับจ้างวิจัย/ร่วมวิจัย	0.90	0.39	0.01
บริการทดสอบและวิเคราะห์	1.06	0.04	0.01
บริการทรัพย์สินทางปัญญา	0.62	0.91	0.00
บ่มเพาะธุรกิจเทคโนโลยี	0.58	0.04	0.00
บริการเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	0.57	0.02	0.00
เช่าพื้นที่ในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	0.58	0.02	0.00
โครงการสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมภาคเอกชน	0.65	0.03	2.79
บริการของสำนักจัดการสิทธิเทคโนโลยี	0.59	0.02	0.00
มาตรการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน			
สิทธิประโยชน์การลงทุนกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง	9.12	1.69	0.30
การส่งเสริมการลงทุนเพื่อทักษะเทคโนโลยี และนวัตกรรม (STI)	9.26	2.26	3.34
มาตรการของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ			
โครงการนวัตกรรมดีไม่มีดอกเบี้ย	0.19	0.02	0.00
โครงการแปลงเทคโนโลยีให้เป็นทุน	0.16	0.02	0.00
ทุนเครือข่ายวิสาหกิจนวัตกรรม	0.16	0.02	0.00
การสนับสนุนด้านวิชาการ	0.17	0.02	0.00
มาตรการอื่น ๆ ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ เช่น รางวัลนวัตกรรม	0.18	0.02	0.00
มาตรการสนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนาขององค์กรรัฐอื่น ๆ			
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช)	0.18	0.02	0.00
สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร	0.17	0.04	0.00
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)	0.25	0.07	0.05

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

3.6 ความสำคัญของสาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนา

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

สาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญมากที่สุด คือ การถ่ายทอดความรู้ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.85 และการเข้าสู่สาขาเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.81 ตามลำดับ ในขณะที่สาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ใช้ทรัพยากรทางการเงินร่วมกัน ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.34 ดังรายละเอียดในตารางที่ 26

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

สาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความสำคัญมากที่สุด คือ การเข้าสู่สาขาเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.00 รองลงมาเป็นการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.91 และลด/แบ่งความเสี่ยง & ต้นทุน ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.88 ตามลำดับ ในขณะที่สาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการบริการให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ใช้ทรัพยากรทางการเงินร่วมกัน ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.59 ดังรายละเอียดในตารางที่ 26

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

สาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ถ่ายทอดความรู้ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.14 รองลงมาเป็นการเข้าสู่สาขาเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 4.00 และใช้เวลาเข้าสู่ตลาดสั้นลง ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.96 ตามลำดับ ในขณะที่สาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ใช้ทรัพยากรทางการเงินร่วมกัน ซึ่งมีระดับความสำคัญเฉลี่ย 3.59 ดังรายละเอียดในตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ความสำคัญของสาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2555 ถึง 2556
(ระดับความสำคัญ 1 = สำคัญน้อยที่สุด, 5 = สำคัญมากที่สุด)

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมการบริการ		ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	
	ระดับความสำคัญ	สาเหตุหลักของความร่วมมือ	ระดับความสำคัญ	สาเหตุหลักของความร่วมมือ	ระดับความสำคัญ	สาเหตุหลักของความร่วมมือ
1	3.85	ถ่ายทอดความรู้	4.00	การเข้าสู่สาขาเทคโนโลยีใหม่	4.14	ถ่ายทอดความรู้
2	3.81	การเข้าสู่สาขาเทคโนโลยีใหม่	3.91	ถ่ายทอดความรู้	4.00	การเข้าสู่สาขาเทคโนโลยีใหม่
3	3.79	สร้างพันธมิตรทางกลยุทธ์ในระยะยาว	3.88	ลด/แบ่งความเสี่ยง & ต้นทุน	3.96	ใช้เวลาเข้าสู่ตลาดสั้นลง
4	3.66	ลด/แบ่งความเสี่ยง & ต้นทุน	3.81	สร้างพันธมิตรทางกลยุทธ์ในระยะยาว	3.89	สร้างพันธมิตรทางกลยุทธ์ในระยะยาว
5	3.65	ใช้เวลาเข้าสู่ตลาดสั้นลง	3.61	ใช้เวลาเข้าสู่ตลาดสั้นลง	3.66	ลด/แบ่งความเสี่ยง & ต้นทุน
6	3.34	ใช้ทรัพยากรทางการเงินร่วมกัน	3.59	ใช้ทรัพยากรทางการเงินร่วมกัน	3.59	ใช้ทรัพยากรทางการเงินร่วมกัน

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

4. บทสรุป

ผลจากการสำรวจข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยปี 2556 พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 26,768 ล้านบาท ซึ่งกว่าร้อยละ 79.15 ของมูลค่าการลงทุนมาจากการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต โดยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 9.46 ล้านบาท และอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุดได้แก่ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมบริการด้านการวิจัยและพัฒนา

ในภาพรวมของกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2555 และในปี 2556 พบว่าผู้ประกอบการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการที่ถือหุ้นโดยคนไทยทั้งหมด และมีอายุการประกอบการมากกว่า 15 ปี ทั้งนี้ ลักษณะกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาเกือบทั้งหมดเกิดขึ้นภายในกิจการและมีแหล่งที่มาของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากเงินทุนภายในกิจการ ซึ่งในการลงทุนทำวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับผลการสำรวจในปี 2554 พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นจาก 20,684 ล้านบาทในปี 2554 เป็น 23,350 ล้านบาทในปี 2555 และ 26,768 ล้านบาทในปี 2556 หรือมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2555 เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ร้อยละ 12.89 และในปี 2556 เพิ่มขึ้นจากปี 2555 ร้อยละ 14.64

ทั้งนี้ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในปี 2555 และปี 2556 ประกอบกับข้อมูลเศรษฐกิจในระดับมหภาค ทำให้สามารถระบุสมมุติฐานของการเปลี่ยนไปของผลสำรวจในด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2555 และปี 2556 เมื่อเทียบกับปี 2554 มีดังนี้

1. การรวมตัวทางเศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียน (ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC – ASEAN Economics Community) ส่งผลให้ประเทศในกลุ่มภูมิภาคอาเซียนมีความน่าดึงดูดต่อนักลงทุนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากอาเซียนไม่เพียงแต่เป็นตลาดใหญ่ที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูง แต่ยังมีเสถียรภาพสูงมากขึ้น อันสืบเนื่องมาจากความมั่นคงทางการเมืองในหลาย ๆ ประเทศ และทิศทางที่ชัดเจนของภาครัฐในการเปิดประเทศตลอดจนส่งเสริมการลงทุนในหลากหลายอุตสาหกรรม ทั้งจากนักลงทุนภายในประเทศและนักลงทุนต่างชาติ สำหรับประเทศจีนนั้น แม้ว่าจะเป็นตลาดใหญ่แต่ก็เริ่มเข้าสู่จุดอิ่มตัว ดังนั้นจึงส่งผลให้ตลาดอาเซียนมีความน่าดึงดูดในการลงทุนสำหรับนักลงทุนต่างชาติมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ประเทศไทยมีความน่าดึงดูดในการลงทุนเพื่อใช้เป็นฐานการผลิตและฐานการกระจายผลิตภัณฑ์ (Manufacturing and Logistics Hub) ไปสู่ประเทศต่าง ๆในภูมิภาคอาเซียน

2. การรวมตัวของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนส่งผลให้ผู้ประกอบการในหลายอุตสาหกรรมประสบกับสภาวะการแข่งขันและโอกาสทางการค้าที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้ประกอบการมีความจำเป็นที่จะต้องลงทุนในด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถที่จะแข่งขันได้ในอนาคต ทั้งนี้ หลาย ๆ องค์กรขนาดใหญ่ซึ่งเป็นผู้นำในตลาดไทยและตลาดอาเซียนอยู่แล้วนั้น ก็ยังคงเพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายทางธุรกิจคือการเป็นผู้นำในตลาดโลก เช่นในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น นอกเหนือจากนี้ ผู้ประกอบการไทยมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้สามารถรักษาตลาดและการเติบโตของธุรกิจในอนาคต เนื่องจากตลาดขนาดใหญ่บางตลาดในภูมิภาคอาเซียนมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น เช่น ประเทศอินโดนีเซียซึ่งไม่เพียงแต่เป็นตลาดใหญ่ทั้งสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต บริการ และค้าส่ง/ค้าปลีกต่าง ๆ แต่ยังมีความน่าสนใจในแง่การเป็นฐานการผลิตที่มีต้นทุนด้านแรงงานค่อนข้างต่ำและแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ได้

3. กลุ่มอุตสาหกรรมที่สนับสนุนการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการผลิตอย่างมีนัยสำคัญในปี 2555 หากเปรียบเทียบกับปี 2554 คือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (เติบโตขึ้น 145.7%) อุตสาหกรรมอาหาร (เติบโตขึ้น 19.2%) และอุตสาหกรรมแร่อโลหะและแก้ว (เติบโตขึ้น 28.4%) โดยผู้ประกอบการใน 3 อุตสาหกรรมนี้ยังคงมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยสาเหตุหลัก ๆ คือมุ่งเน้นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน การเพิ่มความสามารถในการตอบสนองลูกค้าทั้งภายในและภายนอกประเทศให้ได้ดีมากยิ่งขึ้น การลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิต ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างความสอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กรในด้าน SD (Sustainable Development) และ CSR (Corporate Social Responsibility)

4. ผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมที่สนับสนุนการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการบริการอย่างมีนัยสำคัญคือ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการให้คำปรึกษาและบริการทดสอบต่างๆ ซึ่งจากการศึกษาผลการสำรวจตลอดจนข้อมูลที่ได้จากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนี้ พบว่าสืบเนื่องมาจากความต้องการของลูกค้าในตลาดที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ดำเนินการด้านการวิจัยและพัฒนาตามขอบเขตและวัตถุประสงค์ของโครงการตามที่ลูกค้ากำหนดเป็นหลัก (R&D projects based on clients' requirements) ดังนั้น หากลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ มีความจำเป็นที่จะต้องลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้สามารถแข่งขันได้มากยิ่งขึ้น ผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ก็จะมีค่าใช้จ่ายมากขึ้นเช่นกัน นอกจากการวิจัยและพัฒนาตามความต้องการและข้อกำหนดของลูกค้าแล้ว ในอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนายังมีการลงทุนวิจัยและพัฒนาภายในองค์กรเพื่อเพิ่มขอบข่ายการให้บริการลูกค้าให้หลากหลายขึ้นอีกด้วย เช่น การพัฒนาวิธีการและกระบวนการทดสอบแบบใหม่ เป็นต้น

5. สำหรับภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น มีผู้ประกอบการที่จดทะเบียนอยู่ในอุตสาหกรรมนี้ แต่มีการดำเนินการผลิตและวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ ภายในกิจการ นอกเหนือไปจากการดำเนินธุรกิจค้าส่ง/ค้าปลีกเพียงอย่างเดียว โดยผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมนี้ยังคงลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของตลาด เพื่อขยายกิจการและหาลูกค้ากลุ่มใหม่ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ตลอดจนเพื่อเพิ่มยอดขายและแหล่งที่มาของรายได้ที่นอกเหนือไปจากการซื้อมาขายไปเท่านั้น

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (BERD/GDP) พบว่าในปี 2555 และในปี 2556 มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอยู่ในสัดส่วนร้อยละ 0.21 และร้อยละ 0.22 ตามลำดับ ซึ่งเป็นสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากปี 2554 (ปี 2554 มีสัดส่วน 0.20) โดยในช่วงปี 2542-2551 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอยู่ที่สัดส่วนประมาณร้อยละ 0.8-1.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ในด้านบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนานั้น พบว่าจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว ในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับ ปี 2555 โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 25,779 คน ในปี 2555 เป็น 27,779 คน ในปี 2556 และเมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) พบว่าในปี 2556 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) เพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2555 โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 24,063 คน-ปี ในปี 2555 เป็น 25,513 คน-ปี โดยในจำนวนนี้ นักวิจัยเป็นสัดส่วนด้านบุคลากรที่มีจำนวนมากที่สุด

ในด้านของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมการทำวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการทำวิจัยและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยคือ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า รองลงมาเป็นขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) และปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) ในขณะที่เพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าหรือบริการเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมการทำวิจัยและพัฒนาน้อยที่สุด

ในด้านความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการทำวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าหน่วยงานภายนอกที่ภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ ลูกค้า/ผู้ซื้อ กิจการแม่/กิจการในเครือและซัพพลายเออร์ต่างชาติ ในขณะที่องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไรเป็นหน่วยงานภายนอกที่มีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมไทยในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาน้อยที่สุด

ในด้านของรูปแบบของความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยกับสถาบันวิจัยของรัฐ และ/หรือมหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัยของรัฐ พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือในรูปแบบการรับนักศึกษาฝึกงาน รองลงมาเป็นการฝึกอบรมพนักงาน และการเข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ ตามลำดับ ในขณะที่การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราวเป็นรูปแบบที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือน้อยที่สุด

ในด้านสาเหตุหลักของความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความสำคัญสูงสุด คือ การถ่ายทอดความรู้ รองลงมาเป็นการเข้าสู่สาขาเทคโนโลยีใหม่ การลด/แบ่งความเสี่ยง และการใช้เวลาเข้าสู่ตลาดสั้นลง ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ทรัพยากรทางการเงินร่วมกันเป็นสาเหตุของความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความสำคัญน้อยที่สุด

ตารางที่ 27 เปรียบเทียบผลการสำรวจข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาและในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2542-2556

รายการ	ปี 2542*	ปี 2544	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554*	ปี 2555	ปี 2556
ข้อมูลทั่วไป											
อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ[1] (บาท)	37.8405	44.477	43.0041	41.5303	40.2698	40.2697	37.9286	33.363	30.4944	31.0848	30.7319
จำนวนประชากร[2] (คน)	61,661,701	62,308,887	62,799,872	63,073,765	61,973,621	62,418,054	62,828,706	63,389,730	64,076,033	64,456,695	64,456,695
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ[3] (ล้านบาท)	4,637,079	5,133,502	5,450,643	5,917,368	6,489,847	7,087,660	7,830,329	9,075,493	10,539,446	11,375,349	11,898,710
ข้อมูลการวิจัยและพัฒนา											
จำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (ราย)		710	898	1,303	657	1,045	1,037	655	2,604	2,849	2,829
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านบาท) (BERD)	5,553.98	5,283.59	5,163.95	5,927.52	6,023.12	6,678.78	7,998.63	7,278.40	20,683.73	23,349.63	26,768.19
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านเหรียญสหรัฐ)	146.77	118.79	120.08	142.73	149.57	165.85	210.89	218.16	678.28	751.16	871.02
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร (บาท/คน)	90.07	84.8	82.23	93.97	97.19	107	127.3	114.82	322.80	362.25	415.29
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร (เหรียญสหรัฐ /คน)	2.38	1.91	1.91	2.26	2.41	2.66	3.36	3.44	10.59	11.65	13.51
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE (ล้านบาท/คน-ปี)	0.54	0.71	0.85	1.03	0.86	0.97	0.97	0.95	0.93	0.97	1.05
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (ล้านบาท/คน)	0.29	0.44	0.49	0.75	0.57	0.72	0.72	0.72	0.83	0.91	0.96
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อผู้ประกอบการ (ล้านบาท/ราย)		7.44	5.75	4.55	9.17	6.39	7.71	11.11	7.94	8.19	9.46
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (BERD/GDP) (%)	0.12	0.1	0.09	0.1	0.09	0.09	0.1	0.08	0.20	0.21	0.22
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) (คน-ปี)	5,291	9,710	7,260	7,010	5,824	7,750	8,235	7,650	22,245	24,063	25,513
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (รายหัว) (คน)	15,067	18,431	11,663	12,099	8,045	11,751	11,153	10,060	24,938	25,779	27,779
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) ต่อประชากร 10,000 คน	0.86	1.56	1.16	1.11	0.94	1.24	1.31	1.21	3.5	3.7	4.0
จำนวนนักวิจัยแบบ FTE (คน-ปี)	2,725	5,626	3,558	3,648	3,399	4,830	4,375	4,370	13,129	15,064	16,370
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อนักวิจัยแบบ FTE (ล้านบาท/คน-ปี)	2.04	0.94	1.45	1.62	1.77	1.38	1.83	1.67	1.58	1.55	1.64
จำนวนนักวิจัยแบบรายหัว (คน)	5,289	9,868	5,646	6,391	4,415	6,402	5,765	5,474	14,256	16,019	17,304
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อนักวิจัยแบบรายหัว (ล้านบาท/คน)	1.05	0.54	0.91	0.93	1.36	1.04	1.39	1.33	1.45	1.46	1.55

หมายเหตุ *ในปี 2542 ไม่ได้สำรวจภาคอุตสาหกรรมการบริการ

ที่มา: (1) ข้อมูลการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2) ข้อมูลประชากร: กรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย (3) ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ก

วิธีการสำรวจและการสุ่มตัวอย่าง

ในการดำเนินการสำรวจข้อมูล คณะทำงานโครงการได้มีการแบ่งผู้ประกอบการออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive) มีจำนวนทั้งสิ้น 101,442 กิจการ
2. กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่เคยมีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในอดีต ตามรายชื่อที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่มีศักยภาพของของ สวทน. (Repetitive) รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,173 กิจการ

ในการดำเนินการสุ่มตัวอย่างเพื่อทำการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ประกอบการนั้น เป็นการดำเนินการสุ่มตัวอย่างจากผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 (Non-Repetitive) โดยไม่นับรวมผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 2 (Repetitive) เนื่องจากการดำเนินการสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 2 เป็นการดำเนินการสำรวจทุกกิจการเพื่อติดตามพัฒนาการในการทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนา

ทั้งนี้ กระบวนการสุ่มตัวอย่างของผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 คณะทำงานโครงการได้ดำเนินการโดยนำรายชื่อผู้ประกอบการมาทำการจัดกลุ่มตามสตราตัม (Stratum) โดยแบ่งตามหมวดหมู่ประเภทอุตสาหกรรมและขนาดกิจการ[3] จากนั้นจึงทำการกำหนดปริมาณจำนวนตัวอย่างที่ต้องการสำรวจจากสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$E' = \sqrt{\frac{(N-n)k^2v^2}{Nn}}$$

โดย
- n ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
- k 1.96 ในระดับความเชื่อมั่น 95%
- v ค่า Coefficient of Variation กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1
- E' สัดส่วนความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าจริง (θ) และค่าประมาณ ($\hat{\theta}$) ด้านการวิจัยและพัฒนาที่สำรวจได้ โดยให้สัดส่วนความคลาดเคลื่อน (E') มีค่าไม่สูงกว่า 45%

3 ขนาดกิจการของวิสาหกิจขนาดใหญ่ วิสาหกิจขนาดกลาง และวิสาหกิจขนาดย่อม อ้างอิงนิยามของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมตามกฎกระทรวงกำหนดจำนวนการจ้างงานและมูลค่าสินทรัพย์ถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2545 ของกระทรวงอุตสาหกรรม

สำหรับผู้ประกอบการที่อยู่ในกลุ่มที่ 1 นั้น คณะทำงานโครงการได้อ้างอิงข้อมูลตามที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลของ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ในปี 2555 ทั้งนี้ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ได้มีการปรับฐานข้อมูลจากฐานปี 2554 เป็นฐานใหม่ในปี 2555 และ 2556 ดังนั้น คณะทำงานจึงทำการจัดกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ ดังนี้

2554 DBD ISIC STRUCTURE	25535 & 25536 DBD ISIC STRUCTURE		
10-14: Mining and quarrying	05	05-09: Mining and quarrying	เหมืองแร่และหิน
1511: Production, processing and preserving of meat and meat products	10	101: Processing and preserving of meat	อาหาร
1512: Processing and preserving of fish and fish products		102: Processing and preserving of fish , crustaceans and molluscs	
1513: Processing and preserving of fruit and vegetables		103:Processing and preserving of fruit and vegetables	
1514: Manufacture of vegetable and animal oils and fats		104: Manufacture of vegetable and animal oils and fats	
152: Manufacture of dairy products		1050: Manufacture of dairy products	
1531: Manufacture of grain mill products		1061: Manufacture of grain mill products	
1532: Manufacture of starches and starch products		1062: Manufacture of starches and starch products	
1541: Manufacture of bakery products		107: Manufacture of other food products	
1542: Manufacture of sugar		107: Manufacture of other food products	
1543: Manufacture of cocoa , chocolate and sugar confectionery		107: Manufacture of other food products	
1544: Manufacture of macaroni , noodles, couscous and similar farinaceous products		107: Manufacture of other food products	
1549: Manufacture of other food products n .e.c.		107: Manufacture of other food products	
[No sub ISIC]		1080: Manufacture of prepared animal feeds	
155: Manufacture of beverages		11: Manufacture of beverages	
16: Manufacture of tobacco products	12	12: Manufacture of tobacco products	ยาสูบ
171: Spinning, weaving and finishing of textiles	13	131: Spinning, weaving and finishing of textiles	สิ่งทอ
172: Manufacture of other textiles		139: Manufacture of other textiles	
173: Manufacture of knitted and crocheted fabrics and articles		139: Manufacture of other textiles	
18: Manufacture of wearing apparel ; dressing and dyeing of fur	14	14: Manufacture of wearing apparel	**เครื่องนุ่งห่ม**
191: Tanning , dressing of leather ; manufacture of luggage, handbags , saddlery, harness	15	15: Manufacture of leather and related products	ฟอกย้อม
192: Manufacture of footwear		15: Manufacture of leather and related products	
20: Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture ; manufacture of articles of straw and plaiting materials	16	16: Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture ; manufacture of articles of straw and plaiting materials	ไม้
21: Manufacture of paper and paper products	17	17: Manufacture of paper and paper products	กระดาษ
22: Publishing, printing and reproduction of recorded media	18	18: Printing and reproduction of recorded media	การพิมพ์
22: Publishing, printing and reproduction of recorded media		58: Publishing activities	
232: Manufacture of refined petroleum products	19	191: Manufacture of coke oven products	ปิโตรเลียม
232: Manufacture of refined petroleum products		192: Manufacture of refined petroleum products	
2411: Manufacture of basic chemicals , except fertilizers, nitrogen compounds	20	2011: Manufacture of basic chemicals	เคมี
2412: Manufacture of fertilizers and nitrogen compounds		2012: Manufacture of fertilizers and nitrogen compounds	
2413: Manufacture of plastics in primary forms and of synthetic rubber		2013: Manufacture of plastics and synthetic rubber in primary forms	
2421: Manufacture of pesticides and other agrochemical products		2021: Manufacture of pesticides and other agrochemical products	
2422: Manufacture of paints , varnishes and similar coatings, printing ink and mastics		2022: Manufacture of paints , varnishes and similar coatings, printing ink and mastics	
2423: Manufacture of pharmaceuticals , medicinal chemicals and botanical products		21: Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	
2424: Manufacture of soap and detergents , cleaning and polishing preparations , perfumes and toilet preparations		2023: Manufacture of soap and detergents , cleaning and polishing preparations, perfumes and toilet preparations	
2429: Manufacture of other chemical products n .e.c.		2029: Manufacture of other chemical products n .e.c.	
2430: Manufacture of man -made fibres		2030: Manufacture of man -made fibres	
[No sub ISIC]		268: Manufacture of magnetic and optical media	

2554 DBD ISIC STRUCTURE		2535 & 2536 DBD ISIC STRUCTURE	
251: Manufacture of rubber products	22	221: Manufacture of rubber products	ยางและพลาสติก
252: Manufacture of plastics products		222: Manufacture of plastics products	
261: Manufacture of glass and glass products	23	231: Manufacture of glass and glass products	แร่อโลหะแก้ว
269: Manufacture of non -metallic mineral products n.e.c.		239: Manufacture of non -metallic mineral products n.e.c.	
271: Manufacture of basic iron and steel	24	241: Manufacture of basic iron and steel	โลหะขั้นมูลฐาน
272: Manufacture of basic precious and non -ferrous metals		242: Manufacture of basic precious and other non -ferrous metals	
2731: Casting of iron and steel		243: Casting of metals	
2732: Casting of non -ferrous metals		243: Casting of metals	
28: Manufacture of fabricated metal products , except machinery , equipment	25	25: Manufacture of fabricated metal products , except machinery, equipment	โลหะประดิษฐ์
29 exclude 2921: Manufacture of machinery and equipment n .e.c.	28	28: Manufacture of machinery and equipment n .e.c.	เครื่องจักร
2921: Manufacture of agricultural and forestry machinery		33: Repair and installation of machinery and equipment	
30: Manufacture of office , accounting and computing machinery	26.5	262: Manufacture of computers and peripheral equipment	เครื่องจักรสำนักงาน
31: Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.	27	27: Manufacture of electrical equipment	อุปกรณ์ไฟฟ้า
321: Manufacture of electronic valves , tubes and other electronic components	26	261: Manufacture of electronic components and boards	วิทยุโทรทัศน์
322: Manufacture of television and radio transmitters and apparatus for line telephony and line telegraphy		263: Manufacture of communication equipment	
323: Manufacture of television and radio receivers , sound or video recording or reproducing apparatus , and associated goods		264: Manufacture of consumer electronics	
3311: Manufacture of medical and surgical equipment , orthopaedic appliances	32	325: Manufacture of medical and dental instruments and supplies	เครื่องมือแพทย์
3312: Manufacture of instruments and appliances for measuring , checking, testing, navigating and other purposes , except industrial process control equipment		265: Manufacture of measuring , testing, navigating and control equipment ; watches and clocks	
3313: Manufacture of industrial process control equipment		266:Manufacture of irradiation , electromedical, electrotherapeutic equipment	
332: Manufacture of optical instruments and photographic equipment		267: Manufacture of optical instruments and photographic equipment	
333: Manufacture of watches and clocks		265: Manufacture of measuring , testing, navigating and control equipment ; watches and clocks	
341: Manufacture of motor vehicles	29	291: Manufacture of motor vehicles	ยานยนต์
342: Manufacture of bodies (coachwork) for motor vehicles ; manufacture of trailers and semi -trailers		292: Manufacture of bodies (coachwork) for motor vehicles; manufacture of trailers and semi -trailers	
343: Manufacture of parts and accessories for motor vehicles and their engines		293: Manufacture of parts and accessories for motor vehicles	
351: Building and repairing of ships and boats	30	30: Manufacture of other transport equipment	อุปกรณ์การขนส่ง
352: Manufacture of railway and tramway locomotives and rolling stock		30: Manufacture of other transport equipment	
353: Manufacture of aircraft and spacecraft		30: Manufacture of other transport equipment	
359: Manufacture of transport equipment n .e.c.		30: Manufacture of other transport equipment	
361: Manufacture of furniture	31	31: Manufacture of furniture	เครื่องเรือน
3691: Manufacture of jewellery and related articles		32 exclude 325: Other manufacturing	
3692: Manufacture of musical instruments		32 exclude 325: Other manufacturing	
3693: Manufacture of sports goods		32 exclude 325: Other manufacturing	
3694: Manufacture of games and toys		32 exclude 325: Other manufacturing	
37: Recycling	35	[No sub ISIC]	รีไซเคิล & ไฟฟ้า แก๊ส ไอน้ำ และอากาศ
40: Electricity, gas, steam and hot water supply		35: Electricity, gas, steam and air conditioning supply	
41: Collection, purification and distribution of water		36-39: Water supply ; sewerage, waste management and remediation activities	
45: Construction	41	41: Construction of buildings	การก่อสร้าง
45: Construction		42: Civil engineering	
45: Construction		43: Specialized construction activities	

2554 DBD ISIC STRUCTURE

55: Hotels and restaurants	55	55: Accommodation	โรงแรมและภัตตาคาร
55: Hotels and restaurants		56: Food and beverage service activities	
60: Land transport ; transport via pipelines	49	49: Land transport and transport via pipelines	การขนส่งทางบก
61: Water transport	50	50: Water transport	การขนส่งทางน้ำ
62: Air transport	51	51: Air transport	การขนส่งทางอากาศ
63: Supporting and auxiliary transport activities ; activities of travel agencies	52	52: Warehousing and support activities for transportation	ขนส่งและท่องเที่ยว
641: Post and courier activities	53	53: Postal and courier activities	ไปรษณีย์และโทรคมนาคม
642: Telecommunications		61: Telecommunications	
65-67: Financial intermediation	64	64-66: Financial and insurance activities	การเงินและประกันภัย
70: Real estate activities	68	68: Real estate activities	อสังหาริมทรัพย์
71: Renting of machinery and equipment without operator and of personal and household goods	69	[No sub ISIC]	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ
74 exclude 742: Other business activities		69: Legal and accounting activities	
74 exclude 742: Other business activities		70: Activities of head offices ; management consultancy activities	
74 exclude 742: Other business activities		73: Advertising and market research	
74 exclude 742: Other business activities		74: Other professional , scientific and technical activities	
74 exclude 742: Other business activities		77-82: Administrative and support service activities	
742: Architectural, engineering and other technical activities		71: Architectural and engineering activities ; technical testing and analysis	
72 exclude 722: Computer and related activities	62	62: Computer programming , consultancy and related activities	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์
722: Software publishing, consultancy and supply		63: Information service activities	
73: Research and development	72	72: Scientific research and development	วิจัยและพัฒนา
80: Education		80: Education	การศึกษา
851: Human health activities	75	86: Human health activities	สุขภาพและอนามัย
852: Veterinary activities		75: Veterinary activities	
853: Social work activities		88: Social work activities without accommodation	
[No sub ISIC]		87: Residential care activities	
92: Recreational, cultural and sporting activities	59	59: Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities	บันเทิงและกีฬา
92: Recreational, cultural and sporting activities		60: Programming and broadcasting activities	
92: Recreational, cultural and sporting activities		90-93: Arts, entertainment and recreation	
93: Other service activities	95	94-96: Other service activities	สุขภาพ สปาและสังคม
50: Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles ; retail sale of automotive fuel	45	45: Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์
51: Wholesale trade and commission trade , except of motor vehicles and motorcycles	46	46: Wholesale trade , except of motor vehicles and motorcycles	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย

ขั้นตอนในการติดตามแบบสอบถาม

เมื่อได้จำนวนตัวอย่างของผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 ที่จะต้องดำเนินการสำรวจแล้ว จึงทำการติดต่อผู้ประกอบการทางช่องทางโทรศัพท์เพื่อเก็บข้อมูลที่อยู่และชื่อผู้รับผิดชอบโดยตรงและ/หรือสนับสนุนในด้านวิจัยและพัฒนา เพื่อดำเนินการนำส่งแบบสอบถามให้ตามช่องทางที่สะดวกต่อผู้รับผิดชอบ (เช่นทางไปรษณีย์ อีเมล หรือโทรสาร) โดยหลังจากที่มีการส่งแบบสอบถามไปแล้วประมาณ 1 – 2 สัปดาห์ จึงดำเนินการติดตามเรื่องผ่านทางช่องทางโทรศัพท์เพื่อติดตามความคืบหน้า สอบถามข้อมูลที่สำคัญเพิ่มเติม และตอบคำถามของผู้ประกอบการเพื่อความเข้าใจในการทำแบบสอบถามและให้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน

ทั้งนี้ แบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาจำนวนทั้งสิ้น 4,391 ชุด โดยเป็นแบบสอบถามจากผู้ประกอบการในแต่ละกลุ่ม ดังรายละเอียดในตารางที่ ก.1

1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive) คือกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้รวมไม่น้อยกว่า 12 ล้านบาท จากฐานข้อมูลของผู้ประกอบการ บิซิเนสออนไลน์ จำกัด ในปี 2555 รวมจำนวนทั้งสิ้น 101,442 กิจการ โดย สวทน. ใช้วิธีการทางสถิติในการสุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการสำรวจข้อมูล ซึ่งได้ดำเนินการติดต่อผู้ประกอบการจำนวนทั้งสิ้น 6,939 กิจการ โดยในเบื้องต้นทางผู้ประกอบการยินดีที่จะให้ข้อมูลจำนวน 4,857 กิจการ (ประมาณร้อยละ 70 ของจำนวนผู้ประกอบการที่ทำการติดต่อไปทั้งหมด) แต่ได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ประกอบการตอบกลับมาจำนวนทั้งสิ้น 3,539 กิจการ (ประมาณร้อยละ 51 ของจำนวนผู้ประกอบการที่ทำการติดต่อไปทั้งหมด)
2. กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่เคยมีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในอดีต ตามรายชื่อที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่เคยดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาของ สวทน. (Repetitive) รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,173 กิจการ โดย สวทน. ได้ดำเนินการติดต่อผู้ประกอบการทุกรายและได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ประกอบการจำนวนทั้งสิ้น 852 กิจการ

ตารางที่ ก.1 จำนวนประชากรและจำนวนผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกภาคอุตสาหกรรม

รายการ	จำนวนประชากร	จำนวนผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม
กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive)	101,442	3,539
ภาคการผลิต	22,777	2,176
ภาคบริการ	33,231	1,195
ภาคค้าส่ง/ค้าปลีก	45,434	168
กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่เคยดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาของ สวทน. (Repetitive)	1,173	852
ภาคการผลิต	944	693
ภาคบริการ	119	82
ภาคค้าส่ง/ค้าปลีก	110	77
รวม	102,615	4,391

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)
รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยประจำปี 2557

ภาคผนวก ข

อภิธานคำศัพท์นิยามของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง งานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ ซึ่งกระทำอย่างเป็นระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มองค์ความรู้โดยรวมถึงองค์ความรู้ของบุคคล วัฒนธรรม และสังคม รวมทั้งการใช้องค์ความรู้ในการประยุกต์สร้างสิ่งใหม่[4]

ตัวอย่าง กิจกรรมที่นับเป็นการวิจัยและพัฒนา ได้แก่

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ
- การพัฒนาโรงงานนำร่อง
- การวิจัยเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่หรือปรับปรุงซอฟต์แวร์เดิมอย่างมีนัยสำคัญ เช่น ภาษาคอมพิวเตอร์ใหม่ ระบบปฏิบัติการใหม่
- การทดลองผลิตที่ต้องมีการออกแบบทางวิศวกรรมและการทดสอบอย่างเข้มข้น
- การออกแบบทางอุตสาหกรรมเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
- กิจกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ใหม่หลังจากที่ผลิตภัณฑ์นั้นเข้าสู่ตลาด
- กระบวนการผลิต หรือข้อบกพร่องของกระบวนการผลิตใหม่หลังจากที่กระบวนการผลิตนั้นถูกนำมาใช้แล้ว
- การพัฒนาวิธีการและเครื่องมือเพื่อใช้ในการพัฒนา/ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต
- การวิจัยทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

4 นิยามการวิจัยและพัฒนาอ้างอิงจากคู่มือ Frascati ฉบับปี 2002 องค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจของยุโรปหรือโออีอีซี (Organization for European Economic Co-operation: OEEC)

ตัวอย่างกิจกรรมที่ไม่นับเป็นการวิจัยและพัฒนา ได้แก่

- การบริการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และวิชาการ
- การควบคุมคุณภาพและการทดสอบที่เป็นงานประจำ รวมถึงงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดมาตรฐาน
- การรวบรวมข้อมูลเป็นประจำหรือที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ทั่ว ๆ ไป เช่น การสำรวจผู้บริโภค การโฆษณา การวิจัยตลาด และการสำมะโน
- การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การศึกษาวิจัยนโยบาย และการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการ
- การให้การศึกษา การฝึกอบรม และการบริการหลังการขาย
- การดำเนินการและการบริหารงานในเรื่องสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ หรือใบอนุญาต ที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยและพัฒนา
- กิจกรรมก่อนที่จะมีการผลิต เช่น การสาธิตความสามารถในการผลิต เพื่อการค้าโดยตรง การใช้เครื่องมือและการทดสอบการผลิต
- การสำรวจแร่ ปิโตรเลียม หรือก๊าซธรรมชาติ
- การวิจัยดำเนินงานและการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หรือสถิติ
- การใช้เป็นประจำของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การบำรุงรักษาระบบหรือซอฟต์แวร์

นิยามของบุคลากรวิจัยและพัฒนา

บุคลากรวิจัยและพัฒนาหมายถึงบุคลากรทุกคนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานวิจัยและพัฒนา รวมถึงบุคลากรที่ให้บริการโดยตรงแก่งานวิจัยและพัฒนา เช่น ผู้บริหาร โครงการวิจัยและพัฒนา เจ้าหน้าที่โครงการวิจัยและพัฒนา และเจ้าหน้าที่ธุรการ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่

1. นักวิจัย (รวมถึงนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร) คือ บุคลากรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหรือสร้างแนวความคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการใหม่หรือระบบใหม่ รวมถึงการบริหารจัดการโครงการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว

2. ช่างเทคนิคหรือผู้ช่วยนักวิจัย หมายถึง บุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการวิจัยและพัฒนา โดยอาศัย ความรู้เชิงเทคนิคและประสบการณ์ในด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สังคมศาสตร์ และ/หรือมนุษยศาสตร์ภายใต้การกำกับและการให้คำแนะนำจากนักวิจัย

3. บุคลากรสนับสนุนอื่นๆ หมายถึง บุคลากรทั้งที่ใช้ทักษะและไม่ใช้ทักษะ เช่น นักบัญชี นักการจัดการ นักธุรการที่ทำงานในโครงการวิจัยและพัฒนา หรือทำงานสนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนาโดยตรง

ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 2 ประเภทหลัก อันได้แก่

1. ค่าใช้จ่ายหมุนเวียน สามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้
    - ค่าจ้างบุคลากรวิจัยและพัฒนา หมายถึง มูลค่ารวมของเงินเดือนและค่าสวัสดิการอื่นๆ เช่น ค่ารักษาพยาบาล เงินโบนัส และเงินเพิ่มเติมเป็นกรณีพิเศษ ที่กิจการจ่ายแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนา เนื่องจาก ค่าจ้างบุคลากรวิจัยและพัฒนาอาจคำนวณได้ยาก การประมาณค่าอย่างดีที่สุดสามารถยอมรับได้
    - ค่าใช้จ่ายหมุนเวียนอื่นๆ หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน นอกเหนือจากค่าจ้าง เช่น ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าซ่อมบำรุง ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายสำหรับวัตถุดิบ ค่าสมาชิกฐานข้อมูลที่ใช้ในโครงการวิจัยและพัฒนา ทั้งนี้ ไม่นับ รวมค่าใช้จ่ายด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2. ค่าใช้จ่ายลงทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายรวมสำหรับสินทรัพย์ถาวรที่ใช้สำหรับโครงการวิจัยและพัฒนา โดยเป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมด ณ ปีที่มีค่าใช้จ่ายหรือการลงทุนเกิดขึ้นจริง ไม่ใช่การบันทึกมูลค่าทางบัญชีและไม่มีการนำค่าเสื่อมราคามาคิดคำนวณ ค่าใช้จ่ายลงทุน สามารถจำแนกได้ดังนี้
    - ที่ดิน อาคาร และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ หมายถึง ค่าที่ดิน อาคาร และสิ่งปลูกสร้างที่จัดหาสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา (เช่น สำหรับสร้างห้องทดลอง และโรงงานต้นแบบ) ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่นับรวมค่าใช้จ่ายสำหรับที่ดิน อาคาร และสิ่งปลูกสร้างที่ไม่ถูกนำมาใช้โดยตรงสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา (เช่น ค่าก่อสร้างโรงอาหาร หรือ ที่จอดรถ)
    - ค่าครุภัณฑ์ หมายถึง ค่าใช้จ่ายลงทุนสำหรับพาหนะ ซอฟต์แวร์ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่ถูกนำมาใช้โดยตรงในกิจกรรมวิจัยและพัฒนา หากครุภัณฑ์ถูกจัดหามาเพื่อใช้ประโยชน์อื่นๆ ในกิจการด้วย ให้บันทึกเฉพาะสัดส่วนที่ถูกนำมาใช้ในกิจกรรมวิจัยและพัฒนา

นิยามประเภทของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนานั้นสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การวิจัยพื้นฐาน เป็นการศึกษาค้นคว้าทางทฤษฎี หรือทางการทดลอง เพื่อหาความรู้ใหม่ๆ โดยที่ยังไม่มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนหรือเฉพาะเจาะจงในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ ยกตัวอย่างเช่น
    - การศึกษากลไกของอวัยวะที่มีชีวิตได้ในเซลล์แปลกปลอมที่แตกต่างจากตัวเอง (ยีน แอนติ-ยีน เป็นต้น)
    - การศึกษาโปรตีนจากการสังเคราะห์ทางชีววิทยาของต้นไม้ที่เกี่ยวพันกับอัตราการสังเคราะห์แสง
    - การศึกษาโครงสร้างของสังคมและการเคลื่อนไหวของอาชีพในสังคมของชุมชน การผสมผสาน และการเปลี่ยนแปลงลักษณะของสถานะอาชีพทางสังคม ชนชั้นของสังคม เป็นต้น
    - การศึกษาบทบาทของครอบครัวในอารยธรรมที่แตกต่างกันไปในอดีตและปัจจุบัน

2. การวิจัยประยุกต์ เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ใหม่ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายสำคัญเพื่อนำผลจากการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ ยกตัวอย่างเช่น
    - การศึกษากลไกภูมิคุ้มกันซึ่งเป็นสาเหตุของการปฏิเสธเนื้อเยื่อแปลกปลอม โดยมุ่งที่จะค้นหาหนทางที่จะระงับการทำงานของกลไกเหล่านั้นในกรณีของการสับเปลี่ยนอวัยวะ
    - การศึกษาสัดส่วนของการเกิดและการเจริญเติบโตของธัญพืชที่เกี่ยวข้องกับการต้านทานโรคเพื่อที่จะหาข้อมูลนำไปเพาะเลี้ยงธัญพืชชนิดใหม่ๆ ที่มีความต้านทานโรค
    - พัฒนาโมเดลการใช้ข้อมูลเพื่อที่จะทำนายผลที่ตามมาในอนาคตของแนวโน้มการเคลื่อนที่ทางสังคมที่มีอยู่เดิม
    - การศึกษาบทบาทและตำแหน่งของครอบครัวในประเทศใดประเทศหนึ่งโดยเฉพาะ หรือภูมิภาคใดภูมิภาคหนึ่งในระยะเวลาปัจจุบัน เพื่อจุดมุ่งหมายที่จะเตรียมการวัดผลทางสังคมที่ตรงกับกรณี

3. การพัฒนา เป็นการศึกษาอย่างมีระบบ โดยนำความรู้ที่มีอยู่แล้วมาสร้างวัตถุดิบ เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ระบบและการบริการใหม่ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น
    - การพัฒนาเทคนิคการระงับกลไกการปฏิเสธเนื้อเยื่อแปลกปลอม โดยใช้ยาเพื่อจะทำให้การสับเปลี่ยนอวัยวะประสบผลสำเร็จ
    - การเพาะเลี้ยงธัญพืชชนิดใหม่ๆ ที่มีความต้านทานโรคสูง
    - พัฒนาและทดสอบโปรแกรมที่จะกระตุ้นการเคลื่อนที่ของสังคมบางลักษณะหรือกลุ่มเชื้อชาติให้มากขึ้น
    - พัฒนาและทดสอบโครงการเงินอุดหนุนเพื่อส่งเสริมโครงสร้างของครอบครัวในกลุ่มทำงานที่มีรายได้ต่ำ

นิยามของสาขาของการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาสามารถจำแนกตามมาตรฐานสากลโดยอ้างอิงมาตรฐาน Field of Science (FoS 2007) ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences) ได้แก่
    - คณิตศาสตร์ (Mathematics)
    - คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (Computer and Information Science)
    - วิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Sciences)
    - วิทยาศาสตร์เคมี (Chemical Sciences)
    - โลกศาสตร์ และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมอื่นๆ Earth and Related Environmental Sciences)
    - ชีววิทยา (Biological Science)
    - วิทยาศาสตร์ธรรมชาติอื่นๆ (Natural Science)

2. วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (Engineering and Technology) ได้แก่
    - วิศวกรรมโยธา (Civil Engineering)
    - วิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร (Electrical, Electronic, Information Engineering)
    - วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)
    - วิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering)
    - วิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering)
    - วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Medical Engineering or Biomedical Engineering)
    - วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering)
    - เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)
    - เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหการ (Industrial Biotechnology)
    - นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)
    - วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ (Other Engineering and Technology)

3. วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ (Medical and Health Sciences) ได้แก่
    - เวชศาสตร์พื้นฐาน (Basic Medicine)
    - เวชศาสตร์คลินิก (Clinical Medicine)
    - วิทยาศาสตร์สุขภาพ (Health Sciences)
    - เทคโนโลยีชีวภาพสุขภาพ (Health Biotechnology)
    - วิทยาศาสตร์การแพทย์อื่นๆ (Other Medical Sciences)

4. เกษตรศาสตร์ (Agricultural Sciences) ได้แก่
    - เกษตร ป่าไม้ และประมง (Agriculture, Forestry, and Fishery)
    - สัตวบาลและวิทยาศาสตร์น้ำนม (Animal and Dairy Science)
    - สัตวแพทยศาสตร์ (Veterinary Sciences)
    - เทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร (Agricultural Biotechnology)
    - เกษตรศาสตร์อื่นๆ (Other Agricultural Science)

5. สังคมศาสตร์ (Social sciences) ได้แก่
    - จิตวิทยา (Psychology)
    - เศรษฐศาสตร์และธุรกิจ (Economics and Business)
    - ศึกษาศาสตร์ (Educational Sciences)
    - สังคมวิทยา (Sociology)
    - กฎหมาย (Law)
    - รัฐศาสตร์ (Political Science)
    - ภูมิศาสตร์สังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic Geography)
    - สื่อและการสื่อสาร (Media and Communications)
    - สังคมศาสตร์อื่นๆ (Other Social Sciences)

6. มนุษยศาสตร์ (Humanities) ได้แก่
    - ประวัติศาสตร์และโบราณคดี (History and Archaeology)
    - ภาษาและวรรณกรรม (Languages and Literature)
    - ปรัชญา จริยศาสตร์ และศาสนา (Philosophy, Ethics, and Religion)
    - ศิลปศาสตร์ (Art)
    - มนุษยศาสตร์อื่นๆ (Other Humanities)

รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนา
ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ประจำปี 2557

โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เลขที่ 319 อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 14
ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

สวทน
WWW.STI.OR.TH

ดำเนินการผลิตโดย
เปนไท พับลิชชิ่ง
Pen Thai Publishing
โทรศัพท์ 0 2736 9918
โทรสาร 0 2736 8891
waymagazine@yahoo.com