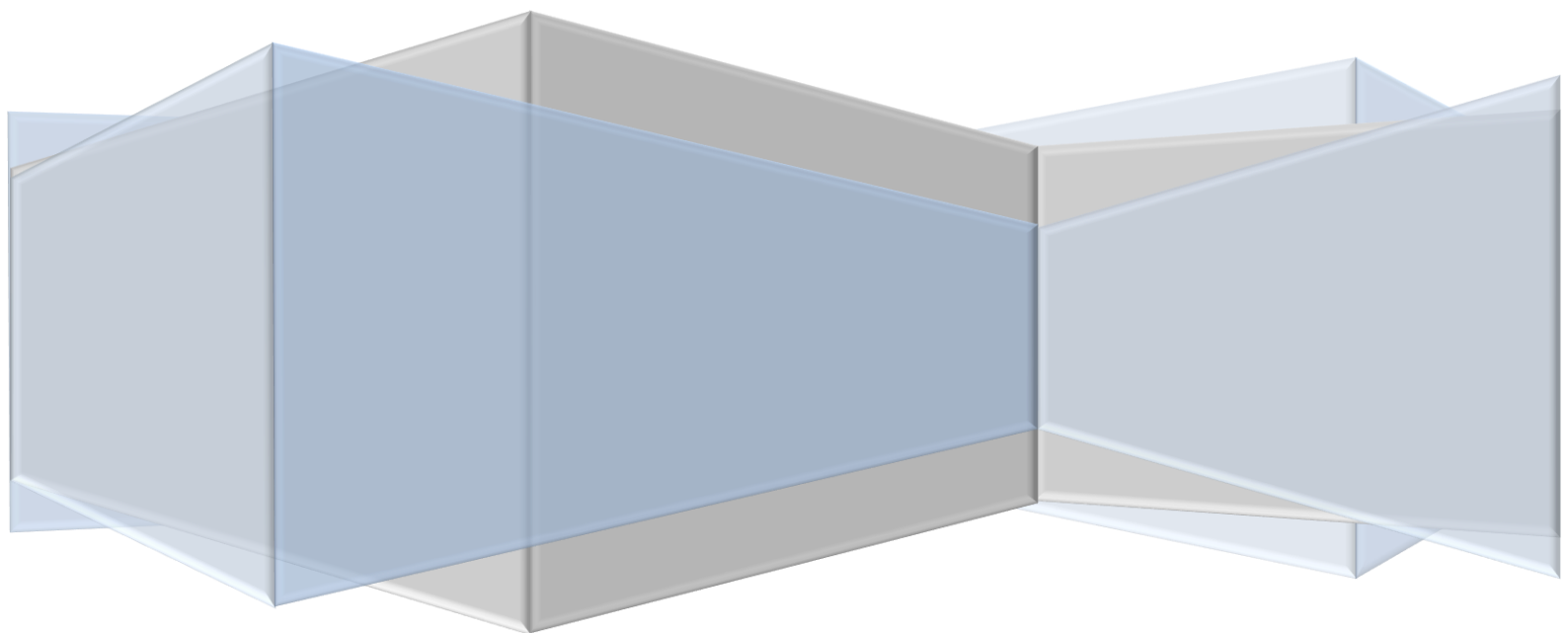




รายงานผลการสำรวจการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรม นวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

ประจำปี 2563



สารบัญ

1. บทนำ	2
2. กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา	4
2.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา	4
2.1.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม	7
2.1.2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามอายุการประกอบการ	16
2.1.3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสถานะการถือหุ้นของผู้ประกอบการ	17
2.1.4 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ	18
2.1.5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามรายได้จากการส่งออก	19
2.1.6 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทกิจกรรม	21
2.1.7 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามจำนวนพนักงาน	22
2.1.8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนา	23
2.1.9 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา	25
2.1.10 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2542-2562	27
2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา	28
2.2.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent: FTE)	29
2.2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (Headcount)	35
2.2.3 เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2544-2562	42
2.2.4 เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม	43
3. กิจกรรมนวัตกรรม	45
3.1 จำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรม ในปี 2562	45
3.2 จำนวนกิจการที่มีรูปแบบการพัฒนาตามสินค้าและ/หรือบริการ ในปี 2562	47
3.3 จำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ในปี 2562	48
3.4 จำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ โครงสร้างและการดำเนินการด้านการตลาดในปี 2562	49
4. ความเชื่อมโยงภายนอกด้านการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม	51
4.1 ความสำคัญของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม	51
4.2 ความสำคัญของความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม	54
4.3 ความสำคัญของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม	56
4.4 การใช้กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม	59
4.5 ความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ในกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม	60
4.6 การดำเนินกิจกรรมทางเทคโนโลยีในปี 2562	61
4.7 การว่าจ้างกิจการหรือหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำด้านการวิจัยและพัฒนา	62
5. บทสรุป	64
ภาคผนวก ก การกำหนดขนาดตัวอย่าง	68
การกำหนดขนาดตัวอย่าง	68
ขั้นตอนในการติดตามแบบสอบถาม	69
ขั้นตอนการบริหารข้อมูล	70
ขั้นตอนที่ 1 การระบุผู้ประกอบการที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมที่สูงผิดปกติ (Extreme)	70
ขั้นตอนที่ 2 การระบุกลุ่มชั้นภูมิ (Stratum) ที่มีค่าความแปรปรวนของข้อมูลสูง	71
ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำฐานข้อมูล	71
ภาคผนวก ข อภิธานศัพท์	73
นิยามของการวิจัยและพัฒนา	73
นิยามของบุคลากรวิจัยและพัฒนา	74
นิยามของประเภทของการวิจัยและพัฒนา	75
นิยามของสาขาของการวิจัย	76
นิยามของกิจกรรมนวัตกรรม	77
ภาคผนวก ค แบบสำรวจการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรม ภาคเอกชน ประจำปี 2562	78

1. บทนำ

การสำรวจและพัฒนาฐานข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยเป็นกิจกรรมสำรวจที่มีอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี ซึ่งที่ผ่านมาสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) เป็นผู้ดำเนินการสำรวจโครงการสำรวจ และในปี 2563 ที่ผ่านมามีการเปลี่ยนแปลงอีกครั้ง โดยมีการเปลี่ยนการกำกับดูแลงานด้านวิทยาศาสตร์มาอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

วัตถุประสงค์หลักของการสำรวจในครั้งนี้ คือ เพื่อดำเนินการศึกษาสถานภาพ รวมทั้งดำเนินการสำรวจเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐในการกำหนดนโยบายและมาตรการสนับสนุนความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้ดียิ่งขึ้น โดยการสำรวจครอบคลุมด้านการวิจัยและพัฒนา กิจกรรมนวัตกรรม กิจกรรมทางเทคโนโลยี และความต้องการสนับสนุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของผู้ประกอบการในปี 2562 ทั้งนี้ วช. ได้มอบหมายให้บริษัท ไอริส คอนซัลติ้ง จำกัด เป็นผู้ดำเนินการในระยะเวลา 5 เดือน (กุมภาพันธ์ 2564 – สิงหาคม 2564)

การสำรวจข้อมูลครั้งนี้ ได้ใช้คานียามของการวิจัยและพัฒนาตามคู่มือ Frascati ฉบับปี ค.ศ. 2002 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากล และใช้คานียามของกิจกรรมนวัตกรรมตามคู่มือของ Oslo Manual (OECD) ฉบับปี ค.ศ.1997 ทั้งนี้ เพื่อให้วช. สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับระดับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมไทยกับต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพบนจำกัดความ (Definition) และขอบเขต (Scope) เดียวกัน

การสำรวจในครั้งนี้ครอบคลุมอุตสาหกรรมทั้งหมด 44¹ ประเภท ซึ่งประกอบด้วยอุตสาหกรรมการผลิต 25 ประเภท อุตสาหกรรมบริการ 16 ประเภท และอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 3 ประเภท ทั้งนี้ การดำเนินการสำรวจถูกออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความครบถ้วน ถูกต้อง และสะท้อนภาพความเป็นจริงในแต่ละอุตสาหกรรม โดยการติดต่อและติดตามข้อมูลจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่างๆถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive) คือกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้รวมไม่น้อยกว่า 12 ล้านบาท จากฐานข้อมูลของผู้ประกอบการ บิซิเนสออนไลน์ จำกัด ในปี 2563 รวมจำนวนทั้งสิ้น 137,984 กิจการ โดยคณะทำงานโครงการของบริษัท ไอริส คอนซัลติ้ง จำกัด ได้ใช้วิธีการทางสถิติในการสุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการสำรวจข้อมูล ได้ดำเนินการติดต่อผู้ประกอบการในเมืองต้นเพื่อขอจัดส่งแบบสอบถามได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ประกอบการตอบกลับมาจำนวนทั้งสิ้น 2,915 กิจการ
2. กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่เคยมีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในอดีต ตามรายชื่อที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่มีศักยภาพของ สอวช. (Repetitive) รวมจำนวนทั้งสิ้น 2,480 กิจการ โดยคณะทำงานโครงการได้ดำเนินการติดต่อผู้ประกอบการทุกรายและได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ประกอบการจำนวนทั้งสิ้น 2,439 กิจการ (ร้อยละ 98.3 ของจำนวนผู้ประกอบการที่ทำการติดต่อไปทั้งหมด)

โดยรวมแล้วคณะทำงานโครงการสามารถติดตามข้อมูลและได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการจากทั้ง 2 กลุ่มรวมทั้งสิ้น 5,354 กิจการจากนั้นคณะทำงานได้นำข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจมาทำการประมาณค่าเพื่อให้ได้ค่าประมาณในระดับภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยตามรายละเอียด วิธีการ และขั้นตอนการบริหารข้อมูลในภาคผนวก ก (ภาคผนวก ก วิธีการสำรวจและการสุ่มตัวอย่าง) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความครบถ้วน ถูกต้อง และสะท้อนภาพความเป็นจริงในแต่ละอุตสาหกรรมของประเทศไทย

¹ประเภทอุตสาหกรรมที่ทำการสำรวจในปี พ.ศ. 2562

- 1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต ประกอบด้วย (1) เกษตรกรรม (2) เหมืองแร่และหิน (3) อาหารและเครื่องดื่ม (4) ยาสูบ (5) สิ่งทอสิ่งถัก (6) เครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์ (7) การฟอกและการตกแต่งหนังสัตว์ รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องสำอาง เครื่องสำอาง และรองเท้า (8) ไม้ ผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเครื่องเรือน รวมทั้งการผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักอื่นๆ (9) กระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ (10) การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์และการทำสำเนาสิ่งพิมพ์ (11) ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงน้ำมันปิโตรเลียมและเชื้อเพลิงปรมาณู (12) เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (13) ผลิตภัณฑ์ยางและผลิตภัณฑ์พลาสติก (14) ผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ (15) โลหะขั้นมูลฐาน (16) ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์ (17) อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์และการสื่อสาร (18) เครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ (19) เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (20) เครื่องจักร (21) ยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง (22) อุปกรณ์การขนส่ง (23) เครื่องเรือนและการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (24) เครื่องมือที่ใช้ทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง อุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์และนาฬิกา (25) การนำผลิตภัณฑ์เก่ากลับมาใช้ใหม่ (Recycle) & การผลิตไฟฟ้า แก๊ส ประเภท
- 2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ ประกอบด้วย (1) อสังหาริมทรัพย์ (2) บริการด้านธุรกิจอื่นๆ (3) บริการทางการเงิน การประกันภัย (4) การวิจัยและพัฒนา (5) การขนส่งและการท่องเที่ยว (6) การก่อสร้าง (7) คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (8) โรงแรมและภัตตาคาร (9) สุขภาพและอนามัย (10) การขนส่งทางบก (11) การประกันภัยและการโทรคมนาคม (12) สื่อสิ่งพิมพ์ 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)

ทั้งนี้ เนื้อหาของรายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลการสำรวจ 4 ส่วน ได้แก่

- | | |
|-----------|---|
| ส่วนที่ 1 | กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา |
| ส่วนที่ 2 | กิจกรรมนวัตกรรม |
| ส่วนที่ 3 | ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการทำงานวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม |
| ส่วนที่ 4 | บทสรุป |

2. กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมเป็นดัชนีสำคัญดัชนีหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศเนื่องจากการวิจัยและพัฒนาเป็นรากฐานของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นหน่วยเศรษฐกิจหลักของประเทศ ทั้งนี้ ดัชนีที่สำคัญเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา
2. บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา

2.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา

ตารางที่ 1 สรุปลงค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามภาคอุตสาหกรรม 2562

ภาคอุตสาหกรรม	จำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด (กิจการ)					จำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา (กิจการ)					ร้อยละของผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ)					ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านบาท)					ค่าใช้จ่ายต่อการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ (ล้านบาท/กิจการ)				
	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
การผลิต	23,161	23,509	24,340	24,146	26,470	3,852	3,399	3,891	3,552	3,956	16.63	14.46	15.98	14.71	14.9	45,453	60,590	80,041	89,228	89,143	11.80	17.83	20.57	25.12	22.5
เปลี่ยนแปลง(%)	(3.24)	1.50	3.54	(0.80)	9.6	15.78	(11.77)	14.47	(8.70)	11.4	19.66	(13.07)	10.56	(7.97)	1.6	78.45	33.30	32.10	11.48	(0.1)	54.13	51.09	15.40	22.11	(10.3)
การบริการ	31,049	31,104	31,931	32,296	39,829	1,048	1,143	1,112	1,335	1,606	3.37	3.68	3.48	4.13	4.0	10,155	15,496	25,154	31,271	43,693	9.69	13.55	22.61	23.42	27.2
เปลี่ยนแปลง(%)	(8.53)	0.18	2.66	1.14	23.3	19.04	9.14	(2.70)	20.02	20.3	30.14	8.95	(5.22)	18.66	(2.5)	49.61	52.60	62.32	24.32	39.7	25.68	39.82	66.83	3.58	16.2
การค้าส่ง/ค้าปลีก	37,536	38,057	39,159	39,828	46,721	434	480	2,329	4,113	3,482	1.16	1.26	5.95	10.33	7.5	3,834	6,615	18,747	22,473	16,408	8.83	13.77	8.05	5.46	4.7
เปลี่ยนแปลง(%)	(18.97)	1.39	2.89	1.71	17.3	(67.58)	10.62	384.80	76.59	(15.3)	(59.99)	9.11	371.17	73.62	(27.8)	75.40	72.53	183.38	19.88	(27.0)	441.06	55.96	(41.55)	(32.11)	(13.8)
รวม	91,746	92,669	95,430	96,270	113,020	5,334	5,023	7,333	9,001	9,044	5.81	5.42	7.68	9.35	8.0	59,443	82,701	123,942	142,972	149,244	11.14	16.47	16.90	15.88	16.5
เปลี่ยนแปลง(%)	(11.96)	1.01	2.98	0.88	17.4	(3.84)	(5.84)	45.99	22.75	0.5	9.23	(6.78)	41.76	21.68	(14.4)	72.57	39.13	49.87	15.35	4.4	79.46	47.76	2.66	(6.02)	3.9

ผลที่ได้จากการสำรวจข้อมูลของปี 2562 ตามรายละเอียดในตารางที่ 1 สามารถสรุปได้ ดังนี้

หากพิจารณาในแง่ของจำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมวิจัยและพัฒนา พบว่าในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาจำนวน 9,044 กิจการ (เป็นผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิต 3,956 กิจการ ภาคอุตสาหกรรมบริการจำนวน 1,606 กิจการ และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 3,482 กิจการ) ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 0.5 (ปี 2561 มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาจำนวน 9,001 กิจการ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2561 มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาจำนวน 7,333 กิจการ) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 11.40 และภาคอุตสาหกรรมบริการมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 20.30 รวมถึงภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 15.30

หากพิจารณาในแง่ของร้อยละของผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา พบว่าในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีผู้ประกอบการที่ทำการวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 8.00 (เป็นผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิต ร้อยละ 14.90 ภาคอุตสาหกรรมบริการร้อยละ 4.00 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกร้อยละ 7.50) ซึ่งลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 14.40 (ปี 2561 มีการทำการวิจัยและพัฒนา ร้อยละ 9.35 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2561 มีการทำการวิจัยและพัฒนา ร้อยละ 7.68) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีผู้ประกอบการที่ทำการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2561 คิดเป็นร้อยละ 1.6 ภาคอุตสาหกรรมบริการมีผู้ประกอบการที่ทำการวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 2.5 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีผู้ประกอบการที่ทำการวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 27.8

หากพิจารณาในแง่ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา พบว่าในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งสิ้น 149,244 ล้านบาท (เป็นค่าใช้จ่ายในภาคอุตสาหกรรมการผลิต 89,143 ล้านบาท ภาคอุตสาหกรรมบริการ 43,693 ล้านบาท และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 16,408 ล้านบาท) โดยค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 เพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 4.40 (ปี 2561 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 142,972 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2561 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 123,942 ล้านบาท) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2561 คิดเป็นร้อยละ 0.1 ภาคอุตสาหกรรมการ

บริการมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 39.70 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 27.00

หากพิจารณาในแง่ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ พบว่าในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 16.50 ล้านบาท/กิจการ (เป็นผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิต 22.5 ล้านบาท/กิจการ ภาคอุตสาหกรรมบริการ 27.2 ล้านบาท/กิจการ และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก 4.7 ล้านบาท/กิจการ) ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 3.9 (ปี 2561 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 15.88 ล้านบาท/กิจการ ซึ่งลดลงจากปี 2560 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 16.90 ล้านบาท/กิจการ) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 10.3 ภาคอุตสาหกรรมบริการมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 16.2 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 13.8

หากพิจารณาในแง่ของขนาดอุตสาหกรรม พบว่าในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยขนาดใหญ่ มีจำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด 2,775 กิจการ มีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 22.4 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 125,030 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 45.1 ล้านบาท/กิจการ ส่วนภาคอุตสาหกรรมไทยขนาดกลาง มีจำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด 2,015 กิจการ มีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 6 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 12,602 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 6.3 ล้านบาท/กิจการ และภาคอุตสาหกรรมไทยขนาดย่อม มีจำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด 4,254 กิจการ มีผู้ประกอบการที่ทำวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 6.4 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 11,594 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 2.7 ล้านบาท/กิจการ

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในปี 2562 ประกอบกับข้อมูลเศรษฐกิจในระดับอุตสาหกรรม ทำให้สามารถระบุสมมติฐานของการเปลี่ยนไปของข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 เมื่อเทียบกับปี 2561 มีดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2562 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนเพิ่มขึ้นจากปี 2561 เป็นจำนวน 6,272 ล้านบาท ทั้งนี้จากการสำรวจพบว่าอุตสาหกรรม 3 อันดับแรกที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร (32,321 ล้านบาท) รองลงมา คือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (11,958 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย (11,579 ล้านบาท) ตามลำดับ โดยสาเหตุที่ผู้ประกอบการในแต่ละอุตสาหกรรมมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงขึ้น คือ
 - อุตสาหกรรมอาหาร มีค่าใช้จ่ายทางด้านวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นเนื่องจาก
 - ก่อตั้ง “ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหาร (Food Research and Development Center)” ขึ้นสำหรับเป็นศูนย์กลางการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอาหาร
 - ลงทุนก่อสร้างศูนย์นวัตกรรมอาหารเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ในการเตรียมพร้อมที่จะส่งต่ออาหารพร้อมรับประทานที่หลากหลาย
 - วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้สินค้าด้วยการนำนวัตกรรมมาใช้ในการดึงประโยชน์จากอ้อย น้ำตาล และสิ่งที่เหลืออยู่ในกระบวนการผลิตน้ำตาล
 - วิจัยและพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Plant-based food
 - พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ลดต้นทุนการผลิต
 - พัฒนาอาหารสัตว์ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า
 - วิจัยและพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้านโภชนาการ
 - สร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า และเพิ่มกำลังการผลิต
 - อุตสาหกรรมปิโตรเลียมมีค่าใช้จ่ายทางด้านวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นเนื่องจาก
 - วิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยการวิจัยและพัฒนาที่สำคัญ เช่น พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการเดิมเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดค่าใช้จ่ายหรือสร้างผลลัพธ์อื่นๆ
 - วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจหลัก รักษาและขยายส่วนแบ่งของผลิตภัณฑ์ในตลาด และส่งเสริม การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อต่อยอดธุรกิจข้างเคียง
 - แก้ปัญหาทางด้านมลพิษ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และลดต้นทุนและพลังงาน
 - ปรับปรุงสินค้าเดิมและทดลองผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า
 - ปรับปรุงพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณภาพมากขึ้น
 - ปรับปรุงศักยภาพในการการผลิตให้มีประสิทธิภาพ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้
 - พัฒนาระบบใหม่ตามความต้องการของลูกค้า

- วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับระบบน้ำเสีย และหาวัตถุดิบชนิดใหม่ทดแทน
 - อุตสาหกรรมการเงินและการประกันภัย มีค่าใช้จ่ายทางด้านวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นเนื่องจาก
 - มีการลงทุน และเป็นพันธมิตรเชิงกลยุทธ์กับเวนเจอร์แคปปิตอลและสตาร์ทอัพต่างๆ
 - ลงทุนใน แพลตฟอร์มออนไลน์-ทุ-ออฟไลน์ (O2O) เช่น Grab, Gojek, และ Robinhood ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พัฒนานวัตกรรมร่วมกัน เพื่อเชื่อมโยงผู้คนที่ใช้บริการทั้งระบบ ได้แก่ ลูกค้าที่ใช้บริการ, ผู้ขับขี่, ร้านค้า และตัวแทนของแกร็บ
 - พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่มั่นคงปลอดภัย แข็งแกร่ง และพร้อมสำหรับคลาวด์เพื่อรองรับบริการ AI Mobile Banking, Digital Banking รวมทั้งแผนการปรับเปลี่ยนสู่ระบบดิจิทัลครบวงจร
 - ของผลิตภัณฑ์ เพื่อขยายขอบเขตของผลิตภัณฑ์
 - พัฒนาระบบการทำงานของกรให้บริการ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า
2. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 เพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 4.4 โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตลดลงร้อยละ 0.1, ภาคอุตสาหกรรมการบริการเพิ่มขึ้นร้อยละ 39.7 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกลดลงร้อยละ 27 ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละภาคอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้
- การทรงตัวของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการผลิตมาจากการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารเป็นหลัก แต่เป็นการลดลงของภาคอุตสาหกรรมเครื่องเรือน ของเล่น และเครื่องประดับ และอุตสาหกรรมโลหะประดิษฐ์ ที่มีการเติบโตในปีก่อนหน้า โดยภาคอุตสาหกรรมอาหารเน้นในเรื่องของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ตอบโจทย์ความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของผู้บริโภค
 - การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการบริการมาจากอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย และอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ โดยที่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัยมีการลงทุน และเป็นพันธมิตรเชิงกลยุทธ์กับเวนเจอร์แคปปิตอลและสตาร์ทอัพต่างๆ มีการลงทุนในแกร็บ และ Gogek หรือ Get ณ ขณะนั้น ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้, มีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี และพร้อมสำหรับคลาวด์เพื่อรองรับบริการ AI Mobile Banking, Digital Banking ในขณะที่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาโปรแกรมในการทดสอบสินค้า เพื่อเข้าสู่ตลาดใหม่และขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์
 - การลดลงของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกจากทั้ง 3 กลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย อุตสาหกรรมห้างสรรพสินค้า ของชำ และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ โดยมีสาเหตุสำคัญมาจากการที่ผู้ประกอบการที่จดทะเบียนอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล่านี้ มีรายได้จากการประกอบธุรกิจที่ลดลง ทำให้เม็ดเงินที่มีการใช้กับการวิจัยและพัฒนาลดลงเป็นอัตร่วมตามกัน

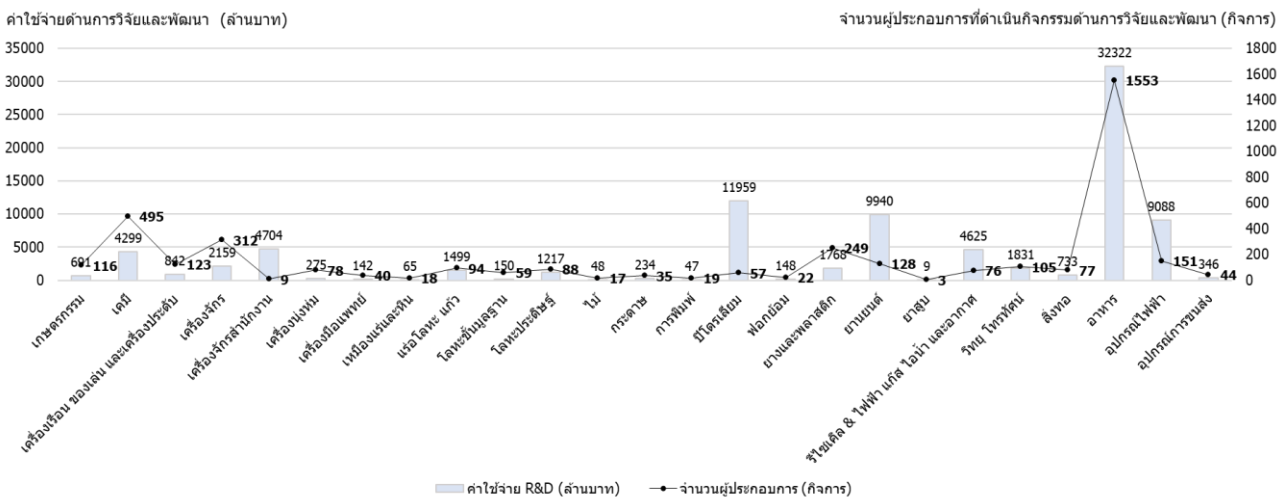
2.1.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทอุตสาหกรรมในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรม การผลิตนั้น อุตสาหกรรมอาหารมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (32,322 ล้านบาท) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (11,959 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมยานยนต์ (9,940 ล้านบาท) ตามลำดับ ในขณะที่ อุตสาหกรรมยาสูบมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาน้อยที่สุด (9 ล้านบาท)

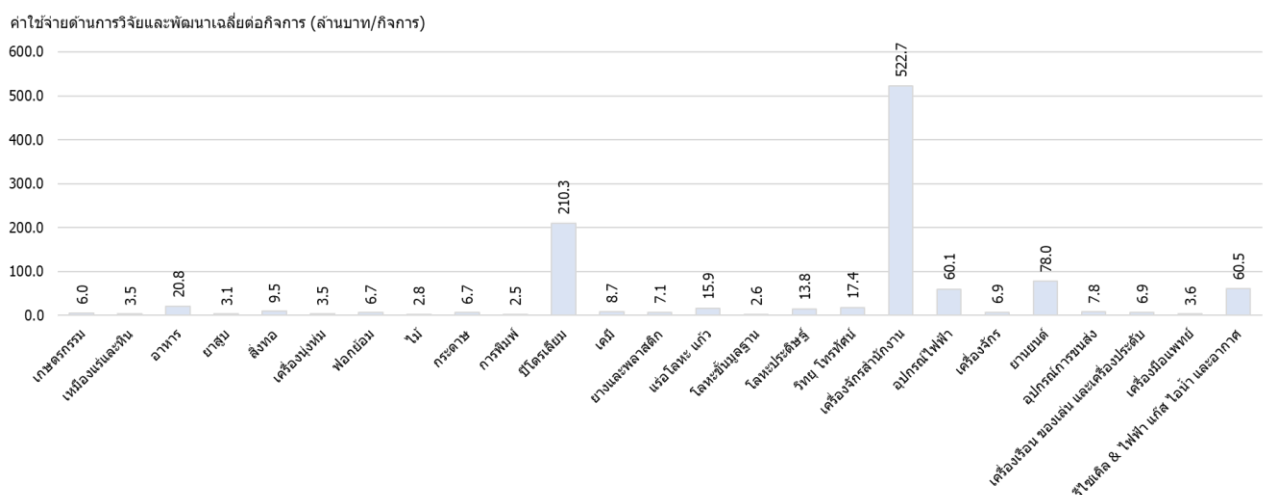
เมื่อพิจารณาในแง่ของจำนวนกิจการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรม อาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (1,553 กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี (495 กิจการ) และอุตสาหกรรมเครื่องจักร (312 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 1

รูปที่ 1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2562



เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงาน เป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยมากที่สุด (522.7 ล้านบาท/กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (210.3 ล้านบาท/กิจการ) และอุตสาหกรรมยานยนต์ (78 ล้านบาท/กิจการ) ตามลำดับ ในขณะที่ อุตสาหกรรมยาสูบมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยน้อยที่สุด (2.5 ล้านบาท/กิจการ) ดังรายละเอียดในรูปที่ 2

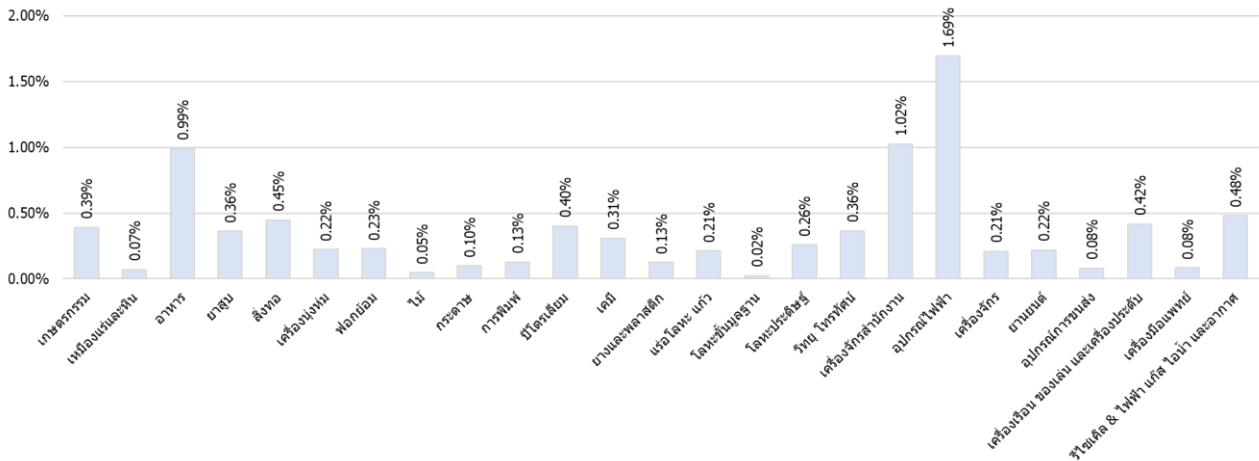
รูปที่ 2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตปี 2562



อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้มากที่สุด (ร้อยละ 1.69) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงาน (ร้อยละ 1.02) และอุตสาหกรรมอาหาร (ร้อยละ 0.99) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมโลหะขั้นมูลฐานมีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้น้อยที่สุด (ร้อยละ 0.02) ดังรายละเอียดในรูปที่ 3

รูปที่ 3 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตปี 2562

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ (ร้อยละ)



เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา (ปี 2547-2562) พบว่าอุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาอยู่ในกลุ่มสูงสุด 5 อันดับแรกมาโดยตลอด โดยในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุดอันดับแรก คือ อุตสาหกรรมอาหาร รองลงมาคือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมเครื่องจักรสำนักงานตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 5 อันดับแรกของภาคอุตสาหกรรมการผลิต จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2546-2562

อันดับ	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
1	อาหาร	เครื่องจักร	อาหาร	ปิโตรเลียม	เคมี	ปิโตรเลียม	ปิโตรเลียม	ปิโตรเลียม	อาหาร	อาหาร	ยานยนต์	อาหาร	อาหาร
2	เครื่องจักร	อาหาร	เคมี	ยานยนต์	อาหาร	เคมี	เคมี	อาหาร	ยานยนต์	ยานยนต์	อาหาร	ยานยนต์	ปิโตรเลียม
3	เคมี	เคมี	ยางและพลาสติก	เคมี	ปิโตรเลียม	อาหาร	อาหาร	เคมี	เคมี	ปิโตรเลียม	ปิโตรเลียม	ปิโตรเลียม	ยานยนต์
4	ปิโตรเลียม	วิทยุ โทรทัศน์	ปิโตรเลียม	อาหาร	เครื่องจักร	แร่โลหะ แก้ว	แร่โลหะ แก้ว	แร่โลหะ แก้ว	ปิโตรเลียม	เคมี	เคมี	เครื่องเรือนของเล่นและเครื่องประดับ	อุปกรณ์ไฟฟ้า
5	วิทยุ โทรทัศน์	พอกย้อม	วิทยุ โทรทัศน์	เครื่องจักร	ยางและพลาสติก	ยานยนต์	เครื่องจักร	เครื่องจักรสำนักงาน	แร่โลหะ แก้ว	เครื่องจักรสำนักงาน	เครื่องจักรสำนักงาน	โลหะประดิษฐ์	เครื่องจักรสำนักงาน

หมายเหตุ: ไม่มีการสำรวจข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2550 ส่วนปี 2552-2553 นั้นได้มีการสำรวจข้อมูลแต่ไม่ได้แสดงผลการสำรวจ เนื่องจากการใช้วิธีการสำรวจข้อมูลที่แตกต่างจากวิธีปกติ

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมต่างๆในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ประเภทอุตสาหกรรม	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านบาท)		ส่วนแบ่งในภาคอุตสาหกรรม (%)		เปลี่ยนแปลง (%)
	2561	2562	2561	2562	
เกษตรกรรม	801,172,250	691,243,096	0.90	0.78	-13.72
เคมี	6,792,474,211	4,298,895,352	7.61	4.82	-36.71
เครื่องเรือน ของเล่น และเครื่องประดับ	10,294,791,398	842,104,518	11.54	0.94	-91.82
เครื่องจักร	2,464,596,236	2,159,349,361	2.76	2.42	-12.39
เครื่องจักรสำนักงาน	5,072,024,556	4,703,976,781	5.68	5.28	-7.26
เครื่องมือ	286,309,953	275,332,318	0.32	0.31	-3.83
เครื่องมือแพทย์	48,526,893	142,186,055	0.05	0.16	193.00
เหมืองแร่และหิน	47,061,408	64,746,997	0.05	0.07	37.58
แร่โลหะ แกร์	4,253,205,323	1,499,200,290	4.77	1.68	-64.75
โลหะขั้นมูลฐาน	151,090,674	150,490,642	0.17	0.17	-0.40
โลหะประดิษฐ์	9,835,537,596	1,216,754,066	11.02	1.36	-87.63
ไม้	76,381,742	48,397,475	0.09	0.05	-36.64
กระดาษ	573,896,692	233,906,845	0.64	0.26	-59.24
การพิมพ์	59,888,112	47,266,733	0.07	0.05	-21.07
มีเดีย	10,671,767,784	11,958,876,476	11.96	13.42	12.06
พอลิเมอร์	210,675,897	147,732,959	0.24	0.17	-29.88
ยางและพลาสติก	993,542,451	1,768,206,618	1.11	1.98	77.97
ยานยนต์	14,934,337,240	9,940,341,713	16.74	11.15	-33.44
ยานยนต์	8,957,575	9,300,000	0.01	0.01	3.82
รีไซเคิล & ไฟฟ้า แก๊ส ไอน้ำ และอากาศ	942,493,517	4,625,234,966	1.06	5.19	390.74
วิทยุ โทรทัศน์	482,996,743	1,830,756,898	0.54	2.05	279.04
สิ่งทอ	861,817,366	733,225,468	0.97	0.82	-14.92
อาหาร	15,019,516,335	32,321,825,389	16.83	36.26	115.20
อุปกรณ์ไฟฟ้า	4,113,076,934	9,087,552,927	4.61	10.19	120.94
อุปกรณ์การขนส่ง	231,671,272	346,092,066	0.26	0.39	49.39
รวม	89,227,810,161	89,142,996,009	100.00	100.00	-0.10

ในแง่มูลค่าของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา อุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุดในภาคอุตสาหกรรมการผลิตประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมปิโตรเลียมตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- อุตสาหกรรมอาหารมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากกลุ่มอุตสาหกรรม ISIC 11 (Manufacture of beverages) และ ISIC 1080 (Manufacture of prepared animal feeds) เป็นหลัก โดยเหตุผลของการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา คือ ลงทุนก่อสร้างศูนย์นวัตกรรมอาหารเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ในการเตรียมพร้อมที่จะส่งต่ออาหารพร้อมรับประทานที่หลากหลาย วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้สินค้าด้วยการนำนวัตกรรมมาใช้ในการตั้งประโยชน์จากอ้อย น้ำตาล และสิ่งที่เหลืออยู่ในกระบวนการผลิตน้ำตาล และการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Plant-based food
- อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (ไม่มีกลุ่มอุตสาหกรรมย่อย) โดยเหตุผลส่วนใหญ่ของการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา คือ พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการเดิมเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดค่าใช้จ่ายหรือสร้างผลลัพธ์อื่นๆ แก้ปัญหาทางด้านมลพิษ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และลดต้นทุนและพลังงาน นอกจากนี้ยังมีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจหลัก รักษาและขยายส่วนแบ่งของผลิตภัณฑ์ในตลาด และส่งเสริม การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อต่อยอดธุรกิจข้างเคียง
- อุตสาหกรรมยานยนต์มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากกลุ่มอุตสาหกรรม ISIC 291 (Manufacture of motor vehicles) และ ISIC 293 (Manufacture of parts and accessories for motor vehicles) เป็นหลัก โดยเหตุผลส่วนใหญ่ของการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา คือ รองรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายยานยนต์แห่งอนาคต โดยได้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ขึ้นส่วนและอุปกรณ์ รวมทั้งการบริการอัดประจุไฟฟ้า เพื่อเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีผลต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า และเพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค และทำการวิจัยและพัฒนาโดยการนำเทคโนโลยี AI เข้ามาใช้ในสายการผลิต มีออกแบบผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงคุณภาพและผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า และมีการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีส่องสว่างแบบใหม่ เพื่อตอบโจทยกับความต้องการกับตลาดและให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น

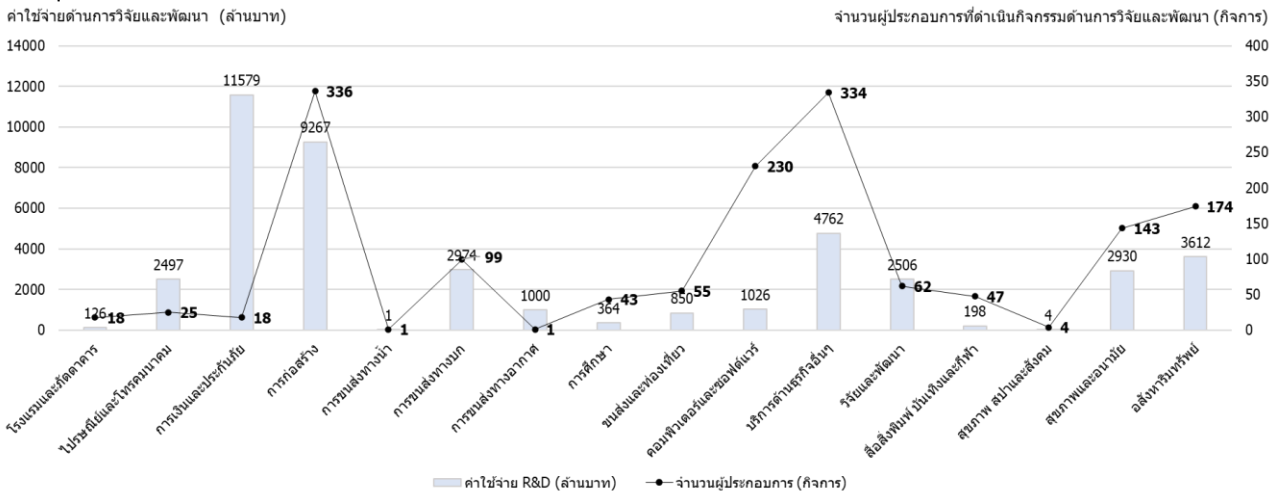
ในแง่การเติบโตของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการผลิตมาจากอุตสาหกรรม

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทอุตสาหกรรมในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น อุตสาหกรรมการเงินและประกันภัยเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (11,579 ล้านบาท) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการก่อสร้าง (9,267 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่น ๆ (4,762 ล้านบาท) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมขนส่งทางน้ำมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาน้อยที่สุด (1 ล้านบาท)

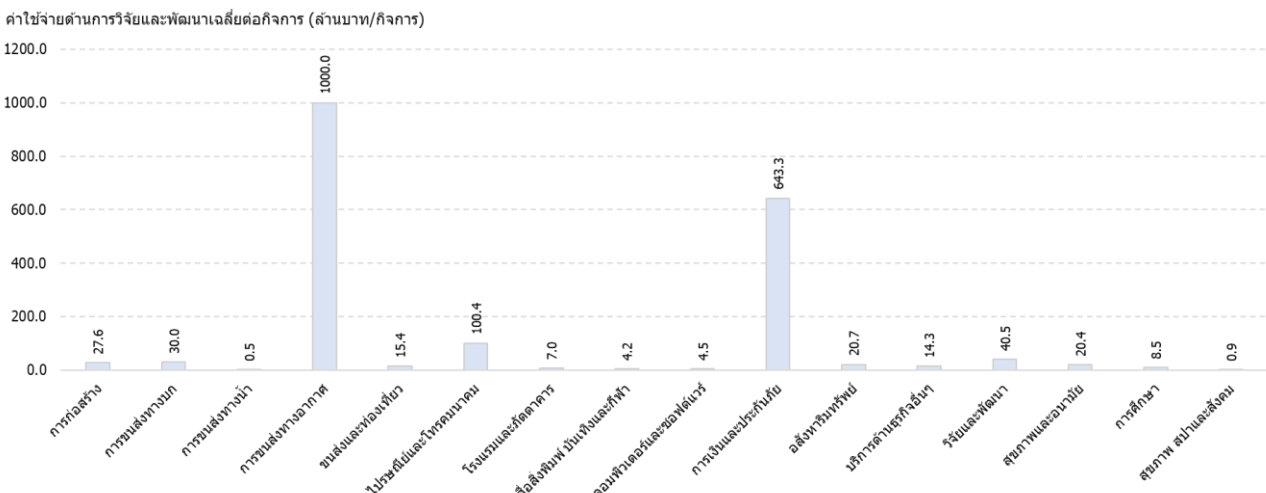
เมื่อพิจารณาในแง่ของจำนวนกิจการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมก่อสร้าง เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (336 กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่น ๆ (334 กิจการ) และอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ (174 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 4

รูปที่ 4 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการที่มีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมบริการปี 2562



เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมขนส่งทางอากาศเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยมากที่สุด (1,000 ล้านบาท/กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย (643.3 ล้านบาท/กิจการ) และอุตสาหกรรมไปรษณีย์และโทรคมนาคม (100.4 ล้านบาท/กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 5

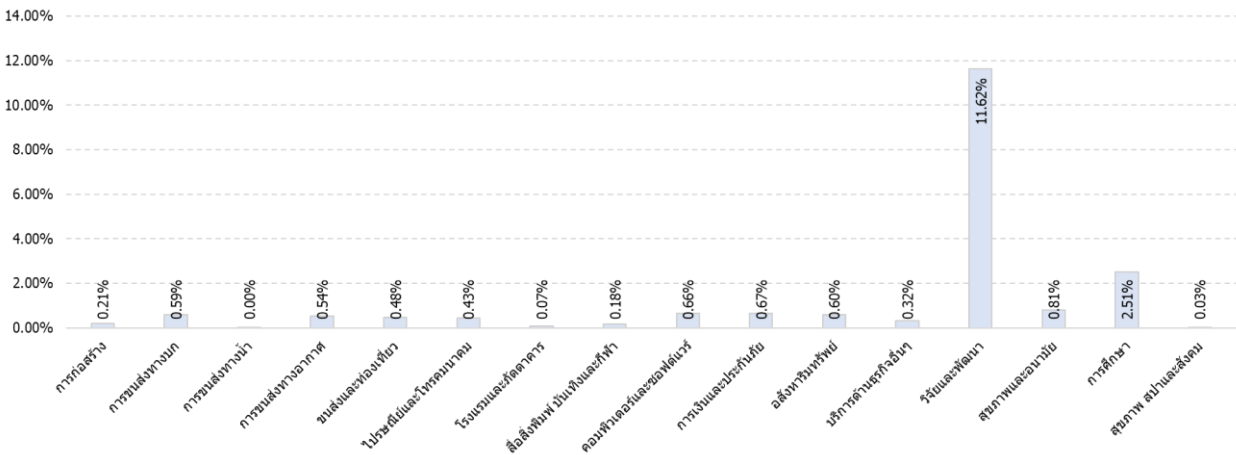
รูปที่ 5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในภาคอุตสาหกรรมบริการปี 2562



เมื่อพิจารณาร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้สูงสุด (ร้อยละ 11.62) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการศึกษา (ร้อยละ 2.51) และอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย (ร้อยละ 0.67) ดังรายละเอียดในรูปที่ 6

รูปที่ 6 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในภาคอุตสาหกรรมบริการปี 2562

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ (ร้อยละ)



เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา (ปี 2546-2562) พบว่า อุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาอยู่ในกลุ่มสูงสุด 5 อันดับแรกมาโดยตลอดโดย ยกเว้นในปี 2562 นี้ โดยในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย เป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยพัฒนางานที่สูง รองลงมา คือ อุตสาหกรรมการก่อสร้าง อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ อุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ และอุตสาหกรรมขนส่งทางบก ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 5 อันดับแรกของภาคอุตสาหกรรมบริการ จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2547-2562

อันดับ	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
1	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ*	ตัวกลางทางการเงิน	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย
2	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	วิจัยและพัฒนา	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	ไปรษณีย์และธุรกิจอื่นๆ	ไปรษณีย์และธุรกิจอื่นๆ	ไปรษณีย์และธุรกิจอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	การก่อสร้าง
3	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	การก่อสร้าง	อสังหาริมทรัพย์	อสังหาริมทรัพย์	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	การเงินและประกันภัย	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	วิจัยและพัฒนา	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ
4	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย	การศึกษา	สุขภาพและอนามัย	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	อสังหาริมทรัพย์
5	ตัวกลางทางการเงิน	-	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ*	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	ไปรษณีย์และการโทรคมนาคม	สุขภาพและอนามัย	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	สุขภาพและอนามัย	วิจัยและพัฒนา	การขนส่งทางบก

หมายเหตุ 1) ไม่มีการสำรวจข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2550 ส่วนปี 2552-2553 นั้นได้มีการสำรวจข้อมูลแต่ไม่ได้แสดงผลการสำรวจ เนื่องจากมีการใช้วิธีการสำรวจข้อมูลที่แตกต่างจากวิธีปกติ
 2) * ประกอบด้วย การบริการทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรม บริการโฆษณา และอื่นๆ

ตารางที่ 5 ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมต่างๆในภาคอุตสาหกรรมบริการ

ประเภทอุตสาหกรรม	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (บาท)		ส่วนแบ่งในภาคอุตสาหกรรม (%)		เปลี่ยนแปลง (%)
	2561	2562	2561	2562	
โรงแรมและภัตตาคาร	652,561,820	125,562,089	2.09	0.29	-80.76
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	3,440,660,771	2,496,684,675	11.00	5.71	-27.44
การเงินและประกันภัย	10,719,113,200	11,579,195,565	34.28	26.50	8.02
การก่อสร้าง	117,000,561	9,266,533,297	0.37	21.21	7820.08
การขนส่งทางน้ำ	505,705	500,000	0.00	0.00	-1.13
การขนส่งทางบก	29,686,000	2,973,821,385	0.09	6.81	9917.59
การขนส่งทางอากาศ	-	1,000,000,000	0.00	2.29	N/A
การศึกษา	539,417,768	364,147,963	1.72	0.83	-32.49
ขนส่งและท่องเที่ยว	290,989,598	850,045,073	0.93	1.95	192.12
คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	3,664,134,273	1,026,022,570	11.72	2.35	-72.00
บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	5,704,796,932	4,761,651,458	18.24	10.90	-16.53
วิจัยและพัฒนา	2,216,774,471	2,505,720,699	7.09	5.73	13.03
สื่อสิ่งพิมพ์ บันเทิงและกีฬา	710,675,083	197,582,392	2.27	0.45	-72.20
สุขภาพ สปาและสังคัม	96,571,260	3,771,429	0.31	0.01	-96.09
สุขภาพและอนามัย	1,965,164,339	2,930,123,451	6.28	6.71	49.10
อาหารเครื่องดื่ม	1,123,028,868	3,611,554,521	3.59	8.27	221.59
รวม	31,271,080,648	43,692,916,565	100.00	100.00	39.72

ในแง่มูลค่าของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา อุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุดในภาคอุตสาหกรรมบริการประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย อุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- อุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย (ไม่มีกลุ่มอุตสาหกรรมย่อย) โดยมีการลงทุน และเป็นพันธมิตรเชิงกลยุทธ์กับเวนเจอร์แคปปิตอลและสตาร์ทอัพต่างๆ ผู้ประกอบการมีการลงทุนใน Grab และ Gojek แพลตฟอร์มออนไลน์-ทุ-ออฟไลน์ (O2O) ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พัฒนานวัตกรรมร่วมกันเพื่อเชื่อมโยงผู้คนที่ใช้บริการทั้งระบบ ผู้ประกอบการมีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่มีมั่นคงปลอดภัย แข็งแกร่ง และพร้อมสำหรับคลาวด์เพื่อรองรับบริการ AI Mobile Banking, Digital Banking รวมทั้งแผนการปรับเปลี่ยนสู่ระบบดิจิทัลครบวงจร นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังให้ความสำคัญกับการร่วมลงทุนในกิจการสตาร์ทอัพ
- อุตสาหกรรมก่อสร้าง มีการลงทุนเพื่อพัฒนา Construction Solution หรือโซลูชันทางการก่อสร้าง เพื่อแก้ปัญหาการใช้บริหารงานผู้รับเหมาและช่าง ให้มีการประหยัดทางด้านต้นทุนมากขึ้น
- อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากกลุ่มอุตสาหกรรม ISIC 71 (Architectural and engineering activities; technical testing and analysis) เป็นหลัก โดยเหตุผลส่วนใหญ่ของการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา คือ การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมในการทดสอบสินค้าเพื่อเข้าสู่ตลาดใหม่และขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์

ในแง่การเติบโตของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมบริการมาจากอุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมขนส่งทางบกเป็นหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

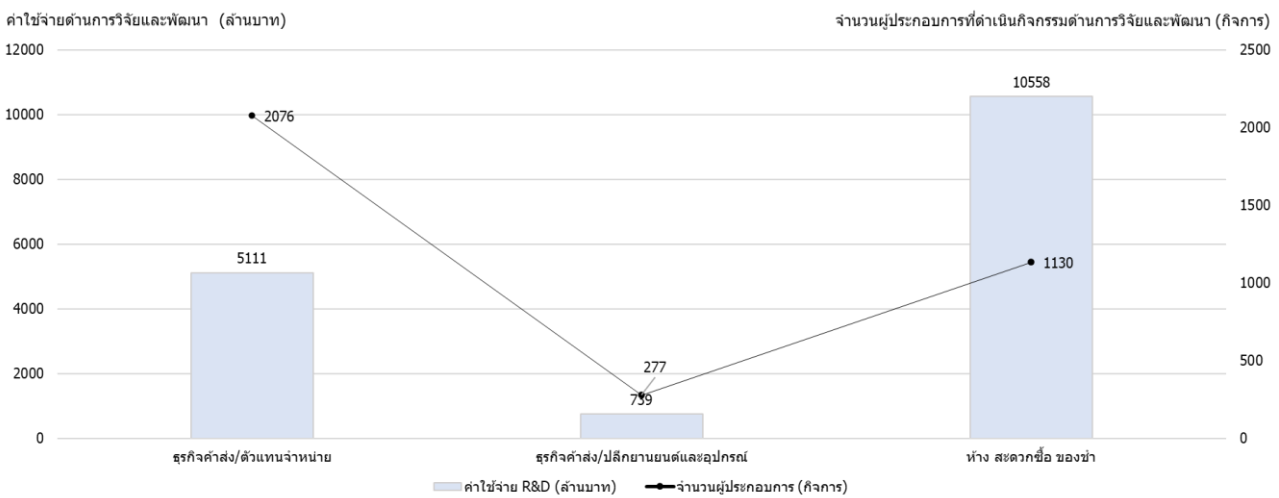
- อุตสาหกรรมก่อสร้างดังที่ได้กล่าวถึงข้างต้น
- อุตสาหกรรมขนส่งทางบก โดยทางบริษัทไม่ได้มีการระบุรายละเอียดของงานวิจัยและพัฒนา

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทอุตสาหกรรมในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น อุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำเป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (10,558 ล้านบาท) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (5,111 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (739 ล้านบาท) ตามลำดับ

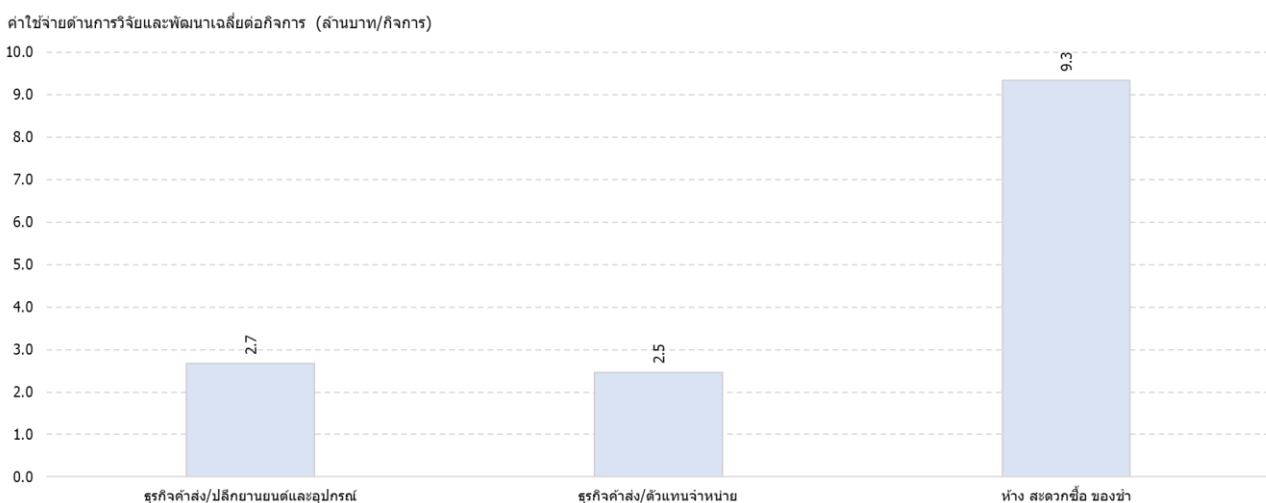
เมื่อพิจารณาในแง่ของจำนวนกิจการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่ายเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (2,076 กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ (1,130 กิจการ) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (277 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 7

รูปที่ 7 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2562



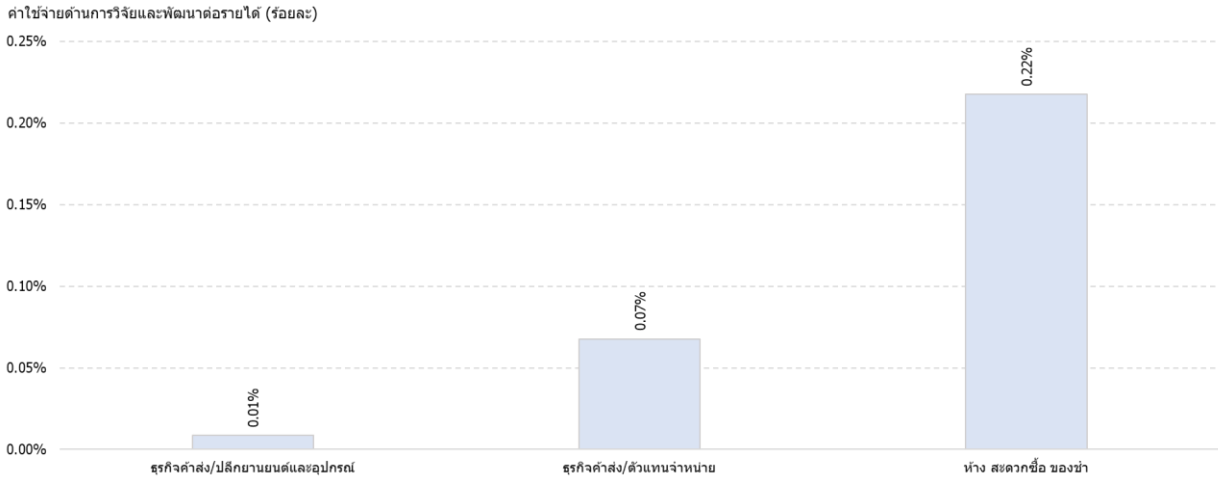
เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ เป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยมากที่สุด (9.3 ล้านบาท/กิจการ) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (2.7 ล้านบาท/กิจการ) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (2.5 ล้านบาท/กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 8

รูปที่ 8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกปี 2562



เมื่อพิจารณาร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำเป็นอุตสาหกรรมที่มีร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้มากที่สุด (ร้อยละ 0.22) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (ร้อยละ 0.07) และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (ร้อยละ 0.01) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 9

รูปที่ 9 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2562



เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในช่วง 7 ปีที่ผ่านมา (ปี 2555-2562) ในปี 2555 - 2557 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยพัฒนาสูงที่สุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ในปี 2558 - 2562 อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ ขึ้นมามีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นอันดับที่ 1 รองลงมา คือ อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ค้าปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ดังรายละเอียดใน ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด 3 อันดับแรกของภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2554-2562

อันดับ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
1	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ
2	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สะดวกซื้อ ของชำ	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย
3	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์

ตารางที่ 7 ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมต่างๆในภาคอุตสาหกรรม การค้าส่ง/ค้าปลีก

ประเภทอุตสาหกรรม	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (บาท)		ส่วนแบ่งในภาคอุตสาหกรรม (%)		เปลี่ยนแปลง (%)
	2561	2562	2561	2562	
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	8,874,216,092	5,110,778,022	39.49	31.15	-42.41
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	493,603,870	739,093,697	2.20	4.50	49.73
ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	13,105,533,503	10,557,765,204	58.32	64.35	-19.44
รวม	22,473,353,464	16,407,636,922	100.00	100.00	-26.99

ในแง่มูลค่าของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา อุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุดในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมาจากอุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- อุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ (ไม่มีกลุ่มอุตสาหกรรมย่อย) มีสาเหตุสำคัญมาจากการที่ผู้ประกอบการที่จดทะเบียนอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล่านี้ มีการดำเนินการผลิตและวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆภายในกิจการ เพื่อเพิ่มยอดขายและแหล่งที่มาของรายได้ที่นอกเหนือไปจากการซื้อมาขายไปเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

ในแง่การเติบโตของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา การลดลงของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก มาจากอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย และอุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำโดยสาเหตุมาจากการที่รายได้โดยรวมของอุตสาหกรรมลดลง ส่งผลให้จำนวนเงินที่เป็นงบประมาณสำหรับการทำวิจัยและพัฒนาลดลงไปด้วย

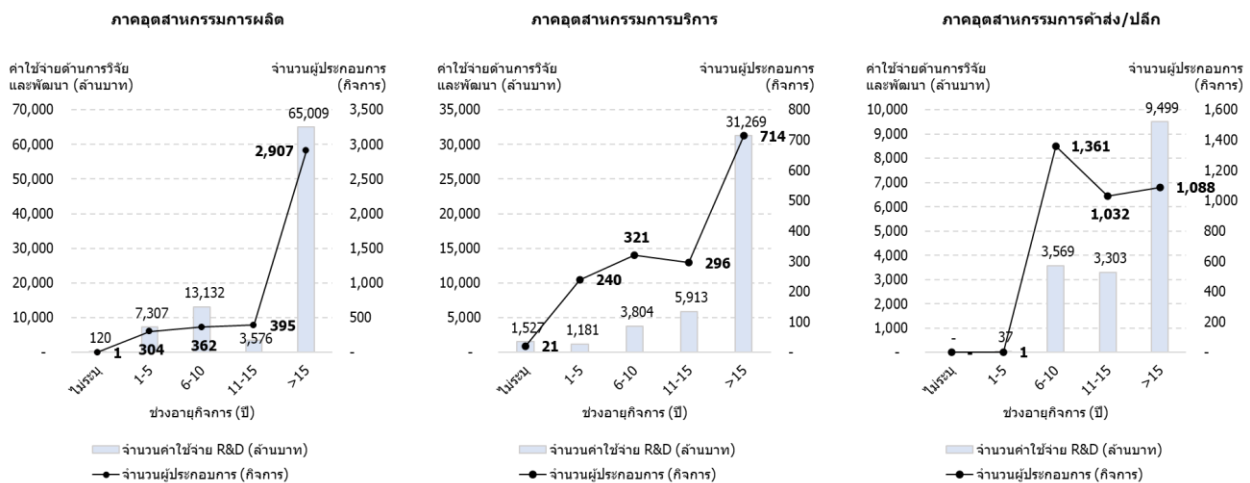
2.1.2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามอายุการประกอบการ

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามอายุการประกอบการในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรม การผลิต กลุ่มที่มีอายุประกอบการมากกว่า 15 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (65,009 ล้านบาท, 2,907 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่มีอายุประกอบการ 6-10 ปี (13,132 ล้านบาท, 362 กิจการ) และกลุ่มที่มีอายุประกอบการ 1-5 ปี (7,307 ล้านบาท, 304 กิจการ)ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่ากลุ่มที่มีอายุประกอบการมากกว่า 15 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (31,269 ล้านบาท, 714 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่มีอายุประกอบการ 11-15 ปี (5,913 ล้านบาท, 296 กิจการ) และกลุ่มที่มีอายุประกอบการ 6-10 ปี (3,804 ล้านบาท, 321 กิจการ) ตามลำดับ

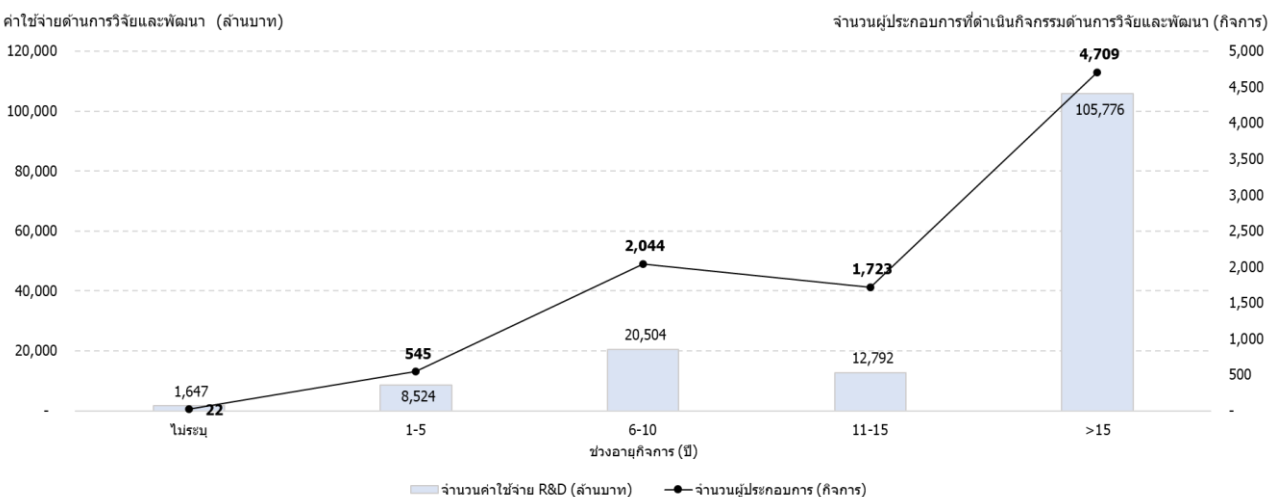
ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มที่มีอายุประกอบการมากกว่า 15 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (9,499 ล้านบาท, 1,088 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่มีอายุประกอบการ 6-10 ปี (3,569 ล้านบาท, 1,361 กิจการ) และกลุ่มที่มีอายุประกอบการ 11-15 ปี (3,303 ล้านบาท, 1,032 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 10

รูปที่ 10 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามอายุการประกอบการ



เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาตามอายุการประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าในปี 2562 กลุ่มที่มีอายุประกอบการมากกว่า 15 ปีขึ้นไปเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (105,776 ล้านบาท, 4,709 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่มีอายุประกอบการ 6-10 ปี (20,504 ล้านบาท, 2,044 กิจการ) และกลุ่มที่มีอายุประกอบการ 11-15 ปี (12,792 ล้านบาท, 1,723 กิจการ)ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 11

รูปที่ 11 ค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2562 จำแนกตามอายุการประกอบการ



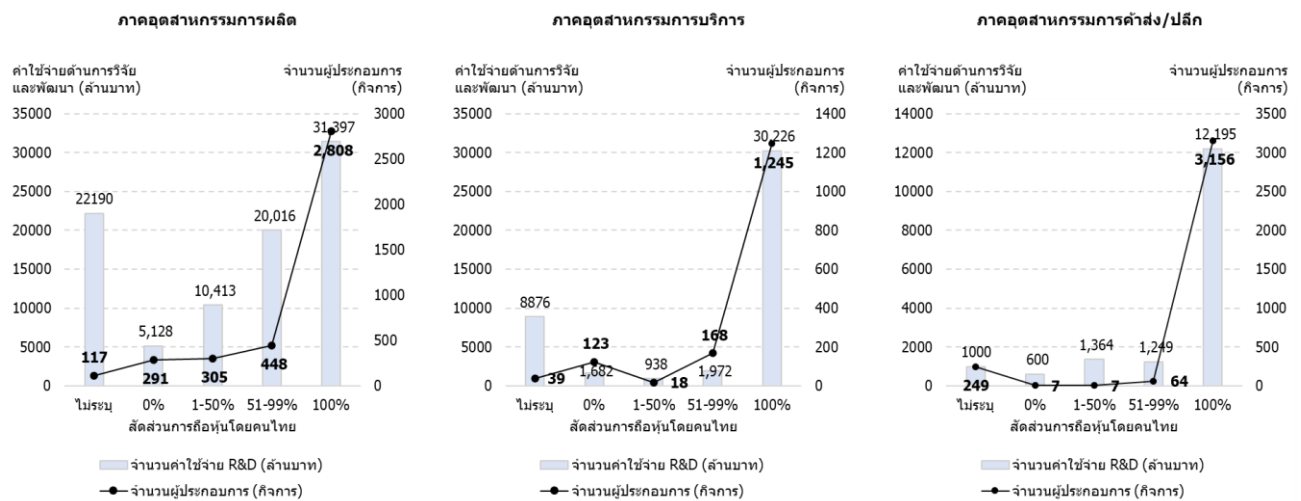
2.1.3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามสถานะการถือหุ้นของผู้ประกอบการ

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามสถานะการถือหุ้นในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 100 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (31,397 ล้านบาท, 2,808 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุ (22,190 ล้านบาท, 117 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 51-99 (20,016 ล้านบาท, 448 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 100 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (30,226 ล้านบาท, 1,245 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุ (8,876 ล้านบาท, 39 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 51-99 (1,972 ล้านบาท, 168 กิจการ) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 100 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (12,195 ล้านบาท, 3,156 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 1-50 (1,354 ล้านบาท, 7 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 51-99 (1,249 ล้านบาท, 64 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 12

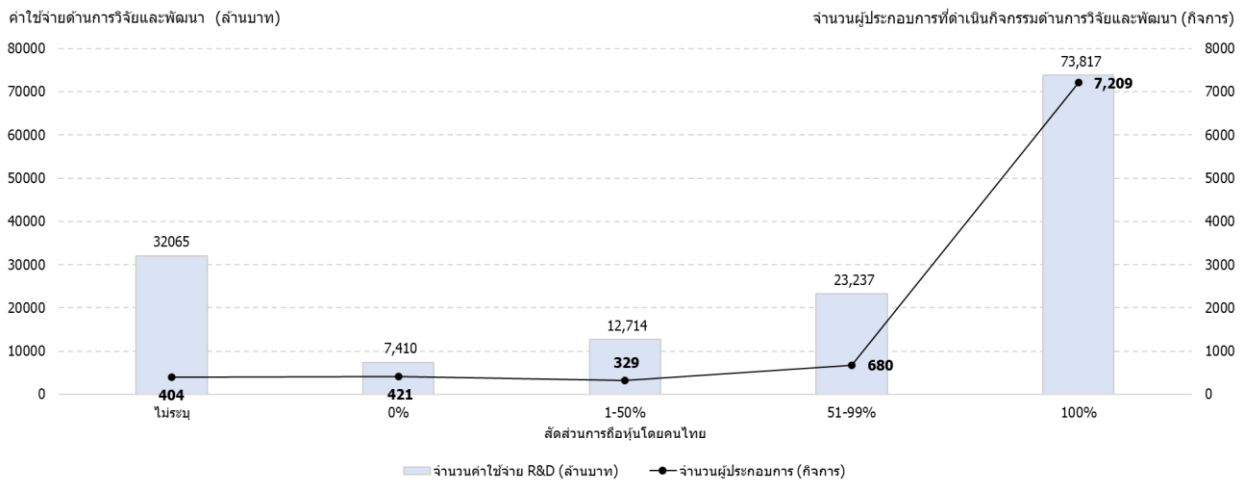
รูปที่ 12 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามสถานะการถือหุ้น



หมายเหตุ: มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งที่ตอบแบบสำรวจโดยให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม แต่ไม่สามารถจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายได้ จึงทำให้มีกลุ่ม "ไม่ระบุ"

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาตามสถานะการถือหุ้นในภาคอุตสาหกรรมไทยพบว่าในปี 2562 กลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 100 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (73,819 ล้านบาท, 7,209 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่ระบุ (32,065 ล้านบาท, 404 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีคนไทยถือหุ้นร้อยละ 51-99 (23,237 ล้านบาท, 680 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 13

รูปที่ 13 ค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2562 จำแนกตามสถานการณืถือหุ้น



หมายเหตุ: มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งที่ตอบแบบสำรวจโดยให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม แต่ไม่สามารถจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายได้ จึงทำให้มีกลุ่ม “ไม่ระบุ”

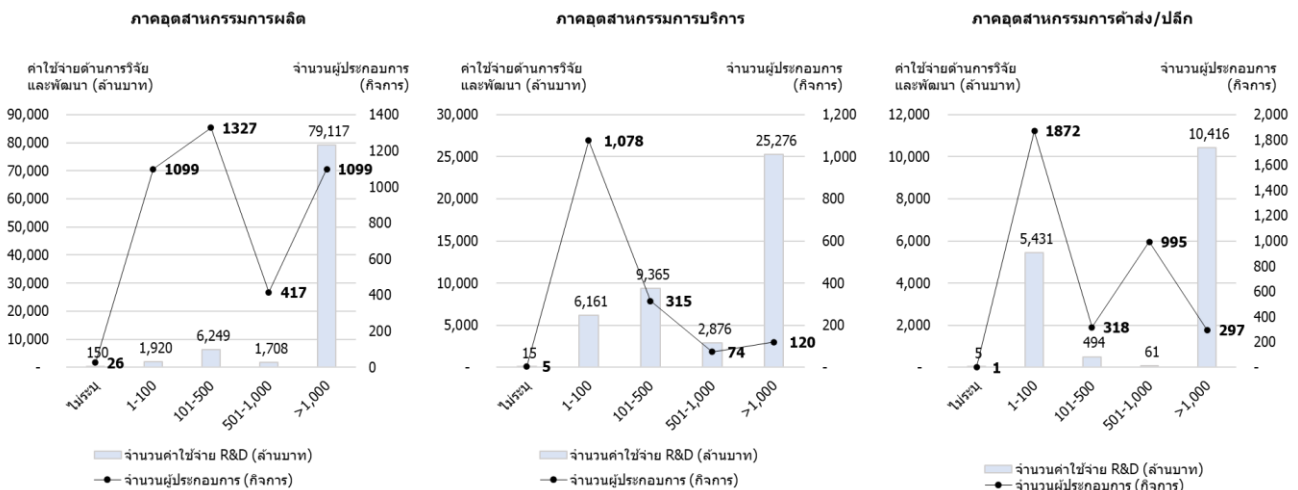
2.1.4 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ ในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้มากกว่า 1,000 ล้านบาทเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (79,117 ล้านบาท, 1,099 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 101-500 ล้านบาท (6,249 ล้านบาท, 1,327 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 1-100 ล้านบาท (1,920 ล้านบาท, 1,099 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้มากกว่า 1,000 ล้านบาท เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (25,276 ล้านบาท, 120 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 101 – 500 ล้านบาท (9,365 ล้านบาท, 315 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 101-500 ล้านบาท (6,150 ล้านบาท, 1,078 กิจการ) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้มากกว่า 1,000 ล้านบาทเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (10,415 ล้านบาท, 297 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 1-100 ล้านบาท (5,431 ล้านบาท, 1,872 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 101-500 ล้านบาท (494 ล้านบาท, 318 กิจการ) ตามลำดับดังรายละเอียดในรูปที่ 14

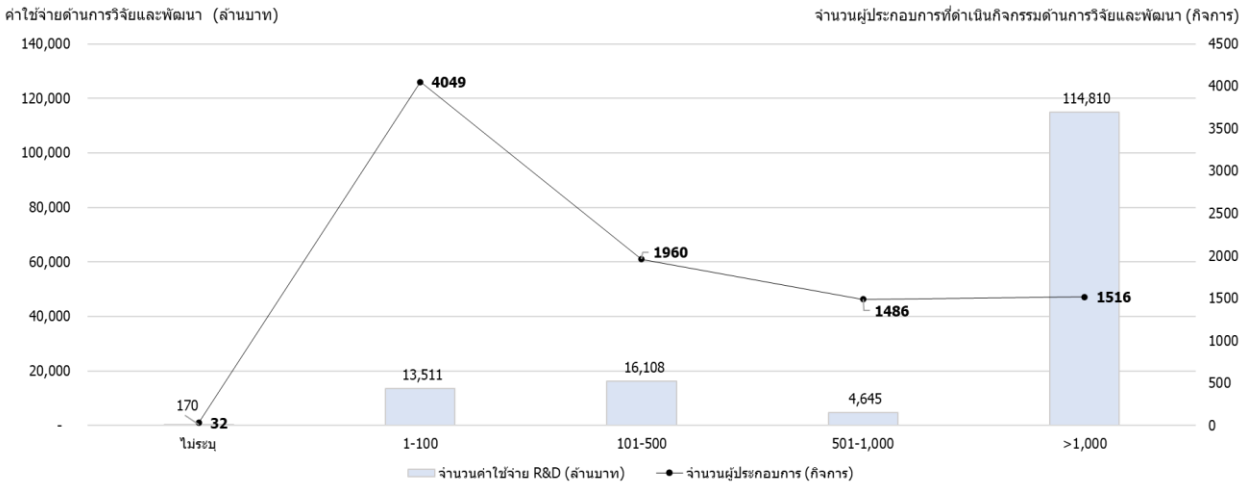
รูปที่ 14 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ



หมายเหตุ: มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งที่ตอบแบบสำรวจโดยให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม แต่ไม่สามารถจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายได้ จึงทำให้มีกลุ่ม “ไม่ระบุ”

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาตามยอดขาย/รายได้จากการบริการในภาคอุตสาหกรรมไทยพบว่าในปี 2562 กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้มากกว่า 1,000 ล้านบาทเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (114,810 ล้านบาท, 1,516 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้ 101 – 500 ล้านบาท (16,108 ล้านบาท, 1,960 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่รายได้ 1-100 ล้านบาท (13,511 ล้านบาท, 4,049 กิจการ) ตามลำดับดังรายละเอียดในรูปที่ 15

รูปที่ 15 ค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2562 จำแนกตามยอดขาย/รายได้จากการบริการ



หมายเหตุ: มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งที่ตอบแบบสำรวจโดยให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม แต่ไม่สามารถจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายได้ จึงทำให้มีกลุ่ม “ไม่ระบุ”

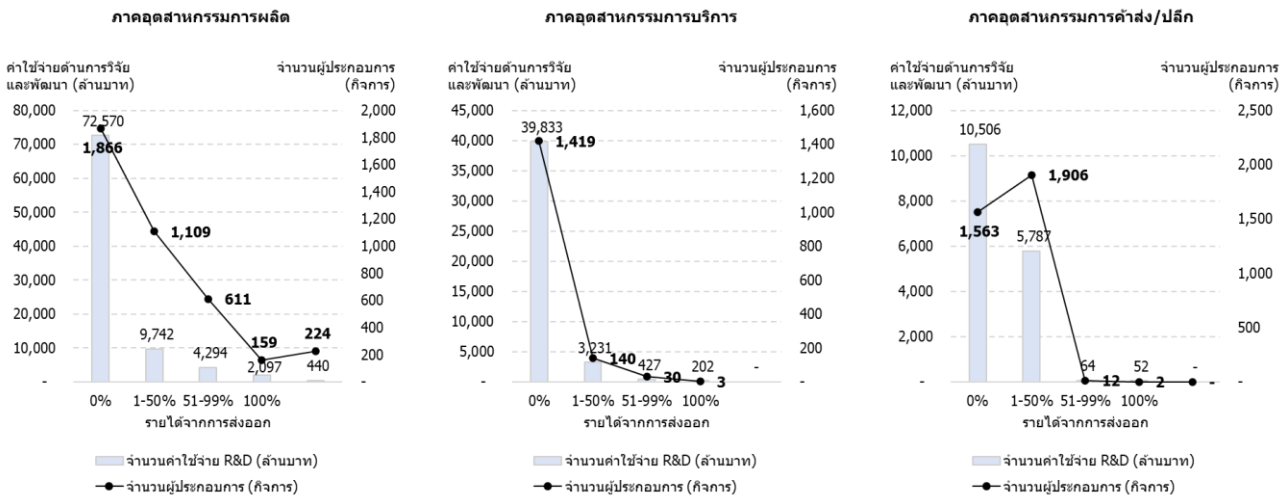
2.1.5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามรายได้จากการส่งออก

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามรายได้จากการส่งออกในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 0 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (72,570 ล้านบาท, 1,866 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 1-50 (9,742 ล้านบาท, 1,109 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 51-99 (4,294 ล้านบาท, 611 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 0 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (39,833 ล้านบาท, 1,419 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 1-50 (3,231 ล้านบาท, 140 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 51-99 (427 ล้านบาท, 30 กิจการ) ตามลำดับ

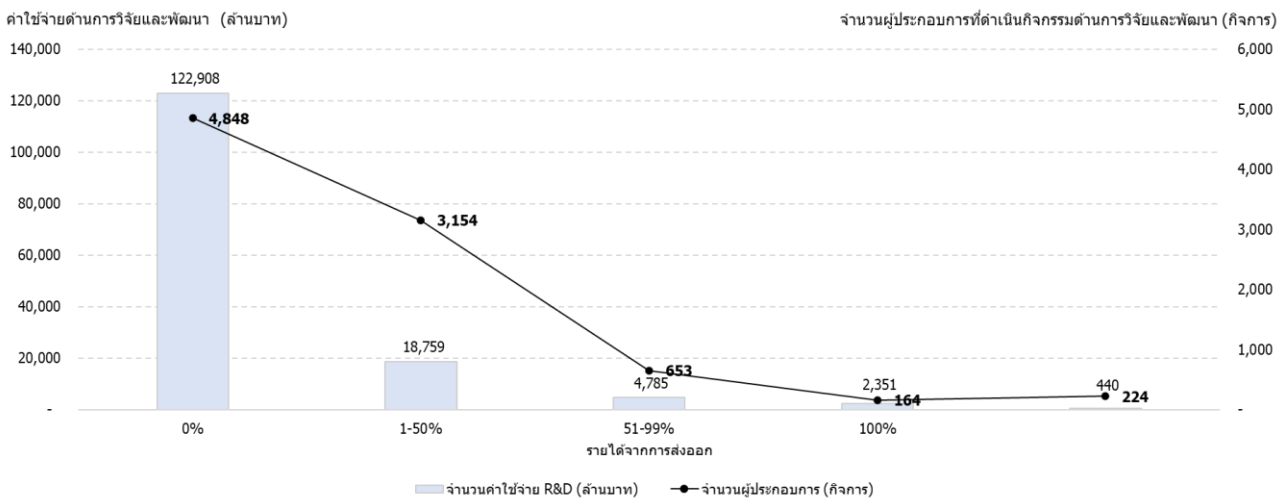
ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 0 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (10,506 ล้านบาท, 1,563 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 1-50 (5,787 ล้านบาท, 1,906 กิจการ) ดังรายละเอียดในรูปที่ 16

รูปที่ 16 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามรายได้จากการส่งออก



เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาตามรายได้จากการส่งออกในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าในปี 2562 กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 0 เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (122,908 ล้านบาท, 4,848 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 1-50 (18,759 ล้านบาท, 3,154 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้จากการส่งออกร้อยละ 51-99 (4,785 ล้านบาท, 653 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 17

รูปที่ 17 ค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามรายได้จากการส่งออก



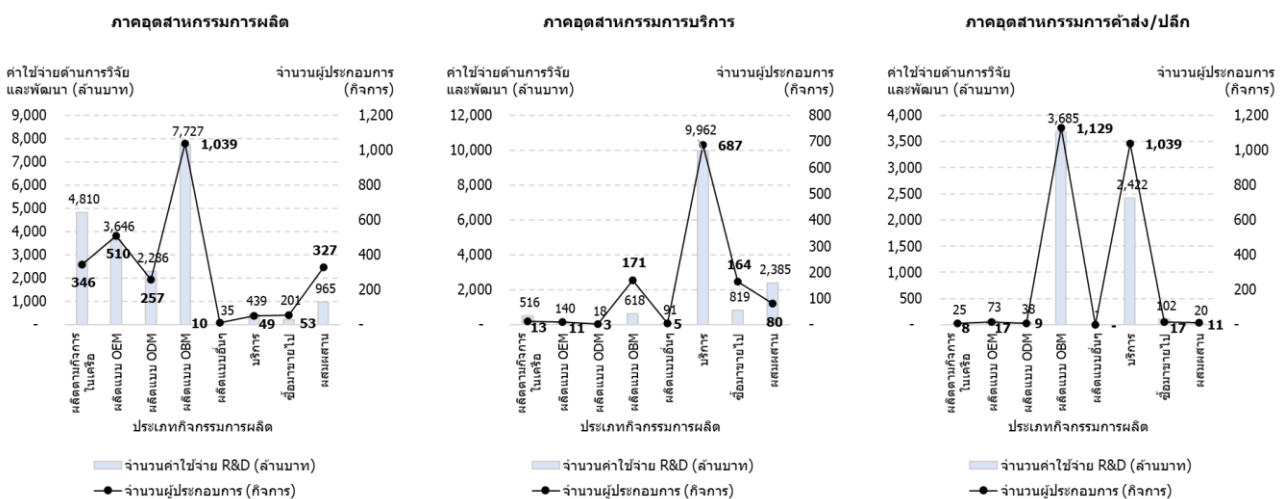
2.1.6 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทกิจกรรม

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทกิจกรรมในปี 2562 พบว่าภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโดยกิจการของท่านและขายภายใต้ตราสินค้าของตนเอง (OBM) เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (7,727 ล้านบาท, 1,039 กิจการ) รองลงมาได้แก่กลุ่มผู้ประกอบการที่ผลิตโดยกิจการของท่านตามแบบที่กำหนดโดยบริษัทแม่หรือกิจการในเครือ (4,810 ล้านบาท, 346 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการประเภทกิจกรรมที่ผลิตโดยกิจการของท่านตามแบบที่กำหนดโดยผู้ซื้อภายนอก (OEM) (3,646 ล้านบาท, 510 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการประเภทกิจกรรมบริการเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (9,962 ล้านบาท, 687 กิจการ) รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่ผลิตแบบผสมผสาน (2,385 ล้านบาท, 80 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโดยกิจการของท่านและขายภายใต้ตราสินค้าของตนเอง (OBM) (618 ล้านบาท, 171 กิจการ) ตามลำดับ

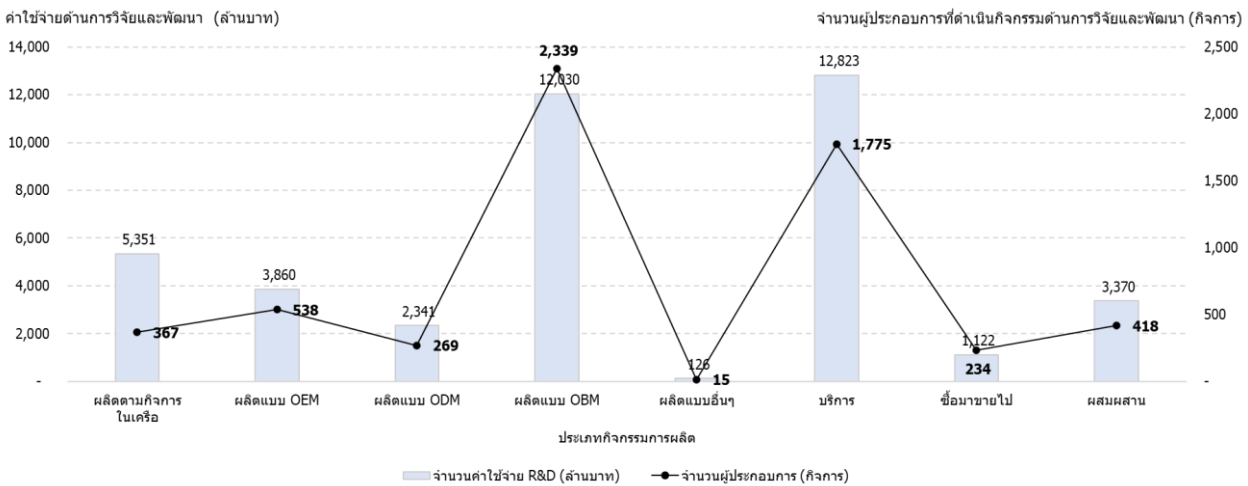
ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโดยกิจการของท่านและขายภายใต้ตราสินค้าของตนเอง (OBM) เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (3,685 ล้านบาท, 1,129 กิจการ) รองลงมาได้แก่ ผู้ประกอบการประเภทกิจกรรมบริการ (2,422 ล้านบาท, 1,039 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 18

รูปที่ 18 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามประเภทกิจกรรม



เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทกิจกรรมในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าในปี 2562 กลุ่มผู้ประกอบการที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโดยกิจการของท่านและขายภายใต้ตราสินค้าของตนเอง (OBM) เป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (12,030 ล้านบาท, 2,339 กิจการ) รองลงมาได้แก่ ประเภทกิจกรรมบริการ (12,823 ล้านบาท, 1,775 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่ผลิตตามกิจการในเครือ (5,351 ล้านบาท, 367 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 19

รูปที่ 19 ค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2562 จำแนกตามประเภทกิจกรรม



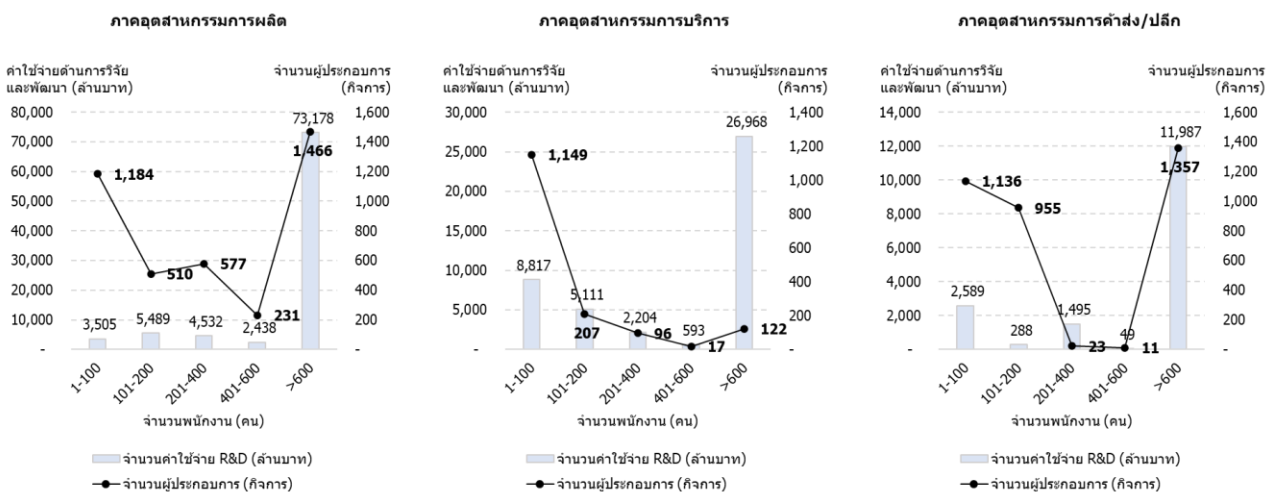
2.1.7 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามจำนวนพนักงาน

เมื่อจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาตามจำนวนพนักงานในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 600 คนเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (73,178 ล้านบาท, 1,466 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 101-200 คน (5,489 ล้านบาท, 510 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 201-400 คน (4,532 ล้านบาท, 577 กิจการ) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 600 คนเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (26,968 ล้านบาท, 122 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 1-100 คน (8,817 ล้านบาท, 1,149 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 101-200 คน (5,111 ล้านบาท, 207 กิจการ) ตามลำดับ

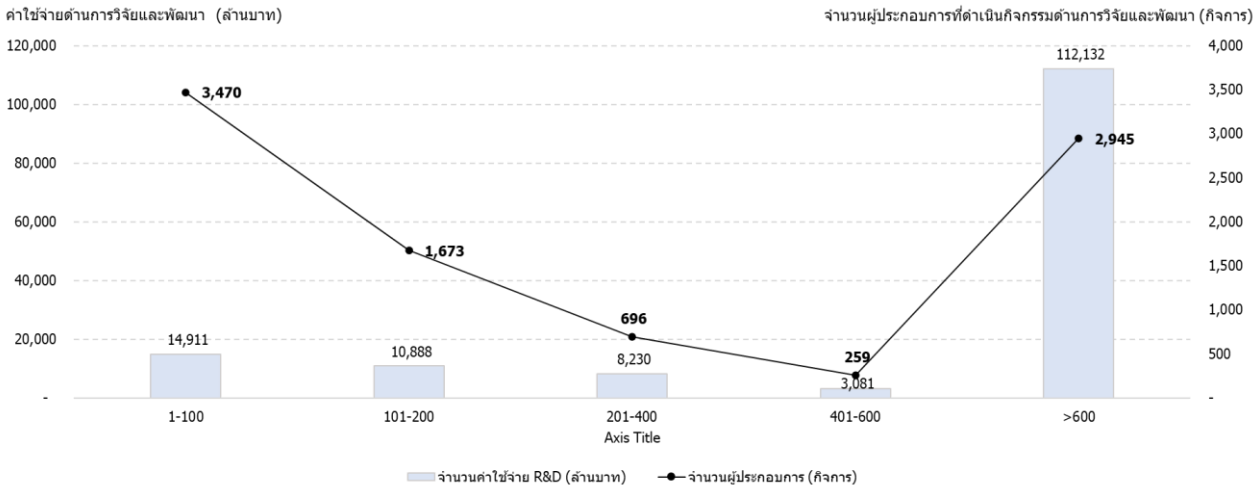
ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 600 คนเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาที่สุด (11,987 ล้านบาท, 1,357 กิจการ) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 1-100 คน (2,589 ล้านบาท, 1,136 กิจการ) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 201-400 คน (1,495 ล้านบาท, 23 กิจการ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 20

รูปที่ 20 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามจำนวนพนักงาน



เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาตามจำนวนพนักงานในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าในปี 2562 กลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 600 คนเป็นกลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (112,132 ล้านบาท, 2,945 กิจกรรม) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 1-100 คน (14,911 ล้านบาท, 3,470 กิจกรรม) และกลุ่มผู้ประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 101-200 คน (10,888 ล้านบาท, 1,673 กิจกรรม) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 21

รูปที่ 21 ค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2562 จำแนกตามจำนวนพนักงาน



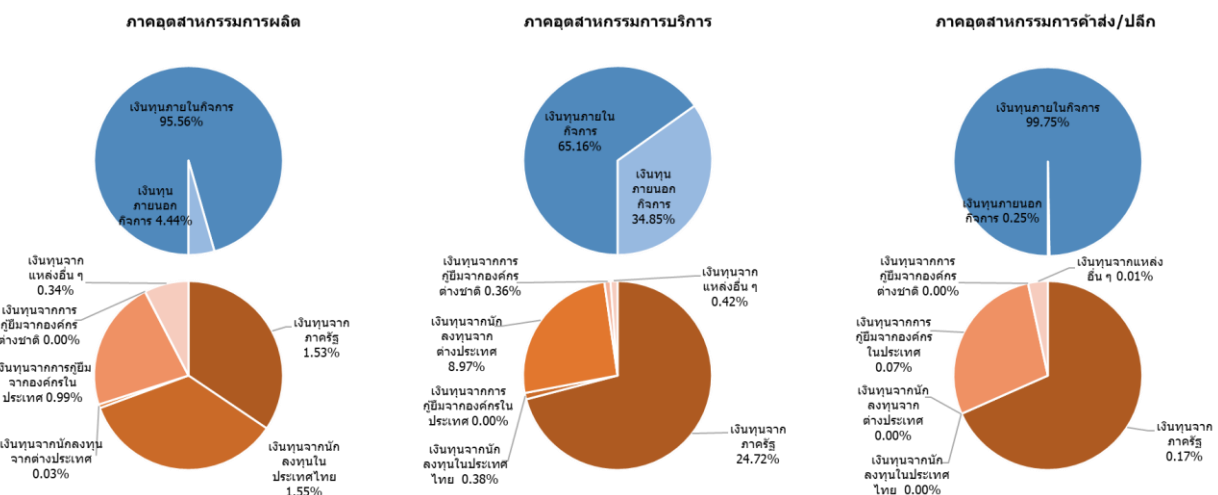
2.1.8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนา

เมื่อพิจารณาแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 พบว่าผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่ลงทุนดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้วยเงินทุนภายในกิจการ (ร้อยละ 95.56) รองลงมาเป็น เงินทุนจากภาคเอกชนในประเทศ (ร้อยละ 1.55) และเงินทุนจากภาครัฐบาล (ร้อยละ 1.53) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่าส่วนใหญ่เป็นการลงทุนดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้วยเงินทุนภายในกิจการ (ร้อยละ 65.16) รองลงมาเป็นเงินทุนจากภาครัฐ (ร้อยละ 24.72) และเงินทุนจากนอกประเทศ (ร้อยละ 8.97) ตามลำดับ

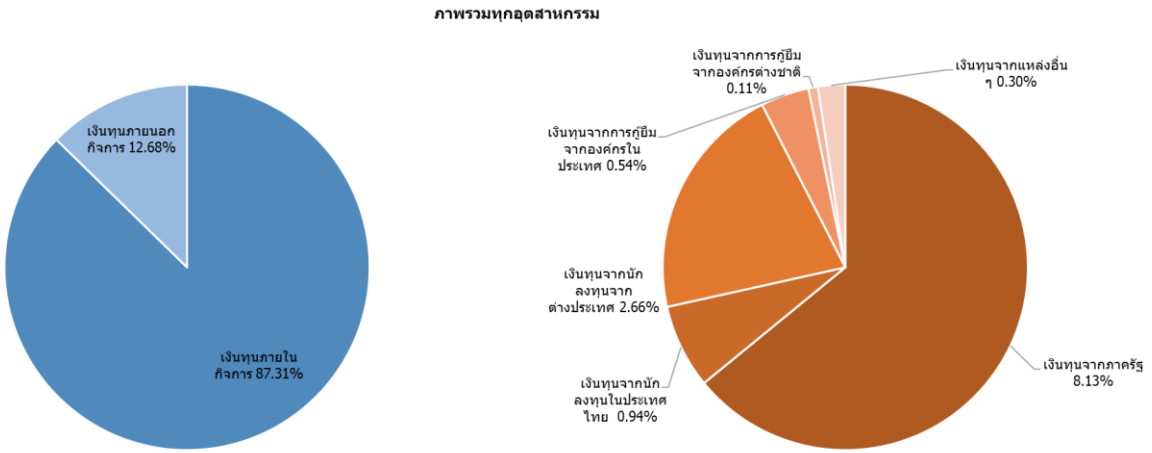
ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่าส่วนใหญ่เป็นการลงทุนดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้วยเงินทุนภายในกิจการ (ร้อยละ 99.75) รองลงมาเป็นเงินทุนจากเงินทุนจากภาครัฐบาล (ร้อยละ 0.17) และเงินทุนจากภาคเอกชนในประเทศ (ร้อยละ 0.07) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 22

รูปที่ 22 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนา



เมื่อพิจารณาร้อยละค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาตามแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าในปี 2562 ส่วนใหญ่เป็นการลงทุนดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาด้วยเงินทุนภายในกิจการ (ร้อยละ 87.31) รองลงมาเป็นเงินทุนจากภาครัฐบาล (ร้อยละ 8.13) และเงินทุนจากต่างประเทศ (ร้อยละ 2.66) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 23

รูปที่ 23 ร้อยละของค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามแหล่งที่มาของเงินทุนด้านการวิจัยและพัฒนา



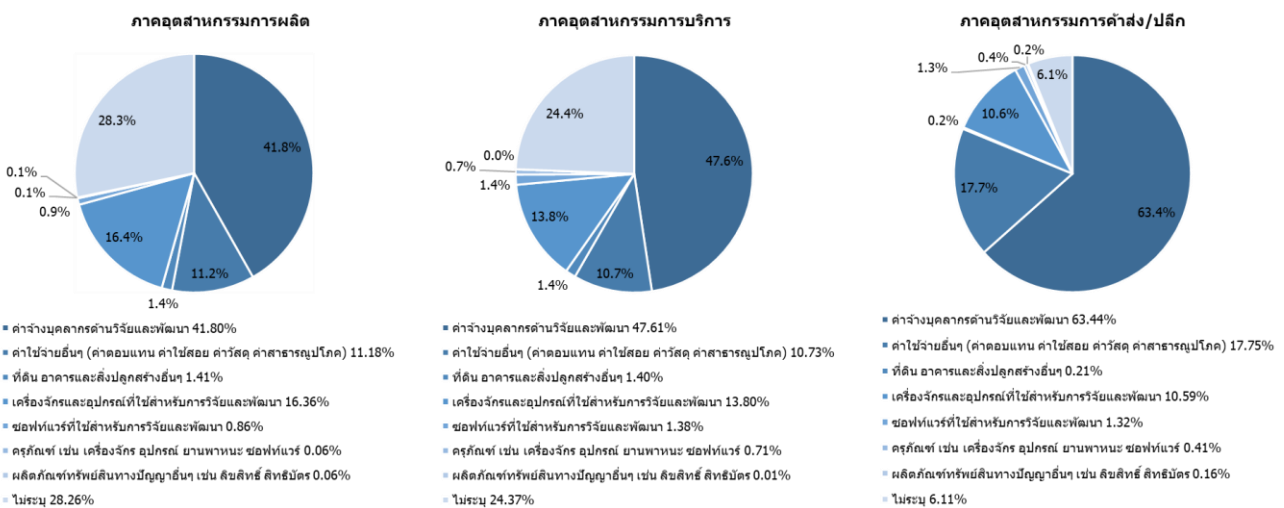
2.1.9 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนา

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่าย ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต พบว่าในปี 2562 ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 41.8) รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ระบุ (ร้อยละ 28.3) และค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 16.4) ตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 47.6) รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ระบุ (ร้อยละ 24.4) และค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 13.8) ตามลำดับ

ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 63.4) รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 17.7) และค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ (ร้อยละ 10.6) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 24

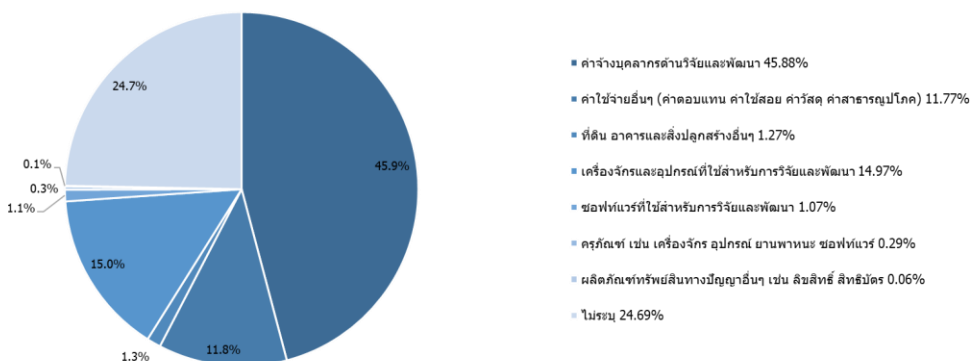
รูปที่ 24 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่าย



หมายเหตุ: มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งที่ตอบแบบสำรวจโดยให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม แต่ไม่สามารถจำแนกตามประเภทของ

เมื่อพิจารณาร้อยละค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาตามประเภทของค่าใช้จ่ายในภาคอุตสาหกรรมไทยพบว่าในปี 2562 ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนา (ร้อยละ 45.9) รองลงมาเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ระบุ (ร้อยละ 24.7) และค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ (ร้อยละ 15) ตามลำดับดังรายละเอียดในรูปที่ 25

รูปที่ 25 ร้อยละของค่าใช้จ่ายโดยภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 จำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่าย



หมายเหตุ: มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งที่ตอบแบบสำรวจโดยให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม แต่ไม่สามารถจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายได้ จึงทำให้มีกลุ่ม “ไม่ระบุ”

หากพิจารณาในแง่ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา พบว่าผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีสัดส่วนการลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 43 สัดส่วนการลงทุนเท่าเดิมร้อยละ 29 และสัดส่วนการลงทุนลดลงร้อยละ 28 ตามลำดับ ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมบริการมีสัดส่วนการลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 47 สัดส่วนการลงทุนเท่าเดิมร้อยละ 25 และสัดส่วนการลงทุนลดลงร้อยละ 28 ตามลำดับ และผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมค้าปลีก/ค้าส่งมีสัดส่วนการลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 35 สัดส่วนการลงทุนเท่าเดิมร้อยละ 29 และสัดส่วนการลงทุนลดลงร้อยละ 36 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ลดลง หรือเท่าเดิม จำแนกตามอุตสาหกรรม

	สัดส่วนผู้ประกอบการ (ร้อยละ)		
	เท่าเดิม	เพิ่มขึ้น	ลดลง
อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing)	29%	43%	28%
อุตสาหกรรมบริการ (Service)	25%	47%	28%
อุตสาหกรรมค้าปลีก / ส่ง (Wholesale/Retail)	29%	35%	36%
รวม	28%	43%	29%

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น พบว่าในปี 2562 ผู้ประกอบการมีเหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น คือ เพื่อต้องการลดจำนวนพนักงาน และความผิดพลาดในกระบวนการทำงาน เพื่อพัฒนาระบบการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้น และเพื่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับองค์กรสามารถนำไปใช้ต่อยอดธุรกิจได้ในอนาคต

ในขณะที่เหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมผลิตลดลง 2 เหตุผลหลัก คือ บริษัทมีการลดทุนการวิจัยลงเนื่องจากต้องทำการลดค่าใช้จ่ายส่วนเกิน และบริษัทมีการยุบแผนการทำวิจัยและพัฒนาลง เพราะสาเหตุที่ไม่มีตลาดรองรับสินค้าใหม่ของบริษัท และสำหรับบางบริษัทสาเหตุมาจากการที่หัวหน้าทีมวิจัยได้มีการลาออกจากบริษัทส่งผลให้ไม่มีบุคลากรที่มีคุณภาพมากพอ ที่จะคุ้มค่างบประมาณเงินในการวิจัย

ส่วนเหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมผลิตเท่าเดิม 3 เหตุผลหลัก คือ งบประมาณด้านการวิจัยมีจำนวนเท่าเดิม รองลงมาคือค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรไม่เปลี่ยนแปลง และบุคลากรมีจำนวนเท่าเดิมตามลำดับ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น พบว่าในปี 2562 ผู้ประกอบการมีเหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น 3 เหตุผลหลัก คือค่าจ้างบุคลากรด้านการวิจัยเพิ่มขึ้น รองลงมาจัดซื้อเครื่องจักร และการพัฒนาองค์ความรู้กับบุคลากรในการพัฒนาระบบ ตามลำดับ

ในขณะที่เหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมบริการลดลง 2 เหตุผลหลัก คือ บุคลากรด้านการวิจัยมีจำนวนลดลง ไม่มีโครงการวิจัย

ส่วนเหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมบริการเท่าเดิม 3 เหตุผลหลัก คือ บุคลากรมีจำนวนเท่าเดิม เป็นนโยบายของบริษัท และงบประมาณด้านการวิจัยมีจำนวนเท่าเดิม

ในภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น พบว่าในปี 2562 ผู้ประกอบการมีเหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น 3 เหตุผลหลัก คือค่าจ้างบุคลากรด้านการวิจัยเพิ่มขึ้น รองลงมาคือค่าใช้จ่ายหมุนเวียน และเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านการวิจัย ตามลำดับ

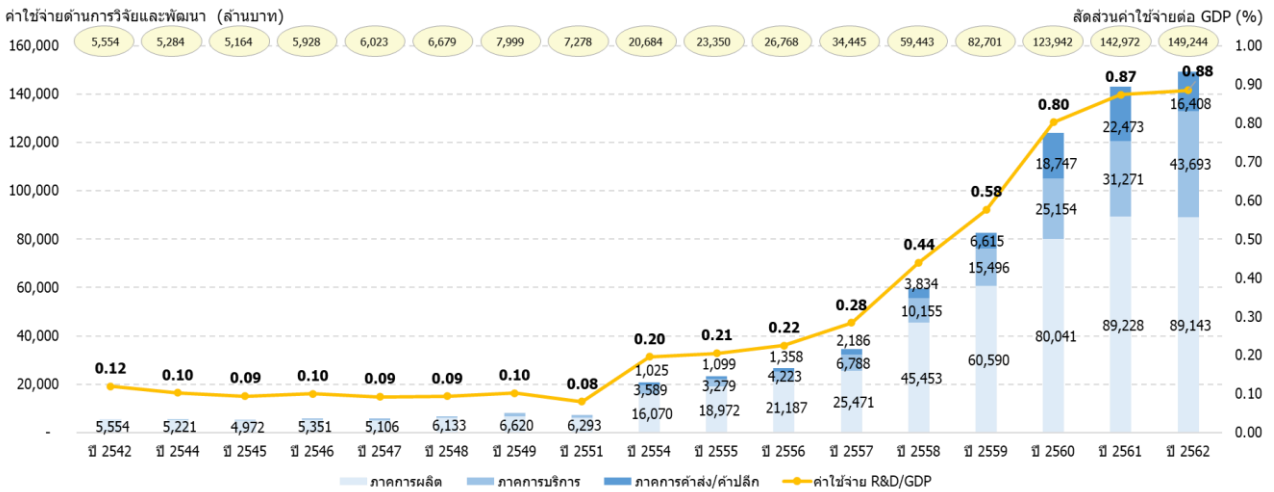
ในขณะที่เหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกลดลง 2 เหตุผลหลัก คือภาวะเศรษฐกิจ รองลงมาคือ ไม่มีค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดิน สร้างสิ่งปลูกสร้าง อาคาร ห้องทดลองหรือห้องปฏิบัติการ ตามลำดับ

ส่วนเหตุผลที่ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกเท่าเดิม เหตุผลหลักคืองบประมาณด้านการวิจัยมีจำนวนเท่าเดิมเป็นไปตามนโยบายของบริษัท

2.1.10 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2542-2562

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยในระหว่างปี 2542-2562 พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยจากการสำรวจข้อมูลครั้งล่าสุดพบว่าค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นจาก 142,972 ล้านบาทในปี 2561 เป็น 149,244 ล้านบาทในปี 2562 ดังรายละเอียดในรูปที่ 29

รูปที่ 26 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2542-2562



เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิตลดลงจากร้อยละ 62 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 59 ในปี 2562 ในภาคอุตสาหกรรมบริการเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 22 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 30 ในปี 2562 และในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ลดลงจากร้อยละ 16 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 11 ในปี 2562 ดังรายละเอียดตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2542-2562

ภาคอุตสาหกรรม	ปี 2542	ปี 2544	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ภาคการผลิต	100%	99%	96%	90%	85%	92%	83%	86%	78%	81%	79%	74%	76%	73%	65%	62%	59%
ภาคบริการ		1%	4%	10%	15%	8%	17%	14%	17%	14%	16%	20%	17%	19%	20%	22%	30%
ภาคการค้าส่ง/ค้าปลีก									5%	5%	5%	6%	6%	8%	15%	16%	11%

2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา

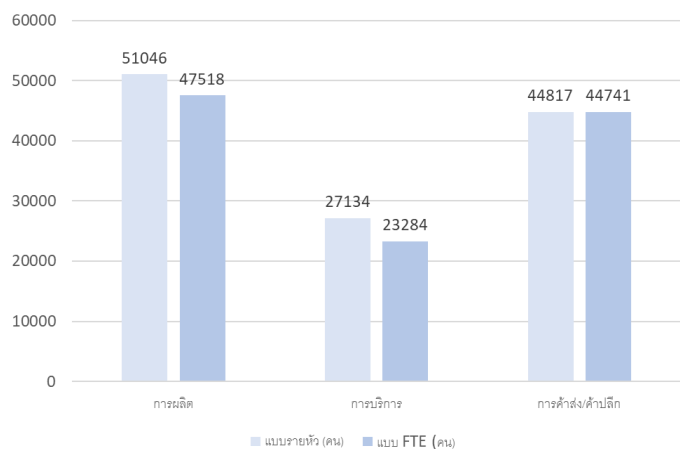
การสำรวจบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2562 ได้จำแนกข้อมูลบุคลากรออกเป็น 2 ประเภทคือ

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

ทั้งนี้จากผลการสำรวจพบว่าในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวจำนวน 122,997 คน และแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำนวน 115,543 คน-ปี ตามรายละเอียดในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวและแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2562

ภาคอุตสาหกรรม	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา	
	แบบรายหัว (คน)	แบบ FTE (คน-ปี)
การผลิต	51046	47518
การบริการ	27134	23284
การค้าส่ง/ค้าปลีก	44817	44741
รวม	122,997	115,543

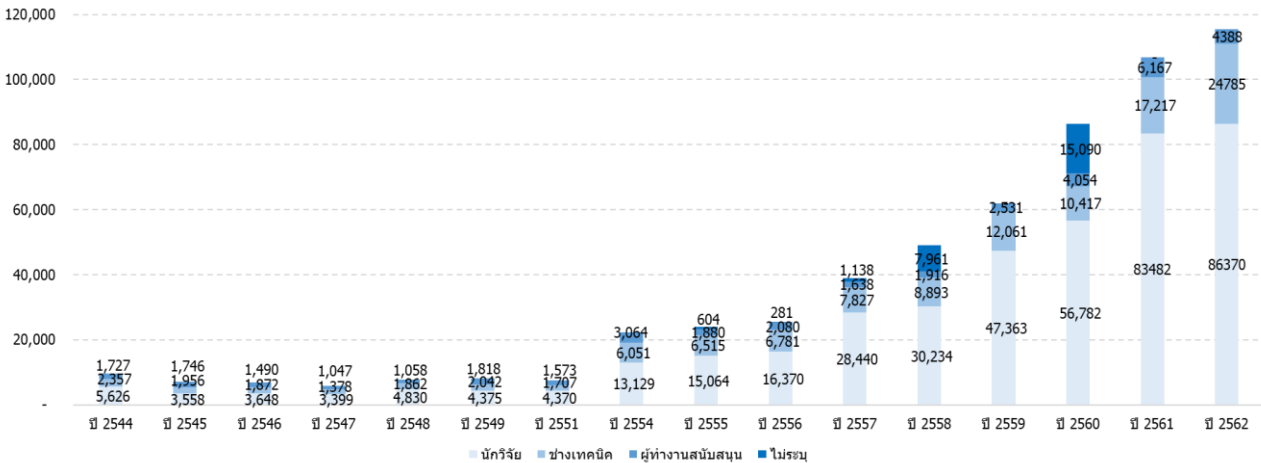


² Full Time Equivalent : FTE หมายถึง จำนวนบุคลากรที่ได้จากการคำนวณสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาเทียบกับเวลาทำงานทั้งหมดในระยะเวลาหนึ่งปีของคณันๆ

2.2.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent: FTE)

เมื่อพิจารณามูลค่าบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent : FTE) พบว่าในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) เพิ่มขึ้นจาก 106,866 คน-ปี ในปี 2561 เป็น 115,543 คน-ปี ในปี 2562 ในจำนวนนี้ประกอบด้วยนักวิจัย (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 83,482 คน-ปี ในปี 2561 เป็น 86,370 คน-ปี ในปี 2562) ช่างเทคนิค (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 17,217 คน-ปี ในปี 2561 เป็น 24,785 คน-ปี ในปี 2562) และผู้ทำงานสนับสนุน (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 6,167 คน-ปี ในปี 2561 เป็น 4,388 คน-ปี ในปี 2562) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 31

รูปที่ 27 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2544-2562



หมายเหตุ: มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งที่ตอบแบบสำรวจโดยให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม แต่ไม่สามารถจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายได้ จึงทำให้มีกลุ่ม "ไม่ระบุ"

เมื่อพิจารณาร้อยละของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent : FTE) พบว่านักวิจัยมีจำนวนลดลงจากร้อยละ 78 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 75 ในปี 2562 ส่วนช่างเทคนิคมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 16 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 21 ในปี 2562 และผู้ทำงานสนับสนุนมีจำนวนลดลงจากร้อยละ 6 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 4 ในปี 2562 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สอดคล้องกับผลการสำรวจในช่วง 16 ปี คือ มีสัดส่วนของจำนวนนักวิจัยสูงสุด รองลงมาเป็นช่างเทคนิค และผู้ทำงานสนับสนุน ตามลำดับ ดังรายละเอียดตารางที่ 11 และค่าจำกัดความพร้อมด้วยรายละเอียดในภาคผนวก ข อภิธานคำศัพท์

ตารางที่ 11 ร้อยละบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2544-2562

บุคลากร	ปี 2544	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
นักวิจัย	58%	49%	52%	58%	62%	53%	57%	59%	63%	64%	73%	62%	76%	66%	78%	75%
ช่างเทคนิค	24%	27%	27%	24%	24%	25%	22%	27%	27%	27%	20%	18%	19%	12%	16%	21%
ผู้ทำงานสนับสนุน	18%	24%	21%	18%	14%	22%	21%	14%	8%	8%	4%	4%	4%	5%	6%	4%
ไม่ระบุ									3%	1%	3%	16%	0%	17%	0%	0%

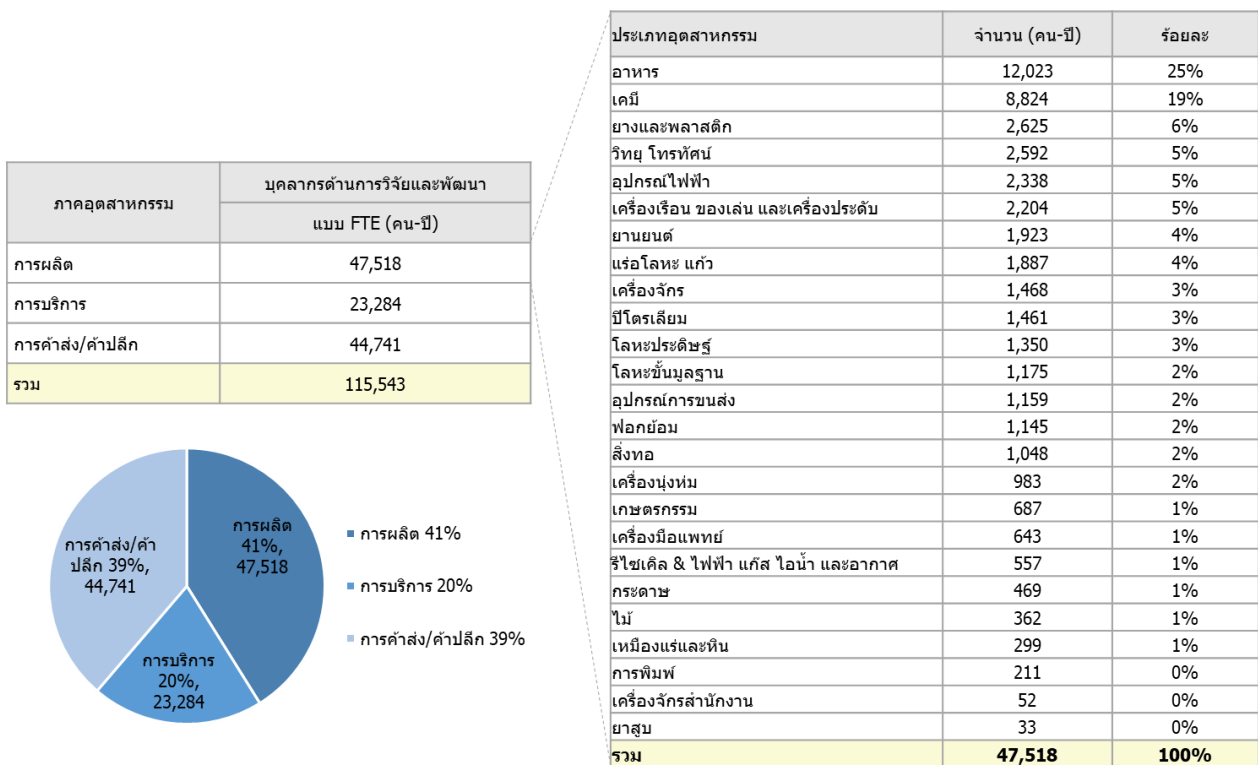
หมายเหตุ: มีผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งที่ตอบแบบสำรวจโดยให้ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวม แต่ไม่สามารถจำแนกตามประเภทของค่าใช้จ่ายได้ จึงทำให้มีกลุ่ม "ไม่ระบุ"

(1) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE)

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในปี 2562 พบว่า ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด โดยมีจำนวน 12,023 คน-ปี (ร้อยละ 25) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี โดยมีจำนวน 8,824 คน-ปี (ร้อยละ 19) และอุตสาหกรรมยางและพลาสติก โดยมีจำนวน 2,625 คน-ปี (ร้อยละ 6) ตามลำดับดังรายละเอียดในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2562

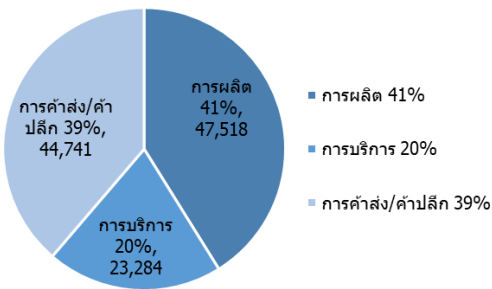


ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในปี 2562 พบว่า ในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด โดยมีจำนวน 9,605 คน-ปี (ร้อยละ 41) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ โดยมีจำนวน 4,884 คน-ปี (ร้อยละ 21) และอุตสาหกรรมสุขภาพและอนามัย โดยมีจำนวน 2,290 คน-ปี (ร้อยละ 10) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมบริการ ปี 2562

ภาคอุตสาหกรรม	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา
	แบบ FTE (คน-ปี)
การผลิต	47,518
การบริการ	23,284
การค้าส่ง/ค้าปลีก	44,741
รวม	115,543



ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)	ร้อยละ
คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	9,606	41%
บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	4,884	21%
สุขภาพและอนามัย	2,290	10%
การก่อสร้าง	2,044	9%
วิจัยและพัฒนา	1,584	7%
สื่อสิ่งพิมพ์ บันเทิงและกีฬา	1,324	6%
ขนส่งและท่องเที่ยว	649	3%
การศึกษา	366	2%
การเงินและประกันภัย	185	1%
โรงแรมและภัตตาคาร	181	1%
อสังหาริมทรัพย์	81	0%
สุขภาพ สปาและสังคัม	46	0%
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	44	0%
การขนส่งทางน้ำ	0	0%
การขนส่งทางบก	0	0%
การขนส่งทางอากาศ	0	0%
รวม	23,284	100%

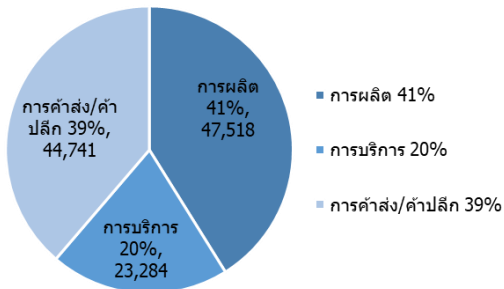
ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในปี 2562 พบว่า ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด โดยมีจำนวน 40,135 คน-ปี (ร้อยละ 90) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย โดยมีจำนวน 4,014 คน-ปี (ร้อยละ 9) และอุตสาหกรรมห้างสะดวกซื้อ ของชำ มีจำนวน 591 คน-ปี (ร้อยละ 1) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2562

ภาคอุตสาหกรรม	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา	
	แบบ FTE (คน-ปี)	
การผลิต	47,518	
การบริการ	23,284	
การค้าส่ง/ค้าปลีก	44,741	
รวม	115,543	

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)	ร้อยละ
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	40,135	90%
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	4,014	9%
ห้างสะดวกซื้อ ของชำ	592	1%
รวม	44,741	100%



(2) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำแนกตามตำแหน่ง

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำแนกตามตำแหน่งในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 68.91) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมอาหาร (ร้อยละ 19.21) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี (ร้อยละ 13.08) และ อุตสาหกรรมยางและพลาสติก (ร้อยละ 4.11) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมยาสูบมีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.05) ดังรายละเอียดในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2562 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)				ร้อยละ			
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม
อาหาร	9,127	2,313	583	12,023	19.21%	4.87%	1.23%	25.30%
เคมี	6,218	2,133	473	8,824	13.08%	4.49%	0.99%	18.57%
ยางและพลาสติก	1,951	552	122	2,625	4.11%	1.16%	0.26%	5.52%
วิทยุ โทรทัศน์	1,344	1,100	148	2,592	2.83%	2.31%	0.31%	5.45%
อุปกรณ์ไฟฟ้า	1,533	694	111	2,338	3.23%	1.46%	0.23%	4.92%
เครื่องเรือน ของเล่น และเครื่องประดับ	1,263	580	361	2,204	2.66%	1.22%	0.76%	4.64%
ยานยนต์	1,761	132	30	1,923	3.71%	0.28%	0.06%	4.05%
แร่โลหะ แก้ว	1,093	561	233	1,887	2.30%	1.18%	0.49%	3.97%
เครื่องจักร	1,136	288	44	1,468	2.39%	0.61%	0.09%	3.09%
มีโตร์เลียม	700	388	373	1,461	1.47%	0.82%	0.79%	3.08%
โลหะขั้นมูลฐาน	879	177	294	1,350	1.85%	0.37%	0.62%	2.84%
โลหะขั้นมูลฐาน	358	813	4	1,175	0.75%	1.71%	0.01%	2.47%
อุปกรณ์การขนส่ง	1,020	139	0	1,159	2.15%	0.29%	0.00%	2.44%
ฟอสฟอรัส	377	306	462	1,145	0.79%	0.65%	0.97%	2.41%
สิ่งทอ	764	151	133	1,048	1.61%	0.32%	0.28%	2.21%
เครื่องนุ่งห่ม	847	47	89	983	1.78%	0.10%	0.19%	2.07%
เกษตรกรรม	295	119	273	687	0.62%	0.25%	0.57%	1.45%
เครื่องมือแพทย์	629	10	4	643	1.32%	0.02%	0.01%	1.35%
รีไซเคิล & ไฟฟ้า แก๊ส ไขมัน และอากาศ	453	104	0	557	0.95%	0.22%	0.00%	1.17%
กระดาษ	403	66	0	469	0.85%	0.14%	0.00%	0.99%
ไม้	277	78	7	362	0.58%	0.16%	0.02%	0.76%
เหมืองแร่และหิน	64	189	46	299	0.13%	0.40%	0.10%	0.63%
การพิมพ์	177	23	11	211	0.37%	0.05%	0.02%	0.44%
เครื่องจักรสำนักงาน	52	0	0	52	0.11%	0.00%	0.00%	0.11%
ยาสูบ	26	7	0	33	0.05%	0.02%	0.00%	0.07%
รวม	32,746	10,974	3,798	47,518	68.91%	23.09%	7.99%	100.00%

ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 82.90) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (ร้อยละ 40.60) รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ (ร้อยละ 15.43) และอุตสาหกรรมการก่อสร้าง (ร้อยละ 8.49) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมไปรษณีย์และโทรคมนาคมมีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.19) ดังรายละเอียดในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมบริการ ปี 2562 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)				ร้อยละ			
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม
คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	9,453	152	0	9,605	40.60%	0.66%	0.00%	41.25%
บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	3,593	1,236	55	4,884	15.43%	5.31%	0.24%	20.98%
สุขภาพและอนามัย	875	1,210	205	2,290	3.76%	5.19%	0.88%	9.83%
การก่อสร้าง	1,978	66	0	2,044	8.49%	0.29%	0.00%	8.78%
วิจัยและพัฒนา	1,234	169	181	1,584	5.30%	0.73%	0.78%	6.81%
สื่อสิ่งพิมพ์ บันทึกลงและกีฬา	744	576	4	1,324	3.20%	2.47%	0.02%	5.68%
ขนส่งและท่องเที่ยว	649	0	0	649	2.79%	0.00%	0.00%	2.79%
การศึกษา	336	12	18	366	1.44%	0.05%	0.08%	1.57%
การเงินและประกันภัย	107	78	0	185	0.46%	0.33%	0.00%	0.79%
โรงแรมและภัตตาคาร	166	15	0	181	0.71%	0.06%	0.00%	0.78%
อสังหาริมทรัพย์	78	3	0	81	0.33%	0.02%	0.00%	0.35%
สุขภาพ สปาและสิ่งอำนวยความสะดวก	46	0	0	46	0.20%	0.00%	0.00%	0.20%
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	44	0	0	44	0.19%	0.00%	0.00%	0.19%
การขนส่งทางน้ำ	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
การขนส่งทางบก	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
การขนส่งทางอากาศ	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
รวม	19,303	3,518	463	23,284	82.90%	15.11%	1.99%	100.00%

ภาคอุตสาหกรรมการค้ำส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา(FTE) จำแนกตามตำแหน่งในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้ำส่ง/ค้าปลีกนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 76.71) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมธุรกิจค้ำส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (ร้อยละ 67.31) รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมธุรกิจค้ำส่ง/ตัวแทนจำหน่าย (ร้อยละ 8.34) ในขณะที่อุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยสุด (ร้อยละ 1.06) ดังรายละเอียดในตารางที่ 17

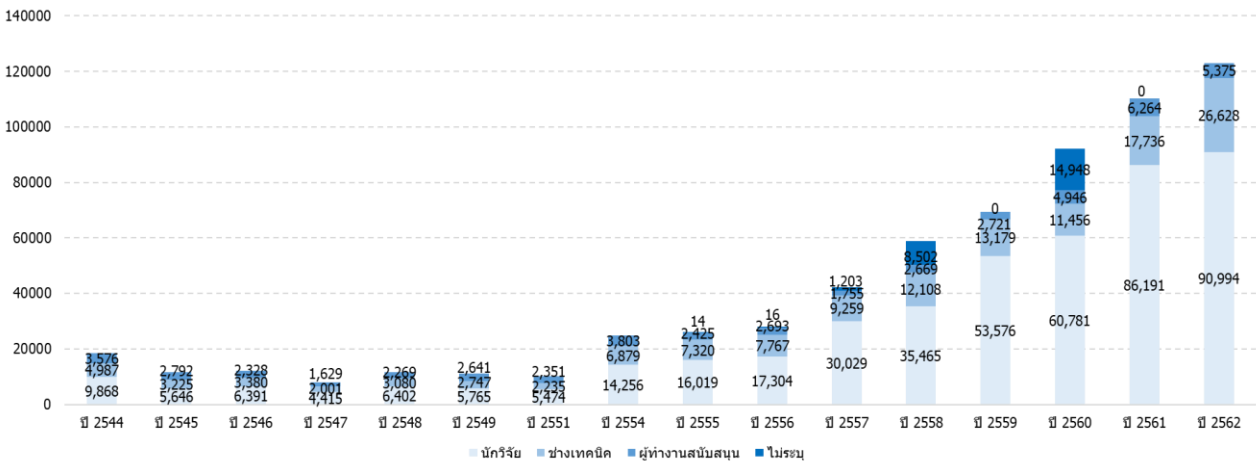
ตารางที่ 17 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) ในภาคอุตสาหกรรมการค้ำส่ง/ค้าปลีกปี 2562 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน-ปี)				ร้อยละ			
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม
ธุรกิจค้ำส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	30,114	10,021	0	40,135	67.31%	22.40%	0.00%	89.71%
ธุรกิจค้ำส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	3,731	207	78	4,014	8.34%	0.46%	0.17%	8.97%
ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	476	66	48	591	1.06%	0.15%	0.11%	1.32%
รวม	34,321	10,294	126	44,741	76.71%	23.01%	0.28%	100.00%

2.2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (Headcount)

เมื่อพิจารณามูลค่าบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวพบว่าในปี ในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวเพิ่มขึ้นจาก 110,191 คน ในปี 2561 เป็น 122,997 คน ในปี 2562 ในจำนวนนี้ประกอบด้วยนักวิจัย (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 86,191 คน ในปี 2561 เป็น 90,994 คน ในปี 2562) ข่างเทคนิค (โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 17,736 คน ในปี 2561 เป็น 26,628 คน ในปี 2562) และผู้ทำงานสนับสนุน (โดยมีจำนวนลดลงจาก 6,264 คน ในปี 2561 เป็น 5,375 คน ในปี 2562) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในรูปที่ 31

รูปที่ 28 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว ในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2544-2562



เมื่อพิจารณาร้อยละของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว พบว่านักวิจัยมีจำนวนลดลงจากร้อยละ 78.22 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 73.98 ในปี 2562 ส่วนช่างเทคนิคมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 16.10 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 21.65 ในปี 2562 และผู้ทำงานสนับสนุนมีจำนวนลดลงจากร้อยละ 5.68 ในปี 2561 เป็นร้อยละ 4.37 ในปี 2562 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สอดคล้องกับผลการสำรวจในช่วงปี 2544-2561 คือ มีสัดส่วนของจำนวนนักวิจัยสูงสุด รองลงมาเป็นช่างเทคนิค และผู้ทำงานสนับสนุน ตามลำดับ ดังรายละเอียดตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ร้อยละบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2544-2562

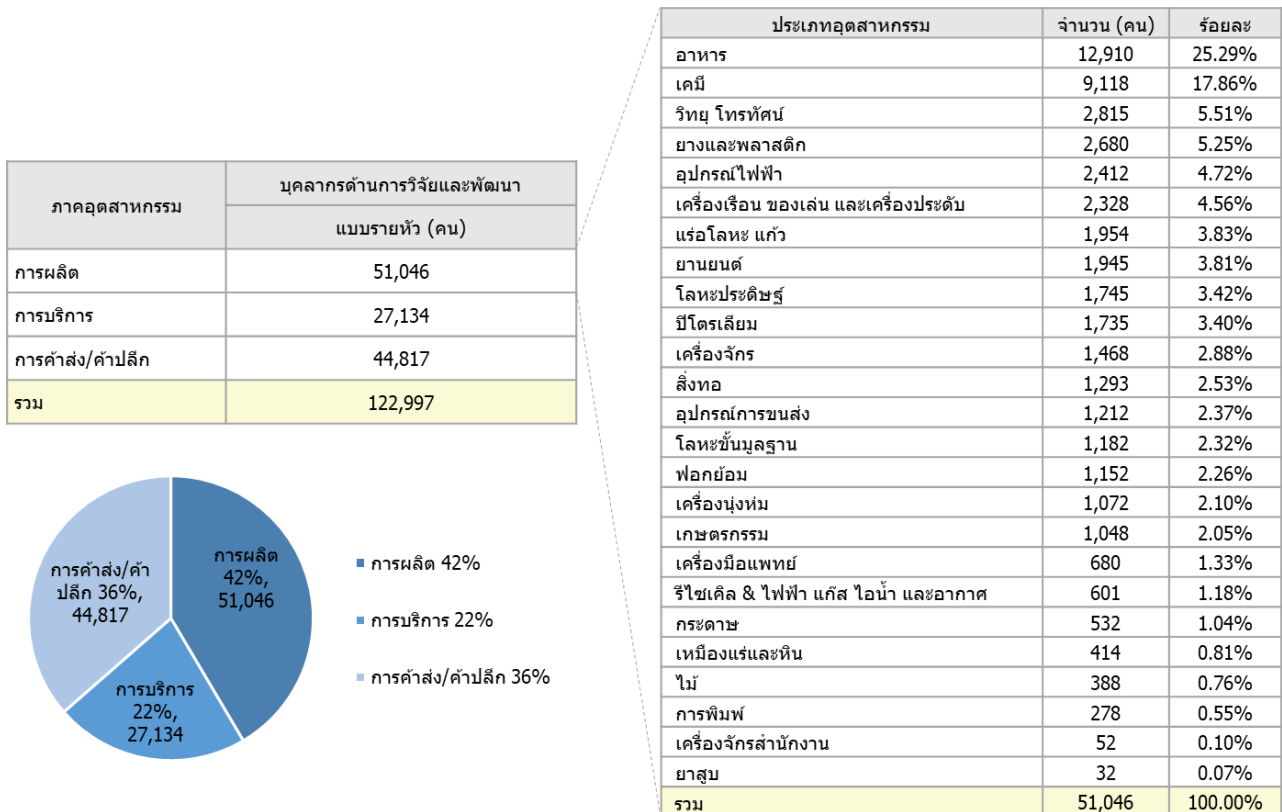
บุคลากร	ปี 2544	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
โดยรวม									0.05%	0.06%	2.85%	14.47%	0.00%	16.22%	0.00%	0.00%
ผู้ทำงานสนับสนุน	19.40%	23.94%	19.24%	20.25%	19.31%	23.68%	23.37%	15.25%	9.41%	9.69%	4.15%	4.54%	3.92%	5.37%	5.68%	4.37%
ช่างเทคนิค	27.06%	27.65%	27.94%	24.87%	26.21%	24.63%	22.22%	27.58%	28.40%	27.96%	21.92%	20.61%	18.97%	12.43%	16.10%	21.65%
นักวิจัย	53.54%	48.41%	52.82%	54.88%	54.48%	51.69%	54.41%	57.17%	62.14%	62.29%	71.08%	60.37%	77.11%	65.97%	78.22%	73.98%

(1) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น อุตสาหกรรมการพิมพ์เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมากที่สุด โดยมีจำนวน 12,910 คน (ร้อยละ 25) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี โดยมีจำนวน 9,118 คน (ร้อยละ 18) และอุตสาหกรรมเหมืองแร่และหิน โดยมีจำนวน 2,815 คน (ร้อยละ 6) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 19

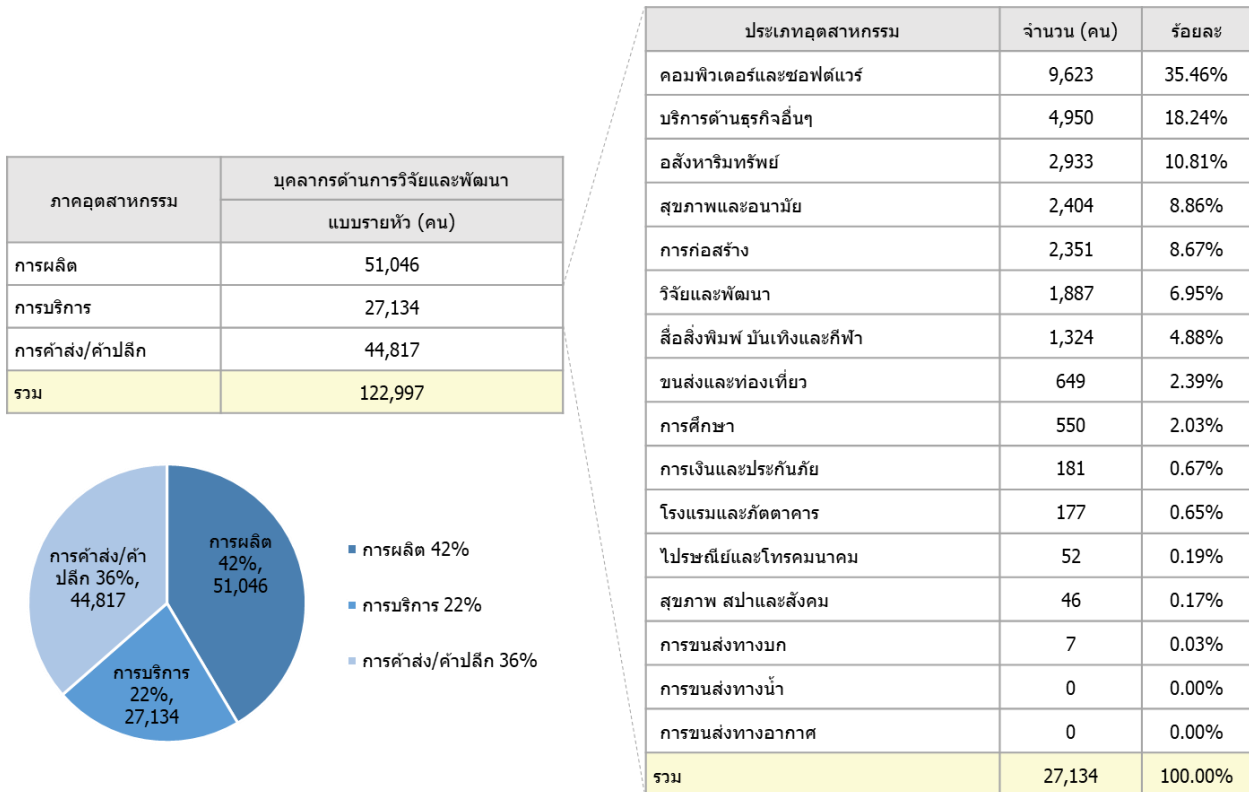
ตารางที่ 19 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2562



ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น อุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมากที่สุด โดยมีจำนวน 9,623 คน (ร้อยละ 35) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมโรงแรมและภัตตาคาร โดยมีจำนวน 4,950 คน (ร้อยละ 18) และอุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ โดยมีจำนวน 2,933 คน (ร้อยละ 11) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมบริการ ปี 2562

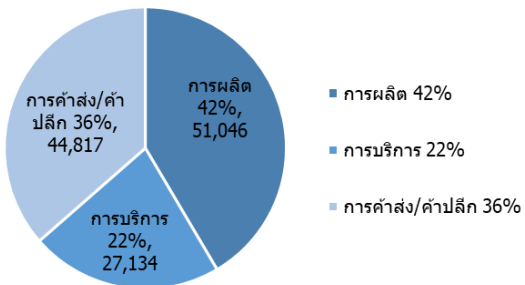


ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่ายเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมากที่สุด โดยมีจำนวน 40,131 คน (ร้อยละ 90) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ โดยมีจำนวน 4,084 คน (ร้อยละ 9) และอุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ โดยมีจำนวน 602 คน (ร้อยละ 1) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2562

ภาคอุตสาหกรรม	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา		ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	แบบรายหัว (คน)				
การผลิต	51,046		ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	4,084	9%
การบริการ	27,134		ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	40,131	90%
การค้าส่ง/ค้าปลีก	44,817		ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	602	1%
รวม	122,997		รวม	44,817	100



(2) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามตำแหน่ง

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2562 พบว่า ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 68.50) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมอาหาร (ร้อยละ 19.37) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี (ร้อยละ 12.52) และอุตสาหกรรมยางและพลาสติก (ร้อยละ 3.92) ในขณะที่อุตสาหกรรมยาสูบมีสัดส่วนนักวิจัยน้อยสุด (ร้อยละ 0.05) ดังรายละเอียดในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ปี 2562 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)				ร้อยละ			
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม
อาหาร	9,888	2,350	672	12,910	19.37%	4.60%	1.32%	25.29%
เคมี	6,391	2,222	506	9,118	12.52%	4.35%	0.99%	17.86%
วิทยุ โทรทัศน์	1,459	1,194	162	2,815	2.86%	2.34%	0.32%	5.51%
ยางและพลาสติก	1,999	556	126	2,680	3.92%	1.09%	0.25%	5.25%
อุปกรณ์ไฟฟ้า	1,592	702	118	2,412	3.12%	1.37%	0.23%	4.72%
เครื่องเรือน ของเล่น และเครื่องประดับ	1,354	613	361	2,328	2.65%	1.20%	0.71%	4.56%
เรือโลหะ แก้ว	1,101	620	233	1,954	2.16%	1.22%	0.46%	3.83%
ยานยนต์	1,783	133	30	1,945	3.49%	0.26%	0.06%	3.81%
โลหะประดิษฐ์	916	192	637	1,745	1.79%	0.38%	1.25%	3.42%
ปิโตรเลียม	956	405	373	1,735	1.87%	0.79%	0.73%	3.40%
เครื่องจักร	1,136	288	44	1,468	2.22%	0.56%	0.09%	2.88%
สิ่งทอ	1,006	154	133	1,293	1.97%	0.30%	0.26%	2.53%
อุปกรณ์การขนส่ง	1,073	139	0	1,212	2.10%	0.27%	0.00%	2.37%
โลหะขั้นมูลฐาน	366	813	4	1,182	0.72%	1.59%	0.01%	2.32%
พอลิโอม	380	310	462	1,152	0.75%	0.61%	0.90%	2.26%
เครื่องนุ่งห่ม	928	55	89	1,072	1.82%	0.11%	0.17%	2.10%
เกษตรกรรม	428	118	502	1,048	0.84%	0.23%	0.98%	2.05%
เครื่องมือแพทย์	665	11	4	680	1.30%	0.02%	0.01%	1.33%
วัสดุเคมี & ไฟฟ้า แก๊ส ใยน้ำ และอากาศ	450	135	16	601	0.88%	0.26%	0.03%	1.18%
กระดาษ	465	66	0	532	0.91%	0.13%	0.00%	1.04%
เหมืองแร่และหิน	64	190	160	414	0.12%	0.37%	0.31%	0.81%
ไม้	273	107	7	388	0.54%	0.21%	0.01%	0.76%
การพิมพ์	216	22	40	278	0.42%	0.04%	0.08%	0.55%
เครื่องจักรสำนักงาน	52	0	0	52	0.10%	0.00%	0.00%	0.10%
ยาสูบ	26	6	0	32	0.05%	0.01%	0.00%	0.07%
รวม	34,965	11,404	4,678	51,046	68.50%	22.34%	9.16%	100.00%

ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 79.84) ส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (ร้อยละ 34.90) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่น ๆ (ร้อยละ 13.48) และอุตสาหกรรมก่อสร้าง (ร้อยละ 8.42) ตามลำดับ ในขณะที่อุตสาหกรรมบริการขนส่งทางบกมีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.003) ดังรายละเอียดในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมบริการปี 2562 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)				ร้อยละ			
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม
คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	9,470	153	0	9,623	34.90%	0.56%	0.00%	35.46%
บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	3,659	1,236	55	4,950	13.48%	4.55%	0.20%	18.24%
อสังหาริมทรัพย์	1,574	1,359	0	2,933	5.80%	5.01%	0.00%	10.81%
สุขภาพและอนามัย	989	1,210	205	2,404	3.65%	4.46%	0.76%	8.86%
การก่อสร้าง	2,285	66	0	2,351	8.42%	0.24%	0.00%	8.67%
วิจัยและพัฒนา	1,454	185	248	1,887	5.36%	0.68%	0.91%	6.95%
สื่อสิ่งพิมพ์ บันเทิงและกีฬา	744	576	4	1,324	2.74%	2.12%	0.01%	4.88%
ขนส่งและท่องเที่ยว	649	0	0	649	2.39%	0.00%	0.00%	2.39%
การศึกษา	469	55	26	550	1.73%	0.20%	0.10%	2.03%
การเงินและประกันภัย	103	78	0	181	0.38%	0.29%	0.00%	0.67%
โรงแรมและภัตตาคาร	162	15	0	177	0.60%	0.05%	0.00%	0.65%
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	52	0	0	52	0.19%	0.00%	0.00%	0.19%
สุขภาพ สปาและสันทนาการ	46	0	0	46	0.17%	0.00%	0.00%	0.17%
การขนส่งทางบก	7	0	0	7	0.03%	0.00%	0.00%	0.03%
การขนส่งทางน้ำ	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
การขนส่งทางอากาศ	0	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
รวม	21,663	4,931	538	27,134	79.84%	18.17%	1.98%	100.00%

ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว จำแนกตามตำแหน่ง ในปี 2562 พบว่าในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น นักวิจัยเป็นตำแหน่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 76.68) ส่วนใหญ่อยู่ในอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (ร้อยละ 67.19) รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย ร้อยละ (8.40) ในขณะที่อุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยสุด (ร้อยละ 1.09) ดังรายละเอียดในตารางที่ 24

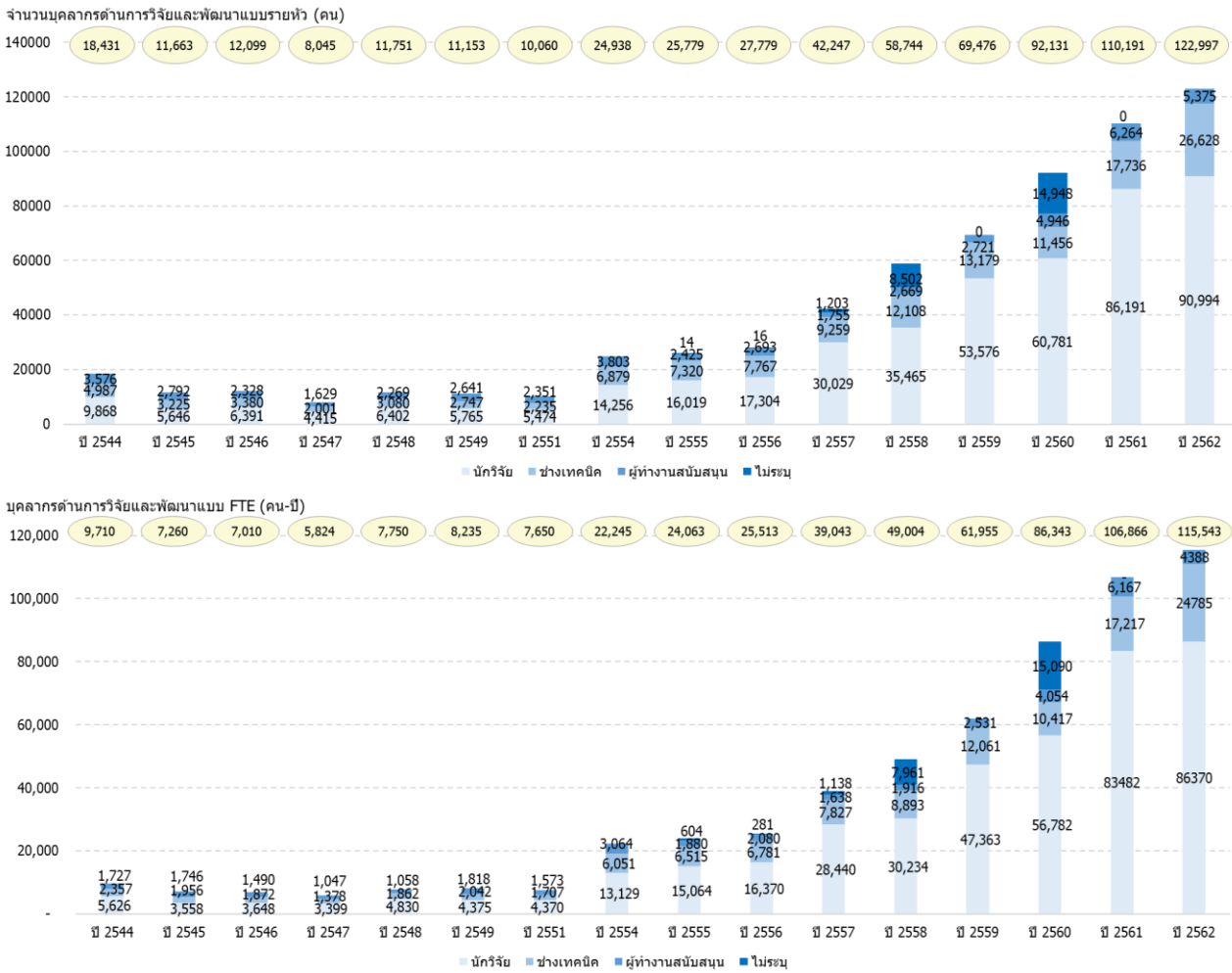
ตารางที่ 24 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก ปี 2562 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)				ร้อยละ			
	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม	นักวิจัย	ช่างเทคนิค	ผู้ทำงานสนับสนุน	รวม
ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย	3,767	207	111	4,084	8.40%	0.46%	0.25%	9.11%
ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์	30,111	10,020	0	40,131	67.19%	22.36%	0.00%	89.54%
ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	487	66	48	602	1.09%	0.15%	0.11%	1.34%
รวม	34,365	10,293	159	44,817	76.68%	22.97%	0.35%	100.00%

2.2.3 เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2544-2562

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย ในระหว่างปี 2544-2562 พบว่าจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นจาก 110,191 คน ในปี 2561 เป็น 122,997 คน ในปี 2562 เช่นเดียวกับจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยเพิ่มขึ้นจาก 106,866 คน-ปี ในปี 2561 เป็น 115,543 คน-ปี ในปี 2562 ดังรายละเอียดในรูปที่ 32

รูปที่ 29 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2544-2562



2.2.4 เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมการผลิตกับข้อมูลในช่วง 18 ปีที่ผ่านมา (2544-2562) พบว่าอุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมเคมีเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) อยู่ในกลุ่มสูงสุด 5 อันดับแรกมาโดยตลอด โดยในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) อันดับแรก คือ อุตสาหกรรมอาหาร รองลงมาคือ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมวิทยุ โทรทัศน์ อุตสาหกรรมยางและพลาสติก และ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ไฟฟ้า ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ประเภทอุตสาหกรรมการผลิตที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) สูงสุด 5 อันดับแรก ปี 2544-2562

อันดับ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2551	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	
การผลิต	1	อาหาร	อาหาร	อาหาร	อาหาร	อาหาร	เคมี	อาหาร	อาหาร	เคมี	เคมี	อาหาร	อาหาร	อาหาร	ยานยนต์	อาหาร	
	2	เคมี	เคมี	ยางและพลาสติก	เคมี	เคมี	อาหาร	เคมี	เคมี	อาหาร	อาหาร	เคมี	ยางและพลาสติก	เคมี	ยานยนต์	อาหาร	เคมี
	3	เครื่องจักร	ยางและพลาสติก	เคมี	วิทยุ โทรทัศน์	วิทยุ โทรทัศน์	เครื่องจักร	ยานยนต์	ยางและพลาสติก	เครื่องจักร	อุปกรณ์ไฟฟ้า	เครื่องจักร	เคมี	ยานยนต์	เคมี	เคมี	วิทยุ โทรทัศน์
	4	กระดาษ	วิทยุ โทรทัศน์	ยานยนต์	เครื่องจักร	เครื่องจักร	ยางและพลาสติก	วิทยุ โทรทัศน์	เครื่องจักร	แร่โลหะ แก้ว	เครื่องจักร	แร่โลหะ แก้ว	ยานยนต์	ปิโตรเลียม	อุปกรณ์ไฟฟ้า	อุปกรณ์ไฟฟ้า	ยางและพลาสติก
	5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	แร่โลหะ	เครื่องจักร	อุปกรณ์ไฟฟ้า	สิ่งทอ	วิทยุ โทรทัศน์	เครื่องจักร	ยานยนต์	วิทยุ โทรทัศน์	วิทยุ โทรทัศน์	วิทยุ โทรทัศน์	ยางและพลาสติก	เครื่องเรือนของเล่น และเครื่องประดับ	ปิโตรเลียม	ปิโตรเลียม	อุปกรณ์ไฟฟ้า

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมบริการกับข้อมูลในช่วง 14 ปีที่ผ่านมา (2545-2559) พบว่าอุตสาหกรรมวิจัยและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) อยู่ในกลุ่มสูงสุด 3 อันดับแรกมาโดยตลอด แต่ในปี 2560-2561 พบว่าอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย และอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ เป็นสองอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด ส่วนในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด รองลงมาคือ อุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ และอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ประเภทอุตสาหกรรมบริการที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) สูงสุด 3 อันดับแรก ปี 2544-2562

อันดับ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2551	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	
การบริการ	1	N/A	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	ที่ปรึกษา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	อสังหาริมทรัพย์	อสังหาริมทรัพย์	สินเชื่อสำหรับ & บริการอื่นๆ	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	การเงินและประกันภัย	การเงินและประกันภัย	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์
	2	N/A	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	ที่ปรึกษา	วิจัยและพัฒนา	ที่ปรึกษา	ตัวกลางทางการเงิน	การก่อสร้าง	ไปรษณีย์ & บริการอื่นๆ	ไปรษณีย์ & บริการอื่นๆ	วิจัยและพัฒนา	การศึกษา	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	การเงินและประกันภัย	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ
	3	N/A	ที่ปรึกษา	ตัวกลางทางการเงิน	ตัวกลางทางการเงิน	ประกันภัย และโทรคมนาคม	ประกันภัย และโทรคมนาคม	ประกันภัย และโทรคมนาคม	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	วิจัยและพัฒนา	วิจัยและพัฒนา	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	วิจัยและพัฒนา	บริการด้านธุรกิจอื่นๆ	ประกันภัย และโทรคมนาคม	คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	อสังหาริมทรัพย์

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกกับข้อมูลในช่วง 8 ปีที่ผ่านมา (2554-2562) พบว่าในปี 2554 อุตสาหกรรมการค้าส่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมการค้าปลีก และอุตสาหกรรมการค้าและซ่อมจักรยานยนต์ ตามลำดับ ส่วนในปี 2555-2558 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่ายเป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ ตามลำดับ ในปี 2559-2560 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นสองอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด ในปี 2561 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ ตามลำดับ ส่วนในปี 2562 พบว่าอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และ เป็นอุตสาหกรรมที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) มากที่สุด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมอุปกรณ์ ธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย และอุตสาหกรรมห้าง สดวกซื้อ ของชำ ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ประเภทอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกที่มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) สูงสุด 3 อันดับแรก ปี 2544-2562

อันดับ	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2551	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
การค้าส่ง/ ค้าปลีก	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	การค้าส่ง	ธุรกิจค้าส่ง/ ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์
	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	การค้าปลีก	ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	ธุรกิจค้าส่ง/ ตัวแทนจำหน่าย	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์	ห้าง สดวก ซื้อ ของชำ	ธุรกิจค้าส่ง/ ตัวแทน จำหน่าย
	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	การค้าและ ซ่อม จักรยานยนต์	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์	ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	ห้าง สดวกซื้อ ของชำ	ธุรกิจค้าส่ง/ ปลีกยานยนต์ และอุปกรณ์	ห้าง สดวก ซื้อ ของชำ

3. กิจกรรมนวัตกรรม

การสำรวจกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2562 มีการดำเนินการสำรวจกิจกรรมนวัตกรรมทั้งด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมกระบวนการ นวัตกรรมการตลาด และนวัตกรรมองค์กร โดยประกอบด้วย

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมอย่างมีนัยสำคัญ
- การพัฒนาบริการใหม่หรือบริการเดิมที่มีการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ
- การพัฒนากระบวนการผลิตใหม่หรือการปรับปรุงกระบวนการผลิตเดิมอย่างมีนัยสำคัญ
- การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่
- การพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์โครงสร้างและการจัดการองค์กร
- การพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์โครงสร้างและการดำเนินการด้านการตลาด
- การซื้อความรู้จากภายนอก อาทิ การซื้อสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา ซื้อองค์ความรู้จากกิจการอื่นหรือองค์กรอื่น ทั้งนี้รวมถึง การจัดจ้างที่ปรึกษา
- การฝึกอบรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรม
- การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
- การออกแบบ ที่เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาสินค้า บริการ และกระบวนการใหม่ หรือการปรับปรุงสินค้า บริการ และกระบวนการเดิม
- การนำนวัตกรรมออกสู่ตลาด อาทิ การวิจัยตลาด การพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาด และการโฆษณาประชาสัมพันธ์สำหรับนวัตกรรม

3.1 จำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรม ในปี 2561

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต พบว่าในปี 2562 มีจำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมประเภทต่างๆ ดังนี้คือ ผู้ประกอบการที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่/ปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมอย่างมีนัยสำคัญ (Product or Service Innovation) จำนวน 2,147 กิจการ

ส่วนผู้ประกอบการที่มีการพัฒนากระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ (Process Innovation) มีจำนวน 1,183 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 28

ตารางที่ 28 จำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรม ในปี 2562 จำแนกตามกิจกรรมนวัตกรรม

ประเภทผลผลิตของกิจกรรมนวัตกรรม	จำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)
ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์เดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	2,147
- สินค้าใหม่ หรือสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	1,388
- บริการใหม่ หรือบริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	759
กระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	3,377
- กระบวนการการผลิตสินค้าใหม่หรือกระบวนการการผลิตสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	1,183
- กระบวนการให้บริการใหม่หรือกระบวนการให้บริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	752
- วิธีการใหม่ในการขนส่ง ส่งมอบ กระจายวัตถุดิบ สินค้าหรือบริการ หรือวิธีการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	708
- ระบบสนับสนุนการดำเนินงานใหม่หรือระบบเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ เช่น จัดซื้อ บัญชี คอมพิวเตอร์	734

หมายเหตุ: ผู้ประกอบการ 1 กิจการ สามารถดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมได้มากกว่า 1 กิจกรรม

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการ พบว่าในปี 2562 มีจำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมประเภทต่างๆ ดังนี้คือ ผู้ประกอบการที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่/ปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมอย่างมีนัยสำคัญ (Product or Service Innovation) จำนวน 453 กิจการ

ส่วนผู้ประกอบการที่มีการพัฒนากระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ (Process Innovation) มีจำนวน 830 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 29

ตารางที่ 29 จำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรม ในปี 2562 จำแนกตามกิจกรรมนวัตกรรม

ประเภทผลผลิตของกิจกรรมนวัตกรรม	จำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)
ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์เดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	453
สินค้าใหม่ หรือสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	193
บริการใหม่ หรือบริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	260
กระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	830
กระบวนการการผลิตสินค้าใหม่หรือกระบวนการการผลิตสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	185
กระบวนการให้บริการใหม่หรือกระบวนการให้บริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	239
วิธีการใหม่ในการขนส่ง ส่งมอบ กระจายวัตถุดิบ สินค้าหรือบริการ หรือวิธีการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	144
ระบบสนับสนุนการดำเนินงานใหม่หรือระบบเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ เช่น จัดซื้อ บัญชี คอมพิวเตอร์	262

หมายเหตุ: ผู้ประกอบการ 1 กิจการ สามารถดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมได้มากกว่า 1 กิจกรรม

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก พบว่าในปี 2562 มีจำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมประเภทต่างๆ ดังนี้คือ ผู้ประกอบการที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่/ปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมอย่างมีนัยสำคัญ (Product or Service Innovation) จำนวน 153 กิจการ

ส่วนผู้ประกอบการที่มีการพัฒนากระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ (Process Innovation) มีจำนวน 191 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 30

ตารางที่ 30 จำนวนผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรม ในปี 2562 จำแนกตามกิจกรรมนวัตกรรม

ประเภทผลผลิตของกิจกรรมนวัตกรรม	จำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)
ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์เดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	153
สินค้าใหม่ หรือสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	104
บริการใหม่ หรือบริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	49
กระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	191
กระบวนการการผลิตสินค้าใหม่หรือกระบวนการการผลิตสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	65
กระบวนการให้บริการใหม่หรือกระบวนการให้บริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	42
วิธีการใหม่ในการขนส่ง ส่งมอบ กระจายวัตถุดิบ สินค้าหรือบริการ หรือวิธีการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	38
ระบบสนับสนุนการดำเนินงานใหม่หรือระบบเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ เช่น จัดซื้อ บัญชี คอมพิวเตอร์	46

หมายเหตุ: ผู้ประกอบการ 1 รายสามารถดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมได้มากกว่า 1 กิจกรรม

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ประกอบการโดยภาพรวมในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าในปี 2562 มีจำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมประเภทต่างๆ ดังนี้คือ ผู้ประกอบการที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่/ปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมอย่างมีนัยสำคัญ (Product or Service Innovation) จำนวน 2,753 กิจการ

ส่วนผู้ประกอบการที่มีการพัฒนากระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ (Process Innovation) มีจำนวน 4,398 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 31

ตารางที่ 31 จำนวนผู้ประกอบการโดยภาพรวมในภาคอุตสาหกรรมไทยที่มีผลผลิตจากการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรม ในปี 2562 จำแนกตามกิจกรรมนวัตกรรม

ประเภทผลผลิตของกิจกรรมนวัตกรรม	จำนวนผู้ประกอบการที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)
ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์เดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	2,753
สินค้าใหม่ หรือสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	1,685
บริการใหม่ หรือบริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	1,068
กระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	4,398
กระบวนการการผลิตสินค้าใหม่หรือกระบวนการการผลิตสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	1,433
กระบวนการให้บริการใหม่หรือกระบวนการให้บริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	1,033
วิธีการใหม่ในการขนส่ง ส่งมอบ กระจายวัตถุดิบ สินค้าหรือบริการ หรือวิธีการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	890
ระบบสนับสนุนการดำเนินงานใหม่หรือระบบเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ เช่น จัดซื้อ บัญชี คอมพิวเตอร์	1,042

หมายเหตุ : ผู้ประกอบการ 1 กิจการ สามารถดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมได้มากกว่า 1 กิจกรรม

3.2 จำนวนกิจการที่มีรูปแบบการพัฒนาด้านกระบวนการในปี 2562

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ในปี 2562 สำหรับนวัตกรรมเชิงกระบวนการนั้นพบว่า ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีจำนวนกิจการที่มีรูปแบบการพัฒนาเชิงกระบวนการเกิดขึ้น 2,345 กิจการ โดยเป็นกระบวนการใหม่ที่พัฒนาภายในกิจการหรือกลุ่มกิจการจำนวน 1,442 กิจการ พัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาหรือสถาบันวิจัยของรัฐ จำนวน 442 กิจการ พัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับกิจการอื่นจำนวน 241 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 32

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

ในปี 2562 สำหรับนวัตกรรมเชิงกระบวนการนั้นพบว่า ในภาคอุตสาหกรรมบริการมีรูปแบบการพัฒนาเชิงกระบวนการเกิดขึ้น 589 กิจการ เป็นกระบวนการใหม่ที่พัฒนาภายในกิจการหรือกลุ่มกิจการจำนวน 416 กิจการ พัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาหรือสถาบันวิจัยของรัฐจำนวน 83 กิจการ พัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับกิจการอื่นจำนวน 51 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 32

(3) ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก

ในปี 2562 สำหรับนวัตกรรมเชิงกระบวนการนั้นพบว่า ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกมีจำนวนกิจการที่มีรูปแบบการพัฒนาเชิงกระบวนการเกิดขึ้น 154 กิจการ โดยเป็นกระบวนการใหม่ที่พัฒนาภายในกิจการหรือกลุ่มกิจการจำนวน 102 กิจการ พัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาหรือสถาบันวิจัยของรัฐจำนวน 28 กิจการ พัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับกิจการอื่นจำนวน 11 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 32

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมภาคอุตสาหกรรมไทยพบว่า ในปี 2562 มีจำนวนกิจการที่มีรูปแบบการพัฒนาเชิงกระบวนการเกิดขึ้น 3,088 กิจการ โดยเป็นกระบวนการใหม่ที่พัฒนาภายในกิจการหรือกลุ่มกิจการจำนวน 1,960 กิจการ พัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาหรือสถาบันวิจัยของรัฐจำนวน 553 กิจการ พัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับกิจการอื่นจำนวน 303 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 32

ตารางที่ 32 จำนวนกิจการที่มีรูปแบบการพัฒนาด้านสินค้าและ/หรือบริการของภาคอุตสาหกรรมไทย ในปี 2562 จำแนกตามรูปแบบการพัฒนา

รูปแบบการพัฒนา	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	ภาคอุตสาหกรรมบริการ	ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก	ภาพรวมอุตสาหกรรม
	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)
การพัฒนาโดยกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน	1,442	416	102	1,960
การพัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาหรือสถาบันวิจัยของรัฐ	442	83	28	553
การพัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับกิจการอื่น	241	51	11	303
การพัฒนาโดยกิจการอื่นหรือสถาบันอื่น	220	39	13	272

3.3 จำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ในปี 2562

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น พบว่าในปี 2562 มีการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ โดยมีกิจกรรมหลักได้แก่ การระดมความคิดเห็น จำนวน 17,076 กิจการ ระบบทีมแบบหลากหลายสาขาวิชาชีพ จำนวน 13,016 กิจการ การหมุนเวียนงานภายในองค์กร จำนวน 10,570 กิจการ และการให้แรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน สำหรับการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ จำนวน 7,060 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 33

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น พบว่าในปี 2562 มีการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ โดยมีกิจกรรมหลักได้แก่ การระดมความคิดเห็น จำนวน 26,420 กิจการ ระบบทีมแบบหลากหลายสาขาวิชาชีพ จำนวน 19,873 กิจการ การหมุนเวียนงานภายในองค์กร จำนวน 16,119 กิจการ และการให้แรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน สำหรับการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ จำนวน 6,949 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 33

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น พบว่าในปี 2562 มีการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ โดยมีกิจกรรมหลักได้แก่ การระดมความคิดเห็น จำนวน 48,917 กิจการ ระบบทีมแบบหลากหลายสาขาวิชาชีพ จำนวน 35,131 กิจการ การหมุนเวียนงานภายในองค์กร จำนวน 30,712 กิจการ และการให้แรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน สำหรับการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ จำนวน 23,557 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 33

เมื่อพิจารณาภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าในปี 2562 ผู้ประกอบการโดยภาพรวมมีการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ โดยมีกิจกรรมหลักได้แก่ การระดมความคิดเห็น จำนวน 92,413 กิจการ ระบบทีมแบบหลากหลายสาขาวิชาชีพ จำนวน 68,021 กิจการ การหมุนเวียนงานภายในองค์กร จำนวน 57,400 กิจการ และการให้แรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน สำหรับการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ จำนวน 37,565 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 33

ตารางที่ 33 จำนวนผู้ประกอบการโดยภาพรวมในภาคอุตสาหกรรมไทยที่ดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ในปี 2562

วิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ฯ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	ภาคอุตสาหกรรมบริการ	ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	ภาพรวมอุตสาหกรรม
	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)
การระดมความคิดเห็น	17,076	26,420	48,917	92,413
ระบบทีมแบบหลากหลายสาขาวิชาชีพ	13,016	19,873	35,131	68,021
การหมุนเวียนงานภายในองค์กร	10,570	16,119	30,712	57,400
การให้แรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน สำหรับการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ฯ	7,060	6,949	23,557	37,565

3.4 จำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ โครงสร้างและการดำเนินการด้านการตลาดในปี 2562

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนั้น พบว่าในปี 2562 มีการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ โครงสร้างและการดำเนินการด้านการตลาด 3 กิจกรรมหลักได้แก่ การใช้สื่อหรือเทคนิคใหม่ในการส่งเสริมการตลาด จำนวน 7,237 กิจการ การเปลี่ยนแปลงการออกแบบสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 6,227 กิจการ และการใช้วิธีการการด้านราคาแบบใหม่ จำนวน 3,281 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 34

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

ในภาคอุตสาหกรรมบริการนั้น พบว่าในปี 2562 มีการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ โครงสร้างและการดำเนินการด้านการตลาด 3 กิจกรรมหลักได้แก่ การใช้สื่อหรือเทคนิคใหม่ในการส่งเสริมการตลาด จำนวน 12,135 กิจการ การเปลี่ยนแปลงการออกแบบสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 7,800 กิจการ และการใช้วิธีการการด้านราคาแบบใหม่ จำนวน 5,181 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 34

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

ในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกนั้น พบว่าในปี 2562 มีการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ โครงสร้างและการดำเนินการด้านการตลาด 3 กิจกรรมหลักได้แก่ การใช้สื่อหรือเทคนิคใหม่ในการส่งเสริมการตลาด จำนวน 19,717 กิจการ การเปลี่ยนแปลงการออกแบบสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 13,108 กิจการ และการใช้วิธีการการด้านราคาแบบใหม่ จำนวน 4,846 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 34

เมื่อพิจารณาภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าในปี 2562 ผู้ประกอบการโดยภาพรวมมีการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ โครงสร้างและการดำเนินการด้านการตลาด 3 กิจกรรมหลักได้แก่ การใช้สื่อหรือเทคนิคใหม่ในการส่งเสริมการตลาด จำนวน 39,089 กิจการ การเปลี่ยนแปลงการออกแบบสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 27,135 กิจการ และการใช้วิธีการการด้านราคาแบบใหม่ จำนวน 13,309 กิจการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 34

ตารางที่ 34 จำนวนผู้ประกอบการโดยภาพรวมในภาคอุตสาหกรรมไทยที่มีการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ และการดำเนินการด้านการตลาด ในปี 2562

การพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์และการดำเนินการด้านการตลาด	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	ภาคอุตสาหกรรมบริการ	ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก	ภาพรวมอุตสาหกรรม
	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)	จำนวนบริษัทที่มีผลผลิตจากกิจกรรมนวัตกรรม (กิจการ)
การเปลี่ยนแปลงการออกแบบสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) อย่างมีนัยสำคัญ (ไม่รวมการออกแบบการใช้งานใหม่ในผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ))	6,227	7,800	13,108	27,135
การใช้สื่อหรือเทคนิคใหม่ในการส่งเสริมการตลาด อาทิเช่น การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นครั้งแรก การใช้ระบบบัตรสะสมคะแนน (Loyalty card) เป็นครั้งแรก เป็นต้น	7,237	12,135	19,717	39,089
การใช้ช่องทางทางการจัดจำหน่ายใหม่ อาทิเช่น การใช้ระบบเฟรนไชส์เป็นครั้งแรก การใช้ระบบการขายตรงเป็นครั้งแรก เป็นต้น	1,692	2,652	1,622	5,966
การใช้วิธีการด้านราคาแบบใหม่ อาทิเช่น การใช้ระบบราคาผันแปรตามอุปสงค์เป็นครั้งแรก เป็นต้น	3,281	5,181	4,846	13,309
การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics) เพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาดหรือพัฒนาบริการ	1,605	1,913	2,239	5,757

4. ความเชื่อมโยงภายนอกด้านการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรม

ความเชื่อมโยงภายนอกด้านการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทย ในปี 2562 ประกอบด้วย

1. ความสำคัญของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม
2. ความสำคัญของความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม
3. ความสำคัญของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม
4. การใช้กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม
5. ความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ในกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม
6. การดำเนินกิจกรรมทางเทคโนโลยีในปี 2562
7. การว่าจ้างกิจการหรือหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำด้านการวิจัยและพัฒนา

4.1 ความสำคัญของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญมากที่สุด คือ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า รองลงมาเป็นการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) และขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) ตามลำดับ ในขณะที่ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือ ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในตารางที่ 35

ตารางที่ 35 ความสำคัญของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนา
1	55.79	เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า
2	53.75	ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)
3	52.62	ขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)
4	48.97	เข้าสู่ตลาดใหม่
5	48.39	ลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตสินค้าหรือบริการ
6	48.36	เพิ่มกำลังการผลิต/ศักยภาพในการให้บริการ
7	46.21	เพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าหรือบริการ
8	46.09	เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด
9	45.83	สร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าหรือบริการ
10	44.64	เพื่อให้ได้ตามกฎระเบียบ/ข้อบังคับ
11	44.48	ปรับปรุงนามยี่ห้อและความปลอดภัยในการทำงาน
12	43.60	ทดแทนสินค้า บริการ หรือกระบวนการเดิมที่ล้าสมัย
13	41.04	ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความสำคัญมากที่สุด คือ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า รองลงมาเป็นการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) และขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) ตามลำดับ ในขณะที่ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในตารางที่ 36

ตารางที่ 36 ความสำคัญของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมบริการในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมบริการ	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนา
1	51.33	เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า
2	48.87	ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)
3	46.68	ขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)
4	45.38	เข้าสู่ตลาดใหม่
5	42.55	เพื่อให้ได้ตามกฎระเบียบ/ข้อบังคับ
6	41.07	เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด
7	40.96	ลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตสินค้าหรือบริการ
8	39.80	เพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าหรือบริการ
9	39.71	เพิ่มกำลังการผลิต/ศักยภาพในการให้บริการ
10	38.78	ปรับปรุงอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน
11	38.63	สร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าหรือบริการ
12	38.35	ทดแทนสินค้า บริการ หรือกระบวนการเดิมที่ล้าสมัย
13	35.46	ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) รองลงมาเป็นการเพิ่มกำลังการผลิต/ศักยภาพในการให้บริการ และเพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าหรือบริการ ตามลำดับ ในขณะที่ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า ดังรายละเอียดในตารางที่ 37

ตารางที่ 37 ความสำคัญของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนา
1	57.66	ขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)
2	56.59	เพิ่มกำลังการผลิต/ศักยภาพในการให้บริการ
3	55.52	เพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าหรือบริการ
4	51.13	ปรับปรุงอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน
5	49.52	สร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าหรือบริการ
6	48.77	ทดแทนสินค้า บริการ หรือกระบวนการเดิมที่ล้าสมัย
7	48.66	เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด
8	48.23	เพื่อให้ได้ตามกฎระเบียบ/ข้อบังคับ
9	47.59	ลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตสินค้าหรือบริการ
10	47.59	ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)
11	47.05	ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
12	46.95	เข้าสู่ตลาดใหม่
13	41.59	เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

ปัจจัยโดยภาพรวมที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความสำคัญมากที่สุด คือ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า รองลงมา คือ ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) และขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) ตามลำดับ ในขณะที่ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในตารางที่ 38

ตารางที่ 38 ความสำคัญโดยภาพรวมของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2562

อันดับ	ภาพรวมอุตสาหกรรม	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนา
1	54.86	เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า
2	52.78	ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)
3	51.61	ขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)
4	48.31	เข้าสู่ตลาดใหม่
5	46.68	ลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตสินค้าหรือบริการ
6	46.53	เพิ่มกำลังการผลิต/ศักยภาพในการให้บริการ
7	45.14	เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด
8	44.88	เพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าหรือบริการ
9	44.39	เพื่อให้ได้ตามกฎระเบียบ/ข้อบังคับ
10	44.35	สร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าหรือบริการ
11	43.48	ปรับปรุงอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน
12	42.64	ทดแทนสินค้า บริการ หรือกระบวนการเดิมที่ล้าสมัย
13	39.85	ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

4.2 ความสำคัญของความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ลูกค้า/ผู้ซื้อ รองลงมาเป็นซัพพลายเออร์ไทย และซัพพลายเออร์ต่างชาติ ตามลำดับ ในขณะที่ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร ดังรายละเอียดในตารางที่ 39

ตารางที่ 39 ความสำคัญของหน่วยงานภายนอกสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	หน่วยงานภายนอก
1	54.56	ลูกค้า/ผู้ซื้อ
2	47.95	ซัพพลายเออร์ไทย
3	36.40	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ
4	32.62	บริษัทแม่/กิจการในเครือ
5	22.07	คู่แข่ง
6	20.35	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม
7	19.96	ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ)
8	19.24	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร วิจัยตลาด)
9	19.07	กิจการอื่น
10	17.74	สถาบันวิจัยของรัฐ
11	17.12	มหาวิทยาลัย
12	15.90	หน่วยราชการอื่น
13	14.68	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ลูกค้า/ผู้ซื้อ รองลงมาเป็นซัพพลายเออร์ไทย และซัพพลายเออร์ต่างชาติ ตามลำดับ ในขณะที่ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร ดังรายละเอียดในตารางที่ 40

ตารางที่ 40 ความสำคัญของหน่วยงานภายนอกสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมบริการในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมบริการ	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	หน่วยงานภายนอก
1	54.02	ลูกค้า/ผู้ซื้อ
2	43.79	ซัพพลายเออร์ไทย
3	31.35	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ
4	28.49	บริษัทแม่/กิจการในเครือ
5	18.57	คู่แข่ง
6	17.55	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม
7	17.49	ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ)
8	17.12	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร วิจัยตลาด)
9	16.75	กิจการอื่น
10	16.01	สถาบันวิจัยของรัฐ
11	15.87	หน่วยราชการอื่น
12	15.59	มหาวิทยาลัย
13	14.63	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ลูกค้า/ผู้ซื้อ รองลงมาเป็นซัพพลายเออร์ไทย และซัพพลายเออร์ต่างชาติ ตามลำดับ ในขณะที่ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร ดังรายละเอียดในตารางที่ 41

ตารางที่ 41 ความสำคัญของหน่วยงานภายนอกสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	หน่วยงานภายนอก
1	62.81	ลูกค้า/ผู้ซื้อ
2	54.88	ซัพพลายเออร์ไทย
3	35.37	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ
4	32.37	บริษัทแม่/กิจการในเครือ
5	22.51	คู่แข่ง
6	20.79	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม
7	20.36	ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ)
8	20.26	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร วิจัยตลาด)
9	19.19	กิจการอื่น
10	17.36	สถาบันวิจัยของรัฐ
11	16.83	หน่วยราชการอื่น
12	16.83	มหาวิทยาลัย
13	16.08	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกโดยภาพรวมในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ลูกค้า/ผู้ซื้อ รองลงมาเป็นซัพพลายเออร์ไทย และซัพพลายเออร์ต่างชาติ ตามลำดับ ในขณะที่ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ) ดังรายละเอียดในตารางที่ 42

ตารางที่ 42 ความสำคัญโดยภาพรวมของหน่วยงานภายนอกสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2562

อันดับ	ภาพรวมอุตสาหกรรม	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	หน่วยงานภายนอก
1	59.31	ลูกค้า/ผู้ซื้อ
2	47.32	ซัพพลายเออร์ไทย
3	17.18	ซัพพลายเออร์ต่างชาติ
4	15.41	บริษัทแม่/กิจการในเครือ
5	11.13	กิจการอื่น
6	10.37	สถาบันวิจัยของรัฐ
7	9.71	หน่วยราชการอื่น
8	6.36	มหาวิทยาลัย
9	5.60	คู่แข่ง
10	4.27	องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร
11	3.31	ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร วิจัยตลาด)
12	1.57	สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม
13	1.55	ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ)

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

4.3 ความสำคัญของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

อุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม รองลงมาเป็นต้นทุนการดำเนินงานนวัตกรรมสูงเกินไป และขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน ตามลำดับ ในขณะที่อุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านั้นแล้ว ดังรายละเอียดในตารางที่ 43

ตารางที่ 43 ความสำคัญของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการผลิตในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	อุปสรรคต่อการทำนวัตกรรม/R&D
1	43.06	ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม
2	39.57	ต้นทุนการดำเนินงานนวัตกรรมสูงเกินไป
3	39.01	ขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน
4	33.53	ขาดเงินทุนจากแหล่งภายนอกกิจการของท่าน
5	32.06	ขาดข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี
6	29.48	ขาดข้อมูลเกี่ยวกับตลาด
7	27.79	ความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการมีความไม่แน่นอน
8	27.02	ตลาดถูกครอบงำโดยกิจการที่ครองตลาดอยู่ก่อนแล้ว
9	26.81	ตลาดไม่มีความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการใหม่
10	26.48	กฎหมายหรือข้อบังคับ เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรม
11	26.32	ความยากในการหาพันธมิตรในการดำเนินงานนวัตกรรม
12	26.00	ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านั้นแล้ว

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

อุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม รองลงมาเป็นขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน และต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป ตามลำดับ ในขณะที่อุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านี้แล้ว ดังรายละเอียดในตารางที่ 44

ตารางที่ 44 ความสำคัญของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมบริการในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมบริการ	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	อุปสรรคต่อการทำนวัตกรรม/R&D
1	39.77	ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม
2	37.93	ขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน
3	34.47	ต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป
4	32.77	ขาดเงินทุนจากแหล่งภายนอกกิจการของท่าน
5	29.96	ขาดข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี
6	27.81	ขาดข้อมูลเกี่ยวกับตลาด
7	25.62	ความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการไม่แน่นอน
8	25.62	กฎหมายหรือข้อบังคับ เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรม
9	25.28	ตลาดถูกครอบงำโดยกิจการที่ครองตลาดอยู่ก่อนแล้ว
10	25.06	ตลาดไม่มีความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการใหม่
11	24.91	ความยากในการหาพันธมิตรในการทำนวัตกรรม
12	24.55	ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านี้แล้ว

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

อุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน รองลงมาเป็นขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม และต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป ตามลำดับ ในขณะที่อุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ กฎหมายหรือข้อบังคับ เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรม ดังรายละเอียดในตารางที่ 45

ตารางที่ 45 ความสำคัญของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมการค้ำส่ง/ค้าปลีกในปี 2562

อันดับ	ภาคอุตสาหกรรมการค้ำส่ง	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	อุปสรรคต่อการทำนวัตกรรม/R&D
1	46.95	ขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน
2	46.41	ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม
3	44.05	ต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป
4	40.19	ขาดเงินทุนจากแหล่งภายนอกกิจการของท่าน
5	36.44	ขาดข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี
6	32.69	ขาดข้อมูลเกี่ยวกับตลาด
7	29.47	ความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการไม่แน่นอน
8	28.72	ความยากในการหาพันธมิตรในการทำนวัตกรรม
9	28.72	ตลาดถูกครอบงำโดยกิจการที่ครองตลาดอยู่ก่อนแล้ว
10	28.40	ตลาดไม่มีความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการใหม่
11	28.08	ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านี้แล้ว
12	27.44	กฎหมายหรือข้อบังคับ เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรม

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

อุปสรรคโดยภาพรวมต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม รองลงมาเป็นขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน และต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป ตามลำดับ ในขณะที่อุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านี้แล้ว ดังรายละเอียดในตารางที่ 46

ตารางที่ 46 ความสำคัญโดยภาพรวมของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2562

อันดับ	ภาพรวมอุตสาหกรรม	
	ร้อยละผู้ประกอบการที่เลือกให้ความสำคัญ	อุปสรรคต่อการทำนวัตกรรม/R&D
1	42.53	ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม
2	39.24	ขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน
3	38.71	ต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป
4	33.75	ขาดเงินทุนจากแหล่งภายนอกกิจการของท่าน
5	31.85	ขาดข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี
6	29.30	ขาดข้อมูลเกี่ยวกับตลาด
7	27.41	ความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการไม่แน่นอน
8	26.74	ตลาดถูกครอบงำโดยกิจการที่ครองตลาดอยู่ก่อนแล้ว
9	26.52	ตลาดไม่มีความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการใหม่
10	26.35	กฎหมายหรือข้อบังคับ เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรม
11	26.15	ความยากในการหาพันธมิตรในการทำนวัตกรรม
12	25.80	ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านี้แล้ว

หมายเหตุ: การให้คะแนนกับแต่ละอันดับ โดยกำหนดลำดับที่ 1 ให้ 5 คะแนน, ลำดับที่ 2 ให้ 4 คะแนน, ลำดับที่ 3 ให้ 3 คะแนน, ลำดับที่ 4 ให้ 2 คะแนน, ลำดับที่ 5 ให้ 1 คะแนน, ตั้งแต่ลำดับที่ 6 ขึ้นไป และส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ให้คะแนน

4.4 การใช้กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อพิจารณาการใช้กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม พบว่ากลไกหรือเครื่องมือที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตใช้มากที่สุด คือ ยื่นจดเครื่องหมายทางการค้า (Trademarks) จำนวน 516 กิจการ (ร้อยละ 13.34) รองลงมาเป็น ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร (Patent) จำนวน 367 กิจการ (ร้อยละ 9.49) และการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร จำนวน 266 กิจการ (ร้อยละ 6.88) ตามลำดับ ในขณะที่กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตใช้น้อยที่สุด คือ ยื่นขอจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical indication) จำนวน 102 กิจการ (ร้อยละ 2.64) ดังรายละเอียดในตารางที่ 47

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

เมื่อพิจารณาการใช้กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม พบว่ากลไกหรือเครื่องมือที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการใช้มากที่สุด คือ ยื่นจดเครื่องหมายทางการค้า (Trademarks) จำนวน 93 กิจการ (ร้อยละ 7.91) รองลงมาเป็น ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร (Patent) จำนวน 76 กิจการ (ร้อยละ 6.46) และยื่นจดลิขสิทธิ์ (Copyrights) จำนวน 74 กิจการ (ร้อยละ 6.29) ตามลำดับ ในขณะที่กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการใช้น้อยที่สุด คือ ได้รับอนุสิทธิบัตร (Petty patents) จำนวน 35 กิจการ (ร้อยละ 2.98) และ ยื่นขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ จำนวน 35 กิจการ (ร้อยละ 2.98) ดังรายละเอียดในตารางที่ 47

(3) ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก

เมื่อพิจารณาการใช้กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม พบว่ากลไกหรือเครื่องมือที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกใช้มากที่สุด คือ ยื่นจดเครื่องหมายทางการค้า (Trademarks) จำนวน 37 กิจการ (ร้อยละ 11.90) รองลงมาเป็น ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร (Patent) จำนวน 27 กิจการ (ร้อยละ 8.68) และยื่นจดลิขสิทธิ์ (Copyrights) จำนวน 20 กิจการ (ร้อยละ 6.43) ตามลำดับ ในขณะที่กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกใช้น้อยที่สุด คือ ยื่นขอจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical indication) จำนวน 8 กิจการ (ร้อยละ 2.57) ดังรายละเอียดในตารางที่ 47

เมื่อพิจารณาการใช้กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมโดยภาพรวม พบว่ากลไกหรือเครื่องมือที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยใช้มากที่สุด คือ ยื่นจดเครื่องหมายทางการค้า (Trademarks) จำนวน 646 กิจการ (ร้อยละ 12.07) รองลงมาเป็น ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร (Patent) จำนวน 470 กิจการ (ร้อยละ 8.78) และยื่นจดลิขสิทธิ์ (Copyrights) จำนวน 360 กิจการ (ร้อยละ 6.72) ตามลำดับ ในขณะที่กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกใช้น้อยที่สุด คือ ยื่นขอจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical indication) จำนวน 147 กิจการ (ร้อยละ 2.75) ดังรายละเอียดในตารางที่ 47

ตารางที่ 47 การใช้กลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2562

กลไก/เครื่องมือ	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมบริการ		ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก		ภาพรวมอุตสาหกรรม	
	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ
ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร (Patent)	367	9.49%	76	6.46%	27	8.68%	470	8.78%
ยื่นจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (Petty patent)	168	4.34%	41	3.49%	11	3.54%	220	4.11%
ได้รับสิทธิบัตร (Patents)	161	4.16%	41	3.49%	11	3.54%	213	3.98%
ได้รับอนุสิทธิบัตร (Petty patents)	143	3.70%	35	2.98%	10	3.22%	188	3.51%
ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์	177	4.58%	37	3.15%	13	4.18%	227	4.24%
ยื่นขอจดทะเบียนพินสุพิชใหม่	103	2.66%	35	2.98%	10	3.22%	148	2.76%
ยื่นจดลิขสิทธิ์ (Copyrights)	266	6.88%	74	6.29%	20	6.43%	360	6.72%
ยื่นจดเครื่องหมายทางการค้า (Trademarks)	516	13.34%	93	7.91%	37	11.90%	646	12.07%
ยื่นจดความลับทางการค้า (Trade secrets)	135	3.49%	41	3.49%	10	3.22%	186	3.47%
ยื่นขอจดทะเบียนสิ่งมีถิ่นภูมิศาสตร์ (Geographical indication)	102	2.64%	37	3.15%	8	2.57%	147	2.75%

หมายเหตุ: หน่วยนับที่เป็นรายการค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยต่อกิจการ

4.5 ความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ในกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การทำวิจัยร่วมกัน จำนวน 459 กิจการ (ร้อยละ 11.87) รองลงมาเป็นการจ้างเป็นที่ปรึกษา จำนวน 250 กิจการ (ร้อยละ 6.46) และการบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ จำนวน 238 กิจการ (ร้อยละ 6.15) ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ จำนวน 88 กิจการ (ร้อยละ 2.28) ดังรายละเอียดในตารางที่ 48

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การทำวิจัยร่วมกัน จำนวน 91 กิจการ (ร้อยละ 7.74) รองลงมาเป็นการจ้างเป็นที่ปรึกษา จำนวน 57 กิจการ (ร้อยละ 4.85) และการว่าจ้างให้ทำวิจัย จำนวน 52 กิจการ (ร้อยละ 4.42) ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ จำนวน 36 กิจการ (ร้อยละ 3.06) ดังรายละเอียดในตารางที่ 48

(3) ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก

รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การทำวิจัยร่วมกัน จำนวน 32 กิจการ (ร้อยละ 10.29) รองลงมาเป็นการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ จำนวน 18 กิจการ (ร้อยละ 5.79) การใช้สิทธิเทคโนโลยี จำนวน 15 กิจการ (ร้อยละ 4.82) และการบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ จำนวน 15 กิจการ (ร้อยละ 4.82) ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ จำนวน 8 กิจการ (ร้อยละ 2.57) ดังรายละเอียดในตารางที่ 48

รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การทำวิจัยร่วมกัน จำนวน 582 กิจการ (ร้อยละ 10.87) รองลงมาเป็นการจ้างเป็นที่ปรึกษา จำนวน 320 กิจการ (ร้อยละ 5.98) และการบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ จำนวน 304 กิจการ (ร้อยละ 5.68) ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ จำนวน 132 กิจการ (ร้อยละ 2.47) ดังรายละเอียดในตารางที่ 48

ตารางที่ 48 ความร่วมมือโดยภาพรวมกับสถาบันของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษา ในการทำวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2562

ประเภทกิจกรรม	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมบริการ		ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก		ภาพรวมอุตสาหกรรม	
	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ
การทำวิจัยร่วมกัน	459	11.87%	91	7.74%	32	10.29%	582	10.87%
การว่าจ้างให้ทำวิจัย	196	5.07%	52	4.42%	12	3.86%	260	4.86%
การจ้างเป็นที่ปรึกษา	250	6.46%	57	4.85%	13	4.18%	320	5.98%
การใช้สิทธิเทคโนโลยี	181	4.68%	46	3.91%	15	4.82%	242	4.52%
การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ	238	6.15%	51	4.34%	15	4.82%	304	5.68%
การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์	218	5.64%	47	4.00%	18	5.79%	283	5.29%
การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว	117	3.03%	43	3.66%	10	3.22%	170	3.18%
ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ	88	2.28%	36	3.06%	8	2.57%	132	2.47%

4.6 การดำเนินกิจกรรมทางเทคโนโลยีในปี 2562

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ลักษณะของกิจกรรมทางเทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การควบคุมคุณภาพ (Quality control) จำนวน 15,109 กิจการ (ร้อยละ 72.64) รองลงมาเป็นการทดสอบ (Testing) จำนวน 12,631 กิจการ (ร้อยละ 60.73) และการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Acquisition of machinery, equipment, computer hardware) จำนวน 9,538 กิจการ (ร้อยละ 45.86) ตามลำดับ ในขณะที่ลักษณะของกิจกรรมทางเทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การทำวิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering) จำนวน 193 กิจการ (ร้อยละ 0.93) ดังรายละเอียดในตารางที่ 49

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

ลักษณะของกิจกรรมทางเทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Acquisition of machinery, equipment, computer hardware) จำนวน 14,076 กิจการ (ร้อยละ 46.67) รองลงมาเป็นการควบคุมคุณภาพ (Quality control) จำนวน 11,998 กิจการ (ร้อยละ 39.78) และการฝึกอบรมที่มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรม จำนวน 11,141 กิจการ (ร้อยละ 36.94) ตามลำดับ ในขณะที่ลักษณะของกิจกรรมทางเทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การทำวิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering) จำนวน 202 กิจการ (ร้อยละ 0.67) ดังรายละเอียดในตารางที่ 49

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

ลักษณะของกิจกรรมทางเทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การทดสอบ (Testing) จำนวน 36,025 กิจการ (ร้อยละ 66.89) รองลงมาเป็นการควบคุมคุณภาพ (Quality control) จำนวน 35,618 กิจการ (ร้อยละ 66.13) และการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Acquisition of machinery, equipment, computer hardware) จำนวน 24,472 กิจการ (ร้อยละ 45.44) ตามลำดับ ในขณะที่ลักษณะของกิจกรรมทางเทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การทำวิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering) จำนวน 9 กิจการ (ร้อยละ 0.02) ดังรายละเอียดในตารางที่ 49

ลักษณะของกิจกรรมทางเทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ การควบคุมคุณภาพ (Quality control) จำนวน 62,725 กิจการ (ร้อยละ 59.84) รองลงมาเป็นการทดสอบ (Testing) จำนวน 57,363 กิจการ (ร้อยละ 54.73) และการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Acquisition of machinery, equipment, computer hardware) จำนวน 48,086 กิจการ (ร้อยละ 45.88) ตามลำดับ ในขณะที่ลักษณะของกิจกรรมทางเทคโนโลยี ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือน้อยที่สุด คือ การทำวิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering) จำนวน 404 กิจการ (ร้อยละ 0.39) ดังรายละเอียดในตารางที่ 49

ตารางที่ 49 การดำเนินกิจกรรมทางเทคโนโลยีโดยภาพรวม ในการทำวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2562

ลักษณะของกิจกรรม	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมบริการ		ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก		ภาพรวมอุตสาหกรรม	
	ความร่วมมือ		ความร่วมมือ		ความร่วมมือ		ความร่วมมือ	
	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ
การซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Acquisition of machinery, equipment, computer hardware)	9,538	45.86%	14,076	46.67%	24,472	45.44%	48,086	45.88%
การนำเทคโนโลยีจากภายนอกมาใช้ (Acquisition of external technology)	4,096	19.69%	4,763	15.79%	5,335	9.91%	14,194	13.54%
การปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก (Adaptation of external technology)	3,238	15.57%	3,335	11.06%	3,740	6.94%	10,312	9.84%
การจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี (Acquisition of expert technology)	2,406	11.57%	3,269	10.84%	3,740	6.94%	9,415	8.98%
การควบคุมคุณภาพ (Quality control) เช่น การสุ่มตรวจสินค้า	15,109	72.64%	11,998	39.78%	35,618	66.13%	62,725	59.84%
การทดสอบ (Testing)	12,631	60.73%	8,707	28.87%	36,025	66.89%	57,363	54.73%
การออกแบบกระบวนการหรือระบบ (Process or system design)	5,540	26.64%	3,764	12.48%	10,829	20.11%	20,134	19.21%
การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product design)	5,999	28.84%	1,967	6.52%	8,103	15.04%	16,069	15.33%
การทำวิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering)	193	0.93%	202	0.67%	9	0.02%	404	0.39%
การซื้อความรู้จากภายนอก อาทิ การซื้อสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา (เช่น สิทธิบัตร) ซึ่องค์กรความรู้ (know-how และองค์ความรู้) จากกิจการหรือองค์กรอื่น ทั้งนี้รวมถึงการวิจัยและพัฒนา เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตใหม่	1,857	8.93%	2,781	9.22%	9,491	17.62%	14,130	13.48%
การฝึกอบรมที่มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาบุคลากร (ทั้งการฝึกอบรมภายในหรือออกองค์กร ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบุคลากรผลิตภัณฑ์และกระบวนการใหม่)	8,149	39.18%	11,141	36.94%	23,467	43.57%	42,757	40.79%
การนำนวัตกรรมล่าสุดและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย การวิจัยตลาด การพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาด การโฆษณาประชาสัมพันธ์สำหรับนวัตกรรม และการพัฒนาตราสัญลักษณ์ของสินค้า	3,222	15.49%	3,479	11.53%	3,733	6.93%	10,434	9.95%
อื่น ๆ	20	0.10%	0	0.00%	1	0.00%	21	0.02%

4.7 การว่าจ้างกิจการหรือหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำด้านการวิจัยและพัฒนา

(1) ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

สาเหตุของกิจกรรมการว่าจ้างกิจการหรือหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำด้านการวิจัยและพัฒนา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ ขาดแคลนสถานที่ วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา จำนวน 110 กิจการ (ร้อยละ 0.53) รองลงมาเป็น ขาดแคลนบุคลากรวิจัยและพัฒนาในสาขาที่จำเป็น จำนวน 105 กิจการ (ร้อยละ 0.51) และกิจกรรมวิจัยและพัฒนาตั้งกล่าว เป็นโครงการความร่วมมือกับหน่วยงาน/องค์กรในต่างประเทศ จำนวน 100 กิจการ (ร้อยละ 0.48) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 50

(2) ภาคอุตสาหกรรมบริการ

สาเหตุของกิจกรรมการว่าจ้างกิจการหรือหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำด้านการวิจัยและพัฒนา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบริการให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ ขาดแคลนบุคลากรวิจัยและพัฒนาในสาขาที่จำเป็น จำนวน 224 กิจการ (ร้อยละ 0.74) รองลงมาเป็น ขาดแคลนสถานที่ วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา จำนวน 77 กิจการ (ร้อยละ 0.25) และเป็นนโยบายของกิจการให้มีการว่าจ้างหน่วยงาน/องค์กรในต่างประเทศทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนา จำนวน 29 กิจการ (ร้อยละ 0.10) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 50

(3) ภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีก

สาเหตุของกิจกรรมการว่าจ้างกิจการหรือหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำด้านการวิจัยและพัฒนา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ ขาดแคลนบุคลากรวิจัยและพัฒนาในสาขาที่จำเป็น จำนวน 769 กิจการ (ร้อยละ 1.43) รองลงมาเป็นขาดแคลนสถานที่ วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรม

วิจัยและพัฒนา จำนวน 5 กิจการ (ร้อยละ 0.01) และเป็นนโยบายของกิจการให้มีการว่าจ้างหน่วยงาน/องค์กรในต่างประเทศทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนา จำนวน 1 กิจการ (ร้อยละ 0.00) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 50

สาเหตุของกิจกรรมการว่าจ้างกิจการหรือหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำด้านการวิจัยและพัฒนา ที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ ขาดแคลนบุคลากรวิจัยและพัฒนาในสาขาที่จำเป็น จำนวน 1098 กิจการ (ร้อยละ 1.05) รองลงมาเป็นขาดแคลนสถานที่ วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา จำนวน 191 กิจการ (ร้อยละ 0.18) และกิจกรรมวิจัยและพัฒนาดังกล่าว เป็นโครงการความร่วมมือกับหน่วยงาน/องค์กรในต่างประเทศ จำนวน 103 กิจการ (ร้อยละ 0.10) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 50

ตารางที่ 50 การว่าจ้างกิจการหรือหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำด้านการวิจัยและพัฒนาโดยภาพรวม ของภาคอุตสาหกรรมไทยในปี 2562

ลักษณะของกิจกรรม	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต		ภาคอุตสาหกรรมบริการ		ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก		ภาพรวมอุตสาหกรรม	
	ความร่วมมือ		ความร่วมมือ		ความร่วมมือ		ความร่วมมือ	
	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ	กิจการ	ร้อยละ
ขาดแคลนบุคลากรวิจัยและพัฒนาในสาขาที่จำเป็น	105	0.51%	224	0.74%	769	1.43%	1098	1.05%
ขาดแคลนสถานที่ วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา	110	0.53%	77	0.25%	5	0.01%	191	0.18%
กิจกรรมวิจัยและพัฒนาดังกล่าว เป็นโครงการความร่วมมือกับหน่วยงาน/องค์กรในต่างประเทศ	100	0.48%	3	0.01%	0	0.00%	103	0.10%
เป็นนโยบายของกิจการให้มีการว่าจ้างหน่วยงาน/องค์กรในต่างประเทศทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนา	69	0.33%	29	0.10%	1	0.00%	98	0.09%
เป็นนโยบายของกิจการที่จะทำวิจัยและพัฒนาภายในบริษัทในเครือหรือบริษัทลูกในต่างประเทศ	36	0.17%	1	0.00%	0	0.00%	37	0.03%
อื่น ๆ	2	0.01%	1	0.00%	0	0.00%	3	0.00%

5. บทสรุป

ผลจากการสำรวจข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยปี 2562 พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 149,244 ล้านบาท ซึ่งกว่าร้อยละ 59.73 ของมูลค่าการลงทุนมาจากการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต โดยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อกิจการ 16.5 ล้านบาท และอุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมปิโตรเลียม และอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับผลการสำรวจข้อมูลพบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นจาก 142,972 ล้านบาทในปี 2561 เป็น 149,244 ล้านบาทในปี 2562 หรือมีอัตราการเติบโตคิดเป็นร้อยละ 4.4

ในภาพรวมของกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 พบว่าผู้ประกอบการที่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการที่ถือหุ้นโดยคนไทยร้อยละ 100 และมีอายุการประกอบการมากกว่า 15 ปี ทั้งนี้ลักษณะกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาเกือบทั้งหมดเกิดขึ้นภายในกิจการ และมีแหล่งที่มาของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากเงินทุนภายในกิจการ ซึ่งในการลงทุนทำวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และสาขาจักรกรรมวิทยาศาสตร์ธรรมชาติด้านการวิจัยและพัฒนา

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (BERD/GDP) พบว่าในปี 2562 มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอยู่ในสัดส่วนร้อยละ 0.88 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากปี 2561 เป็น 1.01 (ปี 2561 สัดส่วนร้อยละ 0.87) โดยที่ผ่านมามีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอยู่ที่สัดส่วนประมาณร้อยละ 0.88-0.44 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ในด้านบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนานั้น พบว่าในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวจำนวน 122,997 คน (คิดเป็นบุคลากรเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (FTE) เท่ากับ 115,543 คน-ปี) โดยในจำนวนนี้ นักวิจัยเป็นสัดส่วนด้านบุคลากรที่มีจำนวนมากที่สุด

ในส่วนของกิจกรรมนวัตกรรมในปี 2562 พบว่ามีจำนวนผู้ประกอบการที่มีกระบวนการ ผลิตภัณฑ์ หรือบริการใหม่รวม 7,151 กิจการ โดยในจำนวนนี้เป็นภาคอุตสาหกรรมการผลิต 5,524 กิจการ ภาคอุตสาหกรรมบริการ 1,283 กิจการ และภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีก 344 กิจการ ทั้งนี้ผลการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรมส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์/กระบวนการใหม่เข้าสู่ตลาดจำนวน 3,088 กิจการ

ในด้านปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมการทำวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม พบว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการทำวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมภาคอุตสาหกรรมไทยคือ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า รองลงมาเป็นการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) และขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) ในขณะที่ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการดำเนินกิจกรรมการทำวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมน้อยที่สุด

ในด้านความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการทำวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าหน่วยงานภายนอกที่ภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือมากที่สุด คือ ลูกค้า/ผู้ซื้อ รองลงมาเป็นซัพพลายเออร์ไทย และซัพพลายเออร์ต่างชาติ ในขณะที่ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ทางวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ) เป็นหน่วยงานภายนอกที่มีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมไทยในการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมน้อยที่สุด

ในด้านของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าอุปสรรคที่สำคัญที่สุดในการทำวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมภาคอุตสาหกรรมไทยคือ ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม รองลงมาเป็นขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการ และต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป ในขณะที่ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านี้แล้ว เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมของภาคอุตสาหกรรมไทยน้อยที่สุด

ในด้านของกลไกหรือเครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่เกิดขึ้นของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทย พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยใช้กลไกหรือเครื่องมือในรูปแบบยื่นจดเครื่องหมายทางการค้า (Trademarks) รองลงมาเป็นการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร (Patent) และยื่นจดลิขสิทธิ์ (Copyrights) ตามลำดับ ในขณะที่ยื่นขอจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical indication) เป็นรูปแบบที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยใช้น้อยสุด

ในด้านของรูปแบบของความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยกับสถาบันวิจัยของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษา พบว่าภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือในรูปแบบการทำวิจัยร่วมกัน รองลงมาเป็นการจ้างเป็นที่ปรึกษา และการบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ ในขณะที่ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการเป็นรูปแบบที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมไทยให้ความร่วมมือน้อยสุด

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในปี 2562 ประกอบกับข้อมูลเศรษฐกิจในระดับอุตสาหกรรม ทำให้สามารถระบุสมมติฐานของการเปลี่ยนไปของข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 เมื่อเทียบกับปี 2561 มีดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2562 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนเพิ่มขึ้นจากปี 2561 เป็นจำนวน 6,272 ล้านบาท ทั้งนี้จากการสำรวจพบว่าอุตสาหกรรม 3 อันดับแรกที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร (32,322 ล้านบาท) รองลงมา คือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (11,959 ล้านบาท) และอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย (11,579 ล้านบาท) ตามลำดับ โดยสาเหตุที่ผู้ประกอบการในแต่ละอุตสาหกรรมมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงขึ้น คือ
 - อุตสาหกรรมอาหาร มีค่าใช้จ่ายทางด้านการวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นเนื่องจาก
 - ก่อตั้ง “ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหาร (Food Research and Development Center)” ขึ้นสำหรับเป็นศูนย์กลางการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอาหาร
 - ลงทุนก่อสร้างศูนย์นวัตกรรมอาหารเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ในการเตรียมพร้อมที่จะส่งต่ออาหารพร้อมรับประทานที่หลากหลาย
 - วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้สินค้าด้วยการนำนวัตกรรมมาใช้ในการตั้งประโยชน์จากอ้อย น้ำตาล และสิ่งที่เหลืออยู่ในกระบวนการผลิตน้ำตาล
 - วิจัยและพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพโดยเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Plant-based food
 - พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ลดต้นทุนการผลิต
 - พัฒนาอาหารสัตว์ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า
 - วิจัยและพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้านโภชนาการ
 - สร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า และเพิ่มกำลังการผลิต
 - อุตสาหกรรมปิโตรเลียมมีค่าใช้จ่ายทางด้านการวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นเนื่องจาก
 - วิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยการวิจัยและพัฒนาที่สำคัญ เช่น พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการเดิมเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดค่าใช้จ่ายหรือสร้างผลลัพธ์อื่นๆ
 - วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจหลัก รักษาและขยายส่วนแบ่งของผลิตภัณฑ์ในตลาด และส่งเสริม การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อต่อยอดธุรกิจข้างเคียง
 - แก้ปัญหาทางด้านมลพิษ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และลดต้นทุนและพลังงาน
 - ปรับปรุงสินค้าเดิมและทดลองผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า
 - ปรับปรุงพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณภาพมากขึ้น
 - ปรับปรุงศักยภาพในการการผลิตให้มีประสิทธิภาพ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้
 - พัฒนาระบบใหม่ตามความต้องการของลูกค้า
 - วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับระบบน้ำเสีย และหาวัตถุดิบชนิดใหม่ทดแทน
- อุตสาหกรรมการเงินและการประกันภัย มีค่าใช้จ่ายทางด้านการวิจัยและพัฒนาสูงขึ้นเนื่องจาก
 - มีการลงทุน และเป็นพันธมิตรเชิงกลยุทธ์กับเวนเจอร์แคปปิตอลและสตาร์ทอัพต่างๆ
 - ลงทุนใน แพลตฟอร์มออนไลน์-ทู-ออฟไลน์ (O2O) เช่น Grab, Gojek, และ Robinhood ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พัฒนานวัตกรรมร่วมกัน เพื่อเชื่อมโยงผู้คนที่ใช้บริการทั้งระบบ ได้แก่ ลูกค้าที่ใช้บริการ, ผู้ขับขี่, ร้านค้า และตัวแทนของแกร็บ
 - พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่มั่นคงปลอดภัย แข็งแกร่ง และพร้อมสำหรับคลาวด์เพื่อรองรับบริการ AI Mobile Banking, Digital Banking รวมทั้งแผนการปรับเปลี่ยนสู่ระบบดิจิทัลครบวงจร
 - ของผลิตภัณฑ์ เพื่อขยายขอบเขตของผลิตภัณฑ์
 - พัฒนาระบบการทำงานของการให้บริการ เพื่อให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า
2. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2562 เพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 4.4 โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตลดลงร้อยละ 0.1 ภาคอุตสาหกรรมบริการเพิ่มขึ้นร้อยละ 39.7 และภาคอุตสาหกรรมการค้าส่ง/ค้าปลีกลดลงร้อยละ 27.0 ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละภาคอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

- การทรงตัวของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมการผลิตมาจากการเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารเป็นหลัก แต่เป็นการลดลงของภาคอุตสาหกรรมเครื่องเรือน ของเล่น และเครื่องประดับ และอุตสาหกรรมโลหะประดิษฐ์ ที่มีการเติบโตในปีก่อนหน้า โดยภาคอุตสาหกรรมอาหารเน้นในเรื่องของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ตอบโจทย์ความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของผู้บริโภค
- การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมบริการมาจากอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัย และอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ โดยที่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการเงินและประกันภัยมีการลงทุน และเป็นพันธมิตรเชิงกลยุทธ์กับเวนเจอร์แคปิตอลและสตาร์ทอัพต่างๆ มีการลงทุนในแกร็บ และ Gogek หรือ Get ณ ขณะนั้น ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้, มีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี และพร้อมสำหรับคลาวด์เพื่อรองรับบริการ AI Mobile Banking, Digital Banking ในขณะที่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมบริการด้านธุรกิจอื่นๆ มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาโปรแกรมในการทดสอบสินค้า เพื่อเข้าสู่ตลาดใหม่และขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์
- การลดลงของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง/ค้าปลีกจากทั้ง 3 กลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ตัวแทนจำหน่าย อุตสาหกรรมห้าง สะดวกซื้อ ของชำ และอุตสาหกรรมธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ โดยมีสาเหตุสำคัญมาจากการที่ผู้ประกอบการที่จดทะเบียนอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล่านี้ มีรายได้จากการประกอบธุรกิจที่ลดลง ทำให้เม็ดเงินที่มีการใช้กับการวิจัยและพัฒนาลดลงเป็นอัตร่วมตามกัน

ตารางที่ 51 เปรียบเทียบผลการสำรวจข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2542-2562

รายการ	ปี 2542*	ปี 2544	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2551	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
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	32.4841	34.2524	32.659	32.3107	32.13
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	64,785,909	65,124,716	65,729,098	66,188,503	66,412,537	66,558,935
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ⁽³⁾ (ล้านบาท)	4,637,079	5,133,502	5,450,643	5,917,369	6,489,476	7,092,893	7,844,939	9,080,466	10,540,134	11,375,349	11,898,710	12,141,096	13,537,500	15,451,959	16,365,574	16,898,086
ข้อมูลการวิจัยและพัฒนา																
จำนวนผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (ราย)	-	710	898	1,303	657	1,045	1,037	655	2,604	2,849	2,829	5,547	5,334	7,333	9,001	9,044
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	34,444.58	59,442.56	123,942.04	142,972.24	149,243.55
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านเหรียญสหรัฐ)	146.77	118.79	120.08	142.73	149.57	165.85	210.89	218.16	678.28	751.16	871.02	1,060.35	1,735.43	3,795.03	4,424.92	4,644.85
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร (บาท/คน)	90.07	84.8	82.23	93.97	97.19	107	127.3	114.82	322.80	362.25	413.18	528.90	904.36	1,872.56	2,152.79	2,242.28
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร (เหรียญสหรัฐ/คน)	2.38	1.91	1.91	2.26	2.41	2.66	3.36	3.44	10.59	11.65	13.44	16.28	26.40	57.34	66.63	69.79
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	0.88	1.21	1.44	1.34	1.29
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ รายหัว (ล้านบาท/คน)	0.29	0.44	0.49	0.75	0.57	0.72	0.72	0.72	0.83	0.91	0.96	0.82	1.01	1.35	1.30	1.21
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยต่อผู้ประกอบการ (ล้านบาท/ราย)	-	7.44	5.75	4.55	9.17	6.39	7.71	11.11	7.94	8.19	9.46	6.21	11.14	16.90	15.88	16.50
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (BERD/GDP) (%)	0.12	0.10	0.09	0.10	0.09	0.09	0.10	0.08	0.20	0.21	0.22	0.28	0.44	0.80	0.87	0.88
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	39,043	49,004	86,343	106,866	115,543
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	42,247	58,744	92,131	110,191	122,997
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	3.9	6.0	7.5	13.0	16.1	17.4
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	28,440	35,465	56,782	83,482	86,370
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	1.21	1.68	2.18	1.71	1.73
จำนวนนักวิจัยแบบรายหัว(คน)	5,289	9,868	5,646	6,391	4,415	6,402	5,765	5,474	14,256	16,019	17,304	30,029	30,234	60,781	86,191	90,994
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	1.15	1.97	2.04	1.66	1.64

หมายเหตุ *ในปี 2542 ไม่ได้สำรวจภาคอุตสาหกรรมบริการ

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

ภาคผนวก ก

การกำหนดขนาดตัวอย่าง

ในการดำเนินการสำรวจข้อมูล คณะทำงานโครงการได้มีการแบ่งผู้ประกอบการออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive) มีจำนวนทั้งสิ้น 137,984 กิจการ
2. กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่เคยมีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในอดีต ตามรายชื่อที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่มีศักยภาพของของ สอวช. (Repetitive) รวมจำนวนทั้งสิ้น 2,480 กิจการ

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

ทั้งนี้ กระบวนการสุ่มตัวอย่างของผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 คณะทำงานโครงการได้ดำเนินการโดยนำรายชื่อผู้ประกอบการมาทำการจัดกลุ่มตามชั้นภูมิ (Stratum) โดยแบ่งตามหมวดหมู่ประเภทอุตสาหกรรมและขนาดกิจการ³ จากนั้นจึงทำการกำหนดขนาดตัวอย่างที่ต้องการสำรวจจากสูตรการคำนวณ ดังนี้

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

โดย	n	ขนาดตัวอย่าง
	N	ขนาดประชากร
	k	1.96 ในระดับความเชื่อมั่น 95%
	v	ค่า Coefficient of Variation สำหรับในการสำรวจครั้งนี้ กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1
	E'	สัดส่วนความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าจริง (θ) และค่าประมาณ ($\hat{\theta}$) ด้านการวิจัยและพัฒนาที่สำรวจได้ โดยให้สัดส่วนความคลาดเคลื่อน (E') มีค่าไม่สูงกว่า 5%

³ ขนาดกิจการของวิสาหกิจขนาดใหญ่ วิสาหกิจขนาดกลาง และวิสาหกิจขนาดย่อม อ้างอิงนิยามของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมตามกฎกระทรวงกำหนดจำนวนการจ้างงานและมูลค่าสินทรัพย์ถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2545 ของกระทรวงอุตสาหกรรม

ขั้นตอนในการติดตามแบบสอบถาม

เมื่อได้ขนาดตัวอย่างและรายชื่อของผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 ที่จะต้องดำเนินการสำรวจแล้ว จึงทำการติดต่อผู้ประกอบการทางช่องทางโทรศัพท์เพื่อเก็บข้อมูลที่อยู่และชื่อผู้รับผิดชอบโดยตรงและ/หรือสนับสนุนในด้านวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรม เพื่อดำเนินการนำส่งแบบสอบถามให้ตามช่องทางที่สะดวกต่อผู้รับผิดชอบ (เช่นทางไปรษณีย์ อีเมล หรือโทรศัพท์) โดยหลังจากที่มีการส่งแบบสอบถามไปแล้วประมาณ 1 – 2 สัปดาห์ จึงดำเนินการติดตามเรื่องผ่านทางช่องทางโทรศัพท์ เพื่อติดตามความคืบหน้า สอบถามข้อมูลที่สำคัญเพิ่มเติม และตอบคำถามของผู้ประกอบการเพื่อความเข้าใจในการทำแบบสอบถามและให้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน

ทั้งนี้ แบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาจำนวนทั้งสิ้น 5,354 ชุด โดยเป็นแบบสอบถามจากผู้ประกอบการในแต่ละกลุ่ม ดังรายละเอียดในตารางที่ ก.1

1. กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive) คือกลุ่มผู้ประกอบการที่มีรายได้รวมไม่น้อยกว่า 12 ล้านบาท จากฐานข้อมูลของผู้ประกอบการ บิซิเนสออนไลน์ จำกัด ในปี 2563 รวมจำนวนทั้งสิ้น 137,984 กิจการ โดยคณะทำงานโครงการของบริษัท ไอริส คอนซัลติ้ง จำกัด ได้ใช้วิธีการทางสถิติในการสุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการสำรวจข้อมูล ได้ดำเนินการติดต่อผู้ประกอบการในเบื้องต้นเพื่อขอจัดส่งแบบสอบถามได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ประกอบการตอบกลับมาจำนวนทั้งสิ้น 2,915 กิจการ
1. กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่เคยมีกิจกรรมวิจัยและพัฒนาจากการสำรวจในอดีต ตามรายชื่อที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่มีศักยภาพของ สวช. (Repetitive) รวมจำนวนทั้งสิ้น 2,480 กิจการ โดยคณะทำงานโครงการได้ดำเนินการติดต่อผู้ประกอบการทุกรายและได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลจากผู้ประกอบการจำนวนทั้งสิ้น 2,439 กิจการ (ร้อยละ 98.3 ของจำนวนผู้ประกอบการที่ทำการติดต่อไปทั้งหมด)

ตารางที่ ก.1 ขนาดตัวอย่างและจำนวนผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกภาคอุตสาหกรรม

รายการ	ขนาดตัวอย่าง	จำนวนผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม
กลุ่มที่ 1 กลุ่มรายชื่อใหม่ (Non-Repetitive)	135758	2915
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	29066	1877
ภาคอุตสาหกรรมบริการ	47150	874
ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง / ค้าปลีก	59542	164
กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายชื่อเดิมที่ปรากฏในฐานข้อมูลของผู้ประกอบการที่มีศักยภาพของ สวช. (Repetitive)	2480	2439
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	2000	1990
ภาคอุตสาหกรรมบริการ	315	302
ภาคอุตสาหกรรมค้าส่ง / ค้าปลีก	165	147
รวม	138238	5354

ขั้นตอนการบริหารข้อมูล

เมื่อได้รับข้อมูลจากผู้ประกอบการแล้ว จึงเริ่มดำเนินการตั้งรายละเอียดในรูปที่ ก.1 ดังนี้

1. การระบุผู้ประกอบการที่มีข้อมูลด้านกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาและกิจกรรมนวัตกรรมที่สูงผิดปกติ (Extreme) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและทำการประมาณค่าแยกจากผู้ประกอบการที่มีค่าใช้จ่ายปกติ เพื่อป้องกันการประมาณค่าที่สูงเกินกว่าความเป็นจริงของอุตสาหกรรมนั้นๆ
2. การระบุกลุ่มชั้นภูมิ (Stratum) ที่มีค่าความแปรปรวนของข้อมูลสูงในระดับที่ไม่สามารถแสดงผลได้และระบุกลุ่มข้อมูลที่สามารถแสดงผลได้แต่ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง
3. การจัดทำฐานข้อมูล โดยทำการประมาณค่าตามค่าถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสม และรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการสำรวจของทั้ง 2 กลุ่มของผู้ประกอบการ

ขั้นตอนที่ 1 การระบุผู้ประกอบการที่มีค่าใช้จ่ายด้านกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม ที่สูงผิดปกติ (Extreme)

ดำเนินการนำข้อมูลจากการสำรวจทั้งข้อมูลจากผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มารวมกัน เพื่อระบุผู้ประกอบการที่มีข้อมูลด้านกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาและด้านกิจกรรมนวัตกรรมที่สูงผิดปกติ (Extreme) โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ผู้ประกอบการที่มีค่าที่กำหนดต่างจากค่าเฉลี่ยของผู้ประกอบการอื่นๆที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรมและขนาดกิจการเดียวกันเกิน 2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($2SD - 2 \text{ Standard deviation}$) โดยค่าที่กำหนดมีดังต่อไปนี้
 - ค่าใช้จ่ายด้านกิจกรรมวิจัยและพัฒนา (R&D Expenditure)
 - จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE)
 - สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านกิจกรรมวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ (R&D Expenditure/revenue)
 - จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาต่อรายได้ (FTE/revenue)
2. ผู้ประกอบการที่มีค่าที่กำหนดมีค่าสูงสุดในช่วง 99 เปอร์เซ็นไทล์ เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลจากทุกผู้ประกอบการ โดยค่าที่กำหนดมีดังต่อไปนี้
 - สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านกิจกรรมวิจัยและพัฒนาต่อรายได้ (R&D Expenditure/revenue)
 - จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาต่อรายได้ (FTE/revenue)

สำหรับบริษัทผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 (Non-Repetitive) ให้ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 2

สำหรับบริษัทผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 2 (Repetitive) ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ในกรณีที่ข้อมูลได้มาจากผู้ประกอบการโดยตรง ให้ระบุว่าเป็นผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 2 (Repetitive) ตามปกติ
2. ในกรณีที่ข้อมูลได้มาจากการประมาณการด้วยวิธีการคำนวณโดยอ้างอิงจากสมมติฐานที่ได้จากผู้ประกอบการแต่ไม่เข้าหลักเกณฑ์ข้อ 1 และ 2 เป็น ให้ระบุว่าเป็นผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 2 (Repetitive) ตามปกติ
3. ในกรณีที่ข้อมูลได้มาจากการประมาณการด้วยวิธีการคำนวณโดยอ้างอิงจากสมมติฐานที่ได้จากผู้ประกอบการ และเข้าหลักเกณฑ์ข้อ 1 หรือ 2 ให้ระบุว่าเป็นผู้ประกอบการที่มีข้อมูลด้านกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาด้านกิจกรรมนวัตกรรมที่สูงผิดปกติ (Extreme)

ขั้นตอนที่ 2 การระบุกลุ่มชั้นภูมิ (Stratum) ที่มีค่าความแปรปรวนของข้อมูลสูง

ดำเนินการนำข้อมูลจากการสำรวจจากผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 ที่ได้จากการสุ่มสำรวจข้อมูล มาตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อระบุว่าข้อมูลที่ได้รับมาจากผู้ประกอบการแต่ละกิจการนั้น สามารถนำมาแสดงผลของแต่ละชั้นภูมิ (Stratum) ได้หรือไม่โดยใช้ 2 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ค่าสัดส่วนความคลาดเคลื่อน (E') ของสตราตัม จะต้องไม่สูงเกินกว่า 55% หรือเป็นกรณีพิเศษที่คณะทำงานของ วช. ลงความเห็นว่าเป็นเหมาะสมในการแสดงผล
 - a. สตราตัมที่ไม่ผ่านหลักเกณฑ์นี้จะไม่ถูกนำไปแสดงผล
2. ประมาณการค่าใช้จ่ายด้านกิจกรรมวิจัยและพัฒนา (R&D Expenditure) ในชั้นภูมิ ต้องมีช่วงข้อมูล (Confident Interval) อยู่ในช่วงที่มีค่าไม่ติดลบ กล่าวคือมากกว่า 0 ที่ระดับความมั่นใจ (Confident Level) 70%⁴
 - a. ชั้นภูมิที่ไม่ผ่านหลักเกณฑ์นี้ จะถูกนำมาตัดแยกบริษัทที่เข้าหลักเกณฑ์ข้อ 1 หรือ 2 ในขั้นตอนที่ 1 ออกจากชั้นภูมิและระบบบริษัทที่ถูกตัดแยกเหล่านั้นเป็นผู้ประกอบการที่มีข้อมูลด้านกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาที่สูงผิดปกติ (Extreme)
 - b. หลังจากตัดแยกแล้ว หากชั้นภูมิยังคงไม่ผ่านหลักเกณฑ์ ชั้นภูมินั้นๆจะยังถูกนำไปแสดงผลข้อมูลตามปกติ แต่จะถูกระบุว่าอยู่ในกลุ่มข้อมูลประเภทที่ผู้ใช้ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง⁵ (เป็น Cautious ในระดับ Aggregate ของชั้นภูมิ)

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำฐานข้อมูล

ดำเนินการประมาณค่าตามค่าถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมก่อนที่จะนำมาจัดทำฐานข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 (Non Repetitive) จะมีการถ่วงน้ำหนักตามวิธีการเลือกตัวอย่างที่กำหนด และอัตราการตอบกลับในแต่ละชั้นภูมิ
2. ข้อมูลที่ได้จากผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 2 (Repetitive) เนื่องจากข้อมูลในกลุ่มนี้ไม่ได้มีการเลือกตัวอย่าง จึงมีการถ่วงน้ำหนักตามอัตราการตอบกลับในแต่ละชั้นภูมิ
3. ข้อมูลที่อยู่ในกลุ่มผู้ประกอบการที่มีข้อมูลสูงผิดปกติ (Extreme) ถูกนำไปถ่วงน้ำหนักด้วย 1

โดยที่การถ่วงน้ำหนักของขั้นตอนที่ 1 และ 2 มีสูตรการคำนวณดังต่อไปนี้

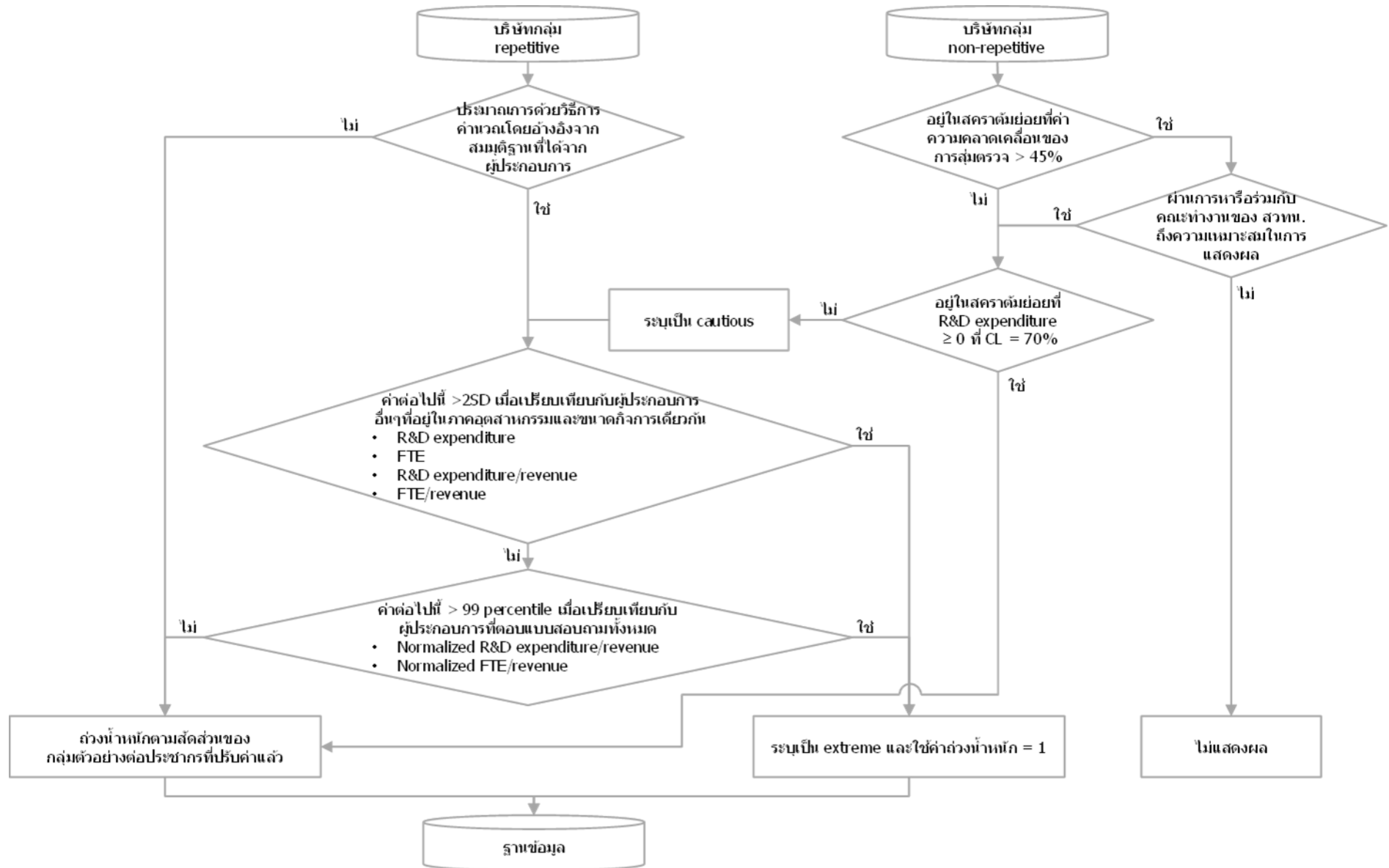
$$x'_i = \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^3 \frac{N_{ijk}}{n_{ijk}} * \sum_{l=1}^{n_{ijk}} x_{ijkl}$$

โดยที่ x_{ijkl} คือ ค่าของลักษณะที่ต้องการศึกษา x สำหรับผู้ประกอบการตัวอย่าง l ในขนาดธุรกิจ k กลุ่มผู้ประกอบการ j ประเภท มาตรฐานอุตสาหกรรม i
 N_{ijk} คือ จำนวนประชากรผู้ประกอบการทั้งหมดสำหรับขนาดธุรกิจ k กลุ่มผู้ประกอบการ j ประเภท มาตรฐานอุตสาหกรรม i โดยอิงจากฐานข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้าปี 2562
 n_{ijk} คือ ขนาดตัวอย่างผู้ประกอบการตัวอย่างทั้งสิ้นที่มีการตอบกลับสำหรับ ขนาดธุรกิจ k กลุ่มผู้ประกอบการ j ประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม i

จากนั้น จึงรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการประมาณค่าเพื่อจัดทำฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการประมวลผลต่อไป

⁴ ค่าระดับความมั่นใจ (Confident Level) ที่ยอมรับได้ตามหลักการเก็บและประมวลผลข้อมูลระดับในภาคซึ่งขนาดตัวอย่างประมาณ 4,000 ตัวอย่าง
⁵ กลุ่มอุตสาหกรรมที่ผู้ใช้ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง ทั้งหมด 15 ประเภท ได้แก่ (1) สิ่งทอ (2) ไม้ (3) การพิมพ์ (4) ยางและพลาสติก (5) โลหะขั้นมูลฐาน (6) โลหะประดิษฐ์ (7) ยานยนต์ (8) เครื่องจักร (9) การก่อสร้าง (10) ธุรกิจค้าส่ง/ปลีกยานยนต์และอุปกรณ์ (11) ห้าง สะตวกล้วย ของชำ (12) คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (13) อสังหาริมทรัพย์ (14) บริการด้านธุรกิจอื่นๆ (15) สุขภาพและอนามัย

รูปที่ ก.1 ขั้นตอนการบริหาร



ภาคผนวก ข อภิธานคำศัพท์

นิยามของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง งานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ ซึ่งกระทำอย่างเป็นระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มองค์ความรู้โดยรวมถึงองค์ความรู้ของบุคคล วัฒนธรรม และสังคมรวมทั้งการใช้องค์ความรู้ในการประยุกต์สร้างสิ่งใหม่

ตัวอย่าง กิจกรรมที่นับเป็นการวิจัยและพัฒนา ได้แก่

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

ตัวอย่างกิจกรรมที่ไม่นับเป็นการวิจัยและพัฒนา ได้แก่

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

นิยามของบุคลากรวิจัยและพัฒนา

บุคลากรวิจัยและพัฒนาหมายถึงบุคลากรทุกคนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานวิจัยและพัฒนา รวมถึงบุคลากรที่ให้บริการโดยตรงแก่งานวิจัยและพัฒนา อาทิเช่น 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/หรือ มนุษยศาสตร์ภายใต้การกำกับและการให้คำแนะนำจากนักวิจัย
3. บุคลากรสนับสนุนอื่นๆ หมายถึง บุคลากรทั้งที่ใช้ทักษะและไม่ใช้ทักษะ อาทิเช่น นักบัญชี นักการจัดการ นักธุรการ ที่ทำงานในโครงการวิจัยและพัฒนา หรือทำงานสนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนาโดยตรง

ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 2 ประเภทหลัก อันได้แก่

1. ค่าใช้จ่ายหมุนเวียน สามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้
 - ค่าจ้างบุคลากรวิจัยและพัฒนา หมายถึง มูลค่ารวมของเงินเดือนและค่าสวัสดิการอื่นๆ อาทิเช่น ค่ารักษาพยาบาล เงินโบนัส และเงินเพิ่มเติมเป็นกรณีพิเศษ ที่กิจการจ่ายแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนา เนื่องจาก ค่าจ้างบุคลากรวิจัยและพัฒนาอาจคำนวณได้ยาก การประมาณค่าอย่างดีที่สุดสามารถยอมรับได้
 - ค่าใช้จ่ายหมุนเวียนอื่นๆ หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน นอกเหนือจากค่าจ้าง อาทิเช่น ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าซ่อมบำรุง ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายสำหรับวัตถุดิบ ค่าสมาชิกฐานข้อมูลที่ใช้ในโครงการวิจัยและพัฒนา ทั้งนี้ ไม่นับ รวมค่าใช้จ่ายด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี
2. ค่าใช้จ่ายลงทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายรวมสำหรับสินทรัพย์ถาวรที่ใช้สำหรับโครงการวิจัยและพัฒนา โดยเป็นค่าใช้จ่าย ทั้งหมด ณ ปีที่มีค่าใช้จ่ายหรือการลงทุนเกิดขึ้นจริง ไม่ใช่การบันทึกมูลค่าทางบัญชีและไม่มีการนำค่าเสื่อมราคามาคิดคำนวณ ค่าใช้จ่ายลงทุน สามารถจำแนกได้ดังนี้
 - ที่ดิน อาคาร และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ หมายถึง ค่าที่ดิน อาคาร และสิ่งปลูกสร้างที่จัดหาสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา (อาทิเช่น สำหรับสร้างห้องทดลอง และโรงงานต้นแบบ) ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่นับรวมค่าใช้จ่ายสำหรับที่ดิน อาคาร และสิ่งปลูกสร้างที่ไม่ถูกนำมาใช้โดยตรงสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา (อาทิเช่น ค่าก่อสร้างโรงอาหาร หรือ ที่จอดรถ)
 - ค่าครุภัณฑ์ หมายถึง ค่าใช้จ่ายลงทุนสำหรับพาหนะ ซอฟต์แวร์ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่ถูกนำมาใช้โดยตรงในกิจกรรมวิจัยและพัฒนา หากครุภัณฑ์ถูกจัดหามาเพื่อใช้ประโยชน์อื่นๆ ในกิจการด้วย ให้บันทึกเฉพาะสัดส่วนที่ถูกนำมาใช้ในกิจกรรมวิจัยและพัฒนา

นิยามของประเภทของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนานั้นสามารถแบ่งออกเป็น มี 3 ประเภท ได้แก่

1. การวิจัยพื้นฐาน เป็นการศึกษาค้นคว้าทางทฤษฎี หรือทางการทดลอง เพื่อหา ความรู้ใหม่ ๆ โดยที่ยังไม่มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนหรือเฉพาะเจาะจงในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทาง ปฏิบัติ ยกตัวอย่างเช่น
 - การศึกษากลไกของอวัยวะที่มีชีวิตได้ในเซลล์แปลกปลอมที่แตกต่างจากตัวเอง (ยีน แอนติ-ยีน เป็นต้น)
 - การศึกษาโปรตีนจากการสังเคราะห์ทางชีววิทยาของต้นไม้ที่เกี่ยวข้องกับอัตราการสังเคราะห์แสง
 - การศึกษาโครงสร้างของสังคมและการเคลื่อนไหวของอาชีพในสังคมของชุมชน การผสมผสาน และการเปลี่ยนแปลงลักษณะของสถานะอาชีพทางสังคม ชนชั้นของสังคม เป็นต้น
 - การศึกษาบทบาทของครอบครัวในอารยธรรมที่แตกต่างกันไปในอดีตและปัจจุบัน
2. การวิจัยประยุกต์ เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ใหม่ ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายสำคัญเพื่อนำผลจากการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ ยกตัวอย่างเช่น
 - การศึกษากลไกภูมิคุ้มกันซึ่งเป็นสาเหตุของการปฏิเสธเนื้อเยื่อแปลกปลอม โดยมุ่งที่จะค้นหาหนทางที่จะระงับการทำงานของกลไกเหล่านั้นในกรณีของการสับเปลี่ยนอวัยวะ
 - การศึกษาสัดส่วนของการเกิดและการเจริญเติบโตของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการต้านทานโรค เพื่อที่จะหาข้อมูลนำไปเพาะเลี้ยงอวัยวะชนิดใหม่ๆ ที่มีความต้านทานโรค
 - พัฒนาโมเดลการใช้ข้อมูลเพื่อที่จะทำนายผลที่ตามมาในอนาคตของแนวโน้มการเคลื่อนที่ทางสังคมที่มีอยู่เดิม
 - การศึกษาบทบาทและตำแหน่งของครอบครัวในประเทศใดประเทศหนึ่งโดยเฉพาะ หรือภูมิภาคใดภูมิภาคหนึ่งในระยะเวลาปัจจุบันเพื่อมุ่งหมายที่จะเตรียมการวัดผลทางสังคมที่ตรงกับกรณี
3. การพัฒนา เป็นการศึกษาอย่างมีระบบ โดยนำความรู้ที่มีอยู่แล้ว มาสร้างวัตถุดิบ เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ระบบและการบริการใหม่ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น
 - การพัฒนาเทคนิคการระงับกลไกการปฏิเสธเนื้อเยื่อแปลกปลอมโดยใช่ยาเพื่อจะ ทำให้การสับเปลี่ยนอวัยวะประสบความสำเร็จ
 - การเพาะเลี้ยงอวัยวะชนิดใหม่ๆ ที่มีความต้านทานโรคสูง
 - พัฒนาและทดสอบโปรแกรมที่จะกระตุ้นการเคลื่อนที่ของสังคมบางลักษณะหรือกลุ่มเชื้อชาติให้มากขึ้น
 - พัฒนาและทดสอบโครงการเงินอุดหนุนเพื่อส่งเสริม โครงสร้างของครอบครัวในกลุ่มทำงานที่มีรายได้ต่ำ

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)
 - เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม (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)
 - สัตวบาลและวิทยาศาสตร์น่านม (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)

นิยามของกิจกรรมนวัตกรรม

นวัตกรรม คือ สร้างให้เกิดสินค้าหรือบริการ กระบวนการ วิธีการตลาด หรือวิธีขององค์การในการดำเนินธุรกิจ สถานที่ทำงาน หรือความสัมพันธ์กับภายนอก ในรูปแบบใหม่ หรือมีการปรับปรุงอย่างชัดเจน โดยนวัตกรรมแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ คือ การนำสินค้าหรือบริการที่ใหม่ หรือมีการปรับปรุงอย่างมากในด้านคุณลักษณะ และการนำไปใช้ประโยชน์ นวัตกรรมด้านนี้ได้รวมถึงการปรับปรุงอย่างเห็นได้ชัดในด้านลักษณะทางเทคนิค องค์ประกอบ หรือวัสดุที่ใช้ รวมถึงซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะการใช้งานที่ง่ายต่อผู้ใช้ และลักษณะการใช้งานอื่นๆ
2. นวัตกรรมด้านกระบวนการ คือ การนำรูปแบบการผลิตและการส่งมอบสินค้าแบบใหม่ หรือมีลักษณะของการปรับปรุงจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งหมายความรวมถึงการเปลี่ยนแปลงด้านเทคนิค อุปกรณ์และ/หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้
3. นวัตกรรมด้านองค์กร คือ การนำวิธีการด้านองค์กรรูปแบบใหม่มาปรับใช้ในการดำเนินธุรกิจขององค์กร ในสถานที่ทำงาน หรือในด้านความสัมพันธ์ กับภายนอก
4. นวัตกรรมทางการตลาด คือ การนำวิธีการทางการตลาดใหม่ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์แบบใหม่ การกำหนดตำแหน่งของผลิตภัณฑ์แบบใหม่ การส่งเสริมการขาย หรือการกำหนดราคาแบบใหม่

ภาคผนวก ค

แบบสำรวจการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรม ภาคเอกชน ประจำปี 2562

การสำรวจข้อมูลการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมของภาคเอกชน ประจำปี 2563 เป็นภารกิจที่ สวช. และ วช. ดำเนินมาอย่างต่อเนื่อง โดยการสำรวจนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อภาครัฐในการกำหนดนโยบายส่งเสริมการยกระดับขีดความสามารถของภาคเอกชนในด้านการวิจัยและพัฒนา และสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพทางการแข่งขันของไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ซึ่งมีความสำคัญต่อการกำหนดทิศทางและนโยบายในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

ประโยชน์ที่ผู้ประกอบการจะได้รับจากการตอบแบบสอบถาม

- รายงานผลการสำรวจข้อมูลการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนไทย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรม
- โอกาสเข้าร่วมกิจกรรมสร้างเครือข่ายที่ วช. จัดขึ้น เพื่อสร้างโอกาสในการร่วมมือทางธุรกิจ ด้านการวิจัยและพัฒนา กิจกรรมนวัตกรรมกับผู้ประกอบการรายอื่น และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการส่งเสริม R&D และกิจกรรมนวัตกรรมของหน่วยงานภาครัฐและองค์กรพันธมิตร

แบบสอบถามนี้เป็นการสำรวจข้อมูลของ “ปี พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019)” โดยหากท่านไม่มีข้อมูลในการตอบคำถาม ท่านสามารถ “ประมาณค่าหรือ สັดส่วนคร่าวๆ” ได้ ข้อมูลนี้จะ “ไม่ถูกเปิดเผย เผยแพร่ ตีพิมพ์ข้อมูลรายบุคคลหรือรายกิจการใดๆ”

แบบสอบถามในครั้งนี ประกอบด้วย 4 ส่วน : 1) ข้อมูลทั่วไป, 2) การวิจัยและพัฒนา, 3) กิจกรรมนวัตกรรม, และ 4) ความเชื่อมโยงภายนอกด้านการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรม หากท่านมีข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบสอบถามนี้ กรุณาติดต่อ

- คุณทัศนีย์ วิทยุปรกรณ์, หัวหน้าทีมสำรวจข้อมูล (Tassanee@rdisurvey.com) เบอร์โทรศัพท์ 094-930-6555
- คุณเกษิ์ดีเดช บุรณถาวร, เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ วช. (kasidach.b@nrct.go.th) เบอร์โทรศัพท์ 02-561-2445 ต่อ 513

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อ 1

ชื่อ-นามสกุล ผู้ตอบแบบสอบถาม		ตำแหน่ง	
ชื่อสถานประกอบการภาษาไทย			
ชื่อสถานประกอบการภาษาอังกฤษ			
ที่อยู่			
อีเมล		Website	
โทรศัพท์		โทรสาร	

ข้อ 2

หมายเลขทะเบียนนิติบุคคล (13 หลัก)	
-----------------------------------	--

ข้อ 3

ปีที่ก่อตั้งกิจการ	
--------------------	--

ข้อ 4 กรณารับโครงสร้างของผู้ถือหุ้นในกิจการของท่าน

1	ถือหุ้นโดยคนไทยทั้งหมด		
2	ถือหุ้นโดยคนไทยร้อยละ 51-99		
3	ถือหุ้นโดยคนไทยร้อยละ 1-50	หากตอบ 3 หรือ 4	ประเทศ _____
4	ถือหุ้นโดยต่างชาติทั้งหมด	โปรดระบุประเทศของผู้ถือหุ้นใหญ่	

ข้อ 5 กรณารับฐานภาพทางการเงินของกิจการของท่าน

ปี 2562 (บาท)

สินทรัพย์ Asset	
ทุน Capital	
รายได้หลัก (รวมยอดขายและรายได้จากการดำเนินงาน) Total sales and operating revenue	
กำไรสุทธิ Net profit	

ข้อ 6 กรณารับสัดส่วนรายได้หลักจำแนกตามตลาดในประเทศและตลาดส่งออก

ปี 2562

รายได้จากตลาดในประเทศ Domestic revenue		%
รายได้จากตลาดส่งออก Export revenue		%
รวมรายได้ Total revenue		100%

ข้อ 7 กรณารับสัดส่วนรายได้หลักจำแนกตามประเภทที่มาของรายได้

ปี 2562

การผลิตผลิตภัณฑ์	ที่ผลิตโดยกิจการของท่านตามแบบที่กำหนดโดยบริษัทแม่หรือกิจการในเครือ		%
	ที่ผลิตโดยกิจการของท่านตามแบบที่กำหนดโดยผู้ซื้อภายนอก (OEM)		%
	ที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโดยกิจการของท่านตามความต้องการของผู้ซื้อ (ODM)		%
	ที่ได้รับการพัฒนาและออกแบบโดยกิจการของท่านและขายภายใต้ตราสินค้าของตนเอง (OBM)		%
	อื่นๆ (โปรดระบุ) คือ		%
การบริการ		%	
การซื้อมาขายไป		%	
รวมรายได้ Total revenue		100%	

ข้อ 8 กรณาระบุจำนวนพนักงานของกิจการของท่าน

ปี 2562

จำนวนพนักงานทั้งหมด	คน
---------------------	----

ข้อ 9 กิจการของท่านมีการดำเนินกิจกรรมทางเทคโนโลยีดังต่อไปนี้ในปี 2562 หรือไม่

กิจกรรมทางเทคโนโลยี	✓ "มี"
การซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Acquisition of machinery, equipment (including computer hardware))	
การนำเทคโนโลยีจากภายนอกมาใช้ (Acquisition of external technology)	
การปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก (Adaptation of external technology)	
การจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี (Acquisition of expert technology)	
การควบคุมคุณภาพ (Quality control) เช่น การสุ่มตรวจสินค้า	
การทดสอบ (Testing)	
การออกแบบกระบวนการหรือระบบ (Process or system design)	
การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product design)	
การทำวิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering)	
การซื้อความรู้จากภายนอก อาทิ การซื้อสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา (เช่น สิทธิบัตร) ซึ่องค์ความรู้ (know-how และองค์ความรู้อื่นๆ) จากกิจการอื่นหรือองค์กรอื่น ทั้งนี้รวมถึง การจัดจ้างที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตใหม่	
การฝึกอบรมที่มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรม (ทั้งการฝึกอบรมภายในหรือนอกองค์กร ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์และกระบวนการใหม่)	
การนำนวัตกรรมออกสู่ตลาดและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย การวิจัยตลาด การพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาด การโฆษณาประชาสัมพันธ์สำหรับนวัตกรรม และการพัฒนาตราสัญลักษณ์ของสินค้า	
อื่นๆ (โปรดระบุ) คือ	

ส่วนที่ 2 การวิจัยและพัฒนา (R&D)

ข้อ 10 ท่านมีการทำวิจัยและพัฒนาภายในกิจการหรือว่าจ้างหน่วยงานภายนอกหรือไม่

การทำวิจัยและพัฒนา	✓ "มี"
โดยทำภายในกิจการ (In-house)	
โดยการว่าจ้างกิจการ/หน่วยงานภายนอกให้ทำการวิจัยและพัฒนา	
	ในประเทศ (Domestic outsource)
	ต่างประเทศ (Foreign outsource)

ส่วนที่ 2.1 การวิจัยและพัฒนา ภายในกิจการ (หากปีใดไม่มีการวิจัยและพัฒนา ภายในกิจการ ให้ข้ามไป ส่วนที่ 2.2)

ข้อ 11 ในปี 2562 นั้น

กิจกรรม R&D ที่สำคัญที่สุด	
คือ	
วัตถุประสงค์หลักคือ	

ข้อ 12 กรณเจ้าแ่ก่ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ ตามประเภทค่าใช้จ่าย

ปี 2562

รวมค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ (Total in-house R&D expenditure)		บาท
ค่าใช้จ่ายหมุนเวียน (Current cost)	ค่าจ้างบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนา	%
	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค)	%
ค่าใช้จ่ายลงทุนเฉพาะที่ใช้สำหรับกิจกรรม R&D (Capital expenditure)	ที่ดิน อาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	%
	เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการวิจัยและพัฒนา	%
	ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการวิจัยและพัฒนา	%
	ผลิตภัณฑ์ทรัพย์สินทางปัญญาอื่นๆ เช่น ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร	%

ข้อ 13 กรณเจ้าแ่ก่แหล่งที่มาของทุนสำหรับค่าใช้จ่ายในข้อ 12

ปี 2562

เงินทุนภายในกิจการ Internal sources		%
เงินทุนภายนอกกิจการ External sources	เงินทุนจากภาครัฐบาล	%
	เงินทุนจากภาคอุดมศึกษา	%
	เงินทุนจากรัฐวิสาหกิจ	%
	เงินทุนจากภาคเอกชนในประเทศ	%
	เงินทุนองค์กรต่างประเทศ	%
	อื่นๆ (โปรดระบุ)	%
รวมเงินทุน Total funds		100%

ปี 2562

ข้อ 14 กรณำจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ ตามประเภทการวิจัย

วิจัยพื้นฐาน Basic Research (หาความรู้ใหม่โดยไม่มีจุดมุ่งหมายหรือการนำไปใช้ที่ชัดเจน)	%
วิจัยประยุกต์ Applied Research (หาความรู้ใหม่โดยที่มีจุดมุ่งหมายหรือการนำไปใช้ที่ชัดเจน)	%
การพัฒนา Development (การนำความรู้ที่มีอยู่แล้วมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ (สินค้าและบริการ) และ/หรือกระบวนการให้ดีขึ้น/ใหม่)	%
รวมค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ (Total in-house R&D expenditure)	100%

ข้อ 15 กรณำจำแนกค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ ตามสาขาการวิจัย

ปี 2562

วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (วิทยาศาสตร์เคมี โลกและวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยา)	%
วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (วิศวกรรมโยธา อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องกล การบิน โลหะและวัสดุ และคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสาร)	%
วิทยาศาสตร์การแพทย์ (การแพทย์พื้นฐาน การแพทย์คลินิก และวิทยาศาสตร์สุขภาพ)	%
เกษตรศาสตร์ (รวมถึงสัตวแพทย์)	%
สังคมศาสตร์ (จิตวิทยา เศรษฐศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และอื่นๆ)	%
มนุษยศาสตร์ (ประวัติศาสตร์ ภาษาและวรรณคดี และอื่นๆ เช่น ปรัชญา)	%
รวมค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ (Total in-house R&D expenditure)	100%

ข้อ 16 กรณำระบุประเภทบุคลากรวิจัยและพัฒนาที่กิจการของท่านมีในแบบรายหัว (Head Count) และแบบเทียบเท่ากับการทำงานเต็มเวลา (FTE)

จำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนา ปี 2562		แบบรายหัว (คน)		แบบ FTE (คน-ปี)	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
นักวิจัย (นักวิทยาศาสตร์ และวิศวกร)	ระดับปริญญาเอก	คน	คน	(คน-ปี)	(คน-ปี)
	ระดับปริญญาโท	คน	คน	(คน-ปี)	(คน-ปี)
	ระดับปริญญาตรี	คน	คน	(คน-ปี)	(คน-ปี)
ช่างเทคนิคและผู้ช่วยนักวิจัย		คน	คน	(คน-ปี)	(คน-ปี)
ผู้ทำงานสนับสนุน		คน	คน	(คน-ปี)	(คน-ปี)
รวมจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนา		คน	คน	(คน-ปี)	(คน-ปี)

*กรณำระบุข้อมูลของ FTE เป็นตัวเลขระดับทศนิยม 2 ตำแหน่ง; หากท่านมีการทำการวิจัยและพัฒนาภายในกิจการ จะต้องมีการระบุจำนวนของผู้ทำการวิจัยและพัฒนาด้วย

ส่วนที่ 2.2 การว่าจ้างกิจการ/หน่วยงานภายนอกให้ทำวิจัยและพัฒนา (หากปีใดไม่มีการว่าจ้างหน่วยงานภายนอกให้ทำวิจัยและพัฒนา ให้ข้ามไปส่วนที่ 3)

ข้อ 17 กรณำประมาณการค่าใช้จ่ายสำหรับการว่าจ้างกิจการ/หน่วยงานภายนอกให้ทำ R&D

ปี 2562 (บาท)

รวมค่าใช้จ่ายสำหรับการว่าจ้างกิจการ/หน่วยงานภายนอกให้ดำเนินการวิจัยและพัฒนา	
---	--

ข้อ 18 กรณำระบุเหตุผลในกรณีที่ท่านว่าจ้างกิจการ/หน่วยงานในต่างประเทศให้ทำ R&D ในปี 2562

(หากปีใดไม่มีการว่าจ้างหน่วยงานในต่างประเทศให้ทำวิจัยและพัฒนา ให้ข้ามไป ส่วนที่ 3)

เหตุผล	“✓” หาก “ใช่”
ขาดแคลนบุคลากรวิจัยและพัฒนาในสาขาที่จำเป็น	
ขาดแคลนสถานที่ วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนา	
กิจกรรมวิจัยและพัฒนาดังกล่าว เป็นโครงการความร่วมมือกับหน่วยงาน/องค์กรในต่างประเทศ	
เป็นนโยบายของกิจการให้มีการว่าจ้างหน่วยงาน/องค์กรในต่างประเทศทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนา	
เป็นนโยบายของกิจการที่จะทำวิจัยและพัฒนาภายในบริษัทในเครือหรือบริษัทลูกในต่างประเทศ	
อื่นๆ (โปรดระบุ)	

ส่วนที่ 3 กิจกรรมนวัตกรรม

ข้อ 19 ในปี 2562 กิจการของท่านนำวิธีการดังต่อไปนี้มาใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ บ้างหรือไม่

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ	“✓” หาก “มี”
การระดมความคิดเห็น	
ระบบทีมแบบหลากหลายสาขาวิชาชีพ	
การหมุนเวียนงานภายในองค์กร	
การให้แรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน สำหรับการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ	

ข้อ 20 ในปี 2562 กิจกรรมของท่านมีการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์และการดำเนินการด้านการตลาดดังต่อไปนี้หรือไม่

กลยุทธ์และการดำเนินการด้านการตลาด	"✓" หาก "มี"	
การเปลี่ยนแปลงการออกแบบสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) อย่างมีนัยสำคัญ (ไม่รวมการออกแบบการใช้งานใหม่ในผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ))		
การใช้สื่อหรือเทคนิคใหม่ในการส่งเสริมการตลาด อาทิเช่น การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นครั้งแรก การใช้ระบบบัตรสะสมคะแนน (Loyalty card) เป็นครั้งแรก เป็นต้น		
การใช้ช่องทางทางการจัดจำหน่ายใหม่ อาทิเช่น การใช้ระบบเฟรนไชส์เป็นครั้งแรก การใช้ระบบการขายตรงเป็นครั้งแรก เป็นต้น		
การใช้วิธีการการด้านราคาแบบใหม่ อาทิเช่น การใช้ระบบราคาผันแปรตามอุปสงค์เป็นครั้งแรก เป็นต้น		
การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics) เพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาดหรือพัฒนาการบริการ		

ข้อ 21 ในปี 2562 กิจกรรมของท่านได้ออกผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) ลักษณะดังต่อไปนี้หรือไม่

สินค้าใหม่ หรือสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	___ มี	___ ไม่มี (ข้ามไปคำถามข้อที่ 24)
บริการใหม่ หรือบริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	___ มี	

ข้อ 22 กรุณาประมาณการสัดส่วนของรายได้ในปี 2562 ที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

รายได้จากผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) ใหม่หรือผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) เดิมที่มีการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	ที่ใหม่ในตลาดไทย/ตลาดโลก	%
	ที่ใหม่สำหรับกิจการท่าน	%
รายได้จากผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) เดิมที่ไม่เปลี่ยนแปลงหรือมีการปรับปรุงเพียงเล็กน้อย		%
รวมรายได้ Total revenue		100%

ข้อ 23

กรุณาอธิบายลักษณะของสินค้าหรือบริการใหม่/สินค้าหรือบริการเดิมที่มีการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญที่สำคัญที่สุดในปี 2562	
---	--

ข้อ 24 ในปี 2562 กิจกรรมของท่านมีการพัฒนากระบวนการใหม่หรือมีการปรับปรุงกระบวนการเดิมอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

กระบวนการการผลิตสินค้าใหม่หรือกระบวนการการผลิตสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	___ มี	___ ไม่มี (ข้ามไปข้อที่ 26)
กระบวนการให้บริการใหม่หรือกระบวนการให้บริการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	___ มี	
วิธีการใหม่ในการขนส่ง ส่งมอบ กระจายวัตถุดิบ สินค้าหรือบริการ หรือวิธีการเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ	___ มี	
ระบบสนับสนุนการดำเนินงานใหม่หรือระบบเดิมที่ได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ เช่น จัดซื้อ บัญชีคอมพิวเตอร์	___ มี	

ข้อ 25

กรุณาอธิบายลักษณะของกระบวนการใหม่หรือกระบวนการเดิมที่มีการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญที่สำคัญที่สุดในปี 2562	
--	--

ข้อ 26 กิจกรรมของท่านมีรูปแบบด้านกระบวนการดังต่อไปนี้ในปี 2562 หรือไม่

รูปแบบการพัฒนา	"✓" หาก "มี"
รูปแบบการพัฒนาโดยกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน	
รูปแบบการพัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาหรือสถาบันวิจัยของรัฐ	
รูปแบบการพัฒนาโดยกิจการของท่านร่วมกับกิจการอื่น	
รูปแบบการพัฒนาโดยกิจการอื่นหรือสถาบันอื่น	

ส่วนที่ 4 ความเชื่อมโยงภายนอกด้านการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรม

ข้อ 27 กรุณาระบุความสำคัญของความร่วมมือในการทำกิจกรรมนวัตกรรม/R&D ในปี 2562

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการวิจัยและพัฒนาหรือการพัฒนานวัตกรรม ในปี 2562	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกี่ยวข้อง
ขยายขอบเขตผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)				
เข้าสู่ตลาดใหม่				
เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด				
ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ)				
เพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิตสินค้าหรือบริการ				
เพิ่มกำลังการผลิต/ศักยภาพในการให้บริการ				
ลดต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตสินค้าหรือบริการ				
สร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าหรือบริการ				
ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม				
ปรับปรุงอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน				
ทดแทนสินค้า บริการ หรือกระบวนการเดิมที่ล้าสมัย				
เพื่อให้ได้ตามกฎระเบียบ/ข้อบังคับ				
เพื่อให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค/ลูกค้า				

ข้อ 28 กรุณาเรียงลำดับความสำคัญของความร่วมมือในการทำกิจกรรมนวัตกรรม/R&D ในปี 2562

ประเภทหน่วยงานภายนอกในปี 2562	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกี่ยวข้อง
ลูกค้า/ผู้ซื้อ				
ซัพพลายเออร์ไทย				
ซัพพลายเออร์ต่างชาติ				
บริษัทแม่/กิจการในเครือ				
กิจการอื่น				
สถาบันวิจัยของรัฐ				
หน่วยราชการอื่น				
องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร				
มหาวิทยาลัย				
ผู้ให้บริการทางธุรกิจ (เช่น ที่ปรึกษาทางการบริหาร วิจัยตลาด)				
ผู้ให้บริการทางเทคนิค (ที่ปรึกษาทางวิศวกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ)				
คู่แข่ง				
สมาคมวิชาชีพ/สมาคมการค้าอุตสาหกรรม				

ข้อ 29 กรุณาระบุความสำคัญของอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมนวัตกรรม/R&D ในปี 2562

อุปสรรคต่อการทำนวัตกรรม/R&D ในปี 2562	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกี่ยวข้อง
ขาดเงินทุนจากกิจการหรือกลุ่มกิจการของท่าน				
ขาดเงินทุนจากแหล่งภายนอกกิจการของท่าน				
ต้นทุนการทำนวัตกรรมสูงเกินไป				
ขาดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม				
ขาดข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี				
ขาดข้อมูลเกี่ยวกับตลาด				
ความยากในการหาพันธมิตรในการทำนวัตกรรม				
ตลาดถูกครอบงำโดยกิจการที่ครองตลาดอยู่ก่อนแล้ว				
ความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการมีความไม่แน่นอน				
ไม่จำเป็นเนื่องจากมีนวัตกรรมก่อนหน้านั้นแล้ว				
ตลาดไม่มีความต้องการนวัตกรรมด้านสินค้าหรือบริการใหม่				
กฎหมายหรือข้อบังคับ เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนานวัตกรรม				

ข้อ 30 ท่านได้ใช้กลไก/เครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลผลิตจาก R&D และ/หรือจากกิจกรรมนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในปี 2562 หรือไม่

กลไก/เครื่องมือทางทรัพย์สินทางปัญญา	“✓” หากท่าน “ใช้กลไก/เครื่องมือ”
ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร (Patent)	
ยื่นจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (Petty patent)	
ได้รับสิทธิบัตร (Patents)	
ได้รับอนุสิทธิบัตร (Petty patents)	
ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์	
ยื่นขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่	
ยื่นจดลิขสิทธิ์ (Copyrights)	
ยื่นจดเครื่องหมายทางการค้า (Trademarks)	
ยื่นจดความลับทางการค้า (Trade secrets)	
ยื่นขอจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical indication)	
อื่นๆ (โปรดระบุ)	

ข้อ 31 ในปี 2562 ท่านมีความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษาในกิจกรรมต่อไปนี้หรือไม่

ประเภทกิจกรรม	“✓” หากท่าน “มี” ความร่วมมือกับสถาบันของรัฐ หรือมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษา
การทำวิจัยร่วมกัน	
การว่าจ้างให้ทำวิจัย	
การจ้างเป็นที่ปรึกษา	
การใช้สิทธิเทคโนโลยี	
การบริการวิเคราะห์/ทดสอบ/สอบเทียบ	
การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์	
การแลกเปลี่ยนบุคลากรชั่วคราว	
ร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการ	

สิ้นสุดแบบสอบถาม
ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
ข้อมูลที่ท่านให้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดนโยบายของ วช. และของประเทศในภาพรวม