



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการศึกษาความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม
ของหน่วยงานบริหารจัดการทุน

คณะผู้วิจัย

1. ดร.พยัต วุฒิพงศ์
2. ดร.ลภัสสรดา จ่างแก้ว
3. ดร.มณีนีรัตน์ เอกพงศ์ไพสิษฐ์

โครงการวิจัยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปี พ.ศ. 2564

สารบัญ

สารบัญรูป

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5 ชื่อย่อหน่วยงาน	4
 บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	 5
2.1 แนวคิด CIPP Model	5
2.2 แนวคิดโมเดลการสร้างนวัตกรรมในระบบวิจัยและนวัตกรรม	7
2.2.1 แนวคิดรูปแบบการร่วมมือแบบไตรภาคี (Triple Helix)	7
2.2.2 แนวคิดรูปแบบการร่วมมือแบบจตุภาคี (Quadruple Helix)	8
2.3 แนวคิดการวิจัยและพัฒนาโดยใช้ Research Consortium	11
2.4 หน่วยการให้ทุนของประเทศไทย	16
2.4.1 สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)	17
2.4.2 สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)	19
2.4.3 สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)	21
2.4.4 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	23
2.4.5 หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนา สถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)	25
2.4.6 หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)	25
2.4.7 หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)	25
2.4.8 บทบาทหน้าที่ของหน่วยบริหารและจัดการทุน	25
2.4.9 การจำแนกหน่วยงานบริหารและจัดการทุน	30

2.5 การสร้างความเข้มแข็งผ่านการเสริมพลังอำนาจ (Empowerment).....	25
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา	27
3.1 การออกแบบการวิจัย (Research Design).....	27
3.2 การศึกษาทบทวนวรรณกรรม/เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ.....	28
3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ.....	28
3.5 การวิเคราะห์ผลการศึกษา	34
3.6 กรอบในการศึกษา	34
บทที่ 4 ผลการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ	35
4.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU).....	36
4.1.1 ทิศทางเชิงกลยุทธ์	37
4.1.1.1 ข้อคิดเห็นต่อทิศทางเชิงกลยุทธ์.....	38
4.1.1.2 การสร้างจุดร่วมของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)	41
4.1.1.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder).....	42
4.1.1.4 การให้ทุนกับภาคเอกชน	42
4.1.1.5 การจัดสรรงบประมาณแบบ Block Grant/Multi-year Budgeting.....	43
4.1.1.6 ระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Research and Innovation Information System: NRIIS)	42
4.1.2 การจัดกระบวนการ	44
4.1.2.1 สถานะปัจจุบันของการให้ทุน	44
4.1.2.2 หลักเกณฑ์การคัดกรองโครงการยื่นขอทุน.....	46
4.1.2.3 แนวทางการติดตามและการประเมินผล	46
4.1.2.4 แนวทางการส่งมอบผลงานวิจัยและนวัตกรรม.....	46
4.1.2.5 ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	47
4.1.2.6 อัตรากำลังและสมรรถนะหลัก (Core competency)	48
4.1.2.7 ประเด็นเฉพาะด้านสำหรับหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU).....	48
4.1.3 กลไกการสนับสนุนอื่น ๆ	49

4.1.3.1 การเสริมสร้างกลไกระบบการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ	49
4.1.3.2 ความต้องการสนับสนุนจาก สกสว. ของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)	50
4.2 ผลการสัมภาษณ์นักวิจัยและผลการประชุมกลุ่มนักวิจัย	50
4.2.1 ความคิดเห็นต่อการเปิดรับสมัครโครงการวิจัย	50
4.2.2 หลักการเลือกยื่นข้อเสนอของนักวิจัย	51
4.2.3 การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย	52
4.2.4 ผู้ทรงคุณวุฒิ	53
4.2.5 การยื่นข้อเสนอโครงการผ่านระบบสารสนเทศ NRIIS	54
4.2.6 การประกาศผลโครงการและช่องทางการสื่อสารระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU).	54
4.2.7 ระบบการเบิกจ่ายเงินโครงการ การอนุมัติระยะเวลาโครงการวิจัย และการให้ทุน	55
4.2.8 การติดตามและการประเมิน	56
4.2.9 ความคิดเห็นในเชิงยุทธศาสตร์	56
4.2.10 ความคิดเห็นต่อหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทั้ง 7 แห่ง	57
4.2.11 หลักสูตรในการฝึกอบรมหรือการสร้างฐานความรู้ที่ต้องการของนักวิจัย	58
4.2.12 ข้อคิดเห็นอื่น ๆ	59
4.3 ผลการสัมภาษณ์บุคลากรที่รับผิดชอบของ สกสว.	60
4.4 ผลการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	61
4.4.1 มุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	61
4.4.2 Roadmap	64
4.4.3 Block Grant	67
4.4.4 Consortium	67
4.4.5 Infrastructure และ Ecosystem	68
4.4.6 การสร้างขีดความสามารถของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) การพัฒนากำลังคน	69
4.4.7 การทำงานระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคเอกชน และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง	70
4.4.8 การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย	72
4.4.9 การทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุนกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ผ่านมา	72
4.4.10 การสื่อสาร การส่งเสริมและประชาสัมพันธ์	73
4.4.11 ปัจจัยอื่นๆ ในการร่วมทุนวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคเอกชน และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง	73
4.4.12 ความต้องการเฉพาะด้านของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อหน่วยบริหารและจัดการทุน	73

4.4.13 ข้อเสนอแนะ	74
4.4.14 กรณีความร่วมมือระหว่างนักวิจัยที่ได้รับทุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนกับการทำงาน ร่วมกับชุมชน	75
บทที่ 5 ผลการศึกษาระบบและหน่วยงานให้ทุนวิจัยและนวัตกรรมในต่างประเทศ	76
5.1 ระบบการให้ทุนวิจัยและนวัตกรรมในประเทศเยอรมนี	77
5.1.1 การวิจัยและนวัตกรรมในประเทศเยอรมนี	77
5.1.2 ระบบนิเวศน์วิจัยและนวัตกรรม	78
5.1.3 ประเภทของการให้ทุน	79
5.1.4 โครงสร้างของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของระบบวิจัยและนวัตกรรมของเยอรมนี	81
5.1.5 หน่วยงานบริหารจัดการด้านการให้ทุนที่สำคัญของประเทศเยอรมนี	84
5.1.6 กระบวนการตัดสินใจให้ทุน	87
5.1.7 การคัดเลือกผู้ทบทวนและผู้ทรงคุณวุฒิ	88
5.1.8 คณะกรรมการทบทวน (DFG review boards)	89
5.1.9 ระบบข้อมูลและสารสนเทศของวิจัยและนวัตกรรมในเยอรมนี	89
5.1.10 หน่วยงานให้ทุนอื่น ๆ	90
5.1.11 Strategic Funding	92
5.1.11.1 ตัวอย่างโครงการ Strategic Funding: Pilot project ของ Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)	94
5.1.11.2 ตัวอย่างของการทำงานในโครงการของ Research Infrastructure ที่มีการกำหนด บทบาทของหน่วยงาน และความรับผิดชอบของหน่วยงานทั้งหน่วยงานที่ ให้ทุนวิจัย ... และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในโครงการดังนี้	98
5.2 ระบบการให้ทุนวิจัยและนวัตกรรมประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้)	100
5.2.1 ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี	100
5.2.2 โครงสร้างระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี	101
5.2.3 กลไกการดำเนินงานระบบวิจัยและนวัตกรรมประเทศสาธารณรัฐเกาหลี	103
5.2.4 หน่วยงานบริหารจัดการด้านการให้ทุนที่สำคัญของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี	104
5.2.5 กลไกการดำเนินการให้ทุนวิจัย	107
5.2.6 การคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ	109
5.2.7 งบประมาณการวิจัยและพัฒนาของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี	109

5.3 ระบบการให้ทุนวิจัยและนวัตกรรมสหราชอาณาจักร	110
5.3.1 ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของสหราชอาณาจักร	110
5.3.2 UK Research and Innovation: UKRI	116
5.3.3 รูปแบบของหน่วยงานบริหารและจัดการทุนของ UKRI 9 แห่ง	119
5.3.4 Strategic Fund.....	127
5.3.4.1 Strategic Priorities Fund ปี 2021.....	127
5.3.4.1 ตัวอย่างการให้ทุน Strategic Fund ของสหราชอาณาจักร	129
5.3.5 งบประมาณการจัดสรรทุนของสหราชอาณาจักร ปี 2020-2021	130
5.3.6 การติดตามและการประเมินผล	132
5.3.7 การวัดผลความสำเร็จของ UKRI	132
5.3.8 Conflicts of Interests	135
5.3.9 ระบบดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	135
 บทที่ 6 ผลการวิเคราะห์	136
6.1 การศึกษาเส้นทางการพัฒนา.....	142
6.1.1 การประเมินลักษณะองค์กรของหน่วยการบริหารและจัดการทุน	142
6.1.2 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค.....	137
6.2 การเปรียบเทียบระบบการบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงานให้ทุนในต่างประเทศ	149
6.3 การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ข้อเสนอแนะ รูปแบบ	
และกลไกการทำงานของหน่วยงานให้ทุน.....	161
6.3.1 การเสริมพลัง (Empowerment) สำหรับการบริหารเชิงระบบ	161
6.3.2 การอบรมให้กับหน่วยงานบริหารและจัดการทุน	168
6.4 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินโครงการวิจัย	169

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 รูปแบบการประเมิน CIPP Model ของ Stufflebeam.....	6
รูปที่ 2.2 รูปแบบการทำงานร่วมกันของโครงการเมืองอัจฉริยะโดยมีการให้ทุนจากหน่วยงานภาครัฐและ ภาคเอกชน และเทศบาล.....	10
รูปที่ 2.3 แสดงถึงคลัสเตอร์เมืองอัจฉริยะจากผลการดำเนินกลยุทธ์เมืองอัจฉริยะของโปรตุเกส.....	11
รูปที่ 2.4 แสดงถึงการมีส่วนร่วมของกลุ่มและการทำงานภายใต้โครงการ.....	11
รูปที่ 2.5 แผนภาพระยะเวลาตามข้อตกลงของการทำงาน.....	12
รูปที่ 2.6 เส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม สวรส.....	17
รูปที่ 2.7 เส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม สวก.....	18
รูปที่ 2.8 เส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม สนช.....	20
รูปที่ 2.9 เส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม วช.....	21
รูปที่ 2.10 ความรับผิดชอบตามแพลตฟอร์ม.....	26
รูปที่ 2.11 บทบาทหน้าที่ของหน่วยบริหารและจัดการทุน.....	26
รูปที่ 3.1 กรอบการศึกษา.....	34
รูปที่ 5.1 การแบ่งประเภทของหน่วยงานวิจัย.....	79
รูปที่ 5.2 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของระบบวิจัยและนวัตกรรมของเยอรมนี.....	81
รูปที่ 5.3 โครงสร้างของ German Research Foundation (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG).....	83
รูปที่ 5.4 โครงสร้างการบริหารงานของ German Research Foundation (DFG).....	83
รูปที่ 5.5 เกณฑ์การคัดเลือกผู้ทบทวน ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	86
รูปที่ 5.6 โครงสร้างระบบบริหารงานวิจัยและนวัตกรรมประเทศสาธารณรัฐเกาหลี.....	100
รูปที่ 5.7 โครงสร้างของ National Research Foundation of Korea.....	102
รูปที่ 5.8 โครงสร้างของ National Strategic R&D Programs.....	102
รูปที่ 5.9 งบประมาณการวิจัยและพัฒนาของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี.....	105
รูปที่ 5.10 the UK funding landscape.....	110
รูปที่ 5.10 โครงสร้างการบริหารงานของ UKRI.....	113
รูปที่ 5.12 โครงสร้างของระบบ UKRI.....	114
รูปที่ 5.13 การแบ่งระดับ TRL ของหน่วยบริหารทุน.....	125
รูปที่ 5.14 การวัดผลการเปลี่ยนผ่านของ UKRI.....	129

รูปที่ 5.15 การวัดผลการเปลี่ยนผ่านของ UKRI.....	130
รูปที่ 5.16 โครงการวิจัยที่รับทุนเรื่องโควิด 19.....	132

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.17 โครงการนวัตกรรมที่รับทุนเรื่องโควิด 19.....	132
รูปที่ 5.18 กระบวนการขอทุน.....	134

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1	ฐานข้อมูลโครงการวิจัยที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัย	
	จากหน่วยงานบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมปี 2564.....	29
ตารางที่ 5.1	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศเยอรมนีปี 2010 – 2018.....	76
ตารางที่ 5.2	รายละเอียดการให้ทุนของหน่วยงานบริหารจัดการด้านการให้ทุนที่สำคัญของประเทศเยอรมนี.....	91
ตารางที่ 5.3	ความรับผิดชอบในโครงการวิจัยสำคัญของเยอรมนี กรณีโครงการ Research Infrastructure.....	95
ตารางที่ 5.4	ตัวอย่างการแบ่งงานในโครงการวิจัยสำคัญของเยอรมนีกรณีโครงการ Research Infrastructure.....	96
ตารางที่ 5.5	ตัวอย่างผู้ให้ตามโครงการ AI ของ UKRI.....	126
ตารางที่ 5.6	การจัดสรรงบประมาณวิทยาศาสตร์ ปี 2020-2021.....	127
ตารางที่ 5.7	การจัดสรรงบประมาณ จำแนกตามหน่วยบริหารและจัดการทุน 9 แห่ง ปี 2020-2021.....	128
ตารางที่ 6.1	รูปแบบการจัดตั้งองค์กรของหน่วยบริหารและจัดการทุนที่แตกต่างกัน.....	137
ตารางที่ 6.2	การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้บริบท (Context).....	138
ตารางที่ 6.3	การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้ปัจจัยนำเข้า (input).....	139
ตารางที่ 6.4	การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้กระบวนการ (Process).....	140
ตารางที่ 6.5	การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้ผลผลิต (Product).....	141
ตารางที่ 6.6	การวิเคราะห์โอกาส และอุปสรรคโดยใช้บริบท (Context).....	142
ตารางที่ 6.7	การวิเคราะห์โอกาส และอุปสรรคโดยใช้กระบวนการ (Process).....	143
ตารางที่ 6.8	การวิเคราะห์โอกาส และอุปสรรคโดยใช้ผลผลิต (Product).....	143
ตารางที่ 6.9	การเปรียบเทียบระบบการบริหารและจัดการงานวิจัยของหน่วยงานให้ทุนในต่างประเทศ.....	144
ตารางที่ 6.10	สรุปการวิเคราะห์ช่องทางการพัฒนาสำหรับการบริหารเชิงระบบ.....	154

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

พระราชบัญญัติสถานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ มาตรา 44 กำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) มีหน้าที่และอำนาจในการเสนอความเห็นต่อคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กสว.) เกี่ยวกับทิศทางและแนวทางการดำเนินงานของหน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรม และการกำกับ เร่งรัด ติดตามให้มีการปรับปรุงและแก้ไขระบบหรือกลไกในการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม นอกจากนี้ พระราชบัญญัติการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม มาตรา 7 ระบุว่า เพื่อบูรณาการและขับเคลื่อนระบบวิจัยและนวัตกรรมทางด้านนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผน บุคลากร งบประมาณ และกฎหมาย ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ให้จัดประเภทหน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรมดังต่อไปนี้ (1) หน่วยงานด้านนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผน และงบประมาณเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (2) หน่วยงานด้านการให้ทุน (3) หน่วยงานที่ทำวิจัยและสร้างนวัตกรรม (4) หน่วยงานด้านมาตรฐาน การทดสอบและบริการคุณภาพวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (5) หน่วยงานด้านการจัดการความรู้จากงานวิจัยและนวัตกรรม และหน่วยงานซึ่งเป็นผู้ใช้ประโยชน์จากงานดังกล่าว และ (6) หน่วยงานด้านอื่นตามที่สถานโยบายกำหนด

ระบบการบริหารและจัดการกองทุนของประเทศไทย เดิมมีหน่วยงานบริหารและจัดการทุน 4 หน่วยงาน คือ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.) และสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการทุนตามที่ได้รับ การจัดสรรงบประมาณจากสำนักงบประมาณในแต่ละปี ให้แก่นักวิจัยหรือหน่วยงานตามกรอบการให้ทุนของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมทุกมิติของการขับเคลื่อนประเทศสู่ประเทศเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม และไม่มีกำลังพอที่จะสามารถผลักดันให้ประเทศไทยสามารถสร้างนวัตกรรมในตลาดโลกได้ ภายหลังจากการปฏิรูประบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีการจัดตั้งหน่วยบริหารและจัดการทุนเฉพาะด้านภายใต้สถานโยบายฯ โดยสำนักงานสถานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ซึ่งเป็นสำนักงานเลขานุการของสถานโยบาย เป็นรมณัติบุคคล และบริหารโดยคณะกรรมการที่มีความเป็นอิสระ ทั้งนี้ 3 หน่วยบริหารและจัดการทุนใน สอวช. ประกอบด้วย หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) และหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานของ สกสว. เป็นไปตามแนวทางที่กฎหมายกำหนด สกสว. จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงสภาพภาพความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานในระบบ

วิจัยและนวัตกรรม โดยเริ่มจากหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำไปปรับใช้ในการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาระบบหรือกลไกการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม และสร้างความเข้มแข็งให้แก่หน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาเส้นทางการพัฒนา (Development Path) ของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม วิเคราะห์และประเมินสถานภาพความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม รวมทั้ง จุดแข็ง จุดอ่อน และปัญหาอุปสรรค ที่สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ อววน. พ.ศ. 2563-2570 ทั้ง 4 แพลตฟอร์ม ได้แก่ แพลตฟอร์มที่ 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ แพลตฟอร์มที่ 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม แพลตฟอร์มที่ 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน และแพลตฟอร์มที่ 4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม

2) เพื่อเปรียบเทียบระบบการบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรมในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งตัวอย่างหน่วยงานที่มีระบบการบริหารจัดการที่เข้มแข็งในบริบทใกล้เคียง และ/หรือต่างกับประเทศไทยในมิติต่างๆ

3) เพื่อวิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap Analysis) การทำงานของหน่วยงานด้านการให้ทุน และเสนอแนะรูปแบบหรือกลไกการทำงานของหน่วยงานด้านการให้ทุนที่มีประสิทธิภาพในบริบทของประเทศไทย

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

1.3.1 ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

ศึกษาความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม จำนวน 7 หน่วยงาน ดังต่อไปนี้

- 1) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
- 2) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)
- 3) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
- 4) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)
- 5) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)
- 6) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)
- 7) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1) ศึกษาข้อมูลความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม ทั้งจากหน่วยงานฯ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ร่วมด้วย ดังนี้

- จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และปัญหาอุปสรรค ของระบบบริหารจัดการงานวิจัยตั้งแต่กระบวนการทำงาน ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เช่น การพัฒนาโจทย์วิจัย การพัฒนาข้อเสนอโครงการ การติดตามการดำเนินงาน ของโครงการ จนถึงโครงการสิ้นสุดตามสัญญา ตลอดจนการผลักดันผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์และการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา เป็นต้น
- วิเคราะห์ศักยภาพที่ผ่านมาของหน่วยงานด้านการให้ทุนเดิม ได้แก่ 1) วช. 2) สนช. 3) สวรส. และ 4) สวก. เพื่อให้เห็นเส้นทางการพัฒนา (Development Path) ของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม
- สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงาน เช่น นโยบายและการ สนับสนุนจากภาครัฐ และปัจจัยที่ทำให้หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการงานวิจัยเข้มแข็งหรืออ่อนแอ

2) วิเคราะห์และประเมินสถานภาพความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานด้าน การให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม เพื่อหาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการบริหารจัดการงานวิจัยและ นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนโยบายและยุทธศาสตร์อววน. พ.ศ. 2563 – 2570 ทั้ง 4 แพลตฟอร์มได้แก่ แพลตฟอร์มที่ 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้แพลตฟอร์มที่ 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบ โจทย์ท้าทายของสังคม แพลตฟอร์มที่ 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน และ แพลตฟอร์มที่ 4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ โดยมีกรอบการ วิเคราะห์ (Analysis Framework) ที่ชัดเจน

3) ศึกษาการสร้างเชื่อมโยง การประสานและการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในระบบวิจัยและ นวัตกรรม เพื่อสนับสนุนให้ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และทุติยภูมิ (Secondary Data) ด้านการบริหารจัดการ งานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานด้านการให้ทุนในประเทศที่มีระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม ที่ดีโดยมีบริบทใกล้เคียง และ/หรือต่างกับประเทศไทย อย่างน้อย 3 ประเทศ ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบทั้งห่วงโซ่ ของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม (ตั้งแต่กระบวนการทำงาน ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ)

5) เปรียบเทียบเชิงลึกของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม (ทั้งระบบ) ของหน่วยงานด้านการให้ทุนใน ระบบวิจัยและนวัตกรรมในประเทศไทยกับต่างประเทศ

6) วิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ของการทำงานของหน่วยงานด้านการให้ทุน พร้อมทั้งเสนอแนะรูปแบบหรือกลไกการทำงานของหน่วยงานด้านการให้ทุนที่มีประสิทธิภาพในบริบทของประเทศไทย

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ผลผลิต (Output)

รายงานผลการศึกษาโครงการศึกษาความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานในระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

1.4.2 ผลลัพธ์ (Outcome)

1) ได้ข้อมูลเส้นทางการพัฒนา (Development Path) ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ อววน. พ.ศ. 2563 – 2570 ทั้ง 4 แพลตฟอร์ม

2) ได้ผลการวิเคราะห์ระบบบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรมในประเทศและต่างประเทศในมิติต่างๆ

3) ได้ข้อเสนอเชิงนโยบายในการเสริมสร้างความเข้มแข็งการบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงานด้านการให้ทุนของประเทศให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ อววน. พ.ศ. 2563 – 2570 ทั้ง 4 แพลตฟอร์ม

1.5 ชื่อย่อหน่วยงาน

บพข. หมายถึง หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

บพค. หมายถึง หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนา

สถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม

บพท. หมายถึง หน่วยบริหารและจัดการทุนวิจัย และนวัตกรรมด้านการพัฒนาระดับพื้นที่

วช. หมายถึง สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

สกว. หมายถึง สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สอวช. หมายถึง สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

สนช. หมายถึง สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

สวก. หมายถึง สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)

สวรส. หมายถึง สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

อววน. หมายถึง กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเส้นทางการพัฒนา (Development Path) ของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อวิเคราะห์และประเมินสถานภาพความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งจุดแข็ง จุดอ่อน และปัญหาอุปสรรค ที่สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ อววน. พ.ศ. 2563-2570 ทั้ง 4 แพลตฟอร์ม ได้แก่ แพลตฟอร์มที่ 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ แพลตฟอร์มที่ 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ความท้าทายของสังคม แพลตฟอร์มที่ 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และแพลตฟอร์มที่ 4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของการศึกษาดังนี้

2.1 แนวคิด CIPP Model

การศึกษาความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม ในครั้งนี้ได้นำแนวคิดของการประเมินผลเข้ามามีส่วนในการศึกษาความเข้มแข็งของระบบ เพื่อให้ครอบคลุมความเข้มแข็งของระบบตั้งแต่บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ในรูปแบบของการให้ทุน แนวคิด CIPP Model (Context-Input-Process-Product Evaluation) เป็นแนวคิดที่ถูกนำมาใช้ในการประเมินด้านการศึกษอย่างกว้างขวาง (Stufflebeam and Coryn, 2014) เดิมแนวคิดนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย Daniel L. Stufflebeam ตั้งแต่ ค.ศ. 1966 (Stufflebeam, 1966) และได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน การประเมินโดยใช้แนวคิด CIPP Model จะคำนึงถึงบริบทภายนอกเป็นสำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อการวางแผนงานและการดำเนินงานด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจดำเนินโครงการ รวมถึง วิเคราะห์ถึงปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต มีลักษณะเป็นการวิเคราะห์ผ่านกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบตลอดกระบวนการ ดังนั้น แนวคิด CIPP Model ของ Stufflebeam สามารถวิเคราะห์ได้ว่าเป็นแนวคิดที่ยึดหลักการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) หรือการวิเคราะห์เชิงระบบ (System Approach) (Stufflebeam, 1971) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

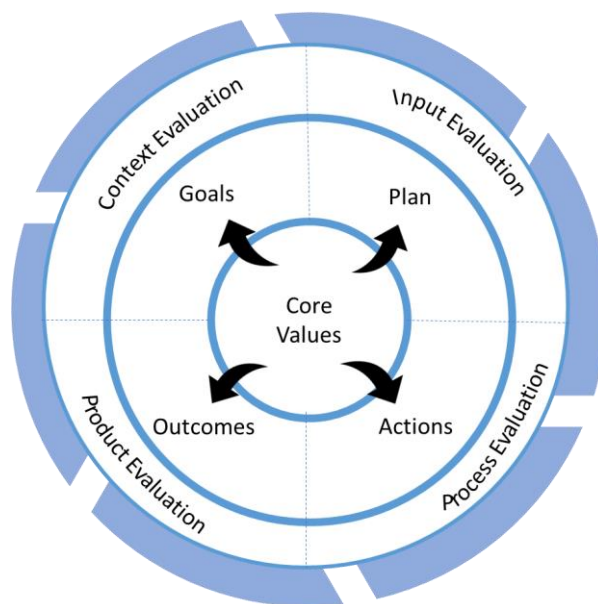
- 1) การศึกษาบริบทหรือสถานะแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงาน (Context) มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการศึกษาเป้าประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย (Stufflebeam, 2003) การประเมินบริบทจะทำการประเมินทั้งก่อนการเริ่มดำเนินการ ระหว่าง และหลังเสร็จสิ้นการดำเนินการ ในกรณีของหน่วยงานการให้ทุน จะเป็นการวิเคราะห์จากบริบทใหญ่ในระดับประเทศ เริ่มจากพระราชบัญญัติการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2562 กลไกการบริหารงบประมาณวิจัย Program Management Unit หรือ PMU ทั้ง 16 PMU ภายใต้ 4 แพลตฟอร์ม และแนวทางการดำเนินงานของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

(สทสว.) ในระดับรองลงมาเป็นการวิเคราะห์บริบทที่แตกต่างกันในแต่ละ PMU ที่ส่งผลกระทบต่อการสร้างแนวทางการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงาน

- 2) **การศึกษาปัจจัยนำเข้า (Input)** มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Stufflebeam and Coryn, 2014) ศึกษาการวางแผนการทำงานขององค์กรหน่วยงานบริหารจัดการทุน เพื่อการประเมินความสามารถการใช้ทรัพยากรตามนโยบายที่เชื่อมโยงกับการวางแผนงาน แผนปฏิบัติการและโครงการวิจัยต่างๆ องค์กรประกอบนี้ของปัจจัยนำเข้าจะวิเคราะห์ครอบคลุม ปัจจัยด้านบุคลากร ความสามารถของบุคลากร ความรับผิดชอบต่อหน่วยงานบริหารจัดการทุนที่เกี่ยวข้องและกลไกที่ทำให้แผนงานบรรลุตามแผนงาน
- 3) **การศึกษากระบวนการดำเนินงาน (Process)** มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำแผนงานไปปฏิบัติ (Implementation) (Stufflebeam and Coryn, 2014) เป็นการประเมินความสามารถในการนำแผนงานถ่ายทอดสู่การปฏิบัติจริงให้ได้ตามเป้าหมาย การวิเคราะห์ด้านกระบวนการดำเนินงานจะวิเคราะห์ครอบคลุมไปถึง การบริหารงาน กลไกการดำเนินงาน การประสานงาน และทำงานร่วมกันในหน่วยงาน การดำเนินกิจกรรมตามโครงการ การติดตามประเมินผลและใช้ประโยชน์จากข้อมูล รวมถึงประเมินในส่วนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการต่างๆ ด้วย
- 4) **การศึกษาผลผลิตหรือผลการดำเนินงาน (Product)** มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการดำเนินงาน (Stufflebeam, 2003) เป็นการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามโครงการเปรียบเทียบกับเป้าหมาย และผลงานที่เกิดขึ้นจริงตามเป้าประสงค์ การแสดงความคิดเห็นต่อความสำเร็จของแผนงานและโครงการ และคุณภาพของงานที่เกิดขึ้น

รูปที่ 2.1

รูปแบบการประเมิน CIPP Model



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Professional standards and principles for evaluations, โดย Stufflebeam, D. L., 2003, *In International Handbook of Educational Evaluation*, (pp. 279-302). Springer.

2.2 แนวคิดโมเดลการสร้างนวัตกรรมในระบบวิจัยและนวัตกรรม

2.2.1 แนวคิดรูปแบบการร่วมมือแบบไตรภาคี (Triple Helix)

ปัญหาการทำงานด้านวิจัยและนวัตกรรมของมหาวิทยาลัย กับความเชื่อมโยงสู่ภาคอุตสาหกรรมมีช่องว่างในการเชื่อมโยงเข้าหากันมาอย่างช้านาน เนื่องจาก ผลงานวิจัยนั้นไม่ได้สอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนองค์ความรู้เป็นสหวิทยาการอาจอยู่ไกลเกินขอบเขตของภาคสถาบันการศึกษา (Gibbons et al., 1994) ดังนั้น แนวคิดหนึ่งที่สำคัญ คือ การใช้หน่วยงานภาครัฐเข้ามาร่วมดำเนินการด้วยกัน การที่ภาครัฐเข้ามาร่วมดำเนินการและรับฟังความคิดเห็นจากทั้งสองฝ่ายจึงนับเป็นบทบาทในการเป็นตัวกลางเชื่อมประสานทั้งฝั่งเข้าหากัน การกำหนดทางนโยบายการวิจัยและนวัตกรรมจากภาครัฐเป็นการกระตุ้นให้ทั้งสองสร้างความร่วมมือกัน Etzkowitz and Leydesdorff (1995) ให้ความคิดเห็นว่า การให้นโยบายจากภาครัฐเป็นการสร้างแรงกดดันให้แก่สถาบันการศึกษา แต่ในอีกมุมหนึ่งเป็นการส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาให้สร้างสรรค์ผลงานที่ออกจากรอบแนวคิดเดิมทางวัฒนธรรม จากรายละเอียดดังกล่าวข้างต้นถูกนำมาพัฒนาเป็นแนวคิดรูปแบบการร่วมมือแบบผสมผสาน แนวคิดรูปแบบการร่วมมือแบบไตรภาคี (Triple Helix Model)

แนวคิด Triple Helix Model (H3 model) เป็นโมเดลการสร้างนวัตกรรมแบบเกลียว 3 สาย ซึ่งเป็นแนวคิดพัฒนานวัตกรรมโดยอาศัยความร่วมมือระหว่างกัน 3 ฝ่าย เพื่อให้เกิดเครือข่าย

ความสัมพันธ์ ได้แก่ ภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคเอกชน เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการแข่งขันในระดับประเทศ โดยแต่ละฝ่ายเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ส่งเสริมกัน ภาครัฐเป็นผู้กำหนดนโยบาย เป็นแหล่งเงินทุน และสนับสนุนการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการวิจัย เช่น การให้สิทธิทางภาษีเพื่อการลงทุนวิจัย และพัฒนาของภาคเอกชนกับภาคการศึกษา เพื่อให้เกิดการยกระดับขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคการศึกษา ได้แก่ สถาบันการศึกษา หน่วยงานวิจัย และมหาวิทยาลัย เป็นแหล่งทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรด้านการศึกษา จะพัฒนาองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ การสร้างสรรค์นวัตกรรม การแลกเปลี่ยนความรู้และเป็นแหล่งในการถ่ายทอดองค์ความรู้ งานวิจัย และเทคโนโลยีสู่อุตสาหกรรม และสามารถทำงานร่วมกันระหว่างภาคการศึกษาและภาคเอกชน ภาคเอกชน เป็นหน่วยงานที่มุ่งเน้นการลงทุนเพื่อให้เกิดกระบวนการพัฒนานวัตกรรม และจะเป็นผู้ใช้องค์ความรู้ที่ได้จากภาคการศึกษาไปพัฒนาในเชิงธุรกิจเพื่อให้เกิดเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ ที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ จากความร่วมมือของทั้ง 3 ฝ่าย จะต้องมียุทธศาสตร์สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการให้กับประเทศ (Abbas et al., 2018; Etzkowitz and Leydesdorff, 2000)

2.2.2 แนวคิดรูปแบบการร่วมมือแบบจตุรภาคี (Quadruple Helix)

จากแนวคิด Triple Helix มีการวิพากษ์ถึงแหล่งที่มาของงานวิจัยและนวัตกรรมที่ไม่ควรตีกรอบอยู่เพียงการปฏิสัมพันธ์หน่วยงานในภาครัฐ ภาคสถาบันการศึกษา และภาคอุตสาหกรรม แนวคิดดังกล่าวเป็นการพยายามลดช่องว่างและใกล้ชิดกับสังคมมากขึ้น แนวคิดความพยายามเพิ่มมุมมองด้านสังคมถูกนำเสนอโดยนักวิชาการแหล่งราย Yawson (2009) เสนอว่าสาธารณะ กล่าวคือ ผู้ใช้งานคือแหล่งที่มาของนวัตกรรม ในปี ค.ศ. 2009 Elias Carayannis และ David Campbell ได้นำเสนอมุมมองเพิ่มเติมให้แก่แนวคิด Triple Helix เป็นมุมมองที่ 4 ได้แก่ Civil Society หรือ ประชาสังคม โดยให้เหตุผลด้านวัฒนธรรมและค่านิยมทางสังคมคือ ความเป็นจริงสาธารณะและส่งผลต่อระบบวิจัยและนวัตกรรมโดยตรง (Carayannis and Campbell, 2009) ทำให้แนวคิดดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นอีกระดับเรียกว่า Quadruple Helix หรือแนวคิดรูปแบบการร่วมมือแบบจตุรภาคี แนวคิดดังกล่าวได้รับการสนับสนุนโดย Arnkil et al. (2010) ซึ่งเน้นย้ำถึงการขยายขอบเขตแนวคิด Triple Helix ด้วยมุมมองด้านประชาสังคม โดยให้ความเห็นว่า Triple Helix เป็นระบบการผลักดันงานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในขณะที่ Quadruple Helix นั้นเป็นการไล่ตามความต้องการหรือนวัตกรรมที่ตอบสนองการใช้ชีวิตของสังคมอย่างแท้จริง ในบทสรุป ความคิดเห็นทางวิชาการในมุมมองมิติที่ 4 ให้น้ำหนักไปที่นวัตกรรมที่สร้างโดยประชาชนและการรวมกันทางสังคม ทำให้มุมมองด้านประชาสังคมได้รับการยอมรับเป็นมิติที่เพิ่มขึ้น

แนวคิด Quadruple Helix เป็นโมเดลที่พัฒนาขึ้นต่อยอดจาก Triple Helix โดยเพิ่มการรวมกลุ่มกันขององค์กรและสถาบันผ่านระบบนิเวศน์ของหน่วยงานหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับสังคม ซึ่งหมายถึงการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคการศึกษา ภาคเอกชน และเพิ่มภาคชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย ภาคชุมชนหรือสังคมเป็นเกลียวที่ 4 ของ Quadruple Helix ที่จะมีการเชื่อมโยงด้วย สื่อ อุตสาหกรรมสร้างสรรค์

วัฒนธรรม ค่านิยม รูปแบบชีวิต และศิลปะ ดังนั้นจึงต้องมุ่งเน้นความเข้าใจที่มีขอบเขตกว้างขึ้นในการวิจัย พัฒนา ผลิตความรู้และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมที่ภาคประชาสังคมได้เข้ามามีส่วนร่วม และแนวทางแก้ไข ปัญหาต่างๆ ในบทบาทของผู้พัฒนาร่วมและผู้สร้างร่วมที่จะนำไปสู่ระบบนวัตกรรมขั้นสูงของภาคประชาสังคม กรอบระบบนวัตกรรม Quadruple Helix ให้ความสำคัญกับความร่วมมือด้านนวัตกรรมที่มีความเกี่ยวข้อง ด้านความร่วมมือ (Co-opetition) การมีวิวัฒนาการร่วมกัน (Co-evolution) และการมีความเชี่ยวชาญ ร่วมกัน (Co-specialization) ซึ่งจะทำให้เกิดการเชื่อมโยงองค์ความรู้ระหว่างภาคส่วนต่างๆ ที่จะนำไปสู่ความร่วมมือระหว่างกันในรูปแบบของคลัสเตอร์ ซึ่งมีการเชื่อมโยงระหว่างกันและการร่วมสร้างสรรค์พัฒนาที่ ก่อให้เกิดการต่อยอดองค์ความรู้ การพัฒนาความขีดความสามารถของทุกภาคส่วนที่จะทำให้เกิดการยกระดับ ศักยภาพทางนวัตกรรม ก่อให้เกิดความเข้มแข็งของระบบที่จะนำไปสู่การเสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบ นิเวศน์นวัตกรรม (Innovation Eco-System) ของประเทศ

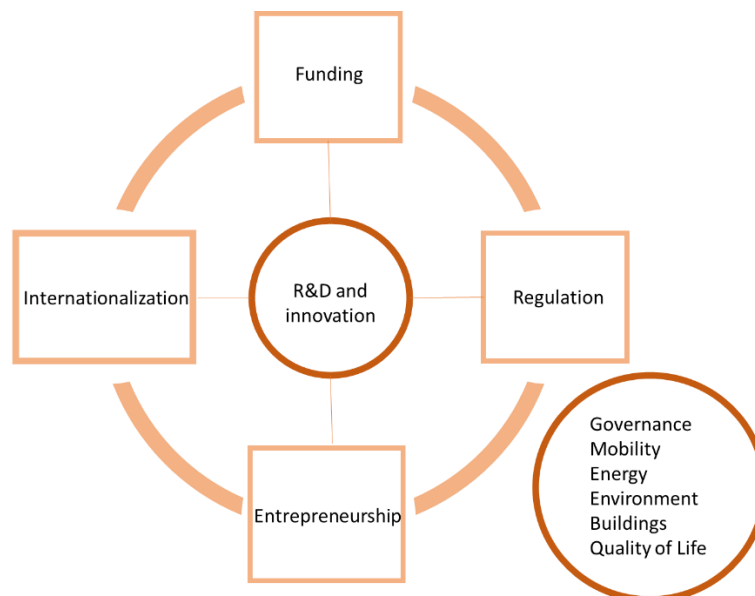
ระบบนิเวศน์ของการวิจัยและนวัตกรรมตั้งอยู่บนระบบที่เรียกว่า Mode 3 ประกอบด้วย Mode 1 ได้แก่ แนวความคิด (Idea) เป็นต้นแบบของการผลิตความรู้จากมหาวิทยาลัย Mode 2 ได้แก่ ระบบ การผลิตความรู้ (Knowledge Production System) เป็นการประยุกต์ใช้และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ Mode 3 เป็นระบบนิเวศน์การวิจัย การศึกษาและนวัตกรรม (Ecosystem) อาศัยการผลิตความรู้เป็นหัวใจ สำคัญในการเชื่อมโยงของ ภาคสังคม ชุมชน และต้องการความร่วมมือในระดับภูมิภาค Quadruple Helix ได้นำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ยุโรป 2020 Research and Innovation Strategy for Smart Specialization (RIS3) ซึ่งการดำเนินกลยุทธ์ RIS3 ตั้งแต่การเริ่มต้นการดำเนินการกระบวนการ กิจกรรม และ ผลผลิตเชิงนโยบายนั้นจะมีการปรับและพัฒนาภายใต้บริบทเชิงเศรษฐกิจและสังคมจากภาคประชาสังคม (Carayanis et al., 2018)

ตัวอย่างในการใช้ Quadruple Helix ในประเทศโปรตุเกสกับยุทธศาสตร์ของประเทศด้าน โครงการเมืองอัจฉริยะ (Smart Cities) โดยใช้การวิจัยและพัฒนาเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาเมือง โดยอาศัย กระบวนทัศน์ใหม่เพื่อการสร้างเมืองซึ่งต้องใช้กลยุทธ์ เทคโนโลยี รูปแบบและกระบวนการในการพัฒนาเมืองที่ ต้องมีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต การปกป้องสิ่งแวดล้อมและประสิทธิภาพของทรัพยากร และความเสมอภาคและการรวมกันทางสังคม ภาครัฐมีหน้าที่ดำเนินการกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์การกำหนดกฎระเบียบ การให้บริการสาธารณะการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานแบบเครือข่าย การระดมทุนเครื่องมือการจัดทำนโยบาย ใหม่ การเปิดข้อมูลเพื่อการแก้ปัญหาสังคมและความท้าทาย ภาคมหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษาและ หน่วยงานวิจัยดำเนินการวิจัยและพัฒนา ผลิตความรู้และกระบวนการนวัตกรรม และการถ่ายทอดความรู้ ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้ให้บริการโซลูชันและแพลตฟอร์มอัจฉริยะความรู้และการลงทุน และภาคประชาสังคมมี ส่วนร่วมในกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรม สื่อและวัฒนธรรมสาธารณะ ร่วมผลิตบริการสาธารณะสร้างทุน ทางสังคมและการสร้างความมั่นใจในการเข้าถึงดิจิทัลการริเริ่มของสังคม และผลที่ได้ภายหลังการดำเนิน โครงการประชานิยมมีส่วนร่วมมากขึ้นในการรวบรวมข้อมูลและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การ

ปล่อยก๊าซคาร์บอน การใช้พลังงานและคุณภาพอากาศ และส่งผลให้เกิดสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการในเมืองมากขึ้น มีการวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมใหม่เพิ่มขึ้น มีการระดมทุนและการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน มีการจัดตั้งเครือข่ายความร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ได้แก่ Portuguese Smart Cities Network (RENTER) และแพลตฟอร์ม Smart Cities Portugal ซึ่งถูกสร้างขึ้นภายใต้โครงการ Portuguese Electric Mobility เป็นเครือข่ายนำร่องสำหรับการเปิดตัวรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ มีการทดสอบจุดชาร์จและเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหลายจุดพื้นที่ในเมืองโดยผู้ผลิตรายใหญ่จากต่างประเทศ เช่น เรโนลต์ นิสสัน มิตซูบิชิ และเปอโยต์ (Selada, 2017) การดำเนินโครงการเมืองอัจฉริยะของโปรตุเกสมีความร่วมมือในลักษณะการทำงานร่วมกันของหน่วยงานหลายแห่งในการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมของเมืองอัจฉริยะทั้งภาครัฐ ภาคการศึกษา ภาคเอกชน ผู้ประกอบการท้องถิ่น และภาคประชาสังคม ตัวอย่างหน่วยงาน ได้แก่ Center for Innovation, Technology and Policy Research, LNEG: Research for Sustainability, Instituto Superior Técnico, Lisbon University, International Science and Technology Center (ISTC)

รูปที่ 2.2

รูปแบบการทำงานร่วมกันของโครงการเมืองอัจฉริยะโดยมีการให้ทุนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน และเทศบาล



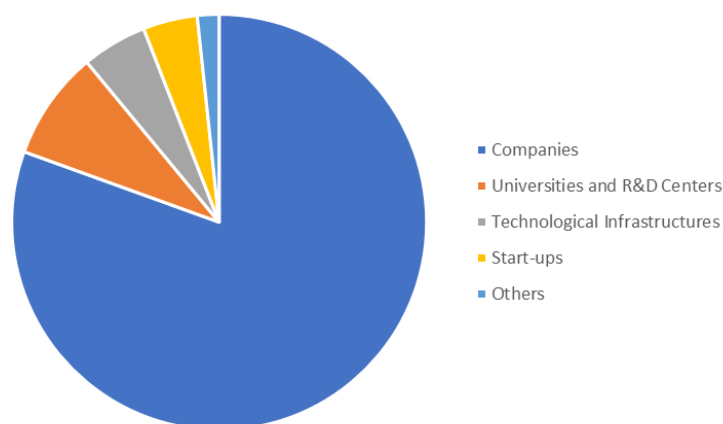
หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Smart cities and the quadruple helix innovation systems conceptual framework: The case of Portugal, โดย Selada, C., 2017, *In The Quadruple Innovation Helix Nexus*, (pp. 211-244). New York.

หน่วยงานที่ให้ทุนในการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมโครงการเมืองอัจฉริยะของโปรตุเกส มีทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และเทศบาล ซึ่งหน่วยงานหลักของภาครัฐที่ให้ทุน คือ Foundation for Science and Technology (FCT) อยู่ภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุดมศึกษา FCT จะดำเนินการจัดการจัดสรรทุนเพื่อการวิจัยและการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี โดยเน้นโครงการวิจัยที่สามารถแข่งขันได้ในระดับสากลและการจัดโครงสร้างพื้นฐานที่ล้ำสมัย เน้นการทำงานร่วมกับองค์กรระหว่างประเทศ โครงการวิจัยครอบคลุมขอบเขตทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ตั้งแต่วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสุขภาพไปจนถึงวิทยาศาสตร์สังคมและมนุษย์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยในการจัดสรรทุนนั้น FCT จะดำเนินการประกาศให้ยื่นข้อเสนอตามช่วงเวลาอย่างสม่ำเสมอ โดยกำหนดแผนล่วงหน้าประจำปี สำหรับหัวข้อโครงการวิจัยเป้าหมาย หรือโดเมนเฉพาะนั้น ทาง FCT จะมีการจัดตั้งคณะผู้ประเมินอิสระที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในโครงการวิจัยเป้าหมายหลัก ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในประเทศและต่างประเทศที่ได้รับการยอมรับและมีความเหมาะสมตามโครงการ

จากผลของการดำเนินโครงการเมืองอัจฉริยะส่งผลเกิดคลัสเตอร์เมืองอัจฉริยะขึ้นโดยเรียกว่า A new cooperative working environment ซึ่งเป็นการมีพาร์ทเนอร์ร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ

รูปที่ 2.3

แสดงถึงคลัสเตอร์เมืองอัจฉริยะจากผลการดำเนินกลยุทธ์เมืองอัจฉริยะของโปรตุเกส



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Smart cities and the quadruple helix innovation systems conceptual framework: The case of Portugal, โดย Selada, C., 2017, *In The Quadruple Innovation Helix Nexus*, (pp. 211-244). New York.

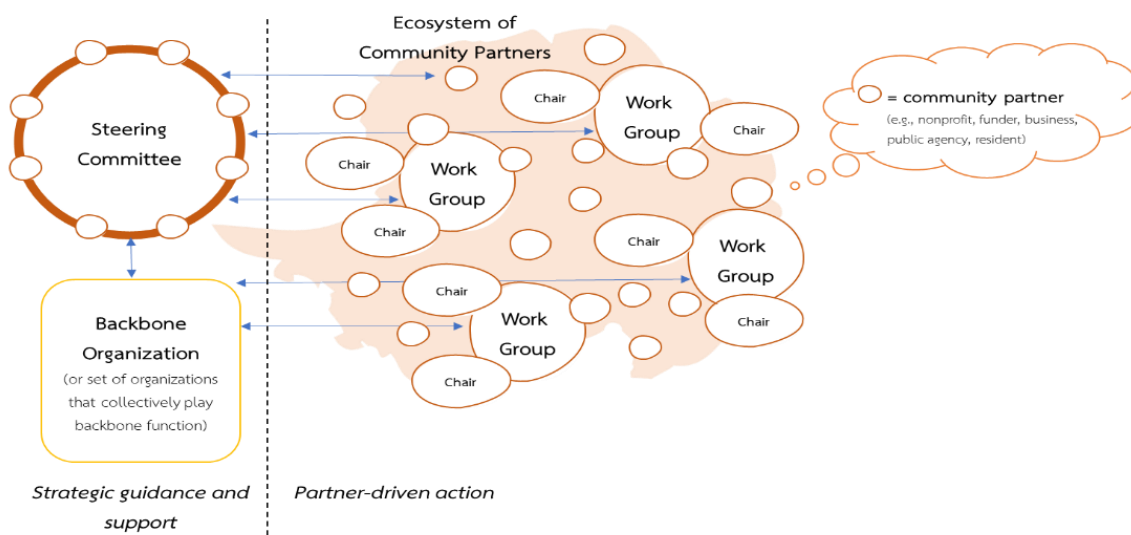
2.3 แนวคิดการวิจัยและพัฒนาโดยใช้ Research Consortium

ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องมุ่งเน้นไปที่ความสัมพันธ์ระหว่างกันได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรการวิจัยภาคเอกชนและภาครัฐ สถาบันการศึกษา และประชาสังคม ซึ่งจะมี

ความสำคัญมากในบริบทของการดำเนินโครงการเชิงยุทธศาสตร์ในระดับประเทศ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัยและพัฒนาที่ขึ้นกับความสนใจของหน่วยงานที่จะเข้าร่วมและต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เชิญเข้าร่วมใน Consortium นั้นเป็นกลุ่มที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีความสนใจ และมีทุนหรือความพร้อมในการลงทุนที่จะเข้าร่วมมือในโครงการวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริงโดยเฉพาะในโครงการที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม ซึ่งจะก่อให้เกิดเครือข่าย (Network) ในการทำงานร่วมกัน ในการดำเนินตามยุทธศาสตร์ของประเทศหรือโครงการ อาจจะประกอบด้วยกลุ่มการทำงานหลายกลุ่มในการทำให้บรรลุเป้าหมายหลักเชิงยุทธศาสตร์ ซึ่งต้องมีระบบนิเวศของพาร์ทเนอร์ในการทำงานร่วมกันที่มีประสิทธิภาพ (Surman and Surman, 2008)

รูปที่ 2.4

แสดงถึงการมีส่วนร่วมของกลุ่มและการทำงานภายใต้โครงการ



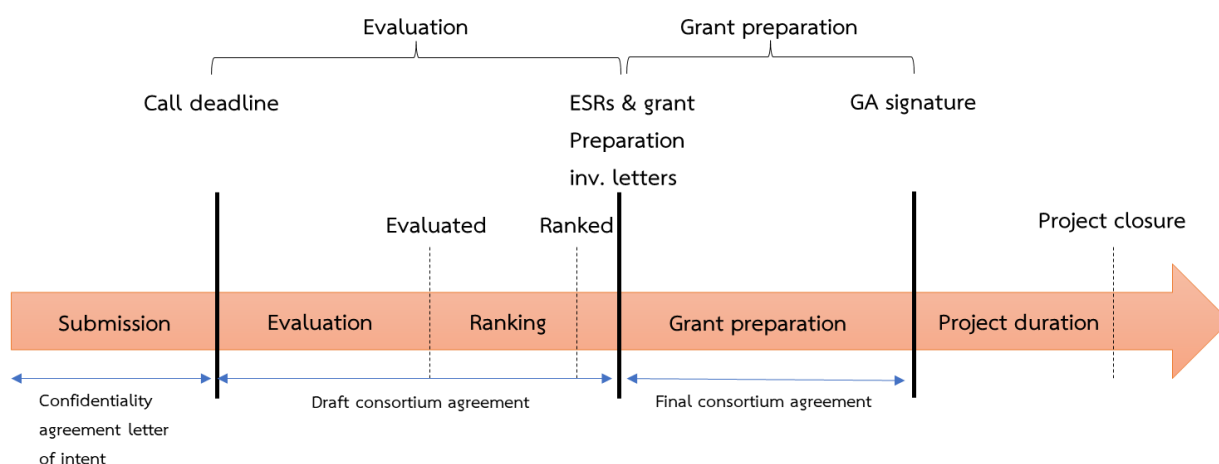
หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Listening to the stars: The constellation model of collaborative social change, โดย Surman, T., & Surman, M., 2008, *Social Space* (pp.24-29).

การที่จะมี Consortium ของยุทธศาสตร์หรือโครงการนั้นไม่เพียงแต่เป็นการเข้ามาประชุมหารือ สอบถามความต้องการของภาคส่วนต่างๆ เท่านั้น แต่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมทั้งในเชิงยุทธศาสตร์และในรูปแบบของโครงการวิจัยและพัฒนา นอกจากนี้ในการให้ทุนการวิจัยและพัฒนาในโครงการยังต้องมีระเบียบหรือเอกสารที่เป็นข้อตกลงร่วมกันในการทำงานเพื่อให้ผู้รับทุน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการรับผลประโยชน์จากการวิจัยร่วมกันผ่านการจัดทำข้อตกลงกลุ่ม เช่น โครงการ Horizon 2020 มีข้อตกลงร่วมกันเพื่อกำหนด

กรอบสำหรับการดำเนินโครงการโดยจะมีการเจรจาและสรุปก่อนลงนามในข้อตกลงการให้ทุน รูปแบบระยะเวลาตาม Consortium Agreement ของ Horizon ดังแสดงในรูปที่ 2.5

รูปที่ 2.5

แผนภาพระยะเวลาตามข้อตกลงของการทำงาน



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Guidance: How to draw up your H2020 consortium agreement Version 2.2, โดย EUROPEAN COMMISSION, 2020, (pp.3).

จากรูปที่ 2.5 สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 Proposal

เป็นการเตรียมการระหว่าง Consortium ในการตกลงร่วมกันในการเข้าร่วมในการจัดทำข้อเสนอโครงการ ซึ่งจะต้องมีการทำข้อตกลง เช่น

- การแบ่งปันข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับสถานการณ์ทำงานของการวิจัย แนวทางของการดำเนินโครงการและเป้าหมายตามโครงการ
- การเจรจาข้อกำหนดทางเทคนิคและข้อตกลงในการดำเนินการเชิงพาณิชย์ของโครงการ
- แบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับขีดความสามารถในการเข้าร่วมโครงการ เพื่อจะเติมเต็มความสามารถของผู้เข้าร่วมโครงการ ข้อตกลงเบื้องต้นด้านทรัพย์สินทางปัญญารวมถึงการต่อยอดจากทรัพย์สินทางปัญญาเดิมที่มีอยู่แล้ว

ระยะที่ 2 การเตรียมการให้ทุนและการกำหนดข้อตกลงร่วมกันในการเป็นพันธมิตร

ขั้นตอนควรสรุปก่อนที่จะมีการลงนามข้อตกลงการให้ทุนข้อตกลงของกลุ่ม โดยมีข้อตกลงเกี่ยวกับรายละเอียดเฉพาะ ใดๆ รวมถึงด้านที่ไม่ครอบคลุม ข้อตกลงการจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและการแสวงหาผลประโยชน์ในอนาคต รวมทั้ง การเผยแพร่ของแต่ละหน่วยงาน ข้อตกลงจะต้องระบุสิทธิและหน้าที่ของคู่สัญญาทั้งหมด ทั้งนี้ ตัวอย่างของข้อตกลงนี้จะมีระเบียบอื่นๆ ที่ต้องดำเนินการตามกฎหมาย ระเบียบของ Horizon ด้วย

ตัวอย่างที่มีการทำ Research Consortium ได้แก่ งานวิจัยและพัฒนากลุ่มด้านการแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพจะพบว่าการดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาโดยใช้ Consortium ซึ่งส่วนใหญ่จะพบในหลายประเทศ เช่น แคนาดา สหรัฐอเมริกา อังกฤษ สิงคโปร์ โดยมีตัวอย่างดังนี้

National Institutes of Health (NIH) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระทรวงสาธารณสุขและบริการสุขภาพ ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นหน่วยงานวิจัยทางการแพทย์ของประเทศได้จัดทำกรอบสำหรับการสร้างแหล่งข้อมูล การวิจัยใหม่ที่สำคัญของชาวอเมริกันอย่างน้อยหนึ่งล้านคน ประกอบด้วยข้อมูลจีโนมคลินิกและข้อมูลด้านสุขภาพอื่นๆ จึงต้องใช้ความร่วมมือร่วมกันระหว่างหน่วยงาน และผู้เกี่ยวข้องต่างๆ โดยการสร้างกลุ่มวิจัยของสหรัฐอเมริกาขึ้น ซึ่งจะได้รับความช่วยเหลือด้านเงินทุนวิจัยจาก NIH ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น นักวิจัย การศึกษาวิจัยที่มีอยู่ตลอดจนพัฒนาการทางเทคโนโลยีใหม่ๆ หน่วยงานรับผิดชอบข้อมูลที่รวบรวมเกี่ยวกับ ไฟโนไทป์ของกลุ่มประชากร เทคโนโลยีและบันทึกสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ ภาคเอกชนที่ทำธุรกิจทางด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการให้ทุนร่วมกับภาครัฐ เพื่อให้เกิดการการแบ่งปันและการทำงานร่วมกันและสามารถใช้เป็นกรอบในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ และเครื่องมือ ด้วยการใช้ประโยชน์จากแนวโน้มทางเทคโนโลยีสังคมเศรษฐกิจและนโยบายที่กำลังดำเนินอยู่ (Baker et al., 2015)

Research Consortium ของ PartKommPlus, German Research Consortium เป็นโครงการที่ริเริ่มขึ้นในระดับประเทศของเยอรมนี ภายใต้ยุทธศาสตร์การบูรณาการด้านการส่งเสริมสุขภาพ (Integrated municipal strategies: IMS) มีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดให้มีแนวทางการส่งเสริมสุขภาพในช่วงทั้งชีวิตของประชาชนโดยมุ่งเน้นไปที่ชุมชนที่มีความเปราะบาง IMS มีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ทุกภาคส่วนของสังคมมีส่วนร่วมทั้งระบบสวัสดิการ ระบบการศึกษา การดูแลสุขภาพ ภาคประชาสังคม และประชาชนทั่วไปโดยมีการออกแบบยุทธศาสตร์ระยะยาวเพื่อปรับปรุงและรักษาสุขภาพของประชากร ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้ประสานงานของสมาคมส่งเสริมสุขภาพระดับภูมิภาค (Regional Association for Health Promotion: AHP) หรือหน่วยงานที่มีลักษณะงานคล้ายกันของแต่ละรัฐในเยอรมนีภายใต้กฎหมายใหม่ว่าด้วยการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค รัฐต่างๆ ภายใต้รัฐต้องพัฒนากลยุทธ์การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโดยจัดให้มีกลไกการให้ทุน รวมถึง การสนับสนุน AHP ในการดำเนินการในพื้นที่เทศบาล ดังนั้น จึงมี Consortium ที่ก่อตั้งขึ้นโดยเครือข่ายการวิจัยสุขภาพแบบมีส่วนร่วม German Network for Participatory

Health Research: PartNet เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของผู้ให้ทุนได้แก่ Federal Ministry for Education and Research (BMBF) ที่กำหนดให้มีการจัดตั้ง Consortium ขึ้น เพื่อสร้างกลุ่มวิจัยที่ประกอบด้วย การวิจัยของสถาบัน ผู้ให้บริการและชุมชนท้องถิ่นในการที่หาแนวทางในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการส่งเสริมและป้องกันสุขภาพ จากการจัดทำ Consortium ทำให้ได้ยุทธศาสตร์สุขภาพในระดับท้องถิ่นหรือเทศบาลขึ้น 7 ข้อ ได้แก่

1) ความร่วมมือและการประสานงาน (การปกครอง) เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นถูกท้าทายให้จัดทำรูปแบบการกำกับดูแลซึ่งตั้งอยู่บนความร่วมมือและฉันทามติระหว่างระดับตามสายการบังคับบัญชา ได้แก่ ระดับบริหาร ระดับกลาง ระดับอำเภอ และระดับโครงการ เช่นเดียวกับการดำเนินโครงการระหว่างแผนกและสาขาวิชาต่างๆ จะมีการประสานงานในเชิงแนวระนาบ

2) รูปแบบการมีส่วนร่วม : ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ ของหน่วยงานท้องถิ่น ภาคประชาสังคม การบริการสังคมและผู้ให้บริการด้านสุขภาพและประชาชนในพื้นที่ที่สามารถที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดยุทธศาสตร์ของเทศบาลได้

3) ผลกระทบของการมีส่วนร่วม : การมีส่วนร่วมในรูปแบบต่างๆ ในส่วนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่มอาจมีผลกระทบที่แตกต่างกันตามกลยุทธ์ของเทศบาล

4) ผลกระทบของการมีส่วนร่วม : การมีส่วนร่วมในรูปแบบต่างๆ ในส่วนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอาจจะมีผลกระทบที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น การมุ่งเน้นที่กลยุทธ์ ดังนั้น การวัดผลในระดับเทศบาลจึงต้องวัดที่ผลลัพธ์ และผลกระทบ

5) บทบาทของการวิจัยสุขภาพแบบมีส่วนร่วม : Consortium มีการประยุกต์ใช้การวิจัยแบบมีส่วนร่วมในรูปแบบต่างๆ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและการทำให้กลยุทธ์ของเทศบาล จากการวิจัยสามารถนำไปสู่การทำงานในระดับท้องถิ่น

6) ระบาดวิทยาแบบมีส่วนร่วมและการรายงานสุขภาพ มีการเฝ้าระวังและการติดตามข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพของประชากรสำหรับกิจกรรมด้านสาธารณสุขทั้งหมด รูปแบบการมีส่วนร่วมของการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่จะสามารถสนับสนุนเทศบาลและกลยุทธ์ระดับภูมิภาค

7) การมีส่วนร่วมภายในกลุ่มวิจัย (Consortium) : โครงการวิจัยในท้องถิ่นภายใต้ PartKommPlus โดยความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในท้องถิ่นได้นำไปใช้สู่ยุทธศาสตร์ชาติ ภายใต้วิธีการทำงานร่วมกันแบบมีส่วนร่วม

จากการตั้ง Consortium นี้ภายใต้ข้อกำหนดของผู้ให้ทุน BMBF ได้มีการประชุมทำงานร่วมกันก่อให้เกิดประเด็นของท้องถิ่น 7 ประเด็นส่งผลให้มีการศึกษาวิจัยเกิดขึ้นในชุมชนต่างๆ 8 ชุมชน จาก 6 รัฐ เช่น มี 2 โครงการมุ่งเน้นไปที่ประเด็นทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมกระบวนการส่งเสริมสุขภาพของเทศบาล ได้แก่ โครงการวิจัยมุ่งเน้นไปที่ประเด็นการกำกับดูแลใน IMS ในขณะที่โครงการที่สองมีการพัฒนา

รูปแบบสุขภาพแบบมีส่วนร่วมในการรายงานทางระบาดวิทยา ส่วนประเด็นวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์อื่นๆ ไม่พบการรายงาน (Wright et al., 2018)

งานวิจัยและพัฒนาด้านความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และสาธารณะของ CERN ที่ใช้กลยุทธ์แบบรวมกลุ่มผ่าน Consortium จากกรณีศึกษาของความร่วมมือของ ATLAS ในการทดลองฟิสิกส์อนุภาคที่ CERN ในเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ที่เป็นการทดลองฟิสิกส์อนุภาคที่มีความล้ำสมัยทางวิทยาศาสตร์ ที่ต้องอาศัยการร่วมมือกันและการแบ่งปันทรัพยากร รวมถึง กรอบการทำงานเชิงสถาบันที่เชื่อมโยงกันอย่างโดยเป็นการเชื่อมโยงกันหลวมๆ และเป็นจุดสำคัญสำหรับการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพของการรวมกลุ่มกัน (Yami et al., 2005)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า Consortium ในต่างประเทศมีทั้งรูปแบบที่จัดทำในระดับเป้าหมายยุทธศาสตร์ระดับชาติโดยหน่วยงานรับผิดชอบหลักจะเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และภาคประชาสังคมในการเข้ามาเป็นผู้มีส่วนร่วมที่จะทำให้เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของประเทศบรรลุผล หน่วยงานแต่ละแห่งจะรับผิดชอบดำเนินการตามข้อตกลง ซึ่งภายใต้ Consortium นี้จะมีงานวิจัยและนวัตกรรมเกิดขึ้นจากผลของการรวมกลุ่มนี้ รูปแบบอีกประเภท ได้แก่ โครงการวิจัยที่ยื่นขอรับสนับสนุนทุนจากหน่วยงานให้ทุนของภาครัฐ และภาคเอกชน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่จะดำเนินการยื่นเสนอโครงการจะดำเนินการประชุมร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และภาคประชาสังคม เพื่อการจัดทำโครงการวิจัยร่วมกันตามข้อตกลงและส่งข้อเสนอเพื่อยื่นขอการสนับสนุนทุนวิจัย

2.4 หน่วยการให้ทุนของประเทศไทย

ตามนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๗๐ ได้ถูกกำหนดขึ้น และเป็นกรอบแนวทางการพัฒนาระบบอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน เพื่อให้เกิดเป็นพลังในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ ที่สอดคล้องกับทิศทางของยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บท และนโยบายของรัฐบาล ทำให้มีการจัดตั้งกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมขึ้นเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก และมีการออกแบบให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนการดำเนินงานในลักษณะแพลตฟอร์ม (Platform) ความร่วมมือ ตามเป้าประสงค์ของการพัฒนาใน 4 ด้าน ได้แก่

- 1) การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้
- 2) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม
- 3) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน
- 4) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ

และมีการกำหนดเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKR)

หน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) มีหน้าที่รับผิดชอบงานวิชาการและงานธุรการของคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (กสว.) มีวัตถุประสงค์ของหน่วยงานเพื่อส่งเสริม สนับสนุน และขับเคลื่อนระบบการวิจัย และนวัตกรรมของประเทศด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และสหวิทยาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ พัฒนานโยบายสาธารณะ และสนับสนุนการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ในเชิงเศรษฐกิจ และสังคม เพื่อให้เกิดการพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน แต่จะต้องไม่ดำเนินการวิจัยเอง จึงได้มี หน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม 7 แห่ง ทำหน้าที่ให้ทุนสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ งานวิจัยและนวัตกรรมและบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมในภาพรวมของประเทศ ทั้งการพัฒนากำลังคน การ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และปัจจัยเอื้อที่เกี่ยวข้องในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม กำหนดแนวทางการ จัดสรรงบประมาณและกรอบงบประมาณสำหรับงานด้านการวิจัยและนวัตกรรมตามยุทธศาสตร์หรือนโยบาย ของรัฐบาล และกำกับดูแล เร่งรัด ติดตามการดำเนินงานตามนโยบายยุทธศาสตร์และแผน

หน่วยงานด้านการให้ทุนทั้ง 7 แห่งแบ่งออกเป็นหน่วยงานที่มีการจัดตั้งเดิมอยู่แล้ว 4 แห่ง และ หน่วยงานใหม่ภายใต้สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา สอวช. 3 แห่ง ได้แก่

หน่วยบริหารและจัดการทุนเดิม ดังนี้

- 1) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
- 2) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)
- 3) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)
- 4) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

หน่วยบริหารและจัดการทุนใหม่ภายใต้ สอวช.

- 5) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)
- 6) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)
- 7) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

2.4.1 สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) เป็นองค์กรของรัฐที่มีใช้ส่วนราชการ จัดตั้งขึ้นตาม พระราชบัญญัติสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข พ.ศ. 2535 โดยมีโครงสร้างองค์กรและการบริหารที่เน้นความ

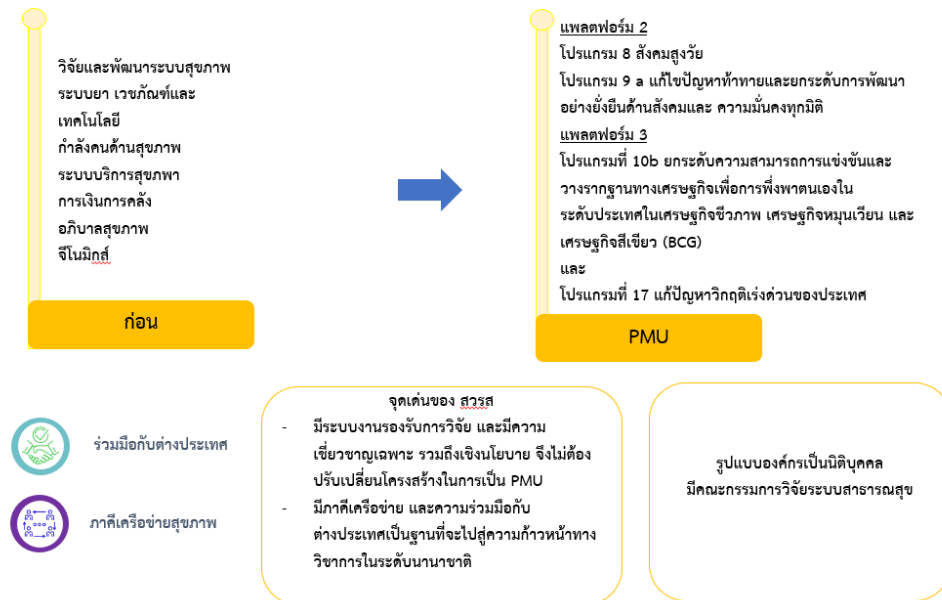
คลังตัว เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายในการจัดการความรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบสุขภาพได้ (Better Knowledge Management for Better Health Systems) วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งขึ้น ได้แก่

- 1) สำรวจ ศึกษาและวิเคราะห์ทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อวางเป้าหมาย นโยบายและจัดทำแผน โครงการและมาตรการต่างๆ ในการพัฒนาระบบสาธารณสุขของประเทศ
- 2) ประสานงานกับหน่วยงานด้านนโยบายและแผนของรัฐบาล และหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดนโยบายการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสาธารณสุข รวมทั้งการนำผลการวิจัยไปใช้ในการกำหนดนโยบายและแผน
- 3) สนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสาธารณสุขของภาครัฐและภาคเอกชนและส่งเสริมความร่วมมือการวิจัยระบบสาธารณสุขระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ตลอดจนนานาชาติประเทศ รวมทั้งดำเนินการวิจัยด้านระบบสาธารณสุขที่มีความสำคัญตามนโยบายและไม่มีหน่วยงานวิจัยอื่นดำเนินการ
- 4) สนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะในการเลือก การรับ และการถ่ายทอดวิทยาการและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ตลอดจนการจัดการโครงการลงทุนและโครงการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการเลือก การรับ และการถ่ายทอดวิทยาการและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อให้ได้วิทยาการและเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 5) บริการข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความรู้และผลงานวิจัยและวิชาการสาธารณสุขแก่หน่วยงานของรัฐ เอกชน และสาธารณชน

การบริหารงานดำเนินการโดยคณะกรรมการสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานของรัฐและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีหน้าที่ในการดูแลนโยบาย และกำหนดทิศทางการดำเนินยุทธศาสตร์/แผนการวิจัยระบบสาธารณสุขของ สวรส. ให้สัมฤทธิ์ผลตามพันธกิจ สวรส. มีแผนยุทธศาสตร์ของตนเองมีระยะเวลา 4 ปี ฉบับปัจจุบันเป็นแผนยุทธศาสตร์สถาบันวิจัย ระบบสาธารณสุข ประจำปี พ.ศ. 2560-2564 และในปี 2562 สวรส. ได้มีการบริหารจัดการงบอุดหนุนวิจัย ภายใต้การเป็นหน่วยบริหารจัดการและจัดการทุน (Program Management Unit: PMU) สำหรับการวิจัยด้านสุขภาพที่ได้รับงบอุดหนุนวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกว.)

รูปที่ 2.6

เส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม สวรส.



หมายเหตุ. รวบรวมโดยคณะวิจัย

ภายหลังจากการเป็นหน่วยบริหารจัดการทุน (PMU) ของ สวรส. สามารถเชื่อมโยงจุดแข็งของงานวิจัยตามสาขาเดิมมาสู่แพลตฟอร์ม และโปรแกรมได้ และสอดคล้องกับการพัฒนาตามเป้าหมายของประเทศ

จุดเด่นของ สวรส.

- มีระบบงานรองรับการวิจัย และมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านสุขภาพรวมถึงการนำไปสู่การตัดสินใจเชิงนโยบายสาธารณสุขของประเทศ จึงไม่ต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างในการเป็น PMU
- มีภาคีเครือข่าย และความร่วมมือกับต่างประเทศที่เป็นฐานอันที่จะไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาการในระดับนานาชาติให้กับประเทศได้อย่างรวดเร็ว

ข้อคิดเห็นต่อการส่งต่องานวิจัย

ต้องสร้างระบบความเชื่อมโยงงานวิจัยจาก TRL ระดับต้นหรือนโยบายไปสู่ระดับ TRL ที่สูงกว่า โดยต้องทำระบบการรองรับการเชื่อมโยงไปยังหน่วยบริหารจัดการทุนอื่นเพื่อให้งานวิจัยสามารถดำเนินไปจนถึงผลลัพธ์ในเชิงรูปธรรมได้

2.4.2 สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)

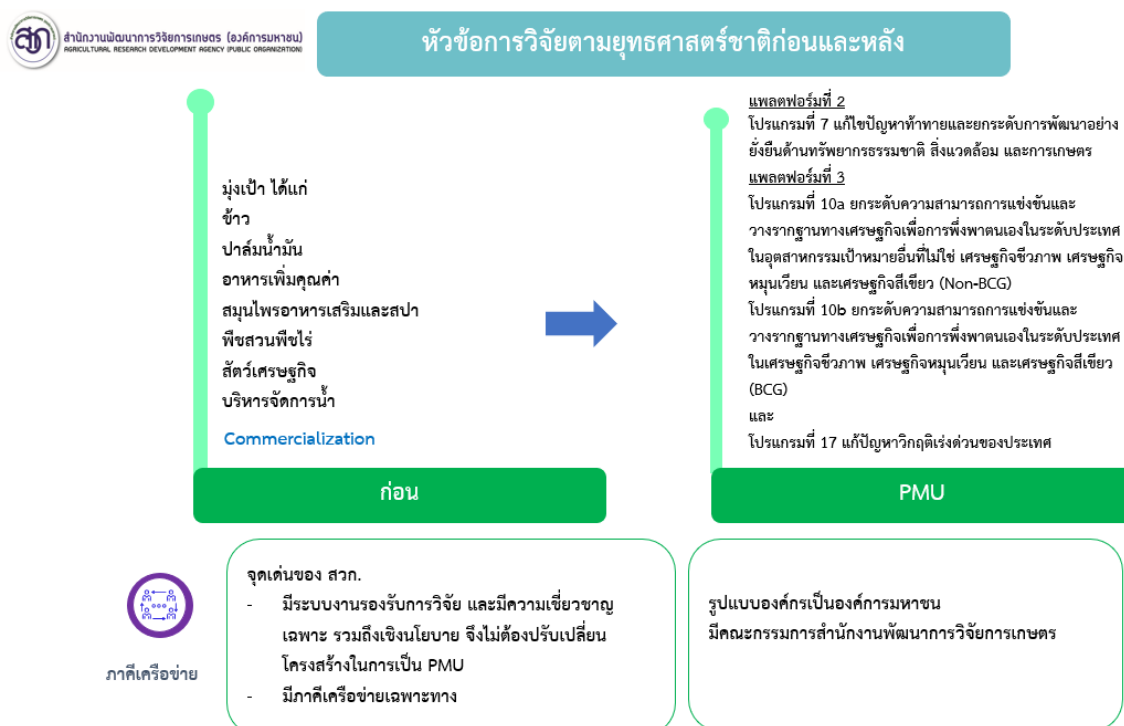
สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นองค์การมหาชน ภายใต้กำกับของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร พ.ศ. 2546 และเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่วันที่ 15 มีนาคม 2546 มีแผนยุทธศาสตร์ของตนเองมี

ระยะเวลา 4 ปี ฉบับปัจจุบันเป็นแผนยุทธศาสตร์ประจำปี พ.ศ. 2560-2564 โดยมีทุนดำเนินการขั้นต้นประมาณ 3,000 ล้านบาท จากกองทุนพัฒนางานวิจัยการเกษตรและบุคลากร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งสำนักงานฯ 6 ประการ คือ

- 1) ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนางานวิจัยการเกษตร
- 2) ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยการเกษตร
- 3) จัดให้มีการศึกษา ค้นคว้า วิจัย พัฒนาและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศในด้านการเกษตร
- 4) ร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันการศึกษาหรือสถาบันอื่นของรัฐและเอกชนในการผลิตและพัฒนางานวิจัยและนักวิจัยการเกษตรทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 5) เป็นศูนย์กลางในการให้บริการข้อมูลและสารสนเทศในด้านการเกษตรที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า และพัฒนา ตลอดจนการเชื่อมโยงกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 6) ส่งเสริมให้เกิดกิจการทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ความรู้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การจัดพิมพ์เอกสาร การจัดทำสื่อทัศน การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การจัดนิทรรศการ หรือดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวกับการเผยแพร่ความรู้ในด้านการเกษตร

รูปที่ 2.7

เส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม สวก.



หมายเหตุ. รวบรวมโดยคณะวิจัย

ภายหลังจากการเป็นหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ของ สวก. สามารถเชื่อมโยงจุดแข็งของงานวิจัยตามสาขาเดิมมาสู่แพลตฟอร์ม และโปรแกรมได้ และสอดคล้องกับการพัฒนาตามเป้าหมายของประเทศ

จุดเด่นของ สวรส.

- มีระบบงานรองรับการวิจัย และมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง รวมถึงเชิงนโยบาย งานวิจัยสามารถดำเนินได้ถึงการไปสู่เชิงพาณิชย์ จึงไม่ต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างในการเป็น PMU
- มีภาคีเครือข่ายเฉพาะทาง

ข้อคิดเห็นต่อการส่งต่องานวิจัย

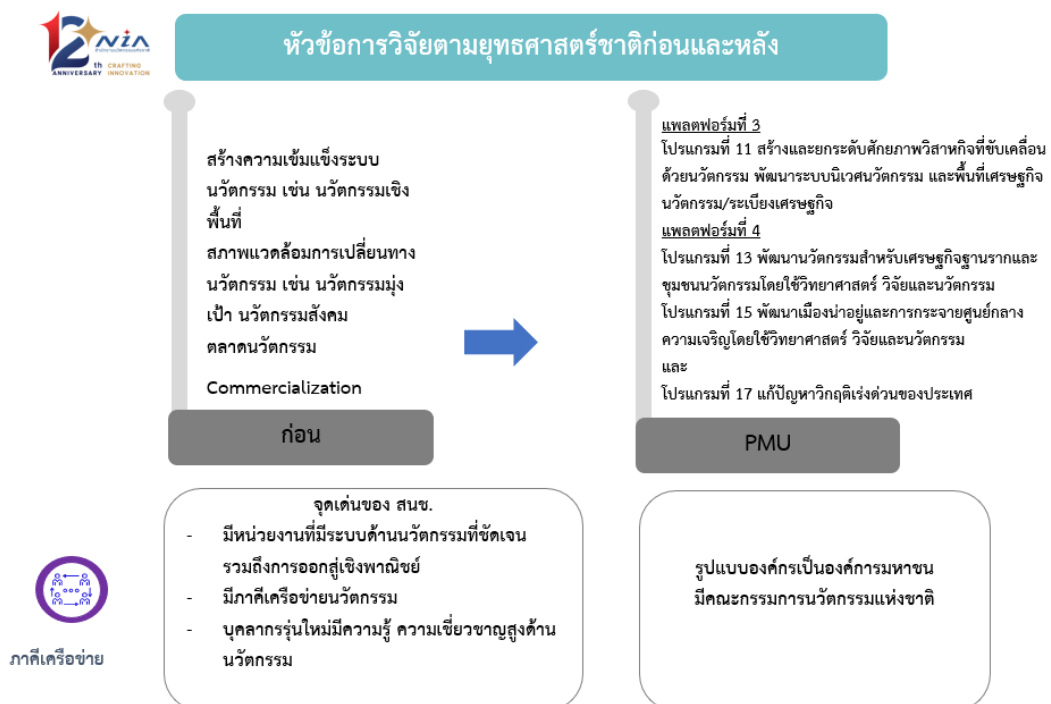
ต้องสร้างระบบความเชื่อมโยงงานวิจัยจาก TRL ระดับต้นหรือนโยบายไปสู่ระดับ TRL ที่สูงกว่า ถึงแม้ว่างานวิจัยที่ผ่านมามีการดำเนินการในรูปแบบเชิงพาณิชย์บ้างแล้ว โดยต้องทำระบบการรองรับการเชื่อมโยงไปยังหน่วยบริหารและจัดการทุนอื่นเพื่อให้งานวิจัยสามารถดำเนินไปจนถึงผลลัพธ์เชิงรูปธรรมได้

2.4.3 สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) เป็นหน่วยงานในกำกับของ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีระบบบริหารงานที่เป็นอิสระจากระบบราชการ โดยให้โอนเงินในส่วนของ “กองทุนพัฒนานวัตกรรม” มาเป็นทุนประเดิมของสำนักงานฯ และในขณะเดียวกันให้บริหาร “เงินทุนหมุนเวียนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี” ตามระเบียบกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าด้วยเงินทุนหมุนเวียน เพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี พ.ศ. 2546 ต่อมาได้มีการประกาศพระราชกฤษฎีกาจัดตั้ง “สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) [สนช.]” เมื่อวันที่ 2 กันยายน 2552 จึงทำให้ สนช. มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบขององค์กรไปสู่การ เป็นองค์การมหาชนตามกฎหมายว่าด้วยองค์การมหาชน โดยมีสถานภาพเป็นนิติบุคคลเต็มตัว และมีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายอย่างชัดเจน โดย สนช. ได้สร้างแนวทางในการดำเนินงานเพื่อ พัฒนาโครงการนวัตกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยมีเป้าหมายในการเปลี่ยนห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) เป็นห่วงโซ่มูลค่า (value chain) บนฐานความได้เปรียบในการแข่งขันของประเทศ ในปี 2563 สนช. ได้ปรับมาเป็นหน่วยงานบริหารและจัดการทุน ววน. ภายใต้กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีบทบาทในการเป็น National Innovation System Integrator และมีการกำหนดยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนของหน่วยงาน ฉบับปัจจุบันเป็นแผนยุทธศาสตร์ประจำปี พ.ศ. 2564-2565

รูปที่ 2.8

เส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม สนช.



หมายเหตุ. รวบรวมโดยคณะวิจัย

ภายหลังการเป็นหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ของ สนช. สามารถเชื่อมโยงจุดแข็งของหน่วยงานที่ดำเนินการด้านนวัตกรรมของประเทศอยู่แล้วมาสู่แพลตฟอร์ม และโปรแกรมได้ และสอดคล้องกับการพัฒนาตามเป้าหมายของประเทศ

จุดเด่นของ สนช.

- มีหน่วยงานที่มีระบบด้านนวัตกรรมที่ชัดเจนรวมถึงการออกสู่เชิงพาณิชย์
- มีภาคีเครือข่ายนวัตกรรม
- บุคลากรรุ่นใหม่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญสูงด้านนวัตกรรม

ข้อคิดเห็นต่อการส่งต่องานวิจัย

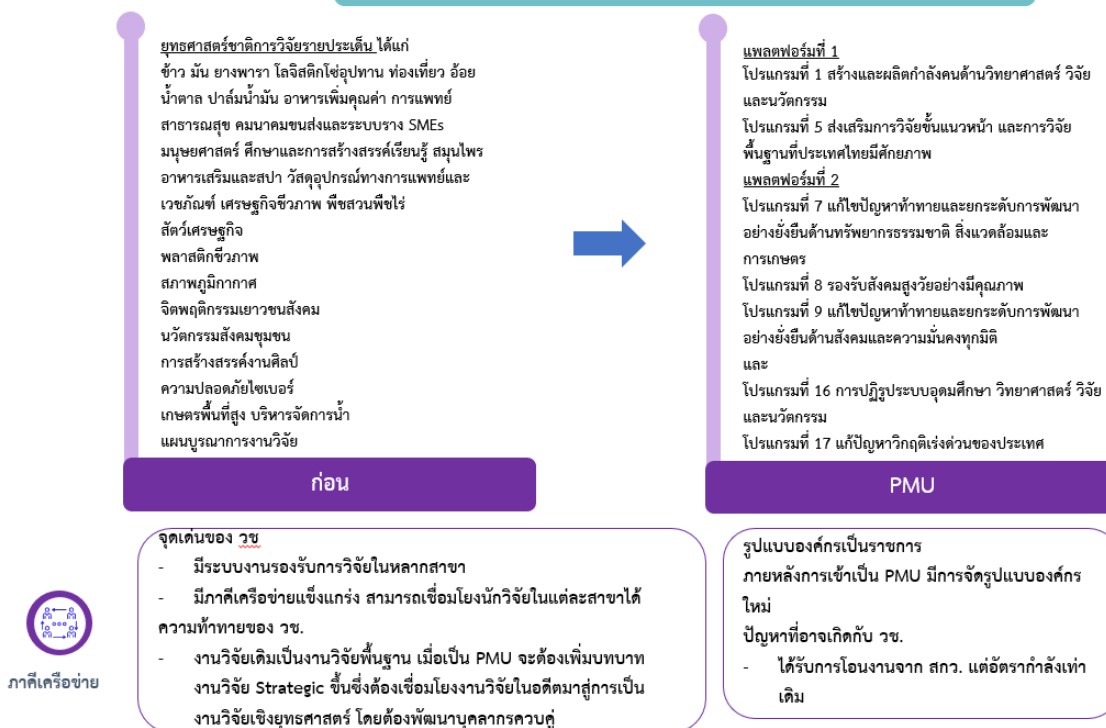
เนื่องจาก สนช. เป็นหน่วยงานด้านนวัตกรรมซึ่งอาจกล่าวได้ว่า เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนงานออกสู่เชิงพาณิชย์ ดังนั้นหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) อื่น ๆ จะต้องนำผลงานวิจัยที่มีความเป็นไปได้สูงส่งมอบต่อ สนช. เพื่อดำเนินการต่อ ขณะที่ สนช. จะมีมุมมองด้านการประเมินถึงผลลัพธ์ของการออกสู่เชิงพาณิชย์ ที่จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายที่จะนำไปสู่ดัชนีนวัตกรรมโลกต่อไป

2.4.4 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2562 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการให้ทุนวิจัยและนวัตกรรม การจัดทำฐานข้อมูลและดัชนีด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ การริเริ่ม ขับเคลื่อน และประสานการดำเนินงานโครงการวิจัยและนวัตกรรมที่สำคัญของประเทศ การจัดทำมาตรฐานและจริยธรรมการวิจัย การส่งเสริมและถ่ายทอดความรู้เพื่อใช้ประโยชน์ การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรมและการให้รางวัล ประกาศเกียรติคุณ หรือยกย่องบุคคลหรือ หน่วยงานด้านการวิจัยและนวัตกรรม มีแผนยุทธศาสตร์ของตนเองมีระยะเวลา 4 ปี ฉบับปัจจุบันเป็นแผนยุทธศาสตร์ประจำปี พ.ศ. 2561-2564

รูปที่ 2.9

เส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม วช.



หมายเหตุ. รวบรวมโดยคณะวิจัย

ภายหลังการเป็นหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ของ วช. ซึ่งเป็นหน่วยงานราชการมีการปรับโครงสร้างภายในของหน่วยงานเพื่อรองรับงานตามเป้าหมายที่กำหนด ประเด็นที่ วช. ต้องมีข้อคำนึงคือการรับโอนงานจาก สกว. แต่ยังคงมีอัตรากำลังเท่าเดิม จึงอาจทำให้ผลผลิตของ วช. มีความเสี่ยงต่อการบริหารได้ตามเป้าหมายลดลงในด้านกระบวนการให้ทุนหรือการติดตามโครงการวิจัย

จุดเด่นของ วช.

- มีระบบงานรองรับการวิจัยในหลากหลายสาขา และมีความเชี่ยวชาญหลายด้าน
- มีภาคีเครือข่ายแข็งแกร่ง และสามารถเชื่อมโยงนักวิจัยในหลากหลายสาขาได้

ความท้าทายของ วช.

- งานวิจัยเดิมเป็นงานวิจัยพื้นฐาน (Fundamental) เมื่อเป็น PMU จะต้องเพิ่มบทบาทงานวิจัยเชิงกลยุทธ์ (Strategic) ขึ้นซึ่งต้องเชื่อมโยงงานวิจัยในอดีตมาสู่การเป็นงานวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ โดยต้องพัฒนาบุคลากรควบคู่
- ความร่วมมือกับต่างประเทศยังไม่เด่นชัด

ข้อคิดเห็นต่อการส่งต่องานวิจัย

ต้องสร้างระบบความเชื่อมโยงงานวิจัยจาก TRL ระดับต้นหรือนโยบายไปสู่ระดับ TRL ที่สูงกว่า โดยต้องทำระบบการรองรับการเชื่อมโยงไปยังหน่วยบริหารและจัดการทุนอื่นเพื่อให้งานวิจัยสามารถดำเนินไปจนถึงผลลัพธ์ในเชิงรูปธรรมได้

2.4.5 หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)

หน่วยบริหารและจัดการทุนที่จัดตั้งขึ้นใน สอวช. ภายใต้การกำกับดูแลของสภานโยบาย หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) จัดสรรทุนด้านการพัฒนากำลังคนในสาขาที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศตามนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และนโยบายของรัฐบาล รวมถึงการให้ทุนการศึกษา ทุนสนับสนุนนักวิจัยและบุคลากรอื่นหลังปริญญา ทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาและสถาบันวิจัยและนวัตกรรม และทุนด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.4.6 หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)

หน่วยบริหารและจัดการทุนที่จัดตั้งขึ้นใน สอวช. ภายใต้การกำกับดูแลของสภานโยบาย หน่วยบริหารและจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) จัดสรรทุนวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ การพัฒนาชุมชน หรือท้องถิ่น ที่มีวัตถุประสงค์ให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีและยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการรายใหม่ ธุรกิจขนาดจิ๋ว วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจเพื่อสังคมในระดับพื้นที่

2.4.7 หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

หน่วยบริหารและจัดการทุนที่จัดตั้งขึ้นใน สอวช. ภายใต้การกำกับดูแลของสภานโยบาย หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จัดสรรทุนวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและภาคบริการ รวมถึงทุนสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างตลาดนวัตกรรม การส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรมในเชิงพาณิชย์ และการพัฒนาแพลตฟอร์มทางนวัตกรรมในภาคการผลิตและภาคบริการ ทุนเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานห้องปฏิบัติการเพื่อให้บริการด้านคุณภาพและการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทั้งนี้ การให้ทุนดังกล่าวมุ่งเน้นการสนับสนุนแผนงานที่มีความร่วมมือหรือการร่วมลงทุนกับผู้ใช้ประโยชน์ อาทิ SMEs และภาคอุตสาหกรรม

2.4.8 บทบาทหน้าที่ของหน่วยบริหารและจัดการทุน

บทบาทหน้าที่ของหน่วยบริหารและจัดการทุน (Program Management Unit: PMU) ภายใต้ 4 แพลตฟอร์มแบ่งความรับผิดชอบดังแสดงในรูปที่ 2.6 และการดำเนินการในการให้ทุนวิจัยแบ่งออกเป็นบทบาทหน้าที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อให้การวิจัยและนวัตกรรมของประเทศไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังแสดงในรูป 2.7

แพลตฟอร์ม (Platform) การพัฒนาใน 4 ด้าน มีโปรแกรมตามความรับผิดชอบของหน่วยบริหารและจัดการทุน ได้แก่

- 1) การพัฒนากำลังคน ยกระดับสถาบันความรู้ และระบบนิเวศด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มี 6 โปรแกรม ได้แก่

- โปรแกรมที่ 1 สร้างและผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- โปรแกรมที่ 2 ผลิตกำลังคนระดับสูงรองรับพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและพื้นที่นวัตกรรม เช่น เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)
- โปรแกรมที่ 3 ส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างกำลังคนในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงเพื่อการสร้างบัณฑิต การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดช่วงชีวิต การพัฒนาทักษะเพื่ออนาคต (Up-skill) และ การเพิ่มทักษะ (Re-skill)
- โปรแกรมที่ 4 ส่งเสริมปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานขับเคลื่อนประเทศในอนาคต (AI for All)
- โปรแกรมที่ 5 ส่งเสริมการวิจัยขั้นแนวหน้า และการวิจัยพื้นฐานที่ประเทศไทยมีศักยภาพ
- โปรแกรมที่ 6 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยที่สำคัญ
 - โปรแกรมที่ 6a พัฒนาและใช้โครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัย และระบบนิเวศด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ
 - โปรแกรมที่ 6b ยกระดับสถาบัน/ศูนย์วิจัยด้วยวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

- 2) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม

หน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มี 3 โปรแกรม ได้แก่

- โปรแกรมที่ 7 แก้ไขปัญหาท้าทายและยกระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและการเกษตร
- โปรแกรมที่ 8 รองรับสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ
- โปรแกรมที่ 9 แก้ไขปัญหาท้าทายและยกระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านสังคมและความมั่นคงทุกมิติ
 - โปรแกรมที่ 9a แก้ไขปัญหาท้าทายและยกระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านสังคมและความมั่นคงทุกมิติ
 - โปรแกรมที่ 9b ส่งเสริมการวิจัยด้านสังคมและมนุษย์อย่างรอบด้าน

ทั้งนี้ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) รับผิดชอบในโปรแกรมที่ 9 ในส่วนเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับระบบสาธารณสุข

3) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน พร้อมทั้งยกระดับการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศ

หน่วยงานที่รับผิดชอบมี 4 หน่วยบริหารและจัดการทุน มี 3 โปรแกรม ได้แก่

โปรแกรมที่ 10 ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศ

- โปรแกรมที่ 10a ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศในอุตสาหกรรมเป้าหมายอื่นที่ไม่ใช่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Non-BCG)
- โปรแกรมที่ 10b ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจเพื่อการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศในเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)
- โปรแกรมที่ 10c วิจัยและสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ดิจิทัลเทคโนโลยีและเศรษฐกิจดิจิทัล

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) รับผิดชอบ โปรแกรม 10 โปรแกรม 10.a โปรแกรม 10.c โปรแกรม 12

สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) รับผิดชอบ โปรแกรมที่ 10 ในส่วนของ RDI for New Economy (Smart farming เกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตร, สมุนไพร)

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) รับผิดชอบ โปรแกรม 10.a เฉพาะในส่วน Genomic)

โปรแกรมที่ 11 สร้างและยกระดับศักยภาพวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม พัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรม และพื้นที่ เศรษฐกิจนวัตกรรม/ระเบียงเศรษฐกิจ รับผิดชอบโดย สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)

โปรแกรมที่ 12 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพและบริการ (NQI) สำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมายและภาคบริการที่สำคัญของประเทศได้แก่ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) รับผิดชอบ

4) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ

หน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก ได้แก่ หน่วยบริหารและจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมด้านการพัฒนา
ระดับพื้นที่ (บพท.) มี 3 โปรแกรม ได้แก่

โปรแกรมที่ 13 พัฒนานวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติรับผิดชอบร่วมบางส่วนด้านความ
มั่นคงทางอาหาร

โปรแกรมที่ 14 ขจัดความยากจนแบบเบ็ดเสร็จและแม่นยำโดยใช้วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

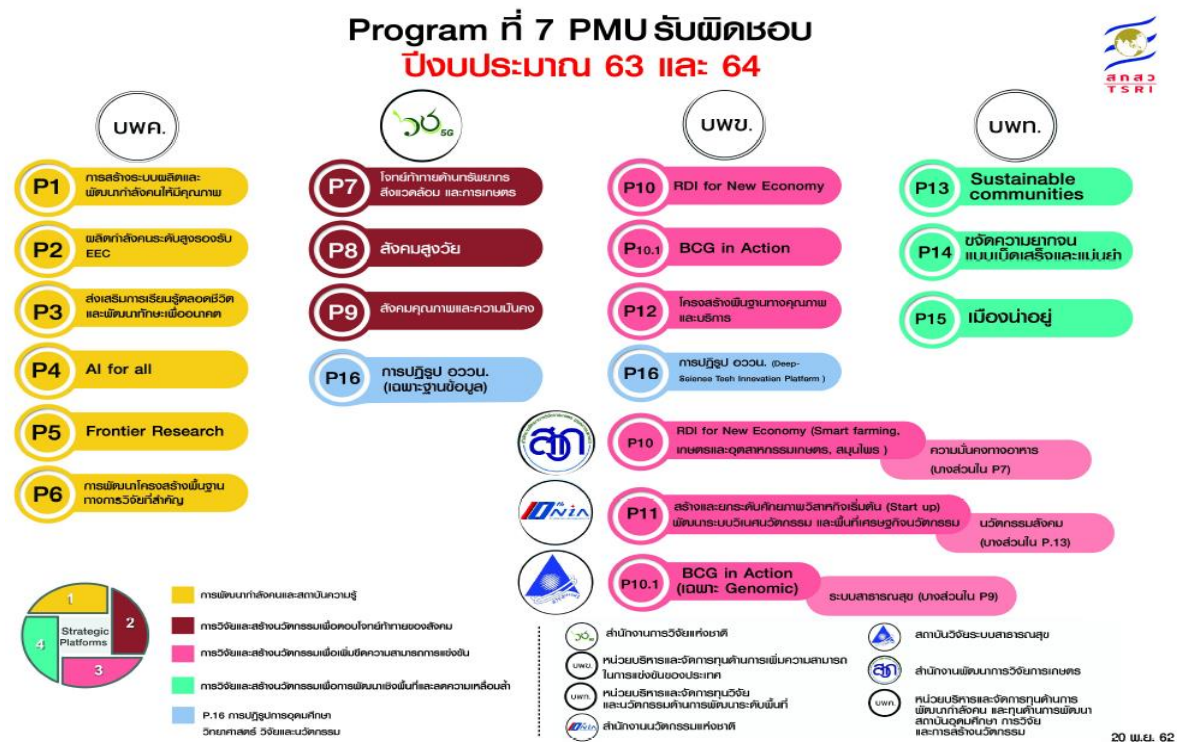
โปรแกรมที่ 15 การพัฒนาเมืองน่าอยู่และการกระจายศูนย์กลางความเจริญโดยใช้วิทยาศาสตร์ วิจัย
และนวัตกรรม

นอกจากโปรแกรมนี้อีกมี 2 โปรแกรมเพิ่มเติม ได้แก่

โปรแกรมที่ 16 ปฏิรูประบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม หน่วยงานที่รับผิดชอบ
ได้แก่ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

โปรแกรมที่ 17 แก้ปัญหาวิกฤติเร่งด่วนของประเทศ รับผิดชอบทุกหน่วยบริหารและจัดการทุน

ความรับผิดชอบตามแพลตฟอร์ม



หมายเหตุ. สกสว.

รูปที่ 2.11

บทบาทหน้าที่ของหน่วยบริหารและจัดการทุน



หมายเหตุ. สกสว.

2.4.9 การจำแนกหน่วยงานบริหารและจัดการทุน

หน่วยงาน	สวรส.	สวก.	สนช.	วช.	บพค.	บพข.	บพท.
การจัดตั้ง	พระราชบัญญัติ	พระราชกฤษฎีกา จัดตั้งสำนักงาน	พระราชกฤษฎีกา จัดตั้งสำนักงาน	ส่วนราชการกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม	สถานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม		
รูปแบบองค์กร	นิติบุคคล	องค์การมหาชน	องค์การมหาชน	ราชการ	-	-	-
สังกัดหน่วยงาน		กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์	กระทรวงการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม		สถานโยบายและคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม		
คณะกรรมการ	คณะกรรมการวิจัย ระบบสาธารณสุข	คณะกรรมการ สำนักงานพัฒนาการ วิจัยการเกษตร	คณะกรรมการ นวัตกรรมแห่งชาติ	ราชการ	คณะกรรมการ หน่วยบริหารและ จัดการทุน	คณะกรรมการ หน่วยบริหารและ จัดการทุน	คณะกรรมการ หน่วยบริหารและ จัดการทุน
แพลตฟอร์ม	2,3	2,3	3, 4	1, 2	1	3	4
โปรแกรม/	8, 9a, 10b	7, 10a,10b	11, 13, 15	5, 7,8,9,16	1-6,16	10-12,16	13-15
รวม	17	17	17	17	17	17	17
TRL	1-4	1-4	7 ขึ้นไป	1-4	1-4	4 ขึ้นไป	1-4
งานรับผิดชอบอื่นนอกจาก การให้ทุน	มี	มี	มี	มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

หน่วยงานบริหารและจัดการทุนทั้ง 7 แห่ง มีรูปแบบการบริหารและโครงสร้างการจัดตั้งแตกต่างกันโดยที่สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เป็นองค์กรที่มีการจัดตั้งเดิมมาก่อน จึงมีระเบียบ และระบบการทำงานที่แตกต่างกัน งานบริหารและจัดการทุนเป็นส่วนหนึ่งของงานโดยหน่วยงานต้องมีภาระงานอื่นด้วย ส่วนหน่วยงานใหม่นั้นดำเนินการภายใต้ สอวช. ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารและจัดการทุน ได้แก่ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

2.5 การสร้างความเข้มแข็งผ่านการเสริมพลังอำนาจ (Empowerment)

การสร้างความเข้มแข็งผ่านการเสริมสร้างพลังอำนาจในงาน (Empowerment) มีความเกี่ยวข้องกับหน่วยงานบริหารและจัดการทุนทั้งในงานที่รับผิดชอบ และในด้านองค์ประกอบอื่น ๆ (Leach, Wall, & Jackson, 2003) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ความหมาย มีดังนี้

1) โครงสร้างความสัมพันธ์ (Relational Construct) เป็นโครงสร้างด้านการจัดการที่ต้องใช้องค์ประกอบของการที่จะต้องมีส่วนพึงพิงหรือไม่พึงพิงระหว่างองค์กร ซึ่งการที่เกิดการเสริมสร้างพลังอำนาจเหมือนกับผลของการมอบหมายอำนาจ เพื่อให้หน่วยงาน มีอำนาจในการควบคุมสั่งการ และสามารถตัดสินใจเรื่องต่างๆ และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับงานได้ด้วยตนเอง

2) โครงสร้างแรงจูงใจ (Motivational Construct) เป็นความหมายในด้านของความรู้สึก หรือในเชิงจิตวิทยา เป็นกระบวนการในการเพิ่มความรู้สึกรับรู้หน่วยงานและบุคลากรมีความสามารถ ในมุมมององค์กรนั้น การรับรู้ความสามารถของพนักงานที่เพิ่มขึ้นผ่านการใช้เทคนิควิธีและระเบียบปฏิบัติทั้งอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการขององค์กร

องค์ประกอบของการเสริมสร้างพลังอำนาจในงาน (Empowerment) มี 4 มิติ ได้แก่

1) การรับรู้ด้านการตัดสินใจด้วยตนเอง (Self-determination) หมายถึง การที่หน่วยงานหรือผู้ปฏิบัติงานมีอิสระในการตัดสินใจ คิดริเริ่มสร้างสรรค์งานได้ และควบคุมการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง

2) การรับรู้ด้านความหมาย (Meaning) หมายถึง การให้คุณค่ากับเป้าหมายของงาน ความต้องการบทบาทในงานที่สอดคล้องกับความเชื่อ ค่านิยม ทักษะคิด และพฤติกรรมขององค์กร และพนักงาน ที่แสดงงานที่ทำอยู่นั้นมีความสำคัญ และมีความหมาย

3) การรับรู้ด้านความสามารถในการทำงาน (Competence) หมายถึง การที่หน่วยงานและผู้ปฏิบัติรับรู้ ว่าตนเองมีทักษะ ความชำนาญ และความสามารถ ที่จะทำงานในหน้าที่ของตนให้ประสบความสำเร็จ

4) การรับรู้ด้านผลกระทบต่อหน่วยงาน (Impact) หมายถึง การที่องค์กรและผู้ปฏิบัติงานรับรู้ว่าตนเองมี ส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร

ในการศึกษาครั้งนี้การเสริมสร้างพลังอำนาจในงาน (Empowerment) มุ่งเน้นการทำงานร่วมกันระหว่าง หน่วยบริหารและจัดการทุนทั้ง 7 แห่ง และการเสริมพลังให้กับบุคลากรในเชิงปฏิบัติ โดยต้องจัดลำดับของการ เสริมพลังอำนาจใน 4 ระดับ

ระดับที่ 1 Domination เป็นบทบาทของหน่วยบริหารและจัดการทุนแต่ละแห่งจะดำเนินการภายในเอง เพื่อให้บุคลากรในหน่วยงานดำเนินการตามยุทธศาสตร์และเป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้

ระดับที่ 2 Consultation การกระตุ้นในระดับหน่วยงานบริหารและจัดการทุนเกิดการแลกเปลี่ยนองค์ ความรู้ การประสานงานภายในระหว่างกันในระดับปฏิบัติการและข้ามสายงานของหน่วยงานทั้ง 7 แห่งในระดับ เครือข่าย โดยผ่านการใช้ข้อมูลร่วมกัน

ระดับที่ 3 Participation การสร้างพลังการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุนเพื่อการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และมีบทบาทการนำและการตัดสินใจร่วมกันในการออกข้อเสนอโครงการด้วยกัน

ระดับที่ 4 Delegation การเสริมพลังเพื่อให้หน่วยบริหารและจัดการทุนมีส่วนในการตัดสินใจในการ กำหนดโครงการให้ทุนร่วมกัน และกำหนดเป้าหมายการทำงานร่วมกัน

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมในระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมนั้นเพื่อศึกษาความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม ใช้วิธีการศึกษาโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยในบทนี้มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การออกแบบการวิจัย (Research Design)

การดำเนินงานศึกษาความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมดำเนินการศึกษาโดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ประกอบด้วย การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) และการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) การประชุมกลุ่ม โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาทบทวนวรรณกรรม/เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำรายงาน

3.2 การศึกษาทบทวนวรรณกรรม/เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงานโดยทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม ในรูปแบบของการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary research) โดยมีเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563 – 2570 ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัฒนานวัตกรรมตามความต้องการของรัฐ พ.ศ. 2562 ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องกำหนดหน่วยงานอื่นของรัฐที่อยู่ในกำกับของฝ่ายบริหาร พ.ศ. 2562 มาตรการด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563

การกำหนดกรอบการใช้แนวคิดในการวิเคราะห์และประเมินความเข้มแข็งของหน่วยงานบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรม ได้แก่ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต (CIPP Evaluation Model) หลังจากนั้น

ทำการบูรณาการกรอบการประเมินมุมมองแนวคิดโมเดลการทำงานในรูปแบบจตุรภาคี (Quadruple Helix) มาเป็นการประเมินเพื่อใช้ในการเทียบเคียง และการศึกษากระบวนการบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงานให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรมของต่างประเทศ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยใช้เครื่องมือคือแนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก (Interview Guide) การประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยกำหนดประเด็นคำถามการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion Guide) และรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

การดำเนินการศึกษา รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่างๆ จากระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ของประเทศไทย เช่น พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2563 แผนงานดำเนินงานภายใต้ยุทธศาสตร์ และโครงการวิจัยที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ นอกจากนั้น การวิจัยเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น บทความ งานวิจัย และเอกสารเผยแพร่ที่มีผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานด้านการให้ทุน

การดำเนินการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่างๆ จากระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของต่างประเทศ ได้แก่ สหราชอาณาจักร สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และ สาธารณรัฐเกาหลี โดยเกณฑ์การเลือกประเทศจาก Global Innovation Index 2020 ใน 10 อันดับแรก โดยคัดเลือกเพียง 3 ประเทศ ได้แก่ ประเทศในเอเชียที่มีการเติบโตทางด้านงานวิจัยและนวัตกรรมอย่างก้าวกระโดด ได้แก่ สาธารณรัฐเกาหลี ประเทศที่มีการเปลี่ยนผ่านระบบวิจัยและนวัตกรรมภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี ได้แก่ สหราชอาณาจักร ประเทศที่เป็นต้นแบบงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีการบูรณาการงานวิจัยในระดับโลก ได้แก่ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

การศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นที่การสร้างความเข้มแข็งให้ระบบบริหารจัดการวิจัยและนวัตกรรมแก่หน่วยงานให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย การศึกษาจึงแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- 1) หน่วยงานบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรม เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ จำนวน 7 แห่ง ได้แก่

- (1) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
- (2) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
- (3) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)
- (4) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)
- (5) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)
- (6) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)
- (7) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)

2) นักวิจัยที่ได้รับทุน จากหน่วยบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรม โดยนำฐานข้อมูลโครงการวิจัยที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัยจากหน่วยงานบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรม ทั้ง 7 แห่งในปี 2563 จำนวน 1,102 โครงการ มาจัดทำฐานข้อมูลใหม่และกำหนดกรอบเพื่อคัดเลือกตัวอย่างในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีเป็นตัวแทนของหน่วยบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมครบทั้ง 7 หน่วย ครอบคลุมกลุ่มมหาวิทยาลัย และจังหวัดต่างๆ แบ่งได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ฐานข้อมูลโครงการวิจัยที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัยจากหน่วยงานบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมปี 2564

หน่วยงานบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรม	โครงการวิจัย 2563 (โครงการ)
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	420
สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)	61
สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)	127
หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)	88
หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนา สถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)	119
หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของ ประเทศ (บพข.)	287
รวม	1,102

หมายเหตุ: ฐานข้อมูล สกสว.

เนื่องจาก สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) ยังไม่อยู่ในฐานข้อมูลของระบบจึงทำให้ไม่มีจำนวนทั้งหมดของโครงการที่ได้รับทุนในฐานข้อมูล จึงได้ประสานงานกับสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติเพื่อส่งรายชื่อเข้าร่วม 5 ราย และนักวิจัยในฐานข้อมูลบางท่านได้รับทุนมากกว่า 1 หน่วยบริหารจัดการทุนซึ่งมีสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ โครงการได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แยกตามหน่วยงานบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรม จำนวน 4 ราย ได้แก่

- (1) ผศ.ดร.อภิรักษ์ สงรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
- (2) อ.ดร.วรจิตต์ เศรษฐพรค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- (3) ดร.วรพล รัตนชื่น บริษัท สยามไบโอไซเอนซ์ จำกัด
- (4) นางสาวชมพูนุช ฉายาเวช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นอกจากนี้ โครงการทำการประชุมกลุ่มโดยมีนักวิจัยที่ตอบรับการเข้าร่วมประชุมกลุ่มจำนวน 55 ท่าน โดยโครงการได้วางแผนดำเนินการประชุมทุกภาคของประเทศไทย แต่เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการประชุมโดยเป็นการประชุมทางไกลแทน โดยโครงการดำเนินการประชุมกลุ่มจำนวน 8 ครั้ง ดังนี้

- ครั้งที่ 1 จัดประชุม วันที่ 28 ธันวาคม 2563 ณ โรงแรมแคนทารี นครราชสีมา
- ครั้งที่ 2 ประชุมออนไลน์ วันที่ 6 มกราคม 2564 ผ่านระบบ Zoom Cloud meeting
- ครั้งที่ 3 ประชุมออนไลน์ วันที่ 12 มกราคม 2564 ผ่านระบบ Zoom Cloud meeting
- ครั้งที่ 4 ประชุมออนไลน์ วันที่ 14 มกราคม 2564 ผ่านระบบ Zoom Cloud meeting
- ครั้งที่ 5 ประชุมออนไลน์ วันที่ 26 มกราคม 2564 ผ่านระบบ Zoom Cloud meeting
- ครั้งที่ 6 ประชุมออนไลน์ วันที่ 26 มกราคม 2564 ผ่านระบบ Zoom Cloud meeting
- ครั้งที่ 7 ประชุมออนไลน์ วันที่ 28 มกราคม 2564 ผ่านระบบ Zoom Cloud meeting
- ครั้งที่ 8 ประชุมออนไลน์ วันที่ 28 มกราคม 2564 ผ่านระบบ Zoom Cloud meeting

ดังมีรายชื่อนักวิจัยที่เข้าร่วมดังนี้

- (1) ศ.ดร.วัชร กสิณฤกษ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- (2) ศ.ดร.ไพโรจน์ วิริยจารี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(3) ศ.ดร.สุรศักดิ์ วงศ์รัตนชีวิน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
(4) ศ.นพ.วรศักดิ์ โชติเลอศักดิ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(5) ศ.นพ.ประเสริฐ เอื้อวรากุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
(6) รศ.ดร.ฐปนีย์ สารศรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(7) รศ.ดร.อนุชา วัชรภาสกร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(8) รศ.นพ.สิทธิพร บุญนิตย	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
(9) รศ.ดร.สรรพสิทธิ์ กล่อมเกล้า	มหาวิทยาลัยทักษิณ
(10) รศ.ดร.พงษ์พิชิต จันทน์นัย	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
(11) รศ.ดร.มิตรชัย จงเขียวชำนาญ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(12) รศ.นพ.ณรงค์ ชันดีแก้ว	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
(13) รศ.นพ.เพชร รอดอารีย์	มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
(14) รศ.ดร.ยอดธง ใบมาก	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
(15) รศ.ดร.อุดมเกียรติ นนทแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
(16) รศ.ดร.วาริช ศรีละออง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
(17) รศ.ดร.อนรรฆ ชันชะวณะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
(18) รศ.ดร.สุทธิพันธุ์ แก้วสมพงษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(19) รศ.ดร.อนุวัตร แจ่มชัด	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(20) รศ.สมบัติ ประจัญสานต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
(21) ผศ.ดร.โกวิทย์ นามบุญมี	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
(22) ผศ.ดร.นพพร พิชรประกิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
(23) ผศ.ดร.สิริวดี พรหมน้อย	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
(24) ผศ.ดร.กุสุมา ภูใหญ่	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(25) ผศ.ดร.ภูวดล ณะเกียรติไกร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(26) ผศ.ดร.สายสุนีย์ จับโจร	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
(27) ผศ.ดร.พิมพ์ระวี ไรจันรุ่งสัจย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
(28) ผศ.ดร.สายชล ชุตเจื้อจัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพมหานคร
(29) ผศ.ดร.ปราโมทย์ แผงคำ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(30) ผศ.ดร.วัชรินทร์ ลอยลม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
(31) ผศ.สุรศักดิ์ แก้วอ่อน	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
(32) ผศ.สัจจา ไกรศรีรัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

(33) ผศ.กุลยศ สุวันทโรจน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
(34) ผศ.วัฒนพันธุ์ คุรุฑะเสน	มหาวิทยาลัยศิลปากร
(35) ผศ.วารุณี อริยวิริยะนันท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
(36) ผศ.เอกวุฒิ เพชรทองด้วง	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
(37) ญ.ดร.ธีรยา มะยะกุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
(38) อ.ดร.ณิรวัฒน์ ธรรมจักร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(39) ดร.กมลชนก อำนาคกิติกร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(40) ดร.แมน ตัญแพร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
(41) ดร.ว่าน วิริยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(42) ดร.ปณิธิ บุญสา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
(43) ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว	มหาวิทยาลัยทักษิณ
(44) ดร.มาลี ศรีพรหม	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
(45) ดร.สุธาริณี คุปตะบุตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
(46) ดร.ประพันธ์ ไตรยสุทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
(47) ดร.อุดมลักษณ์ สุขอัสตะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(48) ดร.ชมชนก อรุณปลอด	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(49) ดร.ปิลันท์ ชินโชติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
(50) ดร.พยอม โคเบลล์	กรมการข้าว
(51) อ.นิตยา รื่นสุข	กรมการข้าว
(52) อ.กรณิศ ตั้งคณาทรัพย์	กรมการข้าว
(53) นางสาวพร้อมภรณ์ บุญพัฒน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(54) นายวัชรพล ภูมรา	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
(55) นางสาวนันทิยา กร่ำกลาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

3) หน่วยงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ประกอบด้วย สกว. และหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ดังนี้

- | | |
|---|--------------------------------|
| (1) ฝ่ายนโยบายชาติและความสัมพันธ์ข้ามชาติ | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย |
| (2) ฝ่ายเกษตร | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย |
| (3) ฝ่ายชุมชนและสังคม | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย |

- | | | |
|------|--|---|
| (4) | หน่วยบูรณาการวิจัยและความร่วมมือเพื่อพัฒนาเชิงพื้นที่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย | |
| (5) | ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย |
| (6) | ฝ่ายอุตสาหกรรม | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย |
| (7) | ฝ่ายวิจัยมุ่งเป้า | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย |
| (8) | ผศ.ดร.อัศววิทย์ กาญจโอภาส | รักษาการผู้ช่วยผู้อำนวยการ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กำกับดูแลและ
บริหารงานเมืองนวัตกรรมอาหาร
และอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค |
| (9) | นายศิริศักดิ์ เทพาคำ | ผู้อำนวยการศูนย์ความเป็นเลิศด้าน
ชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) |
| (10) | ดร.วรพล รัตนชื่น | บริษัท สยามไบโอไซเอนซ์ จำกัด |
| (11) | ดร.จิรุตต์ วัตตุม | Technology Strategy and Portfolio
Manager
บริษัท ปูนตํชิเมนไทย จำกัด (มหาชน) |
| (12) | คุณอรุณรัตน์ วุฒิมงคลชัย | ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่สถาบัน
นวัตกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) |
| (13) | คุณอัมพร สุดสงวน | ผู้จัดการฝ่ายแผนกลยุทธ์และบริหาร
นวัตกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) |
| (14) | คุณอิမ်ทรัพย์ ทรัพย์แก้ว | ผู้จัดการ สังกัดฝ่ายแผนกลยุทธ์และ
บริหารนวัตกรรม
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) |
| (15) | คุณกฤษฎ์ ตรึงสถิตวงศ์ | พนักงานวิเคราะห์และวางแผน ฝ่าย
แผนกลยุทธ์และ บริหารนวัตกรรม
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) |
| (16) | ดร.พัชรินทร์ บุญยะรังสรรค์ | ผู้อำนวยการฝ่ายคุณภาพการ
รักษาพยาบาลและนวัตกรรม บริษัท
กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน) |
| (17) | นายยุทธศักดิ์ สุภสร | ผู้ว่าการการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย |

(ททท.)

(18) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนจักสานจากบ้านนายอดทอง จังหวัดตรัง

3.5 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

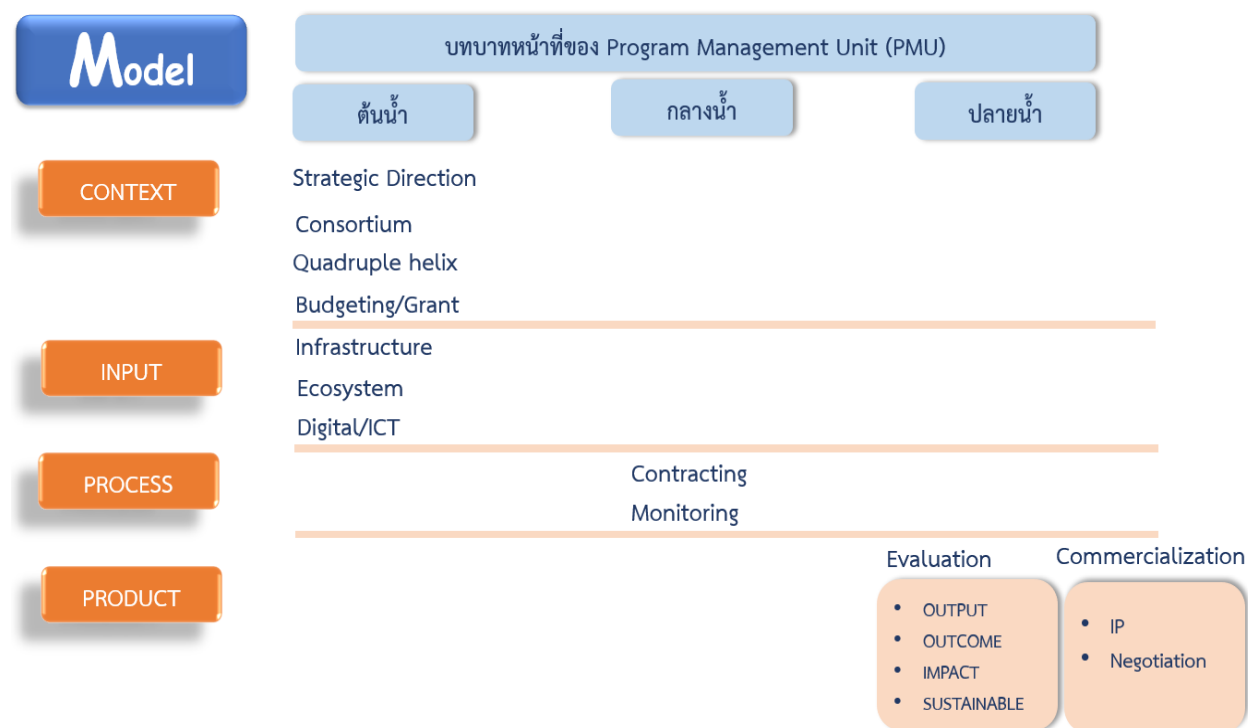
การวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้น ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณดำเนินการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) รวมถึงวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของผลการศึกษาทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเพื่อทราบถึงความเข้มแข็งของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของหน่วยงานในประเทศไทย เพื่อนำไปจัดทำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการดำเนินงานและสร้างความเข้มแข็งให้แก่หน่วยงานด้านการให้ทุนของประเทศไทย

3.6 กรอบในการศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรม คณะวิจัยใช้กรอบแนวคิดของ CIPP model ประกอบด้วย Context, Input, Product และ Process มาดำเนินการวิเคราะห์ ร่วมกับ บทบาทหน้าที่ของ Program Management Unit (PMU) ที่จัดทำขึ้นโดย สกสว. โดยมีโครงสร้างการวิเคราะห์ ดังนี้

รูปที่ 3.1

กรอบการศึกษา



บทที่ 4

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

การศึกษาความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) นั้น ดำเนินการศึกษาโดยใช้เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเส้นทางการพัฒนา (Development Path) ของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม วิเคราะห์และประเมินสถานภาพความเข้มแข็งของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งจุดแข็ง จุดอ่อน และปัญหาอุปสรรค ที่สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ อววน. พ.ศ. 2563-2570 ทั้ง 4 แพลตฟอร์ม ได้แก่ แพลตฟอร์มที่ 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ แพลตฟอร์มที่ 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ความท้าทายของสังคม แพลตฟอร์มที่ 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และแพลตฟอร์มที่ 4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม และเพื่อวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) การทำงานของหน่วยงานด้านการให้ทุน และเสนอแนะรูปแบบหรือกลไกการทำงานของหน่วยงานด้านการให้ทุนที่มีประสิทธิภาพในบริบทของประเทศไทย โดยมีรายละเอียดผลการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 4.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)
- 4.2 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มนักวิจัย
- 4.3 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลบุคลากรที่รับผิดชอบของ สกว.
- 4.4 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)

หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ให้สัมภาษณ์ จำนวนทั้งสิ้น 7 หน่วยงาน ได้แก่

- 1) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)
- 2) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)
- 3) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)
- 4) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
- 5) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)
- 6) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)

7) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

กรอบที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ได้แก่ ทิศทางเชิงกลยุทธ์ของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) และการจัดการกระบวนการทำงาน ผลการสัมภาษณ์สามารถแยกได้ 16 ประเด็น มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ทิศทางเชิงกลยุทธ์

ในปัจจุบันระบบการบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมมีความเชื่อมโยงตามทันทโยบายของประเทศกำหนดไว้ โดยมีโครงการหลัก ได้แก่ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ซึ่งมีหน้าที่กำหนดทิศทางและยุทธศาสตร์ของงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ มีสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการนำแผนยุทธศาสตร์ โปรแกรมระดับประเทศมาเชื่อมโยง กำหนดเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ การจัดลำดับความสำคัญเพื่อประมาณการงบประมาณที่สัมพันธ์กับเป้าหมายในระยะ 5 ปี ตามงบประมาณวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม หรือ ววน. โดยมีหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เป็นผู้ขับเคลื่อนการดำเนินงานตามโปรแกรมที่รับผิดชอบ

การกำหนดแนวทางเพื่อการพัฒนากรอบการวิจัยนั้น หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะดำเนินการตามโปรแกรมซึ่งอยู่ภายใต้แพลตฟอร์มทั้ง 4 ด้าน ตามที่ได้รับผิดชอบ ได้แก่ แพลตฟอร์มที่ 1 การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ แพลตฟอร์มที่ 2 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ความท้าทายของสังคม แพลตฟอร์มที่ 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และแพลตฟอร์มที่ 4 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำของหน่วยงานด้านการให้ทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรม หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะต้องดำเนินการตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) ซึ่ง สกสว. กำหนด โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ พ.ศ. 2563-2570 ทำให้หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทราบว่า หน่วยงานจะต้องดำเนินการพัฒนาในด้านใดบ้างที่เกี่ยวข้อง รวมถึง การจัดหานักวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขานั้นๆ เพื่อดำเนินงานโครงการวิจัย

หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เป็นหน่วยงานซึ่งมีการจัดตั้งมาก่อนและมีพระราชบัญญัติรองรับ ดังนั้น การพัฒนากรอบการวิจัยจะมีการพิจารณาร่วมกับการกิจของหน่วยงานด้วย เช่น สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) มีพระราชบัญญัติสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และมีกรอบภายใต้แผนการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข พ.ศ. 2561 – 2565 ซึ่งมี 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านระบบบริการจัดการด้านสุขภาพ 2) ด้านระบบบริการสาธารณสุข 3) ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค และ 4) ด้านความยั่งยืนและเพียงพอด้านการเงินการ

คลังสุขภาพ ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการต่อยอดแผนฉบับใหม่เป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) การจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข โรคระบาดระดับชาติและโรคอุบัติใหม่ 2) โรคไม่ติดต่อเรื้อรังและการส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรค 3) ระบบบริการสุขภาพผู้สูงอายุ ด้านการบริบาล การรักษาพยาบาลที่บ้านหรือชุมชน 4) ระบบหลักประกันสุขภาพเพื่อความเป็นเอกภาพและยั่งยืน และ 5) ระบบบริหารจัดการเขตสุขภาพแบบบูรณาการให้มีความคล่องตัวร่วมกับท้องถิ่น เป็นต้น ด้านหน่วยงานด้านการให้ทุนอื่นๆ เช่น สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) หรือ สวก. ก็มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร พ.ศ. 2546 สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) ก็อยู่ภายใต้พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2552 ด้วยเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) บางหน่วยงานได้มีการกำหนดทิศทางของหน่วยงานของตนเอง ดังนี้

1) วางแผนการทำงานในระยะ 4-5 ปีแรกของการจัดตั้งหน่วยงาน โดยดำเนินการตามโปรแกรมที่รับผิดชอบภายใต้แพลตฟอร์ม และพยายามปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสม

2) การแบ่งสัดส่วนการให้ทุนตามความรับผิดชอบ เช่น หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การดำเนินการเรียกข้อเสนอโครงการในรูปแบบ Bottom-up เป็นการเรียกข้อเสนอโครงการวิจัยจากนักวิจัย และการดำเนินการแบบ Top-down โดยมีการจัดทำ Roadmap เพื่อให้เห็นทิศทางความต้องการของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) และมีการวางแผนการทำความร่วมมือ (Consortium) ตามทิศทางของประเทศ

3) หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เดิม มีการกำหนดแผนงานและกลไกการทำงานตามแต่ละแพลตฟอร์ม

4.1.1.1 ข้อคิดเห็นต่อทิศทางเชิงกลยุทธ์

1) ยุทธศาสตร์ระดับชาติ พบว่ามียุทธศาสตร์การพัฒนาค่อนข้างกว้าง (10 ยุทธศาสตร์ 10 อุตสาหกรรม) ซึ่งมีความจำเป็นต้องเลือกพัฒนาเฉพาะด้าน หรือจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง เพราะไม่สามารถพัฒนาทุกเรื่องไปได้พร้อมกัน

2) สกสว. ควรมีบทบาทในการกำหนดกรอบการวิจัย และเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนาประเทศไทย (National Research Framework) เช่น ทิศทางการพัฒนาด้านการวิจัย ควรมีเป้าหมายที่ชัดเจนว่าจะพัฒนาอุตสาหกรรมใด และกำหนดกรอบระยะเวลาในการพัฒนา และการถ่ายทอดทิศทางการพัฒนานั้นไปยังหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เพื่อกำหนดกลไกหรือแนวทางการพัฒนาในขั้นต่อไป ในส่วนของการ

ขับเคลื่อนนั้น ควรให้หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) สามารถดำเนินการได้ด้วยตัวเอง เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ตรงตามเป้าหมาย

3) ด้านทุนสนับสนุนเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Fund) แผนยุทธศาสตร์ เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) ควรต้องมีความต่อเนื่องกัน และมีที่มาชัดเจนจาก Baseline data และจัดลำดับความสำคัญ (Priority) โดยเริ่มที่การกำหนด OKRs อย่างท้าทาย ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลักดันการวิจัยและพัฒนา ในขณะเดียวกัน Baseline data ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญด้วยเช่นกัน

4) การกำหนดเป้าหมายของประเทศไทย และจัดทำเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) ของสกว. ควรให้มีความครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ OKRs ไม่ควรจะกว้างหรือแคบเกินไป เพื่อให้เกิดการพัฒนาและดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีกรอบและเป้าหมายที่ชัดเจน หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะสามารถดำเนินการตามขอบเขตของเป้าหมายนั้นๆได้ เช่น การพัฒนา Artificial Intelligence (AI) ควรมีแผนการพัฒนาที่ชัดเจน ว่ามุ่งเน้นการเรียนรู้ในระดับใด และจะจัดหาใครมาผลักดันให้เกิดผลลัพธ์นั้น หรือการพัฒนาห้องแล็บในประเทศไทย ซึ่งควรต้องมีห้องแล็บ 10 แห่งที่มีมาตรฐานในระดับแนวหน้า ทั้งนี้ ควรศึกษาข้อมูลในต่างประเทศว่าต้องพัฒนาอย่างไร และสามารถเทียบเคียงอย่างไรกับระดับแนวหน้า

5) ด้านความร่วมมือระหว่างกัน (Partnership) การทำงานระบบวิจัยและนวัตกรรมควรมีผู้เกี่ยวข้องที่มีความร่วมมือระหว่างกัน กล่าวคือ การเชื่อมโยงระหว่างกรอบวิจัยและนวัตกรรมระดับประเทศควรเชื่อมโยงกับแผนงบประมาณของประเทศ โดยต้องสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานเจ้าภาพหลัก เช่น สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงต่างๆ หรือหน่วยงานที่มีความรับผิดชอบในด้านนั้นๆ พิจารณาข้อจำกัดและสร้างความร่วมมือที่จะนำไปสู่เป้าหมายระดับประเทศ และนำมาจัดทำกรอบการวิจัยของประเทศ ซึ่งงบประมาณวิจัยและนวัตกรรมจะเป็นตัวเร่งให้เกิดการผลักดันและเกิด functions ใหม่ๆ ซึ่งสนับสนุนให้เติบโตตามเป้าหมายของการพัฒนาประเทศ

6) กรณี Flagship ที่มีหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เกี่ยวข้องมากกว่า 1 หน่วยงาน สกว. ควรมีบทบาทในการกำกับดูแล แทนการรวบรวมข้อมูลเพียงอย่างเดียว เพื่อให้สามารถกำหนดงบประมาณและแจ้งให้หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้นๆทราบถึงสัดส่วนหรืองบประมาณที่จะนำมาบริหารจัดการให้ทุนและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในเรื่องนั้นๆ

7) การดำเนินการให้ทุนของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) นอกจากดำเนินการตามระเบียบที่เกี่ยวข้องในการให้ทุนแล้ว ควรมีการจัดการด้านคุณภาพในการให้ทุน ที่จะต้องดำเนินการควบคู่กันไปด้วย

8) สกสว.ควรมีการจัดระบบการบูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อลดประเด็นความซ้ำซ้อนของผู้รับทุนในการยื่นขอทุนจากหลายแหล่งทุน โดยการตัดส่วนงานวิจัยออกเป็นส่วนๆ

9) สกสว.ควรมีข้อมูล และแหล่งข้อมูล เพื่อให้หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทุกหน่วยเข้ามาจัดทำ Situation Review ผ่าน Dialogue Forum/Consortium เพื่อค้นหาประเด็นสำคัญที่ต้องการพัฒนา (Pain Point) ซึ่งจะส่งผลต่อการสร้างโจทย์วิจัยใหม่ อันจะนำไปสู่ทิศทางของโปรแกรมการให้ทุนของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)

10) สกสว.ควรดำเนินการจัดทำแนวทาง (Guideline) เพื่อการจัดสรรงบประมาณอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำเครื่องมือเพื่อติดตามและประเมินผล (Monitor and Evaluation System) ในระดับประเทศ เพื่อการประเมินในส่วนสำคัญ 2 ด้าน ได้แก่

(1) การประเมินกองทุน เพื่อประเมินถึงประโยชน์ที่ได้จากการลงทุนด้านการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม

(2) การประเมินหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ในด้านการให้ทุน Strategic Fund และควรมีการประเมิน Fundamental Fund ที่ให้กับสถาบันการศึกษา และ Basic Fund ที่ให้กับกระทรวง ทบวง กรมต่างๆ ด้วยเช่นกัน

11) หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรมีความคล่องตัวในการบริหารจัดการทุน โดยควรเพิ่มทุนให้กับผู้รับทุนได้ เมื่อมีการพิจารณาว่าโครงการวิจัยที่นำเสนอเข้ามามีความเป็นไปได้ และผ่านการพิจารณาจากกรรมการหรือผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว แต่งบประมาณที่ขอสำหรับโครงการนั้นๆไม่เพียงพอที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่แท้จริงของการใช้ประโยชน์ ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาในประเด็นนี้ด้วยเช่นกัน แต่ทั้งนี้ ควรต้องมีการจัดทำหลักเกณฑ์การพิจารณาที่ชัดเจนและมีความยืดหยุ่น

12) การให้ทุนซ้ำซ้อนซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดขึ้นได้นั้น สกสว. ควรต้องหากลยุทธ์การสื่อสาร (Strategic Communication) กับผู้ขอรับทุนวิจัย ให้มีความชัดเจนเพื่อลดประเด็นดังกล่าวในระยะยาว เนื่องจากปัญหาการให้ทุนซ้ำซ้อนนั้น อาจเกิดขึ้นจากความไม่มั่นใจของนักวิจัยว่าจะขอทุนจากแหล่งทุนใด และกังวลว่าจะไม่ได้รับทุนหรือทุนที่ได้รับอาจไม่เพียงพอในการทำโครงการวิจัย จึงทำการขอทุนจากหลายแหล่งทุน เพื่อให้ได้จำนวนเงินที่มากขึ้น

13) สกสว. ควรริเริ่มโครงการวิจัยแบบบูรณาการศาสตร์หลายสาขาและแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบอย่างชัดเจน เนื่องจาก นักวิจัยที่ไม่สามารถจะยื่นขอจากแหล่งเดียวได้ทั้งหมด จึงทำการตัดทอนโครงการเป็นส่วนๆ ซึ่งอาจเกิดผลกระทบต่อนโยบายของการทำโครงการวิจัยอย่างแท้จริง

14) การจัดการสื่อสารให้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เข้าใจถึงแผนยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม แพลตฟอร์มและโปรแกรม เพื่อให้การถ่ายทอดเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) ระดับประเทศและระดับหน่วยงาน ให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน

15) ระบบธรรมาภิบาลของการบริหารจัดการทุน เช่น ตำแหน่งผู้บริหารที่ยังคงอยู่กับมหาวิทยาลัยในรูปแบบของการเชิญ การยืมบุคลากร อาจส่งผลกระทบต่อระบบการให้ทุน ถึงแม้ว่าเมื่อมีการประเมินแล้วว่าจะไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการให้ทุนเกิดขึ้น รวมถึง การเป็นอนุกรรมการหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นที่มีจำนวนน้อย จึงทำให้ต้องคัดเลือกมาจากสถาบันแห่งเดียวกันอาจจะมี ความขัดแย้งในเชิงการอนุมัติทุน ดังนั้น เพื่อเป็นแบบอย่าง สกสว. จึงต้องให้ความสำคัญและพิจารณาในประเด็นนี้ เนื่องจากเป็นต้นแบบของการพัฒนาประเทศ

4.1.1.2 การสร้างจุดร่วมของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)

หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) มีการจัดประชุมร่วมกัน ช่วงที่ผ่านมา มีการจัดประชุม 3 ประเภท ได้แก่

- 1) การประชุมร่วมกับ สอวช.
- 2) การประชุมร่วมกับ สกสว. และ
- 3) การประชุมระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทั้ง 7 หน่วยงาน

ความได้เปรียบที่เกิดขึ้นจากการประชุมร่วมกันในหน่วยงานหลายระดับ คือ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะรับทราบถึงแนวนโยบายต่างๆที่กำหนดขึ้น ส่วนการประชุมภายในระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทั้ง 7 หน่วยงาน จะส่งผลให้สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปด้วยกัน ซึ่งเรียกว่า Collaboration Network ทั้งนี้ เคยมีการดำเนินการร่วมกันเพื่อกำหนดถึงช่วงเวลาของการประกาศทุนโดยมี วช. เป็นเจ้าภาพหลัก เนื่องจาก ความพร้อมในด้านต่างๆ อีกทั้ง วช. เป็นหน่วยงานที่รับมอบหมายงานของ สกสว. เดิมมาดำเนินการด้วย นอกจากนี้การประชุมร่วมกันจะสร้างความเข้าใจถึงความเห็นต่อความซ้ำซ้อนของบางโปรแกรม แพลตฟอร์มที่มีความรับผิดชอบมากกว่าหนึ่งหน่วยงานให้ทุน ซึ่งในแต่ละประเด็นภายใต้โปรแกรมและแพลตฟอร์มของการทำงานนั้นจะมีกรอบใหญ่ หรือประเด็นเรื่องเดียวกันยังมีความต้องการในเชิงของการได้มาซึ่งชุดข้อมูลความรู้ที่ต้องใช้กรอบความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือกรอบความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกัน ระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) แต่เมื่อพิจารณาจากเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) แล้วจะพบว่าไม่ซ้ำซ้อนกัน ข้อเสนอแนะที่มีต่อการประชุมร่วมกันระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรมีทั้งแบบทางการที่มีจะมีการบันทึกข้อเสนอแนะที่สามารถจะนำไปใช้ติดตามความก้าวหน้าต่อไป และแบบไม่เป็นทางการด้วย

4.1.1.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ ภาคการศึกษา และภาคสังคมที่เข้ามาช่วยกำหนดกรอบการวิจัย กลุ่มหน่วยงานบริหารจัดการทุนเดิมจะมีการประชุมร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นประจำและสม่ำเสมอ เช่น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของ สวรส. โดยส่วนมากเป็น กรมและกองต่างๆ ซึ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะแจ้งกับ สวรส. ตั้งแต่แรกถึงความต้องการ โครงการของ สวรส. มีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คิดเป็นประมาณร้อยละ 80 และมีการจัดประชุมอย่างสม่ำเสมอ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของ สวก. จะเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อยู่ใน Supply Chain เช่น เกษตรกร นักวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่ออธิบายกรอบ ยุทธศาสตร์ย่อยของ สวก. และนำข้อเสนอของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาช่วยปรับปรุงช่องโหว่ก่อนจะออกประกาศ กรอบวิจัยของ สวก. ส่วนของหน่วยงาน บพท. มีระบบการเชื่อมโยงกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตั้งแต่เริ่มการจัดทำกรอบ ผ่านการทำ Dialogue Forum ทำให้มีโจทย์ที่สอดคล้องกับปัญหาของปัญหาอย่างแท้จริง เช่น กรอบ 20 เมืองใน 20 ปี ของเมืองอัจฉริยะ เป็นต้น

4.1.1.4 การให้ทุนกับภาคเอกชน

หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) 2 แห่ง มีความเกี่ยวข้องกับภาคธุรกิจในการยื่นขอรับทุน ด้านการยื่นข้อเสนอโครงการของหน่วยงานภาคธุรกิจที่ต้องใช้ระยะเวลาดำเนินการ แต่ภาคธุรกิจไม่สามารถที่จะรอตามระยะเวลาที่หน่วยงานบริหารจัดการทุนดำเนินการได้ จึงควรมีการปรับเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของ ภาคธุรกิจ ได้แก่ การประกาศข้อเสนอในเดือนพฤษภาคม ดำเนินการยื่นข้อเสนอโครงการในเดือนมิถุนายน นำเสนอโครงการให้กับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาในเดือนสิงหาคม และประกาศผลในเดือนกันยายนหรือตุลาคม ซึ่งจะสร้างแรงจูงใจให้ภาคธุรกิจเข้ามามีส่วนร่วมได้มากขึ้น

หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ซึ่งมีการให้ทุนทั้งสถาบันการศึกษา และภาคธุรกิจ ปัจจุบันมีการให้ทุนกับหน่วยงานวิจัยภาครัฐในสัดส่วนที่มากกว่า เนื่องจาก ความชำนาญของมหาวิทยาลัยนั้นๆ โดยพิจารณาตามหลักฐานความชำนาญของนักวิจัยเพื่อ ป้องกันข้อโต้แย้งที่เกิดขึ้น สำหรับภาคธุรกิจนั้นจะมีส่วนงานวิจัยที่ภาครัฐไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจาก กฎระเบียบมหาวิทยาลัย เช่น การจัดซื้อจัดจ้างซึ่งภาครัฐขาดความยืดหยุ่น ทั้งนี้ บพข. ใช้ขีดความสามารถของ ผู้ทรงคุณวุฒิในการตัดสินใจ

ปัญหาของการจัดทำโครงการวิจัยของภาคธุรกิจ ได้แก่

- 1) ภาครัฐกิจไม่คุ้นเคยกับระบบการจัดทำรายงาน
- 2) การที่มีภาครัฐกิจหลายแห่งมายื่นขอทุนในโครงการประเภทเดียวกันหลายแห่ง ซึ่งจะต้องจัดทำข้อกำหนดในการพิจารณา เช่น ความรวดเร็วในการยื่นขอทุน และองค์ประกอบของการยื่นขอทุนที่ครบถ้วน
- 3) ภาครัฐกิจของประเทศไทยยังไม่มี การรวมกันเป็นกลุ่มในรูปแบบความร่วมมือเพื่อการวิจัย (Association) และการขาดการแลกเปลี่ยนระหว่างกันเมื่อเทียบกับต่างประเทศ จึงเป็นอีกประเด็นที่สำคัญ

อย่างไรก็ตาม การให้ทุนกับภาครัฐกิจบางรายอาจยังมีข้อจำกัดอีกประการ เช่น ภาครัฐกิจสามารถทำโครงการวิจัยได้ แต่ยังไม่สามารถตอบได้ว่าใครจะเป็นผู้ซื้อ รวมถึงจะขายอย่างไร ซึ่งทาง บพข. กำลังพิจารณาเรื่องการส่งเสริมขีดความสามารถ ทั้งความสามารถทางวิศวกรรม (Engineering Capacity) และความสามารถด้านการวิเคราะห์ตลาดด้วย

4.1.1.5 การจัดสรรงบประมาณแบบ Block Grant/Multi-year Budgeting

หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) มีการดำเนินการสนับสนุนทุนให้หมดตามปีงบประมาณ สำหรับกรณีปัญหาที่กลาง กรมการอาชีวศึกษา มองต่องานวิจัยว่าเป็นการจัดซื้อจัดจ้าง แต่ในทางเป็นจริง กระบวนการนั้นต่างกันโดยสิ้นเชิง จึงควรมีการปรับเพื่อให้เกิดความทันต่อเหตุการณ์ และสอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐกิจในการลงทุน ในขณะเดียวกัน โครงการวิจัยแบบ Multi-year ที่มีศักยภาพและผลลัพธ์สูงแต่ต้องมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย มากกว่า 1 ปี ยังคงมีความจำเป็นในบางกรอบวิจัย โดยเฉพาะในด้านที่ต้องมีการทดสอบ และเกี่ยวข้องกับ Regulator อื่นๆ ซึ่งมีขั้นตอนตามระเบียบข้อบังคับที่นักวิจัยไม่สามารถควบคุมระยะเวลาได้

4.1.1.6 ระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

(National Research and Innovation Information System: NRIIS)

ปัจจุบันมีการใช้งานระบบสารสนเทศ NRIIS ในช่วงแรกยังคงมีหลายหน่วยงานที่ไม่ทราบถึงการทำงานของระบบและการใช้ประโยชน์ของระบบดังกล่าว เช่น กรม กอง ของภาครัฐส่วนต่างๆ ส่วนนักวิจัยผู้ขอทุนจากมหาวิทยาลัยจะสามารถใช้งานระบบดังกล่าวได้ ดังนั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบตรง ได้แก่ วช. หรือ สกสว. จึงควรมีการวางแผนการประชาสัมพันธ์ระบบ NRIIS ไปยังหน่วยงานต่างๆ เช่น กรม กอง ของภาครัฐที่เกี่ยวข้องด้วยการใช้งานจริง พบประเด็นความคาดหวังต่อระบบ NRIIS ดังนี้

- 1) ด้านการออกแบบระบบ ควรออกแบบให้สอดคล้องตามกระบวนการของหน่วยงานบริหารทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรมสามารถใช้ได้ทุกหน่วยงานภายใต้รูปแบบเดียวกัน รวมถึง การจัดการของ Back office ด้วย

2) ควรเน้นความต้องการของผู้ใช้งานเป็นหลัก (User) และมีช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ กรณีที่มีปัญหาในการใช้งาน

3) การออกแบบ Single Window รูปแบบในปีแรกนั้น อาจกำหนดจากคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจ ซึ่งในปีถัดไปควรนำเทคโนโลยี เช่น AI มาประยุกต์ใช้งาน โดยเอาข้อมูลการตัดสินใจของคณะกรรมการปีก่อนมาเป็นฐานข้อมูล และหากมีส่วนงานที่ทับซ้อนกันก็จะทำให้สามารถช่วยกันตัดสินใจในการดำเนินงานต่อไปได้

4) ความเสถียรของระบบ เพื่อป้องกันปัญหาในอดีตที่ผ่านมา เช่น ผู้ใช้งานครั้งแรกต้องลงทะเบียนในระบบก่อน แต่เมื่อลงทะเบียนเสร็จแล้วระบบกลับแจ้งเตือนว่าลงทะเบียนไม่สมบูรณ์ อีกทั้งการลงทะเบียนต้องใช้ระยะเวลานานกว่า 40 นาที เป็นต้น

5) ระบบควรจะมีสามารถในการจัดทำข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การมีระบบ monitoring เช่น การเรียกดูพื้นที่ในการทำวิจัย การเกิดช่องว่างของงานวิจัยในพื้นที่ เช่น ภาคกลางตอนบน ภาคตะวันตกที่ไม่ค่อยมีทุนวิจัยไปดำเนินการศึกษาในพื้นที่ดังกล่าว

6) การออกแบบควรคำนึงถึงภาครัฐกิจที่เข้ามารับการขอทุนเพื่อให้สามารถเข้าระบบได้

7) ระบบควรจะสามารถทราบได้ว่าที่ผ่านมาได้ให้ทุนกับหน่วยงานใดไปแล้วบ้าง อันจะเป็นฐานข้อมูลในการทราบถึงความก้าวหน้าทางการวิจัย หรืองานวิจัยที่อยู่ในระดับ TRL 1-4 เพื่อให้หน่วยงานที่รับงานระดับ TRL4 ขึ้นไป ได้รับทราบและเตรียมความพร้อมในการพัฒนาโจทย์วิจัยที่มีความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ

4.1.2 การจัดกระบวนการ

4.1.2.1 สถานะปัจจุบันของการให้ทุน

สถานะการให้ทุนในปัจจุบันยังคงมีช่องว่าง (Gap) ที่ต้องได้รับการแก้ปัญหาและการพัฒนา มีประเด็นดังต่อไปนี้

1) ปัญหาระยะแรกของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ตั้งใหม่ ได้แก่ การจัดตั้งหน่วยงานใหม่ช่วง 10 เดือนแรกและเริ่มกำหนดกรอบในปี 2563 ทำให้การดำเนินงานในช่วงแรก อาจมีความเร่งรีบ เพื่อให้ทันตามกำหนดเวลาการให้ทุน ซึ่งในปีถัดไปคาดว่าจะสามารถดำเนินการตามช่วงเวลาได้

2) ระเบียบการให้ทุนของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่จัดตั้งใหม่ ได้แก่ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) หน่วยบริหารและจัดการทุน ด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) และหน่วยบริหารและจัดการทุน ด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) มีต้นแบบการดำเนินการมาจาก 2 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานสนับสนุนกองทุนวิจัย (สกว.) และ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยมีข้อแตกต่าง

กัน เช่น แนวทางของ สกว. นักวิจัยที่รับทุนจะมีความชื่นชอบ เนื่องจากมีความยืดหยุ่น แต่มีประเด็นเรื่องเอกสารสำหรับการอ้างอิงซึ่งจะเข้มงวดจากที่ประชุม ส่วนระเบียบของ สวทช. นั้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะมีความชอบในระบบมากกว่า ทั้งนี้ หน่วยงานบริหารจัดการทุนที่ตั้งใหม่จะใช้ตามระเบียบของ สวทช. ส่วนหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เดิม ได้แก่ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) จะใช้ระเบียบตาม พรบ.การจัดตั้งของหน่วยงานของตนเอง ทำให้มีความแตกต่างกันในเชิงระบบ

3) ประเด็นความซ้ำซ้อนระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ถึงแม้ว่าจะมีการแบ่งงานกันตามหน่วยงานแล้ว แต่ในทางปฏิบัติยังมีความซ้ำซ้อนภายในอยู่ เช่น การพัฒนาคนอยู่ในแพลตฟอร์มที่ 1 แต่แพลตฟอร์มที่ 1 นั้นมีความเกี่ยวข้องกับหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) อื่นด้วย เพราะว่าการพัฒนาคนไม่ได้ขึ้นอยู่กับ บพค. เพียงหน่วยงานเดียว เป็นต้น

4) ด้านความเข้าใจถึงระบบ อววน. รูปแบบใหม่ ภายหลังจากที่มีการเปลี่ยนระบบ มีกลุ่มผู้เข้ามายื่นขอทุนวิจัยจำนวนมาก ที่ไม่มีความเข้าใจและยังไม่ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงระบบ ทำให้ในการยื่นเสนอขอทุนเข้ามานั้นไม่ผ่านการคัดเลือก ซึ่งอาจทำให้เสียโอกาสไป

5) นักวิจัยที่ไม่ได้ทุนบางท่านไม่มีความเข้าใจว่าเหตุใดถึงไม่ได้รับการอนุมัติทุน ดังนั้น จึงควรมีโปรแกรมในสื่อสารกับนักวิจัยเพื่อทำความเข้าใจในโครงการ แผน และเป้าหมายในการพัฒนาที่ชัดเจน เพื่อให้ นักวิจัยมีโอกาสปรับแก้โครงการเหล่านั้น ถึงแม้ว่าในทางปฏิบัติแล้วยังมีนักวิจัยที่ไม่เข้าใจระบบกว่าร้อยละ 30 ก็ตาม

6) นักวิจัยบางส่วนไม่กล้าถามรายละเอียดที่ชัดเจนของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เพราะเกรงว่าจะมีปัญหา ส่งผลให้การเขียนรายงานวิจัยไม่ตรงประเด็น รวมถึง การเขียนผลผลิตและผลลัพธ์ที่ไม่ชัดเจนด้วย

7) การทำความเข้าใจเรื่อง Technology Readiness level (TRL) กับผู้ยื่นขอทุน ควรมีการให้ความรู้เพิ่มมากขึ้น หรือจัดตั้งทีมเพื่อป้องกันการเกิดอคติในการประเมิน โดยแนวทางอาจดำเนินการได้ดังนี้ (1) การให้สำนักประสานของ สกสว. ดำเนินการคัดกรองเบื้องต้นจากโครงการวิจัยที่ยื่นขอทุนเข้ามา (2) ส่งให้คณะอนุกรรมการหรือผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาระดับของ TRL (3) ส่วนของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่มีระดับ TRL ที่สูงขึ้น ได้แก่ บพข. จะดำเนินการเพิ่มถึงการพิจารณาว่ามีผู้ประกอบการมารับเทคโนโลยีดังกล่าวหรือไม่ เพื่อการประเมินว่า จะดำเนินการต่อหรือหยุดโครงการ (4) การทบทวนเชิงเทคนิค (Technical Review) ที่จะต้องใช้กรรมการกลั่นกรองร่วมกันระหว่างภาคธุรกิจและภาควิชาการ

8) ประเด็นด้านการยื่นข้อเสนอโครงการของนักวิจัยพบว่า ในการดำเนินงานที่ผ่านมา อาจารย์ที่ยื่นขอทุนวิจัยยังสับสน อาจเป็นสาเหตุมาจากความใหม่ของการเปลี่ยนแปลง และประเด็นที่ผู้ยื่นขอทุนไม่อ่านประกาศโจทย์ และการตีความโจทย์ที่ไม่ตรงกัน

4.1.2.2 หลักเกณฑ์การคัดกรองโครงการยื่นขอทุน

หลักเกณฑ์การคัดกรองโครงการยื่นขอทุนจากนักวิจัยของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) นอกจากการพิจารณาจากกรอบวิจัยยุทธศาสตร์ประเทศ นโยบายที่เกี่ยวข้อง โดยการตัดสินใจขั้นต้นกับผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว บางหน่วยงานมีการนำมาสุ่มตรวจสอบอีกรอบ เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการที่ไม่ได้รับทุนนั้น ไม่เป็นไปตามการประกาศ กรอบโจทย์จริง อันจะเป็นการลดการเสียโอกาสของนักวิจัย

4.1.2.3 แนวทางการติดตามและการประเมินผล

แนวทางการติดตามและประเมินโครงการวิจัยที่ได้รับทุนระหว่างดำเนินการดำเนินโครงการวิจัย และการติดตามผลงานวิจัยในการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การต่อยอด การประเมิน Citation ทางอุตสาหกรรม (Commercialization) และทางสังคม อยู่ระหว่างการเริ่มต้นเปลี่ยนผ่าน ดังนั้น การประเมินของ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) อาจยังไม่มี การติดตาม เนื่องจาก เพิ่งเริ่มต้นให้ทุน หน่วยบริหารและจัดการ ทุน (PMU) ได้มีการวางแผนการติดตามของตนเอง อาจมีการติดตามในไตรมาสแรกของปี 2564 แต่คาดหวังว่า สกสว. ควรจะมีระบบติดตามและประเมินผลเป็นแพลตฟอร์ม เพื่อให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน และสามารถลง ข้อมูลในระบบสารสนเทศของส่วนกลางได้ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เดิมจะมีการบริหารจัดการ งบประมาณไว้ร้อยละ 10 เพื่อประเมินตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) โดยให้หน่วยงานภายนอกมาประเมินประสิทธิภาพของงานวิจัยนั้นๆ ด้วย โดยระยะแรกของการเปลี่ยนผ่าน อาจมีความติดขัดเรื่องระยะเวลา แต่คาดว่าในปีที่ 2 และปีที่ 3 ระบบจะสามารถดำเนินการได้ดีขึ้น ตัวอย่างการ ติดตามประเมินผลของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เช่น วช. ซึ่งเมื่อโครงการแผนงานแล้วเสร็จ จะมีการ ประเมินตามผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) ของรายการกลุ่มเรื่อง และในประเด็นสำคัญตาม ระยะเวลา 3 ปี 5 ปี และ 10 ปี เพื่อสะท้อนภาพกับการลงทุน และการประเมินผลิตภาพ

4.1.2.4 แนวทางการส่งมอบผลงานวิจัยและนวัตกรรม

การส่งมอบผลงานวิจัยและนวัตกรรมภายใต้กรอบการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม ที่จะ ผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์และต่อยอดต่อไป หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) มีการผลักดันงานวิจัยด้วย การจัดโครงการ แต่บางโครงการผู้ที่เข้าร่วมโครงการนั้นไม่มีการนำไปเผยแพร่ต่อ ทำให้งานวิจัยไม่สามารถเดินหน้า หรือพัฒนาต่อได้ เช่น งานวิจัยพลาสติกย่อยสลายได้ ซึ่งมีการจัดโครงการปลูกต้นไม้โดยใช้ถุงพลาสติกใส่รากต้นไม้ ที่สามารถย่อยสลายได้ แต่ผู้เข้าร่วมไม่มีการประชาสัมพันธ์หรือผลักดันต่อไป เป็นต้น

กรณีของ บพค. ที่วางแนวทางเบื้องต้นในการผลิตนักวิจัยระดับสูงให้ตรงกับภาคอุตสาหกรรม เช่น โครงการทดลองของนิสิตนักศึกษาที่จบการศึกษาจากต่างประเทศในโครงการ พสวท. ด้วยเป็นความรู้ทาง

วิทยาศาสตร์จึงต้องให้ทดลองทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อพิจารณาว่ามีความเหมาะสมกับการทำงานอย่างไร หรือสามารถตอบโจทย์กับทางภาคอุตสาหกรรมได้หรือไม่ หากมีผลตอบแทนที่ดี มหาวิทยาลัยก็จะสามารถเข้าพัฒนาคนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมเช่นนี้ได้

ตัวอย่างการบริหารจัดการทุนของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ วช. จะมีการจัดการความรู้ทางการวิจัย (KM) ให้นักวิจัยไปจัดกระบวนการจัดการความรู้ เป็นคู่มือ แนวทางปฏิบัติ กระบวนการ กิจกรรม วิธีการ เน้นการทดสอบในพื้นที่ หรือกลุ่มเป้าหมายที่เฉพาะ เพื่อทดสอบกระบวนการนำส่งเทคโนโลยีเพื่อให้นักวิจัยสามารถจัดระบบในภาพใหญ่ นักวิจัยทำหน้าที่ทดสอบความเชื่อมั่นในเชิงกระบวนการ ออกแบบชุดข้อมูล และวิธีการ และ วช. จะนำไปไว้ในหน่วยงานฟังก์ชัน เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในอนาคตไปดำเนินการต่อ เช่น หน่วยงาน กระทรวงที่เกี่ยวข้องนำไปกำหนดแผนงานประจำปี

นอกจากนี้ ยังมีประเด็นด้านความแตกต่างของผลผลิตจากทุนวิจัย โดยการประเมินความสามารถในการใช้ประโยชน์ของงานวิจัยนั้นผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ในขณะที่เชิงธุรกิจนั้น การประเมินว่าจะสามารถเข้าสู่ตลาดได้หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการประเมินของผู้ประกอบการ ซึ่งมุมมองที่มีต่อผลงานจะแตกต่างกันออกไป

4.1.2.5 ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นกลไกหลักสำคัญในการผลักดันระบบงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ซึ่งทั้งผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็น Expert content ที่มีความสามารถด้านการออกแบบกระบวนการวิจัย (Research Design) และผู้ทรงคุณวุฒิที่มาจากหน่วยงานภาครัฐกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) แต่ละหน่วยงานมีฐานข้อมูลของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนมากและมีกระบวนการคัดเลือกแตกต่างกัน จึงควรนำข้อมูลแต่ละหน่วยงานรวบรวมมาไว้ในระบบเดียวกัน และถ้าหากมีการพัฒนาระบบฐานระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (NRIIS) โดยใช้ AI ในการค้นหาข้อมูล จะทำให้เกิดประโยชน์อย่างมาก เช่น ข้อมูลนักวิจัย ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ ฐานข้อมูลงานวิจัย/โครงการวิจัย เพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้น และพิจารณาข้อเสนอโครงการที่ขอเข้ามาว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งระหว่างการพัฒนาปฏิรูประบบ AI ก็อาจจะให้ทำงานควบคู่กับคนไปด้วยกัน เพื่อลดระยะเวลาในการเรียนรู้ของ AI และแก้ไข/ปรับปรุงข้อผิดพลาดในระบบ ด้านคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ บางท่านมีอุปนิสัยที่ต่างกัน เช่น บางท่านส่งงานไม่ตรงตามกำหนดหรือต้องติดตามให้ดำเนินงานเป็นประจำ บางท่านเข้มงวดหรือไม่เข้มงวดจนเกินไป เป็นต้น ในส่วนนี้จึงต้องเป็นหน้าที่ของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่ต้องดูแลให้เหมาะสม

ประเด็นสำคัญด้านผู้ทรงคุณวุฒิ คือ การจัดทำเกณฑ์ที่ป้องกันการเกิดผลประโยชน์ทับซ้อน อันเนื่องมาจากผู้เชี่ยวชาญงานวิจัยและผู้ที่เข้ามาเป็นคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ อย่างไรก็ตามในบางสาขาเป็นสาขาที่มีจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิน้อย ดังนั้นจึงต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง และมีการผ่อนปรนโดยลดความเสี่ยงในด้านนี้ให้น้อยลง อย่างไรก็ตาม บางหน่วยงาน เช่น บพข. เริ่มมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากต่างประเทศ เนื่องจากในประเทศไทยมีผู้ทรงคุณวุฒิไม่พอเพียงในบางสาขา

4.1.2.6 อัตรากำลังและสมรรถนะหลัก (Core competency)

หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่จัดตั้งใหม่ มีจำนวนบุคลากรน้อย และมีการคาดการณ์ไว้ในระยะ 3-5 ปี ที่จะมีการเพิ่มอัตรากำลัง ปัจจุบันมีการใช้บุคลากรส่วนหนึ่งในรูปแบบการยืมบุคลากรจากหน่วยงานอื่น ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาบุคลากรให้มีขีดความสามารถในการรองรับในระยะยาว การสร้างบุคลากรในหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ให้เป็นผู้บริหารโครงการวิจัย และผู้ประสานงานโครงการวิจัยอย่างมืออาชีพมีความจำเป็นต่อระบบวิจัยและนวัตกรรมเป็นอย่างยิ่ง จึงควรมีการพัฒนาให้เกิดขีดความสามารถในด้านนี้มากขึ้น และมีจำนวนบุคลากรที่มากขึ้นด้วย ดังนั้น การสร้างบุคลากรที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นเร่งด่วนเช่นกัน โดยทักษะที่จำเป็นสำหรับบุคลากรของหน่วย ได้แก่ การจัดการความรู้ (Knowledge Management) ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และการบริหารจัดการความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) กับนักวิจัย

4.1.2.7 ประเด็นเฉพาะด้านสำหรับหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

การจัดตั้ง Contract Research Organization นั้นควรต้องมีการเจรจากับคณะแพทยศาสตร์ทั่วประเทศ เดิมการทำวิจัยเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จและยังไม่มีนำมาใช้ประโยชน์ และภาคเอกชนรอผลงานเพื่อนำไปใช้งาน ซึ่งมีความแตกต่างทางวัฒนธรรมของการวิจัยระหว่างกลุ่มประเทศในอเมริกา ยุโรป ที่จะทำวิจัยเพื่อที่จะนำไปใช้ได้ ขณะที่ประเทศกลุ่มประเทศเอเชียจะมีความแตกต่างกัน เพราะมองในด้านความเสี่ยงมากกว่า ซึ่ง บพข. จะทำการปิดช่องว่างที่เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดการใช้งานจริง และต้องการให้เกิดการ Scale-up ในเชิงอุตสาหกรรม การปิดช่องว่างที่ต้องพิจารณา ได้แก่ Pilot Plant ที่จะกระจายตัวไปที่ใด และใครเป็นผู้ที่จะดำเนินการ การจัดทำ Clinical Trial รวมถึงการทดสอบ Proof User ด้วย

นอกจากนี้ ด้านการวิเคราะห์ตลาด ความชำนาญในการขายผลงานประเภทมูลค่าสูง และการจัดการโลจิสติกส์นับเป็นปัจจัยสำคัญ สำหรับกลุ่มงานวิจัยที่มีระดับ Technology Readiness level (TRL) สูง

จะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก ซึ่งแนวทางของ บพข. จะให้ความสำคัญกับการให้ทุนกับงานประเภทที่ไม่เคยทำมาก่อน เช่น เวเฟอร์ ยูเรเนียม รวมถึง การทำให้เกิดอุตสาหกรรมในประเทศไทย เช่น Medical Devices ที่จะต้องจับคู่กับพาร์ทเนอร์ เพื่อให้มองเห็นถึงศักยภาพในการนำไปใช้และการ Scale-up

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

วช.รับมอบโครงการจากสกว. มาบริหารโครงการต่อจำนวน 2,800 โครงการ มีการโอนมอบงาน 3 ครั้ง เริ่มตั้งแต่ พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม 2563 ในระยะแรก วช.ต้องวางระบบการจัดการด้านข้อมูล การจัดทำลิสต์คนของวช. ในการรับโครงการโดยไม่เพิ่มอัตรา และระเบียบในการบริหารจัดการภาครัฐของวช. มาประกอบกับสัญญาเดิมที่สกว. ที่เป็นองค์การมหาชน และต้องวางระบบเพื่อให้เกิดผลกระทบกับนักวิจัยน้อยที่สุด ซึ่งช่วงแรกนักวิจัยอาจขาดความเข้าใจในเรื่องของระบบ ซึ่งวช. ได้ดำเนินการวางแผนในปี 2564 ว่าจะสามารถทยอยปิดโครงการได้ประมาณร้อยละ 30-40 และจะดำเนินการได้มากขึ้นในปี 2565 และคาดว่าจะดำเนินการได้แล้วเสร็จในปี 2566

4.1.3 กลไกการสนับสนุนอื่น ๆ

4.1.3.1 การเสริมสร้างกลไกระบบการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

การเสริมสร้างกลไกระบบการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีแนวทางดังนี้

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม ทั้งเชิงนโยบาย เชิงกำกับดูแล การบริหารจัดการทุน ควรรับฟังความคิดเห็นซึ่งและกัน พร้อมทั้งให้ข้อมูลและความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน หากหน่วยงานอื่นจำเป็นต้องใช้ เพื่อให้ดำเนินงานได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพในงานวิจัยนั้นๆ และควรคำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศชาติเป็นหลัก

2) ควรมีการกำหนด แผนงานและแผนงานย่อยของผู้รับผิดชอบ ระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เพื่อลดความซ้ำซ้อนของการเสนอขอตั้งงบประมาณ และการจัดสรรทุนวิจัย

3) วางระบบฐานข้อมูลกลาง ทั้งในด้านโครงการ ผลงานและนักวิจัยของประเทศ ที่สามารถเข้าถึงได้และมีประสิทธิภาพสูงในการคัดกรอง เช่น การตรวจสอบความซ้ำซ้อน การตรวจสอบนักวิจัยกรณีที่เกิดปัญหาในการจัดส่งผลงานวิจัย หรืออื่นๆ นอกจากนี้ ระบบบริหารจัดการงานวิจัยดังกล่าว ควรมีความยืดหยุ่น (Flexibility) สามารถต่อเชื่อมกับระบบบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงานอื่นที่มีมาก่อน และควรมีฟังก์ชันอื่นๆ ที่สามารถช่วยในการบริหารจัดการที่ดียิ่งขึ้น เช่น สามารถเชื่อมกับระบบการเบิกจ่ายเงินโครงการและค่าผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นต้น

4.1.3.2 ความต้องการสนับสนุนจาก สกสว. ของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)

พบประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

- 1) สกสว. ควรสร้างจุดแข็งจากความเข้าใจบทบาทของแต่ละหน่วยงาน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)
- 2) สกสว. ควรเป็นผู้สร้างและผลักดันเพื่อให้เกิดผู้จัดการงานวิจัย (Research Manager)
- 3) สกสว. ควรจัดทำเครื่องมือมาตรฐานที่สำคัญ เพื่อให้เกิดประโยชน์สำหรับการบริหารจัดการงานวิจัย
- 4) การประกาศโครงการที่มีความเกี่ยวเนื่องทำให้เกิดความซ้ำซ้อน เช่น การประกาศโครงการโควิด-19 ทำให้เกิดความสับสนของผู้เข้ารับการยื่นขอทุน หรือแม้กระทั่งหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ด้วยกัน สกสว. ควรมีการจัดการเพื่อลดความซ้ำซ้อนดังกล่าว
- 5) ความต้องการสนับสนุนในการติดต่อสื่อสารอย่างรวดเร็ว และเปิดให้มีการรับฟังจากหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่จะมีการนำเสนอข้อมูลที่หน่วยบริหารจัดการทุนนำเสนอไปสู่บอร์ดของ สกสว.
- 6) สกสว. ต้องตระหนักถึงประเด็นภาษีของประชาชน ที่นำมาใช้ในการวิจัยและพัฒนางานวิจัยของประเทศ

4.2 ผลการสัมภาษณ์นักวิจัยและผลการประชุมกลุ่มนักวิจัย

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มนักวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ความคิดเห็นต่อการเปิดรับสมัครโครงการวิจัย

ด้านการรับสมัครโครงการวิจัย นักวิจัยมีความต้องการให้หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) กำหนดช่วงเวลาการประกาศขอรับทุนเป็นรายปีปฏิทินล่วงหน้า เพื่อให้ นักวิจัยมีเวลาและมีการเตรียมข้อเสนอโครงการได้ทันตามเวลา ซึ่งจะทำให้นักวิจัยจะทราบว่าควรจะยื่นขอทุนในช่วงเวลาใดของปี และทุนใดที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องกับตนเอง การประกาศให้ยื่นข้อเสนอโครงการในช่วงเวลาเดียวกันทำให้นักวิจัยมีการจัดการที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เนื่องจาก มีโครงการที่คล้ายกันในช่วงเวลาเดียวกัน และยากต่อการตัดสินใจยื่นทุนต่อแหล่งทุนต่างๆ เนื่องจากเมื่อพิจารณาจากประกาศรับทุนวิจัยแล้ว บางครั้ง สามารถยื่นขอได้ทั้ง 2 แหล่งทุน นอกจากนี้ ช่วงระยะเวลาในการประกาศข้อเสนอโครงการ และวันปิดรับยื่นข้อเสนอโครงการบางเรื่องมีช่วงระยะเวลาสั้นเกินไป ควรปรับให้เป็นมาตรฐานในโครงการที่ไม่เร่งด่วนเกินไป

นอกจาก ประเด็นด้านช่วงเวลาการเปิดรับสมัครทุนวิจัย ปัจจุบันนักวิจัยบางส่วนไม่สามารถ จำแนกความแตกต่างระหว่างการยื่นขอทุนในหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทั้ง 7 แห่งได้ชัดเจน ถึงแม้ว่าจะ ดูจากเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) ที่กำหนดในโครงการที่เปิดรับแล้ว ก็ตาม ในขณะที่เดียวกันนักวิจัยบางส่วนเห็นด้วยกับ OKRs ที่กำหนดไว้ทำให้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้นว่าจะยื่นข้อเสนอที่ หน่วยบริหารจัดการทุนใด แต่ OKRs บางด้าน นักวิจัยมองว่ายังมีความเป็นนามธรรมสูงทำให้ต้องอาศัยการตีความ ซึ่งอาจทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน การตีความข้อความบางประเด็น เช่น GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 นักวิจัย บางส่วนสามารถที่จะตีความได้และเขียนในข้อเสนอโครงการวิจัยได้ เช่น โครงการข้าวสังข์หยด นักวิจัยวิเคราะห์ จากการคำนวณ GDP ของจังหวัดพัทลุง ว่ามาจากส่วนใดบ้าง และเข้าไปศึกษาข้อมูลของข้าว เปรียบเทียบข้อมูล สถิติในอดีตที่ผ่านมากับผลที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นภายหลังจากโครงการวิจัยแล้วเสร็จได้ แต่นักวิจัยในบางสาขาหรือ บางกลุ่มยังไม่มี ความเข้าใจว่าควรจะใช้แนวคิดอย่างไรในการเขียนว่างานของตนเองจะทำให้ประเทศได้ GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 นอกจากนี้ นักวิจัยยังมีความเห็นว่า เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) เน้นเชิงปริมาณในบางงานวิจัยที่ได้รับผลผลิต แต่ผลลัพธ์ในเชิงองค์ความรู้จะทำให้วัดผลได้ยาก

โจทย์วิจัยของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ในบางด้านที่เปิดให้มีการสนับสนุนทุนมีความ กว้างมาก และช่วงระยะเวลาประกาศรับทุนกับการยื่นข้อเสนอไม่สามารถดำเนินไปด้วยกัน เช่น ระยะเวลาที่ เปิดรับข้อเสนอสั้นเกินไป เป็นต้น ก่อนการยื่นข้อเสนอโครงการในแต่ละครั้ง หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรมีการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ทั้งการประชุมระบบออนไลน์หรือออฟไลน์ เพื่อให้ นักวิจัยได้ทราบและเข้ามา ศึกษาย้อนหลังได้ และควรมีเจ้าหน้าที่ของ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ในการตอบข้อซักถาม และให้ความ ชัดเจนในโครงการได้

4.2.2 หลักการเลือกยื่นข้อเสนอของนักวิจัย

การเลือกยื่นข้อเสนอโครงการของนักวิจัย โดยส่วนมากจะเลือกยื่นขอเสนอกับหน่วยงานที่คุ้นเคย เช่น สวก. หรือ วช. แต่จะยังไม่เข้าไปขอทุนจากหน่วยบริหารจัดการทุนหน่วยอื่น เนื่องจาก ยังไม่แน่ใจถึงระบบ และความแตกต่างของการขอรับทุน และเนื้อหาของงานที่มีความคาบเกี่ยวกับอยู่ระหว่างการยื่นขอรับทุนจาก 2 หน่วยบริหารจัดการทุน นักวิจัยบางท่านยังไม่แน่ใจในการส่งข้อเสนอโครงการ เช่น ด้านการเกษตร ควรจะ ตัดสินใจส่งข้อเสนอที่หน่วยบริหารจัดการทุนที่ไหน ควรเป็น วช. หรือ สวก. เพราะโครงการมีการคาบเกี่ยวระหว่าง 2 หน่วยงาน นอกจากนี้ นักวิจัยบางส่วนยังมีความสับสนระหว่างการยื่นข้อเสนอโครงการระหว่างหน่วยบริหาร จัดการทุนกับการยื่นขอทุนที่มหาวิทยาลัย นักวิจัยบางส่วนยังไม่มี ความเข้าใจในความแตกต่างของ fundamental fund Basic Fund และ Strategic Fund เพราะเคยยื่นขอ Frontier Research ด้วยความเข้าใจว่าเป็น โครงการวิจัยที่ยังไม่มีในระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ มีความใหม่ แต่ได้รับคำแนะนำให้ยื่นที่มหาวิทยาลัย

เพราะได้รับแจ้งว่าเป็น Basic Research เมื่อดำเนินการยื่นขอทุนที่มหาวิทยาลัย มีการแจ้งว่าต้องเป็น Fundamental Fund ทำให้นักวิจัยไม่สามารถขอคำปรึกษาจากหน่วยงานต่างๆ ได้ และไม่ทราบจะยื่นขอทุนจากแหล่งใด งานวิจัยที่ยื่นข้อเสนอโครงการเข้าไปแล้วในหน่วยบริหารจัดการทุนแห่งที่ 1 และได้ถูกโอนไปที่หน่วยบริหารจัดการทุนแห่งที่ 2 จะถูกให้แก้แบบฟอร์มและยื่นเข้าไปใหม่ทำให้นักวิจัยไม่เข้าใจระบบงาน และควรจะยื่นขอทุนที่หน่วยงานใดตั้งแต่เริ่มแรก ทำให้เสียเวลาและมีความสับสนในระบบการยื่นข้อเสนอของนักวิจัย

4.2.3 การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

แบบฟอร์มที่นักวิจัยจะต้องบันทึกเพื่อยื่นขอรับทุน นักวิจัยบางส่วนยังมีความกังวลในบางหัวข้อ เช่น ความเข้าใจในเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results: OKRs) OKR ที่ประกาศ ไม่สามารถตีความลงในโครงการวิจัยได้

ด้านการบันทึกข้อมูลลงใน Business Model Canvas นักวิจัยไม่มั่นใจว่าสามารถบันทึกได้ถูกต้องหรือตรงตามความต้องการข้อเสนอหรือไม่ และงานวิจัยบางประเภทนักวิจัยที่มาจากสายวิทยาศาสตร์จะไม่คุ้นเคยกับการบันทึกข้อมูล จากปัญหาดังกล่าว วิธีการแก้ปัญหาของนักวิจัยสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

- นักวิจัยหาข้อมูลเองและเขียนเองโดย ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสายวิทยาศาสตร์ และงานวิจัยที่ยื่นข้อเสนอเป็นเฉพาะสาขาเดียวจึงไม่สามารถเชิญอาจารย์สายสังคมศาสตร์มาร่วมโครงการด้วย
- นักวิจัยบางโครงการใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยการเชิญอาจารย์ในสายสังคมศาสตร์มาอธิบายให้ฟัง
- นักวิจัยบางโครงการจะเชิญอาจารย์ในสายสังคมศาสตร์เข้าร่วมในโครงการ และแบ่งงานกันเขียนโครงการ

ด้านการประเมินโครงการวิจัยของตนเอง ปัญหาเรื่องความเข้าใจระดับของ TRL หรือ SRL นักวิจัยส่วนมากมีข้อกังวลในประเด็นดังกล่าว แม้ว่าจะมีคำอธิบายที่ชัดเจนแล้วแต่การตีความทำให้เกิดความสับสนบ้าง โดยนักวิจัยบางท่านเสนอว่าควรมีหน่วยงานในการช่วยประเมินในเรื่องนี้ หรืออาจจะให้ สกสว. มีหน่วยงานให้คำแนะนำ หรือคัดกรองเบื้องต้นก่อนการยื่นข้อเสนอโครงการจริง การเขียนบทวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเป็นประเด็นกังวลเช่นเดียวกับ Business Model Canvas ที่นักวิจัยไม่สามารถเขียนได้ชัดเจน ทำให้ไม่มั่นใจเมื่อยื่นขอรับทุน และบางโครงการเขียนได้ยาก เช่น งานด้านนิติวิทยาศาสตร์ยังไม่มีแนวทางการประเมินที่ชัดเจนในด้านนี้ นักวิจัยวิตกกังวลต่อการเขียนไม่ถูกต้องครบถ้วนของ Business Model Canvas TRL

หรือ SRL การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจะส่งผลต่อการพิจารณาโครงการสัดส่วนอย่างไรเพราะประเด็นสำคัญของนักวิจัยคือ การพัฒนางานวิจัยให้ออกมาได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

4.2.4 ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของการยื่นข้อเสนอโครงการ และระหว่างดำเนินโครงการ โดยส่วนมากนักวิจัยมีความเห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิในปัจจุบันสามารถดำเนินการได้ดี แต่ยังมีบางส่วนที่ไม่สอดคล้องกับสาขาที่นักวิจัยยื่นขอทุน ทำให้ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจระหว่างกัน นักวิจัยบางส่วนต้องการให้ผู้บริหารหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) คำนึงถึงผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest) ในการอนุมัติโครงการ เนื่องจาก มีความกังวลว่าข้อเสนอบางโครงการไม่ผ่านอนุมัติ และบางโครงการผ่านอนุมัติอันเนื่องมาจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขานั้นๆ จึงต้องการให้เกิดความเป็นกลางและโปร่งใสจากผู้ทบทวน ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องมีเกณฑ์ในการประเมินซึ่งมาจากหน่วยงานกลางทั้งด้านคุณภาพ มีการตรวจสอบทางวิชาการทางวิทยาศาสตร์ มีความเป็นผู้เชี่ยวชาญ และมีจริยธรรมทางการวิจัย นอกจากนี้ นักวิจัยยังให้ความเห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านเก่งและมีประสบการณ์ในสาขานั้น แต่มีผลประโยชน์ทับซ้อน หากแต่ผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านไม่ทราบหรือไม่มีความเข้าใจในสาขานั้นก็ไม่สามารถให้คำแนะนำที่ดีได้ ดังนั้น สกสว.จึงควรทำแนวทางเงื่อนไขให้มีความชัดเจน และระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิของหน่วยบริหารจัดการทุนควรมีการขึ้นทะเบียนและเปิดเผยได้ต่อนักวิจัย

การนำเสนอโครงการระหว่างการยื่นข้อเสนอโดยผ่านระบบผู้ทรงคุณวุฒิเบื้องต้นเพื่อให้เกิดโครงการวิจัยที่มีความสมบูรณ์เป็นการช่วยให้โครงการวิจัยมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น กระบวนการดังกล่าวควรมีระบบการประเมินผู้ทบทวนงานวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิเสมอ เพื่อให้เกิดทัศนคติที่ดีระหว่างนักวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิในการดำเนินโครงการร่วมกันจนกระทั่งโครงการวิจัยแล้วเสร็จ ผู้ทรงคุณวุฒิในหน่วยงานบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมบางแห่ง ควรมีทัศนคติที่ดีต่อนักวิจัยที่ยื่นข้อเสนอโครงการ นักวิจัยคาดหวังว่าผู้ทรงคุณวุฒิควรให้ข้อเสนอแนะในเชิงสร้างสรรค์มากกว่าการเข้าไปนำเสนอแล้วมีรูปแบบเหมือนการสอบวิทยานิพนธ์ และควรใช้ระบบการคัดเลือกเดียวกันในทุกหน่วย โครงการวิจัยที่มีการนัดหมายให้เข้าไปนำเสนอตามกำหนดเวลาพบปัญหาว่าไม่สามารถนำเสนอได้ตรงเวลา เนื่องจาก โครงการที่เข้านำเสนอช่วงแรกๆ ใช้เวลานานกว่าที่กำหนด ทำให้โครงการในช่วงใกล้เวลาสิ้นสุด จะเหลือเวลานำเสนอน้อยมาก เช่น ต้องจบภายใน 2 นาทีถือว่าไม่เป็นธรรมต่อโครงการที่นำเสนอในช่วงหลังเป็นสิ่งที่ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ประสานงานต้องพิจารณาในประเด็นนี้ด้วย

ด้านการให้ทุนโครงการวิจัยที่มีผลผลิต ผลลัพธ์เหมือนกันแต่ต่างวิธีการ หากมีการเปรียบเทียบผลงานควรดำเนินการเมื่อโครงการวิจัยแล้วเสร็จ ไม่ควรนำไปเปรียบเทียบระหว่างดำเนินงาน เนื่องจาก วิธีการ

ระหว่างการดำเนินโครงการแตกต่างกัน การเปรียบเทียบระหว่างการดำเนินโครงการจึงไม่สามารถบอกผลสำเร็จได้ นักวิจัยควรมีความเป็นอิสระทางวิชาการ และไม่ควรบังคับทางอำนาจจะต้องทำตามแบบเดิม

4.2.5 การยื่นข้อเสนอโครงการผ่านระบบสารสนเทศ NRIIS

สถานการณ์ในปัจจุบันพบว่า นักวิจัยบางท่านบันทึกข้อมูลลงระบบเอง ส่วนนักวิจัยโครงการที่มีอาจารย์จากหลายหน่วยงานจะมีบุคลากรดำเนินการในส่วนการบันทึกข้อมูลให้ ปัญหาที่พบมีความใกล้เคียงกัน คือ

- ระหว่างการบันทึกข้อมูล แต่ข้อมูลหายไปต้องใช้เวลามาลงบันทึกใหม่ หรือบางครั้งระบบบันทึกไม่ได้
- การยื่นข้อเสนอผ่านระบบ NRIIS มีนักวิจัยเคยใช้เวลา 1-2 วันถึงจะดำเนินการได้ ซึ่งนักวิจัยคาดหวังว่าช่วงเวลาที่เป็นไปได้ในการเข้าระบบไม่ควรจะเกิน 4 ชั่วโมง ต่อกระบวนการยื่นเสนอในระบบ
- หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) มีรูปแบบการยื่นข้อเสนอที่แตกต่างกัน เช่น เมื่อยื่นข้อเสนอแล้วยังคงจะต้องส่งไฟล์ข้อเสนอโครงการแนบไปโดยเป็นเนื้อหาในชุดเดียวกันกับข้อมูลที่บันทึกลงในระบบ ทำให้นักวิจัยต้องทำงานซ้ำซ้อนกัน 2 ครั้ง
- แบบฟอร์มมีรายละเอียดค่อนข้างมากและยุ่งยากในการปฏิบัติจริงในการยื่นขอทุน

4.2.6 การประกาศผลโครงการและช่องทางการสื่อสารระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)

ด้านการประกาศผลโครงการ นักวิจัยบางส่วนจะรับทราบข้อมูลข่าวสารการยื่นข้อเสนอโครงการจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านการยื่นเสนอโครงการของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับหน่วยงานของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งในการแจ้งข้อมูลข่าวสารให้กับอาจารย์และนักวิจัย ในบางแห่งนักวิจัยรายใหม่อาจยังไม่ทราบกระบวนการหรือช่องทางของการรับข้อมูล เมื่อโครงการไม่ผ่านการขอรับทุน หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรต้องสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทราบ ไม่ควรปล่อยให้ผลการพิจารณานั้นเงียบไปหรือไม่ดำเนินการใดๆ นักวิจัยควรได้รับคำแนะนำในทุกโครงการถึงแม้ว่าโครงการที่ยื่นขอเสนอนั้นจะไม่ผ่านการพิจารณา เพื่อให้ให้นักวิจัยได้มีโอกาสนำข้อมูลที่ได้รับไปพัฒนาโครงการในครั้งต่อไป และไม่ควรจะใช้เวลาามากเกินไปเพราะนักวิจัยจะต้องนำมาปรับในการยื่นข้อเสนอในครั้งต่อไปให้ทัน นอกจากนี้ ประสบการณ์ของนักวิจัยต่อการยื่นข้อเสนอโครงการแล้วไม่ได้รับการคัดเลือก ให้ความเห็นว่าหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) บางแห่งติดต่อยาก และไม่ได้รับคำแนะนำที่ดี เมื่อมีการอุทธรณ์ทำให้ได้รับคำตอบว่า ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิถือเป็นข้อยุติในการตัดสิน จากเหตุการณ์นี้ นักวิจัยคิดว่าควรจะมีระบบที่ดีกว่านี้ในการกลั่นกรองรอบที่ 2 เมื่อมีการอุทธรณ์

ช่องทางการพัฒนาองค์ความรู้ต่างๆ และการสื่อสารของหน่วยงานบริหารจัดการทุนระบบวิจัย และนวัตกรรมไปยังอาจารย์และนักวิจัย ควรมีช่องทางที่หลากหลาย นอกเหนือจากการสื่อสารผ่านมหาวิทยาลัย เพราะอาจารย์จะมีการงานสอนค่อนข้างมากในมหาวิทยาลัย ถ้ามีระบบที่จะสามารถสืบค้นถึงองค์ความรู้เกี่ยวกับ วิจัยและนวัตกรรม การยื่นข้อเสนอโครงการ การอบรมใหม่ๆ หน่วยงานบริหารจัดการทุน หรือ สกสว. ควรมี ช่องทางอื่นๆ เพิ่มเติมนอกจากในเว็บไซต์ที่ เช่น YouTube เพื่อให้สามารถฟังและศึกษาเพิ่มเติมได้ สร้างสารบัญ เพื่อสะดวกในการสืบค้นและศึกษาแต่ละหัวข้อ ในแต่ละช่วงเวลา มีการตอบคำถามผ่าน Chatbot เป็นต้น

4.2.7 ระบบการเบิกจ่ายเงินโครงการ การอนุมัติระยะเวลาโครงการวิจัย และการให้ทุน

ช่วงที่ผ่านมาเป็นช่วงของการเปลี่ยนผ่านระบบจึงทำให้มีความล่าช้าในการเบิกจ่ายเงินโครงการ ทำให้นักวิจัยเสียเวลา เนื่องจากบางโครงการวิจัยต้องทำตามเวลาที่กำหนดด้วยปัจจัยภายนอกเป็น องค์ประกอบ เช่น ฤดูกาลของพืชผลทางการเกษตร การเปิดปิดภาคการศึกษาของนิสิต นักศึกษา ระบบการเบิก จ่ายเงินโครงการควรมีระบบการแจ้งเตือนการติดตามในการโอนเงินให้นักวิจัยทราบด้วย การปรับงบประมาณ โครงการควรสอดคล้องกับแนวคิดของการทำวิจัยและนวัตกรรม และผู้ประเมินในกลุ่มงานภายนอกต้องมีความรู้ ด้านการวิจัยและนวัตกรรมด้วย เพราะนักวิจัยส่วนใหญ่คิดว่าการตั้งงบประมาณที่ผ่านมาไม่เป็นไปตามยุทธศาสตร์ ของประเทศ แต่เป็นการตัดเพื่อให้งบประมาณลงตัว

การขอทุนในรูปแบบของ Block Grant และ/หรือ Multi-year Budgeting ไม่ได้เกิดขึ้นจริงใน ระบบ เพราะนักวิจัยยังคงต้องยื่นเสนอโครงการใหม่ในทุกปี ทำให้เกิดความล่าช้า เสียเวลา และไม่ต่อเนื่อง ควรเร่ง หาแนวทางในการจัดการเพื่อให้นักวิจัยสามารถทำงานได้ต่อเนื่อง และโครงการวิจัยบางโครงการไม่สามารถ ดำเนินการได้ผลผลิตใน 1 ปี การพัฒนานวัตกรรมใหม่ไม่สามารถดำเนินการแล้วเสร็จได้ภายใน 18 เดือน ดังนั้น ในการอนุมัติโครงการให้ทุนควรมีแนวคิดการคิดจากผลสำเร็จปลายทางแล้วย้อนกลับมาต้นทุนของโครงการ ตัวอย่างเช่น โครงการพัฒนาเครื่องช่วยหายใจต้องตั้งเป้าหมายว่าจะต้องผลิตเองได้ใน 10 ปี ดังนั้นต้องมี กระบวนการ เช่น การเทียบเคียง (Benchmark) เพื่อประเมินผลการดำเนินโครงการว่าระยะเวลาที่เหมาะสมเป็น อย่างไร อาจใช้เวลาถึง 24 เดือน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาถึงกระบวนการสุดท้ายว่ามีกิจกรรมรองรับ หรือไม่ เช่น การขึ้นทะเบียนกับภาครัฐ การขึ้นทะเบียน อย. ควรจะทำช่วงเวลาใด และพิจารณาผู้ที่รับช่วงต่องาน ดังนั้น จึงควรมีเจ้าภาพหลักในการผลักดันงานวิจัยให้สามารถดำเนินการได้ตามระยะเวลา เป้าหมาย และส่งมอบ ถึงภาคอุตสาหกรรมในช่วงเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ การให้ทุนเมธีวิจัยสามารถดำเนินการต่อเนื่องได้ แต่ โครงการวิจัยที่ยื่นข้อเสนออื่นๆ ไม่สามารถทำได้ทำให้นักวิจัยมีความสนใจในการตัดสินใจว่าผู้ดำเนินการตัดสินใจ เป็นใครระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงบประมาณ หรือหน่วยงานบริหารจัดการทุน หน่วยงานเอกชนที่เข้ามามีส่วน ร่วมในงานวิจัยส่วนมากมักประสบปัญหาด้านความล่าช้าของระบบการดำเนินโครงการวิจัย ทั้งในด้านการอนุมัติ

ทุน และการเบิกจ่ายงบประมาณ ทำให้ภาคเอกชนไม่เข้าร่วมโครงการวิจัย และไม่ร่วมลงทุนในโครงการวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม

4.2.8 การติดตามและการประเมิน

ตัวอย่างประเด็นด้านการติดตามและประเมินผลโครงการ การรายงานผลโครงการวิจัยทางด้านการทดลองที่มีการจัดซื้อสารเคมีมาใช้ในการทดลอง ซึ่งต้องรายงานผลภายใน 2 เดือน ขณะที่สารเคมีที่สั่งไว้ยังไม่มาอาจเนื่องจากงบประมาณล่าช้า ปัญหาในระบบการจัดซื้อ หรือกระบวนการส่ง แต่นักวิจัยต้องทำรายงานและนำเสนอ 1-2 หน้ากระดาษ ซึ่งอาจเป็นการเสียเวลาและไม่ได้มีผลการผลงานวิจัยอย่างที่เหมาะสมตามระยะเวลา ควรคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการจัดซื้อด้วยว่าระยะเวลาการวิจัยกับการรายงานผลควรมีความสมเหตุสมผล

4.2.9 ความคิดเห็นในเชิงยุทธศาสตร์

สกว. ควรจัดให้มีเจ้าภาพในการจัดทำ Mapping Current Status และคาดการณ์อนาคตระยะ 4-5 ปี ในแต่ละยุทธศาสตร์ที่เป็นเป้าหมายของประเทศ โดยสร้างให้เกิดงานวิจัยและนวัตกรรมแบบ Breakthrough เช่น อุตสาหกรรมเป้าหมาย 10 ด้าน และควรต้องใช้มุมมองด้านการแข่งขันของประเทศเข้ามาประกอบด้วย ให้ภาคส่วนต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมตามแนวคิด Quadruple Helix เพื่อให้เห็นผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัยอย่างแท้จริง ซึ่งการวิจัยประเภทนี้ภาครัฐต้องให้ทุนต่อเนื่องอย่างน้อย 5-10 ปี ถ้าเป็นลักษณะการให้ทุนปีต่อปีจะไม่มี ความมั่นคงในโครงการและไม่มี ความต่อเนื่อง ควรมีหน่วยงานที่สนับสนุนโครงการวิจัยข้ามศาสตร์ การวิจัยร่วม ทั้ง Multidisciplinary และ Transdisciplinary และควรให้ระบบงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศเป็นระดับ Frontier อย่างจริงจัง

นอกจากประเด็นการสร้างงานวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม นักวิจัยให้ความเห็นว่า ประเด็นความเป็นผู้นำเชิงกลยุทธ์ของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ของประเทศเป็นสิ่งสำคัญ ในการเป็นผู้นำที่มี Strategic Direction นอกเหนือจากการรื้อคำสั่ง Top-Down จาก สกว. ซึ่งต้องทำงานร่วมกันในฐานะ Cooperation ระหว่างกัน เพื่อระบบวิจัยและนวัตกรรมที่ดีของประเทศ โครงการที่ภาครัฐจัดทำเป็นยุทธศาสตร์หลักควรมีเจ้าภาพในการดำเนินการในการเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมาร่วมประชุมปรึกษาและหาทิศทางทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน มหาวิทยาลัย นักวิจัย และประชาสังคม ไม่จำกัดเฉพาะหน่วยงานวิจัย แต่ควรเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่แท้จริง เพื่อให้ทราบว่าในยุทธศาสตร์นั้น หน่วยงานได้รับผิดชอบบ้าง หน่วยงานวิจัยและนวัตกรรม ภาคการศึกษาวิจัยจะทำการศึกษาวิจัยในส่วนไหน เพื่อสนับสนุนและพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อได้ผลผลิตแล้วหน่วยงานใดเป็นผู้รับดำเนินการต่อ

ประเด็นด้านการพัฒนาคน ประเทศไทยควรมุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนากำลังคนในระยะแรกของโครงการใหม่ๆ และเน้นงานวิจัยที่เป็นอนาคตของประเทศชาติ ประเด็นด้านการปรับเปลี่ยนคำสำคัญ เช่น ทุนวิจัย บัณฑิตการ ทุน Spearhead ทุน Excellence Center วนไปมาทำให้นักวิจัยเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน ดังนั้น การดำเนินการในช่วงเปลี่ยนผ่านนี้ควรดำเนินการในระยะ 3-4 ปี แล้วจึงค่อยพิจารณาปรับปรุงเนื้อหาโดยอาศัยพื้นฐานข้อมูล (Data) ถ้ามีการพิจารณาให้มีโครงการลักษณะบัณฑิตการจะทำให้โครงการวิจัยมีความสมบูรณ์มากขึ้น และตอบโจทย์ปัญหาในการวิจัยได้ดีมากขึ้นกว่าการยื่นเสนอโครงการแบบแยกส่วนตามหน่วยบริหารจัดการทุนแต่ละหน่วย นักวิจัยให้ข้อคิดเห็นว่า ควรมีการบัณฑิตการตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำของงานวิจัย การปรับให้มีโครงการวิจัยพื้นฐานสามารถดำเนินการขอสนับสนุนทุน โดยยื่นขอทุนผ่านมหาวิทยาลัยได้ ส่วนโครงการที่ยื่นผ่านหน่วยบริหารจัดการทุน (Strategics Funds) ควรมีความชัดเจน เพราะนักวิจัยหรือผู้ประสานงานบางแห่งมีความไม่ชัดเจนในหัวข้อโครงการวิจัย การขอทุนในรูปแบบ Block Grant และ/หรือ Multi-year Budgeting ไม่ได้เกิดขึ้นจริงในระบบเพราะนักวิจัยยังคงต้องยื่นเสนอโครงการใหม่ทำให้เสียเวลา ดังนั้น จึงควรหาแนวทางในการจัดสรรเงินที่เหมาะสม

ประเด็นด้านการจัดทำฐานข้อมูลการวิจัยและนวัตกรรม ควรเป็นระดับยุทธศาสตร์ในการบริการจัดการทุนในระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ เพื่อประโยชน์ในการได้มาซึ่งฐานความรู้จากระบบข้อมูลที่ใช้ในการบริหารงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ การลดความซ้ำซ้อนของการทำวิจัยในเรื่องเดียวกัน รวมถึงการใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนา รวมถึง การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ รวมถึงการทำ Open Data ในตัวอย่างของประเทศเอสโตเนียด้วย เป็นต้น

ประเด็นด้านความเป็นเจ้าของผลงานวิจัย ความเข้าใจของนักวิจัยต่อการเป็นเจ้าของเทคโนโลยี ความคุ้มครองเทคโนโลยี การประเมินมูลค่าทรัพย์สินทางปัญญา ยังมีความแตกต่างกัน ดังนั้นควรสร้างระบบเชื่อมโยงกับหน่วยงานระดับประเทศ เช่น มหาวิทยาลัย กรมทรัพย์สินทางปัญญาให้เข้ามามีบทบาทในเชิงรุกมากขึ้น ซึ่งในภาพรวมงานวิจัยในประเทศไทยนั้น ให้ทุนต่อโครงการน้อย แต่ต้องการผลกระทบมาก

4.2.10 ความคิดเห็นต่อหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทั้ง 7 แห่ง

ความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มวิจัยต่อ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ให้ข้อคิดเห็นว่า หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) นั้น นอกจากภารกิจการสนับสนุนทุนแล้ว อาจจะต้องทำทิศทางกลยุทธ์ (Strategic Direction) ของหน่วยงานตนเองด้วย อาจารย์และนักวิจัยบางส่วนยังไม่เข้าใจความแตกต่างระหว่างแต่ละหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เป็นอย่างดีเพียงพอ มีความเข้าใจเป็นเพียงภาพแพลตฟอร์มกว้างๆ จึงเสนอให้มีการสื่อสารมากขึ้นในทุกช่องทาง และหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ใหม่ เช่น บพค.

ซึ่งเน้นการพัฒนาคน นักวิจัยบางรายยังไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ว่าจะยื่นข้อเสนออย่างไรที่เกี่ยวกับคน เพราะคาบเกี่ยวกับหน่วยงานบริหารทุนอื่น การแบ่งหน่วยโครงการวิจัยของบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรม ควรมีเกณฑ์หรือขอบเขตที่ชัดเจน กรณีที่มีโครงการประกาศให้ยื่นข้อเสนอที่มีความคาบเกี่ยวกัน คล้ายคลึง หรือทับซ้อนกันทำให้นักวิจัยไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าควรจะยื่นขอรับทุนจากแหล่งใด ดังนั้น ต้องการให้หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) มีการประชุมก่อนประกาศยื่นข้อเสนอ เพื่อลดความสับสนของนักวิจัย ยกตัวอย่าง เช่น COVID-19 ที่มีการประกาศหลายหน่วยงานทำให้นักวิจัยไม่แน่ใจว่าจะยื่นขอจากแหล่งใด

ประเด็นการยื่นขอทุนในเรื่องเดียวกันจากหลายแหล่งเป็นประเด็นจากการที่นักวิจัยมีโครงการที่ครอบคลุมกระบวนการทางวิจัยเพื่อให้ได้ผลตามเป้าหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้ แต่ไม่สามารถจะยื่นขอจากแหล่งเดียวกันได้ทำให้ต้องแยกโครงการวิจัยออกเพื่อให้โครงการวิจัยสามารถดำเนินการได้บรรลุเป้าหมายของนักวิจัย การขยายผลจากงานวิจัยเป็นสิ่งสำคัญมาก บางครั้งนักวิจัยต้องปรับเปลี่ยนมาเป็นผู้ลงมือขยายผลเอง ดังนั้น จึงควรมีการเชื่อมโยงงานวิจัยเพื่อไปนำพัฒนาต่อ และให้ภาคอุตสาหกรรมมารับไปใช้ประโยชน์ต่อไป

นอกจากนี้งานวิจัยบางโครงการที่ดำเนินการแล้วยังไม่ถึงระดับที่ บพข.ดำเนินการ แต่อยู่ช่วงระหว่างกลางของงานวิจัยควรมีหน่วยงานรับผิดชอบประสานงาน เพื่อให้คำแนะนำในการยื่นขอทุนโครงการ หรืออาจมีหน่วยงานกลางประเมินให้ หน่วยบริหารจัดการทุนระบบวิจัยและนวัตกรรมอาจจะเพิ่มมุมมองด้านการส่งเสริมความเข้าใจในการขอรับทุนเพื่อให้นักวิจัยตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการทำโครงการวิจัยมากกว่าเขียนเพื่อให้ได้ทุนและไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง นอกจากนี้ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรมีระบบตรวจสอบความโปร่งใสระหว่างกัน และพิจารณาประเด็นการอนุมัติโครงการวิจัยที่อาจซ้ำซ้อนกัน เพื่อลดอคติระหว่างแหล่งทุนและนักวิจัย ควรมีระบบบริหารข้อมูลงานวิจัยของประเทศที่สามารถเรียกดูได้ทั้งด้านความเชี่ยวชาญในสาขานั้น หรืองานที่อยู่ระหว่างการดำเนินโครงการเพื่อที่นักวิจัยที่ทำงานในสาขาใกล้เคียงกันจะได้พัฒนาโครงการโดยไม่ซ้ำซ้อนกัน การสื่อสารข้อมูลโครงการวิจัยในช่วงยื่นขอรับทุน หรือรับทุนไปแล้วหน่วยบริหารจัดการทุนระบบวิจัยและนวัตกรรมควรให้กำลังใจกับนักวิจัย และไม่ควรใช้ประโยชน์ที่บั่นทอนนักวิจัย เช่น การให้เงินทุนไม่คุ้มค่า เป็นต้น นอกจากนี้ นักวิจัยเสนอให้หน่วยบริหารจัดการทุนวิจัยและนวัตกรรมอยู่ภายใต้หน่วยงานเดียวกัน เพื่อให้มีการประสานกันลดความซ้ำซ้อน และกำหนดกฎ ระเบียบ เกณฑ์ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน และเสนอให้นักวิจัยรุ่นใหม่ที่ต้องการโอกาสในการได้รับการจัดสรรทุนวิจัยบ้าง

4.2.11 หลักสูตรในการฝึกอบรมหรือการสร้างฐานความรู้ที่ต้องการของนักวิจัย

หลักสูตรที่มีความเห็นในการส่งเสริมหรือสร้างความรู้เพิ่มเติม ดังนี้

- การแบ่งปัน Best Practices ในแต่ละสาขา เพื่อให้เกิดแนวคิดและมุมมองใหม่ๆ ทั้งด้านการสร้างโจทย์วิจัยไปจนถึงกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้
- การต่อยอดเชิงธุรกิจของโครงการวิจัยและนวัตกรรม
- ระบบการบริหารจัดการงานวิจัย
- การสร้างระบบการทำงานร่วมกัน และการสร้างเครือข่ายการทำงานวิจัย
- การสร้างระบบการอบรมออนไลน์ หรือ คลิปที่ต้อง Upskill, Reskill และ Multi-Skill ด้านการจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมให้กับนักวิจัย และผู้ประสานงานวิจัย
- การพัฒนานักวิจัยทั้งรุ่นใหม่และรุ่นเก่าให้มีแนวคิดและวัฒนธรรมการวิจัยที่สอดคล้องกับประเทศต่างๆ ที่เป็นผู้รับ

4.2.12 ข้อคิดเห็นอื่น ๆ

นักวิจัยมีความชื่นชมต่อการปรับเปลี่ยนระบบและให้กำลังใจกับ สกสว. เนื่องจาก ต้องปรับบทบาทจากผู้ให้ทุนเดิมมาเป็นหน่วยงานบริหาร และส่วนใหญ่ก็มีมุมมองต่อการให้ทุนภายหลังการเปลี่ยนผ่านในช่วง 2 แรกดีขึ้นกว่าเดิม ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อความเข้าใจหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ในมหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยบางแห่งมีหน่วยงานกลาง และจากประสบการณ์ของผู้บริหารด้านงานวิจัยในมหาวิทยาลัย พบว่า บางครั้งการสื่อสารไปที่อาจารย์และนักวิจัยต้องมีการสื่อสารมากขึ้น เพื่อให้เข้าถึงนักวิจัย และต้องมีความบ่อยครั้ง เพื่อให้อาจารย์และนักวิจัยเข้าถึงข้อมูล ขณะที่บางมหาวิทยาลัยหน่วยงานประสานงานมีระบบการสื่อสารยังไม่เข้มแข็งเพียงพอ จึงอาจเป็นที่มาของการที่นักวิจัยที่ไม่ได้รับข้อมูล และไม่ทราบว่าจะไปหาจากแหล่งใดที่จะเข้าถึงข้อมูลการเปิดรับข้อเสนอโครงการวิจัย มีนักวิจัยบางท่านในการเข้าร่วมประชุมกลุ่มได้เห็นแผนภาพแพลตฟอร์มเป็นครั้งแรก แต่นักวิจัยบางท่านเคยเห็นมาหลายครั้ง รวมทั้ง บางมหาวิทยาลัยไม่สามารถถ่ายทอดให้นักวิจัยเข้าใจได้อย่างชัดเจน

งานด้าน CBR เป็นจุดเด่นของงานวิจัยของประเทศที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องโดย สกสว. ซึ่งนักวิจัยมองว่างานด้านนี้ได้ถูกลดความสำคัญลงไป ทั้งที่ส่งผลลัพธ์และผลกระทบระดับประเทศ โดยเฉพาะในระดับท้องถิ่นของประเทศซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ที่ควรสนับสนุนให้มีความเข้มแข็ง งานวิจัยในประเทศไทยให้ทุนต่อโครงการน้อย แต่ต้องการผลกระทบสูง และประเทศไทยมีนักวิจัยจำนวนมากแต่มีจำนวนทุนที่ให้ทุนน้อย ส่งผลให้นักวิจัยไม่กล้าเขียนโครงการเข้าไปขอทุน นอกจากนี้ ความเข้าใจต่อองค์ความรู้ด้านทรัพย์สินทางปัญญาในเรื่องของสิทธิภายหลังจากงานเสร็จแล้วว่าเป็นของใคร ต้องแบ่งสัดส่วนอย่างไร ประเมินอย่างไร ยังไม่ได้รับทราบกับในวงกว้าง งานวิจัยด้านความมั่นคงทาง Applied Research ซึ่งอยู่ในยุทธศาสตร์ 20 ปีของประเทศ เมื่อมีการจัดการ

ให้ขอทุนผ่านหน่วยบริหารจัดการทุนใหม่ งานวิจัยด้านความมั่นคงกลับหายไป เช่น ด้านนิติวิทยาศาสตร์ การพิสูจน์หลักฐาน ระเบิด ยาเสพติด เป็นต้น

ข้อคำถามของนักวิจัยถึงงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศมีการให้สิทธิหรือนำไปใช้จริงจำนวนเท่าใด เมื่อเทียบกับสัดส่วนงานวิจัยที่ได้รับทุนและการลงทุนของประเทศ นักวิจัยบางท่านมองไม่เห็น Value Creation Positioning และ Landscape ว่าตัวเองอยู่ตรงจุดไหนของประเทศ การวิจัยในประเทศต่างคนต่างทำ และถ้าได้รับทุนก็ต้องพอใจต่อทุนที่ได้รับ ทุนที่ได้รับกระจายไม่เห็นมิติของการให้ทุนของประเทศตามแผนยุทธศาสตร์ชาติในการขับเคลื่อน นอกจากนี้ นักวิจัยอยากให้ Mindset การวิจัยของประเทศไม่อย่าให้อยู่ในรูปแบบของแหล่งทุนเป็นนายจ้าง และนักวิจัยเป็นเพียงผู้รับจ้าง ประเด็นการลดความเหลื่อมล้ำในการให้ทุนกับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่มากกว่า ควรสร้างระบบเครือข่ายในการพัฒนางานวิจัยร่วมกัน เพื่อลดการกระจุกตัวของงานวิจัยในบางพื้นที่ รวมถึงการให้โอกาสกับมหาวิทยาลัยในพื้นที่ที่ได้มีโอกาสรับทุนในพื้นที่ของตนเองมากกว่าส่งมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่เข้าไปทำวิจัย

มุมมองอื่นๆ ของนักวิจัย เช่น รัฐพลัการะการทำงานวิจัยมาให้ให้นักวิจัย งานวิจัยยังไปโซโล ขณะที่ผู้บริหารภาครัฐไม่ได้ส่งเสริมหรือเข้าใจในสิ่งที่ทำให้เกิดการจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมขึ้นจริง เช่น การตีตปัญหาเรื่องงบประมาณ การจัดงบประมาณโดยขาดฐานความเข้าใจในการวิจัยเรื่องนั้น งบประมาณการวิจัยเฉลี่ย ภาครัฐควรผลักดันอย่างแท้จริง เช่น ประเทศเกาหลี ภาครัฐควรหาแนวทางผลักดันให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในงบประมาณด้านการจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมอย่างจริงจัง เช่น ประเทศเยอรมนี เป็นต้น

4.3 ผลการสัมภาษณ์บุคลากรที่รับผิดชอบของ สกว.

ในช่วงการเปลี่ยนผ่านบุคลากรของ สกว. ที่มีบทบาทเดิมในฐานะหน่วยงานให้ทุนได้เตรียมความพร้อมเพื่อจัดส่งโครงการวิจัยที่ได้รับทุนของ สกว. ที่ยังอยู่ระหว่างการดำเนินโครงการให้กับ วช. ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2563 ซึ่งในมุมมองของบุคลากรมีความเห็นว่า โครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างดำเนินงานที่ส่งไปให้ วช. ซึ่งยังเป็นช่วงที่ วช. รับมอบหมายงานจึงทำให้ บุคลากรของ วช. ที่ได้รับมอบหมายงานต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจกับระบบงานและโครงการวิจัยของ สกว. ที่ส่งมอบไปค่อนข้างใช้ระยะเวลานาน อันเนื่องมาจาก ระบบการทำงานที่แตกต่างกันอยู่บ้าง รวมถึง วัฒนธรรมการดำเนินงานขององค์กรที่ต่างกัน อีกทั้ง การส่งมอบงานของ สกว. อาจเป็นการไปเพิ่มปริมาณงานให้กับ วช. ซึ่งมีอัตรากำลังคนเท่าเดิม จึงทำให้ช่วงแรกของการประสานงานระหว่างนักวิจัยโครงการ ของ วช. มีความติดขัดอยู่บ้าง เจ้าหน้าที่ของ สกว. เดิมจึงต้องช่วยสร้างความเข้าใจให้กับนักวิจัยในโครงการวิจัยของสกว. อีกทาง อันเป็นการช่วยเจ้าหน้าที่ของ วช. ในระยะแรก เพื่อให้โครงการวิจัยมีความราบรื่น ปัญหาของนักวิจัยโครงการภายใต้ทุนของ สกว. เดิมที่มีการส่งมอบต่อ วช. เช่น การติดต่อเจ้าหน้าที่ประสานงาน

ค่อนข้างยาก การเปลี่ยนเจ้าหน้าที่รับผิดชอบโครงการ การเบิกจ่ายเงิน เนื่องจาก ใช้ระบบต่างกัน และเจ้าหน้าที่ สกว. ยังคงมีการรับโทรศัพท์ข้อมูลเรื่องระบบงานเป็นระยะจากนักวิจัย ซึ่งเจ้าหน้าที่ สกว.เดิม ก็ได้ช่วย วช. ประสานกับอาจารย์ในโครงการ ในปัจจุบันเจ้าหน้าที่ สกว. ได้ปรับบทบาทเข้าสู่ สกว. ซึ่งต้องเรียนรู้งานใหม่ เช่นกัน ทางเจ้าหน้าที่จึงคาดหวังว่าโครงการที่ส่งต่อให้ วช. ดำเนินการต่อจะแล้วเสร็จตามเวลาของโครงการ และ นักวิจัยจะได้รับความสะดวกเช่นเดียวกัน

จุดเด่นของโครงการวิจัยภายใต้ สกว.เดิม ในฐานะผู้ให้ทุนในช่วงที่ผ่านมา และได้รับการยอมรับจาก นักวิจัยและสถาบันการศึกษา ได้แก่ Research Management เช่น CBR เป็นงานวิจัยท้องถิ่นที่ทำให้ชุมชน สามารถเข้ามาเป็นนักวิจัยผ่านกระบวนการที่เรียบง่าย ทำให้กลุ่มชาวบ้านเกิดการเรียนรู้ในภาคประชาสังคม โดยมี มหาวิทยาลัยเป็น Node ทำให้เกิดการขยายผล และคุ้มค่าต้องประมาณในการลงทุนด้านการวิจัย

การพัฒนาโจทย์วิจัยของ สกว.เดิม จะมีหน่วยงานพันธมิตรเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาโจทย์ การลง พื้นที่ของผู้ประสานงานโครงการ เพื่อร่วมพัฒนาโจทย์วิจัยและพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยกับคนในพื้นที่ ผ่าน ระบบที่เรียบง่ายในการประเมินปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา เชื่อมโยงและวิเคราะห์ เพื่อที่จะคัดเลือก ประเด็นที่นำมาทำวิจัย และจะมีผู้ร่วมวิจัยในระดับท้องถิ่นเข้าร่วมด้วย ตั้งแต่การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อวิจัย ภายในชุมชน และขั้นตอนของกระบวนการวิจัย โดยจุดเด่นของกระบวนการวิจัย ได้แก่ การทำ Pre-screening ของโครงการที่ยื่นขอรับทุน เป็นต้น นักวิจัย กลุ่มภาคีเครือข่าย ภาคเอกชน และภาคยุทธศาสตร์ร่วมมือกัน เพื่อทำความเข้าใจในบริบทของการเขียนโจทย์ในการวิจัย รวมถึง การร่วมพัฒนาโจทย์วิจัยไปพร้อมกับนักวิจัย เพื่อให้ นักวิจัยสามารถทำงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ในเชิงวิชาการที่จะทำให้เกิดการต่อยอดไปสู่นวัตกรรมด้านการส่งมอบ ผลงานวิจัยที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงของโครงการวิจัยภายใต้ สกว.เดิม เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ (Outcome) และ ผลกระทบ (Impact) ทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ supply Side และ Demand Side เป็นการนำงานวิจัยสู่เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่างครบถ้วน นอกจากนี้ โครงการวิจัย สกว.เดิยังทำให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือ ขององค์กรสนับสนุนทุนวิจัย (Funding Research Agency Network) ทำให้มีความแข็งแกร่งของระบบการให้ทุน ภายใต้ สกว.ที่ผ่านมา

4.4 ผลการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4.4.1 มุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ช่วงที่ผ่านมากการให้ทุนของประเทศไทยกรณีที่เป็น Funding Agency มหาวิทยาลัยจะเป็น หน่วยงาน Research Excellence ส่วนภาคเอกชนจะเป็น เรื่องการใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

(Commercialization) การจัดตั้งหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ขึ้นมาจึงเป็นเรื่องใหม่ที่ดี เนื่องด้วย ในอดีต การให้ทุนของภาครัฐยังมีจุดอ่อนบางประการ ได้แก่

1) การไม่สามารถให้ทุนโครงการขนาดใหญ่ตามระดับของ TRL 3-4 ขึ้นไป ซึ่งเป็นโครงการวิจัยประเภท Translational Research ส่วนด้านการแพทย์จะเรียก Clinical Trial ด้านเอกชนหรือเทคโนโลยีจะเรียกว่า การทำ Scale-up หรือการ Prove Technology

2) การให้ทุนแบบเดิมจะเน้นโครงการต้นน้ำหรือพื้นฐาน อยู่ในระดับ TRL 1-4 ความสำเร็จพิจารณาจาก Output Outcome ได้แก่ การมีผลงานตีพิมพ์หลัก แตกต่างจากโครงการวิจัยที่กลุ่มที่มี TRL สูงขึ้น ซึ่งต้องใช้จำนวนเงินทุนที่มากขึ้น ผลงานที่ใหญ่ขึ้น ผลงานอาจจะไม่ได้เน้นที่ไปตีพิมพ์ จะมีผลงานด้านการ Scale-up แต่ถ้าให้ทุนโครงการขนาดใหญ่ก็ต้องคำนึงถึงเรื่องของงบประมาณที่มีจำกัด ถ้าให้โครงการขนาดใหญ่และไม่สามารถนำเสนอ KPIs ที่ชี้วัดได้ เช่น ผลงานตีพิมพ์ ทำให้โครงการขนาดใหญ่ถูกแบ่งชั้นออกไปเป็นโครงการขนาดเล็ก และจะทำให้ได้เพียงไม่กี่โครงการ

3) ปัญหาเรื่องของการมีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น หน่วยงานให้ทุนถูกมองว่ามีความขึ้นชอกับทีมวิจัยบางทีม มหาวิทยาลัยบางแห่งเท่านั้นที่จะมีโอกาสได้โครงการขนาดใหญ่ เนื่องจาก การแข่งขันกันสูงในโครงการระดับนี้ ซึ่งจะมีโครงการที่เปรียบได้ว่าอยู่บนยอดพีรามิดจำนวนน้อย ในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเห็นว่า การแก้ปัญหาที่ผ่านมาจะใช้วิธีการ เช่น การไป lobbying ถ้าทีมวิจัยหน่วยใดมีความสามารถในการ lobby ได้จะได้ทุนนั้นไป เมื่อของบพอผ่านปีนี้ไป ปีหน้าก็จะจัดการกันใหม่ จึงยังไม่ทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่สามารถเห็นภาพการให้ทุนวิจัยอย่างเข้มแข็งตลอดทั้ง Value Chain

4) การให้ทุนวิจัย Translational Research จะใช้งบประมาณสูงถึง 3 เท่าของการทำให้ทุนวิจัยปกติในระดับ TRL 1-3 หากพิจารณาจากการศึกษามาตรฐานสัดส่วนการให้ทุนที่มีการศึกษาไว้ในต่างประเทศจะมี Standard Ratio ที่ศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา การศึกษานี้มีการเก็บข้อมูลมา และนำมา Plot Graph เปรียบเทียบการลงทุน Basic Science และ Applied Research ซึ่งจะพบว่าการจัดสรรทุนด้าน Applied Research มากกว่า Basic Science ถึง 3 เท่าโดยประมาณ ซึ่งแตกต่างจากประเทศไทยที่ยังให้ความสำคัญกับการให้ทุนเพื่อไปขอผลงานตีพิมพ์มากกว่าส่งผลให้งานวิจัยของประเทศไทยเป็นงานขึ้นหิ้ง ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นผลมาจากการให้ทุนวิจัยที่ให้เพื่อตีพิมพ์ผลงาน และภาคเอกชนไม่สามารถใช้งานวิจัยได้ เพราะไม่กล้าลงทุน

การจัดตั้งหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะมาช่วยปิดช่องว่างต่างๆ ในระบบบริหารจัดการงานวิจัย และนวัตกรรม ของประเทศ แต่มีบางประเด็นที่อาจจะต้องคำนึงถึง ได้แก่

1) **การลงทุนโครงการวิจัยขนาดใหญ่** โครงการวิจัยที่เป็นการลงทุนขนาดใหญ่สามารถดำเนินการได้จริงหรือไม่ เช่น หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อจะปิดช่องว่าง (GAP) ของประเทศ อาจพบประเด็นหลายอย่าง เช่น เงินงบประมาณการลงทุนโครงการวิจัยจากภาครัฐสามารถจัดสรรให้ภาคเอกชนได้หรือไม่ จากประเด็นนี้อาจจะเป็นผลมาจากพัฒนาการของประเทศไทยซึ่งยังไม่ตอบสนองระบบโครงสร้างการวิจัยมากนัก แต่ระบบที่วางแผนไว้ว่าจะเข้าไปมองตามการดำเนินการในต่างประเทศ ความแตกต่างในต่างประเทศ ได้แก่ ภาคเอกชนมีการจัดสรรเงินเพื่อการทำวิจัยจำนวนมาก รูปแบบมีทั้งการที่ภาคเอกชนมาจ้างภาครัฐทำวิจัย หรือภาครัฐไปจ้างภาคเอกชนทำวิจัย ตัวอย่าง โครงการในต่างประเทศ เช่น กระทรวงกลาโหมสหรัฐไปจ้างภาคเอกชนทำวิจัยเกี่ยวกับ Stealth Technology หรือภาคเอกชนมาของบประมาณจากภาครัฐเพื่อไปทำวิจัยภายใต้กฎหมายเฉพาะที่จะให้ภาครัฐจะสามารถให้เงินทุนวิจัยกับภาคเอกชนได้ ซึ่งในประเทศไทยหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่สามารถให้ทุนภาคเอกชนได้มีเพียง NIA ส่วน สกว. เดิม และ สวก. สามารถให้เงินทุนวิจัยกับภาคเอกชนได้แต่ต้องมีรูปแบบ หรือแผนการคืนเงินกลับเข้ามา เช่น การทำ Business Plan แต่ไม่มีใครรู้ว่า Business Plan ที่เขียนไว้จะทำสำเร็จหรือไม่ รวมถึง ประเด็นการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property) ที่ยังไม่ได้จัดการว่าจะเป็นของใคร ดังนั้น จึงไม่มีภาคเอกชนมาขอทุนวิจัย ซึ่งแตกต่างจากกรอบของต่างประเทศ ซึ่งสามารถให้ทุนวิจัยได้โดยไม่มีข้อจำกัดก่อน พอถึง Critical Mass จึงจะมาพิจารณาว่าจะเอาเงินทุนไปใช้ได้จริงเท่าไรซึ่งต่างกับประเทศไทย

2) **โครงการวิจัยประเภท Breakthrough** เมื่อแนวทางการให้ทุนขนาดใหญ่ยังไม่สามารถแสดงถึงพันธะสัญญาต่อนักวิจัย จึงส่งผลต่อการยื่นเสนอโครงการของนักวิจัยที่จะทำแต่โครงการวิจัยขนาดเล็ก และแยกเป็นโครงการย่อยๆหลายโครงการ เพื่อไปดำเนินการยื่นขอทุนในแต่ละแห่ง และการขอทุนของนักวิจัยจะอยู่ในรูปแบบของการร่น หมายถึง ถ้านักวิจัยสามารถทำงานวิจัยจากระดับ 1 ขึ้นไปถึง 3 แต่ไม่มีใครหน่วยงานรับช่วงงานวิจัยต่อ หรือหน่วยงานมาสนับสนุนในขั้นสูงกว่า นักวิจัยก็จะวนกลับไปทำงานวิจัยในระดับ 1 ใหม่ ส่งผลให้ประเทศไทยขาดงานประเภท Breakthrough ถึงแม้ว่ามหาวิทยาลัยบางแห่งที่สามารถทำโครงการวิจัยที่ต่อเนื่องขึ้นมาได้ เนื่องจากมีนักวิจัยแม่ไก่ หรือภาคเอกชนมองเห็นถึงโอกาสดังกล่าวจึงมาขอร่วมในโครงการศึกษาวิจัยจึงทำให้นักวิจัยบางท่านเข้าไปทำกับภาคเอกชน หรือไปทำวิจัยกับต่างประเทศเลย ซึ่งจะทำให้ข้อมูลงานวิจัยประเภทนี้หายไปจากระบบของประเทศ เนื่องจากเอกชนอาจจะต้องเก็บเป็น Confidential ของตนเองทำให้นักวิจัยของประเทศไทยที่อาจจะมียกนักวิจัยที่เก่งจำนวนมาก แต่ไม่ได้มาแสดงตัวหรือขอรับทุนจากภาครัฐด้วยเหตุผลดังกล่าว ซึ่งจะส่งผลเสียต่อประเทศในระยะยาว

3) **นักวิจัยกลุ่ม Young Blood** นักวิจัยรุ่นใหม่ที่เข้ามาในระบบการวิจัยจากการเข้ามาศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งปริญญาเอกและปริญญาโท มองไม่เห็นอนาคตของตนเองในระยะยาว อันเนื่องมาจาก

ประเด็นตามข้อ (1) เพราะนิสิต นักศึกษาจะมองว่า อาจารย์ก็จะยังทำงานเหมือนเดิม ตัวอย่างเช่น กรณีแยกเชื้อทางฝั่งวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่ดำเนินการทำกันมาคัดเลือกเชื้อ แยกเชื้อ หาสภาวะที่เหมาะสม แล้วกลับไปแยกเชื้อใหม่ ประเทศยังไม่มีโรงงานตั้งหลักจากเชื้อที่เราผลิตเอง แยกเอง หรือดำเนินการต่อเนื่องได้เอง เพราะระบบยังไม่แสดงภาพของการทำวิจัยได้ตลอดทั้งกระบวนการ

จากปัญหาข้างต้น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความคาดหวังต่อระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม ที่พัฒนาเพื่อปิดช่องว่างเหล่านี้โดยหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่จัดตั้งขึ้นใหม่ เช่น หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จะมาปิดช่องว่างได้ในระดับหนึ่ง เพราะยังคงมีข้อจำกัดบางประการอยู่พอสมควรที่จะต้องมีภาคเอกชนเข้ามาร่วมด้วย ถึงแม้ว่า พรบ.การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรม หรือกฎกระทรวง ระเบียบต่าง ๆ ภาคเอกชนที่มีเงินทุนเป็นของตนเองอาจจะไม่ขอทุนเพราะต้องมาทำ Business Plan หรือมีข้อจำกัดอื่นที่ยุ่งยาก และถ้าขอทุนวิจัยแล้วต้องใช้ระยะเวลา 6 เดือนถึงจะทราบผล ซึ่งเป็นเวลานานซึ่งเอกชนไม่สามารถจะรอได้ เพราะบางเรื่องสถานการณ์เปลี่ยนแปลงเร็วมาก

4.4.2 Roadmap

สกว.ควรตั้งแผนพัฒนาประเทศ ยุทธศาสตร์ในด้านต่างๆ ของประเทศจาก สอวช. ที่มีเพื่อมาวางทิศทางให้สอดคล้องกับแพลตฟอร์มและโปรแกรมทั้ง 19 โปรแกรม และประเทศไทยควรมี Roadmap ในแต่ละแพลตฟอร์ม และในแต่ละด้านที่สำคัญเพื่อประเมินความก้าวหน้าในปัจจุบันของโลกว่าอยู่ตรงไหน และถ้างานวิจัยนั้นเป็น TRL 4 ขึ้นไปต้องพิจารณาเทคโนโลยีด้วยว่าในระดับโลกใช้เทคโนโลยีอะไร และความก้าวหน้าถึงระยะไหนแล้ว เพื่อจะนำมาเป็นองค์ประกอบของการให้ทุนวิจัย สำหรับโครงการวิจัยเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ไม่ควรพิจารณาโครงการที่ยังคงใช้เทคโนโลยีเดิม เพราะผลที่ได้จากการรับทุนจะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ถึงแม้ว่าผู้ยื่นขอทุนจะมีคุณสมบัติเข้าเกณฑ์ที่จะยื่นขอรับทุนวิจัย อีกทั้งภาคเอกชนเองก็จะไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือสนับสนุนทุนประเภทดังกล่าว

งานวิจัยในอดีตที่ผ่านมาทำให้ประเทศไทยขาด Stock Research ที่มีทิศทางชัดเจน เนื่องจากประเทศไทยทำวิจัยแบบไร้ทิศทาง จะมีงานวิจัยจำนวนมากที่เป็นงานวิจัยตามกระแสดความนิยม แต่ยังไม่สามารถบอกได้ว่าจะไปตาม Track ไດ และจะทำงานวิจัยประเภทตามกันตัวอย่างที่เห็นได้ชัด เช่น การวิจัยเพื่อพัฒนาชุดตรวจโรค ก็จะมีการทำตามกันหลายโครงการ จึงทำให้ยังไม่เป็นงานวิจัยที่ตอบสนองต่อพื้นฐานของการแข่งขันที่แท้จริง นอกจากนี้ การส่งทุนไปยังมหาวิทยาลัยโดยตรงก็จะเกิดประเด็นเช่นที่มีความคล้ายกันในเรื่องของการหารงบประมาณทุนโครงการภายในมหาวิทยาลัย จึงทำให้ stock งานวิจัยที่มีคุณภาพมีไม่เพียงพอ ดังนั้น ประเทศไทยควรมี Coordinate Multi-sided Research ที่จะต้องมี Master mind program manager เพื่อประกอบ

งานวิจัยให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และสนับสนุนกัน การทำให้เกิดการ Bundle Technology ที่จะส่งผลในระยะยาวว่าประเทศไทยมีเทคโนโลยีในด้านนี้

เมื่อมี Roadmap ที่ชัดเจนการให้ทุนควรสอดคล้องกับเป้าหมายของประเทศด้วย หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรมีการพูดคุยหารือกันอย่างเป็นระบบแสดงให้เห็นกรอบของประเทศ เช่น เกษตรกรรมควรยังเป็นหลักของประเทศ การให้ทุน Fundamental Fund ควรยังมีอยู่เป็น Scientific Research ส่วนการให้ทุนแบบ Application ต้องเป็นโครงการวิจัยในรูปแบบ Hybrid TRL 6-7 เพื่อให้เกิดการ Translation ได้และต้องมีพาร์ทเนอร์อยู่แล้ว แต่ระดับ TRL 4 อาจยังไม่ต้อง Hybrid ได้เพราะงานวิจัยบางเรื่องสามารถพัฒนาให้เกิด Application ได้หลายอย่าง ดังนั้น จึงต้องมีตัวกลางคือ คนประเภท Hybrid มาช่วยในเรื่องนี้ เมื่องานวิจัยอยู่ในระดับ TRL 6-7

หน่วยงานที่ควรกำหนด Roadmap ไปสู่การบริหารและจัดการทุนนั้น สกสว. ควรมีบทบาทร่วมกับหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ในการจะทำให้ทราบว่าทิศทางงานวิจัยของประเทศจะไปถึง ณ จุดใด นอกจาก Roadmap แล้วฐานข้อมูลงานวิจัยจะทำให้ทราบถึงความซ้ำซ้อนของการทำวิจัย และทราบว่าหน่วยงานหรือนักวิจัยท่านใดทำงานวิจัยเรื่องอะไร และอยู่ตรงไหน ตัวอย่างของฐานข้อมูลที่ดีของต่างประเทศที่ดี เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา จากข้อมูลงานวิจัยของประเทศไทยนั้นชื่อโครงการวิจัยไม่ได้สื่อถึงงานวิจัยในสาขานั้นๆ ข้อเสนอที่ควรดำเนินการ คือ การจัดให้มีฐานข้อมูลการวิจัยที่สามารถ Filter Data ได้ สามารถดูภาพ Identify leak เช่น Output, Outcome ของงานวิจัย ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยจะสามารถไปสืบค้นได้จากการตีพิมพ์ เผยแพร่ Publication ตามฐานข้อมูลวารสาร เช่น Scimago, SciVal หรือที่มี Ranking เช่นในช่วงที่ผ่านมา มีนักวิจัยไทยในสาขาไหนบ้าง แต่นักวิจัยที่ทำงานกับภาคอุตสาหกรรมจะไม่ตีพิมพ์ เผยแพร่ และนักวิจัยชุมชนก็จะไม่อยู่ในฐานข้อมูลเช่นกัน จาก Roadmap ของการวิจัยของประเทศ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะทราบถึง Value Chain ของงานวิจัยแต่ละโครงการ ว่างานอยู่ตรงไหน และสามารถจัดให้นักวิจัยที่ทำงานในลักษณะที่เกี่ยวข้องกันเข้ามาใน Track ด้วยกัน เพื่อนำงานมาประกอบกัน ต้องจัดการปัญหามุมมองของนักวิจัยไทยที่จะคิดว่าหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่ไหนให้ทุนง่ายเข้าก็จะเลือกยื่นเข้าที่นั่น ซึ่ง สกสว. จะต้องมาพิจารณาถึงมาตรฐานการให้ทุนของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU)

สำหรับแพลตฟอร์มที่ประเทศไทยมีความเข้มแข็ง ได้แก่ อุตสาหกรรมด้าน BCG แต่ภาคเอกชนอาจจะยังมีความสับสนกับการให้ทุนของหน่วยงาน เช่น BCG มีหน่วยงานให้ทุนทั้ง บพข. หรือ วช. ดังนั้น ควรจะต้องทำความเข้าใจในความแตกต่างของประเภททุนอาจจะทำผ่าน สกสว. อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ BCG ก็มีความหลากหลาย เช่น อุตสาหกรรมการแพทย์ที่เป็น Top of Pyramid ของ BCG จะมี Biopharma, การใช้ข้อมูล

พันธุกรรม Genomic Thailand, กลุ่มเครื่องมือแพทย์ การใช้เทคโนโลยีชุดตรวจ, Medical Device, การป้องกันบำบัดรักษาในอนาคต, AI, Regenerative medicine, Advanced medicine, หุ่นยนต์ทางการแพทย์ จะต้องมีการ Integrate กันกับหลายส่วนมากขึ้น ตัวอย่างของการวิจัยในประเทศไทยมีการพัฒนายาโดยใช้ฐานเดิมของอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นหลัก ซึ่งใช้การต่อยอดมาจากของเดิมจาก New s-curve เพื่อให้เป็นรูปธรรม และมีความเข้มแข็งมากขึ้น

บทบาท สกสว. ควรเป็นผู้วางระบบ ออวน ให้เข้มแข็ง และหน่วยงานต่างๆ ของประเทศต้องเสนอตัวขึ้นมาช่วยกัน ประสานกัน และมองศักยภาพของประเทศเป็นหลัก ทำให้หน่วยงานทำงานแบบซ้ำเสริมในการทำต่อในรูปแบบการวิ่งผลัดมากกว่าซ้ำซ้อน โดยมอง Value Chain ทำงานต่อกัน โดยใช้เครื่องมือ เช่น TRL มาดำเนินการให้ชัดเจน เช่น โครงการวิจัยระดับ TRL 1-3 จะมีอีกหน่วยจะมาต่อในระดับที่ 4 ขึ้นไป ประเทศไทยไม่ควรเน้นให้ทุกคนทำทุกเรื่อง ซึ่งต้องมอง TRL และ Value Chain ซึ่งต้องวิเคราะห์ให้ชัดเจนว่าแต่ละคนอยู่ตรงไหน ซึ่งมองว่า สกสว. จะเป็นผู้วางในเรื่องนี้ได้ การมอง Value Chain ให้ตลอดเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องจนถึงปลายทาง สิ่งที่เกิดขึ้นหากยังคงเป็นช่องว่าง (Gap) หรือรับผิดชอบเพียงหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เดียวอาจจะไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น สกสว. จึงเปรียบเสมือนแพลตฟอร์มเพื่อให้เกิดการวางระบบและเชื่อมโยงเป็น Pipeline

กรณีตัวอย่างของอุตสาหกรรม Life Science จะมี Value Chain ที่ยาวและมีความซับซ้อน เช่น ยา, Genomic, Regenerative Medicine ซึ่งขอบเขตจะใหญ่ตั้งแต่ การวิจัย การทดสอบในสัตว์ การวิจัยในมนุษย์ การขึ้นทะเบียน ย. การผลิต การจำหน่าย หรือในส่วนของเครื่องมือแพทย์ก็มีความซับซ้อน (Complexity) หรือเรื่องของสารสกัด อาหารเสริม เครื่องสำอางค์เป็นกลุ่มของ Raw Material เป็นการใช้สารสกัดจากธรรมชาติให้เกิดประโยชน์ สมุนไพรเป็นอาหารเสริม เป็นเครื่องสำอางค์ก็จะมีแนวคิด และ Value Chain ที่แตกต่างกัน ซึ่งหน่วยงานหนึ่งอาจทำได้ไม่หมด แม้ว่าหน่วยงานนั้นจะใหญ่หรือเป็นภาครัฐก็ตาม ดังนั้น จึงต้องทำงานร่วมกันตามโดยหน่วยงานบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรจัด Priority มุ่งเน้นความเชื่อมโยงให้ถูกต้อง ปิดช่องว่างของแต่ละจุด และต้องผลักดันเพื่อดึงจุดแข็งของประเทศขึ้นมาให้ได้ ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุนว่าในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา รวมถึงข้อมูลย้อนหลังไปถึงปี 2555 การเติบโตของ Life Science Market ในประเทศไทย เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 5.6 - 6 ต่อเนื่อง เมื่อมีสถานการณ์โควิดทำให้เกิดการเติบโตแบบก้าวกระโดด เช่น อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ Medical Device มีการเติบโตถึงร้อยละ 10 อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมการทดสอบยา CRO: Clinical Research Office มีการเติบโตร้อยละ 25 ถึงแม้ว่าไทยจะมีสัดส่วนน้อย แต่ศักยภาพของประเทศไทยในการทดสอบยาเพื่อให้คนไทยเข้าถึงยาได้ และจะทำให้ภาคเอกชน และต่างชาติต้องการเข้ามาลงทุน

ด้านความครอบคลุมของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทั้ง 7 แห่งอาจยังไม่ครอบคลุมตาม แผนยุทธศาสตร์ อววน. จึงต้องจัดลำดับความสำคัญ (Priority) ให้เร็วที่สุด เพื่อให้เกิดโอกาสภายใน 2 ปี ที่ประเทศไทยจะต้องก้าวกระโดด (leap Frog) และจะเป็นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรมในด้านต่างๆ ตามแผนของ ประเทศ เช่น ด้านชีววิทยาศาสตร์ (Life Science) ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI)

การติดตามผลงานของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) สกสว.จะต้องติดตามจากงานที่หน่วย บริหารและจัดการทุน (PMU) ส่งมอบให้ สกสว. ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง ต้องระบุให้ชัดเจนว่า หน่วยบริหาร และจัดการทุน (PMU) ส่งมอบ Output, Outcome, OKRs อะไร ตัวอย่างการมองโปรแกรม เช่น AI for all ถ้า หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ทำเพียงแค่ให้ทุนวิจัยสำหรับการสนับสนุนโครงการ แต่ไม่ได้ผลักดันให้เกิด AI for all แล้วประชาชนได้ประโยชน์จาก AI นั้นหรือไม่ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ AI มีคนรับต่อหรือไม่ Ecosystem ที่ จะมาสนับสนุนมีหรือไม่ การพัฒนาคนในเรื่อง AI นั้นมีหรือไม่ กล่าวคือ หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะต้องดูแลทั้ง Value chain ถ้าหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) รับผิดชอบ TRL 1-4 แต่นักวิจัยทำเสร็จ แล้วก็ไปต่อที่ไหน ดังนั้น อาจจะต้องมองว่า AI เป็นแพลตฟอร์มที่ทุกเรื่องต้องใช้ และจะต้องทำทุกหน่วย บริหารและจัดการทุน (PMU) เพื่อจะได้เชื่อมโยงกันได้ว่า เมื่อพัฒนาคนมาแล้วคนเหล่านั้นจะไปไหนต่อ ส่งคนเข้า สู่อุตสาหกรรมไปที่ไหน รวมถึง จะต้องมองว่าจะเอาเรื่องอะไรมารองรับคน อุตสาหกรรมต่อเนื่องจะเป็นอะไร เช่นเดียวกับ กรณีของ BCG ที่อยู่ที่ บพข. แต่หาต้นทางไม่ได้ ดังนั้น จึงต้องวาง Value Chain ให้ตลอดสายให้ได้

4.4.3 Block Grant

การให้ Block Grant อาจจะช่วยทำให้โครงการวิจัยมีความต่อเนื่อง ไม่มีปัญหาเรื่องงบประมาณ และจะทำให้หน่วยงานให้ทุนสามารถบริหารจัดการโครงการได้ดีขึ้น มีความยืดหยุ่น (flexibility) เพราะเป็นการขอ ทุนต่อเนื่อง แต่หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะต้องกำหนด Transition Period ให้ชัดเจน นักวิจัยต้องทำ ตาม Milestone ตัวอย่าง เช่น Horizon 2020, NIH ในการให้ทุนแบบ Block Grant นี้ ภาคเอกชนจะรอจากการ ปฏิบัติจริงตามแนวทางใหม่ของรัฐ และจุดสำคัญที่ภาคเอกชนให้ความสำคัญ คือ การที่หน่วยบริหารและจัดการ ทุน (PMU) จะต้องสามารถ Call for Proposal ได้เร็วขึ้น ส่วนประเด็นอื่นที่มีผลเช่นกัน ได้แก่ การทำโครงการวิจัย ในบางครั้งภาคเอกชนจะต้องมีการจ่ายเงินล่วงหน้าค่าอุปกรณ์เครื่องมือไปก่อน

4.4.4 Consortium

การมี Consortium จะทำให้มีการทำงานร่วมกันระหว่างภาคการศึกษา ภาคเอกชน และ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในหลายเรื่อง ในปัจจุบันภาคการศึกษายังเป็นเจ้าภาพการดำเนินการ หากมีการเชิญ ผู้เกี่ยวข้องจากกลุ่มธุรกิจการร่วมลงทุน (Venture Capital: VC), กลุ่มโครงการบ่มเพาะสตาร์ทอัพ (Accelerator

Start-up) ที่ประสบความสำเร็จ การเชิญคนที่มีประสบการณ์จากภาคธุรกิจ/เอกชน ผู้บริหารองค์กรที่เกษียณแล้ว หรือผู้ประกอบการเข้ามาช่วยขับเคลื่อน มาให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาจะทำให้สามารถดำเนินการร่วมกันได้ดีมากยิ่งขึ้น หรือการเชิญมาเป็นผู้บริหารโดยเน้นการขับเคลื่อนผ่าน KPIs และควรนำเทคโนโลยีมาช่วยในการขับเคลื่อน

4.4.5 Infrastructure และ Ecosystem

สิ่งที่ภาคเอกชนต้องการ เช่น ระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศควรมี Ecosystem ใหม่ที่ดี มีเทคโนโลยีในการบริหารจัดการงานวิจัย กฎหมายต้องสอดคล้องกับการทำงานวิจัย ประเทศไทยมีนักวิจัยที่เก่ง มีองค์ความรู้ แต่ขาดการ Drive ว่าต้องการอะไรบ้าง ดังนั้น การมีโครงสร้างพื้นฐานการวิจัย (Infrastructure) และระบบนิเวศน์วิจัยและนวัตกรรม (Ecosystem) ที่ดีจะมีส่วนช่วยในการขับเคลื่อน ทั้งนี้ จะต้องมีผู้จัดการ Infrastructure และ Ecosystem ที่ดีด้วย และจะยังช่วยลดปัญหาการกระจายทรัพยากรของรัฐที่มีหน่วยงานของรัฐหลายแห่งทำในเรื่องเดียวกัน ควรมีการ combine เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ บางครั้งการ Mismatch ของการทำโครงการวิจัยที่พบ เช่น การห้ามขอครุภัณฑ์ก็จะทำให้ไม่มีเครื่องมือในการทำวิจัย ส่วนหน่วยงานที่มีครุภัณฑ์อื่นก็ไม่นิยมนำมาใช้ ซึ่งเกิดขึ้นเยอะมากในทางปฏิบัติจริง ดังนั้น การให้ทุนการวิจัยควรต้องดูโครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัยด้วย เพราะหากนักวิจัยยังคงใช้เทคโนโลยีเดิมและจะทำเฉพาะสิ่งที่ตนเองมี บางครั้งจะล้าสมัยไปแล้ว จะทำให้ส่งผลต่อการทำ Technology Transfer ในการรับงานของภาคเอกชน เนื่องจากใช้เทคโนโลยีคนละ Platform

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยอาจจะมีเครื่องมือที่ไม่ทันต่อเหตุการณ์ การลงทุน Infrastructure อย่างมีแบบแผนและชัดเจนมีความสำคัญ และต้อง Compatible กันทั้ง คน เงิน โครงสร้างพื้นฐาน และระบบนิเวศน์การวิจัยและนวัตกรรม ตัวอย่างของประเทศญี่ปุ่น จะมีสถาบันวิจัย RIKEN ที่รับผิดชอบเรื่อง Infrastructure มีการเปลี่ยนเครื่องมือใหม่ตามระยะเวลา เพื่อประสิทธิภาพของโครงการวิจัยของประเทศ

การบริหารจัดการงานวิจัยโครงการใหญ่เพื่อการแข่งขันจะต้องมองควบคู่กันทั้ง Ecosystem ประเทศไทยควรทำงานในรูปแบบของการทำงานประเภท Sharing Economy คนที่เก่งหรือมีศักยภาพในเรื่องนั้น ต้องอยู่ใน Resources ที่มี รวมถึง ต้องเชื่อมต่อกับภาคเอกชน ตัวอย่างในต่างประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยในประเทศเบลเยียมมีการ Pool Resource กันระหว่าง Professor ของมหาวิทยาลัยทั้ง 3 แห่งจะมีการ Share Cost ทรัพยากรกันเอง แต่ประเทศไทยจะติดปัญหาภายใน เช่น การขาด Personal Connection หรือ การบริหารข้ามหน่วยงานจะต้องเซ็นเอกสารจากผู้บังคับบัญชา ดังนั้น สกสว. และหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) อาจจะต้องคำนึงเรื่องการจัดสรรเครื่องมือ เพื่อให้เกิดการ Share Resource ระหว่างกัน และเป็นการทำให้โครงสร้างพื้นฐานการวิจัยดีขึ้น อาจปรับแนวคิดในการซื้อเครื่องมือเป็นเงินประเทศ แต่เพียงฝากหน่วยงานรับทุนดูแล จัดให้มีค่า

บำรุงรักษา ค่าวัสดุสิ้นเปลือง เมื่อมีการขอโครงการวิจัยใหม่ แหล่งทุนจะทราบว่าเครื่องมือดังกล่าวอยู่ที่ใด และควรจัดสรรในกรณีพื้นที่พื้นที่อยู่ใกล้กัน อาจใช้รูปแบบ Voucher ในการสื่อสารจากหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือร่วมกันได้

ตัวอย่างของการมี Infrastructure ที่แข็งแกร่งและพัฒนาไปสู่การแข่งขัน ได้แก่ อุตสาหกรรมยาในประเทศอินโดนีเซีย อินโดนีเซียมีอุตสาหกรรมยา แต่ไม่แข็งแกร่งเท่าประเทศไทย อินโดนีเซียมีความแข็งแกร่งด้านการทำแพคเกจจิ้ง (Packaging) และความสามารถในการบริหารจัดการโลจิสติกส์จำนวนมากได้ เพราะมีอุตสาหกรรมพื้นฐานเป็นแพคเกจจิ้งยา ทำให้สามารถผลิตยาและส่งขายได้ทั่วโลก ส่วนประเทศไทยในเรื่องแพคเกจจิ้งยังไม่พัฒนาได้เทียบเท่า แต่ประเทศไทยมีนักวิจัยที่เก่งในด้านนี้ มีงานต้นน้ำจำนวนมากซึ่งจะทำให้ประเทศไทยสามารถสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมนี้ได้เช่นกัน รวมถึง การ scale up โรงงานยาต้นแบบและการผลิตยา ดังนั้น การวิเคราะห์อุตสาหกรรมด้าน life Science ซึ่งต้องลงลึกเฉพาะงาน และมีความกว้าง ทั้ง Content และงบประมาณ รวมถึง คนที่มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ เช่น เรื่องมาตรฐานต่างๆ ในรูปแบบการทำงาน เพื่อการผลักดันอุตสาหกรรมให้ยั่งยืน โดยสร้างมุมมองเรื่อง Sustainability ของอุตสาหกรรมในอนาคต

4.4.6 การสร้างขีดความสามารถของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) การพัฒนากำลังคน

ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีนักบริหารงานวิจัยมืออาชีพ ทำให้ต้องไปเชิญอาจารย์จากมหาวิทยาลัยมาดำเนินการจัดการ ในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งภาคเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ความเห็นว่า คนที่จะมาบริหารจัดการทุนวิจัยต้องเป็น Professional ต้องมีความรู้เทียบเท่าอาจารย์ในมหาวิทยาลัย อ่านงานวิจัยได้ บริหารงานวิจัยจาก Roadmap ที่ สกสว. ทำไว้ แนวทางอาจมีทางเลือกหลายทาง ได้แก่ 1) การใช้บุคลากรเดิม ซึ่งจะต้องผ่านกระบวนการ Up skill และ Re skill 2) ผู้ที่เกษียณจากหน่วยงานต่างๆ เช่น อาจารย์ในมหาวิทยาลัย หรือบุคลากรจากภาคเอกชนที่มีความเป็นกลาง ลักษณะงานไม่เน้นทำงานเอกสาร แต่เน้นเชิงการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) 3) การสร้าง Mid-career Research Manager หัวใจสำคัญของด้านนี้ ได้แก่ การป้องกันเรื่อง Conflict of Interest และการใช้เทคโนโลยีในการทำงาน เพราะปัจจุบันสามารถใช้ระบบออนไลน์ทำงานได้

บุคลากรวิจัยที่ภาคเอกชนต้องการทำงานร่วมด้วย ได้แก่ บุคคลที่ต้องมี Skill Set ที่ดี และมีแนวคิดเชิงทดลอง (Experimental Mindset) ซึ่งในช่วงที่ผ่านมา สวทช.มีโครงการ Talent Mobility ทางภาคเอกชนได้เข้าร่วมโครงการ และสามารถให้คำตอบแทนนักวิจัยที่มาทำงานร่วมได้ในระยะหนึ่ง

ด้านผู้ประสานงานโครงการตามข้างต้นนั้น ภาคเอกชนต้องการคนที่มี Hybrid ในตัวเอง เข้าใจเทคโนโลยี แต่ไม่ต้องเข้าใจเชิงลึก ต้องสามารถ Translation งานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ได้จริง กำหนดมูลค่าได้ การสร้างคน Hybrid นั้น ต้องเน้นการสร้างประสบการณ์ การที่จะต้องเข้าใจภาคธุรกิจ/เอกชน และจะต้อง Transform งานวิจัยได้

หลักสูตรในต่างประเทศสำหรับ Research Manager เช่น Course Research Evaluation Management University of Twente ประเทศเนเธอร์แลนด์ หน่วยงานประเมินในประเทศอังกฤษที่ดำเนินการทำให้ European Union ในสหภาพยุโรป และควรจะมีการแยกระหว่าง Research Management กับ TLO ส่วนของ Research Manager จะต้องดูทั้ง Compliance, Conflict of Interest, Conflict of Commitment, Ethics ด้วย

4.4.7 การทำงานระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคเอกชน และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

ภาคเอกชนมีการทำงานร่วมกันกับหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) และมหาวิทยาลัย หน่วยงานที่ทำงานร่วมด้วย ได้แก่ NIA แต่ส่วนใหญ่จะขอทุนวิจัยจากกองทุนต่าง ๆ เช่น กองทุนพลังงาน การขอรับทุนจาก ออวน. ที่ผ่านมาน้อยกว่ามาก ส่วนหน่วยงานของรัฐมีการทำงานร่วมกับ วช. และ สวรส.

มหาวิทยาลัยที่ภาคเอกชนเคยร่วมทำงานด้วย ซึ่งอ้างอิงจากการสัมภาษณ์ มีรายชื่อดังนี้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

รูปแบบการทำงานกับมหาวิทยาลัย ภาคเอกชน และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1) ภาคเอกชนจะเข้าไปติดต่ออาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และความพร้อมในด้านที่เกี่ยวข้อง ตรงกับโจทย์วิจัยของเอกชนเอง และมองเห็นโอกาสทางการตลาด ตัวอย่างเช่น

- ปตท. ดำเนินโครงการพลังงานด้วยการเข้าไปทำความเข้าใจในการเลี้ยงปลาเค็ม เมื่อโครงการสำเร็จพบว่ามูลค่าทางเศรษฐกิจของปลายังต่ำ จึงทำให้ไม่ดำเนินการในเชิงพาณิชย์ (Commercialization) แต่มีการนำเทคโนโลยีไปต่อยอดกับปลาชนิดอื่นๆ แทน
- โครงการด้านความเป็นเลิศของการสังเคราะห์โพลิเมอร์ ผลิตผ้าพันแผล ดำเนินโครงการโดยการจ้างอาจารย์มหาวิทยาลัย และปตท. นำออกสู่เชิงพาณิชย์แล้ว

2) การทำงานวิจัยแบบ Collaboration กับมหาวิทยาลัย มีปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้น คือ สิทธิในผลงานภายหลังจากการดำเนินโครงการแล้วเสร็จ และผลประโยชน์ที่ต้องจัดสรร แบ่งออกเป็น

- กรณีอาจารย์สามารถตกลงด้วยตัวเอง
- กรณีของมหาวิทยาลัยจะเป็นหน่วยงานที่มาเจรจาผ่านตัวแทน

ความยากง่ายของการเจรจาขึ้นกับบุคคล เช่น บางกรณีไม่สามารถตกลงกับอาจารย์หรือมหาวิทยาลัยได้ การทำโครงการวิจัยโดยการร่วมมือกับต่างประเทศ (Collaboration) จะมีความแตกต่างกับการ collaborate กับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ดังนี้

- ค่าจ้างสูงกว่า
- นักวิจัยที่มา On site เป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอก (Ph.D.) มาทำโครงการแบบเต็มเวลา (Full Time) ในขณะที่มหาวิทยาลัยในประเทศไทย อาจารย์จะส่งนักศึกษาระดับปริญญาโท (Master) มา นักศึกษาต้องเรียน Course Work ทำให้ไม่สามารถจะทำงานวิจัยได้เต็มเวลา (Full Time)
- ระหว่างการทำโครงการวิจัยร่วมกันภาคเอกชนสามารถพูดคุยสื่อสารกับ Professor ได้บ่อย จึงทำให้มีการทำงานในเชิงลึก และตรงเป้าหมายตามที่ต้องการ ส่วนอาจารย์ของไทยจะติดภาระในการสอนหนังสือ ทำให้โครงการล่าช้า เนื่องจากมีเวลาทำงานน้อย
- สิทธิในผลงาน กรณีของ ปตท. จะได้รับสิทธิทั้งหมด

3) การนำชื่อภาคเอกชนไปใส่ในโครงการวิจัยที่ขอรับทุน เพื่อเป็นผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย ในกรณีนี้อาจารย์ผู้ขอทุนวิจัยจะขอใส่ชื่อให้ภาคเอกชนเป็นผู้ใช้ประโยชน์ตามข้อกำหนด เมื่อโครงการเสร็จสิ้น ภาคเอกชนไม่สามารถนำไปใช้ได้จริง ซึ่งอาจมาจากทั้งปัญหาด้านต้นทุน และค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไปในการดำเนินการเชิงพาณิชย์ ซึ่งภาคเอกชนจะเน้นที่ความสามารถในการนำงานวิจัยออกสู่เชิงพาณิชย์ได้จริง

4) การจ้างมหาวิทยาลัยทำวิจัย เช่น ปตท., SCG มีการจ้างมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ ภาคเอกชนมีการให้ทุนโดยตรงกับมหาวิทยาลัยเองร้อยละ 100 ในรูปแบบการจ้างวิจัยในต่างประเทศซึ่งบางแห่งมีการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องในระยะยาว โดยจะมีการติดต่อเจรจาตกลงในเรื่องสิทธิและการนำไปใช้ การกำหนดกรอบจะกว้างในระยะแรก แต่ยังไม่สรุปเรื่องค่าใช้จ่าย เมื่องานผ่านไปในระยะสองจึงมีการเจรจาตกลงกันมากขึ้น ทางบริษัทจะออกค่าดำเนินการจดสิทธิบัตรให้และจะทำการตกลงเรื่องการนำไปใช้ประโยชน์ตามระยะเวลา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดงานก็จะกลับไปเป็นของมหาวิทยาลัย ข้อดี คือ ภาคเอกชนจะไม่เสียเวลาในการมาตกลง

รายครั้ง ซึ่งภาคธุรกิจและเอกชนมองว่าเป็นการลดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออกข้ามไปสู่งานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ได้ ภาคเอกชนต้องการแค่การใช้การอนุญาตการใช้สิทธิตามเวลาที่กำหนด

5) การทดลองใช้ผลงานวิจัยและประเมินผลิตภัณฑ์ของโครงการวิจัย เช่น โรงพยาบาลกรุงเทพ จะเข้าร่วมทดลองการใช้งานกับผู้ป่วยในโครงการ Start-up ที่ได้รับทุนจาก NIA

6) การเป็นผู้ให้ข้อมูล ความคิดเห็นต่อโครงการวิจัยระหว่างการดำเนินโครงการวิจัย

4.4.8 การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

ภาคเอกชนมีเป้าหมายการทำวิจัย เพื่อต้องการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความรวดเร็ว งานวิจัยจะต้องนำไปสู่การสร้างขีดความสามารถเชิงการแข่งขันได้ และต้องคำนึงถึงต้นทุนทางธุรกิจ ในขณะที่อาจารย์มีเป้าหมายที่ต้องตีพิมพ์ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ทำให้การทำงานร่วมกันอาจมีปัญหาด้วยเป้าหมายที่แตกต่างกัน และเป็นเหตุผลที่ภาคเอกชนจะไม่ค่อยไปร่วมงานวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยออกมาต่อยอด เนื่องจาก งานวิจัยไม่ได้ตอบโจทย์ทางธุรกิจ

การพิจารณาว่างานวิจัยนั้นสามารถจะต่อยอดได้จริงจึงจะเข้าไปดำเนินการติดตาม ซึ่งภาคเอกชนจะเน้นติดตามโครงการวิจัยที่ระดับของ TRL 4 ขึ้นไป ผลงานวิจัยที่สามารถต่อยอดได้ส่วนใหญ่จะเน้นการ Licensing ผลงานวิจัยที่เสร็จแล้ว หรือบางโครงการอาจมีการเข้าไปช่วยในช่วงปลายของโครงการวิจัย ซึ่งจะติดปัญหาเรื่องการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน เนื่องจาก ทำแล้วอาจไม่มีความคุ้มค่า นอกจากนี้ ยังพบประเด็นที่อาจารย์พยายามรักษาผลประโยชน์ของตนเองแต่เพียงฝ่ายเดียว เป็นการติด Mindset เดิมของภาครัฐ ขณะที่ความต้องการของภาคเอกชน คือ ต้องการให้เกิด Win-Win Situation

4.4.9 การทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุนกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ผ่านมา

บางหน่วยงานได้ขอทุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนเดิม หรือมีการทำงานในเชิงการทำงานร่วมกัน เช่น

- ททท. เคยขอรับทุนจาก วช. เพื่อการศึกษา Demand Side ของการท่องเที่ยว การศึกษา พฤติกรรมและความต้องการของนักท่องเที่ยวต่างชาติกลุ่ม Emerging Market กลุ่ม Silver age เป็นต้น ในช่วงระยะหลังต้องจ้างบริษัทเอกชนทำวิจัย เนื่องจาก ภาคเอกชนมีเครือข่ายการให้ข้อมูลแต่จะมีค่าใช้จ่ายที่สูงต่อการทำวิจัย 1 เรื่อง แต่ในปัจจุบันกฎ ระเบียบข้อบังคับ จะให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้ทำวิจัย
- โรงพยาบาลกรุงเทพเคยเข้าร่วมโครงการสนับสนุน Start-up กับ NIA

- TCELS มีการทำโครงการร่วมกับ NIA ในโครงการการพัฒนาพื้นที่ย่านโยธี (Yothee Medical Innovation District: YMID) เป็นหนึ่งในโครงการ Medico police ของ TCELS และเป็นโครงการพัฒนาประเทศไทยให้เป็น Medical Hub และทำงานร่วมกับหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ในเรื่องการพัฒนาขีดความสามารถของภาคอุตสาหกรรมในกลุ่มของ Start-up

4.4.10 การสื่อสาร การส่งเสริมและประชาสัมพันธ์

หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรมีการประชาสัมพันธ์งานวิจัย ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำ Hackathon เพื่อให้ได้กลุ่มใหม่เข้ามาเรียนรู้ Science Engineering เพื่อให้เกิดการผสมผสาน (Blending) และความหลากหลาย การให้รางวัล การประกวดงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง การจัดเวทีแสดงงานวิจัย อาจจะเพิ่มเติมในส่วนของหน่วยงานปกครองท้องถิ่น สภาหอการค้าจังหวัด เพื่อให้หน่วยงานเหล่านี้สามารถนำไปขับเคลื่อนต่อได้

4.4.11 ปัจจัยอื่นๆ ในการร่วมทุนวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคเอกชน และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดมีดังนี้

- การเป็นพาร์ทเนอร์ที่ดีต่อกัน
- ความเหมาะสม และลงตัวของงบประมาณในการทำงานร่วมกัน
- การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างกัน
- การบริหารจัดการทุน และทรัพยากรที่เชื่อว่าจะใช้ทรัพยากรจากไหน ค่าตอบแทนเท่าไร ซึ่งต้องคิดทั้งโครงการ ทั้ง In kind และ In cashหลังจากที่ทำ รวมถึงสิทธิที่ได้ จะต้องมองว่าบริษัทได้อะไรบ้าง

4.4.12 ความต้องการเฉพาะด้านของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อหน่วยบริหารและจัดการทุน

รายละเอียดมีดังนี้

ภาคเอกชนด้านสุขภาพ

- หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรเพิ่มการสนับสนุนให้กับภาคธุรกิจสุขภาพในด้าน การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่
- กระบวนการพิจารณาทุนของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรเพิ่มด้านผลกระทบให้มากขึ้นและนำมาเป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจในการให้ทุน

หน่วยงานรัฐด้านการท่องเที่ยว

- ภาคการท่องเที่ยวต้องการให้เกิดข้อมูลป้อนกลับในกรณีที่หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ติดต่อขอข้อมูลเข้ามา และขาดการประสานงานอย่างต่อเนื่อง ทางหน่วยงานก็ไม่ทราบว่าจะต้องไปติดตามที่หน่วยงานใด
- ข้อเสนอของภาคเอกชนการท่องเที่ยวจะพบว่ามี การพิจารณาให้ทุนกับกระทรวงกีฬาและการท่องเที่ยวมากกว่าการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
- ภาคเอกชนการท่องเที่ยวต้องการให้ระบุอย่างชัดเจนว่าหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) แห่งใดรับผิดชอบภาคเอกชนการท่องเที่ยว เพื่อที่จะประสานงานได้อย่างถูกต้อง

4.4.13 ข้อเสนอแนะ

- 1) นโยบายการพัฒนาประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย นวัตกรรมของประเทศควรมีทิศทางที่ชัดเจนว่าจะดำเนินไปในทิศทางด้านใด
- 2) สกสว. ควรดำเนินการสื่อสารกับหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ที่เกิดขึ้นใหม่ ได้แก่ บพข. บพค. บพท. ให้มากขึ้น เนื่องจาก ยังมีหน่วยงานภาคเอกชน และภาครัฐบางหน่วยงานยังไม่รู้จัก จึงทำให้ยังไม่มี การร่วมมือระหว่างกัน และยังไม่ทราบถึงภารกิจของหน่วยงานกลุ่มนี้ ส่วนหน่วยงานที่รู้จักหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) แล้ว ต้องการให้สื่อสารในเรื่องของช่วงเวลาการรับข้อเสนอทุกครั้ง
- 3) ควรมีความชัดเจนในระยะเวลาการเปิด-ปิดรับทุน เนื่องจาก บางครั้งประกาศทุนมาแล้วปิดในระยะเวลาสั้น ทำให้จัดเตรียมเอกสารไม่ทัน
- 4) หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรทำงานเชิงรุกกับภาคเอกชน เพราะปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีขีดความสามารถ มีนักวิจัย แต่ไม่ได้ขอทุน ดังนั้น หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรไปติดต่อในเชิงรุกกับภาคเอกชน และสอบถามความต้องการของภาคเอกชน ควรมีการสืบค้นว่าหน่วยงานไหนมีความแข็งแกร่ง ทั้งภาครัฐและเอกชน และไปให้ทุนในภาพเชิงรุกกับผู้ที่คิดว่ามีศักยภาพ และก่อให้เกิดผลงานที่ใช้ได้จริง
- 5) ความไม่สอดคล้องของช่วงเวลาการทำโครงการของราชการกับภาคธุรกิจ ทำให้ขั้นตอนของการทำงานไม่สัมพันธ์กัน ซึ่งภาคธุรกิจไม่สามารถรอเวลาแบบกระบวนการของทางราชการได้
- 6) ควรจัดทำฐานข้อมูลนักวิจัย ความเชี่ยวชาญ และผลงานที่ผ่านมาให้ภาคเอกชนสามารถเข้าถึงได้ เพื่อสร้างโอกาสในการทำงานร่วมกัน และทำให้ภาคเอกชนสามารถสืบค้นผู้เชี่ยวชาญได้ตรงตามต้องการ
- 7) ในการให้ทุนของภาครัฐ เหมือนภาคบังคับให้ใส่ชื่อหน่วยงานหรือผู้รับผลงานเข้ามาในโครงการ เพื่อให้การพิจารณาทุนวิจัยเท่านั้น ควรมีแนวทางที่ชัดเจนและเหมาะสมยิ่งขึ้น

8) หน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ควรลงไปดูโรงงานต้นแบบ โดยต้องลงไปดูว่าผู้ขออนุญาตนั้นมีโรงงานต้นแบบ มีสินค้าต้นแบบออกมาจริงหรือยัง ควรจะต้องพิจารณาที่หน้างาน เช่น โรงงาน กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจริง

9) สกสว. ควรมีการทำงานร่วมกับ CFO สำนักงานประมาณ เพื่อให้มีมุมมองในด้านการวิจัยของประเทศที่สอดคล้องกัน โดยไม่มองแค่เชิงผลลัพธ์เท่านั้น

4.4.14 กรณีความร่วมมือระหว่างนักวิจัยที่ได้รับทุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนกับการทำงานร่วมกับชุมชน

โครงการชุมชนจักษุ บ้านนายอดทอง อ.กันตัง จังหวัดตรัง

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านนายอดทอง มีสมาชิก 76 ครัวเรือน ผลิตภัณฑ์ชุมชนได้แก่ “ติหมา” เป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ที่ทำมาจากการนำก้านของต้นจากที่เหลือใช้ มาจักสานเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างรายได้แบบยั่งยืนให้กับกลุ่มวิสาหกิจในการเลี้ยงชีพ นอกจากนี้ ยังมีผลิตภัณฑ์จากใบจากอื่นๆ เช่น โคมไฟ ฝาชี ตะกร้า เป็นต้น

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนประสบปัญหาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ขึ้นรา อายุการใช้งานสั้น การทำงานขาดมาตรฐาน การจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อป้อนให้กับสมาชิกไม่ทัน ต่อมาได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เข้าช่วยเหลือในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และสร้างให้ชุมชนเกิดความเข้มแข็งผ่านงานวิจัยกลุ่มชุมชน ทำให้เกิดการกระจายรายได้ มีอาชีพที่มั่นคง มีสวัสดิการรองรับ คนพิการสามารถทำงานได้ ผู้สูงอายุมีความรู้สึกรู้ว่าตนเองมีคุณค่า คนวัยทำงานมีงานทำ และวัยเด็กมีกิจกรรมจากการช่วยพ่อแม่ทำงาน

การทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยที่ได้รับทุน จะเป็นการประสานงานร่วมกัน บางครั้งมหาวิทยาลัยจะมีโจทย์มาเอง ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับความต้องการของกลุ่มวิสาหกิจ ข้อดีของการทำงานกับมหาวิทยาลัย คือสามารถทำให้กลุ่มวิสาหกิจไม่ต้องพึ่งพาภายนอก สามารถพึ่งตนเองได้ มีการแบ่งปันความรู้ ประสบการณ์ เช่น การเป็นวิทยากร จากการร่วมทำงานกับมหาวิทยาลัยทำให้ทราบถึงแนวทางต่างๆ ที่ต้องดำเนินการเพื่อสร้างกลุ่มและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง ดังนี้

- ชุมชนต้องมองศักยภาพ และวิถีชีวิตของตนเอง
- วัตถุดิบของชุมชนจะต้องมีปริมาณมากเพียงพอในการผลิต
- ชุมชนต้องเปิดใจกว้างในการยอมรับอาจารย์ นักวิจัย และหน่วยงานอื่นๆ

- ต้องสร้างทีมงานร่วมกับอาจารย์
- ผู้นำชุมชนต้องมีศักยภาพในการนำ
- สมาชิกภายในกลุ่มควรมีการปรึกษาหารือถึงความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยถึงผลประโยชน์ที่พึงจะได้รับ เช่น การเข้าฝึกงานของนักศึกษา

ภายหลังจากโครงการของมหาวิทยาลัยที่ได้รับทุนเสร็จสิ้นโครงการแล้ว กลุ่มวิสาหกิจจะต้องดำเนินการต่อยอดงานต่อไป

ข้อเสนอแนะของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนต่อการดำเนินโครงการวิจัย

การเข้ามาร่วมพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานในชุมชน ผู้ที่เข้าไปร่วมประสานงานควรเป็น อาจารย์ นักวิจัยชุดเดิม เพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง โดยต้องมีคุณสมบัติ คือ อาจารย์ควรมีเวลาให้คำปรึกษา และสามารถติดต่ออาจารย์ได้โดยตรง

บทที่ 5

ผลการศึกษาระบบและหน่วยงานให้ทุนวิจัยและนวัตกรรมในต่างประเทศ

5.1 ระบบการให้ทุนวิจัยและนวัตกรรมในประเทศเยอรมนี

5.1.1 การวิจัยและนวัตกรรมในประเทศเยอรมนี

ในปี 2018 เยอรมนีมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา 104.8 พันล้านยูโร นอกจากการให้ทุนด้านวิจัยและพัฒนาจากภาครัฐแล้ว ยังมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชนที่ต้องการนวัตกรรม วิธีการใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ และแอปพลิเคชันสำหรับการดำเนินการทางธุรกิจและอุตสาหกรรมอีกด้วย ซึ่งภาคเอกชนมีสัดส่วนการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนามากกว่า 2 ใน 3 ของทุนวิจัยและพัฒนาในเยอรมนีทั้งหมด หรือประมาณ 72 พันล้านยูโร กลุ่มธุรกิจที่มีการเข้ามาลงทุนมากเป็นอันดับต้นๆ ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์ เมื่อปี 2018 ยอดขายของ The German Automobile Industry ในเยอรมนีมูลค่า 426 พันล้านยูโร เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาในกลุ่มนี้ ขณะที่กลุ่มสถาบันการศึกษาใช้งบประมาณการวิจัยและพัฒนา 18.4 พันล้านยูโร สถาบันวิจัยที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัยของรัฐและสาธารณะ เช่น Helmholtz Centers หรือสถาบัน Fraunhofer-Gesellschaft ใช้งบวิจัยและพัฒนา 14.2 พันล้านยูโร มีหน่วยงานที่ได้รับทุนประมาณหนึ่งพันหน่วยงาน จำนวนบุคลากรการวิจัยของประเทศเยอรมนีรวม 708,000 คน โดยมีนักวิจัย 434,000 คน มีเครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรม และคลัสเตอร์มากกว่า 400 แห่ง มีสิทธิบัตรที่ผ่านการลงทะเบียนในระดับโลกประมาณ 46,000 ฉบับ หากเทียบค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาของประเทศเยอรมนีในระยะเวลา 8 ปี เมื่อปี 2010 เยอรมนีมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาของประเทศเพียงร้อยละ 2.7 ต่อ GDP ในขณะที่ปี 2018 มีมูลค่าเพิ่มขึ้น 34.8 พันล้านยูโร คิดเป็นร้อยละ 3.1 ของ GDP และเยอรมนีมีเป้าหมายยกระดับการวิจัยและพัฒนาในระดับประเทศ โดยกำหนดเป้าหมายการลงทุนวิจัยและพัฒนาไว้ที่ร้อยละ 3.5 ของ GDP ในปี 2025

ตารางที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศเยอรมนีปี 2010 – 2018

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018
พันล้านยูโร	70.0	79.7	84.2	88.8	92.2	99.6	104.8
% ต่อ GDP	2.7%	2.8%	2.9%	2.9%	2.9%	3.1%	3.1%

หมายเหตุ: ข้อมูลจาก Education and Research in Figure 2019 และ), Education and Research in Figure 2020, โดย Federal Ministry of Education and Research, 2019, 2020.

ส่วนของการวิจัยและพัฒนาทางธุรกิจของภาคเอกชนในเยอรมนี ส่วนมากดำเนินการโดยบริษัทขนาดใหญ่ในกลุ่มของอุตสาหกรรมที่เน้นการวิจัยและพัฒนา ในขณะที่ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของ SME

มีแนวโน้มลดลงในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา รวมถึง กลุ่ม Start-up ในเยอรมนีที่มีอัตราการลดลงตั้งแต่ปี 2018 ซึ่ง Start-up ของเยอรมนีประสบปัญหาในการดึงดูดเงินทุนจากแหล่งทุนต่างๆ ทำให้รัฐบาลได้ริเริ่มโครงการท้าทายใหม่ๆ เพื่อจัดการกับปัญหาดังกล่าว โดยรัฐบาลเยอรมนีได้จัดตั้งโปรแกรมต่างๆ เพื่อสนับสนุนโครงการนี้ เช่น EXIST-Potential และ Young Entrepreneurs in Science สำหรับการสนับสนุนนักศึกษาในการเป็นผู้ประกอบการ รวมถึง การริเริ่มโครงการถ่ายทอดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงการถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม และวางแผนที่จะขยายคลัสเตอร์เดิมที่มีอยู่ในปี 2019 ด้วยการจัดทำโครงการเพิ่มเติม ได้แก่ Future Cluster Initiative และมีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อการส่งเสริมนวัตกรรมประเภท Disruption ภายในปี 2020 อีกทั้ง รัฐสภาเยอรมนีได้ประกาศใช้กฎหมายใหม่ที่แนะนำมาตรการจูงใจด้านภาษีสำหรับการวิจัยและพัฒนา โดยตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2020 กฎหมายอนุญาตให้ธุรกิจสามารถเคลมเครดิตภาษีมูลค่าร้อยละ 25 ของค่าใช้จ่ายตามสิทธิ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายบุคลากรของเจ้าหน้าที่วิจัย หรือคิดเป็นร้อยละ 60 ของค่าธรรมเนียมสำหรับการจ้างเหมาช่วง มาตรการนี้มีผลกับทุกบริษัทโดยไม่คำนึงถึงขนาดของบริษัท เพื่อให้มีสิทธิได้รับแรงจูงใจสำหรับโครงการวิจัยและพัฒนา อย่างไรก็ตามได้กำหนดฐานขั้นต่ำพื้นฐานไว้ที่ 2 ล้านยูโร ซึ่งจะแปลงเป็นเครดิตภาษีสูงสุดได้ 500,000 ยูโรต่อบริษัทต่อปี ซึ่งเยอรมนีคาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ SMEs ด้วย

5.1.2 ระบบนิเวศน์วิจัยและนวัตกรรม

ด้านระบบนิเวศน์วิจัยและนวัตกรรม เยอรมนีมีระบบนิเวศน์วิจัยและนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพและแข็งแกร่ง มีการได้รับการสนับสนุนและพัฒนาจากภาคเอกชนที่มีการเติบโตสูง ในขณะที่สภาพปัญหาของประเทศเยอรมนี คือ การขาดแคลนพนักงานที่มีทักษะที่เหมาะสมซึ่งนับเป็นอุปสรรคสำคัญในการลงทุนของธุรกิจใหม่ที่มีการเติบโตสูง ทำให้เป็นข้อจำกัดของการเข้าถึงแหล่งเงินทุนในระยะเริ่มต้นและช่วงระยะแรกของการเติบโต ปัญหานี้ส่วนหนึ่งมีรากฐานมาจากการเปลี่ยนแปลงทางประชากรของเยอรมนี เนื่องจาก กลุ่มคนที่เป็นผู้ประกอบการมากที่สุดอยู่ในช่วงอายุ 30-50 ปี และมีแนวโน้มลดลงในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา นอกจากนี้ เยอรมนียังประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับวิชาชีพเฉพาะ ทำให้รัฐบาลกลางได้ใช้กลยุทธ์ในการพัฒนาแรงงานที่มีทักษะ และการออกกฎหมายคนเข้าเมืองฉบับใหม่ซึ่งมีผลบังคับใช้ในเดือนมีนาคม 2020 มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มการอพยพแรงงานฝีมือจากประเทศที่สาม และเพื่อสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น รัฐบาลได้ประกาศใช้ยุทธศาสตร์การศึกษาต่อเนื่องแห่งชาติในเดือนกรกฎาคม 2019 ภายใต้แผนปฏิบัติการที่ชื่อว่า MINT โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความน่าสนใจของการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเยอรมนี (EUROPEAN COMMISSION, Directorate-General for Research & Innovation, 2020; Federal Ministry of Education and Research, 2020) การให้ทุนด้านการวิจัยและนวัตกรรมของเยอรมนีขึ้นอยู่กับระบบเสาหลักหลายส่วน เช่น กรอบกฎหมายพื้นฐานของประเทศ รัฐบาลกลาง (Federal

Government), รัฐ (Länder) 16 แห่งและสหภาพยุโรป หน่วยงาน Pact for Research and Innovation และ ภาครัฐที่ให้ทุนสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการวิจัยและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัย

5.1.3 ประเภทของการให้ทุน

1) Project funding การให้ทุนวิจัยของรัฐที่อยู่ในกรอบของการให้ทุนปกติ หรือการให้ทุน โครงการวิจัยเฉพาะทาง มีทั้งโครงการที่เป็นรายบุคคลและโครงการวิจัยร่วมที่มีพันธมิตรหลายรายมีสิทธิได้รับการ จัดสรรทุนวิจัยดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างของการให้ทุน ได้แก่ โครงการทางตรง หมายถึง สาขาการวิจัย เฉพาะในแต่ละกรณี จุดประสงค์ของการให้ทุนเพื่อให้บรรลุมาตรฐานขั้นสูงด้านการวิจัยในระดับนานาชาติ อีก ประเภทหนึ่ง คือ โครงการทางอ้อม เป็นโครงการวิจัยที่ช่วยลดความเสี่ยงด้านนวัตกรรมและเพื่อให้เกิดสิ่งจูงใจทาง การเงินให้กับบริษัทซึ่งส่วนใหญ่เป็น SMEs ในการพัฒนานวัตกรรม เช่น โครงการวิจัยที่พัฒนาและเพิ่ม ประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยความร่วมมือ ด้านการวิจัยโครงการเทคโนโลยีและนวัตกรรม เครือข่าย นวัตกรรมและการแลกเปลี่ยนบุคลากรระหว่างสถาบันวิจัยและภาคอุตสาหกรรม ในการดำเนินการขอทุนวิจัยใน กลุ่มนี้จะดำเนินการผ่านหน่วยงานของรัฐ ภายใต้ Federal Ministry of Education and Research (BMBF)

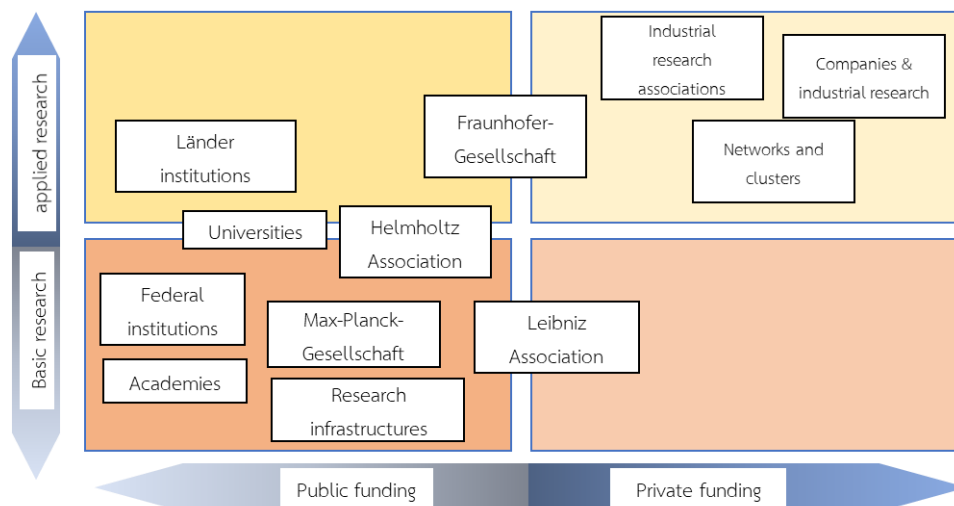
2) Institutional funding การให้ทุนระดับสถาบันจากรัฐบาลกลาง (Federal Government) และรัฐ (Länder) มุ่งเน้นทุนวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญและเป็นการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของการวิจัยของเยอรมนีใน ระยะยาว หน่วยงานที่รับการจัดสรรทุนจากรัฐบาลกลาง (Federal Government) และรัฐ (Länder) ด้านการวิจัย พื้นฐานสำหรับองค์กร ได้แก่ Fraunhofer-Gesellschaft (Fraunhofer) Helmholtz Association (HGF) Leibniz Association และ Max Planck Society (MPG) การจัดสรรทุนขององค์กรที่เหล่านี้มีสัดส่วนมากกว่า หนึ่งในสามของเงินอุดหนุนจากรัฐบาลทั้งหมด นอกเหนือจาก องค์กรวิจัยทั้งสี่ที่ระบุไว้ข้างต้นแล้ว ยังได้จัดสรร งบประมาณวิจัยให้กับ German Research Foundation ในการให้ทุนกับนักวิทยาศาสตร์ที่มีโครงการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์ดีเด่น และให้งบประมาณกับ Max Weber Foundation German Humanities Institutes Abroad ด้วย

3) Contract research ดำเนินการภายใต้กรอบการทำงานของ Department research ของ รัฐบาลกลาง ทำหน้าที่ด้านการให้ทุน Research Contracts กับหน่วยงานภายนอกซึ่งอาจมีลักษณะเป็น Third Party บนพื้นฐานของการแข่งขันไม่ว่าจะเป็นอิสระ โดยหน่วยงานหรือสถาบันของรัฐบาลกลางที่มีงานวิจัยและ พัฒนา ตามระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะและการจัดสรรเงินสาธารณะ ผู้รับทุนอาจเป็นบุคคลหรือสถาบัน ใดๆ ที่ทำงานในภาคส่วนที่เป็นฐานความรู้ในเรื่องนั้น (Knowledge-based Sector) สถาบันวิจัยที่ไม่แสวงหาผล กำไร และการรวมกลุ่มของอุตสาหกรรม เป็นต้น

หน่วยงานวิจัยภาครัฐในประเทศเยอรมนี แบ่งออกเป็นหลายประเภท มีทั้งการแบ่งตามประเภทของการวิจัย ได้แก่ การวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการแบ่งประเภทของแหล่งทุน ได้แก่ ทุนสนับสนุนจากภาครัฐ และทุนจากภาคเอกชน เป็นต้น

รูปที่ 5.1

การแบ่งประเภทของหน่วยงานวิจัย



หมายเหตุ. Funding your Research in Germany: Research in Germany: Land of Ideas, Federal Ministry of Education and Research, 2020.

5.1.4 โครงสร้างของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของระบบวิจัยและนวัตกรรมของเยอรมนี ประกอบด้วยกลุ่ม ดังนี้

1) **Federal Government และ Government of the 16 Länder, Federal Ministry of Education and Research (BMBF)** รัฐบาลกลางและรัฐ (Länder) เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการให้ทุนการวิจัยและพัฒนา การให้ทุนระดับสถาบันจะให้ทุนโดยคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการให้ทุน โดยมีการจัดสรรทุนตามกรอบยุทธศาสตร์ระยะกลางถึงระยะยาวเพื่อให้ครอบคลุมตั้งแต่การวิจัยพื้นฐานจนถึงการวิจัยประยุกต์ การวิจัยโครงสร้างพื้นฐาน และการวางกลยุทธ์ของการวิจัยของประเทศ

2) **Public research** หน่วยงานรับทุนประกอบด้วย (1) มหาวิทยาลัย (2) สถาบันวิจัยของรัฐ 4 แห่ง ได้แก่ Fraunhofer-Gesellschaft (Fraunhofer), Helmholtz Association (HGF), Leibniz Association, และ Max Planck Society (MPG) (3) องค์กรการวิจัย ได้แก่ Academies of Science of the Länder จำนวน 8 แห่ง National Academy of Science and Engineering (acatech), and Leopoldina - the German National Academy of Sciences และ (4) Department Research ซึ่งทำหน้าที่เตรียมความพร้อมในการสนับสนุนและดำเนินการตัดสินใจของรัฐบาลกลางด้านการวิจัยและพัฒนา ดำเนินการด้านการสร้างเครือข่าย รวมถึง การตรวจสอบของรัฐและจัดหาข้อมูลและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเติมให้กับหน่วยงานภาครัฐ

3) **Intermediaries** เป็นองค์กรกลางในระบบวิจัยและพัฒนาของเยอรมนีที่มีภารกิจในการให้ทุนทั้งที่เป็นทุนภายใต้หน่วยงานของตนเอง และทุนที่มาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแห่งอื่น ได้แก่ German Research Foundation (Deutsche Forschungsgemeinschaft : DFG) Foundation (public and Private) Stifterverband และ Associations and chamber

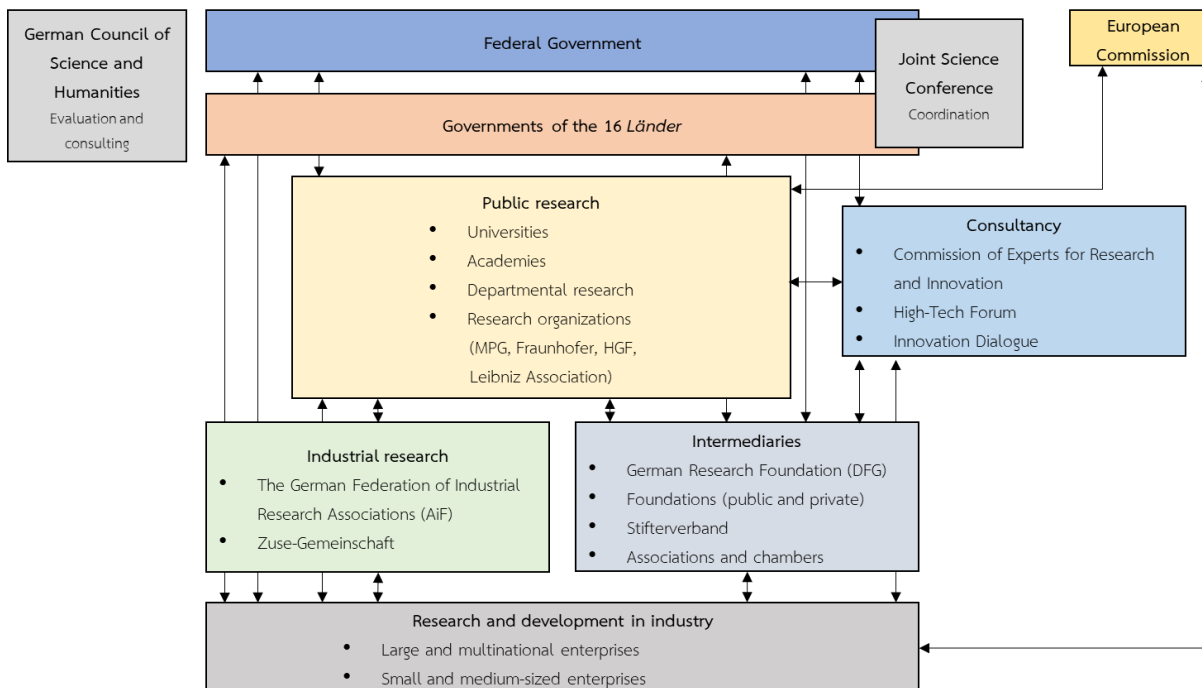
4) **Industrial research** ได้แก่ สมาคมวิจัยอุตสาหกรรมของสหพันธ์รัฐเยอรมนี (German Federation of Industrial Research Associations: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen: AiF) และสถาบันวิจัย Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse (Zuse-Gemeinschaft) ทำหน้าที่เป็นส่วนเชื่อมโยงการวิจัยระหว่างสถาบันการศึกษาและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

5) **Research and development in industry** การลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจคิดเป็น 2 ใน 3 ของงบประมาณการวิจัยและพัฒนาประจำปีของเยอรมนี ซึ่งการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา รวมถึง ค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการวิจัยและพัฒนาของบริษัท และค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการวิจัยและพัฒนาร่วมกับพันธมิตรจากอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ การวิจัยของภาคธุรกิจมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้โดยตรง ในทางตรงกันข้ามการวิจัยพื้นฐานมีบทบาททรงลงมาในภาคเอกชน งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นของบริษัทขนาดใหญ่ แต่ SME และ Start-up ก็มีสำคัญอย่างยิ่งต่อภาคธุรกิจที่ทำให้เกิดนวัตกรรม และได้รับรางวัลของประเทศ นอกจากนี้ ภาคเอกชนของเยอรมนีมีขีดความสามารถในการวิจัยและพัฒนาในเทคโนโลยีระดับสูงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ

โดยสรุป โครงสร้างของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของระบบวิจัยและนวัตกรรมของเยอรมนี ประกอบด้วยส่วนที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังนี้

รูปที่ 5.2

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของระบบวิจัยและนวัตกรรมของเยอรมนี



หมายเหตุ. Funding your Research in Germany: Research in Germany: Land of Ideas, Federal Ministry of Education and Research, 2020.

6) สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้รับการส่งเสริมการวิจัยระดับสูงโดยรัฐบาลกลางและรัฐเยอรมนี (Länder) จัดตั้งโครงการ Excellence Initiative ให้การสนับสนุนกิจกรรมการวิจัยในสาขาต่างๆ จำนวน 4.6 พันล้านยูโร ทำให้การวิจัยได้รับการสนับสนุนอย่างแท้จริงและมีการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรมสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่ และมีการดำเนินการต่อในรูปแบบของ Excellence Strategy เพื่อให้การวิจัยของมหาวิทยาลัยทันสมัยด้วยเงินทุนประจำปีรวมประมาณ 533 ล้านยูโร สถาบันอุดมศึกษาใช้จ่ายเงินวิจัยและพัฒนา รวม 18.4 พันล้านยูโร โดยงบประมาณ 8.5 พันล้านยูโรมาจากการระดมทุนผ่านทางเงินทุนของ Third party ได้แก่ Deutsche Forschungsgemeinschaft (German Research Foundation, DFG) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้ทุน 2.8 พันล้านยูโร รัฐบาลกลางสนับสนุน 2.3 พันล้านยูโร และรัฐสนับสนุน 140 ล้านยูโร และทุนจากภาคอุตสาหกรรมที่มีเงิน 1.5 พันล้านยูโรในปี 2018 ทั้งนี้ สัดส่วนการวิจัยและพัฒนาในสาขาวิทยาศาสตร์วิศวกรรมมีมากที่สุด ประมาณ 3.9 พันล้านยูโร รองลงมา คือ การแพทย์และการวิจัยด้านสุขภาพที่มีการลงทุนประมาณ 1.2 พันล้านยูโรต่อปี

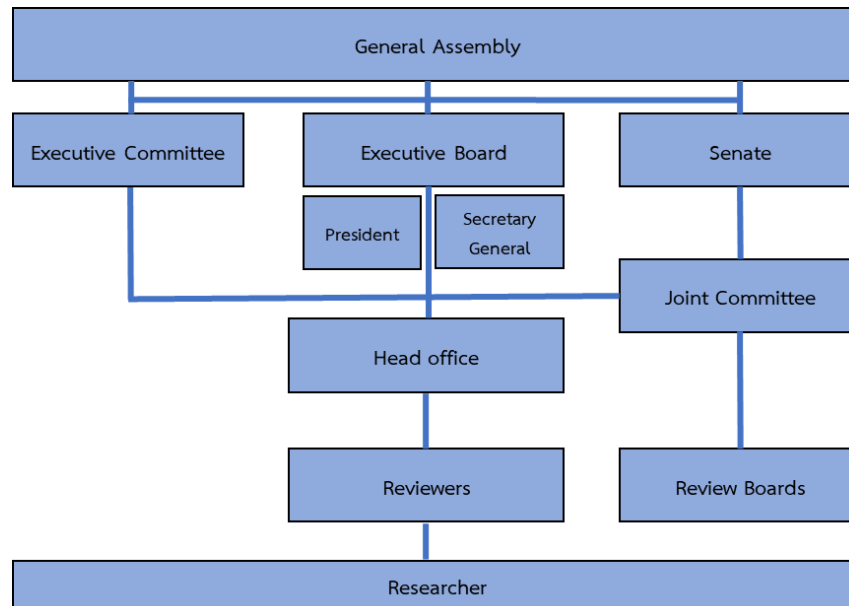
5.1.5 หน่วยงานบริหารจัดการด้านการให้ทุนที่สำคัญของประเทศเยอรมนี

German Research Foundation (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG)

องค์กรให้ทุนสนับสนุนการวิจัยของเยอรมนี เป็นองค์กรอิสระตามสถานะทางกฎหมายภายใต้กฎหมายเอกชน ทำหน้าที่เพื่อส่งเสริมวิทยาศาสตร์และการวิจัยในสหพันธ์สาธารณรัฐ บริหารโครงการทุนวิจัยและวิทยาศาสตร์ สามารถจัดตั้งหน่วยงานเพิ่มเติมได้ เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามความรับผิดชอบตามกฎหมายและตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงในด้านวิทยาศาสตร์และการวิจัยได้ตลอดเวลาอย่างคล่องตัว DFG ทำหน้าที่สนับสนุนทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ รางวัลด้านการวิจัยและรับผิดชอบโครงสร้างพื้นฐาน การให้ทุนของ DFG ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากรัฐเยอรมนีและรัฐบาลกลาง ปัจจุบัน DFG มีสมาชิก 97 องค์กร ซึ่งประกอบด้วยมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยอื่นๆ สถาบันวิทยาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และสมาคมวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมด้วย สำนักงานใหญ่ของ DFG ตั้งอยู่ในกรุงบอนน์ มีพนักงาน 850 คน นอกจากนี้ยังมีสำนักงานในเบอร์ลิน และสำนักงานต่างประเทศในประเทศอินเดีย ญี่ปุ่น ลาตินอเมริกา อเมริกาเหนือ และรัสเซียอีกด้วย โดยที่สำนักงานใหญ่จะสนับสนุนการทำงานของหน่วยงาน DFG ต่างๆ โดยมีโครงสร้างแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ การบริหารส่วนกลาง งานวิเทศสัมพันธ์และกิจกรรมเชิงบูรณาการ งานวิทยาศาสตร์ และงานโครงการประสานงานและโครงสร้างพื้นฐาน แสดงได้ดังนี้

รูปที่ 5.3

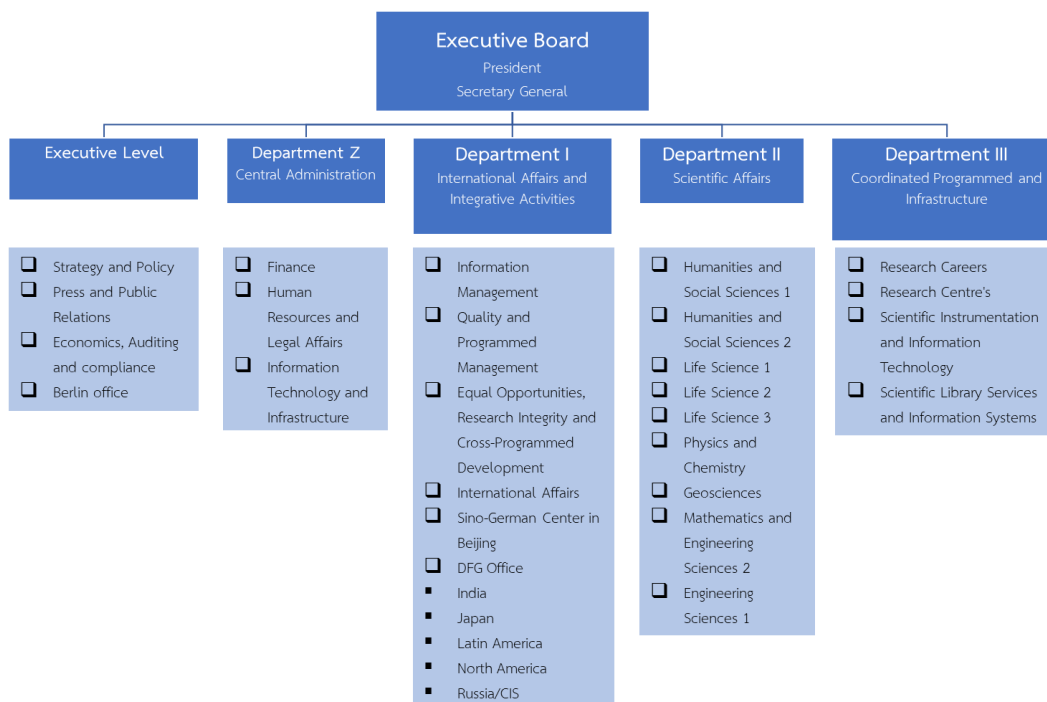
โครงสร้างของ German Research Foundation (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG)



หมายเหตุ. Organisation of the DFG, German Research Foundation, 2020.

รูปที่ 5.4

โครงสร้างการบริหารงานของ German Research Foundation (DFG)



หมายเหตุ. Organisation of the DFG, German Research Foundation, 2020.

ภารกิจหลักของ DFG คือ การคัดเลือกและให้ทุนโครงการแก่นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยและสถาบันการวิจัย โดยใช้รูปแบบของการยื่นขอรับทุนในลักษณะการแข่งขัน การให้ทุนมีทั้งประเภทพื้นฐานของการวิจัย (Basic Research) และประเภทแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) DFG มีคณะกรรมการในการทบทวนจำนวน 48 คณะ (DFG Review Boards) สมาชิกจำนวน 613 คน การให้ทุนงานวิจัยและวิทยาศาสตร์ของ DFG สามารถออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และวิศวกรรมศาสตร์ แสดงในภาคผนวก

5.1.6 กระบวนการตัดสินใจให้ทุน

มีกระบวนการดังนี้

ขั้นที่ 1 Proposal การยื่นข้อเสนอโครงการ

ขั้นที่ 2 Formal Examination สำนักงานใหญ่ DFG จะตรวจสอบข้อเสนอเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดอย่างเป็นทางการทั้งหมด ตรวจสอบข้อมูลที่ขาดหายไปของผู้ยื่นข้อเสนอ และจะส่งกระบวนการจะดำเนินต่อไปเมื่อข้อเสนอเสร็จสมบูรณ์เท่านั้น

ขั้นที่ 3 การคัดเลือก Peer Review คุณภาพของข้อเสนอ (Proposal) แต่ละโครงการจะได้รับการประเมินโดยผู้ตรวจสอบของ DFG และผู้อำนวยการโครงการจะต้องตรวจสอบข้อเสนอ (Proposal) เพื่อให้แน่ใจว่าตรงกับความเชี่ยวชาญของผู้ตรวจสอบที่เลือก และเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับในสาขานั้น ในการตรวจสอบของสำนักงานใหญ่ DFG จะป้องกันและหลีกเลี่ยงความขัดแย้งทางผลประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้ามาทบทวนซึ่งอาจจะมาจากการทำงานร่วมกันในหน่วยงานเดียวกันกับผู้ยื่นข้อเสนอหรือการแข่งขันกัน หรือความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นอาจารย์กับผู้ยื่นข้อเสนอโครงการ และจะมีการทวนสอบซึ่งกันและกัน DFG จะทำการเชิญผู้ตรวจประเมินหรือผู้ทรงคุณวุฒิมาเข้าร่วมอย่างน้อย 10,000 คนต่อปี ทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ และบางรายการงานในฐานะกิตติมศักดิ์

ขั้นที่ 4 Peer Review ผู้ทบทวนรอบที่ 1 ซึ่งเป็นอาสาสมัครในสาขานั้นๆ จะดำเนินการทบทวนข้อเสนอ (Proposal) ภายใต้อำนาจ General Guidelines for Reviews ของ DFG ในขอบเขตด้านคุณภาพของโครงการ คุณสมบัติของผู้สมัคร โอกาสและปัจจัยแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์ วิธีการทำงานและกระบวนการทางวิจัย โดยผู้ทบทวนต้องเขียนพิจารณาข้อเสนอเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจในการตัดสินใจให้ทุน และจะมีคณะกรรมการในสาขากลับกรองเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ทบทวนในรอบที่ 1 ได้รับการคัดเลือกมาอย่างเหมาะสม ซึ่งการทบทวนแต่ละโครงการจะต้องมีผู้ทบทวนอย่างน้อย 3 คน

ขั้นที่ 5 Scientific Quality Assessment คณะกรรมการสาขาเป็นสมาชิกที่ได้รับการคัดเลือกจากกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ และต้องมุ่งเน้นคุณภาพของโครงการ เมื่อผู้ทบทวนรอบที่ 1 ได้ประเมินเป็น

ลายลักษณ์อักษรแล้ว คณะกรรมการสาขาจะประเมินว่าผู้ทบทวนรอบที่ 1 ได้มีการคัดเลือกอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจากเอกสารการประเมินเพื่อเตรียมการตัดสินใจในการให้ทุน และต้องพิจารณาเปรียบเทียบข้อเสนอทั้งหมดที่ได้รับในหัวข้อนั้นๆ ก่อนตัดสินใจ

ขั้นที่ 5 Formal Quality Assessment ก่อนที่ข้อเสนอจะเข้าสู่กระบวนการตัดสินใจ DFG จะตรวจสอบข้อผิดพลาดและตรวจสอบเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อนที่อาจเกิดขึ้นอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 Scientific Committees ข้อเสนอ (Proposal) จะถูกส่งไปยังคณะกรรมการทบทวน (DFG review board) คณะกรรมการชุดนี้จะพิจารณาข้อเสนอโครงการและตัดสินใจเกี่ยวกับการให้ทุน

ขั้นที่ 7 Final Decision การตัดสินใจให้ทุนขั้นสุดท้ายจะดำเนินการโดยคณะกรรมการร่วมของ DFG หรือคณะกรรมการทุนซึ่งประกอบด้วยนักวิทยาศาสตร์และตัวแทนจากรัฐบาลกลาง (Federal Government) รัฐ (Länder) และคณะกรรมการร่วม (Grants Committee)

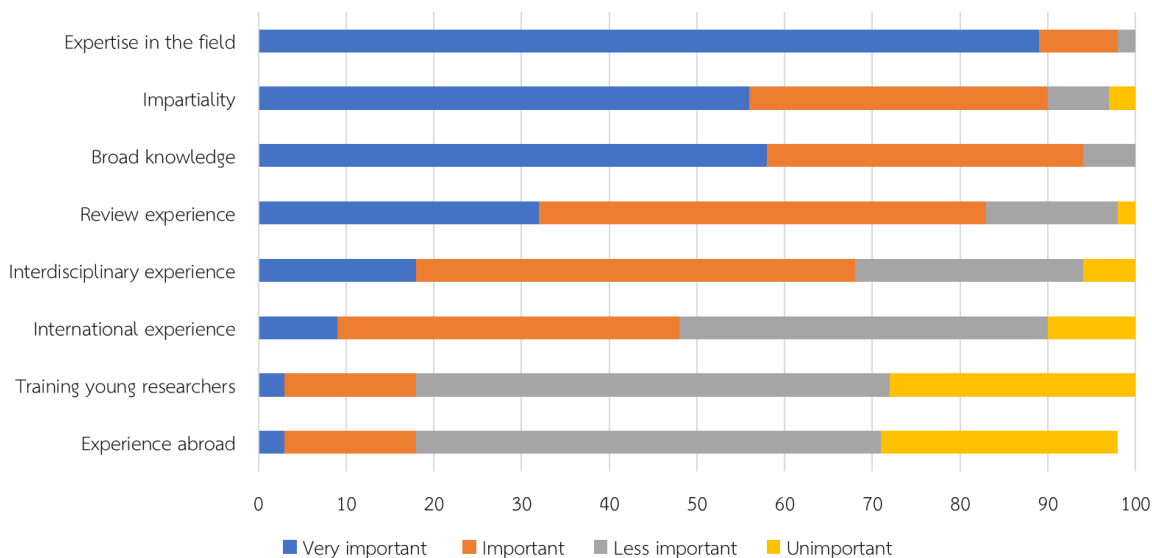
ขั้นที่ 8 Award Notification สำนักงานใหญ่ DFG จะเป็นหน่วยงานที่แจ้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอโครงการทราบและส่งความคิดเห็นของผู้ทบทวน ผู้ทรงคุณวุฒิในระหว่างกระบวนการตรวจสอบให้กับนักวิจัยที่ยื่นข้อเสนอโครงการทราบ

5.1.7 การคัดเลือกผู้ทบทวนและผู้ทรงคุณวุฒิ

การให้ทุนวิจัยของ DFG มีระบบในการประกันคุณภาพในการให้ทุน มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้ทบทวน หรือผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรฐานของ DFG ดำเนินการคัดเลือกจากสำนักงานใหญ่ DFG ในด้านความสามารถในสาขานั้น และพิจารณาถึงผลประโยชน์ทับซ้อน โดยปกติข้อเสนอจะต้องถือเป็นความลับ ผู้ทบทวน หรือผู้ทรงคุณวุฒิจะไม่สามารถส่งต่อให้โครงการให้กับผู้อื่น ได้ เกณฑ์การประเมินถูกแบ่งออกเป็น 8 ด้าน และให้น้ำหนักความสำคัญเป็นร้อยละในแต่ละด้าน ได้แก่ Expertise in the field ให้ระดับความสำคัญมากที่สุด Impartiality, Broad knowledge, Review experience, Interdisciplinary experience, International experience, Training young researchers และ Experienced abroad แสดงดังในรูป

รูปที่ 5.5

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ทบทวน ผู้ทรงคุณวุฒิ



หมายเหตุ. Selection criteria: Peer Review in the DFG-Members of the Review Boards, iFQ Working Paper No.2, *The DFG Review Process*, DFG, 2007, pp.9.

5.1.8 คณะกรรมการทบทวน (DFG review boards)

คณะกรรมการทบทวนจะรับผิดชอบในการประเมินผลงานทางวิทยาศาสตร์และทางวิชาการของข้อเสนอโครงการทั้งหมด เพื่อให้ทุนสนับสนุนการวิจัยโครงการในสาขาวิชาของตนเอง ภายใต้มาตรา 16 (2) ของธรรมนูญ DFG ขั้นตอนการทบทวนและการตัดสินใจในระหว่างการประเมินผลคณะกรรมการต้องนำมาตรฐานและเกณฑ์ที่เหมือนกันมาใช้ตามที่ DFG กำหนดไว้ นอกจากนี้ ยังให้คำแนะนำในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการให้ทุนของโครงการวิจัยแก่ DFG อีกด้วย

5.1.9 ระบบข้อมูลและสารสนเทศของวิจัยและนวัตกรรมในเยอรมนี

ระบบข้อมูลและสารสนเทศของวิจัยและนวัตกรรมในเยอรมนี สามารถจำแนกได้ 3 ระบบ ดังนี้

(1) GEPRIS – German Project Information System GEPRIS เป็นระบบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจาก DFG ฐานข้อมูลประกอบด้วยเนื้อหาโครงการ วัตถุประสงค์ และแสดงรายชื่อนักวิจัยที่เข้าร่วม และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัย นอกจากนี้ GEPRIS ยังเผยแพร่ผลงานวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจาก DFG ในรูปแบบของบทคัดย่อและเลือกซื้อสิ่งพิมพ์อีกด้วย

(2) GERiT – German Research Institutions GERiT เป็น Portal ข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการวิจัยของเยอรมนี ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research

Foundation) ร่วมกับ German Academic Exchange Service (DAAD) และ German Rectors 'Conference (HRK) GERiT โดยมีเป้าหมายเพื่อให้นักศึกษาและนักวิจัยในเยอรมนี และต่างประเทศได้เข้าถึงและใช้งาน

(3) RIsources – Research Infrastructure Portal เป็น Portal ที่ดำเนินการโดย DFG ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพื่อเป็นทรัพยากรและบริการแก่นักวิจัยสำหรับโครงการวิจัย โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัย รวมถึง เครื่องมือและบริการการวิจัยเช่นเดียวกันกับห้องสมุด สามารถเข้าถึงได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย หรือกรณีที่มีการควบคุมจะมีการควบคุมการเข้าถึง นักวิจัยสามารถการร้องขอเพื่อลงทะเบียนโดยผ่านการตรวจสอบโดย DFG ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงเพื่อเพิ่มข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

5.1.10 หน่วยงานให้ทุนอื่น ๆ

1) The German Research Ombudsman (Ombudsman für die Wissenschaft) ภายใต้ DFG

คณะกรรมการตรวจการแผ่นดินด้านวิทยาศาสตร์เป็นคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดย German Research Foundation (DFG) ทำหน้าที่ช่วยเหลือนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยทุกคนในเยอรมนีเมื่อมีคำถามและข้อขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี (GSP) และการซื่อสัตย์สุจริตในการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ คณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดินจะให้การสนับสนุนในการพิจารณาและการไกล่เกลี่ยความขัดแย้งที่เกิดขึ้น โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวทางการปกป้องการปฏิบัติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ (Guidelines for Safeguarding Good Scientific Practice 2019 of the German Research Foundation (DFG)) นักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ทุกคนมีอิสระที่จะติดต่อผู้ตรวจการแผ่นดินด้านวิทยาศาสตร์โดยตรงหรือติดต่อผู้ตรวจการแผ่นดินในพื้นที่ที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันวิจัยที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย

2) Fraunhofer-Gesellschaft

เป็นองค์กรวิจัยประยุกต์ชั้นนำของโลก มุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีที่สำคัญซึ่งมีความสำคัญต่ออนาคตและการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ Fraunhofer มีบทบาทสำคัญในกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมและมีสถาบันและสถาบันวิจัยทั้งหมด 74 แห่งทำงานร่วมกันภายใต้ Fraunhofer-Gesellschaft Fraunhofer Institutes ทำงานวิจัยให้ทั้งลูกค้าในภาคธุรกิจ รัฐบาลกลาง และรัฐเยอรมนี (Länder) งานวิจัยของ Fraunhofer จะมุ่งเน้นด้าน Bioeconomy Digital Healthcare Artificial Intelligence (AI) Next Generation Computing Quantum Technologies Resource Efficiency and Climate Technologies และ Hydrogen Technologies

งบประมาณประจำปีของ Fraunhofer-Gesellschaft ในปี 2019 มีงบประมาณ 2.8 พันล้านยูโร โดยที่ 2.3 พันล้านยูโรเป็น Contract research และรายได้ประมาณร้อยละ 70 มาจากการทำสัญญากับภาคอุตสาหกรรม และโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจากสาธารณะ ส่วนร้อยละ 30 มาจากรัฐบาลกลางและรัฐบาลของเยอรมนี

3) Helmholtz Association of German Research Centres

Helmholtz เป็นองค์กรวิจัยที่ใหญ่ที่สุดของเยอรมนี มีเป้าหมายมุ่งเน้นการทำวิจัยระยะยาว โดยมีแนวคิดหลักคือ การรักษาและพัฒนาพื้นฐานสำหรับชีวิตมนุษย์ Helmholtz Association ประกอบด้วย ศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์เทคนิคและการแพทย์ทางชีววิทยา จำนวน 19 แห่ง งานวิจัยของ Helmholtz มุ่งเน้นไปที่ความท้าทายที่ยิ่งใหญ่และเรื่องเร่งด่วนของสังคม ได้แก่ ด้านพลังงาน โลกและสิ่งแวดล้อม ด้านสุขภาพ ด้านการบินอวกาศและการขนส่ง โดยเทคโนโลยีหลักในอนาคตและข้อมูล งานวิจัยของ Helmholtz จะตั้งระบบและดำเนินการโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและสิ่งอำนวยความสะดวกขนาดใหญ่ เช่น เครื่องเร่งอนุภาค เครื่องบิน โครงสร้างพื้นฐานในอนาคตที่ซับซ้อนและสิ่งอำนวยความสะดวกขนาดใหญ่ Helmholtz มีสำนักงานหลายแห่งในต่างประเทศ ได้แก่ ปักกิ่ง บรัสเซลส์ มอสโก และเทลอาวีฟ นอกจากนี้ Helmholtz ยังมีพันธมิตรเชิงยุทธศาสตร์จำนวนมากกับสถาบันและองค์กรต่างๆ ทั่วโลก รวมถึงพันธมิตรในอเมริกาเหนือ ภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก งบประมาณทั้งหมดของสมาคม Helmholtz มีประมาณการณ์ที่ 5 พันล้านยูโร (2020) โดยงบประมาณประจำปีของ Helmholtz ประกอบด้วยโครงการด้าน basic funding และ Third party funding ซึ่งรัฐบาลกลางและรัฐที่เกี่ยวข้องกับ Helmholtz ได้จัดสรรเงินทุนในอัตราส่วนประมาณร้อยละ 70 และร้อยละ 30 มาจาก Third Party

4) Leibniz Association

เป็นองค์กรอิสระตามกฎหมาย มีทั้งสถาบันวิจัย สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดเตรียมสำหรับ โครงสร้างพื้นฐานเพื่อการวิจัยและสังคม มีจำนวน 96 แห่งทั่วเยอรมนี และมีพิพิธภัณฑ์การวิจัย 8 แห่ง Leibniz Association มีหัวข้อวิจัยที่หลากหลายทั้งในสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เศรษฐศาสตร์ผ่านวิทยาศาสตร์เชิงพื้นที่ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมและการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและวิศวกรรมศาสตร์ มีทั้งการวิจัยเชิงประยุกต์และสหวิทยาการ Leibniz Research Alliances ดูแลโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และให้บริการด้านการวิจัย การถ่ายทอดความรู้ให้คำแนะนำนโยบายวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม Leibniz Association ทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยในรูปแบบของ Leibniz ScienceCampi และพันธมิตรในอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ โดยเน้นการประเมินที่โปร่งใสและเป็นอิสระ Leibniz Association Institutes ได้รับทุนจากรัฐบาลกลาง (Federal Government) และรัฐ (Länder) นอกจากนี้ Leibniz Institutes นั้นมีโครงการวิจัยที่มีความร่วมมือระหว่างประเทศมากกว่า 6,000 แห่งอยู่ใน 136 ประเทศ งบประมาณรวมของ Leibniz Association ประมาณ 1.9 พันล้านยูโรในปี 2019 โดยมีส่วนแบ่งที่ได้รับจากรัฐบาลกลาง (Federal

Government) และรัฐ (Länder) เท่ากัน คือร้อยละ 33 ส่วนที่เหลือมาจากการระดมทุนของ Third party มีจำนวนกว่าร้อยละ 25 ของงบประมาณทั้งหมด

5) Max-Planck-Gesellschaft Max Planck Society

เป็นหน่วยงานที่ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2491 เป็นองค์กรอิสระมีสถาบันวิจัยจำนวน 86 แห่ง ทั้งในเยอรมนีและศูนย์ในต่างประเทศ สถาบันมีงบประมาณของตนเองและมีอิสระในการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการวิจัยของตน นักวิจัยภายใต้ Max Planck ได้รับรางวัลโนเบลไม่น้อยกว่า 20 คน จากกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเช่น Emmanuelle Charpentier นักวิทยาศาสตร์สาขาเคมีและเป็นผู้จัดการของ Max Planck Unit for the Science of Pathogens ในเบอร์ลิน และ Reinhard Genzel ผู้อำนวยการสถาบัน Max Planck สาขาฟิสิกส์นอกโลก ได้รับรางวัลในปี 2020 Max Planck Institutes ทำวิจัยพื้นฐานเพื่อประโยชน์สาธารณะ โดยมีสาขาการวิจัย ได้แก่ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ นอกจากนี้ สถาบันของ Max Planck บางแห่งยังให้บริการสำหรับการวิจัยของมหาวิทยาลัยๆ โดยการจัดหาอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัย เช่น กล้องโทรทรรศน์อุปกรณ์ขนาดใหญ่ ห้องสมุดเฉพาะ และแหล่งข้อมูลสารคดี Max Planck Society สนับสนุนนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีความโดดเด่นทั้งนักศึกษาระดับผู้ช่วย นักศึกษาปริญญาเอก ผู้ที่ทำการวิจัยต่อเนื่องภายหลังจบปริญญาเอก Max Planck มีการจ้างบุคลากร 24,000 คน ทั้งนักวิจัย นักศึกษาปริญญาเอก ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ได้รับทุนนักวิจัยและหน่วยงานมีการสร้างเครือข่ายระหว่างประเทศ เพื่อสร้างกลุ่มวิจัยที่สำคัญสำหรับหัวข้อการวิจัยที่เฉพาะเจาะจง มีโครงการวิจัยระดับนานาชาติประมาณ 3,000 โครงการ และมีพันธมิตรในกว่า 120 ประเทศทั่วโลก

5.1.11 Strategic Funding

เยอรมนีตั้งเป้าที่จะใช้จ่ายร้อยละ 3.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในการวิจัยและพัฒนาภายในปี 2568 ซึ่งเป็นหนึ่งในสัดส่วนสูงสุดของประเทศใด ๆ ทั่วโลก โดยวางกรอบงานเชิงยุทธศาสตร์วิจัยในภาพกว้างไว้ ได้แก่

ด้านที่ 1 High-tech and Innovation

ด้านที่ 2 Environment and Climate

ด้านที่ 3 Health Research

ด้านที่ 4 Digital World

ด้านที่ 5 Energy and Economy

ภายใต้ยุทธศาสตร์การวิจัยทั้ง 5 เรื่อง ได้นำมากำหนดกรอบการดำเนินงานดังนี้

- The new High-Tech-Strategy ยุทธศาสตร์ไฮเทค 2025 มีเป้าหมายที่จะเปลี่ยนผลการวิจัยให้เป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่ดีโดยเร็วที่สุด โดยบริษัท มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยดำเนินการสร้างเครือข่ายระหว่างประเทศเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้
- Internationalization Strategy ความท้าทายระดับโลกในปัจจุบันและอนาคตไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยความพยายามระดับชาติเพียงอย่างเดียว ยุทธศาสตร์ของรัฐบาลสหพันธรัฐเยอรมนีจะดำเนินการเพื่อความเป็นสากลด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ และการวิจัย ด้วยการนำผู้คนทั่วโลกมารวมกันเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขร่วมกัน
- Research and academic relations policy วิทยาศาสตร์และการวิจัยสามารถมีส่วนสำคัญต่อความเข้าใจระหว่างวัฒนธรรมและเสถียรภาพของภูมิภาควิกฤต นี่เป็นหลักการที่สนับสนุนการริเริ่มนโยบายการวิจัยและความสัมพันธ์ทางวิชาการของรัฐบาลกลางนโยบายการวิจัยและความสัมพันธ์ทางวิชาการ
- Internationalization Strategy ความท้าทายระดับโลกในปัจจุบันและอนาคตไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยความพยายามระดับชาติเพียงอย่างเดียว ยุทธศาสตร์ของรัฐบาลสหพันธรัฐเยอรมนีจะดำเนินการเพื่อความเป็นสากลด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ และการวิจัย ด้วยการนำผู้คนทั่วโลกมารวมกันเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขร่วมกัน

จากยุทธศาสตร์ดังกล่าวได้มีการกำหนด Spotlight สำคัญดังนี้

- Artificial Intelligence
- Bioeconomy
- InnoHealth
- Cancer Research
- Latest Thinking
- Shaping the future of work together

5.1.11.1 ตัวอย่างโครงการ Strategic Funding: Pilot project ของ Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

โครงการ Artificial Intelligent Funding Initiative

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ริเริ่มโครงการ Strategic funding ด้าน Artificial Intelligence (AI) โครงการ AI research ทุกสาขาซึ่งจะได้รับเงินสนับสนุนครอบคลุมจากทุกหน่วยงานการให้ทุน ในปี 2020-2022 บนแนวคิดที่ว่าเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นส่วนสำคัญของกระบวนการวิจัยในวิทยาศาสตร์หลายสาขามากขึ้น ตั้งแต่ ความการวิจัยทางวิชาการระดับพื้นฐานจนถึงการวิจัยระดับสูง และการเชื่อมโยงการวิจัยในหลากหลายสาขาที่จะนำไปใช้ประโยชน์ และเพื่อความสำเร็จในการแข่งขันเพื่อหานักวิจัยที่ดีที่สุด สาขา AI ที่ จะส่งผลกระทบต่อพัฒนาและมีบทบาทสำคัญในการวางตำแหน่งภูมิทัศน์การวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของเยอรมนีในระดับสากล

DFG ทำหน้าที่เป็นองค์กรที่ให้ทุนหลักทางด้านวิจัยปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยมีองค์กรวิจัยที่สำคัญอื่นๆ เช่น Fraunhofer Society (การวิจัยประยุกต์) Leibniz Association (การวิจัยพื้นฐานและประยุกต์) และ Max Planck Society (การวิจัยขั้นพื้นฐาน) ให้การสนับสนุนวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์เกี่ยวกับทุนของหน่วยงานนั้นๆ และสามารถได้รับทุนโดยตรงจากรัฐบาลกลางและรัฐบาลของรัฐ มูลนิธิเอกชนและสาธารณะที่สนับสนุนการวิจัยปัญญาประดิษฐ์ในเยอรมนี เช่น Alexander von Humboldt Foundation (AvH) การฝึกอบรมระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัยโดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ DFG แล้ว ยังมีสมาคม Helmholtz (การวิจัยเกี่ยวกับความท้าทายที่ยิ่งใหญ่) และ Max Planck Society เสนอโครงการฝึกอบรมระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปัญญาประดิษฐ์ นอกจากนี้ ยังมีโครงการปริญญาเอกและทุนระดับปริญญาเอกโดยรัฐบาลของรัฐ the German Academic Exchange Service (DAAD) อีกด้วย

ตารางที่ 5.2 รายละเอียดการให้ทุนของหน่วยงานบริหารจัดการด้านการให้ทุนที่สำคัญของประเทศเยอรมนี

หน่วยงานให้ทุน/ชื่อทุน	ระยะเวลาให้ทุน
DFG: Coordinated research programs funded	
Collaborative Research Centres (CRC) (Sonderforschungsbereiche; สูงสุด 12 ปี ให้ทุนต่อครั้ง ครั้งละ 4 ปี SFB)	
Collaborative Research Centres/Transregios (TRR) (SFB/Transregio)	สูงสุด 12 ปี ให้ทุนต่อครั้ง ครั้งละ 4 ปี
Research Units (FOR) (Forschergruppe)	สูงสุด 8 ปี ให้ทุนต่อครั้ง ครั้งละ 2 ปี
Priority Programmes (SPP) (Schwerpunktprogramme)	สูงสุด 6 ปี ให้ทุนต่อครั้ง ครั้งละ 2 ปี
Clusters of Excellence (EXC) (Exzellenzcluster)	ไม่ระบุ

หน่วยงานให้ทุน/ชื่อทุน	ระยะเวลาให้ทุน
DFG: Graduate training funded	
Research Training Groups (RTG) (Graduiertenkollegs; GRK)	สูงสุด 9 ปี ให้ทุนต่อครั้ง ครั้งละ 2 ปีครั้ง
หน่วยงานให้ทุน/ชื่อทุน	
non-university research institutes	
Fraunhofer Institutes	
Fraunhofer Institute for Computer Graphics Research (IGD)	
Fraunhofer Institute for Cognitive Systems (IKS)	
Fraunhofer Institute for Intelligent Analysis and Information Systems (IAIS)	
Fraunhofer Big Data and Artificial Intelligence Alliance	
Fraunhofer Institute for Algorithms and Scientific Computing (SCAI)	
Max Planck Institutes	
Max Planck Institute for Informatics	
Max Planck Institute for Software Systems	
Max Planck Institute for Intelligent Systems	
Max Planck Institute for Biological Cybernetics	
Helmholtz Association	
Helmholtz Artificial Intelligence Cooperation Unit (HAICU)	
German Aerospace Center – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Institute of Data Science	
German Aerospace Center – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Institute of Robotics and Mechatronics	
German Aerospace Center – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Institute for Software Technology	
German Centers for Artificial Intelligence	
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, DFKI	
German Research Center for Artificial Intelligence	
Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD)	
Tübingen AI Center – Competence Center for Machine Learning	
Munich Center for Machine Learning (MCML)	
Kompetenzzentrum Maschinelles Lernen Rhein-Ruhr (ML2R)	
Competence Center for Scalable Data Services and Solutions (ScaDS)	
Center for Cognitive Interaction Technology (CITEC)	
Center for Advancing Electronics Dresden (cfaed)	
Graduate training	
International Max Planck Research Schools (IMPRS)	

หมายเหตุ: รวบรวมจาก Funding your Research in Germany: Research in Germany 2021/2022: Land of Ideas โดย Federal Ministry of Education and Research, 2020.

ตัวอย่างของความก้าวหน้าโครงการวิจัยที่ได้รับทุน Artificial Intelligent Funding Initiative ของเยอรมนี

มหาวิทยาลัย Tübingen นั้นเป็นเจ้าภาพการจัดตั้ง Cluster of Excellence “Machine Learning: New Perspectives for Science” มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลักดันการพัฒนาใหม่ๆ ในการเรียนรู้ของ Machine learning การระบุและแก้ไขปัญหาคือครอบคลุมแอปพลิเคชันใหม่ มุ่งเน้นการสร้างผลกระทบที่ยั่งยืนผ่าน Machine Learning ซึ่งนอกจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว นักวิจัยในสาขา Machine Learning จะต้องปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัยด้วย

Cyber Valley เป็นระบบนิเวศน์วิจัยที่ใหญ่ที่สุดในยุโรปสำหรับการวิจัยและนวัตกรรมด้าน Machine Learning และสาขาที่เกี่ยวข้องกับ Machine Learning โดยมีพันธมิตรทางวิชาการจำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) Stuttgart University 2) Tübingen University 3) Max Planck Society และ 4) Fraunhofer-Gesellschaft นอกจากนี้ยังมีพันธมิตรทางอุตสาหกรรม 7 ราย เครือข่าย Start-up และเครือข่ายนักลงทุนที่เข้าร่วมด้วย เป้าหมายของ Cyber Valley คือ การฝึกอบรมนักวิจัยด้าน AI ในอนาคต ส่งเสริมความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างนักวิจัยขั้นพื้นฐาน การนำไปประยุกต์ใช้ และส่งเสริมวัฒนธรรมการเป็นผู้ประกอบการในกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ในภูมิภาคที่ Stuttgart-Tübingen ด้านบุคลากร Cyber Valley มีนักวิจัยตั้งแต่ระดับใหม่ถึงระดับศาสตราจารย์ และกลุ่มความเป็นเลิศ (Center of Excellence) มีจำนวนนักวิจัยรวมมากกว่า 1,000 คน ซึ่งในจำนวนนี้มีนักศึกษาปริญญาเอก 160 คน นักวิจัยจากสถาบันพันธมิตร Cyber Valley ได้รับการเผยแพร่ทางวิชาการจากการประชุม Machine Learning ชั้นนำของโลกอย่างต่อเนื่อง เช่น NeurIPS 2020 Stuttgart University และ Tübingen University Max Planck Institutes for Intelligent Systems and Biological Cybernetics และ Bosch Center for Artificial Intelligence

The German Research Center for Artificial Intelligence, DFKI เป็นศูนย์วิจัยปัญญาประดิษฐ์แห่งเยอรมนี และเป็นหนึ่งในหน่วยงานของ Center of Excellence ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ใน Scientific committee ระหว่างประเทศ โครงการ DFKI ครอบคลุมการวิจัยพื้นฐานที่มุ่งเน้นการใช้งานไปจนถึงการออกแบบฟังก์ชันของผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเน้นตลาดและลูกค้า ปัจจุบัน DFKI เป็นศูนย์วิจัยที่ใหญ่ที่สุดในโลกในด้าน AI และการประยุกต์ใช้ หน่วยงานได้รับทุนในปี 2019 จำนวน 57.5 ล้านยูโรจากทุนวิจัยระดับชาติในภูมิภาคยุโรป รวมถึง การทำงานในรูปแบบของสัญญาจ้างกับภาคอุตสาหกรรม DFKI ได้เปิดตัว Deep Learning

Competence Center (DLCC) พร้อมด้วยฟังก์ชันการทำงานแบบตัดขวาง เพื่อเชื่อมต่อความสามารถของ DL กับ DFKI การพัฒนาและการประยุกต์ใช้แนวทางการเรียนรู้เชิงลึกในสาขาของตน นอกเหนือจาก การผลักดันทางการวิจัยแล้วยังมีการร่วมมือกับนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ เพื่อสอนแนวทางใหม่เหล่านี้ให้กับนักศึกษารุ่นใหม่ที่ใช้ Machine Learning อีกด้วย

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ตอบโจทย์ด้าน Artificial Intelligence ของประเทศเยอรมนี แสดงให้เห็นถึงการทำงานร่วมกันของหลายหน่วยงานตั้งแต่การคัดเลือกโจทย์วิจัยที่ไม่ได้จำกัดอยู่ที่หน่วยงานแห่งเดียว ทำให้เห็นภาพและทิศทางของความก้าวหน้าด้าน AI ที่ชัดเจน และสามารถจะวัดผลได้

นอกจากนี้จากโครงการ Artificial Intelligent Funding Initiative แล้ว เยอรมนียังมีโครงการ Strategic Initiative ได้แก่ โครงการวิจัยด้านมะเร็ง โครงการวิจัยสภาพภูมิอากาศ โครงการวิจัยด้าน Bioeconomy โครงการวิจัยด้าน Innohealth และโครงการโครงสร้างพื้นฐานการวิจัย

5.1.11.2 ตัวอย่างของการทำงานในโครงการของ Research Infrastructure ที่มีการกำหนดบทบาทของหน่วยงาน และความรับผิดชอบของหน่วยงานทั้งหน่วยงานที่ให้ทุนวิจัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในโครงการดังนี้

ตารางที่ 5.3 ความรับผิดชอบในโครงการวิจัยสำคัญของเยอรมนี กรณีโครงการ Research Infrastructure

หน วยงาน	Responsibility for Research Infrastructure	Decision-making	Funding Scientific	Scientific evaluation	Economic evaluation	Research policy and societal evaluation
BMBF	x	x	x			x
Federal Ministries		x	x			
Federal States		x	x			
German Council of Science and Humanities (WR)				x		
Other Institutions					x	

หมายเหตุ. ปรับปรุงข้อมูลจาก In Road Consultation and additional documents provided through the Consultation on RI, Germany Research Infrastructure: Fact sheet, InRoad Consultation, 2017.

ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างการแบ่งงานในโครงการวิจัยสำคัญของเยอรมนีกรณีโครงการ Research Infrastructure

ขั้นตอน	กิจกรรม	หน่วยงาน
1	Planning	BMBF*, BMWi, Länder*, WR, other institutions
2	Call	BMBF*
3	Landscape analysis	
4	Mapping	
5	Eligibility Check	BMBF*
6	Science-driven Evaluation	WR
7	Economic Evaluation	other institutions
8	Evaluation of societal relevance	BMBF*
9	Decision	BMBF*, BMWi, other relevant ministries
10	Validation	

*หน่วยงานให้ทุน

หมายเหตุ. ปรับปรุงข้อมูลจาก In Road Consultation and additional documents provided through the Consultation on RI, Germany Research Infrastructure: Fact sheet, InRoad Consultation, 2017.

การให้ทุนวิจัยในประเทศเยอรมนีมีทั้งการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยเชิง Strategic ด้านการวิจัยเชิง Strategic มุ่งเน้นการมองอนาคตในระดับโลก มีการเตรียมความพร้อมในระดับรัฐบาลจากกำหนดโครงการภายใต้หัวข้อหลัก โดยเชื่อมโยงกับการวิจัยของสหภาพยุโรป หน่วยงานที่รับผิดชอบไม่เพียงแต่หน่วยงานให้ทุนเท่านั้นแต่มีหน่วยงานอื่นๆ เข้ามาร่วมในกิจกรรมตามบทบาทและความรับผิดชอบด้วยเพราะนับเป็นโครงการระดับประเทศ ในส่วนของการให้ทุนการวิจัยนั้นเป็นรูปแบบของการให้ทุนในโครงการเดียวกันจากหลายหน่วยงานให้ทุนทั้งการให้ทุนจากรัฐบาลกลาง (Federal Government) การให้ทุนจากรัฐ (Länder) 16 แห่งและสหภาพยุโรป หน่วยงานให้ทุนหลัก ได้แก่ (1) German Research Foundation (DFG) ซึ่งให้ทุนทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัย Strategic เพื่อการแข่งขันเป็นองค์กรอิสระภายใต้กระทรวงศึกษาและวิจัย (2) German Academic Exchange Service (DAAD) เป็นการให้ทุนการศึกษาวิจัยสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัย การสร้างเครือข่ายและพันธมิตรการวิจัยให้กับมหาวิทยาลัยทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ (3) Alexander von Humboldt Foundation มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรมระหว่างประเทศและการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ ให้ทุนวิจัยและรางวัลแก่นักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการที่โดดเด่นจากต่างประเทศเข้ามาทำวิจัยระยะยาวในเยอรมนีได้ ทั้ง 3 หน่วยงานนี้ได้รับทุนจากรัฐบาลมากที่สุด นอกเหนือจากสถาบันอื่นๆ ได้แก่ Fraunhofer-Gesellschaft (Fraunhofer) Helmholtz Association (HGF) Leibniz Association และ Max Planck Society (MPG) การให้ทุนของเยอรมนีมีระเบียบข้อบังคับเพื่อทำงานได้อย่างชัดเจนในหน่วยงานต่างๆ

รวมถึงการคำนึงถึงผลประโยชน์ทับซ้อนของโครงการวิจัย นักวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิในรูปแบบความสัมพันธ์ เช่น อาจารย์กับนักศึกษา หรือสถาบันร่วม ระยะเวลาการให้ทุนในโครงการวิจัยขึ้นกับความสำคัญของโครงการ ระยะเวลาที่ให้สูงสุด 12 ปี แต่จะมีการแบ่งช่วงเวลา เช่น ให้ทุนในทุก 3-4 ปี เพื่อประเมินแล้วจึงดำเนินการให้ทุน ต่อเมื่อโครงการสำเร็จ เป็นต้น

5.2 ระบบการให้ทุนวิจัยและนวัตกรรมประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้)

5.2.1 ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี

ประเทศสาธารณรัฐเกาหลีเริ่มพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับการเติบโตทางเศรษฐกิจครั้งแรกในปี ค.ศ.1961 (MST, 2008) โดยพิจารณาพันธกิจด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นโครงสร้างพื้นฐานเชิงเทคนิคของแผนการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมดังกล่าว ได้ดึงหน่วยงาน 3 ภาคส่วนเข้าร่วม ได้แก่ สถาบันวิจัยภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน ซึ่งต่อมาได้มีการพัฒนาแผนการวิจัยและนวัตกรรมโดยจัดตั้ง สถาบันวิจัยเพื่อตอบรับงานวิจัยเชิงประยุกต์ที่จะสนับสนุนแผนการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของประเทศ (Oh, 2006) ต่อมาในปี ค.ศ.1966 ประเทศสาธารณรัฐเกาหลีได้มีการจัดตั้งหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คล้ายสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ทำหน้าที่ในการป้องกันและถ่ายทอดเทคโนโลยีไปยังอุตสาหกรรม มีการฝึกทักษะนักวิจัยในองค์กร สร้างการเรียนรู้การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยี และมีการถ่ายโอนนักวิจัยดังกล่าวไปยังภาคเอกชนกว่า 35 คน และกว่า 750 คนที่ย้ายไปเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย (KIST, 2006) ทำให้งานวิจัยของมหาวิทยาลัยมีความเชื่อมโยงกับความต้องการภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น และมีการใช้เทคโนโลยีเป็นพื้นฐานมากขึ้น เมื่อภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน มีความเชื่อมโยงและทำงานใกล้ชิดกันมากขึ้น และมีนโยบายมุ่งเน้นเทคโนโลยีขั้นสูง ทำให้มหาวิทยาลัยเริ่มปรับตัวจากมหาวิทยาลัยสอนหนังสือกลายเป็นการสร้างความสะดวกระหว่างการสอนหนังสือและการวิจัย ภาครัฐได้ให้การส่งเสริมการผลักดันมหาวิทยาลัยสู่ระดับโลก โดยมีนโยบายจัดตั้งมหาวิทยาลัยวิจัยกว่า 20 แห่ง (Shin, 2009) โดยมีคุณลักษณะคือ มหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการทำวิจัยและมีผลผลิตทางเทคโนโลยีจำนวนมาก ด้วยการผลักดันดังกล่าว ทำให้การวิจัยและนวัตกรรมของเกาหลีใต้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว Shin and Lee (2009) ได้รวบรวมข้อเสนอแนะและนำเสนอ 4 คุณลักษณะของมหาวิทยาลัยวิจัยที่ดี ได้แก่ เงินทุนการวิจัย ทรัพยากรมนุษย์ การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย และวัฒนธรรมทางวิชาการ ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของการวิจัย

ปี 2014 ประเทศสาธารณรัฐเกาหลีได้ลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา 60,528 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ คิดเป็นกว่าร้อยละ 4.29 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมของประเทศ (GDP) โดยเป็นการลงทุนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 96.4 และวิจัยด้านสังคมศาสตร์ ร้อยละ 3.6 ด้านสัดส่วนการลงทุน แหล่งเงินทุนของภาครัฐคิด

เป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 24 ของงบลงทุนวิจัยและพัฒนาทั้งหมด โดยเงินลงทุนส่วนมากมาจากภาคเอกชนที่มีสัดส่วนการลงทุนถึงร้อยละ 75.3 และอีกร้อยละ 0.7 มาจากแหล่งเงินทุนจากต่างประเทศ ในการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา เกาหลีใต้ลงทุนกับการวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) คิดเป็นร้อยละ 4.7 ของเงินลงทุนการวิจัย การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) ร้อยละ 10.7 และการลงทุนเพื่อพัฒนา (Development Research) ร้อยละ 84.6 (MSIP, 2015) การสร้างผลผลิตด้านการวิจัยและเทคโนโลยีของประเทศสาธารณรัฐเกาหลีดำเนินการภายใต้วิสัยทัศน์และนโยบายของรัฐบาล มีการจัดทำแผนงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีการทบทวนแผนเป็นระยะ รัฐบาลเกาหลีใต้จะให้ภาคเอกชนเป็นผู้นำในโครงสร้างระบบวิจัย (Innovation System) และระบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development System) โดยภาครัฐจะเป็นทำหน้าที่เป็นหน่วยงานสนับสนุน พันธกิจที่สำคัญของรัฐบาลของเกาหลีใต้ นอกจากจะเป็นหน่วยงานสนับสนุนในระบบนวัตกรรม และระบบวิจัยและพัฒนาแล้ว ภาครัฐมีหน้าที่ในการสนับสนุนนักวิจัยในทุกสาขา ภาครัฐให้ความสำคัญในการสร้างนักวิจัยในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีจนถึงปริญญาเอก และสนับสนุนให้เข้าไปยังทุกภาคส่วน เช่น ภาครัฐ ภาควิชาการ ภาคอุตสาหกรรม โดยมีการวางแผนเพิ่มหรือลดจำนวนนักวิจัยในสาขาต่างๆ ตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและนโยบายของประเทศ นอกจากนี้ ยังรวมถึงความสนับสนุนด้านการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน การสร้างวัฒนธรรมการวิจัย และการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้วย

5.2.2 โครงสร้างระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี

โครงการบริหารจัดการระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี มีการจัดแบ่งโครงสร้างออกเป็น 2 ระดับใหญ่ ๆ ได้แก่ 1) ระดับนโยบาย และ 2) ระดับปฏิบัติการ รายละเอียดดังนี้

1) ระดับนโยบาย

หน่วยงานในระดับนโยบายที่สำคัญ คือ National Science and Technology หรือ NSTC เป็นหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับสำนักนายกรัฐมนตรี และเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่สูงสุดในการดำเนินการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี และถ่ายทอดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปยังกระทรวงที่รับผิดชอบดังนี้

- (1) Ministry of Science and ICT and Future Planning (MSIT)
- (2) Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA)
- (3) Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) และ
- (4) Ministry of SMEs and Startups (MSS)

โดยทั้ง 4 กระทรวงจะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดทำนโยบายการดำเนินงาน การวางแผนงาน และการประเมินผล โดยมี Ministry of Strategy and Finance (MOSF) เป็นหน่วยงานทำหน้าที่ในการจัดสรรงบประมาณด้านวิจัยและพัฒนา รวมทั้ง การจ่ายงบประมาณให้แก่กระทรวงต่างๆ และสถาบันวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ระดับปฏิบัติการ

หน่วยงานระดับปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญ มีดังนี้

(1) Korean Institute of S&T Evaluation and Planning (KISTEP) ทำหน้าที่วางแผนและประเมินผลให้แก่ Ministry of Science and ICT and Future Planning (MSIT)

(2) National Research Foundation of Korea (NRF) ทำหน้าที่สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาทั้งระบบ โดยมุ่งเน้นที่การวิจัยเชิงวิชาการเป็นหลัก

(3) Korea Institute of Planning and Evaluation for Technology in Food, Agriculture and Forestry (IPET) ทำหน้าที่วางแผนและประเมินผลให้แก่ Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA)

(4) Korea Evaluation Institute of Industrial Technology (KEIT) เป็นหน่วยงานด้านประเมินผล อยู่ภายใต้ Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE)

(5) Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP) ทำหน้าที่วางแผนและประเมินผลให้แก่ Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE)

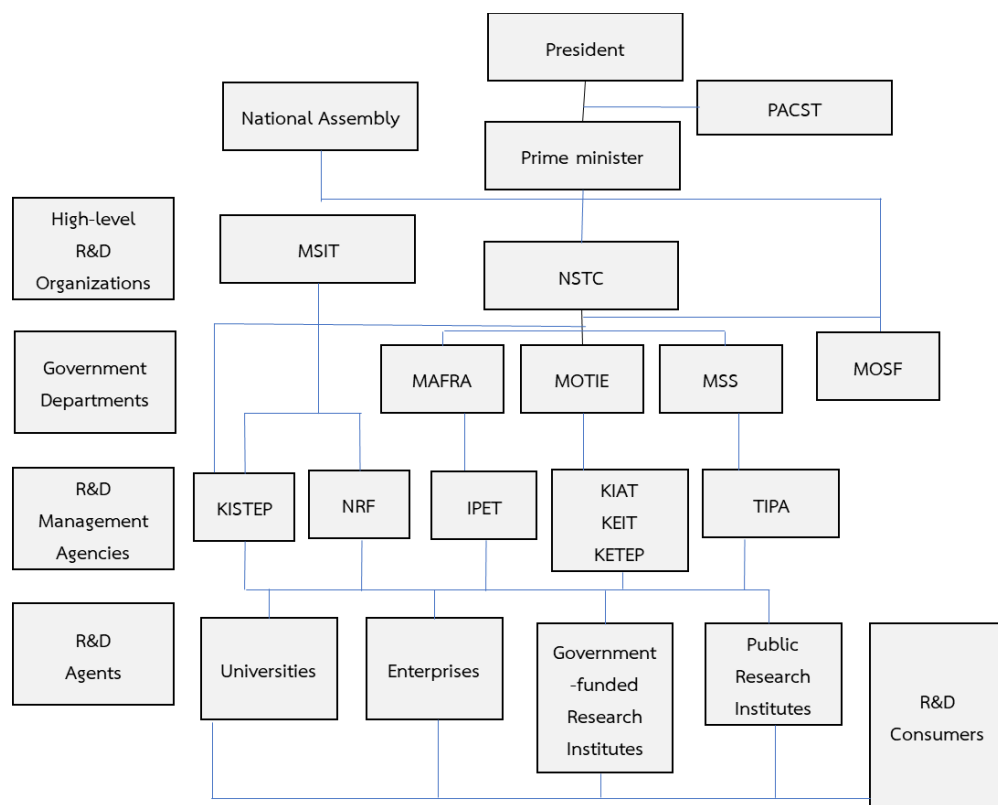
(6) Korea Institute for the Advancement of Technology (KIAT) เป็นหน่วยงานภายใต้ Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) ดำเนินการส่งเสริม วางแผน และประเมินผลเทคโนโลยีตามนโยบายโดยมุ่งเน้นเทคโนโลยีระดับอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐาน

7) Korea Technology and Information Promotion Agency for SMEs (TIPA) เป็นหน่วยงานด้านการให้ทุนสำหรับ SMEs โดยเฉพาะ

จากโครงสร้างดังกล่าว เห็นได้ชัดว่า หน่วยงานด้านการวิจัยและนวัตกรรมที่มีส่วนสำคัญอย่างมากต่อระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี คือ National Research Foundation of Korea หรือ NRF

รูปที่ 5.6

โครงสร้างระบบบริหารงานวิจัยและนวัตกรรมประเทศสาธารณรัฐเกาหลี



หมายเหตุ. A study on the establishment of the 2nd Comprehensive Plan for Agri-food Science & Technology Development โดย Kim et al., 2015, *Korea Rural Economic Institute*, Korea Institute of Planning & Evaluation for Technology in Food, Agriculture, Forestry.

5.2.3 กลไกการดำเนินงานระบบวิจัยและนวัตกรรมประเทศสาธารณรัฐเกาหลี

การขับเคลื่อนนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสูงสุดของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี จะกระทำการผ่านการประชุมในรัฐสภา โดยคณะทำงาน 2 ชุด ได้แก่ The Standing Committee for Future Creative Science and Technology, Broadcasting and Communication และ The Standing Committee for the Trade, Industry and Energy (Ko, 2013) ในกระบวนการดำเนินงาน รัฐบาลจะมีการกำหนดนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแผนระยะกลางหรือระยะยาว เพื่อเป็นแผนที่กำหนดทิศทางพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเกาหลีใต้ หลังจากนั้น จะมีการจัดทำแผนแม่บทด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นกรอบการทำงานตาม Framework Act on Science and Technology (Oh and Lee, 2013) การดำเนินงานมี Presidential Advisory Council on Science and Technology (PACST) ซึ่งจัดตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1989 และควบรวมกับ National Science and Technology Council (NSTC) ในปี ค.ศ. 2018 เพื่อให้การวางแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้ง การตัดสินใจด้านนโยบายมีประสิทธิภาพมากขึ้น (OECD, 2018) ซึ่งคณะกรรมการกลั่นกรอง มีนายกรัฐมนตรีนั่งเป็นประธาน และมีสมาชิก คือ รัฐมนตรี 14 กระทรวง และ

ผู้แทนจากหน่วยงานอื่นๆ 10 ราย ทำหน้าที่ในการให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาในการจัดทำกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (OECD, 2018) คณะกรรมการนี้จะแบ่งออกเป็นคณะอนุกรรมการ 5 คณะ ได้แก่

- 1) Science and Technology Development Strategy Sub-Committee
- 2) Basic Technology Sub-Committee
- 3) Public Technology Sub-Committee
- 4) Industrial Technology Sub-Committee
- 5) Science and Technology Infrastructure Sub-Committee

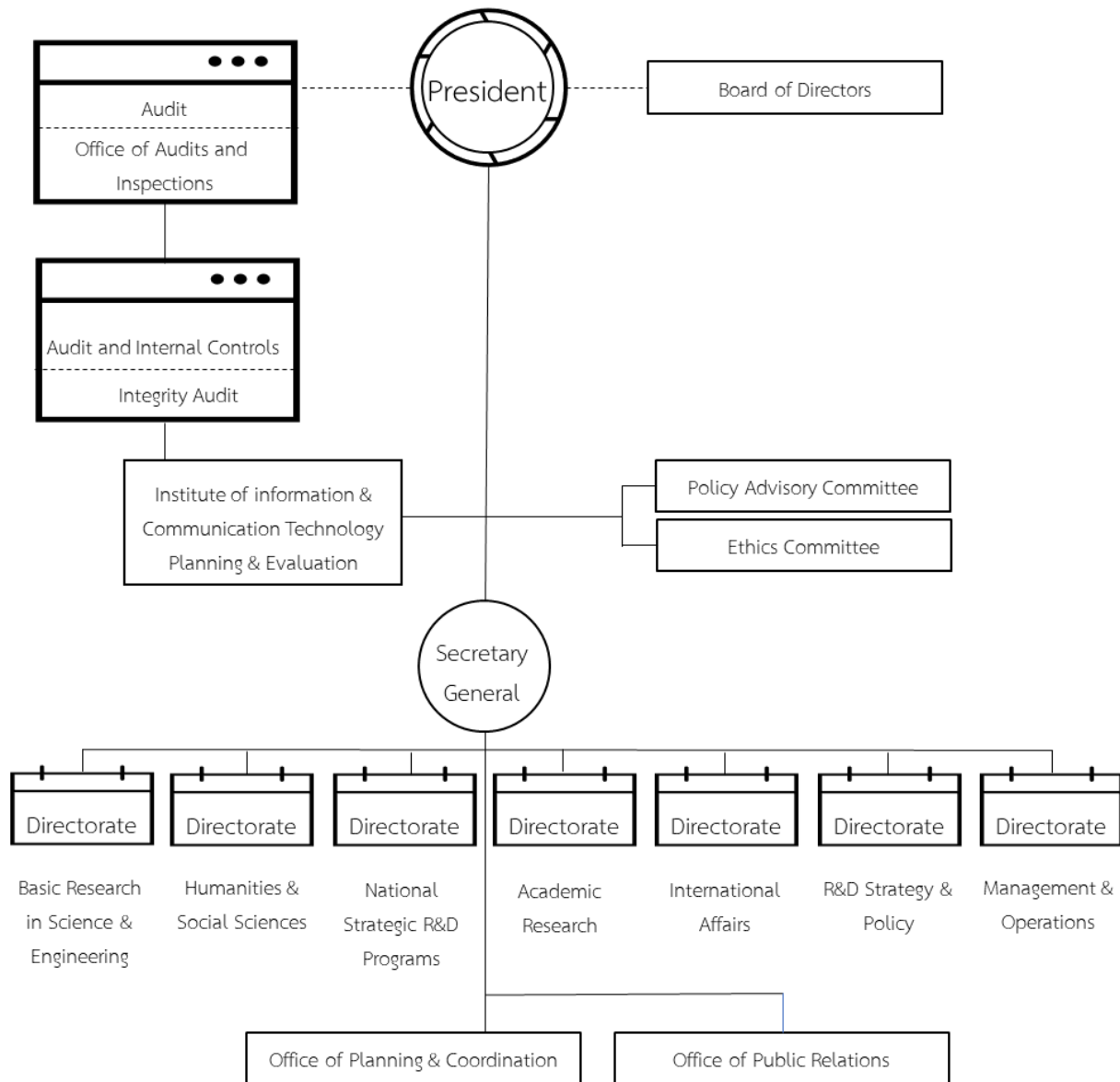
5.2.4 หน่วยงานบริหารจัดการด้านการให้ทุนที่สำคัญของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี

1) National Research Foundation (NRF)

National Research Foundation of Korea ก่อตั้งขึ้นในปี 2009 เกิดจากการควบรวมหน่วยงานที่สำคัญด้านการวิจัยและนวัตกรรมของเกาหลีใต้ 3 หน่วยงาน ได้แก่ Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF), Korea Research Foundation (KRF) และ Korea Foundation for International Cooperation of Science and Technology (KICOS) มีพันธกิจหลัก ในการสนับสนุนกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาทางวิชาการ การสนับสนุนด้านการเพาะปลูกและการใช้ประโยชน์ การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ สำหรับกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาทางวิชาการ การสนับสนุน การรวบรวม การตรวจสอบการวิเคราะห์และประเมินจัดการ การใช้วัสดุและข้อมูลที่เป็นสำหรับการวิจัยทางวิชาการและการพัฒนา การสนับสนุนและการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนการวิจัยและการดำเนินงานขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางวิชาการ และด้านการสนับสนุนการแลกเปลี่ยน ความร่วมมือระหว่างองค์กรในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางวิชาการ โครงสร้างภายในมี 7 ฝ่ายอำนวยการ แบ่งเป็น 18 แผนก 20 สำนักงาน 46 คณะทำงาน รวม 94 โปรแกรม โครงสร้างที่แบ่งออกเป็น 7 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายวิจัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ฝ่ายวิจัยสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ฝ่ายวิจัยเชิงกลยุทธ์ตามยุทธศาสตร์ชาติ ฝ่ายวิจัยทางวิชาการ ฝ่ายกิจการระหว่างประเทศ ฝ่ายกลยุทธ์และนโยบาย และฝ่ายบริหารจัดการส่วนกลาง แสดงภาพโครงสร้างได้ ดังนี้

รูปที่ 5.7

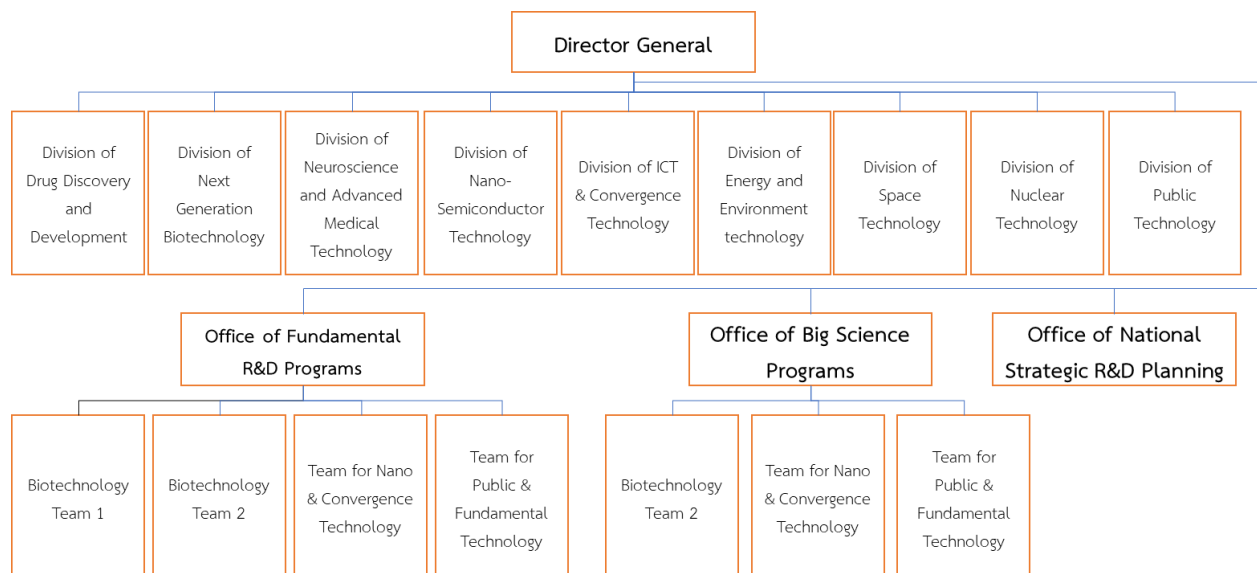
โครงสร้างของ National Research Foundation of Korea



หมายเหตุ. Organisation structure, National Research Foundation of Korea, 2020.

รูปที่ 5.8

โครงสร้างของ *National Strategic R&D Programs*



한글표기. Directorate for National Strategic R&D Programs, National Research Foundation of Korea, 2020.

National Strategic R&D Programs ของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี จะดำเนินการสนับสนุนทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีดั้งเดิมเพื่อแก้ปัญหาระดับชาติและสังคม และดำเนินการวิจัยเชิงกลยุทธ์สำหรับวิทยาศาสตร์ขนาดใหญ่ ประกอบด้วย การวิจัยใน 10 สาขาหลัก ได้แก่

- (1) Drug discovery and development
- (2) Next generation biotechnology
- (3) Neuroscience and advanced medical technology
- (4) Nano-semiconductor technology
- (5) Material-part technology
- (6) ICT & Convergence technology
- (7) Energy and Environment technology
- (8) Space technology
- (9) Nuclear technology
- (10) Public technology

5.2.5 กลไกการดำเนินการให้ทุนวิจัย

การดำเนินงานของหน่วยงานด้านการให้ทุนของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี ดำเนินการภายใต้กฎหมาย 4 ฉบับ โดยมี 4 หน่วยงานหลัก ได้แก่ Ministry of Science and ICT: MSIT, Ministry of Education: MOE, National Research Foundation of Korea (NRF) และ NTIS ส่วนของการดำเนินการให้ทุนวิจัยประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (NRF, 2020) ดังนี้

- 1) **การจัดทำแผนการวิจัยและโปรแกรม** ขั้นตอนแรกจะมีการจัดทำแผนประจำปีและวิเคราะห์สถานการณ์ เพื่อจัดทำกลยุทธ์ประจำปี และแปลงกลยุทธ์เข้าสู่โปรแกรมต่างๆ
- 2) **การประกาศทุนวิจัยรายโปรแกรม** ระบบจะมีการประกาศรายละเอียดของประเภทโครงการจำแนกตามโปรแกรมทั้ง 94 โปรแกรมที่จะให้ทุน ผ่านหน่วยงาน MSIT, MOE, NRF และ NTIS
- 3) **การประกาศรับข้อเสนอโครงการ** เมื่อประกาศรับทุนเรียบร้อยแล้ว จะมีการประกาศรับข้อเสนอโครงการวิจัย เพื่อให้หน่วยงานหรือนักวิจัย สามารถยื่นขอทุนวิจัยได้ตามโปรแกรมต่างๆ

4) การสร้างแนวทางการคัดเลือกโครงการวิจัยที่ได้รับทุน เมื่อปิดรับข้อเสนอโครงการ จะมี การคัดเลือกโครงการวิจัยโดยจัดทำแผนการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย ครอบคลุมถึงข้อมูล วิธีการพิจารณา ข้อเสนอโครงการ งบประมาณ และการจัดโควตา

5) การตรวจสอบและคัดเลือกโครงการวิจัย เบื้องต้นการคัดเลือกโครงการจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- Preliminary Review ดำเนินการโดย NRF เป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นขอทุน และ ความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อเสนอโครงการ การศึกษาวิจัยเบื้องต้น ความเชี่ยวชาญ และ ความครอบคลุมของเนื้อหา
- เมื่อผ่านขั้นตอนแรกแล้ว การพิจารณาขั้นที่สอง เรียกว่า การพิจารณาระดับ Expert Review ดำเนินการโดย NRF เป็นการพิจารณาถึงผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ ความ รอบคอบในการดำเนินงานวิจัย ความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัย ปัญหาและความท้าทายของ โจทย์วิจัย ความสามารถในการวิจัย และความสามารถในการบรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัด
- เมื่อผ่านการพิจารณาในขั้น Expert Review แล้ว จะมีการพิจารณาในระดับ Review by Specialist Organization ซึ่งเป็นการพิจารณารวบรวมข้อเสนอโครงการและผลลัพธ์ การ ทบทวนการคัดเลือกโครงการโดยผู้เชี่ยวชาญอีกขั้นตอนหนึ่ง เพื่อเตรียมจัดสรรจำนวน โครงการที่ผ่านการคัดเลือก และอนุมัติทุนวิจัย
- คณะกรรมการชุด Program Implementation Committee จะถูกตั้งขึ้นเพื่อพิจารณา ข้อเสนอโครงการในระดับสุดท้าย เพื่อทบทวนความถูกต้อง ความครบถ้วน และยืนยันผล การทบทวนผลลัพธ์ของโครงการที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติทุนวิจัย

6) การประกาศผลการพิจารณาข้อเสนอโครงการ หลังผ่านการพิจารณาของ Program Implementation Committee แล้ว โครงการวิจัยที่ได้รับทุนจะได้รับการประกาศรายชื่อผ่านหน่วยงาน NRF, MSIT และ MOE เพื่อจัดทำสัญญาข้อตกลง และทำการอนุมัติทุนวิจัย

7) การติดตามประเมินผล ระหว่างการดำเนินงานโครงการวิจัย จะมีการติดตาม (Follow-up) ความก้าวหน้าตลอดโครงการ รวมถึง มีการประเมินผลในแต่ละระยะของโครงการ และมีการประเมินผลผลิตของ โครงการ รวมถึง การวิเคราะห์ผลลัพธ์ และประสิทธิภาพในการดำเนินงานวิจัยด้วย

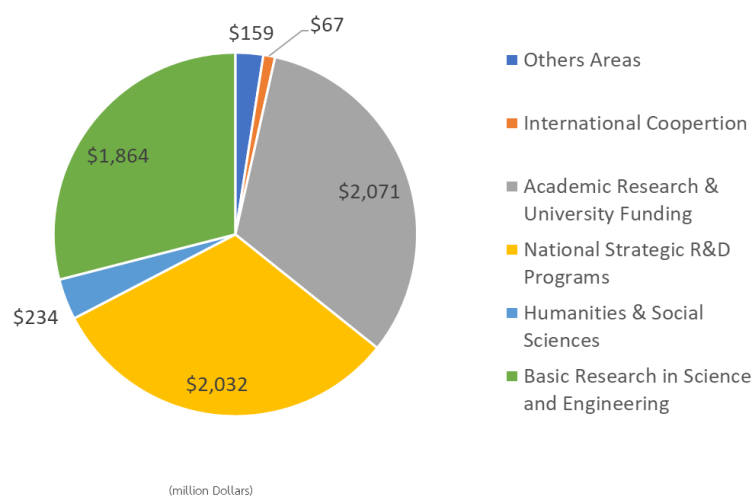
5.2.6 การคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ

การพิจารณาข้อเสนอโครงการที่มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน จะมีการใช้ผู้ทรงคุณวุฒิที่แตกต่างกันออกไป ในขั้นตอนการพิจารณาระดับ Expert Review ผู้ทรงคุณวุฒิจะถูกคัดเลือกจากความเชี่ยวชาญจาก ภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีลักษณะทางวิชาการและการวิจัยเป็นหลัก โดยจะใช้ผู้ทรงคุณวุฒิจาก Chief of Review Board และ Member of Review Board หรืออาจถูกแต่งตั้งมาจากภาคส่วนอื่นๆ จากการแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิในระบบได้เช่นกัน การพิจารณาชั้น Specialist Organization และ Program Implementation Committee จะใช้ผู้ทรงคุณวุฒิจาก MSIT, MOE ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะจากหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเป็นผู้พิจารณา

5.2.7 งบประมาณการวิจัยและพัฒนาของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี

รูปที่ 5.10

งบประมาณการวิจัยและพัฒนาของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Fact and Figure about the NRF, National Research Foundation of Korea, 2020.

งบประมาณการวิจัยและพัฒนาของประเทศสาธารณรัฐเกาหลีในปี 2019 เท่ากับ 6,427 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งในส่วนของงบประมาณยุทธศาสตร์การลงทุนวิจัยและพัฒนาเท่ากับ 2,032 ล้านดอลลาร์สหรัฐ คิดเป็นร้อยละ 31.6

5.3 ระบบการให้ทุนวิจัยและนวัตกรรมสหราชอาณาจักร

5.3.1 ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของสหราชอาณาจักร

ในเดือนมีนาคม 2021 สหราชอาณาจักรประกาศแผนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาปี 2024 และปี 2025 คิดเป็นเงินลงทุนปีละ 22 พันล้านยูโร และในปี 2027 จะเพิ่มระดับการลงทุนในด้านการวิจัยและพัฒนา เป็น ร้อยละ 2.4 ของ GDP เพื่อรองรับการฟื้นตัวจากโควิด 19 เข้าสู่ยุคที่เรียกว่า “New Normal” การเพิ่มงบประมาณการวิจัยและพัฒนาของสหราชอาณาจักรจะนำไปสู่การลงทุนทางธุรกิจทั้งในประเทศและต่างประเทศ การเพิ่มผลผลิตทางเศรษฐกิจและความมั่นคงด้วยผลิตภัณฑ์ บริการ และงานใหม่ ๆ ที่จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านบริการสาธารณะทั่วทั้งสหราชอาณาจักร หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการวิจัยและพัฒนาจะมีการทำงานร่วมกับภาคธุรกิจ สถาบันการศึกษา องค์กรการกุศล และสังคมในวงกว้าง เพื่อที่จะจัดการกับความท้าทายทางสังคมที่ยิ่งใหญ่ของสหราชอาณาจักรและทั่วโลก ทั้งด้านสุขภาพ ความเป็นอยู่ และความเจริญรุ่งเรือง การรักษาความปลอดภัยของพลเมือง การเพิ่มการวิจัยและพัฒนาด้านอุตสาหกรรมสีเขียว เพื่อให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ การลงทุนในเทคโนโลยีอำนวยความสะดวกระดับโลก (Assistive technology) พร้อมกับสร้างศักยภาพของระบบวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม ที่จะนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ Sustainable Development Goals: SDGs โดยอาศัยโอกาสที่เกิดขึ้นในช่วงสถานการณ์ของโควิด 19 ปรับระบบโดยใช้การคิด การทำแบบ Moonshot มองเป้าหมายไปถึงระยะยาว ที่จะทำให้เกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งในภาคเศรษฐกิจและสังคมแบบยั่งยืน สหราชอาณาจักรให้ความสำคัญกับคนว่าเป็นหัวใจสำคัญ เพราะคนที่มีความสามารถจะทำให้เป้าหมายที่ต้องการเกิดขึ้นและสำเร็จได้ ด้านระบบนิเวศน์วิจัยและนวัตกรรม มีเป้าหมายที่จะทำให้สหราชอาณาจักรเป็นแหล่งที่ดีที่สุดสำหรับนักวิจัย ผู้ประดิษฐ์หรือนวัตกรรม ที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่เรียกว่าเจนเนอเรชันถัดไปทางวิศวกรรม ชีววิทยา นักออกแบบ นักประวัติศาสตร์ และผู้ประกอบการ

ในช่วงที่ผ่านมา สหราชอาณาจักรมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศในระดับต่ำกว่าประเทศใกล้เคียงในกลุ่ม OECD ปัญหาของการให้ทุนของสหราชอาณาจักรเดิม มีดังนี้

- การให้ทุนของสหราชอาณาจักรส่วนใหญ่ยังคงเป็นการให้ทุนในระยะสั้น ซึ่งไม่ตอบโจทย์ต่อการวิจัยและพัฒนาในระยะยาว และยังจำกัดความสามารถของนักวิจัย จึงได้มีการปรับแนวทางการให้ทุนด้วยการสร้างระบบและใช้ผู้เชี่ยวชาญในการจัดความสำคัญ เพื่อให้มั่นใจว่าการให้ทุนวิจัยและพัฒนาจะไม่กระจุกตัวกระจาย ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพการวิจัยและพัฒนาที่จะสร้างโอกาสในการเปลี่ยนแปลงอย่างแท้จริง
- การให้ทุนของสหราชอาณาจักรยังกระจุกตัวอยู่ที่บางกลุ่ม ทำให้สหราชอาณาจักรต้องปรับเพื่อให้เกิดจุดแข็งในการแข่งขันระดับแนวหน้าของโลก ด้วยการนำเงินลงทุนด้านวิจัยและ

พัฒนาจากต่างประเทศเข้ามามากขึ้น รวมทั้งปรับปรุงการเข้าถึงทุนวิจัยและพัฒนาสำหรับ Start-up ในระยะเริ่มต้น

- ปัญหาด้านระบบราชการ ที่ใช้ระยะเวลานานในการอนุมัติทุน ส่งผลให้ทั้งนักวิทยาศาสตร์ และนักวิจัยไม่สามารถดำเนินโครงการได้ทันต่อสถานการณ์
- ในการยื่นขอรับทุนวิจัย นักวิจัยเองก็จะถูกกำหนดด้วยบทบาทที่แสดงถึงความมั่นคงและความปลอดภัยต่ออาชีพ เช่น การที่จะต้องตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในวารสารระดับสูง อันจะส่งผลให้กระบวนการวิจัยแคบลง
- งานวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจะเผยแพร่หลังจากงานเสร็จสิ้นไปแล้ว ทำให้ผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นมีข้อมูลที่ไม่สามารถนำมาใช้งานได้ เนื่องจากข้อมูลผลการวิจัยไม่ทันสมัย ทำให้ลดความน่าเชื่อถือและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจริงจากการวิจัย
- ปัญหาด้านการเลือกปฏิบัติต่อนักวิจัยบางกลุ่ม ที่ทำให้นักวิจัยรู้สึกว่าจะไม่มั่นคงปลอดภัย
- นอกจากนี้ ยังประสบปัญหาด้านการรองรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่จบการศึกษาและเป็นผู้มีความสามารถในการเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม จึงต้องหาแนวทางในการสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น (Sharma, 2020)

จากปัญหาต่างเหล่านี้ สหราชอาณาจักรจึงสร้างแนวคิดการวิจัยและพัฒนาใหม่ โดยดำเนินการจัดทำ Roadmap ดังนี้

- 1) การผลักดันการวิจัยที่มุ่งเน้นเพื่อการค้นหาคำตอบใหม่ที่ยังไม่เคยค้นพบ
- 2) การสร้างแรงบันดาลใจให้กับบุคลากรที่เป็นTalent และสร้างทีมขึ้นมา
- 3) การเร่งขับเคลื่อนนวัตกรรมและผลิตภาพที่จะนำไปสู่การสร้างขีดความสามารถการผลิตของประเทศ
- 4) การปรับระดับการวิจัยและพัฒนาทั่วทั้งสหราชอาณาจักร
- 5) การเข้าสู่ความร่วมมือในระดับโลก
- 6) การพัฒนาเพื่อเป็นผู้นำโครงสร้างพื้นฐาน และสถาบันการวิจัยระดับโลก
- 7) สร้างระบบนิเวศการวิจัยและพัฒนาที่มีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

จาก Roadmap ที่กำหนดไว้ UKRI ได้นำมาจัดลำดับความสำคัญ (Priority) ของการวิจัยและพัฒนาให้สอดคล้องกับการวางแผนระบบการวิจัยและพัฒนาให้กับประเทศในระยะยาว (HM Government, 2020) รายละเอียดดังนี้

- การสร้างการยอมรับระดับโลกในการรักษาผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมจากการวิจัย โดยการจัดตั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม เพื่อช่วยตรวจสอบและปรับปรุงวิธีการสนับสนุนระบบนวัตกรรมทั้งหมด รวมถึง การเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างการวิจัยประเภท การค้นพบ การวิจัยประยุกต์ นวัตกรรม การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และการนำไปปรับใช้จริงโดยคำนึงถึงระบบของการวิจัย การสนับสนุนนวัตกรรมที่แตกต่างกันในสี่ประเทศของสหราชอาณาจักร จัดการกระตุ้นการลงทุนของภาคเอกชนและสนับสนุนบริการสาธารณะ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดจากฐานการวิจัย
- การสนับสนุนผู้ประกอบการและ Start-up เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของเงินทุนเข้าสู่บริษัทที่ดำเนินการวิจัยและพัฒนา ส่งผลให้สามารถขยายขนาดได้ (Up-scale) และใช้ประโยชน์จากความได้เปรียบเชิงการแข่งขันและเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งสหราชอาณาจักรสามารถเป็นผู้นำโลกในด้านอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และดำเนินการ สร้างแนวคิดหลักในการตรวจสอบระบบการกำกับดูแล เพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
- คำนึงถึงผลลัพธ์ของการวิจัยและพัฒนาในสหราชอาณาจักร ส่งเสริมความร่วมมือและเครือข่ายให้มากขึ้นระหว่างผู้ให้ทุน นักวิจัย ผู้ปฏิบัติงาน และผู้นำท้องถิ่น เพื่อให้เกิดระบบที่ดีและสามารถนำประโยชน์จากการวิจัยและพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจในท้องถิ่นและทำให้คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ผ่านกลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาของสหราชอาณาจักรฉบับใหม่ในปลายปี 2021
- จัดให้มีการให้ทุนวิจัยและพัฒนาระยะยาวที่ยืดหยุ่นสำหรับโครงสร้างพื้นฐาน และสถาบันซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนากิจการวิจัยที่ล้ำสมัย การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานฐานสำหรับนวัตกรรม เพื่อให้คล่องตัวและมีความยืดหยุ่น สร้างระบบของมหาวิทยาลัย การวิจัยของภาครัฐ และห้องปฏิบัติการ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ สิ่งอำนวยความสะดวก ทรัพยากรและบริการ เพื่อให้เป็นผู้นำระดับโลก
- เป็นพันธมิตรทางเลือกสำหรับประเทศชั้นนำด้านวิจัยและนวัตกรรมระดับโลกอื่นๆ รวมทั้งเสริมสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนา กับประเทศใหม่ๆ และประเทศกำลังพัฒนา พัฒนาและเสนอการให้ทุนสำหรับการทำงานร่วมกัน เพื่อให้แน่ใจว่าสหราชอาณาจักรจะได้รับประโยชน์เพิ่มเติมจากโอกาสในการเป็นหุ้นส่วนทางวิทยาศาสตร์ระหว่างประเทศ ทั้งเป็นการสร้างโอกาสใหม่สำหรับการทำงานร่วมกัน
- สร้างการมีส่วนร่วมในการหาวิธีการใหม่ๆ และจินตนาการ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบวิทยาศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมตอบสนองต่อความต้องการ และแรงบันดาลใจของสังคม ส่งมอบคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การเติบโตทางเศรษฐกิจ และการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม สร้างให้คนรุ่น

ต่อไปได้รับแรงบันดาลใจในการประกอบอาชีพด้านการวิจัยและพัฒนาในหลากหลายภาคส่วน และแสดงให้เห็นว่าวิทยาศาสตร์มีไว้สำหรับทุกคน

จากรายละเอียดดังกล่าว สหราชอาณาจักรได้วางแผนที่จะทำให้ให้นักวิจัยเข้าใจและมุ่งสู่จุดหมายเดียวกัน จึงเตรียมการระยะแรก ดังนี้

- จัดหารูปแบบการให้ทุนและการจัดการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับนักวิจัยและองค์กรการวิจัย เพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำงานวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพสูงสุด
- การสนับสนุนการวิจัยประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อที่จะสามารถช่วยจัดการกับความท้าทายที่ซับซ้อนและเร่งด่วนที่สุดของรัฐบาล อุตสาหกรรม และสังคมในวงกว้าง
- สร้างโอกาสในโครงการวิจัยขั้นแนวหน้าที่มีจำนวนน้อยในสาขาวิทยาศาสตร์และการวิจัย ให้เกิดเปลี่ยนแปลงอย่างแท้จริง
- เตรียมพร้อมที่จะรับความเสี่ยงมากขึ้นจากการวิจัย เพื่อให้บรรลุผลประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย และใช้แนวทางระยะยาวในการลงทุนในการวิจัย โดยการยอมรับแนวคิดว่าการวิจัยเชิงการเปลี่ยนแปลงมีโอกาasl้มเหลวสูง แต่สามารถสร้างผลตอบแทนระยะยาวที่ยิ่งใหญ่ที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อรวมกับการวิจัยประยุกต์ การพัฒนา และการนำไปใช้
- สร้างการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆทั่วประเทศ เพื่อเสริมสร้าง ปรับปรุงระบบการวิจัยและนวัตกรรม จัดลำดับความสำคัญในการลงทุนวิจัยและพัฒนา สำหรับการรองรับอนาคตหลังจากวิกฤต COVID-19
- วางแผนและเตรียมพร้อมตั้งแต่เริ่มการลงทุนการวิจัยและพัฒนาที่จะนำไปสู่การค้นพบใหม่ๆ และนำจุดแข็งที่ได้นั้นไปใช้ประโยชน์
- ปรับปรุงวิธีการ และการตัดสินใจการให้ทุนโดยเน้นความรวดเร็วและยืดหยุ่น ลดกระบวนการของภาครัฐที่ทำให้เกิดความล่าช้า
- สร้างความร่วมมือ และกลไกการทำงานด้านการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับประเทศต่างๆ
- ขจัดอุปสรรคในการวิจัยแบบสหวิทยาการ เพื่อให้ตระหนักได้ ถึงมุมมองและเทคโนโลยีที่หลากหลาย

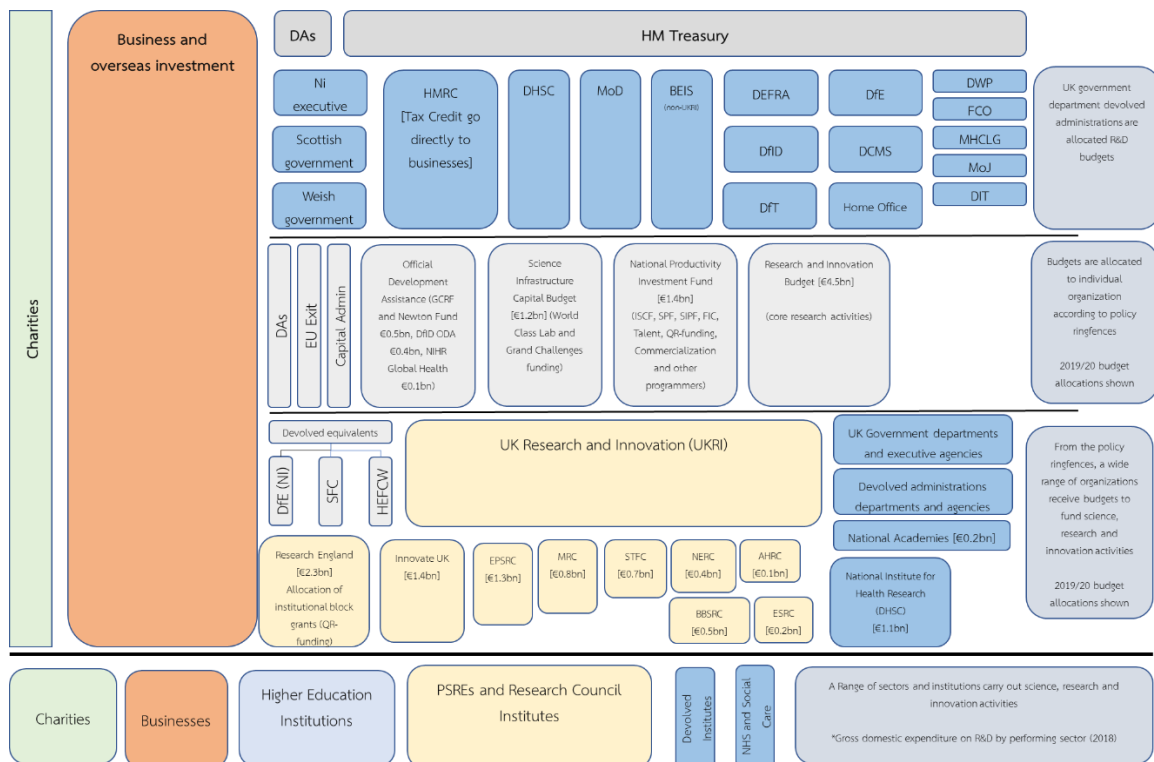
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามที่ระบุใน Roadmap ของระบบวิจัยและนวัตกรรมของสหราชอาณาจักร

ได้แก่

- มหาวิทยาลัย ภาครัฐกิจ และองค์การการกุศล
- หน่วยงานให้ทุนวิจัย
- หน่วยงานวิจัยของภาครัฐ และสถาบันวิจัยต่างๆ
- หน่วยงานการศึกษาของสหราชอาณาจักร ด้านการเรียนรู้ทางสังคม
- นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยในทุกระดับ
- ผู้ประกอบการ เจ้าของธุรกิจ และนักลงทุน
- ชุมชน องค์กรท้องถิ่นของรัฐ ผู้นำท้องถิ่น องค์กรในพื้นที่
- องค์กรต่างๆ
- หน่วยงานภาครัฐ

รูปที่ 5.10

the UK funding landscape



หมายเหตุ. Policy paper UK Research and Development Roadmap, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, 2021.

จากการเปลี่ยนแปลงระบบการวิจัยและนวัตกรรมของสหราชอาณาจักร มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในฐานะที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นในรูปแบบของหน่วยบริหาร และจัดการทุนของสหราชอาณาจักร ซึ่งโครงสร้างของการให้ทุนดังแสดงในรูปที่ 5.10

5.3.2 UK Research and Innovation: UKRI

ระบบการให้ทุนของสหราชอาณาจักร เดิมมีหน่วยงานให้ทุนหลายแห่ง และมีวัตถุประสงค์ทับซ้อน สหราชอาณาจักรจึงได้จัดตั้งองค์กรใหม่ขึ้น เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงไปสู่องค์กรการให้ทุนที่สนับสนุนระบบการวิจัยและพัฒนาที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ภายใต้ชื่อ UK Research and Innovation: UKRI ซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี 2018 โดยได้รับการสนับสนุนจาก Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS) UKRI จะมีหน่วยงานในรูปแบบสภาวิจัยตามสาขาวิชารวม 7 แห่ง ได้แก่

- 1) Arts and Humanities Research Council: AHRC
- 2) Biotechnology and Biological Sciences Research Council: BBSRC
- 3) Economic and Social Research Council: ESRC
- 4) Engineering and Physical Sciences Research Council: EPSRC
- 5) Medical Research Council: MRC
- 6) National Environmental Research Funding: NERC
- 7) Science and Technology Facilities Council: STFC

และมีหน่วยงานสำคัญอีก 2 แห่งตามโครงสร้าง ได้แก่

- 1) Research England ทำหน้าที่ สนับสนุนการวิจัย และการแลกเปลี่ยนความรู้ของสถาบันอุดมศึกษาในอังกฤษ
- 2) Innovate UK ซึ่งเป็นหน่วยงานด้านนวัตกรรมของสหราชอาณาจักร

ด้านการวางแผน UKRI นำ Roadmap ของประเทศมาจัดทำแผนงานในระดับองค์กร Corporate plan มีระยะเวลาของแผนซึ่งกำหนดไว้ 2 ปี และมีแผนประจำปีทั้ง UKRI และหน่วยงานบริหารและจัดการทุนทั้ง 9 แห่ง เรียกว่า Delivery plan

หน่วยงานบริหารและจัดการทุน จะเรียกว่า สภา ซึ่งสภาทั้ง 9 แห่งนี้มีความสำคัญเชิงกลยุทธ์ในฐานะผู้ให้การสนับสนุนทุนด้านการวิจัยและพัฒนาที่ใหญ่ที่สุดในสหราชอาณาจักร และด้วยบทบาทตามกฎหมาย จะทำหน้าที่ในการให้คำแนะนำรัฐบาล และจะต้องดำเนินการส่งมอบผลลัพธ์ตามแผนงานวิจัยและพัฒนาของสหราชอาณาจักรภายในช่วง 2 ปี นับตั้งแต่ก่อตั้งหน่วยงาน สภาทั้ง 9 แห่ง และอยู่ระหว่างการสร้างจุดแข็งของหน่วยงาน เพื่อที่จะมุ่งสู่การวิจัยและนวัตกรรมแบบสหวิทยาการ การสร้างนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการวิจัยและ

พัฒนานวัตกรรม ในเชิงยุทธศาสตร์ของสหราชอาณาจักรนั้น สภาทั้ง 9 แห่งทำงานร่วมกันในรูปแบบนวัตกรรม เพื่อที่จะสามารถจัดวาระที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนาโดยอาศัยองค์ความรู้ที่มีอย่างลึกซึ้ง เชี่ยวชาญ และหลากหลายของแต่ละแห่งมารวมเข้าด้วยกัน สภาแต่ละแห่งจะทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจถึงโอกาส และความต้องการต่างๆ ของการวิจัยและนวัตกรรมในเชิงลึก

UKRI มีความรับผิดชอบ ดังนี้ สนับสนุนการพัฒนาและการส่งมอบยุทธศาสตร์โดยรวมของสหราชอาณาจักร ส่งเสริมและสนับสนุนการทำงานของประธานบริหาร (CEO) แต่ละสภา เพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบ และมอบอำนาจให้สภาและประธานบริหารแต่ละแห่งมีบทบาทในพื้นที่ของตนเองซึ่งต้องสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาและการวิจัยระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2560 (Higher Education Research Act 2017) มี Executive Committee ทำหน้าที่จัดลำดับความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย หัวหน้าฝ่ายบริหารของ UKRI และประธานบริหาร (CEO)

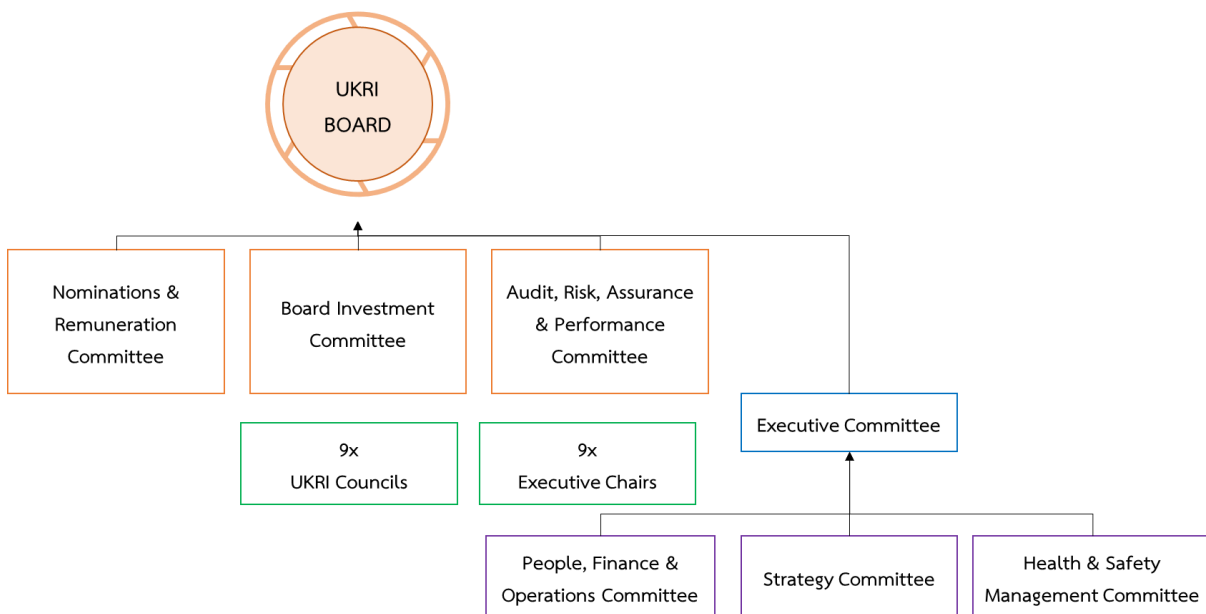
สภาทั้ง 9 แห่งจะทำหน้าที่สนับสนุนการทำงาน และให้คำแนะนำด้านยุทธศาสตร์แก่ UKRI Board และ UKRI จะทำหน้าที่ประสานงานความร่วมมือระหว่างสภาทั้ง 9 แห่ง สำหรับกิจกรรมของ UKRI ส่วนการดำเนินงานของสภาทั้ง 9 แห่งจะมีสมาชิกสภาของตนเองทำหน้าที่พัฒนากลยุทธ์วิจัยและพัฒนา และดำเนินการบริหารงานอย่างมีธรรมาภิบาล UKRI อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ UKRI Board ที่รับการแต่งตั้งจากเลขาธิการแห่งรัฐด้านการศึกษารัฐกิจและยุทธศาสตร์อุตสาหกรรม (The Secretary of State for Business Education and Industrial Strategy) นอกจากบทบาทรับผิดชอบตามหน้าที่แล้ว UKRI ได้ตระหนักถึงเรื่องผลประโยชน์ทับซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจึงจัดทำนโยบาย UK Research and Innovation Conflicts of Interest Policy เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจตรงกัน ส่วนการตัดสินใจในการให้ทุนของ UKRI สามารถดำเนินการโดยอิสระจากรัฐบาลตามหลักการของ Haldane ซึ่งบัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาและการวิจัยระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2560 (higher Education Research Act 2017) ที่มุ่งเน้นถึงการให้ทุน ซึ่งควรมีการประเมินอย่างอิสระโดยผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาจากคุณภาพ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการวิจัยนั้นๆ (HM Government, 2020) หน่วยบริหารและจัดการทุนทั้ง 9 แห่งของ UKRI มีการสร้างขีดความสามารถร่วมกันโดยการทำงานร่วมกันในรูปแบบการส่งเสริมซึ่งกันและกัน การจัดลำดับความสำคัญร่วมกัน และจัดการกับความท้าทายที่ข้ามศาสตร์กัน โดยมีทุนที่เรียกว่า Cross-cutting Funds

UKRI ในฐานะผู้นำการวิจัยและนวัตกรรม มีการทำงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ ที่เป็นหัวใจหลักของระบบ ได้แก่ สถาบันอุดมศึกษา สถาบันต่างๆ ธุรกิจนวัตกรรม นักลงทุน องค์กรสาธารณกุศล ผู้กำหนด

นโยบาย ประชาสังคม โดยรับผิดชอบเป็นผู้จัดให้มีการประชุม กระตุ้นให้เกิดการริเริ่ม สร้างการเชื่อมต่อ และการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (UKRI, 2020)

รูปที่ 5.11

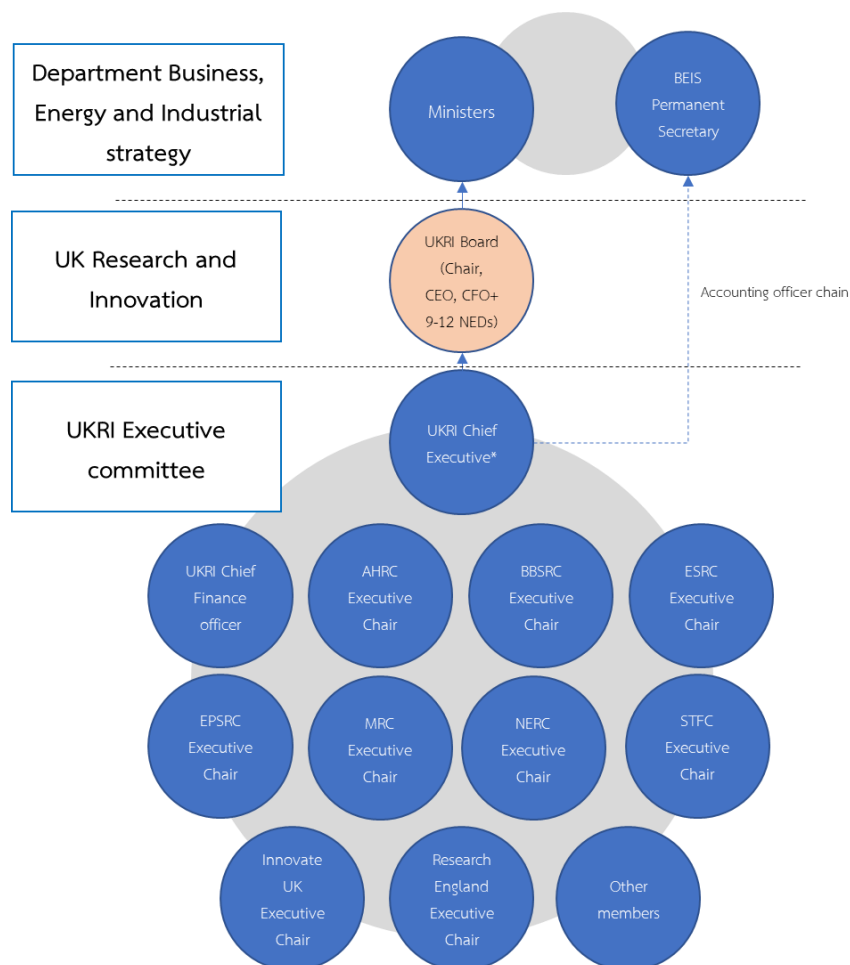
โครงสร้างการบริหารงานของ UKRI



หมายเหตุ. UKRI Board, Corporate Plan 2020-2021, UKRI, 2020, pp.9.

รูปที่ 5.12

โครงสร้างของระบบ UKRI



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Strategic Prospectus: Building the UKRI Strategy, UKRI, 2018, pp.48.

5.3.3 รูปแบบของหน่วยงานบริหารและจัดการทุนของ UKRI 9 แห่ง

หน่วยงานบริหารและจัดการทุนของ UKRI 9 แห่ง จัดทำ Delivery plan เพื่อแสดงถึงแผนการทำงาน มุ่งองค์ประกอบภายใต้มาตรฐานเดียวกัน ประกอบด้วย

- 1) วิสัยทัศน์ของแต่ละแห่ง และการจัดทำวัตถุประสงค์ของ Delivery plan
- 2) การจัดทำลำดับความสำคัญของโครงการที่จะสนับสนุนการวิจัย Research and

Innovation Priorities ประกอบด้วย

- Strategic Themes
- Strategic Enablers

โดยทั้ง 2 หัวข้อนี้จะต้องกำหนด Long-term ambition, Near-term actions

3) การจัดทำ Delivering and being accountable as an outstanding organization ประกอบด้วย Efficient and effective operations และ Measuring progress against the UKRI

4) success framework

หน่วยงานบริหารและจัดการทุนของ UKRI 9 แห่ง ประกอบด้วย

1) Arts and Humanities Research Council: AHRC

AHRC เป็นการให้ทุนค้นคว้าเกี่ยวกับศิลปะและมนุษยศาสตร์ที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจ สังคม และผลประโยชน์ทางวัฒนธรรมของกลุ่มสหราชอาณาจักรที่ก่อให้เกิดวัฒนธรรมและสวัสดิการทางสังคม ละเพื่อเพิ่มบทบาทของการวิจัยในการสร้างชุมชนที่เป็นแหล่งความรู้สร้างสรรค์ที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งการมีส่วนร่วมทางวัฒนธรรม การจัดการกับความท้าทายทางสังคมร่วมสมัย และสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและสังคมที่เหนียวแน่นมากขึ้น มีการเสริมสร้างระบบนิเวศการวิจัยที่ในเชิงกว้าง และเชื่อมต่อการค้นพบใหม่กับนักวิจัยในทุกสาขาวิชาให้ตอบสนองต่อผลประโยชน์สาธารณะ ความท้าทาย และการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ

AHRC จัดลำดับความสำคัญของการวิจัยเพื่อดำเนินการในระยะแรก จำนวน 7 ด้านดังนี้

- Creativity and the creative economy
- Discovery research
- Interdisciplinarity for contemporary challenges
- Understanding cultural value
- Arts and science, arts in science
- Global engagement and the SDGs
- Research unlocking cultural assets

2) Biotechnology and Biological Sciences Research Council: BBSRC

BBSRC ลงทุนในการวิจัยและฝึกอบรมด้านชีววิทยาศาสตร์ระดับโลก การวิจัยที่จะช่วยให้สังคมสามารถเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญ รวมถึง ด้านอาหารปลอดภัย, พลังงานสีเขียว, สุขภาพที่ดีขึ้น, การมีอายุยืนยาว อีกทั้งยังเป็นรากฐานภาคเศรษฐกิจที่สำคัญของสหราชอาณาจักร เช่น เกษตรกรรม, อาหาร, อุตสาหกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ และเภสัชกรรม

BBSRC จัดลำดับความสำคัญของการวิจัยเพื่อดำเนินการในระยะแรก จำนวน 3 ด้านดังนี้

- Advancing the frontiers of Bioscience discovery
- Tracking strategies challenges
- Building strong foundations

นอกจากการให้ทุนวิจัยด้านชีววิทยาศาสตร์ โครงสร้างพื้นฐาน และการฝึกอบรมให้แก่มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยต่างๆ ของสหราชอาณาจักรแล้ว งบประมาณประมาณ 1 ใน 3 ของ BBSRC จะให้ทุนวิจัยกับสถาบันเฉพาะทางที่เกี่ยวข้อง 8 แห่ง ได้แก่

- The Babraham Institute
- The Earlham Institute
- The Institute of Biological, Environmental and Rural Sciences (IBERS) at Aberystwyth University
- The John Innes Centre
- The Pirbright Institute
- The Quadram Institute
- The Roslin Institute at the University of Edinburgh
- Rothamsted Research

3) Economic and Social Research Council: ESRC

ESRC เป็นผู้ให้ทุนรายใหญ่ที่สุดของสหราชอาณาจักรสำหรับการวิจัยทางสังคม และคำถามทางเศรษฐกิจใหม่ๆที่เผชิญในปัจจุบัน งานวิจัยจะช่วยให้ด้านนโยบายสาธารณะ และการสร้างเศรษฐกิจที่จะนำไปสู่การแข่งขัน รวมถึง การทำให้คนมีความเข้าใจสังคมในศตวรรษที่ 21

ESRC จัดลำดับความสำคัญของการวิจัย เพื่อดำเนินการในระยะแรก จำนวน 6 ด้านดังนี้

- Productivity, prosperity, and growth
- Next-generation public services
- Living with technology
- Changing populations
- The UK in a changing world
- Global development, environment, and society

ESRC จะให้ทุนวิจัยกับสถาบันเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องด้วย 3 แห่ง ได้แก่

- The Institute for Fiscal Studies
- National Productivity Institute
- The Centre for Economic Performance

4) Engineering and Physical Sciences Research Council: EPSRC

EPSRC จะให้ทุนในการวิจัยชั้นนำระดับโลก และการฝึกอบรมระดับสูงกว่าปริญญาตรีในการข้ามศาสตร์ทางวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์กายภาพ เน้นการสร้างองค์ความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการจัดการทางวิทยาศาสตร์ และความท้าทายทางเทคโนโลยีสำหรับอนาคต รวมทั้ง จัดให้มีแพลตฟอร์มสำหรับอนาคตของสหราชอาณาจักรเน้นด้านการสุขภาพดี การเชื่อมต่อ และการกลับมาสู่สังคมยุคใหม่

EPSRC จัดลำดับความสำคัญของการวิจัยเพื่อดำเนินการในระยะแรก จำนวน 3 ด้านดังนี้

- Delivering economic impact and social prosperity

- Realising the potential of engineering and physical sciences research
- Enabling the UK engineering and physical sciences landscape to deliver

EPSRC จะให้ทุนวิจัยกับสถาบันเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องด้วย 5 แห่ง ได้แก่

- The Henry Royce Institute
- Alan Turing Institute
- UK Collaboratorium for Research on Infrastructure and Cities
- The Faraday Institution
- Rosalind Franklin Institute

5) Medical Research Council: MRC

MRC จะให้ทุนการวิจัยระดับแนวหน้าของการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ เพื่อปรับปรุงสุขภาพของมนุษย์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญทางคลินิกจะทำวิจัยเพื่อการจัดการกับสุขภาพที่ดีของมนุษยชาติในศตวรรษที่ 21 จากโรคเรื้อรังที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งมีปัจจัยมาจากอายุ การที่จะพัฒนายาใหม่ๆ สำหรับการรักษาความผิดปกติทางพันธุกรรมด้วย

MRC จัดลำดับความสำคัญของการวิจัยเพื่อดำเนินการในระยะแรก จำนวน 3 ด้าน ดังนี้

- Foundation of Excellence
- Health Focus Themes
- Partnership for Health and Economic Impact

MRC จะให้ทุนวิจัยกับสถาบันเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องด้วย 5 แห่ง ได้แก่

- London Institute of Medical Sciences
- Francis Crick Institute
- Laboratory of Molecular Biology
- Mary Lyons Centre
- Research Complex at Harwell

6) National Environmental Research Funding: NERC

NERC เป็นการให้ทุนสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มุ่งการวิจัยระดับโลก การสร้างทักษะและโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อแก้ปัญหาที่สำคัญปัญหาระดับโลก เช่น ความวิกฤตของสภาพภูมิอากาศ, มลภาวะจากพลาสติก และสร้างพลังงานสะอาด, การกลไกที่ยั่งยืน, อากาศที่บริสุทธิ์ และความพลิกพื้นของสิ่งแวดล้อม

NERC จัดลำดับความสำคัญของการวิจัยเพื่อดำเนินการในระยะแรก จำนวน 7 ด้านดังนี้

- Environmental Solutions
- Pushing the frontiers of Understanding
- Productive Environment
- Healthy Environment
- Resilient Environment
- Digital Environment
- Global Environment

NERC จะให้ทุนวิจัยกับสถาบันเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องด้วย 6 แห่ง ได้แก่

- National Centre for Earth Observation
- British Antarctic Survey
- National Oceanography Centre
- British Geological Survey
- Centre for Ecology and Hydrology
- National Centre for Atmospheric Science

7) Science and Technology Facilities Council: STFC

STFC เป็นการให้ทุนระดับโลกวิทยาศาสตร์ด้านพหุวิทยาการ การวิจัยเพื่อทำความเข้าใจจักรวาลและการศึกษาทางดาราศาสตร์ที่ใหญ่ที่สุดไปยังองค์ประกอบที่เล็กที่สุด และงานวิจัยจะสร้างให้มีผลกระทบในระดับที่มนุษย์สามารถที่จับต้องได้

STFC จัดลำดับความสำคัญของการวิจัยเพื่อดำเนินการในระยะแรก จำนวน 6 ด้านดังนี้

- Developing Advanced Technologies
- Data-intensive Science
- Research and Innovation Campuses
- Solutions for 21st century Challenges
- Inspiring and Involving
- Building International Influence

STFC จะให้ทุนวิจัยกับสถาบันเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องด้วย 5 แห่ง ได้แก่

- UK Astronomy Technology Centre
- Diamond Light Source Ltd
- RAL Space
- ISIS Neutron and Muon Source
- Central Laser Facility

8) Research England

Research England มีความรับผิดชอบสำหรับการวิจัยภายในอังกฤษเท่านั้น มหาวิทยาลัยจะทำวิจัยเพื่อสร้างให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ (KE) มุ่งเน้นไปที่การสร้าง การรักษาสถานะที่ยั่งยืนสำหรับการวิจัย และพลวัตของระบบองค์ความรู้ในอังกฤษ

Research England จัดลำดับความสำคัญของการดำเนินการในระยะแรก จำนวน 3 ด้าน ดังนี้

- System-level Intelligence and Analysis
- Strategic University-level Funding
- Working in Partnership

9) Innovate UK

Innovate UK ผลักดันผลิตผลและการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยการสนับสนุนธุรกิจให้มีการพัฒนา และสร้างศักยภาพที่เกิดขึ้นจากแนวคิดใหม่ๆ รวมถึงผู้ที่อยู่ในฐานการวิจัยของสหราชอาณาจักรในระดับโลก Innovate UK จะทำหน้าที่เชื่อมต่อธุรกิจให้กับลูกค้า ลูกค้า และนักลงทุนที่สามารถจะช่วยผลักดันแนวคิดใหม่ๆของธุรกิจให้ประสบความสำเร็จในเชิงพาณิชย์ ทั้งผลิตภัณฑ์ บริการ และสร้างการเติบโตของธุรกิจ

Innovate UK จัดลำดับความสำคัญของการดำเนินการในระยะแรก จำนวน 5 ด้าน ดังนี้

- Deliver measurable economic and societal impact across the UK.
- Support and invest in innovative businesses and entrepreneurs with the potential and ambition to grow.
- Maximise the commercial impact of world-class knowledge developed in the UK's industries and its research base.
- Identify, support, and grow transforming and emerging industries through innovation.
- Build a coherent, supportive environment incentivizing R&D investment and enabling people and businesses to innovate.

Catapult Network

ส่วนสำคัญของระบบวิจัยและนวัตกรรมของสหราชอาณาจักร ได้แก่ การมีโครงสร้างพื้นฐานในการสนับสนุนที่เหมาะสมที่จะทำให้นักวิจัยเข้าถึงอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการวิจัย การสนับสนุนด้านเทคนิค การบริหารคุณภาพ การแบ่งปันความรู้และความคิดระหว่างกัน มีการสร้างระบบนิเวศที่ดี เช่น ห้องปฏิบัติการและสิ่งอำนวยความสะดวก นอกจากนี้ มีองค์กรอิสระที่ไม่แสวงหาผลกำไร เช่น Catapult Network จัดตั้งโดย Innovate UK เป็นศูนย์กลางกายภาพที่มีโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนาที่ทันสมัย รวมถึง Hubs, ห้องทดลอง, โรงงาน และสำนักงาน ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคที่จะช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็น Breakthrough มีกระบวนการบริการและเทคโนโลยีที่ล้ำสมัย Catapult มีศูนย์เทคโนโลยีและนวัตกรรมชั้นนำ 9 แห่ง ประกอบด้วย Cell and Gene Therapy, Compound Semiconductor Applications, Connected Places, Digital, Energy Systems, High Value Manufacturing, Medicines Discovery, Offshore Renewable Energy, Satellite Applications ครอบคลุมกว่า 40 แห่งทั่วสหราชอาณาจักร ทำงานร่วมกับธุรกิจนวัตกรรมหลายพันแห่งในหลากหลายภาคส่วน เช่น การผลิตอวกาศสุขภาพ ดิจิทัล พลังงาน การ

ขนส่งโทรคมนาคม สภาพแวดล้อมในเมืองและอื่นๆ ซึ่งองค์กรนี้จะเปลี่ยนแปลงขีดความสามารถของสหราชอาณาจักรในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้แข็งแกร่ง

5.3.4 Strategic Fund

UKRI เน้นการให้ทุนในรูปแบบต่าง ๆ ส่วนทุนในรูปแบบ Strategic จะมีการจัดลำดับความสำคัญและเป็นการให้ทุนในรูปการวิจัยและนวัตกรรมจากหลากหลายศาสตร์ และสหวิทยาการที่มีคุณภาพสูง

5.3.4.1 Strategic Priorities Fund ปี 2021

Strategic Priorities Fund ปี 2021 มีจำนวน 34 โปรแกรมภายใต้ 8 อิมพลีก โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของการให้ทุนโดยมีการจัดลำดับความสำคัญและตอบสนองต่อโอกาสเชิงยุทธศาสตร์ ได้แก่

1) Environment สนับสนุนทุนปี 2021 ภายใต้ National Environment Research Council (NERC), Economic and Social Research Council (ESRC), Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), Medical Research Council (MRC), Arts and Humanities Research Council (AHRC), Innovate UK และหน่วยงานร่วม เช่น the government's Department for Environment, Food and Rural Affairs, Department for Health and Social Care, Department for Transport, the Food Standards Agency, Public Health England

2) Biology and Biomedical สนับสนุนทุนปี 2021 ภายใต้ Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC), Medical Research Council (MRC), Natural Environment Research Council (NERC) และหน่วยงานร่วม เช่น European Molecular Biology Laboratory (EMBL) European Bioinformatics Institute (EBI)

3) Artificial Intelligence สนับสนุนทุนปี 2021 ภายใต้ Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), Innovate UK, Arts and Humanities Research Council (AHRC) และหน่วยงานร่วม เช่น Department for Digital, Culture, Media and Sport and the Home Office, the Alan Turing Institute, the British Library, the Universities of Cambridge, East Anglia, Exeter and Queen Mary University of London

4) Productivity สนับสนุนทุนปี 2021 ภายใต้ Economic and Social Research Council (ESRC), Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), Medical Research Council

(MRC), Innovate UK, Science and Technology Facilities Council (STFC) และหน่วยงานร่วม เช่น the National Physics laboratory, the Department for Health and Social Care, the Department for Work and Pensions, the Department for Business, Energy and Industrial Strategy และ the Department for Work and Pensions

5) Infrastructure สสนับสนุนทุนปี 2021 ภายใต Science and Technology Facilities Council (STFC), และหน่วยงานร่วม เช่น the Ministry of Defense

6) Health, Wellbeing and Human rights สสนับสนุนทุนปี 2021 ภายใต Arts and Humanities Research Council (AHRC), Economic and Social Research Council (ESRC), Medical Research Council (MRC), Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC), Economic and Social Research Council (ESRC), Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) และหน่วยงานร่วม เช่น the Harwell Research Campus, the government Office for Life Sciences, the charity Versus Arthritis, the charity The Health Foundation

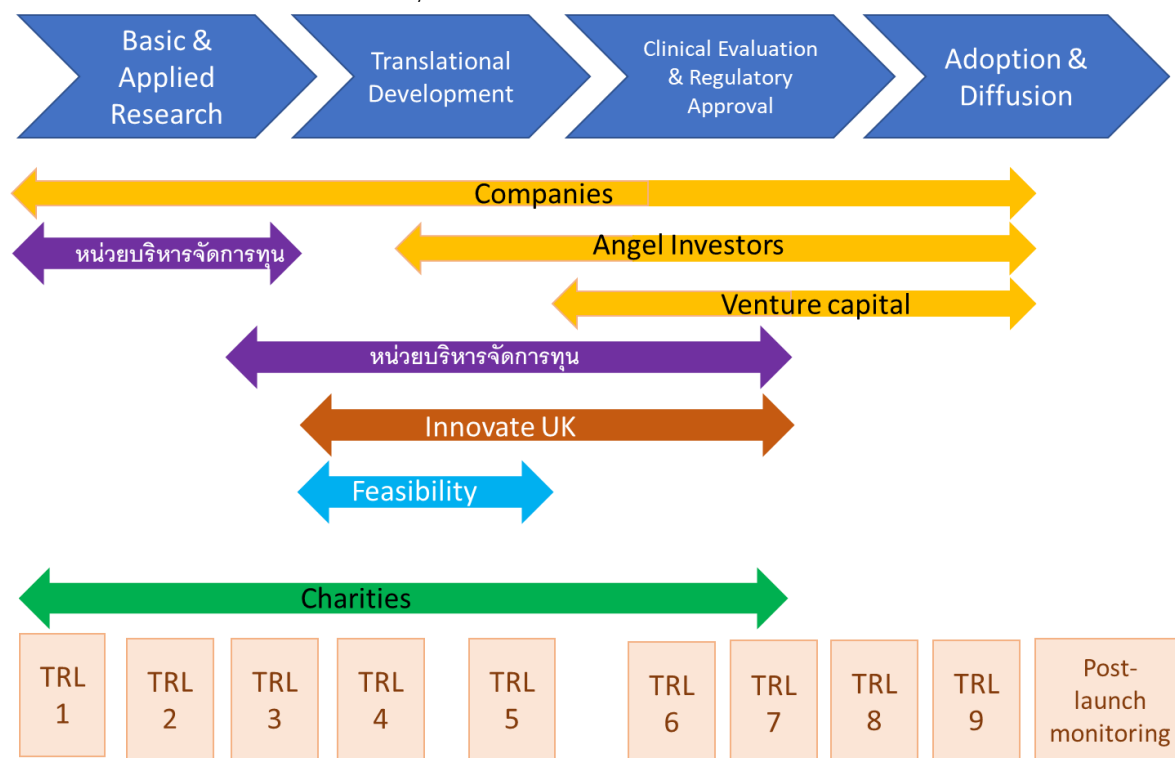
7) Digital สสนับสนุนทุนปี 2021 ภายใต Arts and Humanities Research Council (AHRC), Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), Economic and Social Research Council (ESRC), และหน่วยงานร่วม เช่น the government's Department for Culture Media and Sport, the Home Office, and National Security

8) Productivity and Technical สสนับสนุนทุนปี 2021 ภายใต Science and Technology Facilities Council (STFC), National Environment Research Council (NERC), Economic and Social Research Council (ESRC), Innovate UK, Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), Arts and Humanities Research Council (AHRC), Science and Technology Facilities Council (STFC), Medical Research Council (MRC), Innovate UK และหน่วยงานร่วม เช่น the Met Office, the Ministry of Defence, the Department for Transport, the Department for Business, Energy and Industrial Strategy, Her Majesty's Treasury, the Department for Work and Pensions, the Ministry of Housing, Communities and Local Government, UK Space Agency

จากการกำหนด Strategic Priorities Fund หน่วยงานบริหารและจัดการทุนได้แบ่งระดับของการให้ทุนโดยใช้ Technology readiness level เข้ามากำหนดเพื่อให้ นักวิจัยได้ทราบถึงขอบเขตในแต่ละหน่วยงาน ทั้งนี้ในบางสาขาได้มีการปรับคำอธิบายความหมายให้เป็นไปตามสาขานั้น ๆ โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญมาทำงานร่วมกัน

รูปที่ 5.13

การแบ่งระดับ TRL ของหน่วยบริหารทุน



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก The Funding Landscape, EPSRC, 2020

5.3.4.1 ตัวอย่างการให้ทุน Strategic Fund ของสหราชอาณาจักร

ตัวอย่างการให้ทุน Artificial Intelligent ของ UKRI มีการดำเนินงานร่วมกันและดำเนินการให้ทุนในลักษณะการทำงานร่วมกันเพื่อให้ นักวิจัยไม่สับสน ตัวอย่างผู้ให้ทุนตามโครงการ AI ดังนี้

ตารางที่ 5.5 ตัวอย่างผู้ให้ตามโครงการ AI ของ UKRI

ชื่อทุนภายใต้ Artificial Intelligent	หน่วยงานให้ทุนภายใต้ UKRI	หน่วยงานภายนอกที่มีส่วนร่วม และมีส่วนเกี่ยวข้อง
Living with Machines	Arts and Humanities Research Council	The Alan Turing Institute, the British Library, the Universities of Cambridge, East Anglia, and Exeter and Queen Mary University of London
AI and Data Science for Science, Engineering, Health and Government	Engineering and Physical Sciences Research Council <u>collaboration</u> with the Biotechnology and Biological Sciences Research Council, the Medical Research Council, the Natural Environment Research Council and the Science and Technology Facilities Council	the Ministry of Justice and Department of Health and Social Care
Ensuring the Security of Digital Technologies at the Periphery	Engineering and Physical Sciences Research Council and Innovate UK	PETRAS National Centre of Excellence for IoT Systems Cybersecurity, the Department for Digital, Culture, Media and Sport and the Home Office

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก UK AI Council AI roadmap, 2021

5.3.5 งบประมาณการจัดสรรทุนของสหราชอาณาจักร ปี 2020-2021

UKRI ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิทยาศาสตร์จากการกระทรวงธุรกิจ พลังงาน และ
ยุทธศาสตร์ด้านอุตสาหกรรม (Department for Business, Energy & Industrial Strategy: BEIS) งบประมาณ
ทั้งหมดของการลงทุน คิดเป็นจำนวน 9,074 ล้านปอนด์ และให้คำสัญญาที่จะเพิ่มงบประมาณในปี 2024-2025
เป็น 22 พันล้านปอนด์ แบ่งตามการจัดสรร ดังนี้

ตารางที่ 5.6 การจัดสรรงบประมาณวิทยาศาสตร์ ปี 2020-2021

การจัดสรร	หน่วย (ล้านปอนด์)	คำอธิบายเพิ่มเติม
Research and Innovation Budgets	5,747	UKRI's core fund for Research and Development (R&D) grants และรวม Innovate UK manages 303 ล้านปอนด์ ที่ดำเนินการโดย Department for Business, Energy & Industrial Strategy
Science Infrastructure Capital	1,306	UKRI's funding for new research and innovation infrastructures, equipment, and maintenance costs.
Official Development Assistance	435	Development-focused R&D grants.
National Productivity Investment Fund	1,370	the government priority of increasing productivity โดย HM Treasury (กระทรวงการคลัง)
Corporate Funding	135	การบริหารจัดการบุคลากร การสนับสนุน และการพัฒนาด้านปฏิบัติการ
Financial Transactions	11	เงินยืมด้านนวัตกรรม
Higher Education Teaching Grant	57	Higher Education Innovation Fund
Contribution from the Department for Education		and core funding for the Institute of Zoology and School of Advanced Study.
Funding to support the national response: Covid-19	600	Sustaining University Research Expertise Fund (SURE) package

หมายเหตุ: ปรับปรุงจาก Delivery Plan, UK Research and Innovation, 2019

การจัดสรรให้กับหน่วยบริหารและจัดการทุน และหน่วยอื่นที่เกี่ยวข้อง ในปี 2020-2021 เป็นงบประมาณวิจัยและนวัตกรรม 5,747 ล้านปอนด์ จัดสรรให้หน่วยบริหารและจัดการทุน 5,635 ล้านปอนด์ งบประมาณการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน 1,306 ล้านปอนด์ จัดสรรให้หน่วยบริหารและจัดการทุน 1,275 ล้านปอนด์ ซึ่งรวมงบประมาณของห้องปฏิบัติการในระดับ World class ดังนี้

ตารางที่ 5.7 การจัดสรรงบประมาณ จำแนกตามหน่วยบริหารและจัดการทุน 9 แห่ง ปี 2020-2021

หน่วยบริหารและจัดการทุนและหน่วยอื่น	หน่วย (ล้านปอนด์)	
	วิจัยและนวัตกรรม	โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
Arts and Humanities Research Council: AHRC	104	-
Biotechnology and Biological Sciences Research Council: BBSRC	351	64
Economic and Social Research Council: ESRC	803	221
Engineering and Physical Sciences Research Council: EPSRC	162	15
Innovate UK	1154	-
Medical Research Council: MRC	637	85
National Environmental Research Funding: NERC	301	66
Research England	1671	320
Science and Technology Facilities Council: STFC	451	204
World Class Lab boost	-	300
รวม	5,635	1,275

หมายเหตุ: ปรับปรุงจาก Delivery Plan, UK Research and Innovation, 2019

5.3.6 การติดตามและการประเมินผล

การติดตามและประเมินผลการลงทุนด้านวิจัยและนวัตกรรมของสหราชอาณาจักร ภายใต้ทุนของ The National Productivity Investment Fund ตาม Research Excellence Framework มีการวัดผลดังหัวข้อ 5.3.7

5.3.7 การวัดผลความสำเร็จของ UKRI

การวัดผลความสำเร็จของ UKRI แบ่งออกเป็น 1) ช่วงระยะการเปลี่ยนผ่าน การเข้าสู่ระบบวิจัยและนวัตกรรมใหม่ และผลกระทบ 2) การวัดผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ

1) ช่วงระยะการเปลี่ยนผ่าน การเข้าสู่ระบบวิจัยและนวัตกรรมใหม่ และผลกระทบ

การวัดผลระยะสั้น ในช่วงของ Transition การเปลี่ยนแปลงจากโครงสร้างเดิมที่ใช้ในอดีตไปสู่โครงสร้างการวิจัยและนวัตกรรมของสหราชอาณาจักรใหม่ในเดือนเมษายน 2018 โดยมุ่งเน้นที่ความเป็นผู้นำ การนำองค์กร และการกำกับดูแล ความสำเร็จของการถ่ายโอนพนักงาน บทบาทหน้าที่ขององค์กรที่จะทำให้เกิด

ประสิทธิภาพ และความต่อเนื่องของระบบ ช่วงของ Transformation การเข้าสู่ระบบวิจัยและนวัตกรรมใหม่ของ UKRI มุ่งเน้นในการตัดสินใจ ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน การส่งมอบที่มีประสิทธิภาพ และการสื่อสาร รวมถึง การมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง

การวัดผลระยะยาว เพื่อดูผลกระทบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้าและกิจกรรมเกี่ยวกับความรู้ การเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม

รูปที่ 5.14

การวัดผลการเปลี่ยนผ่านของ UKRI



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Strategic Prospectus: Building the UKRI Strategy, UKRI, 2018, pp.45.

2) การวัดผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ

รายละเอียด ดังนี้

- การวัดผลผลิต วัดที่องค์ความรู้ และความเข้าใจด้านงานวิจัยใหม่ เครื่องมือ และวิธีการ การมีคนที่มีคุณภาพสูงและปรับปรุงการแบ่งปันความรู้จากเดิมที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อันจะนำไปสู่ผลกระทบ เรื่องการพัฒนาและปรับปรุงองค์ความรู้

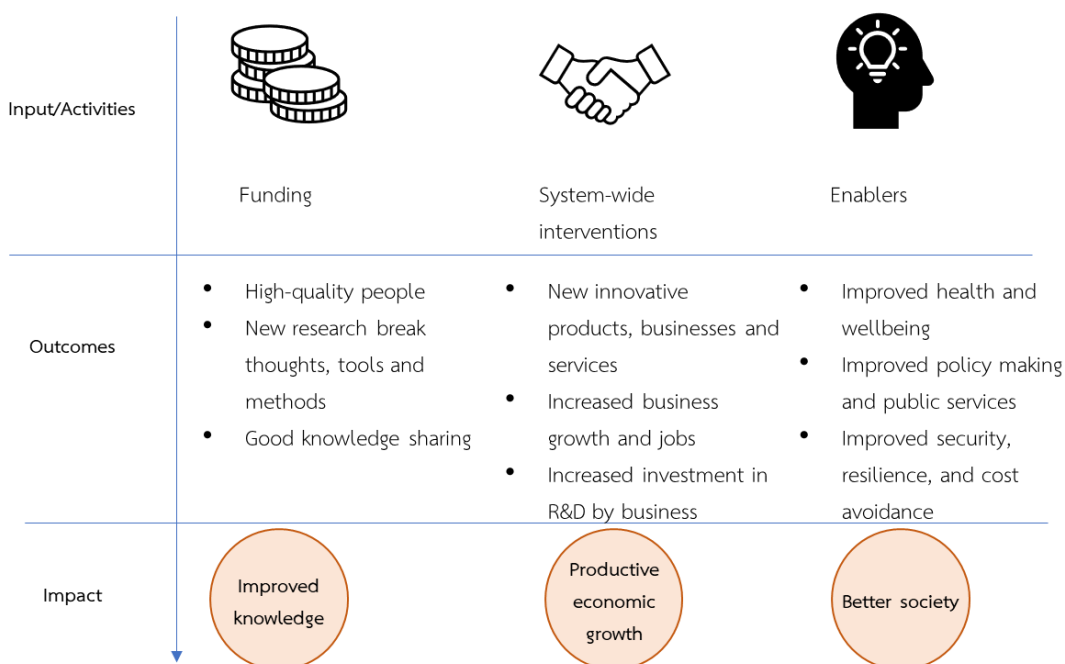
- การส่งผลกระทบทางเศรษฐกิจ วัตถุประสงค์ใหม่ การพัฒนาธุรกิจและบริการใหม่ ที่จะนำไปสู่การเติบโตของธุรกิจ และมีจ้างงาน ซึ่งเป็นผลจากการเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยและนวัตกรรม ธุรกิจ และการลงทุนในสังคม

- การสร้างผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม วัตถุประสงค์ใหม่ ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ปรับปรุงการกำหนดนโยบายและบริการสาธารณะ ความปลอดภัย ความยืดหยุ่น และค่าใช้จ่ายทางสังคม

รูปแบบการจัดทำรายงานของ UKRI จะดำเนินการผ่านระบบข้อมูลโดยใช้ร่วมกันทุกหน่วยงานตามระบบผ่านการสร้าง Hubs การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อให้สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และสามารถทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งกับกิจกรรมต่าง ๆ และผลกระทบ ข้อมูล และหลักฐานที่รวบรวมทั้งหมด รวมทั้ง ใช้การประเมินระดับโปรแกรมเพื่อช่วยในการวัดประสิทธิภาพทั่วทั้ง UKRI ตามความเหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจในการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาที่สามารถขับเคลื่อนได้ดี ส่งผลให้สร้างผลผลิตและการเติบโตทางเศรษฐกิจในสหราชอาณาจักรต่อไป

รูปที่ 5.15

การวัดผลการเปลี่ยนผ่านของ UKRI



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก Strategic Prospectus: Building the UKRI Strategy, UKRI, 2018, pp.45.

5.3.8 Conflicts of Interests

ระบบวิจัยและนวัตกรรมของสหราชอาณาจักรให้ความสำคัญต่อระบบธรรมาภิบาล ได้แก่ Conflicts of Interests จึงจัดทำธรรมาภิบาลในองค์กร เพื่อตระหนักถึงความจำเป็น และมีการเตรียมการเพื่อป้องกัน ตอบโต้และจัดการกับผลประโยชน์ทับซ้อนที่อาจเกิดขึ้น โดยอธิบายถึงความขัดแย้งทางผลประโยชน์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง ที่บุคคลจะใช้วิจารณ์งานหรือการดำเนินการในบทบาทหนึ่ง แต่อาจบกพร่อง หรือได้รับอิทธิพลจากผลประโยชน์รอง แม้แต่การรับรู้ถึงผลประโยชน์ของคู่แข่งที่จะทำให้เกิดการตัดสินใจเกิดข้อบกพร่อง หรือมีอิทธิพลที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจสร้างความเสียหายต่อชื่อเสียงของ UKRI

ตัวอย่างเช่น ผลประโยชน์ทางการเงิน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลประโยชน์ที่ไม่ใช่ด้านการเงิน หรือผลประโยชน์ส่วนตัว รวมถึง ความภักดีต่อองค์กรที่มีหน้าที่หลักและ/หรือบุคคล หรือหน่วยงานอื่น เป็นต้น

5.3.9 ระบบดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ

สหราชอาณาจักรมีระบบข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมที่จัดทำขึ้นสามารถทราบถึงทิศทางและสถานะของงานวิจัยและนวัตกรรมที่ได้ให้ทุนไปในแต่ละเรื่องได้ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ได้แก่

- 1) เพื่อให้ประชาชนและผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนสามารถสืบค้นและวิเคราะห์การให้ทุนวิจัยของประเทศได้
- 2) เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เงินของผู้เสียภาษีในสหราชอาณาจักรในการให้ทุนในการวิจัยและนวัตกรรม

ตัวอย่างของข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการทุนของ UKRI เพื่อทราบถึงโครงการวิจัยสถานะของการให้ทุนวิจัยและนวัตกรรม และหัวข้อที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับโควิด 19 จากหน่วยงานให้ทุน โดยในแผนภาพเป็นตัวอย่างของโครงการวิจัยและนวัตกรรมจากโควิด 19 ตั้งแต่ปี 2020 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2021 มีโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจำนวน 813 โครงการ และโครงการนวัตกรรม 3,128 โครงการ โดยแสดงภาพดังนี้

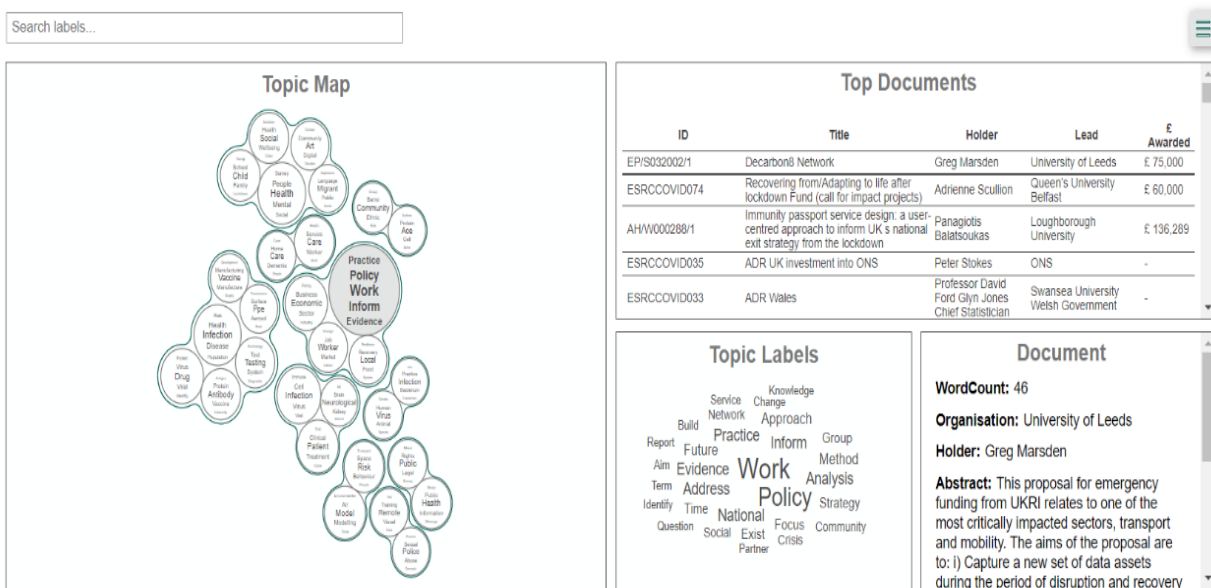
รูปที่ 5.16 โครงการวิจัยที่รับทุนเรื่องโควิด 19

COVID-19 UKRI - Research Grants



This page shows an automatically generated illustration of UKRI research grants awarded in response to the COVID 19 pandemic, based on the projects' title and abstract.

Latest update: 15th March 2021.

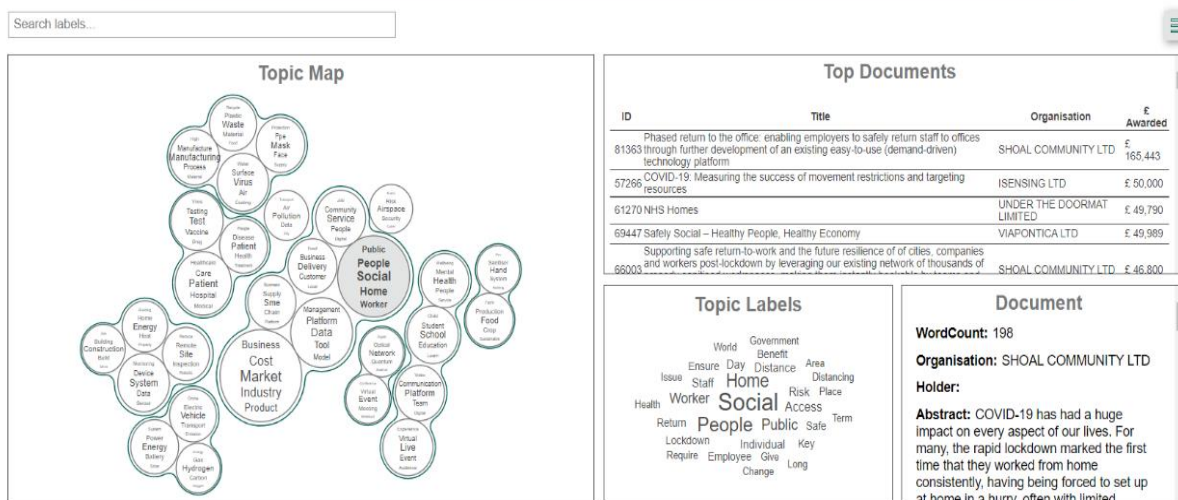


หมายเหตุ. ประมวลจากโปรแกรม https://strategicfutures.org/TopicMaps/UKRI/research_map.html

รูปที่ 5.17

โครงการนวัตกรรมที่รับทุนเรื่องโควิด 19

Latest update: 15th March 2021



การดำเนินการด้าน Visualization จัดทำโดยองค์กร Strategic future laboratory ซึ่งเติบโตมาจาก Texture lab ของมหาวิทยาลัย Heriot-Watt ดำเนินการด้าน Visualization ให้กับ สหราชอาณาจักรและสหภาพยุโรปมากกว่า 9 ปี

ระบบดิจิทัลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1) Gateway to Research (GtR)

137

ข้อมูลจากแหล่งทุนที่สามารถสืบค้นข้อมูลได้แก่ 8 หน่วยสภาวิจัยของ UKRI ได้แก่

- 1) Arts and Humanities Research Council (AHRC)
- 2) Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC)
- 3) Economic and Social Research Council (ESRC)
- 4) Engineering and Physical Sciences Research (EPSRC)
- 5) Medical Research Council (MRC)
- 6) Natural Environment Research Council (NERC)
- 7) Science and Technology Facilities Council (STFC)
- 8) Innovate UK

และหน่วยงานอื่น National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research (NC3Rs)

GtR มีความเชื่อมโยงกับ Joint electronic Submission's system (Je-S) และ ResearchFish

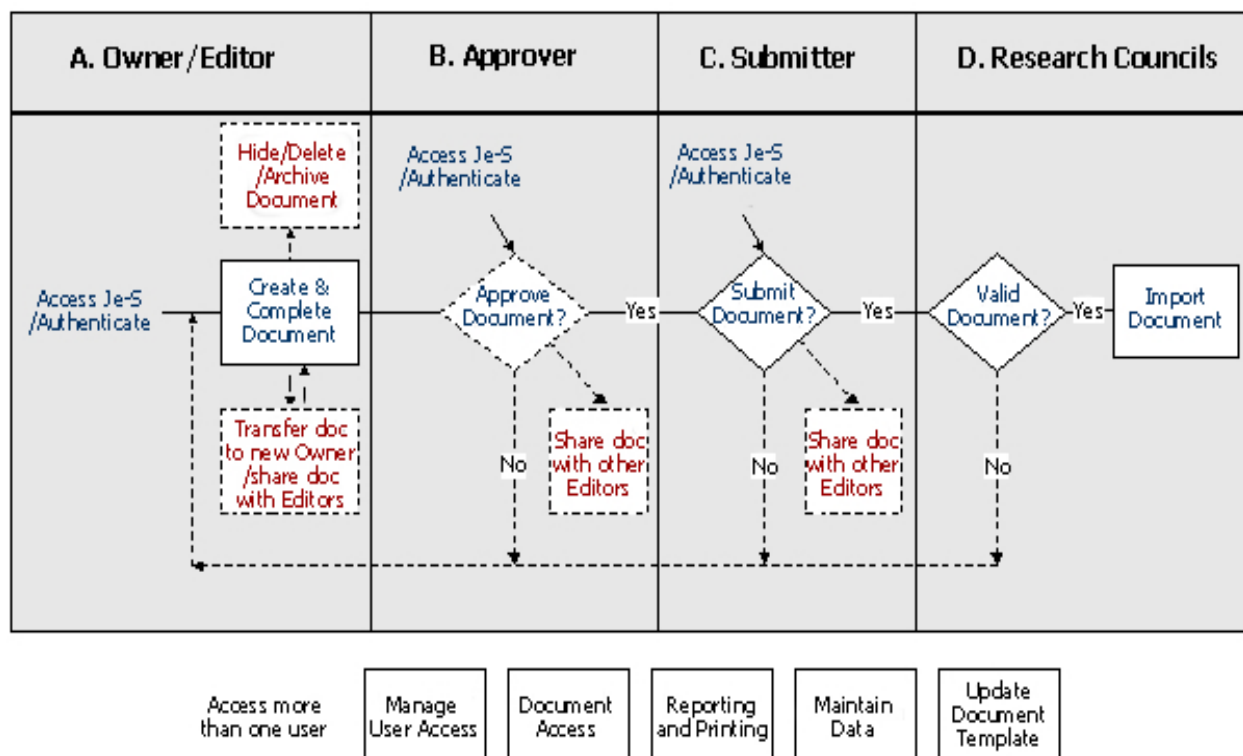
2) Joint electronic Submission's system (Je-S)

Joint electronic Submission's system (Je-S) เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการยื่นขอทุนของหน่วยงานภายใต้ UKRI 7 หน่วยงาน ได้แก่ AHRC, BBSRC, EPSRC, ESRC, MRC, NERC and STFC (formerly CCLRC and PPARC), และการยื่นขอทุนหน่วยงานอื่น ๆ ภายนอกได้แก่ Technology Strategy Board (TSB), Energy Technologies Institute (ETI) และ National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research (NC3Rs)

ในการยื่นขอทุนของแต่ละหน่วยงานให้ทุนจะมีความแตกต่างในรายละเอียด ซึ่งผู้ขอทุนจะต้องไปศึกษาจากแนวทางการให้ทุนของแต่ละแหล่งทุน แต่ระบบออกแบบมาเพื่อให้ใช้ร่วมกันได้โดยใช้กระบวนการหลักเดียวกัน

รูปที่ 5.18

กระบวนการขอทุน



หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก <https://je-s.rcuk.ac.uk/handbook/index.htm#t=pages%2FJeSHelpdesk.html>

หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบนี้ได้แก่ UK Shared business services (UK SBS) เป็นบริษัทให้บริการร่วมของรัฐบาลภายใต้การถือหุ้นที่ภาครัฐเป็นเจ้าของทั้งหมดได้แก่ Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS) และ UKRI สภาวิจัยแห่งสหราชอาณาจักร 7 แห่ง และ Innovate UK และ Research England

3) Researchfish

Researchfish ระบบบริการออนไลน์ภายใต้บริษัท Interfolio UK เป็นระบบเพื่อการประเมินผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการวิจัย เพื่อช่วยให้ผู้บริหารงานวิจัยหรือหน่วยงานให้ทุนสามารถทราบข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการให้ทุนต่อไป ผู้ใช้งานของระบบมี 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ให้ทุนวิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ ผลกระทบของการวิจัยที่ให้ทุน และ Principal investigators (PI), Unit program leaders, นักศึกษาภายใต้โครงการวิจัย เพื่อรายงานผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยกลับไปยังแหล่งทุนที่ได้รับ UKRI ได้จัดตัวแทนในมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งเพื่อการประสานงานในการบันทึกข้อมูลลงในระบบ Researchfish โดยต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของ UKRI

บทที่ 6

ผลการวิเคราะห์

การศึกษาความเข้มแข็งของระบบวิจัยและนวัตกรรมของหน่วยบริหารและจัดการทุนดำเนินการศึกษาเส้นทางการพัฒนาของระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม ดังมีรายละเอียดดังนี้

6.1 การศึกษาเส้นทางการพัฒนา

6.1.1 การประเมินลักษณะองค์กรของหน่วยการบริหารและจัดการทุน

บริบทของหน่วยบริหารและจัดการทุนทั้ง 7 แห่ง ได้แก่ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและสร้างนวัตกรรม (บพค.) และหน่วยบริหารจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) มีความร่วมมือระหว่างกันของทั้ง 7 หน่วยงานภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือระหว่างกันเพื่อเป็นกลไกบริหารทุนวิจัยและนวัตกรรม ตอบโจทย์การพัฒนาประเทศเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ โดยมีหน่วยงานในการรับผิดชอบ ผลักดัน ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

เมื่อประเมินถึงโครงสร้างและการจัดตั้งของหน่วยงานแต่ละแห่งจะพบว่า มีรูปแบบการจัดตั้งที่แตกต่างกัน หน่วยงานที่มีการจัดตั้งมาอยู่ก่อนแล้วทั้ง 4 แห่งมีการจัดตั้งตามกฎหมายที่แตกต่างกันด้วยเช่นกัน และยังมีบทบาทความรับผิดชอบในส่วนงานอื่นร่วมด้วยนอกเหนือจากการบริหารและจัดการทุน ส่วนหน่วยงานบริหารและจัดการทุนที่จัดตั้งขึ้นใหม่ภายใต้ข้อบังคับของคณะกรรมการ สอวช. จะมีภารกิจหลักในการจัดสรรทุนจากการจัดตั้งที่แตกต่างกันจึงทำให้มีระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ของหน่วยงานแต่ละแห่งที่แตกต่างกันด้วย

เมื่อหน่วยบริหารและจัดการทุนมาทำงานร่วมกันจึงต้องมีโครงสร้างการทำงานในรูปแบบของความร่วมมือเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะหมายถึงการทำงานในรูปแบบกึ่งทางการ และทางการโดยจะต้องจัดทำระบบโครงสร้าง และสร้างกลไกที่จะนำไปสู่ระบบการบริหารจัดการที่มีหลักการและมีมาตรฐานการปฏิบัติที่ดี (Best practice) มีแนวทางการปฏิบัติและจริยธรรม (Code of Conduct) สามารถดำเนินการร่วมกันได้ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน และสามารถการแบ่งปันทรัพยากรทางด้านวิจัย วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีร่วมกัน

ตารางที่ 6.1 รูปแบบการจัดตั้งองค์กรของหน่วยบริหารและจัดการทุนที่แตกต่างกัน

หน่วยงาน	สวรส.	สวก.	สนช.	วช.	บพค.	บพข.	บพท.
การจัดตั้ง	พระราชบัญญัติ	พระราชกฤษฎีกา จัดตั้งสำนักงาน	พระราชกฤษฎีกา จัดตั้งสำนักงาน	ส่วนราชการ กระทรวงการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม	สถานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม		
รูปแบบองค์กร	นิติบุคคล	องค์การมหาชน	องค์การมหาชน	ราชการ	-	-	-
สังกัดหน่วยงาน		กระทรวงเกษตร และสหกรณ์	กระทรวงการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม		สถานโยบายและคณะกรรมการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม		
คณะกรรมการ	คณะกรรมการวิจัย ระบบสาธารณสุข	คณะกรรมการ สำนักงาน พัฒนาการวิจัย การเกษตร	คณะกรรมการ นวัตกรรม แห่งชาติ	ราชการ	คณะกรรมการ หน่วยบริหาร และจัดการทุน	คณะกรรมการ หน่วยบริหาร และจัดการทุน	คณะกรรมการ หน่วยบริหาร และจัดการทุน

6.1.2 ผลการศึกษาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการศึกษาข้อมูลจากผู้มีส่วนได้เสียส่วนเสียดำเนินการสรุปประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1) บริบทของการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

ทิศทางเชิงกลยุทธ์

- (1) การถ่ายทอดยุทธศาสตร์ชาติ ลงสู่ยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมควรมีกรอบทิศทางที่ชัดเจน ไม่กว้างเกินไปสำหรับหน่วยบริหารและจัดการทุนเนื่องจากเป็นการวิจัยในระดับยุทธศาสตร์ (Strategy) เพื่อการแข่งขันของประเทศ และต้องให้เห็นชัดเจนถึงความแตกต่างกับวิจัยที่เป็นพื้นฐาน (Fundamental)
- (2) การกำหนดให้มีแผนปฏิบัติการประจำปีของหน่วยบริหารและจัดการทุน โดยต้องมีเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สามารถส่งมอบงานในระดับหน่วยงานได้ ทั้งนี้หน่วยบริหารและจัดการทุนต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ (Objectives and Key results: OKRs)

การสร้างจุดร่วมของหน่วยบริหารและจัดการทุน

- (1) ควรจัดระบบบูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อลดความซ้ำซ้อน และสับสนของผู้ลงทุนในโครงการที่เป็นการกำหนดจากยุทธศาสตร์ เช่น การทำโครงสร้างการวิจัยในเรื่องปัญหาประติษฐ์ จะต้องมีการมีแผนที่นำทางในระดับยุทธศาสตร์ การจัดหาแหล่งข้อมูลจาก สกสว. การทบทวนสถานการณ์ร่วมกันของหน่วยบริหารและจัดการทุน เพื่อหาช่องว่างการวิจัยเพื่อการแข่งขันในระดับโลกและกำหนดให้ผู้ลงทุนทราบว่าหน่วยงานบริหารและจัดการทุนแต่ละแห่งมีขอบเขตวิจัยในระดับ TRL ที่แตกต่างกัน และ สกสว. สามารถนำงานวิจัยที่นักวิจัยดำเนินการในสาขามาบูรณาการเชิงระบบที่จะทำให้เห็นแผนภาพของทิศทางในด้านนั้น ๆ ของประเทศ และสามารถเห็นภาพช่องว่างในการพัฒนาหรือจัดทำโครงการให้ทุนวิจัยในปีต่อไปได้
- (2) เนื่องจากหน่วยงานบริหารและจัดการทุนมาจากกรแต่ต่างที่ต่างกัน ดังนั้นการทำงานโดยอาศัยความร่วมมือ และความเชื่อใจในการประชุมร่วมจึงอาจทำให้เกิดช่องว่างในรูปแบบของการทำงานในเชิงยุทธศาสตร์ที่จะตอบโจทย์ประเทศ ซึ่งอาจจะต้องมีการทำงานในระหว่างกันโดยจัดทำรูปแบบบันทึกทางการ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- (1) การสร้างระบบธรรมาภิบาลของหน่วยงานบริหารและจัดการทุนควรจัดระบบสัดส่วนที่เหมาะสม และมุ่งเน้นการจัดหาบุคลากรในระดับบริหารเต็มเวลามากกว่าการยืมตัวจากมหาวิทยาลัยซึ่งทำงานให้ได้ไม่เต็มเวลา และลดความวิตกกังวลถึงความเอนเอียงของการให้ทุนในเรื่องนั้น ๆ ที่มีต่อนักวิจัย

- (2) การให้หน่วยงานภายนอกทั้ง ภาคเอกชน ภาครัฐ ภาคประชาสังคม เข้ามามีส่วนร่วมอย่างจริงจังและควรครอบคลุมสาขาในการพัฒนาทิศทางงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ โดยอาจทำระบบความเชี่ยวชาญของหน่วยงานนั้น ๆ และดำเนินการอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

การจัดสรรงบประมาณ

- (1) สร้างโครงการวิจัยต้นแบบ Multi-year และดำเนินการเผยแพร่ให้หน่วยงานต่าง ๆ เห็นถึงความสำเร็จในการดำเนินการ
- (2) การจัดสรรงบประมาณควรมีการจัดให้สอดคล้องกับการลงทุนของภาครัฐกิจ เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างกันได้อย่างชัดเจน

2) ปัจจัยนำเข้า

ข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรม

- (1) ระบบต้องสามารถเชื่อมโยงงานวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ โครงการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และสามารถจัดทำเป็นระบบเพื่อการบริหารการตัดสินใจ
- (2) หน่วยงานต่าง ๆ และประชาชนสามารถเข้าระบบเพื่อการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ และทราบถึงความคุ้มค่าในการลงทุนของประเทศที่มีต่องานวิจัยและนวัตกรรม

หลักเกณฑ์

- (1) ความครอบคลุมของหลักเกณฑ์เพื่อการวิจัยสำหรับหน่วยบริหารและจัดการทุน และสำหรับนักวิจัย
- (2) หลักเกณฑ์ คู่มือ แนวทาง เอกสารสำหรับการยื่นขอรับทุนต่าง ๆ ของหน่วยบริหารและจัดการทุนแต่ละแห่ง ควรมีทิศทางเดียวกัน และสามารถสืบค้นได้จากแหล่งเว็บไซต์หลัก หากมีการปรับเปลี่ยนจะต้องแจ้งและจัดทำเป็นชุดข้อมูลปัจจุบันโดยต้องอยู่ในหมวดเดียวกัน

บุคลากรที่เกี่ยวข้อง

- (1) บุคลากรในหน่วยบริหารและจัดการทุนควรได้รับการสร้างความสามารถการเป็นผู้ประสานงานวิจัยอย่างเหมาะสม และมีความหลากหลายสาขา ทั้งนี้ควรจัดระดับเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางสายอาชีพในระยะยาว รวมถึงการสร้างวัฒนธรรมแบบการเปิดใจยอมรับการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างไม่สิ้นสุด
- (2) การให้ความสำคัญกับบุคลากรผู้ประสานงานวิจัยมากกว่าการทำงานเอกสารและยอมรับความคิดเห็นมากกว่าให้เป็นผู้ตามในระบบบริหาร
- (3) ผู้ทรงคุณวุฒิ การกำหนดผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นหัวใจสำคัญของโครงการวิจัยควรจัดทำฐานข้อมูลในระดับประเทศ และทราบถึงจำนวนโครงการวิจัยที่แต่ละท่านรับผิดชอบต่อปี เพื่อให้เกิดการกระจายและสร้างผู้ทรงคุณวุฒิใหม่เกิดขึ้นอย่างเพียงพอในสาขาที่ขาดแคลน

3) กระบวนการ

- (1) การออกข้อเสนอโครงการมีกระบวนการที่ชัดเจน แต่การยื่นข้อเสนอโครงการนั้นนักวิจัยมีการรับรู้ที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งนักวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม
 - กลุ่มที่ 1 นักวิจัยที่มาจากสถาบันการศึกษาที่หน่วยงานมีการจัดตั้งหน่วยงานกลางขึ้น ทำหน้าที่ในการติดตามข้อเสนอโครงการและสื่อสารไปที่นักวิจัยโดยตรง กลุ่มนี้จะไม่พบปัญหาด้านกระบวนการยื่นข้อเสนอในการขอรับทุน
 - กลุ่มที่ 2 นักวิจัยที่มาจากสถาบันที่ไม่มีหน่วยงานกลาง หรือมีหน่วยงานกลางแต่ไม่ได้ให้ความสำคัญในการเผยแพร่ข้อมูลสู่นักวิจัยโดยตรง กลุ่มนี้พบประเด็นปัญหาในการยื่นข้อเสนอ ได้แก่ การไม่สามารถยื่นข้อเสนอได้ทันเวลา นักวิจัยไม่มีความเข้าใจในหน่วยบริหารและจัดการทุนที่แตกต่าง ๆ กันทำให้ยื่นข้อเสนอไม่ตรง

นอกจากนี้นักวิจัยยังไม่สามารถจำแนกงานวิจัยที่ยื่นขอทุนระหว่างทุนเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic fund) กับทุนวิจัยพื้นฐาน (Fundamental fund)
- (2) ระบบการพิจารณาอนุมัติทุน พบช่องว่างดังต่อไปนี้
 - สำหรับนักวิจัยที่ไม่ได้รับทุนหลังจากการประกาศผลแล้วไม่ได้รับข้อความตอบกลับ รวมถึงข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ที่จะทำให้นักวิจัยสามารถพัฒนาตนเองเพื่อการขอรับทุนในระยะต่อไปได้

- การเขียนโครงการของนักวิจัยบางกลุ่มยังมีความเข้าใจต่อหัวข้อบางเรื่องค่อนข้างน้อย เช่น BMC, TRL, การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการวิจัย การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคม
- ความต้องการให้เกิดระบบการสุ่มตรวจข้อเสนอโครงการวิจัยที่ไม่ได้รับการพิจารณาทุน ควรมีการสุ่มเพื่อนำมาพิจารณาเพื่อลดโอกาสที่อาจสูญเสียของโครงการวิจัยที่เหมาะสม

(3) การได้รับงบประมาณในการดำเนินโครงการไม่เพียงพอ มาจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่

- นักวิจัยไม่สามารถเขียนข้อเสนอโครงการและมีข้อเสนอสนับสนุนโครงการได้ชัดเจนในการของบประมาณ
- ผู้ทรงคุณวุฒิบางรายไม่เข้าใจในเนื้อหาหรือกระบวนการวิจัยในสาขานั้นๆ ทำให้ต้องตัดลดงบประมาณลง จึงทำให้นักวิจัยตัดทอนโครงการย่อยลงเพื่อยื่นขอรับทุนจากหลายแหล่งทุนและเป็นการสร้างพื้นฐานการขอรับทุนที่ผิดหลักการ

(4) การติดตามระหว่างการดำเนินโครงการและภายหลังเสร็จสิ้นโครงการ

- บางโครงการสามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสม แต่พบบางโครงการที่เป็นต้นแบบเช่น โรงงาน ควรเพิ่มการทดสอบว่าสามารถใช้ได้จริง
- ควรมีแพลตฟอร์มเพื่อการติดตามผลการดำเนินโครงการวิจัย และให้ภาคเอกชน และประชาสังคมเข้ามาตรวจสอบได้ และใช้ประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อยอดที่จะนำไปสู่เชิงพาณิชย์

4) ผลลัพธ์ ประกอบด้วย ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ

- (1) ผลผลิตที่ได้จากโครงการวิจัยนั้น นอกจากการเผยแพร่จากงานประจำปีที่ดีขึ้น ควรจัดให้มีช่องทางที่เหมาะสมที่จะสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วน
- (2) ผลผลิตจากโครงการวิจัยนอกจากการตีพิมพ์เผยแพร่ผ่านทางวิชาการแล้ว ควรมีการดำเนินการต่อยอดโดยการจับคู่กับนักวิจัยที่สามารถทำงานในระดับ TRL ที่สูงขึ้น หรือภาคเอกชนมารับเพื่อพัฒนาโครงการวิจัยต่อยอดขึ้นไป
- (3) สร้างระบบประเมินเพื่อขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาจากงานวิจัยนั้นนอกเหนือจากลิขสิทธิ์เพิ่มขึ้น เช่น การจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร สิทธิบัตรการออกแบบ ความคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น

- (4) ควรสร้างแผนที่ของผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยนั้นเปรียบเทียบกับทิศทางการก้าวหน้าในต่างประเทศเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน และหาช่องว่างในการพัฒนางานวิจัยต่อไป
- (5) จัดระบบการประเมินผลลัพธ์จากโครงการวิจัยในระยะ 1-3 ปีขึ้นกับบริบทของโครงการวิจัยนั้น ๆ และผลกระทบในระยะ 3-5 ปีขึ้นไป
- (6) เชื่อมโยงสู่ระดับอุตสาหกรรมตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ
- (7) ขยายเครือข่ายงานวิจัยนั้น ๆ สู่ระดับอาเซียน และระดับนานาชาติเพื่อสร้างงานวิจัยในระดับโลก

6.1.3 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค

จากผลการศึกษาเอกสารและการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ สามารถดำเนินการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรคโดยวิเคราะห์ตามรูปแบบบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต

ตารางที่ 6.2 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้บริบท (Context)

จุดแข็ง	บริบท	จุดอ่อน
S1 ระบบการบริหารจัดการทุนวิจัย และนวัตกรรมมีความเชื่อมโยงตามนโยบาย ยุทธศาสตร์ของประเทศ เป็นไปในแนวทางเดียวกัน และมีการถ่ายทอดลงสู่ระดับหน่วยบริหารและจัดการทุน	Strategic direction	W1 การจัดทำลำดับความสำคัญ และการจัดทำ Roadmap ยังไม่สมบูรณ์ที่จะเห็นภาพทิศทางการพัฒนาระบบระบบว่าเน้นในอุตสาหกรรมใดบ้างและกรอบระยะเวลาของประเทศ และการเชื่อมโยงกับ ภาคอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ 10 อุตสาหกรรมและ 2 อุตสาหกรรมใหม่
		W2 ระบบบูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรมตามลำดับความสำคัญเพื่อให้เกิดการต่อเนื่องขอโครงการวิจัยตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ และไม่ซ้ำซ้อนในการจัดทำข้อเสนอในเรื่องเดียวกันของแต่ละหน่วยบริหารและจัดการทุน
	Quadruple/ Consortium	W3 ระดับของการดำเนินการอยู่ในระยะเริ่มแรกของการสร้างเครือข่ายทำให้ Consortium จึงยังไม่เข้มแข็งเพียงพอ และยังนำด้วยภาคการศึกษา ไม่ใช่ภาคธุรกิจ

จุดแข็ง	บริบท	จุดอ่อน
		W4 การสร้างระบบของภาคธุรกิจในรูปแบบของกลุ่มความร่วมมือในการวิจัยยังไม่เกิดขึ้นในเชิงระบบแต่เป็นการแยกส่วนเฉพาะสาขา
	Budgeting/Grant	W5.1 ข้อจำกัดเรื่องการให้ทุน Block grant/Multiyear และเงื่อนไขการพิจารณาให้ทุน และความเข้าใจรูปแบบการให้ทุนของสำนักงานงบประมาณที่มีต่อการวิจัยและพัฒนาของประเทศ W5.1 การให้ทุนวิจัย Translational Research จะใช้งบประมาณสูงถึง 3 เท่าของการทำให้งานวิจัยปกติในระดับ TRL 1-3 จากการศึกษามาตรฐานสัดส่วนการให้ทุนที่มีการศึกษาไว้ในต่างประเทศจะมี Standard Ratio ที่ศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา เปรียบเทียบการลงทุน Basic Science และ Applied Research ซึ่งจะพบว่าการจัดสรรทุนด้าน Applied Research มากกว่า Basic Science ถึง 3 เท่าโดยประมาณ

ตารางที่ 6.3 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้ปัจจัยนำเข้า (input)

จุดแข็ง	ปัจจัยนำเข้า	จุดอ่อน
	Infrastructure	W6.1 การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมยังมีน้อย W6.2 การไม่เห็นงานวิจัยประเภท Breakthrough W6.3 การ Share facility ยังไม่เกิดขึ้นระหว่างนักวิจัย และมหาวิทยาลัย
S2 Guideline ในการให้ทุนที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันบ้างแล้ว	Ecosystem	W7.1 ระบบนิเวศเพื่อการวิจัยและนวัตกรรมยังไม่เอื้อต่อการทำงาน W7.2 การจัดทำ Guideline ในการให้ทุนต่าง ๆ ให้ครบ เพื่อให้มีแนวทางปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน เช่น การจัดทำแนวทางเครื่องมือและการติดตามประเมินผล W7.3 ธรรมชาติของบริหารจัดการทุนด้านกำลังคนที่มีความซ้ำซ้อน
S3 มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่อยู่ระหว่างการพัฒนาระบบให้ตอบสนองต่อการผู้ใช้งาน	Digital/ICT	W8.1 การพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของทุกภาคส่วน ไม่จำกัดเฉพาะนักวิจัย ต้องแสดงให้เห็นถึงการใช้ภาษาของประชาชนในด้านการวิจัย และการสร้างนวัตกรรม และมีระบบฐานข้อมูลเปิดให้ มีการสืบค้นจากประชาชน หน่วยงานต่างๆ W8.2 ความต้องการระบบที่เสถียรมากขึ้น ระบบยังมีปัญหาในการยื่นข้อเสนอและการติดตามของนักวิจัย

ตารางที่ 6.4 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้กระบวนการ (Process)

จุดแข็ง	กระบวนการ	จุดอ่อน
S4 การออกข้อเสนอโครงการมีกระบวนการที่ชัดเจน	Contracting	W9.1 นักวิจัยไม่สามารถก้าวข้ามผ่าน ไปสู่ระดับเทคโนโลยีที่สูงขึ้นทำใหวนอยู่ที่ TRL4 และ กลับมาที่ TRL1 ใหม่และวนซ้ำ จึงไม่เกิดการก้าวกระโดดของงานวิจัย รวมถึงการไม่สามารถให้ทุนโครงการขนาดใหญ่ตามระดับของ TRL 3-4 ขึ้นไป ซึ่งเป็นโครงการวิจัย ประเภท Translational Research ส่วนด้านการแพทย์จะเรียก Clinical Trial ด้าน เอกชนหรือเทคโนโลยีจะเรียกว่า การทำ Scale-up หรือการ Prove Technology W9.2 การให้ทุนแบบเดิมจะเน้นโครงการต้นน้ำหรือพื้นฐาน อยู่ในระดับ TRL 1-4 ความสำเร็จพิจารณาจาก Output Outcome ได้แก่ การมีผลงานตีพิมพ์หลัก แตกต่าง จากโครงการวิจัยที่กลุ่มที่มี TRL สูงขึ้น ซึ่งต้องใช้จำนวนเงินทุนที่มากขึ้น ผลงานที่ใหญ่ขึ้น ผลงานอาจจะไม่ได้เน้นที่ไปตีพิมพ์ จะมีผลงานด้านการ Scale-up แต่ถ้าให้ทุนโครงการ ขนาดใหญ่ก็ต้องคำนึงถึงเรื่องของงบประมาณที่มีจำกัด ถ้าให้โครงการขนาดใหญ่และไม่สามารถนำเสนอ KPIs ที่ชี้วัดได้ เช่น ผลงานตีพิมพ์ ทำให้โครงการขนาดใหญ่ถูกแบ่งชั้น ออกไปเป็นโครงการขนาดเล็ก และจะทำให้ได้เพียงไม่กี่โครงการ W9.2 การสร้างความเข้าใจของนักวิจัยต่อการทำข้อเสนอโครงการในหัวข้อดังนี้ BMC, TRL, SRL, การศึกษาความเป็นไปได้ W9.3 โครงการวิจัยที่ยื่นเสนอที่ไม่ได้รับการอนุมัติทุนยังไม่ได้รับการสื่อสารและข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้นำไปสู่การพัฒนาโครงการใหม่ๆ ต่อไป W9.4 งบประมาณทำให้โครงการวิจัยขาดช่วงและไม่ต่อเนื่อง
S5 ผู้ทรงคุณวุฒิมีระบบและรายชื่อที่แข็งแกร่งตามแต่ละหน่วยบริหารจัดการ ทุน		W10.1 ผู้ทรงคุณวุฒิยังคงแยกส่วนแต่ละ ส่วนบริหารและจัดการทุนยังไม่ระบบฐานข้อมูลเดียวกันจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดผลประโยชน์ทับซ้อน

จุดแข็ง	กระบวนการ	จุดอ่อน
		W10.2 ผู้ทรงควรมีมาตรฐานเดียวกันในบางเรื่อง และต้องการ feedback จากงานวิจัยในเชิงสร้างสรรค์มากกว่าตรวจวิทยานิพนธ์
S6 ระบบการติดตามทุนที่แข็งแกร่งในแต่ ละหน่วยบริหารและจัดการทุน และ ขึ้นกับผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละราย	Monitoring	W11 การติดตามโครงการในกรณีต้นแบบโรงงาน หรือเครื่องจักรควรมีการติดตามลงพื้นที่ จริงและทดสอบ ความสามารถในการใช้ได้จริง

ตารางที่ 6.5 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โดยใช้ผลผลิต (Product)

จุดแข็ง	ผลผลิต	จุดอ่อน
S6 ระบบการติดตามและประเมินผล งานวิจัยของประเทศไทยมีความเข้มแข็ง และมีต้นแบบในการดำเนินการมานาน เช่น ข้าว อ้อยและน้ำตาล ท่องเที่ยว อาเซียน ซึ่งจัดทำโดย วช.	Evaluation - output - outcome - Impact - Sustainable	W12 ยังไม่สามารถดำเนินการได้ในทุกส่วนของอุตสาหกรรม และยังไม่สามารถเข้าถึงได้ ทุก ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง จะทราบเฉพาะเอกสารเผยแพร่ แต่ไม่สืบสารค้นได้ โดยง่าย
	Commercialization - IP - Negotiation	W13.1 รูปแบบการรับความคุ้มครองทางทรัพย์สินทางปัญญายังต้องมีการศึกษาและหา แนวทางที่เหมาะสม และจัดทำต้นแบบ W13.2 การเจรจาต่อรองในแต่ละแห่งจะมีรูปแบบที่แตกต่างกัน และนักวิจัยในประเทศ ไทย ยังเข้าใจไม่มากในเรื่องนี้

ตารางที่ 6.6 การวิเคราะห์โอกาส และอุปสรรคโดยใช้บริบท (Context)

โอกาส	บริบท	อุปสรรค
O1 มีทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย 10 +2 ของประเทศที่จะเชื่อมโยงและตอบโจทย์ของยุทธศาสตร์ชาติ	Strategic Direction	T1 การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำยังมีการขาดช่วง ไม่ต่อเนื่อง
O2 ภาคเอกชนมีบทบาทในงานวิจัยในต่างประเทศ และมีการทำงานร่วมกับต่างประเทศมากขึ้น ประกอบกับประเทศที่มีขีดความสามารถด้านวิจัยและนวัตกรรมออกมาสู่อาเซียนเพื่อสร้างความร่วมมือมากขึ้น	Quadruple/ Consortium	T2.1 ความสามารถผลักดันให้นักวิจัยไทยเลื่อนระดับในการทำโครงการในระดับนานาชาติ หรือการขอทุนร่วมรวมถึงการภาคเอกชนที่จะผลักดันให้เข้ามามีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนได้มากขึ้น และเร็วขึ้น T2.2 ส่วนภาค SMEs ยังต้องเพิ่มองค์ความรู้ในการวิจัยและสร้างนวัตกรรมให้มากขึ้น
O3 เริ่มมี กม.ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการสำหรับระบบวิจัยและนวัตกรรม เช่น หลักเกณฑ์และวิธีการสนับสนุนทุนวิจัยและนวัตกรรมแก่ภาคเอกชนและภาคประชาสังคม	Budgeting /Grant	T3 การนำหลักเกณฑ์ข้อบังคับมาใช้ในการทำงานร่วมกับภาคเอกชน จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการทำงานร่วมกันในเชิงปฏิบัติได้จริง

ตารางที่ 6.7 การวิเคราะห์โอกาส และอุปสรรคโดยใช้กระบวนการ (Process)

โอกาส	กระบวนการ	อุปสรรค
	Contracting Monitoring	T4 มหาวิทยาลัยบางแห่งไม่มีระบบการแจ้งเตือนภายในเรื่องของการให้ทุน นักวิจัยต้องติดตามเองทำให้ไม่ทราบช่องทางในการสื่อสาร

ตารางที่ 6.8 การวิเคราะห์โอกาส และอุปสรรคโดยใช้ผลผลิต (Product)

โอกาส	ผลผลิต	อุปสรรค
O4 ความต้องการงานวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชน ภาครัฐ และประชาชนมีมากขึ้น	Evaluation - output - outcome - Impact - Sustainable	T5 ภายหลังการประเมินผล งานวิจัยและนวัตกรรมยังไม่ถูกถ่ายทอดไปยังหน่วยงานเจ้าของ และสามารถนำไปใช้ได้จริง จึงยังไม่เห็นภาพความยั่งยืนของโครงการ
	Commercialization - IP - Negotiation	T6 ความเข้าใจรูปแบบการรับความคุ้มครองทางทรัพย์สินทางปัญญา

6.2 การเปรียบเทียบระบบการบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงานให้ทุนในต่างประเทศ

- 1) การเปรียบเทียบระบบการบริหารและจัดการงานวิจัยของหน่วยงานให้ทุนในต่างประเทศ ได้แก่ สหราชอาณาจักร สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และ สาธารณรัฐเกาหลี

ตารางที่ 6.9 การเปรียบเทียบระบบการบริหารและจัดการงานวิจัยของหน่วยงานให้ทุนในต่างประเทศ

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
Context				
Strategic direction	UKRI เป็นหน่วยงานกลาง	German Research Foundation	The Standing Committee	กสว
- หน่วยงานให้ทุน	จัดตั้ง 2018 เป็นหน่วยงานหลัก	(Deutsche	for Future Creative Science	สกสว.
- แผนของ	ดูแล หน่วยงานให้ทุน Strategic	Forschungsgemeinschaft, DFG)	and Technology,	โดยมีหน่วยงานบริหารและจัดการ
หน่วยงาน	Fund 9 แห่ง AHRC, BBSRC,	เป็นหน่วยงานกลาง และมีหน่วยงาน	Broadcasting and	ทุนได้แก่
- รูปแบบการ	ESRC, EPSRC, MRC, NERC,	รับทุนและให้ทุนร่วม ได้แก่	Communication และ The	
ทำงาน	STFC, Research England,	Fraunhofer-Gesellschaft	Standing Committee for	1) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้าน
	Innovate UK	(Fraunhofer), Helmholtz	the Trade, Industry and	การพัฒนากำลังคน และทุนด้าน
	นอกจาก UKRI แล้ว UK ยังมี	Association (HGF), Leibniz	Energy	การพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การ
	หน่วยงานให้ทุนอื่น เช่น	Association, และ Max Planck	National Research	วิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)
	กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นต้น	Society (MPG) และมี German	Foundation of Korea (NRF)	2) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้าน
		Research Ombudsman	เป็นหน่วยงานหลัก	การพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)
		(Ombudsman für die		3) หน่วยบริหารและจัดการทุนด้าน
		Wissenschaft)		การเพิ่มขีดความสามารถในการ
		ภายใต้ DFG เป็นคณะกรรมการ		แข่งขันของประเทศ (บพข.)
		ตรวจการแผ่นดินด้านวิทยาศาสตร์		4) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
		เพื่อช่วยเหลือนักวิจัย		(สวรส.)
		นักวิทยาศาสตร์ในการมีข้อขัดแย้ง		

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
		ภายใต้ Guidelines for Safeguarding Good Scientific Practice 2019 of the German Research Foundation		5) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.) 6) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) 7) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
		แผนของหน่วยงาน มีแผนยุทธศาสตร์ของแต่ละหน่วยงานให้ทุน มีความเป็นอิสระ และจะมีการรายงานผลในส่วนที่เกี่ยวข้องไปในส่วนของ DFG	แผนของหน่วยงาน ทำงานภายใต้หน่วยงานของรัฐ เป็นแต่ละ Department ของ NRF เป็น แผนย่อยของหน่วยงาน	แผนของหน่วยงาน วช., สวรส., สวก., สนช. มีแผนยุทธศาสตร์เป็นของตนเอง ซึ่งมีความรับผิดชอบต่อส่วนงานอื่นควบคู่ นอกเหนือจากการบริหารและจัดการทุน
	แผนของหน่วยงาน หน่วยงานให้ทุนทั้ง 7 แห่งมีการจัดทำแผนการส่งมอบ (Deliver plan) ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญที่เหมือนกันได้แก่ (1) วิสัยทัศน์ของแต่ละแห่ง และการจัดทำวัตถุประสงค์ของ Delivery plan (2) การจัดทำลำดับความสำคัญของโครงการที่จะสนับสนุนการวิจัย Research and Innovation Priorities ประกอบด้วย - Strategic Themes - Strategic Enablers			

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
	โดยทั้ง 2 หัวข้อนี้จะต้องกำหนด Long-term ambition, Near-term actions (3) การจัดทำ Delivering and being accountable as an outstanding organization ประกอบด้วย Efficient and effective operations และ Measuring progress against the UKRI (4) success framework รูปแบบการทำงาน คณะกรรมการบริการจาก 9 หน่วยงานภายใต้กำกับดูแลของ UKRI มีหน่วยงานภายนอกเข้ามาเป็นเจ้าภาพร่วมในการให้ทุน	รูปแบบการทำงาน การวางแผนแบบมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องในแต่ละด้าน หน่วยงานที่เป็นผู้มีส่วนได้เสีย รับผิดชอบตามขอบเขตงานเพื่อเป้าหมายสุดท้ายของโครงการในลักษณะของ Value Chain	รูปแบบการทำงาน ตามโครงสร้างการบริหารงานของ NRF	รูปแบบการทำงาน การทำงานรูปแบบความร่วมมือ
Strategic Fund	8 Theme 34 โปรแกรม - environment - biology and biomedicine - artificial intelligence - productivity - infrastructure	5 ด้าน กรอบการดำเนินงาน 3 ด้าน Research spotlight 6 เรื่อง ด้านที่ 1 High-tech and Innovation	National Strategic R&D Programs ใน 10 สาขาหลัก ได้แก่ Drug discovery and development,	4 แพลตฟอร์ม 17 โปรแกรม 1) การพัฒนากำลังคน ยกระดับสถาบันความรู้ และระบบนิเวศด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 2) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
	- health, wellbeing and human rights -digital -productivity and technical	ด้านที่ 2 Environment and Climate ด้านที่ 3 Health Research ด้านที่ 4 Digital World ด้านที่ 5 Energy and Economy	Next generation biotechnology, Neuroscience and advanced medical technology, Nano-semiconductor technology, Material-part technology, ICT & Convergence technology, Energy and Environment technology, Space technology, Nuclear technology, Public technology	3) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน พร้อมทั้งยกระดับการพึ่งพาตนเองในระดับประเทศ 4) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ
ตัวอย่างโครงการภายใต้ Theme Environment ประกอบด้วย 6 โปรแกรม Clean Air, UK Climate Resilience, Constructing a Digital Environment, Landscape Decisions, Greenhouse Gas Removal Demonstrators, Transforming the UK Food System for Healthy People and a Healthy Environment		กรอบ 3 ด้านหลัก - The new High-Tech-Strategy - Internationalization Strategy - Research and academic relations policy Research Spotlight ของประเทศ 6 เรื่อง ได้แก่ - Artificial Intelligence - Bioeconomy - InnoHealth - Cancer Research - Latest Thinking - Shaping the future of work together		17 โปรแกรม 1) สร้างและผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 2) ผลิตกำลังคนระดับสูงรองรับ EEC 3) ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดช่วงชีวิต และพัฒนาทักษะเพื่ออนาคต 4) AI for All 5) Frontier Research 6) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยที่สำคัญ 6a พัฒนาและใช้โครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัย และระบบนิเวศด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรมของประเทศ

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
				6b ยกระดับสถาบัน/ศูนย์วิจัยด้วย วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
				7) โจทย์ท้าทายด้าน ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และการเกษตร
				8) สังคมสูงวัย
				9) สังคมคุณภาพและความมั่นคง
				9a ยกระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้านสังคมและความมั่นคง
				9b ส่งเสริมการวิจัยด้านสังคมและ มนุษย์
				10) RDI for New Economy โปรแกรมที่
				10a Non-BCG
				10b BCG
				10c AI
				11) ยกระดับศักยภาพวิสาหกิจที่ ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Start- up)
				12) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทาง คุณภาพและบริการ (NQI)
				13) Sustainable communities
				14) จัดความยากจน
				15) เมืองน่าอยู่

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
				16) การปฏิรูป ออาน. 17) ปัญหาวิกฤต
Quadruple/Consortium	มีความร่วมมือใน 4 ภาคส่วน มี Consortium ในหลายสาขา	มีความร่วมมือใน 4 ภาคส่วน มี Consortium ในหลายสาขา	ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมหลักมากกว่าภาคสังคม และอยู่ระหว่างการเริ่มโครงการร่วมสนับสนุนจาก EU	เริ่มสร้างความร่วมมือในภาคส่วนต่าง ๆ
Budgeting/Grant	วางแผนระยะเวลาการให้ทุนต่อเนื่องแบ่งการประเมินเป็นช่วง เช่นเดียวกับเยอรมนี แต่ยั้งติดปัญหาในระบบในบางด้าน จึงมีร่างกฎหมายจัดตั้งหน่วยงานให้ทุนวิทยาศาสตร์ วิจัย นวัตกรรม ขึ้นใหม่ ชื่อ Advanced Research and Invention Agency (ARIA) สำหรับ High risk, High return เช่นเดียวกับ DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) สหรัฐอเมริกา	ระยะเวลาการให้ทุนต่อเนื่องแบ่งการประเมินเป็นช่วง เช่น ทุน 12 ปี ประเมินทุก 4 ปี ทุน 8 ปีประเมินทุก 2 ปี	ระยะเวลาการให้ทุนต่อเนื่องแบ่งการประเมินเป็นช่วง	ระยะเวลาการให้ทุนตามงบประมาณประจำปี
Input				
Infrastructure Ecosystem	มีการจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานการวิจัยรองรับทั้งด้านการ Share Facility โดย UKRI	มีการจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานการวิจัยรองรับทั้งด้านการ Share Facility และกำหนดโครงการ Research Infrastructure ขึ้น	มีการจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานการวิจัยรองรับโดย NRF และภาคเอกชนเป็นผู้ขับเคลื่อน	อยู่ระหว่างดำเนินการ

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
		ภายใต้การทำงานร่วมจากกระทรวงต่าง ๆ		
Digital/ICT	3 ระบบ ดังนี้ 1) Gateway to Research Portal ชื่อว่า The Gateway to Research (GtR) โดย UK Research and Innovation (UKRI) และเป็นส่วนหนึ่งภายใต้กลยุทธ์วิจัยและนวัตกรรมของ Government's Department for Business, Energy, Innovation and Skills (BEIS) มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการจะสืบค้นข้อมูลงานวิจัย และต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่ได้รับทุนจากสหราชอาณาจักรสามารถสืบค้นได้ เช่น นักวิจัย ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ บทคัดย่อแหล่งทุนงบประมาณทุน ผลลัพธ์ พาร์ทเนอร์โครงการวิจัย เป็นต้น ส่วนงานตีพิมพ์เผยแพร่ขึ้นกับการ	3 ระบบ ดังนี้ 1) GEPRIS – German Project Information System GEPRIS เป็นระบบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัยที่ได้รับทุนจาก DFG ฐานข้อมูลประกอบด้วยเนื้อหาโครงการ วัตถุประสงค์ และแสดงรายชื่อนักวิจัยที่เข้าร่วม และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัย นอกจากนี้ GEPRIS ยังเผยแพร่ผลงานวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจาก DFG ในรูปแบบของบทคัดย่อและเลือกซื้อสิ่งพิมพ์อีกด้วย 2) GERiT – German Research Institutions GERiT เป็น Portal ข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการวิจัยของเยอรมนี เป้าหมายเพื่อให้นักศึกษาและนักวิจัยในเยอรมนี และต่างประเทศได้เข้าถึงและใช้งาน 3) RIsources – Research Infrastructure Portal	มี Portal บริหารงานวิจัยใช้ภายในประเทศ	มีระบบ NRISS เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลเดียวกัน

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
	ได้รับอนุญาตของแหล่งที่ตีพิมพ์ของผลงานนั้น GtR เป็นระบบ Open Standards และ Open Government Licence (OGL) ทุกคนสามารถเข้ามาสืบค้นได้ และมีการส่งเสริมให้ประกอบการนวัตกรรม (SMEs) สามารถเข้ามาสืบค้น 2) Joint electronic Submissions system (Je-S) เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการยื่นขอทุนของหน่วยงานภายใต้ UKRI 7 หน่วยงาน ได้แก่ AHRC, BBSRC, EPSRC, ESRC, MRC, NERC and STFC (formerly CCLRC and PPARC), และการยื่นขอทุนหน่วยงานอื่น ๆ ภายนอกได้แก่ Technology Strategy Board (TSB), Energy Technologies Institute (ETI) และ National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research (NC3Rs)	เป็น Portal ที่ดำเนินการโดย DFG ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพื่อเป็นทรัพยากรและบริการแก่นักวิจัยสำหรับโครงการวิจัย โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัย รวมถึง เครื่องมือและบริการการวิจัยเช่นเดียวกันกับห้องสมุด สามารถเข้าถึงได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย หรือกรณีที่มีการควบคุม จะมีการควบคุมการเข้าถึง นักวิจัยสามารถการร้องขอเพื่อลงทะเบียน โดยผ่านการตรวจสอบโดย DFG ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงเพื่อเพิ่มข้อมูลในระบบฐานข้อมูล		

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
	การยื่นขอทุนของแต่ละหน่วยงานให้ทุนจะมีความแตกต่างในรายละเอียด ซึ่งผู้ขอทุนจะต้องไปศึกษาจากแนวทางการให้ทุนของแต่ละแหล่งทุน แต่ระบบออกแบบมาเพื่อให้ใช้ร่วมกันได้โดยใช้กระบวนการหลักเดียวกัน 3) Researchfish ระบบบริการออนไลน์ภายใต้บริษัท Interfolio UK เป็นระบบเพื่อการประเมินผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการวิจัย			
Process				
Contracting/Monitoring	กระบวนการให้ทุนมีการออกข้อเสนอในรูปแบบบูรณาการตามโปรแกรมและธีม โดยหน่วยงานทั้ง 9 จะออกข้อเสนอเรื่องเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อให้สามารถทราบถึงขอบเขตของทุนต่างๆ และการออกข้อเสนอจะมีหน่วยงานร่วมที่เกี่ยวข้องเข้ามาสนับสนุนทั้งมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานของ	กระบวนการให้ทุนมีการออกข้อเสนอในรูปแบบบูรณาการตามโปรแกรมและธีม โดยหน่วยงานให้ทุนและหน่วยงานร่วมจะออกข้อเสนอเรื่องเดียวกันแต่อาจจะต่างช่วงเวลา และการออกข้อเสนอขึ้นกับหน่วยงานให้ทุนร่วมที่เกี่ยวข้องเข้ามาสนับสนุนทั้งมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานของรัฐ และองค์กรไม่แสวงผลกำไรอื่นๆ	กระบวนการให้ทุนขึ้นกับแผนประจำปี และทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ของประเทศ มีหน่วยงานภาคเอกชนเป็นผู้ขับเคลื่อนหลัก	กระบวนการให้ทุนในรูปแบบเฉพาะหน่วยตามโปรแกรม

เปรียบเทียบ	สหราชอาณาจักร	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	สาธารณรัฐเกาหลี	ไทย
	รัฐ และองค์กรไม่แสวงผลกำไร อื่นๆ	ให้ความสำคัญกับการคัดเลือก		
	ผู้ทรงคุณวุฒิ มีแนวทางให้ ความสำคัญกับ Conflict of Interest	ผู้ทรงคุณวุฒิ และใช้ฐานข้อมูล เดียวกันเน้นแนวทางให้ความสำคัญ กับ Conflict of Interest	ผู้ทรงคุณวุฒิ มี 2 ระดับ Expert Review คัดเลือกโดน พิจารณาจากความเชี่ยวชาญ จากภาคอุตสาหกรรมซึ่งมี ลักษณะทางวิชาการและการ วิจัยเป็นหลัก Specialist Organization และ Program Implementation Committee เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจาก MSIT, MOE ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ จากหน่วยงานที่มีความ เชี่ยวชาญเฉพาะทางเป็นผู้ พิจารณา	ผู้ทรงคุณวุฒิ ขึ้นกับหน่วยงาน บริหารและจัดการทุน
Product				
Evaluation – output, outcome, impact, sustainable	UKRI จะได้รับรายงานจาก หน่วย ให้ ทุน ตาม แผน ของ แต่ละ หน่วยงานที่กำหนดว่าจะส่งมอบ ผลงานตามยุทธศาสตร์ที่มาจาก การกำหนดโดยหน่วยงานให้ทุน เอง	DFG สามารถเห็นภาพรวมสถานะ ของงานวิจัยในแต่ละด้านที่เป็น Strategic spotlight ได้และสามารถ นำออกมาในภาพรวมของประเทศ เพื่อ แสดงฐานะของ ทิศ ทาง ความสำเร็จ	เป็นการรายงานผลตามแผนงาน ประจำปี	เป็นการรายงานผลตามแผนงาน ประจำปี

2) ข้อเสนอแนะจาก Best Practices

จากการศึกษาระบบของหน่วยบริหารและจัดการทุนของต่างประเทศ ได้แก่ สหราชอาณาจักร สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี สาธารณรัฐเกาหลีนั้น พบประเด็นของระบบที่เป็น Best Practices ของประเทศทั้งสามข้างต้นนั้นเกิดจากบริบทของประเทศเป็นหลัก

บริบทของประเทศ

ทั้งสามประเทศมีการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติที่สามารถถ่ายทอดมาสู่ระบบงานวิจัยและนวัตกรรม มีรูปแบบของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งความแตกต่างของระบบการบริหารจัดการงานวิจัยของทั้งสามประเทศก็มีความแตกต่างกัน มีการจัดตั้งหน่วยบริหารและจัดการทุนที่แตกต่างกันเช่นกัน

สหราชอาณาจักรพบประเด็นปัญหาการบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมเช่นเดียวกับประเทศไทย แต่มีการจัดระบบใหม่โดยการจัดตั้งหน่วยงานเรียกว่า UKRI เป็นหน่วยงานกลางดูแลหน่วยงานให้ทุนหลัก 9 แห่ง ความแตกต่างจากประเทศไทยคือ UKRI เป็นหน่วยงานสายบังคับบัญชาตรงมี Corporate Plan ที่ต้องจัดทำขึ้นและรายงานผลต่อประเทศ และมีกรรมการจากหน่วยงานบริหารและจัดการทุนทั้ง 9 แห่งภายใต้สังกัด หน่วยงานบริหารจัดการทุนต้องทำ Delivery Plan ของหน่วยงานเองโดยต้องสอดคล้องกับ Corporate Plan ที่จัดทำโดย UKRI และต้องรายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของประเทศ ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมายังพบปัญหาเรื่องการอนุมัติทุนที่ล่าช้าและยังเป็นแบบแผนอยู่ สหราชอาณาจักรจึงตั้งหน่วยให้ทุนใหม่สำหรับทุนเชิงยุทธศาสตร์เพิ่มขึ้นอีก 1 หน่วยงานซึ่งอยู่ระหว่างการจัดตั้งเพื่อให้เกิดช่องทางการอนุมัติอย่างรวดเร็ว (Fast lane)

สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี มีระบบการวิจัยและนวัตกรรมที่แตกต่างจากสหราชอาณาจักรโดยที่ยังคงอยู่ภายใต้หน่วยงานกลาง German Research Foundation ที่ขึ้นกับกระทรวง มีการจัดทำยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม และยุทธศาสตร์ของหน่วยงานให้ทุนหลักเช่นเดียวกับสหราชอาณาจักร ข้อแตกต่างคือ การให้ทุนนั้นนอกจากจะให้ทุนกับนักวิจัยแล้ว ยังให้ทุนกับหน่วยงานให้ทุน 5 แห่งเพื่อไปให้ทุนนักวิจัยต่อภายใต้เงื่อนไขบริบทของหน่วยงาน และสามารถให้ทุนได้ภายใต้แผนการดำเนินงานของหน่วยงานเอง นักวิจัยจะรับทุนได้จากทั้ง 2 แหล่งแต่มีความแตกต่างกันในเงื่อนไขภายใต้ Guideline ของประเทศโดยมีคณะกรรมการจาก DFG ที่เป็นคณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดิน

สาธารณรัฐเกาหลี เป็นประเทศที่มีหน่วยงาน National Research Foundation, NRF ขึ้นตรงกับกระทรวง มีการแบ่งโครงสร้างในรูปแบบของโครงสร้างตามสายงานภายในจำแนกตามกลุ่มงาน Fundamental Research และ Strategic Research ไม่มีการจัดตั้งหน่วยงานภายใต้สังกัดเช่นเดียวกับสองประเทศข้างต้น กลุ่มงานทั้งสองมีการแบ่งแยกการทำงานกันอย่างชัดเจน นอกจากนี้ทิศทางของวิจัยมุ่งเน้นงานวิจัยจากทั้งสองประเภทเชื่อมโยงกับเครือข่ายงานวิจัยนอกประเทศผ่านการทำวิจัยร่วมกัน

กระบวนการ

กระบวนการให้ทุนนั้นสรุปได้ดังนี้

- การออกข้อเสนอโครงการมีความคล้ายกัน กล่าวคือ ข้อเสนอโครงการจะมาจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และจากแผนปฏิบัติการของหน่วยงานซึ่งได้ทำการคาดการณ์ทิศทางไว้ในระยะ 3-5 ปี มีการออกข้อเสนอโครงการร่วมกันของหน่วยงานบริหารและจัดการทุน เช่น การออกข้อเสนอโครงการ AI จะมีการระบุหน่วยงานที่รับผิดชอบไว้อย่างน้อย 2-3 แห่งออกข้อเสนอเดียวกันภายใต้ตัวชี้วัดแตกต่างกัน โดยเป็นการทำงานร่วมกันของหน่วยงาน และจะมีการทำแผนที่ของงานวิจัยที่เข้าโครงการแล้วเพื่อนำมาดูช่องว่างในการให้ทุนการวิจัยในครั้งต่อไป
- ช่วงเวลาของการออกข้อเสนอโครงการให้ทุนจะมีแผนงานประจำปีของทั้งสามประเทศ
- การให้ทุนสำหรับ Strategic Fund ส่วนใหญ่เป็นการให้ทุนต่อเนื่อง มีการประเมินเป็นช่วงเวลา เช่น การให้ทุนระยะ 12 ปีจะดำเนินการประเมินเพื่อให้ทุนต่อทุก 4 ปี การให้ทุนระยะ 8 ปี ดำเนินการประเมินเพื่อการให้ทุนต่อทุก 2 ปี ขณะที่สหราชอาณาจักรยังคงมีประเด็นปัญหาการให้ทุนต่อเนื่องบ้าง
- มีการให้ข้อมูลป้อนกลับสำหรับนักวิจัยที่ไม่ได้รับทุนของสหราชอาณาจักร และสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ส่วนสาธารณรัฐเกาหลีไม่พบข้อมูล
- ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาโครงการวิจัยดำเนินการภายใต้ Guideline ของประเทศโดยมุ่งเน้นธรรมาภิบาลของทั้งสามประเทศ

เครื่องมือ

- ด้านโครงสร้างพื้นฐานสำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ จะเน้นที่การ Share facility ระหว่างโครงการวิจัยเพื่อลดการจัดซื้อที่ซ้ำซ้อนของประเทศ
- ระบบดิจิทัลที่ใช้ในกระบวนการของระบบการวิจัยและนวัตกรรมมี 3 ระบบ ประกอบด้วย ระบบการบันทึกข้อมูล ระบบการบริหารจัดการงานวิจัย และระบบประเมินผล และระบบที่ให้นักวิจัย ประชาชนสามารถเข้าดูข้อมูลงานวิจัยได้ ของสหราชอาณาจักร และสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ส่วนสาธารณรัฐเกาหลีเป็นการใช้ข้อมูลภายในเท่านั้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า บริบทของประเทศชั้นนำนั้นมีรูปแบบของโครงสร้างที่แตกต่างกัน แต่ประเด็นสำคัญคือ การมียุทธศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการแข่งขัน และมีระบบการบูรณาการระหว่างกัน มุ่งเน้นงานวิจัยที่ตอบสนองต่อขีดความสามารถในอนาคตมากกว่าแต่ก็ยังคงงานวิจัยพื้นฐานไว้เพื่อส่งเสริมขีดความสามารถใหม่ ๆ ประเทศต่าง ๆ ไม่มีการดำเนินงานในรูปแบบต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของหน่วยบริหารและจัดการทุน แต่จะรูปแบบดังกล่าวนำไปใช้ในภาพรวมของโครงการวิจัยและนวัตกรรมที่จะมุ่งสู่ความสำเร็จ เช่น โครงการวิจัย AI ของสหราชอาณาจักร และสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี จะมีงานวิจัยต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ และนำมาลงในแผนที่ความสำเร็จของประเทศ

6.3 การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ข้อเสนอแนะ รูปแบบ และกลไกการทำงานของหน่วยงานให้ทุน

6.3.1 การเสริมพลัง (Empowerment) สำหรับการบริหารเชิงระบบ

การศึกษาช่องว่าง และข้อมูลสนับสนุนเพื่อให้เกิดการเสริมพลังในระบบของหน่วยบริหารและจัดการทุนของประเทศมีดังนี้

ตารางที่ 6.10 สรุปการวิเคราะห์ช่องทางการพัฒนาสำหรับการบริหารเชิงระบบ

Gap และ Evidence	Enable	Destination
	สกสว.	หน่วยบริหารและจัดการทุน
W1 การจัดทำลำดับความสำคัญ และการจัดทำ Roadmap ยังไม่สมบูรณ์ที่จะเห็นภาพทิศทางการพัฒนาระบบ และการเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ 10 อุตสาหกรรมและ 2 อุตสาหกรรมใหม่	1. สกสว.จัดทำลำดับความสำคัญ (Priority) ของยุทธศาสตร์วิจัย และ Foresight อุตสาหกรรมเป้าหมาย พร้อม Roadmap	1. หน่วยบริหารและจัดการทุนสามารถนำ Roadmap ไปจัดทำ Delivery Plan รายปีของตนเอง และสามารถจัดทำข้อเสนอตามโปรแกรม และสามารถระบุถึงช่องว่างของระดับของงานวิจัยในด้านนั้น
O1 มีทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย 10 +2 ของประเทศที่จะเชื่อมโยงและตอบโจทย์ของยุทธศาสตร์ชาติ	2. การวางระบบโครงสร้างผ่านแพลตฟอร์มในรูปแบบขององค์กรเครือข่าย (Network Organization) ที่มีความยืดหยุ่นเพื่อให้เกิดการประสาน ใน 2 ระดับ ได้แก่ (1) ระดับบริหารเพื่อเป็นบทบาทเชิงนโยบายของหน่วยงานบริหารจัดการทุนทั้ง 7 แห่ง	2. จากการมีระบบดังกล่าวจะทำให้ความร่วมมือเชิงนโยบายของผู้บริหารทั้ง 7 แห่งมีทิศทางที่ชัดเจนเกิดเครือข่ายความร่วมมือ และจะช่วยในการบริหารการจัดการทุนที่มีระบบและลดความซ้ำซ้อน และตอบสนองต่อเป้าหมายของประเทศ การประชุมระหว่างหน่วยงาน

Gap และ Evidence	Enable	Destination
	สกว.	หน่วยบริหารและจัดการทุน
รูปแบบการจัดตั้ง หน่วยบริหารและจัดการทุนมีรูปแบบการจัดตั้งที่แตกต่างกัน ต้องสร้างแนวทางเพื่อเป็นการแสดงความร่วมมือเพื่อจุดหมายปลายทางเดียวกัน W2 ระบบบูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรมตามลำดับความสำคัญเพื่อให้เกิดการต่อเนื่องขอโครงการวิจัยตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ และไม่ซ้ำซ้อนในการจัดทำข้อเสนอในเรื่องเดียวกันของแต่ละหน่วยบริหารและจัดการทุน ต่างประเทศ มีการจัดทำ Delivery Plan เพื่อแสดงพันธะต่อผลงานที่จะส่งมอบในรายปี	(2) ระดับปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน 3. การจัดทำ Baseline data เพื่อนำไปสู่การกำหนด Objective key result ผ่านการสร้าง Motivational Construct ในฐานะที่เป็นหน่วยงานกลาง และ สกว. จะนำข้อมูลและสารสนเทศมาเป็นภาพใหญ่ของประเทศ	บริหารและจัดการทุน ในการออกข้อเสนอต้องบูรณาการในเรื่องเดียวกันและพร้อมกันเพื่อให้สามารถตอบโจทย์ของประเทศ และเห็นภาพของทิศทางการวิจัยในเรื่องนั้นชัดเจน เช่น AI ในเยอรมนีและอังกฤษ สามารถเชื่อมต่อทั้งระดับนโยบาย และระดับปฏิบัติการโดยลดขั้นตอนเชิง Top-Down และ Bottom-up ระดับปฏิบัติการสามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศ และสื่อสารถึงกันได้โดยตรงเพื่อลดระดับความล่าช้าจากการประสานงาน 3. หน่วยงานบริหารและจัดการทุน 7 แห่งจะนำเสนอ Objective key result ในแต่ละด้านที่มาจากการสร้างพันธะ (Commitment) ผู้ผูกพันต่อความรับผิดชอบในส่วนงานและโปรแกรมที่ได้รับมอบหมายไว้ใน Delivery plan ทดแทนการ Top-down
W3 ระดับของการดำเนินการอยู่ในระยะเริ่มแรกของการสร้างเครือข่ายทำให้ Consortium ยังไม่เข้มแข็งเพียงพอและยังนำด้วยภาคการศึกษา ไม่ใช่ภาคธุรกิจ W4 การสร้างระบบของภาคธุรกิจในรูปแบบของกลุ่มความร่วมมือในการวิจัยยังไม่เกิดขึ้นในเชิงระบบแต่เป็นการแยกส่วนเฉพาะสาขา	4. ยุทธศาสตร์ที่มีลำดับความสำคัญต้องมีเวทีการมีส่วนร่วม และสามารถสร้างเป็น Consortium จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วนจะต้องครอบคลุมทั้ง 4 องค์กรประกอบ (Quadruple) ในระดับนโยบาย และต้องครบตาม Value chain ในด้านนั้น สร้างระบบต้นแบบ Consortium ให้กับหน่วยงานบริหารและจัดการทุน แบ่งออกเป็นระดับที่ขับเคลื่อนด้วย	4. หน่วยบริหารและจัดการทุนนำสารสนเทศจากระดับนโยบายมาจัดทำ Consortium ระดับหน่วยบริหารและจัดการทุนที่จะต้องครอบคลุมทั้ง 4 องค์กรประกอบ (Quadruple) และเน้นความเป็นสหวิทยาการ พหุวิทยาการ เพื่อนำมาพัฒนาโจทย์วิจัย ซึ่งการพัฒนาโจทย์วิจัยในแต่ละโปรแกรมต้องเป็นการบูรณาการกันในเรื่องที่มีความต่อเนื่องเพื่อให้เห็นทิศทางของวิจัยและนวัตกรรม

Gap และ Evidence	Enable		Destination
	สกลสว.		หน่วยบริหารและจัดการทุน
O2 ภาคเอกชนมีบทบาทในงานวิจัยในต่างประเทศ และมีการทำงานร่วมกับต่างประเทศมากขึ้น ประกอบกับประเทศที่มีขีดความสามารถด้านวิจัยและนวัตกรรม ออกมาสู่อาเซียนเพื่อสร้างความร่วมมือมากขึ้น ต่างประเทศ สร้างความร่วมมือในรูปแบบ Quadruple หน่วยงานที่ร่วมในการให้ทุนมาจากหน่วยงานภายนอก ทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชน มีการออกข้อเสนอโครงการในด้านเดียวกันจากหลายหน่วยงานที่ครอบคลุมคนละด้าน	ภาคเอกชน หรือชุมชน และระดับที่ขับเคลื่อนด้วย ความก้าวหน้าทางวิทยาการ		
W5.1 ข้อจำกัดเรื่องการให้ทุน Block grant/Multiyear และเงื่อนไขการพิจารณาให้ทุน และความเข้าใจรูปแบบการให้ทุนของสำนักงานงบประมาณที่มีต่อการวิจัยและพัฒนาของประเทศ	5. โครงการเร่งด่วนเพื่อสร้างระบบสำหรับโครงการผ่านช่องทางพิเศษสำหรับการให้ทุนต่อเนื่องหรือ High risk, High return		5. หน่วยงานบริหารและจัดการทุนจัดทำระบบและข้อมูลคาดการณ์โครงการวิจัย และนวัตกรรมที่คาดว่าจะต้องให้ทุนต่อเนื่องภายใต้ขอบเขตโปรแกรมของตนเอง
W5.2 การให้ทุนวิจัย Translational Research จะใช้งบประมาณสูงถึง 3 เท่าของการทำให้ทุนวิจัยปกติในระดับ TRL 1-3 มาตรฐานสัดส่วนการให้ทุนที่ในต่างประเทศจะมี Standard Ratio ที่ เปรียบเทียบการลงทุน Basic Science และ Applied Research ซึ่งจะพบว่าการจัดสรรทุนด้าน Applied Research มากกว่า Basic Science ถึง 3 เท่าโดยประมาณ	6. พัฒนาแนวทางและสัดส่วนการให้ทุนประเภท Translational Research โดยใช้แนวทางของ DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency)		

Gap และ Evidence	Enable	Destination
	สกว.	หน่วยบริหารและจัดการทุน
W9.4 งบประมาณทำให้โครงการวิจัยขาดช่วงและไม่ต่อเนื่อง ต่างประเทศ ระยะเวลาการให้ทุนต่อเนื่องแบ่งการประเมินเป็นช่วง เช่น ทุน 12 ปีประเมินทุก 4 ปี ทุน 8 ปีประเมินทุก 2 ปี ในเยอรมนี และในสหราชอาณาจักร แก้ปัญหาด้วยการจัดตั้งหน่วยงานให้ทุนวิทยาศาสตร์ วิจัย นวัตกรรม Advanced Research and Invention Agency (ARIA) เพื่อทำช่องทางพิเศษสำหรับงานวิจัย นวัตกรรม High risk, High return ในรูปแบบเดียวกับ DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) สหรัฐอเมริกา		
W6.1 การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการวิจัย และนวัตกรรมยังมีน้อย W6.2 การไม่เห็นงานวิจัยประเภท Breakthrough W6.3 การ Share facility ยังไม่เกิดขึ้นระหว่างนักวิจัย และมหาวิทยาลัย W7.1 ระบบนิเวศเพื่อการวิจัยและนวัตกรรมยังไม่เอื้อต่อการทำงาน	7. จัดระบบ Share facility และการประเมินโครงสร้างพื้นฐานวิจัยและนวัตกรรมที่จะตอบสนองต่อ Roadmap และประเมินระยะเวลาของการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์ขนาดใหญ่เพื่อทดแทนให้ทันกับเทคโนโลยีที่ก้าวกระโดด	7. จัดทำ Data ของโครงการวิจัยและนวัตกรรมภายใต้โปรแกรมของหน่วยงานและบริหารจัดการทุนที่มีการใช้เครื่องมือและโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน บริหารจัดการเครื่องมือและโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถใช้ร่วมกันได้ผ่านระบบที่ สกว. จัดไว้ หากมีโครงการวิจัยที่สามารถใช้ร่วมกันได้ต้องทำข้อตกลงระหว่างผู้รับทุนในการยินยอมให้ใช้งานร่วมกัน

Gap และ Evidence	Enable	Destination
	สทสว.	หน่วยบริหารและจัดการทุน
ต่างประเทศ มีระบบ Research Infrastructure รองรับและการทำงานระหว่างผู้รับทุนกับการใช้ Facility ร่วมกัน		
W7.2 การจัดทำ Guideline ในการให้ทุนต่าง ๆ ให้ครบเพื่อให้มีแนวทางปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน	8. กำหนดแนวทางปฏิบัติที่ควรมีของหน่วยงานบริหารจัดการทุน เช่น การจัดการผลประโยชน์ทับซ้อน การจัดการ	8. เผยแพร่และทำความเข้าใจกับนักวิจัยที่ยื่นขอทุนในการปฏิบัติตาม Guideline
W7.3 ธรรมชาติของบริหารจัดการทุนด้านกำลังคนที่มีความซับซ้อน	ธรรมชาติ	
W8.1 การพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของทุกภาคส่วน และมีระบบฐานข้อมูลเปิดให้มีการสืบค้นจากประชาชน หน่วยงานต่างๆ	9. จัดวางระบบให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศโดยร่วมกับ วช.	9. หน่วยบริหารและจัดการทุนในฐานะเป็นผู้ใช้ระบบต้อง feedback ระบบและใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลเพื่อจัดทำสารสนเทศทางการวิจัย และนวัตกรรม
W8.2 ความต้องการระบบที่เสถียรมากขึ้น		
ต่างประเทศ มีระบบฐานข้อมูล 3 ระบบ แบ่งเป็น การยื่นขอทุน การบริหารจัดการกระบวนการขอทุน และการประเมินผล		
W9.2 การสร้างความเข้าใจของนักวิจัยต่อการทำข้อเสนอโครงการในหัวข้อดังนี้ BMC, TRL, SRL, การศึกษาความเป็นไปได้	10. จัดระบบการสื่อสารร่วมกับหน่วยบริหารและจัดการทุน	10. จัดช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ เพื่อให้เข้าถึงนักวิจัย ทั้งการเปิดรับข้อเสนอและการสื่อสารหากยังไม่ผ่านการรับทุน สร้างระบบการถ่ายทอดงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสร้างคู่มือการเข้าถึงงานวิจัย การใช้สื่อต่าง ๆ เน้นการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ตัวอย่างเช่น การทำ Hackathon เพื่อให้ได้กลุ่มใหม่เข้ามาเรียนรู้ Science Engineering

Gap และ Evidence	Enable		Destination
	สกลสว.		หน่วยบริหารและจัดการทุน
W9.3 โครงการวิจัยที่ยื่นเสนอที่ไม่ได้รับการอนุมัติทุนยัง ไม่ได้รับการสื่อสารและข้อเสนอแนะเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ นำไปสู่การพัฒนาโครงการใหม่ๆ ต่อไป			เพื่อให้เกิดการผสมผสาน (Blending) และความ หลากหลาย การให้รางวัล การประกวดงานวิจัยอย่าง ต่อเนื่อง การจัดเวทีแสดงผลงานวิจัย อาจจะเพิ่มเติมในส่วน ของหน่วยงานปกครองท้องถิ่น สภาหอการค้าจังหวัด เพื่อให้หน่วยงานเหล่านี้สามารถนำไปขับเคลื่อนต่อไป
W12 การเข้าถึงเอกสารของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง จะ ทราบเฉพาะเอกสารเผยแพร่ แต่ไม่สืบสามารถค้นได้ โดยง่าย			
W10.1 ผู้ทรงคุณวุฒิยังคงแยกส่วนแต่ละ เสี่ยงต่อการ เกิดผลประโยชน์ทับซ้อน	11.จัดทำฐานข้อมูลผู้ทรงจำแนกตามความเชี่ยวชาญและ สาขา และเปิดให้บุคคลภายนอกเข้ามาใช้งานได้	11. หน่วยบริหารและจัดการทุนนำข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิเข้า ระบบฐาน และสร้าง Knowledge sharing	
W10.2 มาตรฐานผู้ทรงคุณวุฒิ การ feedback จาก งานวิจัยในเชิงสร้างสรรค์มากกว่าตรวจวิทยานิพนธ์			
W11 การติดตามโครงการควรมีการติดตามลงพื้นที่จริง และทดสอบความสามารถในการใช้ได้จริง			
W13.1 รูปแบบการรับความคุ้มครองทางทรัพย์สินทาง ปัญญายังต้องมีการศึกษาและหาแนวทางที่เหมาะสม และจัดทำต้นแบบ	12. จัดทำแนวทางการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา คู่มือ การเจรจาต่อรองเพื่อเป็นบทเรียนสำหรับผู้บริหาร โครงการวิจัยของหน่วยบริหารจัดการทุน	12. จัดให้บุคลากรเข้ารับการอบรมและฝึกปฏิบัติงานเพื่อ สร้างขีดความสามารถ และสามารถเป็นผู้อบรมต่อนักวิจัย ได้	
W13.2 การเจรจาต่อรองในแต่ละแห่งจะมีรูปแบบที่ แตกต่างกัน และนักวิจัยในประเทศไทยยังเข้าใจไม่มากใน เรื่องนี้			โครงการที่ประสบความสำเร็จนำมาถ่ายทอด โดยการจัด หมวดหมู่ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งการคุ้มครอง การเจรจา ต่อรอง ความเข้าใจในการใช้สิทธิ โดยให้ภาคเอกชนเข้ามา มีส่วนร่วม

Gap และ Evidence	Enable	Destination
	สกสว.	หน่วยบริหารและจัดการทุน
O4 ความต้องการงานวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชน ภาครัฐ และประชาชนมีมากขึ้น		

6.3.2 การนำแนวทางจาก Best Practices มาใช้ในประเทศไทย

เนื่องจากประเทศที่ทำการศึกษามีรูปแบบของบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานบริหารและจัดการทุนในเชิงต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำแบบประเทศไทย แต่พบในระดับงานวิจัยภาพรวม ดังนั้นจึงดำเนินการเทียบเคียงดังนี้

ต้นน้ำ

- การพัฒนาและคัดเลือกโครงการและแผนงาน ววน. ให้สอดคล้องกับ OKR
ประเทศต้นแบบ สหราชอาณาจักร สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี เนื่องจากทั้งสองประเทศมีการจัดทำ Corporate Plan ของส่วนกลางและหน่วยงานบริหารและจัดการทุนจัดทำ Delivery Plan ส่งผลให้การออกข้อเสนอโครงการเป็นไปตามขอบเขตภาระหน้าที่ และมีการบูรณาการการออกข้อเสนอร่วมกัน เป็นการลดความซ้ำซ้อน และความสับสนของนักวิจัยต่อข้อเสนอโครงการ รวมถึงการมี Guideline ด้านธรรมาภิบาลของผู้ทรงคุณวุฒิ หากพิจารณาในขั้นตอนของการยื่นข้อเสนอไม่แตกต่างกันในทั้งสามประเทศ รวมถึงประเทศไทย
- การบริหารโครงการและแผนงาน ววน. ผ่านการทำงานร่วมกับ Consortium ในรูปแบบ Quadruple helix
ประเทศต้นแบบ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี มีระบบ Consortium ที่ชัดเจนและมีความโดดเด่นในการเชื่อมโยงระหว่างภาคอุตสาหกรรม และระหว่างเครือข่ายนักวิจัย
- เสนอแผนปฏิบัติการและวงเงินงบประมาณของโปรแกรมเพื่อขอรับการจัดสรรงบประมาณจากกองทุนฯ
ประเทศต้นแบบ สหราชอาณาจักร สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี มีระบบการยื่นข้อเสนอไปยังหน่วยงานกลางเพื่อขอรับการจัดสรรที่ชัดเจน และมีแผนปฏิบัติการของหน่วยบริหารและจัดการทุนที่จะทำให้เห็นภาพของการวางแผนเพื่อขอรับการจัดสรรงบประมาณ

กลางน้ำ

- ออกสัญญาและสนับสนุนงบประมาณไปยังหน่วยดำเนินงานวิจัยและนวัตกรรม
ประเทศต้นแบบ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
- ติดตามการใช้งบประมาณและผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนงานของโครงการ/แผนงาน
ประเทศต้นแบบ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี มีระบบการติดตามโครงสร้างพื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ผ่านระบบดิจิทัล Resources ซึ่งปัจจุบันได้อยู่ระหว่างการพัฒนาปรับปรุง

ปลายน้ำ

- ติดตามและประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยและนวัตกรรม
ประเทศต้นแบบ Researchfish ที่ใช้ในสหราชอาณาจักร เพื่อการประเมินผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ
- ผลักดันงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่การใช้ประโยชน์
ประเทศต้นแบบ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

6.3.3 การอบรมให้กับหน่วยงานบริหารและจัดการทุน

หลักสูตรที่มีความเห็นในการส่งเสริมหรือสร้างความรู้เพิ่มเติม ดังนี้

- การแบ่งปัน Best Practices ในแต่ละสาขา เพื่อให้เกิดแนวคิดและมุมมองใหม่ๆ ทั้งด้านการสร้างโจทย์วิจัยไปจนถึงกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้
- การต่อยอดเชิงธุรกิจของโครงการวิจัยและนวัตกรรม
- ระบบการบริหารจัดการงานวิจัย
- การสร้างระบบการทำงานร่วมกัน และการสร้างเครือข่ายการทำงานวิจัย
- การสร้างระบบการอบรมออนไลน์ หรือ คลิปที่ต้อง Upskill, Reskill และ Multi-Skill ด้านการจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมให้กับนักวิจัย และผู้ประสานงานวิจัย
- การพัฒนานักวิจัยทั้งรุ่นใหม่และรุ่นเก่าให้มีแนวคิดและวัฒนธรรมการวิจัยที่สอดคล้องกับประเทศต่างๆ ที่เป็นผู้รับ

6.4 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินโครงการวิจัย

1) สกสว. ควรพิจารณาถึงคณะทำงานที่มีขีดความสามารถ ที่จะสามารถเข้าถึง สืบค้น เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศในระดับประเทศ และต่างประเทศอย่างรวดเร็ว เพื่อนำมาใช้ในการบริหารและการตัดสินใจ (Decision making) ในเชิงการสนับสนุนหน่วยบริหารและจัดการทุนเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนระบบได้อย่างรวดเร็ว โดยจัดให้มีการนำเสนอในทุกเดือนมากกว่าการจัดทำวิจัยเพราะจะใช้ระยะเวลาที่นานกว่า และไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

2) วางแผนการจัดหาทุนวิจัยร่วมระหว่างหน่วยบริหารและจัดการทุนกับหน่วยงานให้ทุนของต่างประเทศเพื่อให้ทุนกับนักวิจัยไทยในการก้าวกระโดดทางด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

3) งานสำคัญที่เคยเป็นจุดเด่นของการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมในระดับท้องถิ่นได้รับความสำคัญน้อยลง เมื่อเทียบกับต่างประเทศขณะที่ต่างประเทศให้ความสำคัญมากขึ้นในการสร้างการมีส่วนร่วมในภาคประชาชน

เอกสารอ้างอิง

- แผนการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข, 2560. สิงหาคม 2561 [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2563
สืบค้นจาก <http://nscr.nesdb.go.th/wp-content/uploads/2018/10/07.pdf>.
- สำนักงานประมาณของรัฐบาล, 2560 ‘การศึกษาวิเคราะห์การจัดสรรงบประมาณให้แก่สถาบันอุดมศึกษา รายงาน
วิชาการสำนักงานประมาณของรัฐบาล ฉบับที่ 6/2560’ [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2563
สืบค้นจาก
https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parbudget/ewt_dl_link.php?nid=424.
- สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์, 2560. ‘รายงานผล
การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลนโยบายมาตรการในสหภาพยุโรปประกอบข้อเสนอแนะนโยบายด้านวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และ นวัตกรรมของประเทศไทย’. มีนาคม 2560. [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม
2563 สืบค้นจาก https://appdb.tisi.go.th/tis_devs/regulate/eu/pdf/Journal.pdf.
- Abbas, A., Avdic, A., Xiaobao, P., Hasan, M. M., & Ming, W. (2018). Journal of Innovation &
Knowledge. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(1), 23-31.
- Arnkil, R., Järvensivu, A., Koski, P., & Piirainen, T. (2010). Exploring quadruple helix outlining user-
oriented innovation models.
- Baker, Rebecca, Boerwinkle, Eric, Burke, Greg, Collins, Rory, Gaziano, Michael, Laurer, Michael
and Manolio, Teri. (2015) Building a Consortium of Cohorts – Cohort Identification and
Participant. [https://www.nih.gov/sites/default/files/research-
training/initiatives/pmi/building-consortium-cohorts.pdf](https://www.nih.gov/sites/default/files/research-training/initiatives/pmi/building-consortium-cohorts.pdf).
- Barnett, W. P., Mischke, G. A., & Ocasio, W. (2000). The evolution of collective strategies among
organizations. *Organization Studies*, 21(2), 325-354.
<https://doi.org/10.1177/0170840600212002>.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3'and'Quadruple Helix': toward a 21st century
fractal innovation ecosystem. *International journal of technology management*, 44(3-4),
201-234.
- Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Campbell, D. F., Meissner, D., & Stamati, D. (2018). The
ecosystem as helix: an exploratory theory-building study of regional co-opetitive
entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models. *R&D
Management*, 48(1), 148-162.

- Cho, H. D. (2003). An Analysis of the System and Structure of the Korean Government R&D Programs and Policy Recommendations.
- Department for Business, Energy & Industrial Strategy, (2021), Policy paper UK Research and Development Roadmap, January 2021,
<https://www.gov.uk/government/publications/uk-research-and-development-roadmap/uk-research-and-development-roadmap>.
- DFG. (2007). Peer Review in the DFG-Members of the Review Boards, iFQ Working Paper No.2, The DFG Review Process, DFG, 2007, pp.9.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG. (2020). Organisation of the DFG.
https://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/index.jsp
- EPSRC. (2020). The Funding Landscape. Engineering and Physical Sciences Research Council,
<https://epsrc.ukri.org/research/ourportfolio/themes/healthcaretechnologies/strategy/toolkit/landscape/>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST review*, 14(1), 14-19.
- European Commission, Directorate-General for Research & Innovation (2020), Guidance: How to draw up your H2020 consortium agreement Version 2.2,
https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/gm/h2020-guide-cons-a_en.pdf.
- Federal Ministry of Education and Research (2017), Research in Germany Land of Idea. Available at: <https://www.research-in-germany.org/en/research-landscape/research-organisations.html> (Accessed: 29 November 2020).
- Federal Ministry of Education and Research (2019), Education and Research in Figure 2019. Available at: <https://www.datenportal.bmbf.de/portal/en/brochure.html> (Accessed: 29 November 2020).
- Federal Ministry of Education and Research (2019), Education and Research in Figure 2020.

- Available at: <https://www.datenportal.bmbf.de/portal/en/brochure.html> (Accessed: 30 November 2020).
- Federal Ministry of Education and Research (2020), Funding your Research in Germany: Research in Germany 2021/2022: Land of Ideas. Available at: <https://www.research-in-germany.org/en/research-funding/funding-programmes.html> (Accessed: 30 November 2020).
- Germany-Private Sector Interaction in the Decision Making Processes of Public Research Policies
https://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/psi_countryprofile_germany.pdf.
- InRoad Consultation. (2017), In Road Consultation and additional documents provided through the Consultation on RI, Germany Research Infrastructure: Fact sheet,
https://www.bmbf.de/pub/The_National_Roadmap_Process_for_Research_Infrastructures.pdf
- Germany UK USA Technology-and-Innovation-Centres-Haltech
https://munkschool.utoronto.ca/ipf/files/2015/01/Technology-and-Innovation-Centres-Haltech-Report-2014_1.1.pdf.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. sage.
- HM Government (2020). UK Research and Development Roadmap, The National Archives, Kew, London TW9 4DU. <https://nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3>.
- Hepburn, N., & Wolfe, D. A. (2014). Technology and Innovation Centres: Lessons from Germany, the UK and the USA.
- Kim, S. et al. (2015), “A study on the establishment of the 2nd Comprehensive Plan for Agri-food Science & Technology Development”, Korea Rural Economic Institute, Korea Institute of Planning & Evaluation for Technology in Food, Agriculture, Forestry.
- Ko. Y. (2013). EraWatch Country Report 2012: The Republic of Korea. *European Commission URL: <http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch-country-report-republic-korea-2012>*.
- Meissner, D. (2012). Private Sector Interaction in the Decision Making Processes of Public

- Research Policies Country Profile: Israel. *Web. February.*
- Michael T. Wright, Susanne Hartung, Mario Bach, Sven Brandes, Birte Gebhardt, Susanne Jordan, Ina Schaefer, and Petra Wihofszky (2018). Impact and Lessons Learned from a National Consortium for Participatory Health Research: PartKommPlus—German Research Consortium for Healthy Communities (2015–2018), Hindawi BioMed Research International. <https://doi.org/10.1155/2018/5184316>.
- Ministry of Science, ICT, and Future Planning (2015). 2014 Survey of Research and Development in Korea, December 2015.
- NRF. (2020), Directorate for National Strategic R&D Programs, National Research Foundation of Korea, <https://www.nrf.re.kr/eng/page/644bb6b5-1754-41e0-a5dd-e0d55ca021e9>
- NRF. (2020), Fact and Figure about the NRF, National Research Foundation of Korea, <https://www.nrf.re.kr/eng/page/ea516249-2e9a-49f6-a970-edecb77bd1e6>.
- NRF. (2020), Organisation structure, National Research Foundation of Korea, <https://www.nrf.re.kr/eng/page/9439993c-2105-4834-b000-7b4dc15b3f39>.
- OECD. (2018), Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in Korea, OECD Publishing, Paris, <http://doi.org/10.1787/9789264307773-en>.
- Oh, W. C. (2006). How president Park Jung Hee accomplished strong Korean economy (in Korean). Seoul: Dongseu Munhwasa.
- Oh, S. H., & Lee, K. J. (2013). Governance system of governmental R&D programs: Formation and transformation of the Framework Act on Science and Technology in Korea. *Science and Public Policy*, 40(4), 492-503.
- Saïd, Yami, Bertrand, Nicquevert, and Markus, Nordberg (2005). Research Consortium as Collective Strategy. <http://nordberg.web.cern.ch/PAPERS/euram05.pdf>.
- Selada, C. (2017). Smart cities and the quadruple helix innovation systems conceptual framework: The case of Portugal. In *The Quadruple Innovation Helix Nexus* (pp. 211-244). Palgrave Macmillan, New York.
- Sharma, Alok (2020). UK Research and Development Roadmap, Interview 21 January 2021 <https://www.gov.uk/government/publications/uk-research-and-development-roadmap/uk-research-and-development-roadmap>.

- Shin, J. C. (2009). Classifying higher education institutions in Korea: A performance-based approach. *Higher Education*, 57, 247–266.
- Shin, J.C. and Lee, S.J., 2015. Evolution of research universities as a national research system in Korea: accomplishments and challenges. *Higher Education*, 70(2), pp.187-202.
- Stufflebeam, D. L. (1966). A depth study of the evaluation requirement. *Theory into practice*, 5(3), 121-133.
- Stufflebeam, D. (1971). Educación y Evaluación. *España: Troquel*.
- Stufflebeam, D. L. (2003). Professional standards and principles for evaluations. In *International Handbook of Educational Evaluation* (pp. 279-302). Springer, Dordrecht.
- Stufflebeam, D. L., & Coryn, C. L. (2014). *Evaluation theory, models, and applications* (Vol. 50). John Wiley & Sons.
- Surman, T., & Surman, M. (2008). Listening to the stars: The constellation model of collaborative social change. *Social Space*, 24-29.
- UKRI. (2018), Strategic Prospectus: Building the UKRI Strategy, Insight, Inspiration, Impact, Polaris House Swindon. <https://www.ukri.org/>.
- UKRI. (2019). Delivery Plan 2019, UK Research and Innovation. <https://www.ukri.org/about-us/what-we-do/delivery-plans/>
- UKRI. (2020), Corporate plan 2020-21, UK Research and Innovation (UKRI) Polaris House North Star Avenue Swindon SN2 1ET, <https://www.ukri.org/>.
- UK AI Council. 2021, AI Roadmap. UK AI Council, <https://www.gov.uk/government/groups/ai-Council>.
- Wright, M. T., Hartung, S., Bach, M., Brandes, S., Gebhardt, B., Jordan, S., & Wihofszky, P. (2018). Impact and lessons learned from a national consortium for participatory health research: PartKommPlus German research consortium for healthy communities (2015–2018). *BioMed research international*, 2018.
- Yami, S., Nicquevert, B., & Nordberg, M. (2005). Consortium de recherche comme stratégie collective agglomérée: le cas de la Collaboration ATLAS du CERN. In *XIV^{ème} Conférence internationale de Management Stratégique*.
- Yim, D. S. (2006). Korea's national innovation system and the science and technology Thailand consumer survey Onwards and upwards [online] Available at:

<https://www.nrf.re.kr/eng/page/f8405a92-5e7d-41b6-9f6a-b8f63b637caf>. [Accessed 19 August 2020].

Yawson, R. M. (2009, June). The ecological system of innovation: A new architectural framework for a functional evidence-based platform for science and innovation policy. In *The Future of Innovation Proceedings of the XXIV ISPIM 2009 Conference, Vienna, Austria*.