



รายงานฉบับสมบูรณ์

Final Report

เรื่อง

การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานยกระดับการผลิตและการส่งออก
Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทาง
เศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก

โดย เออวดี เปรมัชฌีร์ และ กุลภา กุลติลก

หน่วยปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทางด้านการประเมินผลกระทบงานวิจัยและพัฒนา (ปวพ.)

ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

สำหรับ สกสว. ใช้เพื่อการส่งเสริม สนับสนุน ขับเคลื่อนระบบ ววน.

มิถุนายน 2569

รายงานฉบับสมบูรณ์

Final Report

การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานยกระดับการผลิตและการส่งออก
Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทาง
เศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก

Outcome and Impact Evaluation of the Program for Upgrading the Production and
Export of Functional Ingredients, Functional Food, and Novel Food to Generate High
Economic Value and Establish Thailand as a Leading Global Production and Export Hub

คณะผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์เอวดี เปรมัษเฐียร

รองศาสตราจารย์กุลภา กุลดิลก

สังกัด

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

สำหรับ สกสว. ใช้เพื่อการส่งเสริม สนับสนุน ขับเคลื่อนระบบ ววน.

“ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกสว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป”

บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก

เออวดี เปรมะฐียร และ กุลภา กุลดิลก

หน่วยปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทางด้านการประเมินผลกระทบงานวิจัยและพัฒนา (ปวพ.) คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก หรือแผนงานอาหารมูลค่าสูง เป็นการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจำนวน 89 โครงการ ภายใต้หน่วยงานจัดสรรทุนคือหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินภาพรวมของสถานภาพงานวิจัย วิเคราะห์ผลตามกรอบการประเมินของ OECD ประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยของโครงการการศึกษา 10 โครงการ และศึกษาแนวทางการบริหารจัดการแผนงาน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบกับข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์เชิงลึกหัวหน้าโครงการ นักวิจัยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการคัดเลือก เพื่อประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยทางด้านเศรษฐกิจของโครงการวิจัย ทำการวิเคราะห์เส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัย การวัดการเปลี่ยนแปลงในส่วนเกินทางเศรษฐกิจ และประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัยและพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนี NPV และ BCR หรือ SROI รวมถึงการประชุมระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

สถานภาพของโครงการวิจัย แผนงานอาหารมูลค่าสูง ที่ได้ดำเนินการวิจัยในปีงบประมาณ 2566 มีทั้งสิ้น 89 โครงการ จัดสรรงบประมาณรวมทั้งหมด 290.98 ล้านบาท หรือคิดเป็นงบประมาณเฉลี่ย 3.27 ล้านบาทต่อโครงการ ได้รับการร่วมลงทุนจากภาคเอกชน 38,294,772 บาท คิดเป็นร้อยละ 12 ของงบประมาณการวิจัย โครงการส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการดำเนินงานไม่เกิน 12 เดือน มีนักวิจัยอยู่ในช่วง 1-5 คนต่อโครงการ หน่วยงานรับทุนวิจัยที่ได้รับจัดสรรทุนวิจัยส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 72 ของงบประมาณการวิจัยทั้งหมด รองลงมาเป็นสถาบันหรือหน่วยงานของรัฐและบริษัทเอกชน โดยโครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ร้อยละ 73.03 ของทั้งหมด โครงการวิจัยอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ มีจำนวนโครงการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37 ของโครงการทั้งหมด รองลงมาคือสาขาเกษตรศาสตร์ และสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อพิจารณาถึงระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี หรือ TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการของผลผลิตหลัก พบว่า ส่วนใหญ่มี TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการอยู่ในระดับ 7 เป็นสัดส่วนร้อยละ 30 ของโครงการทั้งหมด รองลงมาคือระดับ TRL 6 ระดับ TRL ระดับ 8 และ TRL ระดับ 9 ตามลำดับ โครงการส่วนใหญ่มีระดับความพร้อมทางด้านสังคมอยู่ที่ SRL ระดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 58 ของจำนวนโครงการทั้งหมด

ผลผลิตหลักของโครงการวิจัยภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง เป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 69.6 ของผลผลิตทั้งหมด รองลงมาคือเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ คิดเป็นร้อยละ 19.1 ของผลผลิตทั้งหมด

และเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ฐานข้อมูล ระบบและกลไก เครื่องมือ และโครงสร้างพื้นฐานที่สร้างขึ้น หรือ พัฒนาต่อยอดภายใต้โครงการ ในสัดส่วนใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 3.4

ผลลัพธ์ของโครงการที่เกิดขึ้นที่จะมีการนำไปใช้ประโยชน์และก่อให้เกิดผลลัพธ์ มีทั้งหมด 218 ผลลัพธ์ จำแนกตามลักษณะของประโยชน์ที่เกิดขึ้น พบว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ การเพิ่มมูลค่าให้กับ สินค้าและบริการ จำนวน 68 ผลลัพธ์ รองลงมาคือ การเพิ่มรายได้สุทธิ จำนวน 32 ผลลัพธ์ และการเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตหรือเพิ่มผลผลิต จำนวน 31 ผลลัพธ์ ตามลำดับ กลุ่มที่ได้รับประโยชน์มากที่สุดคือ ผู้ประกอบการ จำนวน 82 กลุ่ม กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์รองลงมาคือ เกษตรกร จำนวน 30 กลุ่ม ผู้บริโภค มี จำนวน 17 กลุ่ม และ ประชาชนกลุ่มเป้าหมายทั่วไป จำนวน 15 กลุ่ม

ผลประโยชน์เชิงวิชาการของแผนงานอาหารมูลค่าสูงมีการเผยแพร่ในบทความวิชาการ รวมทั้งสิ้น 22 ผลงาน ประกอบด้วยบทความตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ 13 บทความ การนำเสนอผลงานในที่ประชุม วิชาการระดับนานาชาติ 6 บทความ และบทความตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 2 บทความ นอกจากนี้ยังมีการ พัฒนากำลังคนและการถ่ายทอดองค์ความรู้ สำหรับผลประโยชน์เชิงวิชาการระดับผลลัพธ์พบว่าโครงการ ภายใต้แผนงานในปีงบประมาณ 2566 จำนวน 11 โครงการ ได้เผยแพร่บทความรวม 13 บทความ โดยมี บทความที่ได้รับการอ้างอิงแล้ว 4 บทความ รวม 15 ครั้ง หรือเฉลี่ย 3.75 ครั้งต่อบทความ เมื่อพิจารณาระดับ คุณภาพของวารสาร พบว่าบทความส่วนใหญ่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารกลุ่ม Q1 และรองลงมาคือกลุ่ม Q3

ผลกระทบจากโครงการวิจัยทั้งหมด จำนวน 89 โครงการ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่คาดว่าจะก่อให้เกิด ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ จำนวน 89 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 100 หรือกล่าวได้ว่าทุกโครงการสร้างผลกระทบ ทางเศรษฐกิจ รองลงมาคือ ผลกระทบทางสังคม จำนวน 25 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 28 ของจำนวนโครงการ ทั้งหมด สำหรับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า มีจำนวน 20 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 22 ของ จำนวนโครงการทั้งหมด ที่ส่งผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลเบื้องต้นตามกรอบ OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ที่ได้ดำเนินการวิจัยในปี 2566 จำนวน 89 โครงการ ตามกรอบแนวคิดในการประเมินผลตามหลักการประเมินผลการดำเนินงานด้าน การพัฒนาของ OECD ใน 6 ด้าน พบว่า แผนงานวิจัยมีความสอดคล้อง มีความเชื่อมโยง มีประสิทธิผล มี ประสิทธิภาพ ในทุกโครงการทั้ง 89 โครงการ สำหรับด้านเกิดผลลัพธ์และผลกระทบ พบว่า โครงการที่มีการ สร้างผลลัพธ์และผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม อยู่ในระดับดีมาก 67 โครงการ และอยู่ในระดับดี 13 โครงการ ในด้านของความยั่งยืน พบว่าโครงการจำนวน 59 โครงการ อยู่ในระดับที่มีศักยภาพในการสร้างความยั่งยืน และมีจำนวน 16 โครงการที่อยู่ในระดับที่มีความยั่งยืน ส่วนโครงการอื่นๆ ยังไม่สามารถระบุความยั่งยืนได้ เนื่องจากยังไม่สามารถวัดการนำไปใช้ประโยชน์ได้

ผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานวิจัยในโครงการกรณีศึกษา 10 โครงการ ภายใต้แผนงาน อาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 ดังตารางสรุปที่ 1 พบว่า ในการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นแล้ว (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี พ.ศ. 2566–2568 มีโครงการที่ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นมีมูลค่าสูงกว่าต้นทุนการวิจัยใน ช่วงเวลา จำนวน 2 โครงการ ได้แก่ โครงการการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าฯ และโครงการ การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย ในขณะที่โครงการกรณีศึกษา 8 โครงการ

ยังมีผลประโยชน์ต่ำกว่าต้นทุนการวิจัยในช่วงเวลาดังกล่าว อย่างไรก็ตามในการคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) ในช่วงปี พ.ศ. 2566-2573 พบว่า ทุกโครงการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบมากกว่าต้นทุนการวิจัยทุกโครงการ มีค่า NPV มากกว่าศูนย์และมีค่า SROI มากกว่า 1 ทุกโครงการ

ตารางสรุปที่ 1 การคาดการณ์ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566

ลำดับ	โครงการกรณีศึกษาที่ได้รับคัดเลือก	งบวิจัย (บาท)	(Ex-post Evaluation) (2566 - 2568)		(Ex-ante Evaluation) (2566 - 2573)	
			NPV	SROI	NPV	SROI
1	โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด	5,480,270	(5,480,270)	-	24,659,720	5.50
2	การพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไรต์และไรคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	5,447,530	(4,942,768)	0.09	20,638,392	4.79
3	การเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ปีที่ 2	5,524,570	3,487,675	1.63	40,698,992	8.37
4	การพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน	10,188,400	(10,188,400)	-	37,214,485	4.65
5	การผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย	2,225,520	(2,225,520)	-	26,311,641	12.82
6	การขยายผลผลิตภัณฑ์ระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวแร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด	1,738,000	(1,585,619)	0.09	29,518,682	17.98
7	การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	1,429,300	20,454	1.01	5,879,402	5.11
8	การขยายผลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูปปลาลูกผสมบิกสยามแม่โจ้	7,773,860	(7,447,252)	0.04	10,086,410	2.30
9	การขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	5,400,650	(3,950,832)	0.27	6,331,131	2.17
10	ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟิคัลโคลิฟอร์ม (Escherichia coli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธีตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016	1,032,480	(1,032,480)	-	23,373,091	23.64

ผลการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 ภายใต้สองกรณีการวิเคราะห์ ได้แก่ กรณีที่ใช้ข้อมูลต้นทุนการวิจัยจากกรณีศึกษา 10 โครงการ ดังตารางสรุปที่ 2 ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้ว (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี พ.ศ. 2566–2568 พบว่า เมื่อทำการคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคตในช่วงปี พ.ศ. 2566–2573 (Ex-ante Evaluation) พบว่ามีค่า NPV เท่ากับ 224,711,946 บาท และมีค่า BCR (SROI) เท่ากับ 5.86 และกรณีที่นำงบประมาณวิจัยรวมของทั้งแผนงานมาเป็นต้นทุนในการวิจัย เมื่อคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคตในช่วงปี พ.ศ. 2566–2573 (Ex-ante Evaluation) ภายใต้เงินลงทุนวิจัยจำนวน 269.56 ล้านบาท พบว่ามีค่า NPV เท่ากับ 1,384,337 บาท และมีค่า BCR (SROI) เท่ากับ 1.01 หรือกล่าวได้ว่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจจากโครงการกรณีศึกษา 10 โครงการ มีผลกระทบที่คุ้มค่าเมื่อนำงบประมาณการวิจัยรวมของทั้งแผนงานมาเป็นต้นทุนในการวิจัย และผลประโยชน์จากการวิจัยมาจากการกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา

ตารางสรุปที่ 2 การคาดการณ์ผลกระทบทางเศรษฐกิจแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566

รูปแบบการประเมินผล (ปี 2566 เป็นปีฐาน)	เงินลงทุนวิจัย (ล้านบาท)	ผลกระทบทางเศรษฐกิจของ โครงการ	
		NPV	BCR (SROI)
กรณี ประเมินผลกระทบจากกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา			
1) การประเมินผลลัพธ์ผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) (2566 - 2568)	46.24	(33,345,012)	0.28
2) การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) (2566 - 2573)	46.24	224,711,946	5.86
กรณี ประเมินผลกระทบเมื่อนำงบประมาณการวิจัยรวมของทั้งแผนงานมาเป็นต้นทุนในการวิจัย และผลประโยชน์จากการวิจัยมาจากการกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา			
1) การประเมินผลลัพธ์ผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) (2566 - 2568)	269.56	(256,672,621)	0.05
2) การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) (2566 - 2573)	269.56	1,384,337	1.01

หมายเหตุ -การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ปี พ.ศ. 2566 – 2568 หมายถึง การประเมินตั้งแต่วันที่สิ้นสุดโครงการและมีการนำผลผลิตไปใช้ประโยชน์ จนถึงปี 2568

-การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) ปี พ.ศ. 2566- 2573 หมายถึง การประเมินตั้งแต่วันที่สิ้นสุดโครงการและคาดการณ์การนำผลผลิตไปใช้ประโยชน์ จนถึงปีสุดท้ายที่ทำการประเมิน

-มูลค่าปัจจุบัน ณ ปี 2566 อัตราคิดลด ร้อยละ 5

- SROI นี้เป็นค่า SROI ขั้นต่ำ (Minimum SROI) เนื่องจาก ผลประโยชน์ที่นำมาคำนวณเกิดจากผลประโยชน์ของโครงการกรณีศึกษา ร้อยละ 10 ของจำนวนโครงการทั้งหมดในแผนงานเท่านั้น ยังมิได้รวมผลประโยชน์จากโครงการที่เหลือของแผนงาน (ซึ่งอาจจะมีการสร้างหรือไม่สร้างผลประโยชน์ก็ได้) ส่วนต้นทุนคำนวณจากงบประมาณทั้งหมดของแผนงาน

การบริหารจัดการแผนงานของ บพข. ในแผนงาน F3 (S1P2) อาหารมูลค่าสูงนั้น ในระดับต้นน้ำ ตั้งแต่กระบวนการคัดเลือกข้อเสนอโครงการเน้นการพัฒนาไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งเชิงเศรษฐกิจและเชิงพาณิชย์ ใช้กระบวนการกลั่นกรองและพิจารณาทุนอย่างเป็นระบบ มีการประเมินด้านเทคนิค ไปจนถึง in cash และความเหมาะสมของหัวหน้าโครงการ มีการประเมินความคุ้มค่าและศักยภาพเชิงพาณิชย์ ในระดับกลางน้ำ มีการจัดทำรายงานความก้าวหน้าและรายงานการเงินเป็นรอบ เพื่อใช้ประกอบการประเมินผล และการเบิกจ่ายเงินงวดถัดไป กลไกดังกล่าวช่วยให้ บพข. สามารถติดตามสถานะโครงการได้อย่างต่อเนื่อง ลดความเสี่ยงจากความล่าช้า และในระดับปลายน้ำ ของการผลักดันผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ พบว่า บพข. ได้มีการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ใน 3 ด้านคือ การขับเคลื่อนรายโครงการที่มุ่งผลักดันผลิตภัณฑ์ผ่านการวิจัยและพัฒนาในระดับโรงงานต้นแบบแล้ว การขับเคลื่อนเชิงระบบที่มุ่งพัฒนากลไกสนับสนุนในภาพรวม และการขับเคลื่อนแผนงาน RU ภายใต้แผนงาน RU สำหรับการศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย พบว่า ภายใต้แผนงานนี้มีระดับความพึงพอใจในการบริหารจัดการแผนงานอยู่ในระดับ ดี ยังพบปัญหาความล่าช้าในการจ่ายเงินทุนสนับสนุน จุดเด่นคือมีการพัฒนาและใช้ประโยชน์ และกระบวนการในการสร้างเครือข่ายของ บพข. เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อยู่ในระดับดี

การขับเคลื่อนแผนงานย่อย RU พบว่าผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงมีความหลากหลาย ทั้งในด้านประเภทผลิตภัณฑ์และระดับความพร้อมในการใช้ประโยชน์ แผนงานนี้สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลักคือ กลุ่มโครงการที่มีการจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ มีทั้งหมด 4 โครงการ กลุ่มโครงการที่มีแผนการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์แน่นอน มีทั้งหมด 5 โครงการ และกลุ่มโครงการที่ยังไม่มีแผนการใช้ประโยชน์ มีทั้งหมด 4 โครงการ เนื่องจากในบางโครงการเกิดปัญหาในด้านการวิจัยและพัฒนาที่ไม่ต่อเนื่อง ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเพื่อให้สามารถนำไปจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป นอกจากนี้มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างขององค์กร วัตถุดิบที่จัดหาไม่มีความผันผวนตามฤดูกาลหรือมีจำกัด ความผันผวนทางเศรษฐกิจและแนวโน้มทางการตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ผู้ประกอบการยังไม่สามารถดำเนินการต่อได้

ข้อเสนอแนะต่อ PMU ในบริบทของแผนงาน

1. ด้านการบริหารจัดการแผนงานและติดตามโครงการ แผนงานควรพิจารณาการติดตามโครงการ ในระยะต่างๆ โดยคัดเลือกโครงการกลุ่มตัวอย่างเพื่อติดตามและประเมินผลลัพธ์และผลกระทบทั้งในระยะสั้น และระยะยาว เพื่อศึกษาถึงผลลัพธ์ ผลกระทบและความยั่งยืนในกระบวนการ ตลอดจนเป็นการถอดบทเรียน จากโครงการที่ประสบความสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรคจากโครงการ

2. เพิ่มสมรรถนะนักวิจัยด้วยระบบ Mentor ให้สามารถพัฒนางานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ออกแบบงานวิจัยที่เชื่อมโยงตั้งแต่การตั้งโจทย์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้พาณิชย์ เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมเข้าร่วมเป็น mentor เพื่อสะท้อนมุมมองตลาด มาตรฐานกำกับดูแล และความต้องการผู้บริโภค

3. ทำ Collaboration กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง ด้วยแผนงานได้พยายามขยายเครือข่ายสร้างความร่วมมืออย่างต่อเนื่องแล้ว ควรผลักดันและดำเนินการต่อไปโดยเน้นให้ผู้ประกอบการ นักวิจัย หน่วยงานภาครัฐ และผู้ให้ทุน ได้พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำไปสู่การพัฒนาโครงการต้นแบบ

หรือสร้างเครือข่ายระหว่างนักวิจัยกับผู้ประกอบการ สามารถพูดคุยมุมมอง ความคิด สถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

4. Demand-driven Research ศึกษาและจัดระดับความพร้อมของโจทย์วิจัย เน้นการสนับสนุนทุนวิจัยให้กับโครงการที่มีโจทย์วิจัยที่มีความพร้อมตามลำดับ จากแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ Final User ต้องการของตลาดเป็นหลัก เหตุการณ์ สถานการณ์โดยรวมของประเทศและโลก โดยคำนึงถึงระยะเวลาที่โครงการวิจัยเสร็จสิ้น ไปจนถึงการผลิตสินค้า กระบวนการขออนุญาตเพื่อจำหน่ายในตอนสุดท้าย

5. บริหารความเสี่ยงด้านการขึ้นทะเบียนอย่างเป็นระบบ จัดตั้งกลไกให้คำปรึกษาด้านกฎระเบียบและมาตรฐาน ตั้งแต่ขั้นของการออกแบบงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น คณะทำงานเพื่อให้คำปรึกษาด้านข้อกำหนด อย. มาตรฐาน GMP/HACCP การกล่าวอ้างทางสุขภาพ และข้อกำหนดประเทศคู่ค้า

ข้อเสนอแนะต่อ สกสว.

1) กำหนดกรอบนโยบายและทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน สกสว. ควรกำหนดเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ ตัวชี้วัดผลลัพธ์ (KR) และทิศทางการลงทุนวิจัยให้ชัดเจน เพื่อให้ PMU สามารถออกแบบแผนงาน และคัดเลือกโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับเป้าหมายระดับประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) สนับสนุนการแก้ไขข้อจำกัดเชิงระบบและเชิงนโยบาย สกสว. ควรทำหน้าที่เป็นกลไกระดับนโยบายในการประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ Next step ของงานวิจัยสามารถไปสู่เป้าหมายเชิงพาณิชย์ได้ วิเคราะห์จุดที่ต้องเข้าไป Intervention ให้เหมาะสม เช่น หน่วยงานกำกับดูแลด้านมาตรฐานกฎหมาย หรือการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ เพื่อช่วยลดอุปสรรคเชิงกฎระเบียบที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของ PMU และทีมวิจัย

3) สนับสนุนการขยายผลและการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในระดับประเทศ ส่งเสริมกลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และการผลักดันผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ในวงกว้าง เพื่อให้ผลลัพธ์ของโครงการวิจัยสามารถขยายผลจากระดับโครงการไปสู่ระดับอุตสาหกรรมหรือเศรษฐกิจของประเทศได้มากยิ่งขึ้น

บทคัดย่อ

การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก

เออวดี เปรมะฐีร์ และ กุลภา กุลดิลก

หน่วยปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทางด้านการประเมินผลกระทบงานวิจัยและพัฒนา (ปวพ.) คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยภายใต้แผนงาน F3 (S1P2) หรือแผนงานอาหารมูลค่าสูง จำนวน 89 โครงการที่ดำเนินงานในปีงบประมาณ 2566 และประเมินผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจของโครงการวิจัยที่ได้รับคัดเลือกจำนวน 10 กรณีศึกษา ใช้ข้อมูลทุติยภูมิประกอบกับข้อมูลปฐมภูมิจากฐานข้อมูล NRIIS การเก็บรวบรวมแบบสอบถามแบบออนไลน์ และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญ ทำการวิเคราะห์ภายใต้กรอบการประเมินของ OECD การวิเคราะห์เส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัย วัดการเปลี่ยนแปลงในส่วนเกินทางเศรษฐกิจ และการประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัยและพัฒนา

ผลการศึกษาสถานภาพงานวิจัยพบว่างานวิจัยทั้งหมดใช้งบประมาณรวมทั้งหมดในการสนับสนุนทุนวิจัย 290.98 ล้านบาท หน่วยงานรับทุนวิจัยที่ได้รับจัดสรรทุนวิจัยส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 72 ของงบประมาณการวิจัยทั้งหมด มี TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการอยู่ในระดับ 7 เป็นสัดส่วนร้อยละ 30 ของโครงการทั้งหมด ผลผลิตหลักเป็นเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 69.6 ของผลผลิตทั้งหมด รองลงมาคือเทคโนโลยีหรือกระบวนการใหม่ ผลผลิตถูกใช้ประโยชน์โดยผู้ประกอบการ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ การเพิ่มรายได้สุทธิ และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตตามลำดับ

ผลการประเมินผลตามหลักเกณฑ์ OECD พบว่า แผนงานวิจัยมีความสอดคล้อง มีความเชื่อมโยง มีประสิทธิผล มีประสิทธิภาพ ในทั้ง 89 โครงการ และพบว่าส่วนใหญ่โครงการส่วนใหญ่มีการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมในระดับดีมาก 67 โครงการ มีจำนวน 16 โครงการที่อยู่ในระดับที่มีความยั่งยืนสำหรับผลลัพธ์และผลกระทบโครงการกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา พบว่าก่อให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบสร้างส่วนเกินทางเศรษฐกิจให้เพิ่มขึ้นต่อโครงการตั้งแต่ 6-40 ล้านบาท มีความคุ้มค่ากับการลงทุนในการทำงานวิจัย เงินลงทุนในการวิจัย 1 บาทสร้างผลกระทบให้กับเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น 5.86 บาท หรือกล่าวได้ว่าสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมให้กับประเทศเพิ่มสูงขึ้น

จากผลการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัย มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายดังนี้ เพิ่มสมรรถนะนักวิจัยด้วยระบบ Mentor ดำเนินการส่วนที่ทำได้ที่อยู่แล้วโดยเฉพาะการเน้นให้ผู้ประกอบการ นักวิจัย หน่วยงานภาครัฐ และผู้ให้ทุน ได้พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำไปสู่การพัฒนาโครงการต้นแบบหรือสร้างเครือข่ายระหว่างนักวิจัยกับผู้ประกอบการ เน้นการพัฒนาโครงการวิจัยในแผนงานอาหารมูลค่าสูง จากแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ตลาดต้องการ รวมถึงจัดตั้งกลไกให้คำปรึกษาด้านกฎระเบียบและมาตรฐานตั้งแต่ขั้นของการออกแบบงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

Abstract

Outcome and Impact Evaluation of the Program for Upgrading the Production and Export of Functional Ingredients, Functional Food, and Novel Food to Generate High Economic Value and Establish Thailand as a Leading Global Production and Export Hub

Aerwadee Premashthira and Kulapa Kuldilok

Research and Development Impact Evaluation Specialized Unit (RDIME) Faculty of Economics, Kasetsart University

This research was funded by Thailand Science Research and Innovation (TSRI)

This study aims to evaluate outcomes and impacts of 89 research projects of personalized Program F3 (S1P2), the High-Value Food Program, implemented in fiscal year 2023 and to assess the economic impacts of 10 selected case-study research projects. The study employed both secondary and primary data, including data from the National Research and Innovation Information System (NRIIS), online questionnaires, and in-depth interviews with stakeholders and experts. The analytical techniques are based on the OECD evaluation framework, research to impact pathway, the economic surplus approach to assess the benefits of research program.

The result of the study found that the total research budget allocated to the program was THB 290.98 million. Universities received the largest share of funding, accounting for 72% of the total budget. At project completion, 30% of the projects reached Technology Readiness Level (TRL) 7. The main outputs were product prototypes, representing 69.6% of all outputs, followed by new technologies or processes. These outputs were mainly utilized by entrepreneurs and businesses, resulting in value addition to goods and services, increased net income, and improved production efficiency or productivity.

The assessment of the outcomes and impacts according to OECD criteria found that all 89 projects were found to be relevant, coherent, effective, and efficient. The majority of the research projects had outcomes and impacts at very good level, with 67 projects having the potential for sustainability and 16 projects having sustainability. For the 10 selected case study, all projects created an economic surplus value in the range of 6 to 40 million THB. The economic indicators indicate a high return on investment in research funding which is for every 1 THB invested in research, generated 5.86 THB of economic impacts, increasing economic and social impact for society.

Based on the evaluation results, the study provides the following policy recommendations include strengthening researchers' capabilities through a mentor system, continuing and expanding mechanisms that facilitate interaction among entrepreneurs, researchers, government agencies, and funders, promoting the development of market-driven research projects that respond to consumer demand, and establishing regulatory and standards advisory mechanisms from the early stage of research design and product development.

สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร (EXECUTIVE SUMMARY)	II
บทคัดย่อ	VIII
ABSTRACT	IX
สารบัญตาราง	XIII
สารบัญภาพ	XVIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน.....	3
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	5
2.1 แนวคิดการประเมินผลกระทบจากงานวิจัย	5
2.2 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีในการประเมินผลวิจัย	7
2.3 แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมินผลกระทบของงานวิจัย	10
2.4 กรอบแนวคิดในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานวิจัย	15
2.5 การวิเคราะห์ SWOT และ TOWS MATRIX.....	17
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีวิจัย	23
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล	23
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	24
บทที่ 4 สถานภาพงานวิจัยภายใต้แผนงาน.....	31
4.1 ภาพรวมของงานวิจัยภายใต้แผนงานย่อยอาหารมูลค่าสูง	31
4.2 ปัจจัยนำเข้าและการบริหารจัดการในการวิจัยและพัฒนา (INPUTS AND PROCESS).....	34
4.3 ผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนา (OUTPUTS).....	47
4.4 ผลประโยชน์ทางวิชาการ	52
4.5 ผลลัพธ์และผลกระทบจากการวิจัยและพัฒนา (OUTCOMES AND IMPACTS).....	63

4.6 การประเมินผลสำเร็จตามเกณฑ์ OECD	67
บทที่ 5 การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยโครงการกรณีศึกษา.....	73
5.1 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด.....	73
5.2 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไรต์และไรคลิกเห็บไรต์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	86
5.3 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด	98
5.4 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน.....	110
5.5 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย	121
5.6 โครงการขยายสเกลผลิตรระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด.....	133
5.7 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับผู้สูงอายุ พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	145
5.8 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบิกสยามแมงโก้	157
5.9 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	170
5.10 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-IN-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟิคัลโคลิฟอร์ม (ESCHERICHIA COLI): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพโดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์.....	182

บทที่ 6 การบริหารจัดการแผนงานวิจัย	195
6.1 การบริหารจัดการทุนของ บพข. ในแผนงาน F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก FUNCTIONAL INGREDIENTS, FUNCTIONAL FOOD, NOVEL FOOD ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก.....	195
6.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	202
6.3 การวิเคราะห์การบริหารจัดการงานวิจัยของแผนงาน.....	208
6.4 การขับเคลื่อนแผนงานย่อย RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์	211
6.5 แนวทางในการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัย	218
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	225
7.1 สรุปผลการศึกษา.....	225
7.2 ข้อเสนอแนะ	231
เอกสารและสิ่งอ้างอิง.....	236
ภาคผนวก	239
ภาคผนวกที่ 1 สรุปผลการประเมินเบื้องต้น โครงการวิจัยในแผนงานอาหารมูลค่าสูง	239
ภาคผนวกที่ 2 แบบสอบถาม.....	247
ภาคผนวกที่ 3 ภาพการประชุมและการสัมภาษณ์	256
ภาคผนวกที่ 4 รายละเอียดการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูล.....	267

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 การประเมินผลกระทบตามหลักการของความแตกต่างทวี	12
ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบองค์ประกอบของการคำนวณ SROI และการประเมินผลกระทบจากงานวิจัย..	15
ตารางที่ 2.3 หลักเกณฑ์การประเมินผลโครงการ DAC/OECD.....	16
ตารางที่ 3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ	24
ตารางที่ 3.2 หลักเกณฑ์และตัวชี้วัดของการประเมินตามกรอบ OECD ที่ใช้ในโครงการประเมินฯ	25
ตารางที่ 3.3 โครงการคัดเลือกที่ได้รับคัดเลือกเป็นกรณีศึกษาในแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปี 2566.....	29
ตารางที่ 4.1 งบประมาณการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	35
ตารางที่ 4.2 สัดส่วนงบประมาณการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	36
ตารางที่ 4.3 สัดส่วนงบประมาณการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	37
ตารางที่ 4.4 สัดส่วนงบประมาณการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	38
ตารางที่ 4.5 จำนวนนักวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	40
ตารางที่ 4.6 หน่วยงานที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย.....	42
ตารางที่ 4.7 ประเภทการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	43
ตารางที่ 4.8 โครงการวิจัยจำแนกตามสาขาการวิจัย OECD 1 และ OECD 2	46
ตารางที่ 4.9 ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี หรือ TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการ	48
ตารางที่ 4.10 ระดับความพร้อมทางสังคม หรือ SRL เมื่อสิ้นสุดโครงการ	49
ตารางที่ 4.11 ผลผลิตหลักลำดับที่ 1 จากงานวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	52
ตารางที่ 4.12 การตีพิมพ์บทความในวารสารระดับชาติและระดับนานาชาติ และประชุมวิชาการระดับชาติของงานวิจัยในแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566.....	53
ตารางที่ 4.13 ผลงานวิชาการด้านอื่นๆ	56
ตารางที่ 4.14 โครงการวิจัยที่ได้มีการจดทะเบียนในรายการทรัพย์สินทางปัญญา	58
ตารางที่ 4.15 การจดทะเบียนในรายการทรัพย์สินทางปัญญา	58
ตารางที่ 4.16 จำนวนการอ้างอิงบทความภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566	61

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดการอ้างอิงบทความ	61
ตารางที่ 4.18 จำนวนบทความจำแนกตาม Quartile Score (Q) ภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง	61
ตารางที่ 4.19 ผลลัพธ์หลักลำดับที่ 1 จากงานวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	64
ตารางที่ 4.20 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์หลักลำดับที่ 1 จากงานวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	65
ตารางที่ 4.21 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จำแนกตามกลุ่มการวิจัย	67
ตารางที่ 4.22 การประเมินผลกระทบตามมาตรฐาน OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566	68
ตารางที่ 4.23 การประเมินผลกระทบตามมาตรฐาน OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง แยกตามกลุ่มโครงการ	70
ตารางที่ 5.1 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด.....	79
ตารางที่ 5.2 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	81
ตารางที่ 5.3 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation).....	81
ตารางที่ 5.4 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด.....	82
ตารางที่ 5.5 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ไบโอม จำกัด	92
ตารางที่ 5.6 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	93
ตารางที่ 5.7 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation).....	94
ตารางที่ 5.8 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไทดและไซคลิกเห็บไทดและการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	95
ตารางที่ 5.9 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้ประกอบการ	103
ตารางที่ 5.10 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	105

ตารางที่ 5.11 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)	105
ตารางที่ 5.12 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลา ทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด.....	107
ตารางที่ 5.13 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)	115
ตารางที่ 5.14 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	117
ตารางที่ 5.15 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)	117
ตารางที่ 5.16 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัด กะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดงฯ.....	118
ตารางที่ 5.17 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท วิโนน่า เฟมินีน จำกัด	127
ตารางที่ 5.18 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	128
ตารางที่ 5.19 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)	129
ตารางที่ 5.20 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบ ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ	130
ตารางที่ 5.21 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ชามะดูลฟู้ดส์ จำกัด	139
ตารางที่ 5.22 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	140
ตารางที่ 5.23 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)	141
ตารางที่ 5.24 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและ การขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุฯ	142
ตารางที่ 5.25 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด	150

ตารางที่ 5.26 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย.....	151
ตารางที่ 5.27 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	152
ตารางที่ 5.28 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคตปี 2566-2571 (Ex-post and Ex-ante Evaluation).....	153
ตารางที่ 5.29 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	154
ตารางที่ 5.30 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด	162
ตารางที่ 5.31 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ดี อีลิส อิงค์ จำกัด.....	163
ตารางที่ 5.32 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย.....	164
ตารางที่ 5.33 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	165
ตารางที่ 5.34 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคตปี 2566-2572 (Ex-post and Ex-ante Evaluation).....	166
ตารางที่ 5.35 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่ใจ.....	167
ตารางที่ 5.36 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด.....	175
ตารางที่ 5.37 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้ประกอบการ.....	176
ตารางที่ 5.38 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	177
ตารางที่ 5.39 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคตปี 2566-2572 (Ex-post and Ex-ante Evaluation).....	178
ตารางที่ 5.40 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs.....	179

ตารางที่ 5.41 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด	187
ตารางที่ 5.42 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่หน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการรายย่อย	188
ตารางที่ 5.43 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต.....	189
ตารางที่ 5.44 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-257 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)	190
ตารางที่ 5.45 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟิคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์.....	191
ตารางที่ 6.1 ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการของแผนงานวิจัย	203
ตารางที่ 6.2 รายละเอียดการดำเนินงานตามแผนการวิจัยในด้านต่างๆ ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง	210
ตารางที่ 6.3 รายละเอียดการดำเนินงานโครงการภายใต้ RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์.....	212
ตารางที่ 6.4 TOWS Matrix ในการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัยแผนงานวิจัย F3(S1P2).....	222
ตารางที่ 7.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566	228
ตารางที่ 7.2 ตารางสรุปผลกระทบทางเศรษฐกิจ แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566	229
ตารางที่ 7.3 ข้อเสนอแนะต่อศักยภาพการสร้างผลกระทบด้านสังคมสิ่งแวดล้อมและการสนับสนุนงบประมาณในการใช้ประโยชน์ภายใต้แผนงานวิจัยอาหารมูลค่าสูง.....	233

สารบัญภาพ

ภาพที่ 4.1 ยุทธศาสตร์ แผนงาน แผนงานย่อยและงบประมาณ.....	32
ภาพที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Key Results) ระดับผลลัพธ์ของแผนงาน	33
ภาพที่ 4.3 การจัดกลุ่มการวิจัยเพื่อวิเคราะห์สถานภาพของงานวิจัย	34
ภาพที่ 4.4 งบประมาณและจำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย	35
ภาพที่ 4.5 จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสัดส่วนงบประมาณที่ได้รับ	36
ภาพที่ 4.6 สัดส่วนงบประมาณการวิจัยจาก PMU และหน่วยงานร่วมทุน.....	37
ภาพที่ 4.7 จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามระยะเวลาในการวิจัย	38
ภาพที่ 4.8 จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามจำนวนนักวิจัยและกลุ่มการวิจัย	39
ภาพที่ 4.9 หน่วยงานรับทุนและงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	41
ภาพที่ 4.9 โครงการวิจัยจำแนกตามสาขา OECD 1	44
ภาพที่ 4.10 จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสาขา OECD 2.....	45
ภาพที่ 4.12 สัดส่วนระดับความพร้อมทางเทคโนโลยีเมื่อสิ้นสุดโครงการ	47
ภาพที่ 4.13 สัดส่วนระดับความพร้อมทางสังคม หรือ SRL เมื่อสิ้นสุดโครงการ	49
ภาพที่ 4.14 ผลผลิตหลักของโครงการวิจัย	50
ภาพที่ 4.15 ตัวอย่างคู่มือ/สิ่งพิมพ์จากโครงการวิจัย.....	57
ภาพที่ 4.16 ตัวอย่างการเผยแพร่ในสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ วิทยุ อินเทอร์เน็ต	57
ภาพที่ 4.17 ผลลัพธ์หลักของโครงการวิจัย	63
ภาพที่ 4.18 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์จากโครงการวิจัย.....	65
ภาพที่ 4.19 สัดส่วนผลกระทบในแต่ละด้าน	66
ภาพที่ 4.20 การประเมินผลกระทบตามมาตรฐาน OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง แยกตามกลุ่มโครงการ	71
ภาพที่ 5.1 ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์	74

ภาพที่ 5.2 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถในการรู้คิด	76
ภาพที่ 5.3 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์โคลอซัวร์ จากการมีโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถในการรู้คิด ..	77
ภาพที่ 5.4 การเปรียบเทียบผลประโยชน์ของผู้ใช้ประโยชน์จากโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถในการรู้คิด	78
ภาพที่ 5.5 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท เวลโนเวชันส์ จำกัด.....	79
ภาพที่ 5.5 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	83
ภาพที่ 5.5 ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคเหี่ยวเหี่ยว Microbial BioControl ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์.....	87
ภาพที่ 5.8 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	90
ภาพที่ 5.9 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคเหี่ยวเหี่ยว จากการมีโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	91
ภาพที่ 5.10 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ไบโอม จำกัด	92
ภาพที่ 5.11 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	96
ภาพที่ 5.12 ผลิตภัณฑ์โปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด	99
ภาพที่ 5.13 เส้นทางสู่ผลกระทบของโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพ	101
ภาพที่ 5.14 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฟิซออยล์สกัดเย็นจากทูน่า จากการมีโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด.....	102
ภาพที่ 5.15 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ไทยยูเนียน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน).....	103
ภาพที่ 5.16 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	108

ภาพที่ 5.17 ขั้นตอนการเตรียมสารสกัดกะเพราแดงและลำดับการยืนยันกระบวนการการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง.....	111
ภาพที่ 5.18 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน	113
ภาพที่ 5.19 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์สารสกัดใบกะเพรา จากการใช้โครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน	114
ภาพที่ 5.20 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) .	115
ภาพที่ 5.21 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	119
ภาพที่ 5.22 แคปซูลบรรจุ <i>Lactobacillus paracasei</i> MSMC39-1 และ <i>Bifidobacterium animalis</i> TA-1 สำหรับการศึกษา	122
ภาพที่ 5.23 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ.....	124
ภาพที่ 5.24 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย จากการใช้โครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ	125
ภาพที่ 5.25 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท วินโน่า เฟอร์นิเจอร์ จำกัด	126
ภาพที่ 5.26 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	131
ภาพที่ 5.27 การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและการยื่นขอมาตรฐาน อย.	134
ภาพที่ 5.28 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด.....	136
ภาพที่ 5.29 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่ จากการใช้โครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด	137
ภาพที่ 5.30 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ชามะตุลฟู้ดส์ จำกัด	138

ภาพที่ 5.31 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	143
ภาพที่ 5.32 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับ สุนัขสูงวัย พร้อมทั้งทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่ม โอกาสในการแข่งขัน	147
ภาพที่ 5.33 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย จากการมีโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทาง โภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมทั้งทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็น ข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	148
ภาพที่ 5.34 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด	149
ภาพที่ 5.35 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย	150
ภาพที่ 5.36 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	155
ภาพที่ 5.37 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์ มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่โจ้	160
ภาพที่ 5.38 การคาดการณ์ยอดผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัส จากการมี โครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่โจ้	161
ภาพที่ 5.39 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด	162
ภาพที่ 5.40 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ดี อีสท์ อิงค์ จำกัด	163
ภาพที่ 5.41 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย	164
ภาพที่ 5.42 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	168
ภาพที่ 5.43 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับ ผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	172
ภาพที่ 5.44 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย จากการมีโครงการการขยายผลและกำลังการผลิต อาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิง พาณิชย์	173
ภาพที่ 5.45 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด	174
ภาพที่ 5.46 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้ประกอบการ	176

ภาพที่ 5.47 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	180
ภาพที่ 5.48 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์ม และฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์	184
ภาพที่ 5.49 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 จากการมีโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์	185
ภาพที่ 5.50 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ยูแอนดีวี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด	186
ภาพที่ 5.51 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่หน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการรายย่อย	187
ภาพที่ 5.52 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT	192
ภาพที่ 6.1 เป้าหมายของแผนงาน P2S1 และแผนงานย่อย F3 (S1P2).....	196
ภาพที่ 6.2 การบริหารจัดการงานวิจัยของแผนงาน P2 (S1) ของ บพข.	199
ภาพที่ 6.3 การขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์จากผลผลิตของแผนงานให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบ	202
ภาพที่ 6.4 ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการแผนงานในระดับต้นน้ำ	204
ภาพที่ 6.5 ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการแผนงานในระดับกลางน้ำ.....	205
ภาพที่ 6.6 ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการแผนงานในระดับปลายน้ำ	205

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในปีงบประมาณ 2566 หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ได้รับจัดสรรงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ในโปรแกรมที่ 2 พัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียนเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG) ในด้านเกษตรและอาหาร ให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ภายใต้แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยุทธศาสตร์การผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก หรือ แผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ จำนวนรวม 370,000,000 บาท ตามเป้าประสงค์หลักของ ยุทธศาสตร์ชาติที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก ของยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมยุทธศาสตร์ที่ 1 คือ การทำให้ประเทศไทยสามารถยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ในการดำเนินงานที่ผ่านมาในปี 2566 บพข. ได้พิจารณาจัดสรรทุนวิจัยรวมทั้งสิ้น 88 โครงการ เป็นจำนวนเงิน 293,751,566 บาท แบ่งเป็น 2 แผนงานย่อยรายประเด็นคือ แผนงานย่อยยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง มีงบประมาณ 295,000,000 บาท และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก และแผนงานย่อย RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ มีงบประมาณ 75,000,000 บาท ((บพข.), 2567)

ภายใต้แผนงานย่อยยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อขับเคลื่อน ต่อยอด และสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนางานวิจัยสู่นวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร สร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจในวงกว้างให้กับประเทศ โดยการพัฒนาวิจัยการผลิตส่วนประกอบฟังก์ชัน อาหารฟังก์ชัน และอาหารสุขภาพมูลค่าสูงที่สามารถใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ โดเน้นโจทย์วิจัยทางด้านการพัฒนาการผลิตส่วนผสมฟังก์ชันมูลค่าสูง อาหารสุขภาพมูลค่าสูง และอาหารใหม่

ภายใต้แผนงานย่อย RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างธุรกิจใหม่ด้านส่วนประกอบฟังก์ชันและอาหารฟังก์ชันภายในระยะเวลา 3 ปี ขับเคลื่อนงานวิจัยที่ผ่านการทดสอบในระดับโรงงานต้นแบบเข้าสู่การผลิตภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงที่เป็นรูปธรรมในภาคธุรกิจระดับชาติและหรือนานาชาติ

ในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาภายใต้แผนงาน F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก หรือ แผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ นี้ มีการลงทุนและใช้งบประมาณในการวิจัยจำนวนมากและมีความสำคัญอย่างมากต่อเป้าหมายในการสร้างให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศให้มั่นคงและยั่งยืน ดังนั้นเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของงานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นไปแล้วในงบประมาณ 2566 ที่ผ่านมา ประกอบกับที่ยังดำเนินการอยู่ จึงควรได้รับการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบ เพื่อวิเคราะห์ว่าผลการดำเนินงานของแผนงานวิจัยสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ก่อให้เกิดความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากน้อยเพียงใด และก่อให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างไร เพื่อสนับสนุนงานวิจัยที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลประกอบการกำหนดแนวทางในการจัดสรรงบประมาณของ สกสว. และเพื่อการวางแผนนโยบาย แผนยุทธศาสตร์ชาติ และการติดตามผลในการจัดสรรของภาครัฐเพื่อการวิจัยและพัฒนาของประเทศได้ต่อไปในอนาคต ในการดำเนินการประเมินจะพิจารณาคัดเลือกโครงการวิจัยกรณีศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนโครงการวิจัยทั้งหมดภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ ที่หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จัดสรรงบประมาณในปี 2566 โดยให้ครอบคลุมมิติต่างๆ ในการศึกษา ซึ่งแผนงานดังกล่าว มีโครงการวิจัยภายใต้แผนงานทั้งสิ้น 88 โครงการ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อวิเคราะห์ภาพรวมของสถานภาพ ปัจจัยป้อนเข้า กระบวนการบริหารจัดการ และผลผลิตของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ และผลประโยชน์เชิงวิชาการของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ
- 2) เพื่อประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ
- 3) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการบริหารจัดการของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ
- 4) เพื่อนำเสนอข้อเสนอแนะสำหรับการบริหารจัดการแผนงานแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานและขับเคลื่อนผลงานวิจัยให้ตอบเป้าหมายของประเทศต่อไป

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตเนื้อหาของวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ด้านสถานภาพของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ ปัจจัยป้อนเข้า กระบวนการบริหารจัดการ และผลผลิต รวมถึงผลประโยชน์เชิงวิชาการของแผนงานวิจัย สำหรับหลักการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบอาศัยการประเมินทางเศรษฐศาสตร์เป็นหลัก (Economic impact assessment) และใช้ตัวชี้วัดการประเมินของ OECD เฉพาะโครงการที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว (OECD, 2021) สำหรับตัวชี้วัดและรายละเอียดการประเมินตามกรอบ OECD ผู้วิจัยระบุไว้ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอบเขตด้านเนื้อหาของวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เป็นการสังเคราะห์ผลการประเมินจากโครงการกรณีศึกษาซึ่งกำหนดร้อยละ 10 ของจำนวนโครงการวิจัยในแต่ละแผนงานวิจัย

ขอบเขตเนื้อหาของวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 การวิเคราะห์รูปแบบการบริหารจัดการของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) จะครอบคลุมประเด็นดังนี้

Development: การออกแบบและพัฒนากรอบแผนงาน ได้แก่ กระบวนการจัดลำดับความสำคัญและพัฒนาโจทย์วิจัย กระบวนการ เลือกข้อเสนอโครงการ และกรอบระยะเวลา (Timeline)

Management: การจัดการทรัพยากรวิจัย (นักวิจัย เวลา งบประมาณ ฯลฯ) และการบริหารความเสี่ยงของแผนงาน

Outcome & Impact: การจัดการและกลไกเพื่อขับเคลื่อนผลงานวิจัย ไปสู่ผลลัพธ์และผลกระทบ

Collaboration: การสร้างความร่วมมือ เครือข่าย หรือกระบวนการ เชื่อมโยง เพื่อบรรลุเป้าประสงค์ของแผนงาน

ขอบเขตเนื้อหาของวัตถุประสงค์ข้อที่ 5 เป็นการสังเคราะห์ผลการประเมินในภาพรวมโดยครอบคลุมประเด็นจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2-5 เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานและขับเคลื่อน ผลงานวิจัยให้ตอบเป้าประสงค์ของประเทศต่อไป

ขอบเขตด้านเวลา ด้วยโครงการแต่ละโครงการภายใต้แผนงานวิจัยมีช่วงเวลาการได้รับจัดสรรทุนระหว่างปี 2566 ดังนั้น ในการประเมินสถานภาพทั่วไปของโครงการจะทำการประมวลสถานภาพในช่วงเวลาปี 2566 จนถึงปี 2568 สำหรับการประเมินที่อาศัยเกณฑ์ OECD จะดำเนินการเฉพาะโครงการที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว (ปิดโครงการ) เท่านั้น

ในการศึกษาโครงการกรณีศึกษาที่นำมาวิเคราะห์ผลลัพธ์และผลกระทบ ใช้ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 เป็นปีฐานในการวิเคราะห์ ทั้งนี้ หากโครงการใดเป็นโครงการต่อเนื่องระหว่างปี 2563 - 2566 จะถูกนำมาพิจารณาด้วย

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ

1) ได้ผลการสังเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ เช่น ประเภทของงานวิจัย ประเภทผลผลิต สัดส่วนงบประมาณ ประเภทของผู้ใช้ประโยชน์ สถานภาพและระยะเวลาของโครงการ การเผยแพร่ รางวัล สิทธิบัตรที่ได้รับ เป็นต้น รวมถึงการประเมินผลสำเร็จตามเกณฑ์ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD)

2) ได้ข้อมูลประโยชน์เชิงวิชาการของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ

3) ได้ข้อมูลรูปแบบการบริหารจัดการของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ

4) ได้ผลการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการกรณีตัวอย่าง แสดงให้เห็นในเชิงปริมาณ ได้แก่ NPV, BCR (SROI)

5) ได้ข้อเสนอแนะในการประเมินผลกระทบของแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ

6) ได้ข้อเสนอแนะสำหรับการบริหารจัดการแผนงานอาหารมูลค่าสูงฯ

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร

เนื้อหาในส่วนนี้เป็นการรวบรวมเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา ภายใต้แนวทางการประเมินผลโครงการวิจัย เพื่อพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยในครั้งนี้

2.1 แนวคิดการประเมินผลกระทบจากงานวิจัย

การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยและพัฒนา หมายถึงกระบวนการในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนวิจัยกับผลกระทบที่เกิดขึ้น หรือเรียกว่า การวิเคราะห์เส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัย หรือ Research- to-Impact Pathway Analysis โดยเป็นการอธิบายให้เห็นว่าผลผลิตที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยและพัฒนาก่อผลประโยชน์อย่างไรบ้างในวงกว้างหรือวงแคบ (กัมปนาท วิจิตรศรีกมล, 2564)

ในการประเมินผลงานวิจัย นับเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาระบบการวิจัยและนวัตกรรม ที่สร้างความรับผิดชอบต่อสาธารณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการรับผิดชอบต่อภาคีอากรของประชาชน นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้บริหารในทุกระดับสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จของการดำเนินงานกับความคาดหวังที่ตั้งไว้ รวมถึงเป็นแนวทางในการสนับสนุนเชิงนโยบายในการปรับปรุงและพัฒนาทิศทางงานวิจัยของประเทศต่อไป โดยปกติแล้วการประเมินผลโครงการหรือประเมินผลงานวิจัยจะกระทำหลังจากโครงการสิ้นสุด (Ex-post) จากหลักฐานที่ปรากฏขึ้นจริงทั้งในด้านของผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ (สกสว., 2564) โดยหลักฐานที่ปรากฏขึ้นจริงทั้งในระดับผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ สามารถนิยาม (สกสว., 2563) ได้ดังนี้

ผลผลิต (Output) หมายถึง ผลสำเร็จที่เกิดขึ้นทันที ซึ่งเป็นผลโดยตรงจากการดำเนินโครงการ สามารถวัดได้หลังจากเสร็จสิ้นโครงการ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ เช่น ผลงานการประดิษฐ์ ผลงานการสร้างนวัตกรรม ผลงานการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ผลงานจากการสร้างสรรค์ของคนในชุมชน ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ผลงานการตีพิมพ์ทางวิชาการ และผลงานการจัดอบรมหรือการประชุมเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ เป็นต้น

ผลลัพธ์ (Outcome) หมายถึง ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output) ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หรือ การเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ เช่น การนำผลงานการประดิษฐ์หรือผลงานการสร้างนวัตกรรมไปใช้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินธุรกิจ การนำผลงานการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ไปผลิตเป็นยาหรือสร้างเครื่องมือทางการแพทย์ การสร้างสรรค์ของคนในชุมชนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของผู้คนหรือเป็นต้นแบบสำหรับ

ชุมชนอื่น ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายได้รับการขับเคลื่อนไปสู่กระบวนการสร้างเป็นกฎหมายหรือกฎระเบียบ ผลงานการตีพิมพ์ทางวิชาการได้รับการอ้างอิง และผู้ที่เข้าร่วมการอบรมหรือการประชุมเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ได้นำความรู้ที่ได้รับไปเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติของตนเองหรือครอบครัว เป็นต้น

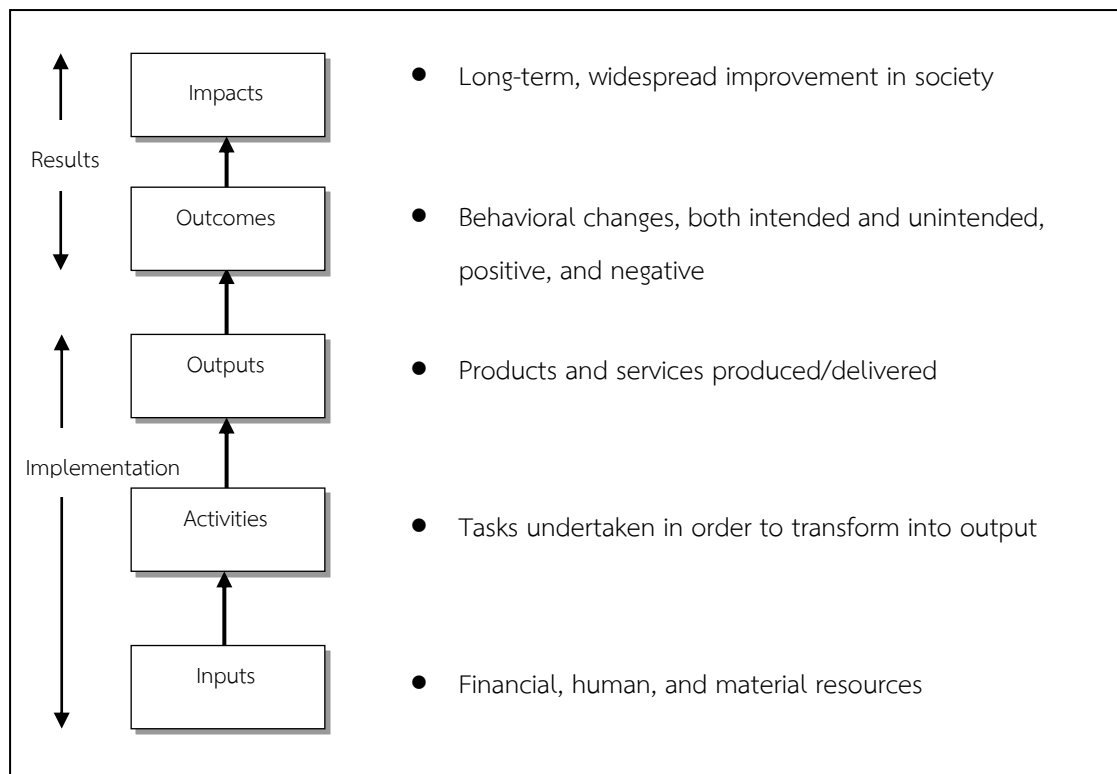
ผลกระทบ (Impact) หมายถึง ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทางหนึ่งอาจจะนำความสูญเสียมาให้อีกทางหนึ่งก็ได้

ในทางบวกของผลกระทบ หรือในด้านผลประโยชน์ เช่น การเพิ่มรายได้ การส่งออก การลงทุน การจ้างงาน และการลดต้นทุนของภาคธุรกิจและการจ้างงานใหม่จากการนำผลงานการประดิษฐ์หรือผลงานการสร้างนวัตกรรมไปใช้ จำนวนผู้รอดชีวิต จากโรคระบาดจากยาหรือเครื่องมือทางการแพทย์ อิทธิพลทางวัฒนธรรมและสังคมที่เกิดจากภาพยนตร์ ความกินดีอยู่ดีของผู้คนในชุมชนจากการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมจากกฎหมายหรือกฎระเบียบ การลดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากการนำผลงานการตีพิมพ์ทางวิชาการมาใช้ เป็นแนวทางการต่อสู้กับโรคระบาดหรือการป้องกันภัยพิบัติ สุขภาพที่ดีขึ้นและอายุขัยที่ยาวนานขึ้นของผู้ที่นำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติ เป็นต้น

ในทางลบหรือในด้านความสูญเสีย เช่น การลดต้นทุนทำให้ภาคธุรกิจคู่ค้าที่เคยจำหน่ายสินค้าให้กลับต้องสูญเสียรายได้ การลดการนำเข้านำเข้าพาให้เกิดข้อพิพาททางการค้ากับประเทศคู่ค้า การใช้ยาที่มีผลข้างเคียงต่อสุขภาพ กฎหมายสร้างผลกระทบทางลบต่อผู้คนอีกกลุ่มหนึ่ง ความกินดีอยู่ดีนำมาซึ่งการใช้ชีวิตที่ฟุ้งเฟ้อและไร้วินัย การท่องเที่ยวนำมาซึ่งความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม การทิ้งขยะในชุมชน และการบุกรุกป่า การสร้างถนนทำให้กันขวางทางน้ำและเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมใหญ่ รายได้จากการปลูกพืชไร่นำมาสู่ปัญหามลภาวะหมอกควัน การอนุญาตให้ปลูกพืชบางชนิดเสี่ยงต่อการนำมาใช้เป็นยาเสพติด และการตัดต่อทางพันธุกรรมเสี่ยงต่อการก่อโรคระบาด เป็นต้น

แนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินผลกระทบจากงานวิจัยเป็นฐานแนวคิดที่มาจากทฤษฎีแห่งการเปลี่ยนแปลง (The Theory of Change) ที่แสดงถึงการวางแผนเพื่อมุ่งไปสู่การเปลี่ยนแปลงหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงได้นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินผลอย่างกว้างขวางในหลายองค์การด้านการพัฒนาระหว่างประเทศ โดยทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงเป็นการระบุถึงการแทรกแซง (Intervention) ที่นำไปสู่ผลลัพธ์ แสดงเส้นทางการเปลี่ยนแปลงและลำดับขั้นของการเปลี่ยนแปลง ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงได้พัฒนาภายใต้ความเชื่อมโยงระหว่างผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ เพื่อเป็นกรอบในการประเมิน การเลือกใช้ตัวชี้วัด

และเป้าหมายอย่างถูกต้อง ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงนี้มีองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ ที่เกี่ยวข้องกันตามลำดับขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลง ดังภาพที่ 2.1 Theory of Change เพื่อบรรลุผลลัพธ์และผลกระทบ



ภาพที่ 2.1 Theory of Change เพื่อบรรลุผลลัพธ์และผลกระทบ

ที่มา: Patricia, R. (2014) และ Binnendijk, A. (2000)

ในการประยุกต์ใช้ทฤษฎีแห่งการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการประเมินผลกระทบจากงานวิจัยและพัฒนานั้น เป็นการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ที่เริ่มต้นจากปัจจัย (Inputs) คือ ทรัพยากรต่างๆ ที่เป็นปัจจัยในการดำเนินโครงการ อาทิ เงินวิจัย นักวิจัยหรือบุคลากร ทรัพยากรธรรมชาติ วัสดุ อุปกรณ์ อื่นๆ ต่อมาคือกิจกรรมที่ดำเนินการ (Activities) หมายถึง การดำเนินการหรือกิจกรรมภายใต้โครงการวิจัย เช่น เทคโนโลยีการผลิต การสร้างนวัตกรรม ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น และผลที่ได้จากการดำเนินโครงการวิจัยได้แก่ ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

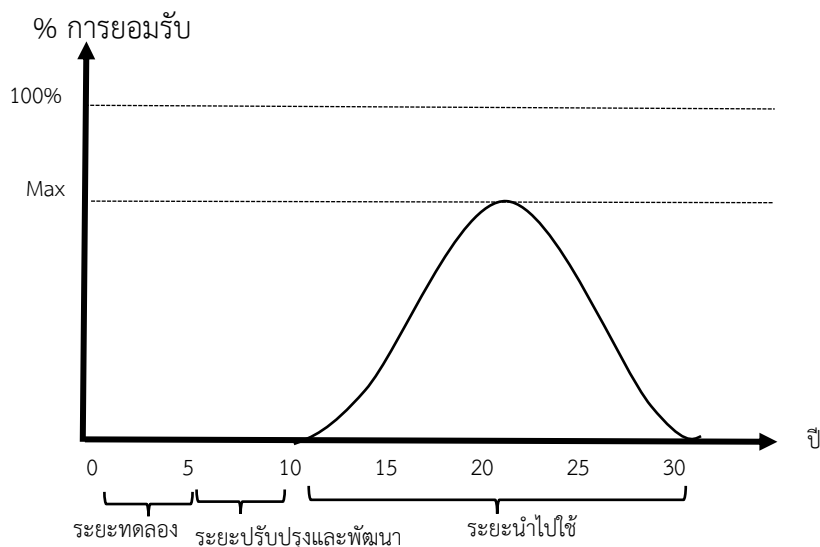
2.2 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีในการประเมินผลวิจัย

นอกจากการพิจารณาผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบแล้ว ในกระบวนการประเมินผลกระทบมีกลไกที่สำคัญในการได้มาซึ่งผลลัพธ์และผลกระทบ ที่เรียกว่าการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Adoption) หรือกล่าวโดยทั่วไปคือ กลไกการยอมรับการใช้ประโยชน์ของผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยและพัฒนา ซึ่งอาจจะเป็นเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมอันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลลัพธ์และผลกระทบตามมา (กัมปนาท วิจิตรศรีกมล, 2564) ในการประเมินผลกระทบจากงานวิจัยและพัฒนานั้น ผู้ประเมินมีความจำเป็นต้องทำการศึกษา

อัตราการยอมรับการใช้ประโยชน์ (Adoption Study) จากข้อมูลภาคสนามหรือจากการสอบถามผู้ใช้ประโยชน์ก่อนการวิเคราะห์ระดับของผลลัพธ์และผลกระทบเพื่อให้ผลการประเมินที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือและแม่นยำมากขึ้น

การศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมใช้ในการประเมินผลของเทคโนโลยีจากงานวิจัยด้านต่างๆ เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ กลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลงานวิจัย และนำมาปรับปรุงเทคโนโลยีให้พัฒนาต่อไปในอนาคต หากผลสำเร็จจากการวิจัยและพัฒนานั้นมีเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้น การศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีนี้ช่วยให้ทราบได้ว่า เทคโนโลยีนั้นได้มีการยอมรับไปใช้ในกลุ่มประชากรด้านใดบ้าง เนื่องจากผลสำเร็จของการวิจัยและพัฒนาอาจเกิดขึ้นในรูปแบบของเทคโนโลยีใหม่ ที่อาจเป็นประโยชน์และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นนั้นได้มีการขยายผลไปสู่กลุ่มเป้าหมาย เมื่อเกิดการขยายผลดังกล่าว จึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในวงแคบและวงกว้าง หรือเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีที่ถูกนำไปใช้หรือได้รับการยอมรับ

ระยะเวลาจากงานวิจัยและพัฒนาไปสู่การนำมาใช้ประโยชน์และก่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้างนั้น ต้องอาศัยระยะเวลาช่วงหนึ่งที่ผลผลิตของงานวิจัยจะสามารถนำไปใช้งานได้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้กับช่วงเวลาหลังจากการเริ่มต้นลงทุนในงานวิจัยและพัฒนา ซึ่งประกอบไปด้วยระยะการวิจัยและพัฒนา (Research Lag) หมายถึงช่วงเวลาระหว่างจุดเริ่มต้นของการมีงานวิจัยจนถึงการผลิตความรู้และเทคโนโลยีเบื้องต้น ระยะการทดสอบและถ่ายทอด (Development Lag) หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่งานวิจัยที่ผลิตความรู้เบื้องต้นจนกระทั่งมีการนำความรู้ไปก่อให้เกิดเทคโนโลยีที่มีประโยชน์และมีความพร้อมในการถ่ายทอดสู่ผู้ใช้ประโยชน์และระยะการนำไปใช้ประโยชน์ (Adoption Lag) หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่การนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์และประยุกต์ใช้จนกระทั่งเทคโนโลยีนั้นล้าสมัยไป (กัมปนาท วิจิตรศรีกรมล, 2564) ดังภาพที่ 2.2 ระยะเวลาการวิจัย การพัฒนา และการยอมรับเทคโนโลยี โดยพบว่าอัตราการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์นั้น ในระยะเริ่มต้นยังมีอัตราการใช้ประโยชน์ไม่สูงมากนัก ต่อจากนั้นจะมีการใช้ประโยชน์เพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับสูงสุด แต่อัตราการยอมรับหรือการใช้ประโยชน์จะยังไม่ถึงร้อยละ 100 เนื่องจากยังคงมีเทคโนโลยีอื่นที่อาจมาทดแทนหรือเป็นทางเลือก

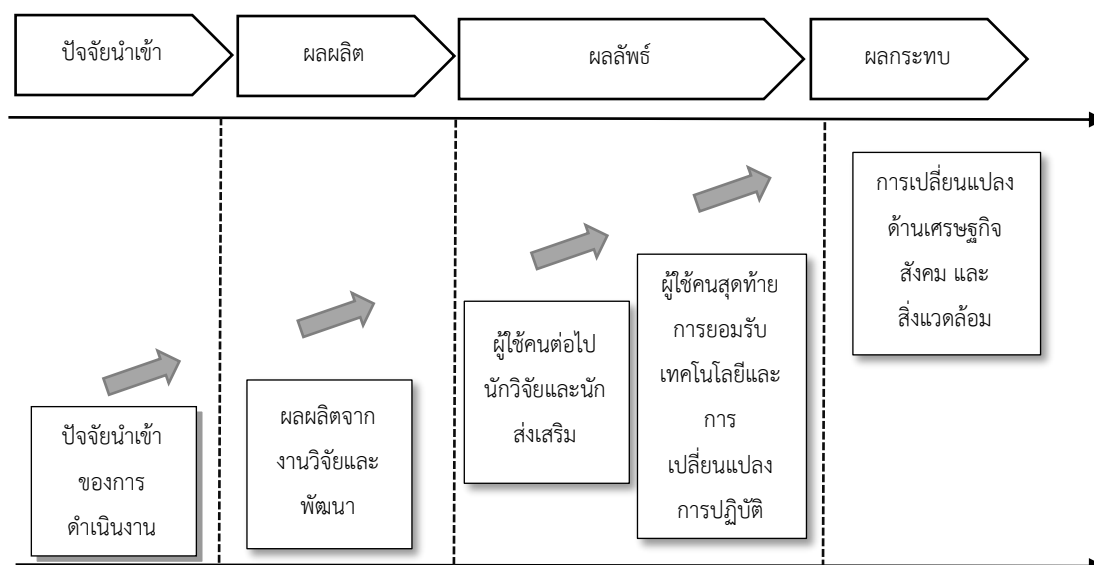


ภาพที่ 2.2 ระยะเวลาการวิจัย การพัฒนา และการยอมรับเทคโนโลยี

ที่มา: กัมปนาท วิจิตรศรีกรม (2564)

ดังนั้นกระบวนการประเมินผลกระทบจากงานวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนวิจัยกับผลกระทบที่เกิดขึ้น หรือเรียกว่า การวิเคราะห์เส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัย หรือ Research-to-Impact Pathway Analysis โดยเป็นการอธิบายให้เห็นว่าผลผลิตที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยและพัฒนาก่อผลประโยชน์อย่างไรบ้างในวงกว้างหรือวงแคบ ดังภาพที่ 2.3 เส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัย โดย “เส้นทางสู่ผลกระทบ” มีลักษณะเป็นแผนผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้าในกระบวนการทำงานวิจัยและพัฒนา (Inputs) ผลผลิตที่เกิดขึ้น (Outputs) ผลลัพธ์ (Outcomes) และผลกระทบ (Impacts) ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยและพัฒนา โดยถือเป็นขั้นตอนลำดับแรกของกระบวนการประเมินผลกระทบที่แสดงภาพรวมของการอธิบายถึงกระบวนการตามลำดับเวลา (Timeline) ทั้งหมดของการประเมินผลกระทบ

นอกจากนี้ ในการประเมินผลกระทบจำเป็นต้องพิจารณาขอบเขตการประเมิน (Impact Evaluation Scope) ของการใช้ประโยชน์ของงานวิจัยแต่ละงานให้ชัดเจนเป็นรูปธรรมมากที่สุด กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การใช้ประโยชน์งานวิจัยและพัฒนาระหว่างผู้ใช้ประโยชน์กลุ่มต่างๆ ประเภท และระดับการใช้ประโยชน์ที่ระบุนั้นอย่างน้อยควรนำไปสู่การคำนวณเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ชัดเจน โดยค้นหาข้อมูลเชิงปริมาณที่สามารถนำมาคำนวณหามูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจได้ก่อน ต่อจากนั้นเป็นการนำเสนอผลประโยชน์เชิงคุณภาพที่อยู่นอกเหนือจากผลประโยชน์ที่สามารถคำนวณมูลค่าทางการเงินได้โดยตรง เช่น ผลประโยชน์ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม นักประเมินสามารถอธิบายเชิงพรรณนาประกอบการแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ตามความเหมาะสม



ภาพที่ 2.3 เส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัย

ที่มา: กัมปนาท วิจิตรศรีกรม (2564)

2.3 แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมินผลกระทบของงานวิจัย

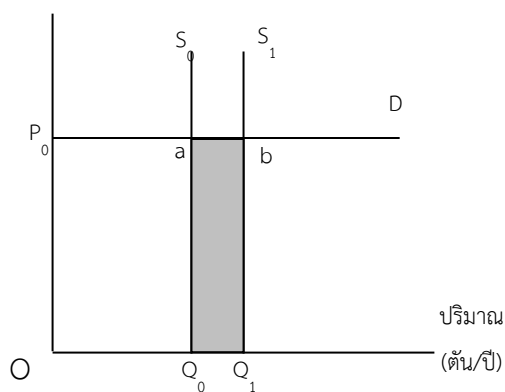
การวิเคราะห์ด้วยวิธีทางเศรษฐศาสตร์ เป็นหนึ่งในวิธีการศึกษาที่จะประยุกต์ใช้กับการประเมินผลกระทบของงานวิจัย โดยเริ่มต้นจากการสรุปหลักวิธีการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ ตามด้วยผลการศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง ในการวัดผลกระทบ (Impacts) ของงานวิจัยเพื่อประเมินผลที่มีต่อสังคมหรือระบบเศรษฐกิจในวงกว้าง มีวิธีการวัดหลายรูปแบบ วิธีการทางเศรษฐศาสตร์เป็นวิธีที่เน้นการวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นหนึ่งในวิธีการที่นิยมใช้วัดผลกระทบภายหลังเสร็จสิ้นโครงการวิจัยไปแล้ว วิธีการประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐกิจหรือวิธีการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (Economic impact assessment approach) แบ่งออกได้เป็น 2 วิธีหลักๆ คือ วิธีทางเศรษฐมิติ (Econometric approach) และวิธีการวัดส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Economic surplus approach) การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษาและข้อมูลประกอบการศึกษา ในภาพรวมทั้งสองวิธีเริ่มต้นด้วยการวัดผลประโยชน์จากงานวิจัยโดยมีแนวทางการวัดที่ต่างกันแต่ก็วัดค่าออกมาได้ใกล้เคียงกัน (Davis, 1981) และส่วนมากจะนำผลประโยชน์ที่วัดได้มาคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในรูปของอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return) หรือมูลค่าสุทธิปัจจุบัน (Net present value) หรืออัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost ratio) (Alston, Norton, Pardey, 1998 ; Evenson, 2001)

วิธีการวัดส่วนเกินทางเศรษฐกิจหรือการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงส่วนเกินทางเศรษฐกิจ เป็นวิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการของสังคมจากผลประโยชน์สุทธิที่สังคมได้รับจากการมีงานวิจัยเช่น การเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น การพัฒนาคุณภาพสินค้า การประหยัดทรัพยากรโดยลดต้นทุนการผลิตหรือลดค่าใช้จ่ายด้าน

การบริโภค และการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น เป็นต้น โดยผลประโยชน์สุทธิที่เกิดกับสังคมก็คือ ส่วนเกินทางเศรษฐศาสตร์ (Economic surplus) ในรูปผลรวมของส่วนเกินของผู้ผลิตและผู้บริโภค วิธีการวิเคราะห์หาค่าฟังก์ชันอุปทาน (Supply function) ของสินค้าที่ทำการศึกษา และวัดประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยจากการย้ายเส้นอุปทาน (Alston et al., 1998)

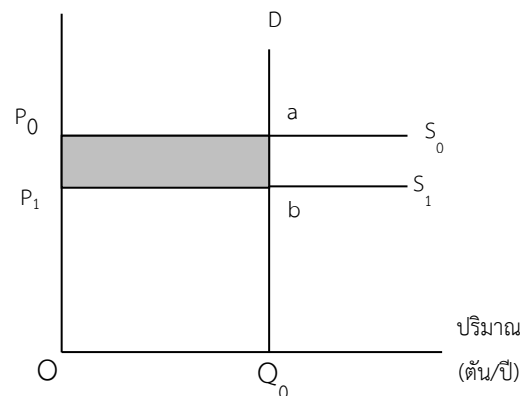
การประเมินผลกระทบของโครงการคัดเลือกในงานวิจัยครั้งนี้ อาศัยการประเมินส่วนเกินทางเศรษฐกิจเช่นกัน เพื่อวัดผลประโยชน์จากงานวิจัยประกอบการวิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุน ดังภาพที่ 2.4 การวัดมูลค่าผลประโยชน์จากการมีงานวิจัย โดยกรณี ภาพ ก. ในกรณีที่สินค้าในระบบตลาดมีเส้นอุปทานที่ไม่มีความยืดหยุ่นต่อราคา เมื่อผลของโครงการวิจัยส่งผลให้เกิดการเพิ่มผลผลิต ทำให้ส่วนเกินทางเศรษฐกิจตกอยู่กับผู้ผลิตเท่ากับพื้นที่แรเงา ในขณะที่ ภาพ ข. กรณีที่สินค้าในตลาดมีเส้นอุปสงค์มีความยืดหยุ่นไม่จำกัด แสดงถึงผลของโครงการวิจัยส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง ส่วนเกินทางเศรษฐกิจตกอยู่กับผู้บริโภคเท่ากับพื้นที่แรเงาเนื่องจากสินค้ามีราคาถูกลง

มูลค่าและต้นทุน
(บาท/ตัน)



ก. เมื่อโครงการวิจัยก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิต

มูลค่าและต้นทุน
(บาท/ตัน)



ข. เมื่อโครงการวิจัยก่อให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่าย

ภาพที่ 2.4 การวัดมูลค่าผลประโยชน์จากการมีงานวิจัย

ที่มา: ปรับปรุงจาก Alston et al. (1998)

การสร้างการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากงานวิจัยและพัฒนาหรือนำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่ได้ไปใช้ประโยชน์นั้นมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงเท่าไรและจะวัดการเปลี่ยนแปลงนั้นได้อย่างไร หลักการวัด “การเปลี่ยนแปลงสุทธิ” จึงเข้ามามีบทบาทในการวัดมูลค่าการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริง โดยหลักการวัดดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์มูลค่าที่เปลี่ยนแปลงไปจากการนำงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ การประเมินผลกระทบนั้นเป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่ได้จากการเปรียบเทียบ ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบก่อนและหลัง หรือ มีและไม่มี งานวิจัยและพัฒนาโดยขจัดปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องออก หาก

พิจารณาให้การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยเป็นไปตามหลักการของการเปลี่ยนแปลงสุทธิที่ครบสมบูรณ์แล้ว ต้องประกอบด้วยการวัดมูลค่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใน 2 มิติ (กัมปนาท วิจิตรศรีกมล, 2564) ได้แก่

1) ผลประโยชน์ในสถานการณ์ที่มีงานวิจัยเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ ในสถานการณ์ที่ไม่มีงานวิจัย (With vs. Without Research) และ

2) ผลประโยชน์ของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์เป้าหมายเปรียบเทียบก่อนและหลังจากมีงานวิจัยเกิดขึ้น (Before vs. After Research)

โดย “ผลประโยชน์สุทธิ” สามารถคำนวณได้จากการนำมูลค่าการเปลี่ยนแปลงทั้ง 2 มิติมาหักลบกันอีกครั้งการวิเคราะห์ความแตกต่างทั้ง 2 มิตินี้ เรียกว่า การวิเคราะห์แบบ “ความแตกต่างทวี (Double Differences)” หรือ “ความแตกต่างในความแตกต่าง (Difference in Difference)” ซึ่งหลักการสำคัญของความแตกต่างทวีเป็นการจัดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากปัจจัยอื่นนอกเหนือจากผลที่มาจากงานวิจัยและพัฒนาออกนั่นเอง ดังแสดงในตารางที่ 2.1 การประเมินผลกระทบตามหลักการของความแตกต่างทวี ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 การประเมินผลกระทบตามหลักการของความแตกต่างทวี

มิติของผลกระทบ	กรณีมีโครงการ (With Research)	กรณีไม่มีโครงการ (Without Research)	การเปลี่ยนแปลง สุทธิ (Net Change)
ช่วงเวลาก่อนมีโครงการ (Before)	A	B	
ช่วงเวลาหลังมีโครงการ (After)	C	D	
การเปลี่ยนแปลง (Change)	$(C-A) = \Delta 1$	$(D-B) = \Delta 2$	$= \Delta 1 - \Delta 2$

ที่มา: กัมปนาท วิจิตรศรีกมล (2564)

อย่างไรก็ตาม การประเมินผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบกับกันระหว่างก่อนและหลังมีงานวิจัยค่อนข้างมีข้อจำกัดด้านการใช้งบประมาณและเวลาในการรวบรวมข้อมูล ดังนั้น การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันจึงนิยมใช้การประเมินที่มีการเปรียบเทียบระหว่างการมีและไม่มีงานวิจัยเป็นสำคัญ

เครื่องมือเชิงปริมาณในการประเมินผลกระทบและผลสำเร็จจากงานวิจัยและพัฒนาที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยผู้ใชสามารถเข้าถึงและเข้าใจง่ายด้วยการประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) มาใช้ในการประเมินผลกระทบและแสดงผลสำเร็จจากงานวิจัยภายใต้หลักการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Change in Economic Surplus) ซึ่งประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลง 2 ส่วน คือ การเปลี่ยนแปลงส่วนเกินผู้บริโภค (Change in Consumer's

Surplus) และ การเปลี่ยนแปลงส่วนเกินผู้ผลิต (Change in Producer's Surplus) วิธีการหลัก คือ การนำผลประโยชน์ส่วนเพิ่มที่เกิดจากการนำงานวิจัยและพัฒนามาคำนวณระดับความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัยและพัฒนาในรูปแบบของดัชนี ประกอบด้วย 1) มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ส่วนเพิ่มสุทธิ (Net Present Value: NPV) 2) อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-cost Ratio: BCR) โดยตัวชี้วัดดังกล่าว (กัมปนาท วิจิตรศรีกรม, 2564) สามารถอธิบายได้ดังนี้

Net Present Value (NPV): มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ส่วนเพิ่มสุทธิเป็นมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (ส่วนที่เพิ่มขึ้นหรือที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม) ที่ได้รับจากโครงการวิจัยและพัฒนาตลอดช่วงระยะเวลาที่โครงการวิจัยและพัฒนาคาดว่าจะให้ผลประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมายในสังคม โดยเกณฑ์การพิจารณาว่างานวิจัยและพัฒนาสามารถสร้างผลกระทบได้ คือ NPV ต้องมีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ 0 หรือผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยและพัฒนาอย่างน้อยที่สุดควรมีค่าไม่ต่ำกว่าต้นทุนหรือทรัพยากรวิจัยและพัฒนาที่ลงทุนไป

ทั้งนี้ NPV มีหน่วยเป็นเงินตรา หรือ บาท โดยการแปลความหมายของ NPV คือ งานวิจัยและพัฒนาให้ผลประโยชน์ส่วนเพิ่มสุทธิหรือสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจคิดเป็นมูลค่าเท่ากับค่า NPV บาท

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + r)^t}$$

โดยที่ B_t = มูลค่าของผลประโยชน์จากงานวิจัยที่เกิดขึ้นในปีที่ t ($t = 0, 1, 2, \dots, n$)

C_t = มูลค่าของต้นทุนงานวิจัยที่เกิดขึ้นในปีที่ t ($t = 0, 1, 2, \dots, n$)

r = อัตราดอกเบี้ยหรืออัตราคิดลด

n = ระยะเวลาทั้งหมดในการดำเนินงานวิจัยรวมถึงระยะเวลาที่โครงการคาดว่าจะให้ผลประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย

Benefit Cost Ratio (BCR): อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อต้นทุนหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคืออัตราส่วนของผลรวมมูลค่าปัจจุบันผลประโยชน์ส่วนเพิ่มจากงานวิจัยและพัฒนาต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนวิจัยและพัฒนาทั้งหมดโดยเกณฑ์การพิจารณาว่างานวิจัยและพัฒนาสามารถสร้างผลกระทบได้ คือเมื่อ BCR มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ผลประโยชน์จากงานวิจัยและพัฒนาอย่างน้อยคิดเป็น 1 เท่าของต้นทุนทรัพยากรวิจัยและพัฒนา หรือ ลงทุนวิจัยและพัฒนา 1 บาท สังคมได้รับผลประโยชน์กลับคืนมาอย่างน้อย 1 บาท

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n B_t(1 + r)^{-t}}{\sum_{t=0}^n C_t(1 + r)^{-t}}$$

ทั้งนี้ โดยสรุปแล้วเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในกระบวนการประเมินผลกระทบเริ่มต้นจากการอธิบายเส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัยและพัฒนา (Research-to-Impact Pathway) การศึกษาด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยและพัฒนา (Adoption Study) และการประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัยและพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนี NPV, BCR และ IRR เพื่อเป็นเครื่องมือชี้วัดถึงความสำเร็จและไม่สำเร็จ เป็นกรอบการคิดของผู้ทำการประเมินในการศึกษาครั้งนี้

อย่างไรก็ตามในบริบทของการประเมินผลกระทบจากการวิจัย (IE) มีตัวชี้วัดความคุ้มค่าของการลงทุนการวิจัย ที่เรียกว่า อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) ที่คำนวณได้จากการประเมินผลกระทบฯ เทียบเท่ากับผลตอบแทนทางสังคม (SROI) นั่นเอง เนื่องจาก SROI พัฒนามาจากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) (Edwards and Lawrence, 2021 อ้างถึงใน สุวรรณ ประณีตวาทกุล, 2567)

สุวรรณ ประณีตวาทกุล (2567) ได้ทำการสรุปวิธีการประเมินผลกระทบจากงานวิจัย (IE) ซึ่งจะช่วยให้ทำการประเมิน SROI หรือ BCR มีความชัดเจนและถูกต้องมากขึ้น ใน 4 ประเด็น ดังนี้

(1) การประเมินผลกระทบจากการวิจัยจำเป็นต้องมีคู่เทียบเสมอ หรือสถานการณ์ที่ไม่มีโครงการ (Counterfactual) ซึ่งอาจวัดจากสถานการณ์ก่อนมีการวิจัยและหลังมีการวิจัย หรือวัดจากสถานการณ์มีโครงการเทียบกับการไม่มีโครงการ หรือกลุ่มควบคุม (control group)

(2) การประเมินผลกระทบจากการวิจัยควรหลีกเลี่ยงการคำนวณเกินจริง (overclaim) และหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ (double counting)

(3) งานวิจัยเชิงนโยบาย งานวิจัยเชิงสาธารณะ และงานวิจัยเชิงพื้นที่ ต้องคิดผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยอื่นและโครงการอื่นที่มีส่วนในการสร้างผลประโยชน์ จึงต้องคิดสัดส่วนของเฉพาะส่วนที่เกิดจากโครงการวิจัยที่กำลังพิจารณาเท่านั้น (contribution)

(4) ในการประเมินผลกระทบจากการวิจัยต้องมีการศึกษาเส้นการยอมรับเทคโนโลยี (Adoption study) งานวิจัยแต่ละประเภทมีระยะห่างระหว่างงานวิจัยและพัฒนา (R&D lag) กว่าที่งานวิจัยจะนำไปสู่การยอมรับเทคโนโลยี และระยะเวลาการใช้เทคโนโลยี (Adoption period) ที่แตกต่างกันออกไป เทคโนโลยีส่วนใหญ่มี

การเสื่อมถอยหรือการล้าสมัย ไม่สามารถคงอยู่ได้ตลอดไป สำหรับโครงการวิจัยเชิงนโยบายและเชิงสาธารณะ หรืองานวิจัยเชิงพื้นที่ที่สร้างผลประโยชน์เชิงสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน และประสงค์จะประเมินมูลค่าผลประโยชน์เหล่านี้ออกมาเป็นตัวเงิน จำเป็นต้องเข้าใจศาสตร์ด้านการประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านระบบตลาด (non-market valuation) สำหรับโครงการวิจัยประเภทสร้างผลลัพธ์และผลกระทบเชิงพาณิชย์เป็นหลักการวิเคราะห์ BCR ภายใต้การประเมินผลกระทบจากการวิจัย มีความเหมาะสมและชัดเจนเพียงพอแล้ว ทั้งนี้สามารถเปรียบเทียบองค์ประกอบของการคำนวณ SROI และการประเมินผลกระทบจากงานวิจัย ได้ดังตารางที่ 2.2 ดังต่อไปนี้

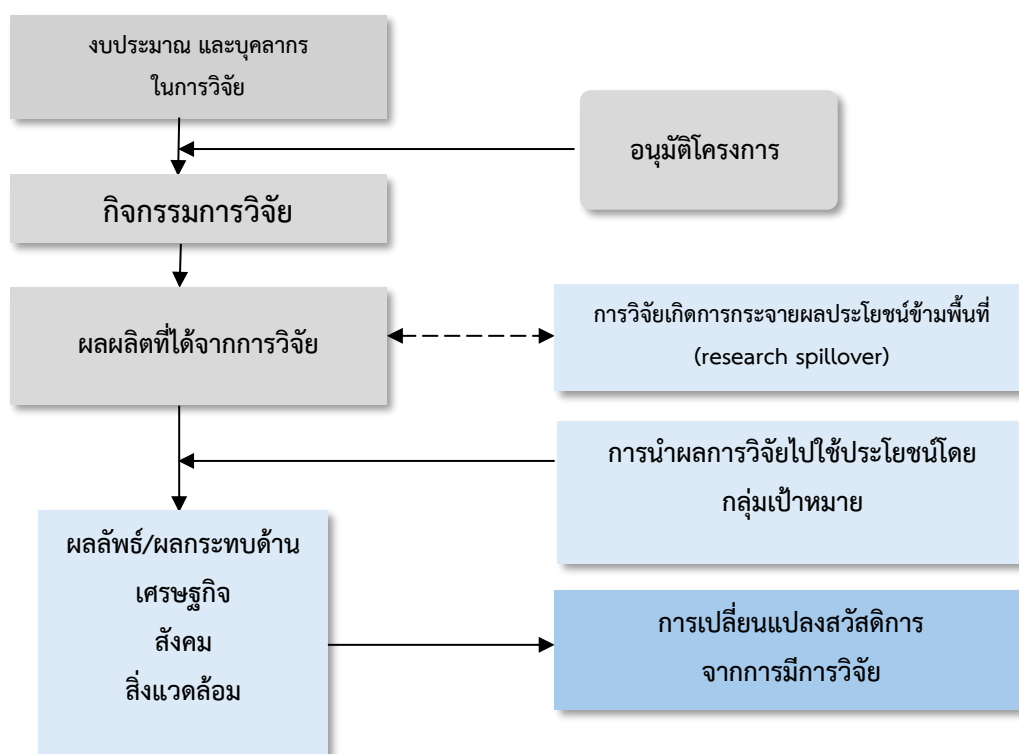
ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบองค์ประกอบของการคำนวณ SROI และการประเมินผลกระทบจากงานวิจัย

SROI	Impact Evaluation
Deadweight มูลค่าผลลัพธ์ส่วนเกิน	การประเมินสถานการณ์การไม่มีโครงการ หรือ Counterfactual (Before-After และ With and Without หรือ Control group)
Displacement มูลค่าผลลัพธ์ทดแทน	การประเมินผลกระทบควรหลีกเลี่ยงการคำนวณเกินจริง หรือ ไม่ Overclaim และ ไม่ Double Counting
Attribution มูลค่าผลลัพธ์จากปัจจัยอื่น	งานวิจัยเชิงนโยบาย / งานวิจัยเชิงสาธารณะ / งานวิจัยเชิงพื้นที่ ต้องคิดผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยอื่นและโครงการอื่น หรือ ต้องคิด contribution
% Drop off อัตราการลดลงของ ผลประโยชน์	ในการประเมินผลกระทบจากการวิจัยต้องมีการศึกษาเส้นการยอมรับ เทคโนโลยี (Adoption study) งานวิจัยแต่ละประเภทมี R&D lag และ Adoption period ที่แตกต่างกันออกไป

ที่มา: ปรับปรุงจาก สุวรรณา ประณีตวาทกุล, 2567

2.4 กรอบแนวคิดในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานวิจัย

การลงทุนในการวิจัยมีจุดมุ่งหมายในการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดของประเทศ ทั้งกำลังคน องค์ความรู้ ทรัพยากรต่างๆ เพื่อการผลิตและสร้างผลงาน นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและขับเคลื่อนประเทศ เมื่องานวิจัยถูกนำไปใช้ประโยชน์ย่อมส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ดังนั้น การประเมินผลทางเศรษฐกิจของงานวิจัย เป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงความสำเร็จและผลสัมฤทธิ์ที่ประเทศชาติ เศรษฐกิจ และสังคมได้รับประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในการวิจัย เนื่องจากการประเมินผลทางเศรษฐกิจของงานวิจัยจัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ว่างานวิจัย ได้ก่อให้เกิดประโยชน์ที่เป็นมูลค่าต่อสังคมมากน้อยเพียงใด (Alston et al., 1998) การลงทุนใน งานวิจัย ก่อให้เกิด ผลผลิต (outputs) ผลลัพธ์ (outcomes) และผลกระทบ (impacts) โดยที่ผลประโยชน์ จากงานวิจัย อาจอยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น สร้างรายได้ บรรเทาความยากจน สร้างความมั่นคงด้านอาหาร เกิดการผลิตที่ยั่งยืน หรือ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ในทางเศรษฐศาสตร์ ผลของงานวิจัยประกอบด้วย 3 ด้าน คือ การผลิต การบริโภค และสิ่งแวดล้อม ในรูปแบบของสวัสดิการของสังคมที่ดีขึ้น กรอบแนวคิดในการประเมินผลกระทบของงานวิจัยขึ้นนี้อาศัยแนวคิด ดังภาพที่ 2.5 กรอบแนวคิดในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัย



ภาพที่ 2.5 กรอบแนวคิดในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัย
ที่มา: ปรับปรุงจากสมพร อิศวิลานนท์ และสุวรรณา ประณีตวาทกุล (2547)

ภายใต้กรอบการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานวิจัยในครั้งนี้ ได้อาศัยหลักเกณฑ์สำหรับการประเมินในระดับนานาชาติ ตามกรอบการประเมินของ OECD (OECD, 2019) และตามที่ สกสว. ได้กำหนดกรอบและขอบเขตการประเมินแผนงานวิจัยและนวัตกรรมขนาดใหญ่ มีรายละเอียด ดังนี้ (สกสว., 2565) โดยสามารถมาประยุกต์และใช้เป็นกรอบในการประเมินผลจากงานวิจัย ดังรายละเอียดดังตารางที่ 2.2 หลักเกณฑ์การประเมินผลโครงการ DAC/OECD ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.3 หลักเกณฑ์การประเมินผลโครงการ DAC/OECD

หลักเกณฑ์	คำนิยาม	ตัวชี้วัด
Relevance	ความเกี่ยวข้อง (relevance) เป็นการประเมินว่าแผนงานวิจัยมีความสอดคล้องกับความต้องการและลำดับความสำคัญของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัย รวมทั้งนโยบายระดับชาติหรือไม่	โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนทุกโครงการ
Coherence	ความสอดคล้องกับแผนงานอื่น (coherence) เป็นการประเมินว่า แผนงานวิจัย มีความสอดคล้อง/มีความเชื่อมโยง หรือมีการดำเนินงานที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ไม่ทำงานซ้ำซ้อน แต่ทำงานที่หนุนเสริมซึ่งกันและกัน กับแผนงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง	โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความซ้ำซ้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน

หลักเกณฑ์	คำนิยาม	ตัวชี้วัด
Effectiveness	ประสิทธิผล (effectiveness) เป็นการประเมินว่าแผนงานวิจัยได้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัย หรือความคาดหวังด้านผลผลิตจากงานวิจัยได้หรือไม่ หรือประสิทธิผลอีกนัยหนึ่ง คือ ทันท่วงทีต่อการใช้งาน	โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นและได้รับอนุมัติปิดโครงการหรือขยายเวลา
Efficiency	ประสิทธิภาพ (efficiency) ประสิทธิภาพเป็นตัวชี้วัดระดับผลผลิตงานวิจัย ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิของแต่ละแผนงานฯ ได้ทำการพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ทรัพยากรและคัดกรองคุณภาพผลผลิตของงานวิจัยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาวิจัยภายใต้กรอบระยะเวลา และงบประมาณของโครงการวิจัย	โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา (ยกเว้นกรณีที่เกิดภัยพิบัติ)
Impact	ผลกระทบ (impact) มองถึงผลกระทบในวงกว้างของแผนงานวิจัย ในด้านสังคม เศรษฐกิจ เทคนิค และสิ่งแวดล้อม ในระดับบุคคลตามกลุ่มอายุ หรือกลุ่มเพศ หรือในระดับชุมชน และสถาบัน ผลกระทบอาจเกิดขึ้นทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ อาจเป็นผลกระทบเชิงบวกและลบ ในระดับมหภาค และครัวเรือน	โครงการต้องมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น (ไม่รวมการใช้ประโยชน์ระหว่างช่วงระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย)
Sustainability	ความยั่งยืน (sustainability) เป็นการประเมินผลประโยชน์ของกิจกรรมจากการมีงานวิจัยว่ามีแนวโน้มที่จะดำเนินการได้ต่อไปหรือไม่ภายหลังการสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้ว และมีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืน	โครงการวิจัยต้องเกิดผลลัพธ์และผลกระทบ และกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่องได้เอง (สภาพแวดล้อมและงบประมาณ) ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น

ที่มา : ปรับปรุงเพิ่มเติมจาก ALNAP, 2006; Chianca, 2008; OECD, 1992 อ้างถึงใน สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ (2561)

ในการใช้เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นกรอบแนวคิดในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัยนี้เป็นส่วนที่ช่วยให้การประเมินครอบคลุมบริบทของงานที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามโครงการวิจัยหนึ่งอาจบรรลุวัตถุประสงค์หรือคุณสมบัติข้างต้นตัวใดตัวหนึ่งหรือหลายตัวได้ การเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทและผลที่เกิดขึ้นของโครงการวิจัยนั้น

2.5 การวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix

ในการศึกษาการบริหารจัดการแผนงานในครั้งนี้จะประยุกต์ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix เพื่อทราบสถานการณ์ปัจจุบันว่าอยู่ที่จุดไหน เป็นอย่างไร มีสถานะแวดล้อมภายในที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อนอย่างไร ตลอดจนทราบถึงบริบทภายนอกที่แวดล้อมว่ามีโอกาสและอุปสรรคใดบ้างที่ส่ง

ผลกระทบต่อองค์กร ทรัพยากร ที่กำลังวิเคราะห์และศึกษา เพื่อไปสู่ในขั้นตอนต่อไปเป็นการตอบคำถามที่ว่า “ในอนาคตเราต้องการไปที่ใด?” โดยสร้างกลยุทธ์จาก TOWS Matrix เพื่อไปยังจุดเป้าหมายนั้น ผ่านกระบวนการของการวิเคราะห์เพื่อค้นหาเป้าหมายที่ต้องการดำเนินการไปให้ถึง หรือค้นหา Goals and Objectives เพื่อวิเคราะห์หากลยุทธ์ในการพัฒนาไปให้ถึงเป้าหมายนั้น ในส่วนนี้ผลลัพธ์ที่ได้คือ เป้าหมาย ที่เราต้องการเดินทางไปถึง และทางเลือกของกลยุทธ์เพื่อไปให้ถึงเป้าหมายที่เรากำหนด (Thompson, A. A., et al., 2019)

1) **การวิเคราะห์สถานการณ์** เป็นกระบวนการในการนำข้อมูลจากขั้นตอนที่หนึ่งหรือจากการศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก มาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบและค้นหา จุดแข็ง (S:Strengths) จุดอ่อน (W: Weaknesses) โอกาส (O: Opportunities) และอุปสรรค (T: Threats) หรือ จัดทำ SWOT หรือ SWOT analysis โดยคัดเลือกจุดแข็งและจุดอ่อนจากการศึกษาสภาพแวดล้อมภายใน และคัดเลือกโอกาสและอุปสรรคจากการศึกษาสภาพแวดล้อมภายนอก โดยคัดเลือกจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ที่มีความสำคัญ อาจทำได้โดยการให้น้ำหนักความสำคัญ หรือ พิจารณาบทวนคัดเลือกจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ที่จำเป็นและสำคัญเพื่อจัดทำการวิเคราะห์กลยุทธ์ต่อไป

3) **การวิเคราะห์เพื่อหากลยุทธ์** ในขั้นตอนนี้เป็นการนำผลลัพธ์จาก SWOT มาเป็นข้อมูลพื้นฐาน ประกอบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพื่อกำหนดทางเลือกของกลยุทธ์ ในขั้นตอนนี้ เป็นการประยุกต์ใช้ TOWS Matrix นี้สำหรับการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ TOWS matrix เป็นคำเรียกกลับด้านของ SWOT หรือการใช้จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค จากการวิเคราะห์ SWOT มาจับคู่เพื่อหากลยุทธ์ในระบบเมทริก โดยจับคู่กัน ระหว่างสภาพแวดล้อมภายในกับภายนอก มีทางเลือกในการจับคู่ 4 ทางเลือก กำหนด (Thompson, A. A., et al., 2019) ดังภาพที่ 2.6 TOWS matrix มีรายละเอียดดังนี้

กลยุทธ์ SO เป็นกลยุทธ์เชิงรุก นับเป็นสถานการณ์ที่ดีที่สุดจากการใช้จุดแข็งขององค์กรเพื่อสร้างข้อได้เปรียบจากโอกาส และเป็นเป้าหมายที่ทุกองค์กรต้องการจะเป็น เป็นการขยายงาน สนับสนุน ส่งเสริม เพิ่มเป้าหมาย พัฒนา เป็นต้น

กลยุทธ์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข เป็นกลยุทธ์เพื่อเอาชนะจุดอ่อนเพื่อสร้างข้อได้เปรียบจากโอกาส โดยการพยายามแก้ไขสิ่งที่เป็นจุดอ่อนแล้วจึงปรับกลยุทธ์เพื่อสร้างข้อได้เปรียบจากโอกาส เป็นกลยุทธ์ที่ ปรับปรุง เพิ่มช่องทาง ร่วมมือ สร้างเครือข่าย หรือหาแนวร่วม เป็นต้น

กลยุทธ์ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน เป็นการใช้จุดแข็งเพื่อเอาชนะหรือหลีกเลี่ยงอุปสรรค เช่น การใช้จุดแข็งด้านภาพพจน์ที่ดีและคุณภาพในการเอาชนะอุปสรรค เช่น การควบคุม ปกป้อง ป้องกัน รักษา หลีกเลี่ยงอุปสรรค ตลอดจนขยายงานที่เป็นจุดแข็ง

กลยุทธ์ WT กลยุทธ์เชิงรับ เป็นกลยุทธ์ให้เกิดจุดอ่อนและอุปสรรคต่ำสุด โดยใช้การร่วมลงทุน การลดค่าใช้จ่าย การเลิกผลิต เช่น การทบทวน ลดกิจกรรม ชะลอการดำเนินงาน ปรับเปลี่ยน แก้ไข ยุบรวม เป็นต้น

TOWS matrix	Opportunities (O)	Threats (T)
	1. 2. 3.	1. 2. 3.
Strengths(S) 1. 2. 3.	SO Strategies that use strengths to maximize opportunities	ST Strategies that use strengths to minimize threats
Weaknesses (W) 1. 2. 3.	WO Strategies that minimize weaknesses by taking advantage of opportunities	WT Strategies that minimize weaknesses and avoid threats

ภาพที่ 2.6 TOWS matrix

ที่มา: ปรับปรุงจาก (Thompson, A. A., et al., 2019)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัยที่ผ่านมาส่วนมากทำการวิเคราะห์และศึกษาโดยใช้การวัดส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Economic surplus) หรือวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการของสังคมจากผลประโยชน์สุทธิที่สังคมได้รับจากการมีงานวิจัยเช่น การเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นจากนวัตกรรม การพัฒนาคุณภาพสินค้า เป็นต้น โดยวัดในรูปผลรวมของส่วนเกินของผู้ผลิตและของผู้บริโภค การประเมินในหลายงานประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดทางการเงิน เช่น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) เพื่อสะท้อนความคุ้มค่าของการลงทุน (เยาวเรศ ทับพันธุ์, 2543) รวมถึงกรอบแนวคิดการประเมินขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) ก็ถูกนำมาใช้ควบคู่ในการวิเคราะห์ผลกระทบในมิติที่กว้างขึ้น เช่น ความเกี่ยวข้อง ความสอดคล้อง ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ผลลัพธ์และผลกระทบ และความยั่งยืน

การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัยที่ผ่านมาในระยะเวลาไม่นานนี้ มีการศึกษาของ Deloitte Access Economics (2023) ทำการศึกษาคุณค่าทางเศรษฐกิจของภาคการวิจัยสุขภาพและการแพทย์ในรัฐเวสเทิร์นออสเตรเลีย (WA) โดยใช้ Cost-Benefit Analysis (CBA) ของชุดโครงการตัวอย่างผลกระทบสูง จำนวน 8 โครงการ เพื่อประเมินผลตอบแทนสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนทั้งในระดับ

ออสเตรเลียและระดับโลก และ รวมถึงวิเคราะห์ Computable General Equilibrium (CGE) เพื่อวัดผลกระทบทางเศรษฐกิจผ่านผลิตภาพแรงงานและขนาดกำลังแรงงานที่เพิ่มขึ้นจากสุขภาพที่ดีขึ้นในระยะสั้นและยาวของรัฐ ผลการศึกษาพบว่าทุก 1 ดอลลาร์ที่ลงทุนในโครงการวิจัยที่ประสบความสำเร็จ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ 2.61 ดอลลาร์ในประเทศออสเตรเลีย และ 7.58 ดอลลาร์ในระดับโลก (คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ) โดยแหล่งประโยชน์หลักมาจาก ผลลัพธ์ด้านสุขภาวะ (Wellbeing gains) และการประหยัดงบประมาณระบบสุขภาพ (Deloitte Access Economics, 2023) นอกจากนี้จากการศึกษาของ ACIL Allen (2023) ทำการศึกษาภาพรวมงานประเมินผลลัพธ์ผลกระทบของทุนวิจัยภาครัฐในออสเตรเลีย ทำการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของ National Competitive Grants Program (NCGP) ของ Australian Research Council (ARC) ครอบคลุมทุนในสองสายหลักคือ Discovery (วิจัยเชิงพื้นฐาน/blue-sky) และ Linkage (ความร่วมมือกับผู้ใช้ผลงาน) โดยใช้ฐานข้อมูลทุนและรายงานโครงการช่วงปี 2002–2021 จำนวน 29,303 โครงการแบบสอบถามนักวิจัย 3,361 คน และสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย พร้อมวิเคราะห์ด้วย แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค Tasman Global และกรณีศึกษาเชิงลึก ผลการศึกษาพบว่า NCGP สร้างผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเชิงระบบที่ 3.32 ดอลลาร์ต่อทุก 1 ดอลลาร์ที่ลงทุน และคาดว่าจะเพิ่ม GDP สะสมของประเทศ 184.3 พันล้านดอลลาร์ออสเตรเลีย จากรอบทุน 20 ปี พร้อมการจ้างงานเฉลี่ย 6,570 FTE/ปี ในระดับประเทศ (ACIL Allen, 2023)

สำหรับประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัยในประเทศไทย ได้นำแนวคิดของการวัดผลในรูปแบบผลรวมของส่วนเกินของผู้ผลิตและผู้บริโภค ที่ใช้ตัวชี้วัดทางการเงิน อาทิ งานประเมินผลกระทบของการพัฒนาข้าวหอมมะลิ (สมพร อิศวิลานนท์, 2547) งานประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากการลงทุนในงานวิจัยด้านอ้อยและน้ำตาล ด้านมันสำปะหลัง และด้านปาล์มน้ำมันของประเทศไทย (สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, 2558; 2560; 2561) พบว่าเส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัยอ้อยและน้ำตาล ใช้กรอบ OECD และแนวคิด impact pathway เพื่อติดตามผลงานวิจัยในห่วงโซ่อุตสาหกรรมอ้อย–น้ำตาล พร้อมเชื่อมโยงผลลัพธ์เชิงนวัตกรรม เช่น เทคโนโลยีการผลิต พันธุ์ การจัดการแปลง และเครื่องจักร กระบวนการโรงงาน กับผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม และประเมินความคุ้มค่าด้วย CBA โดยการวัดการเปลี่ยนแปลงส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Economic surplus) เพื่อประมาณ NPV/BCR/IRR ระดับโครงการและระดับโปรแกรม พบว่าองค์ความรู้และนวัตกรรมที่เกิดขึ้นมีบทบาทชัดเจนต่อการเพิ่มผลิตภาพ ลดต้นทุน และส่งผ่านผลประโยชน์ไปยังผู้ผลิต–ผู้บริโภคในระบบอ้อย–น้ำตาล โดยเฉพาะเมื่อเทคโนโลยีมีความพร้อมสูง (TRL สูง) และมีกลไกถ่ายทอดสู่การใช้ประโยชน์จริงในอุตสาหกรรม (สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, 2560) สำหรับผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยด้านปาล์มน้ำมันในประเทศไทย พบว่าได้ทำการศึกษาคำโครงการวิจัยครอบคลุม 571 โครงการ (พ.ศ. 2551–2560) และการประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของกรณีศึกษา ภายใต้กรอบ OECD และการคำนวณความคุ้มค่าแบบ NPV/BCR/IRR จากการเปลี่ยนแปลงส่วนเกินทางเศรษฐกิจ ผลการศึกษาแสดงให้เห็น

ว่าการลงทุนวิจัยด้านปาล์มน้ำมันสร้างผลผลิตในด้านเทคโนโลยี กระบวนการ และองค์ความรู้ มีผู้ใช้ประโยชน์ ปลายน้ำชัดเจนและห่วงโซ่อุปทานพร้อมรับเทคโนโลยี (สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, 2561)

สำหรับการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยภายใต้หน่วยบริหารและจัดการทุนของ ประเทศไทย พบว่า การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากการลงทุนในโครงการวิจัยด้านพลังงานเคมีชีวภาพ และพลาสติกชีวภาพย่อยสลายได้ ภายใต้ทุนสนับสนุนของ บพข. (เอวดี เปรมัษเฐียร และคณะ, 2566) ที่ใช้ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพตามกรอบ OECD และการวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยวิธีส่วนเกินทางเศรษฐกิจ ผลการ ประเมินพบว่า โครงการวิจัยส่วนใหญ่ในแผนงานมีระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (TRL) ที่สูง สามารถสร้าง ผลลัพธ์ในรูปแบบนวัตกรรมต้นแบบและสิทธิบัตร ขณะที่โครงการกรณีศึกษา 6 โครงการให้ผลตอบแทนทาง สังคม (SROI) ที่ 1.62 และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ร้อยละ 24 ซึ่งสะท้อนถึงความคุ้มค่าของการลงทุน เมื่อเทียบกับค่าเสียโอกาสของเงินทุน นอกจากนี้ในการศึกษาของ กุลภา กุลดิลก เอวดี เปรมัษเฐียร และ วิศิษฐ์ ลิ้มสมบุญชัย (2567) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยสำหรับภาคการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจฐานราก ภายใต้ทุนสนับสนุนของ บพข. เช่นกัน ได้ประเมินโครงการวิจัย 39 โครงการ และคัดกรณีศึกษาเชิงลึก 5 โครงการ โดยใช้กรอบ OECD และวิธีส่วนเกินทางเศรษฐกิจ พบว่าผลลัพธ์เด่นคือผลผลิตเชิงนวัตกรรม เช่น โปรแกรมบริการสุขภาพ แบบพัฒนาพิพิธภัณฑน์ โมเดลประชาสัมพันธ์ออนไลน์ เป็นต้น และส่งผลที่ตามมาใน เชิงเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้ท่องเที่ยวเพิ่ม มาตรฐานบริการดีขึ้น ต้นทุนประชาสัมพันธ์ลดลง ด้านความคุ้มค่า การลงทุน กรณีศึกษา 5 โครงการมีค่า SROI รวม 5.51 สะท้อนผลตอบแทนทางสังคมที่สูงและการแปลง ผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะ สำหรับในมิติพื้นที่และความเหลื่อมล้ำ อรรถพล สืบ พงศกร และคณะ (2567) ได้ประเมินแผนงาน มหาวิทยาลัยพัฒนาพื้นที่ ปีงบประมาณ 2563 รวม 50 โครงการ (บพท.) โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิร่วมกับภาคสนามเชิงคุณภาพและกรณีศึกษา 8 โครงการ ผล การศึกษาพบว่ามีความคุ้มค่า (BCR > 1) แต่ความยั่งยืนหลังสิ้นสุดทุนยังต้องการการสนับสนุนต่อเนื่อง

บทที่ 3 วิธีวิจัย

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานวิจัยในครั้งนี้ มีวิธีการดำเนินการวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดที่ได้กำหนดไว้ในบทที่ผ่านมา ในการดำเนินการวิจัยประกอบไปด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการทำการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานวิจัยในครั้งนี้ อาศัยข้อมูล 2 ส่วน ดังนี้

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลด้านงบประมาณการวิจัยของแผนงานและโครงการ ระยะเวลาวิจัย ผลการวิจัย และการนำไปใช้ ประโยชน์จากระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Research and Innovation Information System: NRIIS) รวมถึงข้อมูลทุติยภูมิผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น หน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ตลอดจนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการ และเอกสารงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือข้อมูลจากแหล่งอื่น

ข้อมูลปฐมภูมิ ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิของแต่ละกลุ่มแผนงานวิจัย และการรวบรวมข้อมูลผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีส่วนเกี่ยวข้องของแต่ละกลุ่มแผนงาน จากนักวิจัย ผู้ให้ทุน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ร่วมทุน และผู้ได้รับผลประโยชน์จากโครงการวิจัยที่ได้คัดเลือก จำนวน 10 โครงการ จากโครงการทั้งหมด 89 โครงการ ทั้งนี้เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก ในโครงการที่ได้รับคัดเลือก และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่คาดว่าจะใช้ประโยชน์จากงานวิจัย โดยการพิจารณาคัดเลือกโครงการกรณีศึกษาจะเน้นโครงการวิจัยที่มีการใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมแล้ว หรือมีผู้ใช้ประโยชน์ที่ชัดเจน เพื่อนำข้อมูลของโครงการกรณีศึกษาเหล่านี้มาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป (สุวรรณา ประณีตวตุกุล, 2552; กัมปนาท วิจิตรศรีกมล, 2564) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิสามารถอธิบายได้ดังแสดงในตารางที่ 3.1 ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

แหล่งที่มาของข้อมูลการ ปฐมภูมิ/จากการสัมภาษณ์	ข้อมูลปฐมภูมิที่ต้องการ	วิธีการเก็บข้อมูลของแผนงาน
ผู้ทรงคุณวุฒิ บพข. และที่ ปรึกษาโครงการ	ความเห็นเบื้องต้นต่อการคัดเลือกโครงการ กรณีศึกษา	ประชุมกับผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่านจาก บพข. ที่ปรึกษาโครงการของแผนงานอาหารมูลค่าสูงที่ เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานอาหาร 1 ท่าน และที่ปรึกษา โครงการจากแผนสังเคราะห์ฯ จำนวน 4 ท่าน เพื่อ คัดเลือกโครงการกรณีศึกษาไม่ต่ำกว่าจำนวน 9 โครงการจากทั้งหมด 89 โครงการ
หัวหน้าโครงการวิจัย 89 โครงการ	ข้อมูลในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ จากระบบ ฐานข้อมูล NRIIS เช่น ปัจจัยป้อนเข้า ผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบ ผลประโยชน์ เชิงวิชาการ เป็นต้น และข้อมูลการบริหาร จัดการงานวิจัย	ใช้แบบสอบถามออนไลน์ และการสัมภาษณ์ทาง โทรศัพท์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากหัวหน้าโครงการ จำนวน 89 โครงการ
หัวหน้าโครงการวิจัย กรณีศึกษาที่ได้รับคัดเลือก (โครงการกรณีศึกษา)	ข้อมูลรายละเอียด ผลลัพธ์ ผลกระทบ ผู้ใช้ประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	การสัมภาษณ์เชิงลึก โครงการกรณีศึกษา
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจาก โครงการวิจัยกรณีศึกษา	การใช้ประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงใน พฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ผลกระทบที่เกิดขึ้น	การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากโครงการวิจัย คัดเลือก ทั้งกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหน่วยงาน ภาครัฐ องค์กร ภาคเอกชน ผู้ได้รับประโยชน์ และผู้มีส่วน เกี่ยวข้อง โดยในแผนงานอาหารมูลค่าสูง จะเก็บ ข้อมูลผู้ใช้ประโยชน์จริง จากงานวิจัยที่เกิดขึ้นทั้งหมด
ผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้อง	ข้อมูลข้อเสนอแนะในการติดตามและ ประเมินผลแผนงานในอนาคต	จัดประชุมระดมความคิดเห็นจำนวน 2 ครั้ง จากที่ ปรึกษาโครงการ และที่ปรึกษาโครงการจากแผน สังเคราะห์ฯ เพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อผลการศึกษาและ ทิศทางการติดตามและประเมินผลแผนงานในอนาคต

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ทำการประมวลสภาพของงานวิจัยของแผนงานขนาดใหญ่ ใน
การประมวลสภาพของงานวิจัย ตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า การบริหารจัดการ และผลผลิตที่ได้จากโครงการวิจัย
อาศัยการวิเคราะห์เชิงพรรณนาตามกรอบการประเมินผลการวิจัยของประเทศ (มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการ
พัฒนาประเทศไทย, 2555a และ 2555b; Arnold, and Balazs, 1998.) และประมวลความสอดคล้อง
(Relevance) ความเชื่อมโยง (Coherence) ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency)
ผลกระทบ (Impact) และความยั่งยืน (Sustainability) ตามกรอบการประเมินของ OECD (OECD, 2021)
แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 หลักเกณฑ์และตัวชี้วัดของการประเมินตามกรอบ OECD ที่ใช้ในโครงการประเมินฯ

หลักเกณฑ์	ตัวชี้วัด
Relevance to KR	โครงการที่ได้รับอนุมัติทุน มีความสอดคล้องกับ KR ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Key Results) ระดับผลลัพธ์ของแผนงานนั้น ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน โปรแกรม และระดับแพลตฟอร์มแผน
Coherence	โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความเข้าซ้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน มีความเชื่อมโยง หรือมีการดำเนินงานที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ไม่ทำงานที่ซ้ำซ้อนกัน แต่ทำงานที่หนุนเสริมซึ่งกันและกันกับแผนงาน
Effectiveness	โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นและได้รับอนุมัติปิดโครงการหรือขยายเวลา
Efficiency	โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา (ยกเว้นกรณีที่เกิดภัยพิบัติ) โดยประสิทธิภาพเป็นตัวชี้วัดระดับผลผลิตงานวิจัย ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิของแต่ละแผนงานฯ ได้ทำการพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ทรัพยากรและคัดกรองคุณภาพผลผลิตของงานวิจัยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาวิจัยภายใต้กรอบระยะเวลา และงบประมาณของโครงการวิจัย
Outcomes & Impacts	โครงการต้องมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น (ไม่รวมการใช้ประโยชน์ระหว่างช่วงระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย) สำหรับการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Impact Assessment) ของการวิจัยนี้กำหนดเกณฑ์และสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังนี้ ★★★ คือ มีการใช้ประโยชน์ในวงกว้างของกลุ่มเป้าหมาย (ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค) เกิดการเปลี่ยนแปลง มีการจดสิทธิบัตร/ขายนวัตกรรม กรณีโครงการท่องเที่ยว/พัฒนาพื้นที่เป็นลักษณะของโครงการที่มีการขยายผลในกลุ่มอื่น ★★ คือ มีการใช้ประโยชน์ในวงจำกัด หรือมีการใช้ประโยชน์ในระดับเริ่มต้น กรณีโครงการด้านการท่องเที่ยว/พัฒนาพื้นที่เป็นลักษณะโครงการที่มีการดำเนินงานในกลุ่มเป้าหมายต่อเนื่องหลังจากปิดโครงการ ★ คือ มีศักยภาพในการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบ แต่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์จริง - คือ เกิดผลผลิตแต่ไม่พบศักยภาพในการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบ N/A^{imp} คือ อยู่ระหว่างการดำเนินโครงการ หรือยังไม่สามารถระบุผลกระทบได้ชัดเจนในช่วงเวลาทำการประเมิน หรือยังไม่สามารถระบุการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ (User) ไม่ชัดเจน
Sustainability	โครงการวิจัยต้องเกิดผลลัพธ์และผลกระทบ และกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่องได้เอง (สภาพแวดล้อมและงบประมาณ) ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น ซึ่งมีเกณฑ์ในการประเมิน 4 ระดับ ได้แก่

หลักเกณฑ์	ตัวชี้วัด
	มีความยั่งยืน (➔) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยมีความยั่งยืน สามารถเกิดผลประโยชน์ต่อเนื่องได้แม้โครงการวิจัยจะสิ้นสุดลง กล่าวคือ กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายใต้สภาพแวดล้อมของตนเอง (งบประมาณและหน่วยงานสนับสนุน) หลังจากโครงการสิ้นสุดแล้ว (ผลกระทบต้อง ★★ ขึ้นไป) มีศักยภาพ (☺) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยมีศักยภาพที่จะเกิดความยั่งยืน หรือต้องการการสนับสนุนเพิ่มในการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง (ผลกระทบต้อง ★ ขึ้นไปเท่านั้น) ไม่มีความยั่งยืน (-) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยไม่มีความยั่งยืน กล่าวคือ กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ไม่สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายใต้สภาพแวดล้อมของตนเอง (งบประมาณและหน่วยงานสนับสนุน) หลังจากโครงการสิ้นสุดแล้ว (ไม่เกิดผลกระทบ) ไม่สามารถระบุความยั่งยืนได้ (N/A^{us}) คือ ยังไม่เกิดผลลัพธ์หรือผลกระทบในช่วงเวลาที่ทำ การประเมิน หรือยังไม่สามารถระบุการนำไปใช้ประโยชน์ได้

สำหรับการวิเคราะห์ผลประโยชน์เชิงวิชาการจากโครงการวิจัย อาทิ บทความตีพิมพ์ระดับชาติและนานาชาติ การนำเสนอผลงานในที่ประชุมระดับชาติ และนานาชาติ การเสริมสร้างและพัฒนาบุคลากรการวิจัย การจดสิทธิบัตร เป็นต้น โดยนำข้อมูลหัตถุณิและปฐมภูมิมาวิเคราะห์ เชิงพรรณนาตามกรอบการประเมินผลการวิจัยของประเทศ ((สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550; มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2555a และ 2555b) และสืบค้นข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Kilpatrick, 1998; Templeton and Villano, 2006; ACIAR, 2008; CGIAR, 2008;.)

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อ 2 ในการประเมินผลลัพธ์และกระทบของงานวิจัย ที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคม พิจารณาโครงการกรณีศึกษาร้อยละ 10 จากจำนวนโครงการทั้งหมดในแผนงาน มาเขียนเส้นทางสู่ผลกระทบจากงานวิจัย (Research to Impact Pathway) และทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์ส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Economic surplus) (Khandker, Koolwal and Samad, 2010) โดยใช้ปี พ.ศ. 2566 เป็นปีฐาน โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

1) สำหรับการใช้ประโยชน์จากโครงการวิจัย ทำการวิเคราะห์ผ่านระดับการยอมรับเทคโนโลยี (Adoption study) และสำหรับการประเมินความคุ้มค่าต่อการลงทุนการวิจัย อาศัยการวิเคราะห์โครงการในทางเศรษฐศาสตร์ (เยาเวรศ ทับพันธุ์, 2543) คือ มูลค่าผลประโยชน์ปัจจุบันสุทธิของ โครงการ (Net Present Value: NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) ตัวชี้วัดความคุ้มค่าในการลงทุนงานวิจัยและประเมินความยั่งยืนของโครงการ (Sustainability) ตามกรอบการประเมินของ OECD (OECD, 2019)

2) ทำการประเมินมูลค่าของผลลัพธ์และผลกระทบในรูปแบบที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน รวมถึงที่มีมูลค่าในระบบตลาด (Market Value) หรือไม่มีมูลค่าในระบบตลาด (Non-Market Value) โดยพิจารณาถึงระดับของผลกระทบ (Impact scale) ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

3) เปรียบเทียบผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในสถานการณ์ที่มีงานวิจัยเปรียบเทียบกับสถานการณ์ที่ไม่มีงานวิจัย (With and without research) และหรือในสถานการณ์เปรียบเทียบก่อนและหลังมีงานวิจัยเกิดขึ้น (Before and after research) โดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงสุทธิ (Net Change) โดยมีคู่เทียบ (Counterfactual) ในกระบวนการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบ

4) ทำการคำนวณสัดส่วนการมีส่วนร่วม (Contribution Ratio) ทั้งในส่วนของต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัย ต้นทุนในกรณีที่งานวิจัยหนึ่งเกิดขึ้นจากผลการศึกษาของงานวิจัย ก่อนหน้าหรือจากงานวิจัยอื่น โดยพิจารณามูลค่าสัดส่วนการมีส่วนร่วมของงานวิจัยก่อนหน้าหรืองานวิจัยอื่น (พิจารณาจากสัดส่วนของเงินลงทุนวิจัย) หรือค่าเสียโอกาสของนักวิจัยในกรณีที่โครงการวิจัยเป็นโครงการวิจัยประเภทงานวิจัยพื้นฐาน (Fundamental Fund)

3) กำหนดจากอัตราค่าเสียโอกาสของแหล่งเงินที่นำมาลงทุน ซึ่งใช้อัตราคิดลดระยะยาวโดยการพิจารณาต้นทุนของสังคม (Social Costs) หรือภาษีของประชาชนในรูปของงบประมาณที่นำมาลงทุนวิจัยและพัฒนา อัตราคิดลดที่นิยมใช้ โดยในการศึกษาค้างนี้ใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (Alston, Norton, Pardey, 1998 และ กัมปนาท วิจิตรศรีกมล, 2564) พิจารณาตามแหล่งที่มาของงบประมาณในการวิจัยที่ได้รับจากภาครัฐ หรือเป็นค่าเสียโอกาสของเงินงบประมาณของภาครัฐ โดยใช้ดอกเบี้ยพันทบัตระยะยาว

4) ในกระบวนการประเมินนั้นจะทำตามหลักการประมาณค่าผลประโยชน์แบบต่ำสุด (Minimum Claim) โดยข้อมูลการใช้ประโยชน์ของงานวิจัยและพัฒนาต้องมีความถูกต้องสมบูรณ์และไม่มีการคาดการณ์ที่สูงเกินจริง (Overclaimed Benefits) หรือคาดการณ์ผลประโยชน์ที่สูงเกินกว่าระดับที่ควรจะเป็น

5) ทำการประเมินผลกระทบในรูปแบบการประเมินร่วมกัน (Ex-post + Ex-ante Evaluation) ภายใต้อุปเขตเวลาการเกิดผลกระทบตั้งแต่งานวิจัยที่อยู่ระหว่างดำเนินการหรือดำเนินการเสร็จสิ้นและมีการนำไปใช้ประโยชน์จนถึงปัจจุบัน (Ex-post evaluation) ในช่วงปี 2564-2568 และมีการคาดการณ์หรือพยากรณ์ผลกระทบในอนาคต (Ex-ante evaluation) ไปใน 5 ปีข้างหน้า หรือมีระยะเวลามากกว่านั้นตามความเหมาะสมของรูปแบบโครงการ

6) มีการสอบถามผลการประเมินกับผู้เชี่ยวชาญในสาขา หรือการตรวจสอบจากผู้ที่ใช้งานจริง หรือผู้ใช้ประโยชน์ ก่อนการวิเคราะห์ระดับของผลลัพธ์และผลกระทบเพื่อให้ผลการประเมินที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือและแม่นยำมากขึ้น

สำหรับการพิจารณาความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัยและพัฒนา อาศัยตัวชี้วัดความคุ้มค่าของการลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน ดังที่กล่าวมาข้างต้น โดยในขั้นตอนนี้ มีรายละเอียดของขั้นตอนในการทำการวิเคราะห์และประเมินผลดังนี้

- | | |
|--------------|---|
| ขั้นตอนแรก | กำหนดกลุ่มเป้าหมายหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่คาดว่าจะได้รับผลประโยชน์ |
| ขั้นตอนที่ 2 | กำหนดลักษณะของผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดจากโครงการ |
| ขั้นตอนที่ 3 | คาดคะเนและรวบรวมข้อมูลต่างๆประกอบการวิเคราะห์ผลประโยชน์ |
| ขั้นตอนที่ 4 | กำหนดหรือคาดคะเนระดับการยอมรับเทคโนโลยีและนำเสนอข้อจำกัด |
| ขั้นตอนที่ 5 | คาดคะเนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการมีงานวิจัย |

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการคัดเลือกโครงการกรณีศึกษาเพื่อนำมาประเมินผลลัพธ์และกระทบของงานวิจัย ที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคม มาเขียนเส้นทางสู่ผลกระทบจากงานวิจัย (Research to Impact Pathway) และทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์ส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Economic surplus) ที่ผ่านการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 กรณีศึกษา ในปีงบประมาณ 2566 โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกโครงการกรณีศึกษา

ผู้ประเมินได้คัดเลือกโครงการกรณีศึกษาแบบเฉพาะเจาะจง โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของโครงการในการสะท้อนผลลัพธ์ ผลกระทบ และความคุ้มค่าของการใช้งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ทั้งนี้ การคัดเลือกดังกล่าวได้เสริมด้วยวิธีการประเมินเชิงคุณภาพควบคู่ไปด้วยทั้ง การวิเคราะห์การบริหารจัดการของแผนงานวิจัย การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) และการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ (TOWS Matrix) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกโครงการกรณีศึกษาดังนี้

1. โครงการต้องมีผู้ใช้ประโยชน์ที่ชัดเจน หรือมีการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ มีความโดดเด่น และสามารถสะท้อนผลลัพธ์ของโครงการได้ชัดเจน โดยพิจารณาจากระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL) และระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม (Societal Readiness Level: SRL) ในระดับ 7 ขึ้นไป

2. โครงการที่มีผลลัพธ์และผลกระทบเกิดขึ้นแล้วหรือมีศักยภาพในการก่อให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต ที่สามารถสะท้อนความสำเร็จและความคุ้มค่าของการใช้งบประมาณด้าน ววน. ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ผู้ประเมินยังพิจารณาข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย โดยเฉพาะกรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าโครงการมีศักยภาพสูงและอาจนำไปสู่ผลกระทบที่สำคัญ

3. จำนวนงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร จำนวนงบประมาณที่โครงการได้รับการจัดสรรถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา อย่างไรก็ตาม เกณฑ์ด้านงบประมาณมิได้เป็นปัจจัยหลักในการคัดเลือก แต่ใช้เพื่อประกอบการพิจารณาร่วมกับเกณฑ์ด้านผลลัพธ์ ผลกระทบ และศักยภาพของโครงการ

จากเกณฑ์การคัดเลือกโครงการกรณีศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น การศึกษานี้ได้คัดเลือกโครงการกรณีศึกษาจำนวน 10 โครงการ จากโครงการทั้งหมด 89 โครงการ ที่อยู่ภายใต้การสนับสนุนของหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) โดยโครงการกรณีศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นโครงการที่มีศักยภาพในการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย ทั้งนี้ รายละเอียดของโครงการกรณีศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกแสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 โครงการคัดเลือกที่ได้รับคัดเลือกเป็นกรณีศึกษาในแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปี 2566

ลำดับ	โครงการกรณีศึกษาที่ได้รับคัดเลือก	งบวิจัย (บาท)	หน่วยงานรับทุน
1	โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด	4,880,270	บริษัท เวลโนเวนส์ จำกัด
2	การพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์ และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	1,628,000	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3	การเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาหมึกในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ปีที่ 2	4,874,320	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4	การพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน	8,688,400	บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด
5	การผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย	1,848,660	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
6	การขยายสเกลผลิตรดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด	1,551,000	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
7	การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	1,130,800	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลำดับ	โครงการการศึกษาที่ได้รับคัดเลือก	งบวิจัย (บาท)	หน่วยงานรับทุน
8	การขยายผลและการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูปปลาอุกผสมบิกสยามแม่โจ้	6,297,610	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
9	การขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	4,860,000	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
10	ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichia coli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016	876,920	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ในการวิเคราะห์รูปแบบการบริหารจัดการของหน่วยบริหารและจัดการทุน (PMU) ของแผนงานวิจัยและนวัตกรรมขนาดใหญ่ จะดำเนินการวิเคราะห์ตั้งแต่ระดับต้นน้ำ (การกำหนดโจทย์วิจัย การบริหารจัดการทุนวิจัย) กลางน้ำ (การบริหารจัดการงานวิจัยของนักวิจัย และการส่งมอบ) ปลายน้ำ (การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์) โดยใช้เครื่องมือ SWOT และ TOWS Matrix เพื่อกำหนดกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการงานวิจัย โดยสังเคราะห์จากการสัมภาษณ์ PMU และ/หรือ ข้อมูลที่ได้รับจากโครงการการศึกษา สำหรับรายละเอียดการวิเคราะห์รูปแบบการบริหารจัดการทุนของ PMU ใน 4 ประเด็นหลักตามที่ระบุไว้ในขอบเขตการประเมิน

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 4 ในการนำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการติดตามและประเมินผลแผนงานในอนาคตนั้น จะทำการนำผลการวิเคราะห์นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ และสรุปผล ข้อเสนอแนะข้อคิดเห็นจากการจัดประชุมระดมความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อประมวลและรวบรวมผลที่ได้มาเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อทิศทางและลำดับความสำคัญของการวิจัยให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศ ตามสาขาวิชาการ ปัญหาของประเทศหรือตามจุดแข็งหรือข้อได้เปรียบ หรือโอกาสในการแข่งขันของประเทศต่อไปในอนาคต

บทที่ 4 สถานภาพงานวิจัยภายใต้แผนงาน

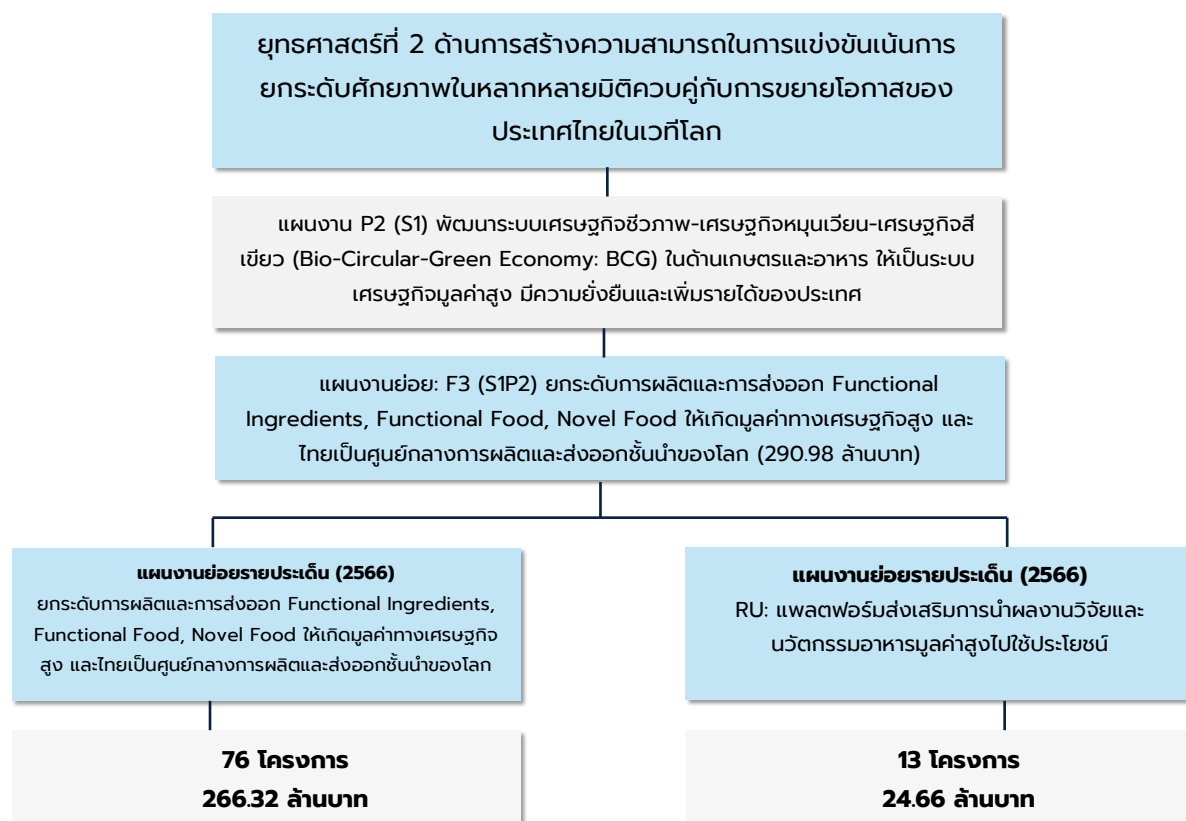
ในการศึกษาและประมวลผลข้อมูลภาพรวมสถานภาพงานการวิจัยภายใต้แผนงาน F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก อาศัยข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบข้อมูลสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (NRIIS) ข้อมูลรายโครงการในปีงบประมาณ 2566 ของหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์ และการสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการประกอบกัน โดยจัดแบ่งกลุ่มของการนำเสนอข้อมูลจากปัจจัยนำเข้า (Inputs) การบริหารจัดการ (Process) และผลสำเร็จ (Outputs) รวมถึงการศึกษาค้นคว้าวิจัยเชิงวิชาการ และผลการประเมินตามกรอบ OECD มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ภาพรวมของงานวิจัยภายใต้แผนงานย่อยอาหารมูลค่าสูง

โครงการวิจัยภายใต้แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก ที่ได้ดำเนินการวิจัยในปีงบประมาณ 2566 ในการศึกษาครั้งนี้ อยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันเน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก ในแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG) ในด้านเกษตรและอาหาร ให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ

ในปีงบประมาณ 2566 มีจำนวน 2 แผนงานย่อยรายประเด็น ดังภาพที่ 4.1 คือ 1) แผนงานย่อยรายประเด็น ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก มีจำนวนโครงการวิจัยภายใต้แผนงาน 76 โครงการ งบประมาณรวม 266.32 ล้านบาท แผนงานนี้สนับสนุนแพลตฟอร์มที่ 3 ด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน โดยการสนับสนุนนโยบายสำคัญของรัฐบาลในการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาและนวัตกรรมการที่จะขับเคลื่อนประเทศไทยไปข้างหน้า และสร้างความมั่นคงให้กับสังคมประเทศไทยอย่างยั่งยืน และ 2) แผนงานย่อยรายประเด็น RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ มีจำนวนโครงการวิจัยภายใต้แผนงาน 13 โครงการ งบประมาณรวม 24.66 ล้านบาท มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนและผลักดันโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนโดย บพข. มาแล้วจำนวนหนึ่งมีระดับความพร้อมของเทคโนโลยีที่ผ่านการ

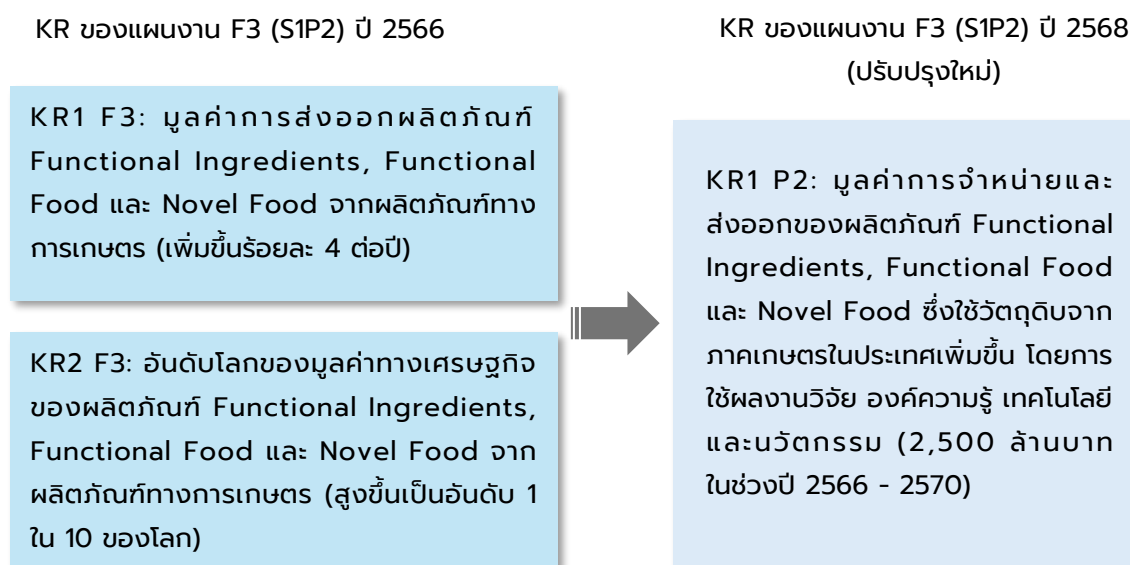
ทดสอบในระดับโรงงานต้นแบบหรือระดับ TRL 7 ขึ้นไป ที่พร้อมสู่การขยายการผลิตสู่ระดับเชิงการค้า มีผู้ประกอบการภาคเอกชนให้ความสนใจในการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบฟังก์ชันและอาหารฟังก์ชันที่ผลิตจากประเทศไทยให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับระดับสากล



ภาพที่ 4.1 ยุทธศาสตร์ แผนงาน แผนงานย่อยและงบประมาณ

ในการดำเนินงานของแผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก มีเป้าหมายเพื่อผลักดันผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Key Results) ระดับผลลัพธ์ของแผนงานโดยในช่วงปี 2566 มีการตั้งเป้าหมาย 2 ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ คือ KR1 F3: มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4 ต่อปี) และ KR2 F3: อันดับโลกของมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (สูงขึ้นเป็นอันดับ 1 ใน 10 ของโลก) แต่ต่อมาในปี 2568 ได้มีการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญใหม่เป็น 1 ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ คือ KR1 P2: มูลค่าการจำหน่ายและส่งออกของผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food ซึ่งใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรในประเทศเพิ่มขึ้น โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (2,500

ล้านบาท ในช่วงปี 2566 - 2570) จากโครงการที่ได้รับจัดสรรทุนวิจัย 89 โครงการรวมงบประมาณ 290,984,859 บาท



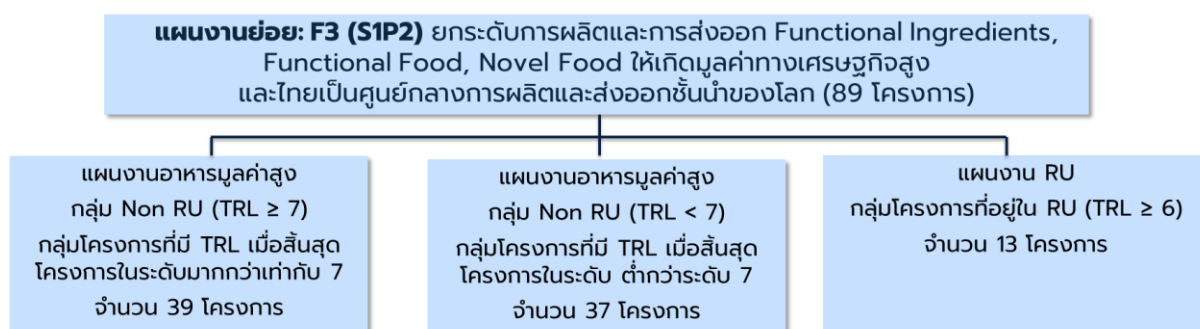
ภาพที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Key Results) ระดับผลลัพธ์ของแผนงาน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ภาพรวมของสถานภาพ ปัจจัยป้อนเข้า กระบวนการบริหารจัดการ และผลผลิตของแผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก จะดำเนินการจัดกลุ่มการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามลักษณะของผลผลิตเมื่องานวิจัยเสร็จสิ้น โดยมีการวิเคราะห์ผลตามกลุ่ม ที่แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังภาพที่ 4.3 ดังต่อไปนี้

1) กลุ่ม Non RU ($TRL \geq 7$) กลุ่มโครงการที่มี TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการในระดับมากกว่าเท่ากับ 7 มีจำนวน 39 โครงการ เป็นกลุ่มที่มีผลผลิตที่พร้อมใช้งานจริง มีศักยภาพในการนำไปใช้หรือขยายผลในเชิงพาณิชย์

2) กลุ่ม Non RU ($TRL < 7$) กลุ่มโครงการที่มี TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการในระดับต่ำกว่าระดับ 7 มีจำนวน 37 โครงการ เป็นกลุ่มที่มีผลผลิตของโครงการยังอยู่ในขั้นการสร้างต้นแบบ การทดสอบในห้องปฏิบัติการ แม้จะมีศักยภาพในการต่อยอด แต่ยังต้องการการพัฒนาเพิ่มเติม

3) กลุ่ม RU กลุ่มโครงการที่อยู่ใน RU มีจำนวน 13 โครงการ ผลผลิตของโครงการมุ่งเน้นการนำไปใช้ประโยชน์เชิงปฏิบัติ ภายใต้แพลตฟอร์ม RU: Research Utilization โครงการในกลุ่มนี้มุ่งผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์จริงในระดับเชิงพาณิชย์และเชิงอุตสาหกรรม



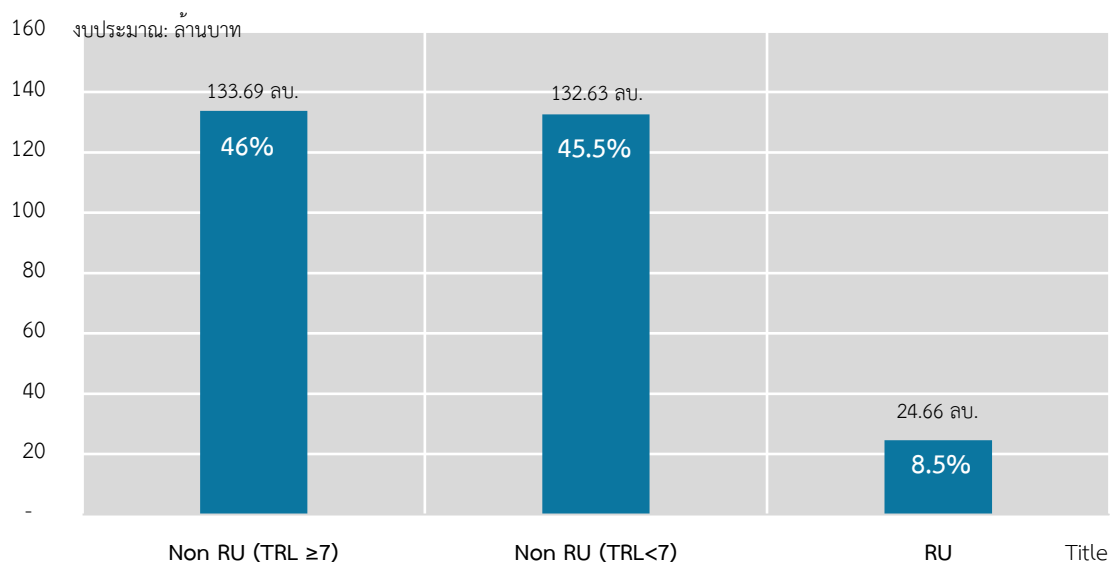
ภาพที่ 4.3 การจัดกลุ่มการวิจัยเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ภาพของงานวิจัย

4.2 ปัจจัยนำเข้าและการบริหารจัดการในการวิจัยและพัฒนา (Inputs and Process)

ปัจจัยนำเข้าของงานวิจัยภายใต้แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก ในผลการศึกษาที่ประกอบด้วย งบประมาณการวิจัย ระยะเวลาในการวิจัย จำนวนนักวิจัย หน่วยงานรับทุน สาขาการวิจัย ที่เป็นปัจจัยนำเข้าและการบริหารจัดการหลักของโครงการที่สำคัญ ที่ก่อให้เกิดการดำเนินงานต่างๆ ที่สามารถตอบสนองและบรรลุเป้าหมายผลผลิต ที่ได้วางไว้ ตลอดจนสามารถตอบสนองความต้องการผู้ใช้ประโยชน์ หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 งบประมาณสนับสนุนการวิจัย

ในการดำเนินการสนับสนุนโครงการวิจัยภายใต้แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก ปีงบประมาณ 2566 มีทั้งสิ้น 89 โครงการ จัดสรรงบประมาณรวมทั้งหมด 290.98 ล้านบาท หรือคิดเป็นงบประมาณเฉลี่ย 3.27 ล้านบาทต่อโครงการ ดังภาพที่ 4.4 และตารางที่ 4.1 จำนวนโครงการและงบประมาณจำแนกตามระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (TRL) และกลุ่มการใช้ประโยชน์งานวิจัย (RU) โดยพบว่าโครงการที่มีระดับ Non RU ($TRL \geq 7$) มีจำนวน 39 โครงการ ใช้งบประมาณรวม 133.70 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 46 ของงบประมาณรวมของแผนงาน ขณะที่กลุ่ม Non RU ($TRL < 7$) มี 37 โครงการ งบประมาณ 132.63 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 45.5 ของงบประมาณรวมของแผนงาน ส่วนกลุ่ม RU ที่เป็นโครงการที่มุ่งนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์จริง มีจำนวน 13 โครงการ มีงบประมาณ 24.66 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 8.5 ของงบประมาณรวมของแผนงาน

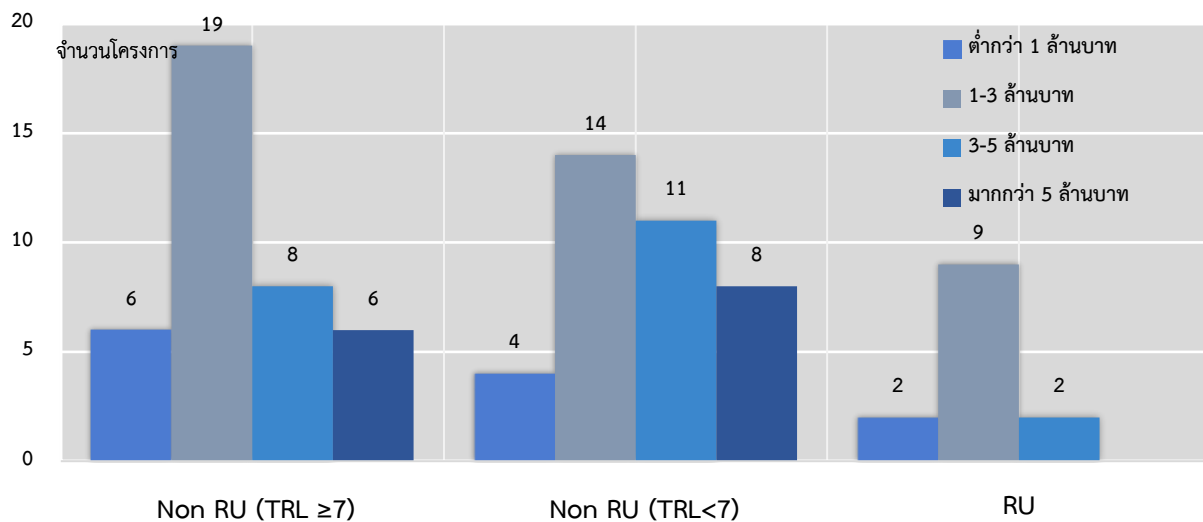


ภาพที่ 4.4 งบประมาณและสัดส่วนของงบประมาณโครงการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

ตารางที่ 4.1 งบประมาณการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

กลุ่มการวิจัย	จำนวนโครงการ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร (บาท)	สัดส่วนงบประมาณที่ได้รับจัดสรร
Non RU (TRL ≥ 7)	39	133,699,430	45.95%
Non RU (TRL < 7)	37	132,625,054	45.58%
RU	13	24,660,375	8.47%
รวมทั้งหมด	89	290,984,859	100.00%

เมื่อนำมาจำแนกตามสัดส่วนงบประมาณที่ได้รับ ดังภาพที่ 4.5 และตารางที่ 4.2 โดยจำแนกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ต่ำกว่า 1 ล้านบาท 1-3 ล้านบาท 3-5 ล้านบาท และมากกว่า 5 ล้านบาท พบว่าในกลุ่มโครงการ Non RU (TRL ≥ 7) มีจำนวนโครงการมากที่สุดในช่วงงบประมาณ 1-3 ล้านบาท จำนวน 19 โครงการ รองลงมาคือช่วง 3-5 ล้านบาทและต่ำกว่า 1 ล้านบาท กลุ่มละ 6-8 โครงการ แสดงให้เห็นว่าโครงการที่มีความพร้อมสูงส่วนใหญ่ได้รับงบประมาณขนาดกลางในสัดส่วนมาก หรือสะท้อนได้ว่าโครงการที่มีระดับความพร้อมของเทคโนโลยีสูง (TRL ≥ 7) ส่วนใหญ่สามารถดำเนินการให้บรรลุผลได้ด้วยงบประมาณระดับปานกลาง 1-3 ล้านบาท เพียงพอต่อการพัฒนา ปรับปรุง และทดสอบเทคโนโลยีในสภาพแวดล้อมจริงโดยไม่ต้องลงทุนสูงมาก ในขณะที่กลุ่ม Non RU (TRL < 7) มีการกระจายในสัดส่วนของงบประมาณใกล้เคียงกันในช่วง 1-3 ล้านบาท และ 3-5 ล้านบาท ยังต้องการเงินลงทุนในการวิจัยหรืองบประมาณสนับสนุนในสัดส่วนที่มากกว่าส่วนกลุ่ม RU ซึ่งเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์งานวิจัยจริง มีจำนวน 4 โครงการ และส่วนใหญ่ได้รับงบประมาณในช่วง 1-3 ล้านบาท

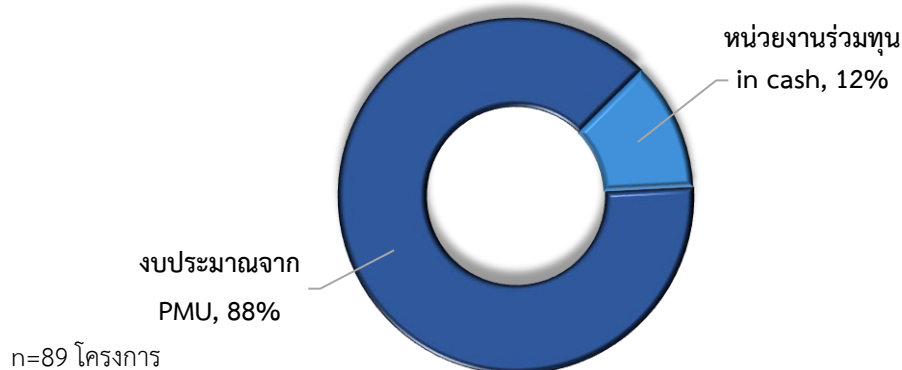


ภาพที่ 4.5 จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสัดส่วนงบประมาณที่ได้รับ

ตารางที่ 4.2 สัดส่วนงบประมาณการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

กลุ่มการวิจัย	ต่ำกว่า 1 ล้านบาท	1-3 ล้านบาท	3-5 ล้านบาท	มากกว่า 5 ล้านบาท	รวมโครงการ
Non RU (TRL ≥ 7)	6	19	8	6	39
Non RU (TRL < 7)	4	14	11	8	37
RU	2	9	2	0	13
รวมทั้งหมด	12	42	21	14	89
สัดส่วนของโครงการวิจัย	13.48%	47.19%	23.60%	15.73%	100.00%

เมื่อพิจารณาถึงหน่วยงานร่วมทุน หรือการร่วมลงทุนในงานวิจัยในสัดส่วนงบประมาณการวิจัยจำแนกตามแหล่งที่มา ของโครงการวิจัยทั้งหมดจำนวน 89 โครงการ มีงบประมาณรวม 329,279,631 บาท เป็นงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ หรือ บพข. จำนวน 290,984,859 บาท และงบประมาณที่ได้รับจากการร่วมลงทุน 38,294,772 บาท กล่าวได้ว่างบประมาณส่วนใหญ่ร้อยละ 88 มาจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่เป็นงบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐหรือหน่วยงานหลักที่ส่งเสริมการวิจัย ขณะที่ร้อยละ 12 เป็นงบประมาณสมทบจากหน่วยงานร่วมทุน ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.6 สัดส่วนงบประมาณการวิจัยจาก PMU และหน่วยงานร่วมทุน

เมื่อจำแนกตามกลุ่มโครงการทั้ง 3 กลุ่ม ดังตารางที่ 4.3 พบว่า โครงการกลุ่ม Non RU (TRL ≥ 7) มีงบประมาณรวมสูงสุด 157.64 ล้านบาท โดยในนั้นมีงบประมาณที่ได้รับจากการร่วมลงทุนจากภาคเอกชน in cash 23.94 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 62.51 ของงบร่วมลงทุนทั้งหมด สำหรับกลุ่ม Non RU (TRL < 7) มีงบประมาณรวม 143.61 ล้านบาท และมีงบร่วมลงทุน 10.98 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 28.68 ของงบร่วมลงทุนทั้งหมด ขณะที่กลุ่ม RU มีงบรวม 28.03 ล้านบาท และได้รับงบร่วมลงทุนจากภาคเอกชน 3.37 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 8.81 ของงบร่วมลงทุนทั้งหมด

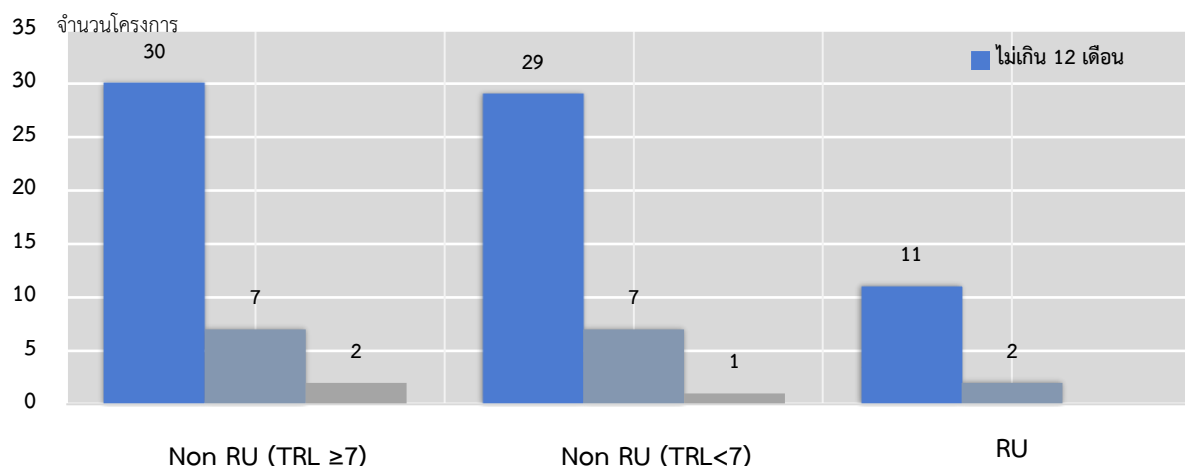
ตารางที่ 4.3 สัดส่วนงบประมาณการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

กลุ่มการวิจัย	จำนวนโครงการ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร (บาท)	In-cash (บาท)	สัดส่วนของ In-cash	รวมงบวิจัยทั้งหมด (บาท)
Non RU (TRL ≥ 7)	39	133,699,430	23,938,486	62.51%	157,637,916
Non RU (TRL < 7)	37	132,625,054	10,982,970	28.68%	143,608,024
RU	13	24,660,375	3,373,316	8.81%	28,033,691
รวมทั้งหมด	89	290,984,859	38,294,772	100.00%	329,279,631

4.2.2 ระยะเวลาการวิจัย

ในด้านของระยะเวลาในการวิจัยสำหรับโครงการวิจัยภายใต้แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยุทธศาสตร์การผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก พบว่างานวิจัยทั้งหมด 89 โครงการ ดังภาพที่ 4.6 และตารางที่ 4.4 ส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการดำเนินงานไม่เกิน 12 เดือน ตามข้อเสนอโครงการที่คาดการณ์ไว้ มีจำนวน 70 โครงการหรือคิดเป็นร้อยละ 78.6 ของจำนวนโครงการวิจัยทั้งหมด รองลงมาคือโครงการที่มีระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ระหว่าง 13-18 เดือน จำนวน 16 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 17.98 ของจำนวน

โครงการทั้งหมด โครงการที่มีระยะเวลาในการวิจัยมากกว่า 18 เดือน มีจำนวน 3 โครงการคิดเป็นร้อยละ 3.37 ของจำนวนโครงการทั้งหมด



ภาพที่ 4.7 จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามระยะเวลาในการวิจัย

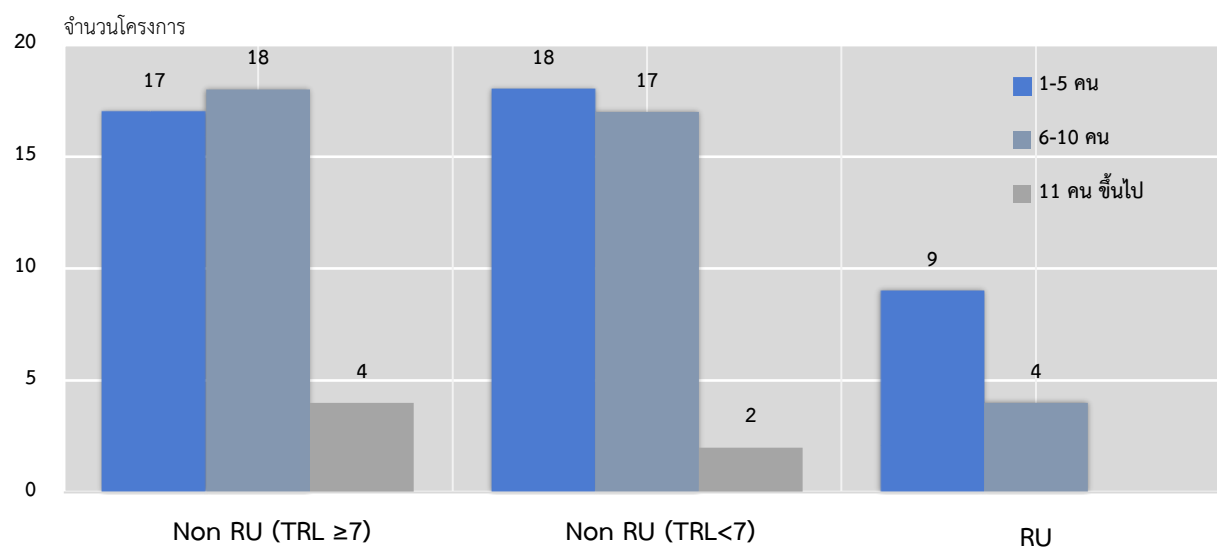
เมื่อจำแนกระยะเวลาของโครงการวิจัยตามกลุ่มหรือสาขาการวิจัย ตารางที่ 4.4 โครงการในกลุ่ม Non RU (TRL ≥ 7) มีจำนวนทั้งหมด 39 โครงการ มีโครงการวิจัยจำนวน 30 โครงการใช้ระยะเวลาการดำเนินงานไม่เกิน 12 เดือน มีโครงการวิจัยจำนวน 7 โครงการ ใช้ระยะเวลาดำเนินงาน 13–18 เดือน และมี 2 โครงการที่ดำเนินงานวิจัยมากกว่า 18 เดือน ขณะที่กลุ่ม Non RU (TRL < 7) มีจำนวนทั้งหมด 37 โครงการ โดยมีโครงการวิจัย 29 โครงการใช้เวลาไม่เกิน 12 เดือน และมีโครงการจำนวน 7 โครงการใช้ระยะเวลาดำเนินการอยู่ในช่วง 13–18 เดือน และมี 1 โครงการที่ดำเนินงานวิจัยมากกว่า 18 เดือน ส่วนกลุ่ม RU มีจำนวน 13 โครงการ พบว่ามีจำนวนโครงการ 11 โครงการใช้ระยะเวลาการวิจัยไม่เกิน 12 เดือน และมีจำนวน 2 โครงการที่ใช้ระยะเวลา 13–18 เดือน โดยโครงการที่ดำเนินงานวิจัยมากกว่า 18 เดือน ได้แก่ โครงการพัฒนาและการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารป่นผสมปรับเนื้อสัมผัสพร้อมบริโภคจากข้าวและวัตถุดิบทางการเกษตรของไทยเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ โครงการโรงงานต้นแบบสำหรับการผลิตสารสกัดสมุนไพรมาตรฐาน ระยะที่ 2 (ปีที่ 2) และโครงการพัฒนากระบวนการผลิตคอลลาเจนไฮโดรไลซ์และไตรเปปไทด์ความเข้มข้นสูงจากหนังปลาแซลมอนด้วยรีคอมบิแนนท์เอนไซม์ที่ผลิตจากระบบจุลินทรีย์เพื่อการผลิตชีวโมเลกุล

ตารางที่ 4.4 สัดส่วนงบประมาณการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

กลุ่มการวิจัย	ไม่เกิน 12 เดือน	13-18 เดือน	มากกว่า 18 เดือน	รวมโครงการ
Non RU (TRL ≥ 7)	30	7	2	39
Non RU (TRL < 7)	29	7	1	37
RU	11	2		13
รวมทั้งสิ้น	70	16	3	89
สัดส่วนของโครงการวิจัย	78.65%	17.98%	3.37%	100.00%

4.2.3 จำนวนนักวิจัย

ปัจจัยป้อนเข้าที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการวิจัยคือ นักวิจัย ที่เป็นผู้ริเริ่ม ดำเนินการ และผลักดันให้เกิดผลงานและมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการดำเนินไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้จนบรรลุผลสำเร็จ นักวิจัยที่ทำการวิจัยในแต่ละโครงการ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังภาพที่ 4.8 ได้แก่ กลุ่มที่มีนักวิจัย 1–5 คน กลุ่มที่มีนักวิจัย 6–10 คน และกลุ่มที่มีนักวิจัย 11 คนขึ้นไป พบว่าโครงการวิจัยส่วนใหญ่มีนักวิจัยอยู่ในช่วง 1–5 คนต่อโครงการ จำนวน 44 โครงการ คิดเป็น ร้อยละ 49.44 ของโครงการทั้งหมด รองลงมาคือโครงการที่มีนักวิจัย 6–10 คนต่อโครงการ จำนวน 39 โครงการ คิดเป็น ร้อยละ 43.82 ขณะที่โครงการที่มีนักวิจัย มากกว่า 11 คนขึ้นไป มีจำนวนเพียง 6 โครงการ คิดเป็น ร้อยละ 6.74 ของทั้งหมด เมื่อจำแนกตามกลุ่มวิจัย ในกลุ่มโครงการ Non RU ($TRL \geq 7$) มีนักวิจัยในกลุ่มที่มีนักวิจัย 6–10 คนมากที่สุดจำนวน 18 โครงการ รองลงมาคือกลุ่มที่มีนักวิจัย 1–5 คน มีจำนวน 17 โครงการ และกลุ่มที่มีนักวิจัย 11 คนขึ้นไป จำนวน 4 โครงการ ส่วนกลุ่ม Non RU ($TRL < 7$) มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยมีโครงการที่มีนักวิจัย 1–5 คน มีจำนวน 18 โครงการ กลุ่มที่มีนักวิจัย 6–10 คน มีจำนวน 17 โครงการ และกลุ่มที่มีนักวิจัย 11 คนขึ้นไป มีจำนวน 2 โครงการ ขณะที่กลุ่ม RU มีนักวิจัยในกลุ่มที่มีนักวิจัย 1–5 คนมากที่สุดคือ 9 โครงการ และมีจำนวน 4 โครงการที่มีนักวิจัย 6–10 คน



ภาพที่ 4.8 จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามจำนวนนักวิจัยและกลุ่มการวิจัย

สำหรับจำนวนนักวิจัยจำแนกตามกลุ่มวิจัย ดังตารางที่ 4.5 พบว่า กลุ่ม Non RU ($TRL \geq 7$) มีนักวิจัย 6–10 คนมากที่สุด จำนวน 18 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 46.15 ของกลุ่มนี้ รองลงมาคือโครงการที่มีนักวิจัย 1–5 คน จำนวน 17 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 43.59 ของกลุ่มนี้ และโครงการที่มีนักวิจัย มากกว่า 11 คนขึ้นไป จำนวน 4 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 10.26 ของกลุ่มนี้ ส่วนกลุ่ม Non RU ($TRL < 7$) มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยมีโครงการที่มีนักวิจัย 1–5 คน จำนวน 18 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 48.65 ของกลุ่มนี้ และ 6–10 คน จำนวน 17 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 45.95 ของกลุ่มนี้ ขณะที่โครงการที่มีนักวิจัย มากกว่า 11 คนขึ้นไป มี

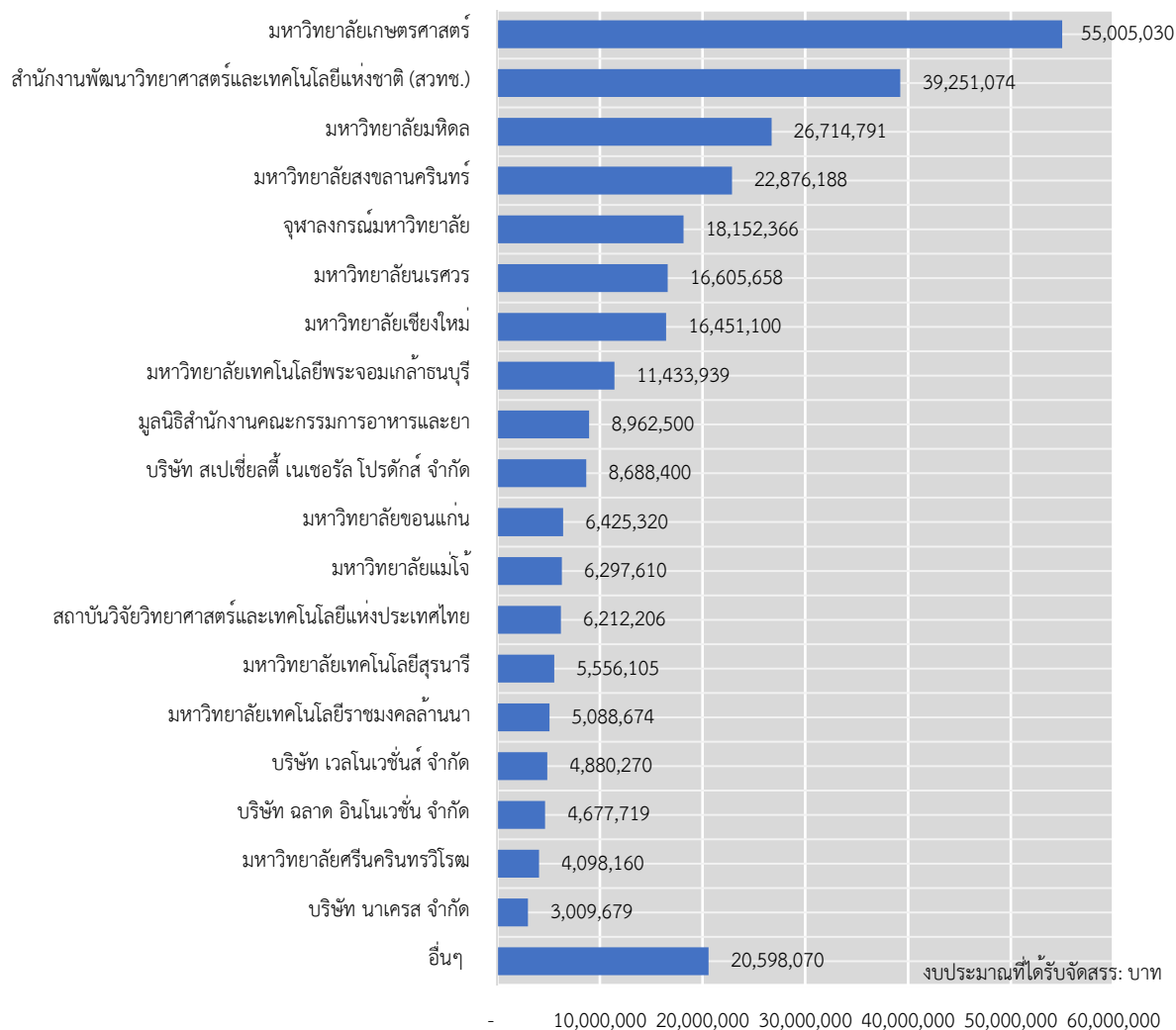
เพียง 2 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 5.40 ของกลุ่มนี้ สำหรับกลุ่ม RU ส่วนใหญ่มีนักวิจัย 1–5 คน จำนวน 9 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 69.23 ของกลุ่มนี้ และมี 4 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 30.77 ของกลุ่มนี้ ที่มีนักวิจัย 6–10 คน

ตารางที่ 4.5 จำนวนนักวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

กลุ่มการวิจัย	1-5 คน	6-10 คน	11 คน ขึ้นไป	รวมโครงการ
Non RU (TRL $\geq$ 7)	17	18	4	39
Non RU (TRL < 7)	18	17	2	37
RU	9	4		13
รวมทั้งหมด	44	39	6	89
สัดส่วนของโครงการวิจัย	49.44%	43.82%	6.74%	100.00%

4.2.4 หน่วยงานที่รับทุนวิจัย

หน่วยงานรับทุนวิจัยที่ได้รับจัดสรรทุนวิจัยจากแผนงานย่อย F3 (S1P2) ยุทธศาสตร์การผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก รายละเอียดดังภาพที่ 4.9 พบว่าหน่วยงานที่ได้รับงบประมาณสูงสุดคือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 55,005,030 บาท จากโครงการวิจัยจำนวน 13 โครงการ รองลงมาคือ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จำนวน 39,251,074 บาท จากงานวิจัยที่ได้รับจัดสรรทุน 15 โครงการ โดยมีจำนวนโครงการวิจัยที่ได้รับจัดสรรทุนมากที่สุด และมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 26,714,791 บาท จากจำนวนโครงการวิจัยทั้งหมด 7 โครงการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 22,876,188 บาท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 18,152,366 บาท มหาวิทยาลัยบูรพา 16,605,658 บาท และ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 16,451,100 บาท ตามลำดับ สำหรับในกลุ่มที่ได้รับงบต่ำกว่า 10 ล้านบาท ได้แก่ บริษัทเอกชน เช่น สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด 8,688,400 บาท บริษัท เวิลด์เวชั่นส์ จำกัด 4,880,270 บาท และ ฉลาด อินโนเวชั่น จำกัด 4,677,719 บาท เป็นต้น



ภาพที่ 4.9 หน่วยงานรับทุนและงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

เมื่อพิจารณาการจัดสรรงบประมาณให้กับหน่วยงานรับทุนตามกลุ่มการวิจัย ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.6 พบว่า เมื่อแยกกลุ่มตามกลุ่มการวิจัย จากโครงการทั้งหมด 89 โครงการ ใช้งบประมาณรวม 290,984,859 บาท แบ่งเป็น Non RU ($TRL \geq 7$) ได้รับงบประมาณ 133,699,430 บาท คิดเป็นร้อยละ 45.95 กลุ่ม Non RU ($TRL < 7$) ได้รับงบประมาณ 132,625,054 บาท คิดเป็นร้อยละ 45.58 และกลุ่ม RU ได้รับงบประมาณ 24,660,375 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.47 เมื่อจำแนกรายละเอียดตามกลุ่มการวิจัย พบว่า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นมหาวิทยาลัยที่ได้รับจัดสรรทุนในกลุ่ม Non RU ($TRL \geq 7$) ในสัดส่วนที่มากกว่า กลุ่ม Non RU ($TRL < 7$) หรือกล่าวได้ว่า ผลผลิตของโครงการวิจัยเมื่อเสร็จสิ้นอยู่ในระดับความพร้อมของเทคโนโลยีที่สูงกว่า เมื่อเทียบกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มหาวิทยาลัยมหิดล และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้รับงบประมาณการวิจัยในกลุ่ม $TRL < 7$ ที่มีสัดส่วนมากกว่ากลุ่ม $TRL \geq 7$

สำหรับ กลุ่ม Non RU (TRL <7) มีหน่วยงานที่ได้รับงบประมาณมากที่สุด ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล 19.7 ล้านบาท สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 16.02 ล้านบาท และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10.70 ล้านบาท ตามลำดับ สำหรับกลุ่ม RU มีหน่วยงานที่มีงบประมาณสูงสุดคือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 6.43 ล้านบาท รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 3.93 ล้านบาท และ มหาวิทยาลัยมหิดล 2.54 ล้านบาท ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 หน่วยงานที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

หน่วยงาน	งบประมาณจำแนกตามกลุ่มการวิจัย (บาท)				งบประมาณรวม (บาท)	สัดส่วนของ งบประมาณรวม
	จำนวน โครงการรวม	Non RU (TRL ≥7)	Non RU (TRL<7)	RU		
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	13	42,906,100	10,091,210	2,007,720	55,005,030	18.90%
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	15	13,232,082	16,018,992		29,251,074	10.05%
มหาวิทยาลัยมหิดล	7	4,431,845	19,741,946	2,541,000	26,714,791	9.18%
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	6	12,760,088	10,116,100		22,876,188	7.86%
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	6	7,447,336	10,705,030		18,152,366	6.24%
มหาวิทยาลัยนเรศวร	5	12,852,638	3,753,020		16,605,658	5.71%
บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด	2		13,548,400		13,548,400	4.66%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4	4,510,000	5,412,099	1,511,840	11,433,939	3.93%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2		10,359,100		10,359,100	3.56%
บริษัท เวลโนเวนส์ จำกัด	1		10,000,000		10,000,000	3.44%
มูลนิธิสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	1		8,962,500		8,962,500	3.08%
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	3	1,848,660	2,860,000	3,928,105	8,636,765	2.97%
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2			6,425,320	6,425,320	2.21%
มหาวิทยาลัยแม่โจ้	1	6,297,610			6,297,610	2.16%
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	1	6,212,206			6,212,206	2.13%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	2		3,462,952	1,625,722	5,088,674	1.75%
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	1	4,880,270			4,880,270	1.68%
บริษัท ฉลาด อินโนเวชั่น จำกัด	1	4,677,719			4,677,719	1.61%
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2	2,249,500		2,095,500	4,345,000	1.49%
บริษัท นาเครส จำกัด	1		3,009,679		3,009,679	1.03%
บริษัท เอ็ม เฮลท์ พี เอส วี 2021 จำกัด	1	2,432,538			2,432,538	0.84%
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	1	2,125,238			2,125,238	0.73%
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	1	1,950,300			1,950,300	0.67%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	1		1,841,000		1,841,000	0.63%
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	1			1,682,995	1,682,995	0.58%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	1	1,573,770			1,573,770	0.54%
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ	1	1,311,530			1,311,530	0.45%

หน่วยงาน	งบประมาณจำแนกตามกลุ่มการวิจัย (บาท)				งบประมาณรวม (บาท)	สัดส่วนของ งบประมาณ รวม
	จำนวน โครงการรวม	Non RU (TRL ≥7)	Non RU (TRL <7)	RU		
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	1		1,284,580		1,284,580	0.44%
บริษัท ปิยะมงคล เค.บี. เอเชียนฟู้ด จำกัด	1			1,280,000	1,280,000	0.44%
บริษัท ไบโอ ครีโนเวชั่น จำกัด	1			1,023,990	1,023,990	0.35%
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	1		814,946		814,946	0.28%
มหาวิทยาลัยพะเยา	1		643,500		643,500	0.22%
มหาวิทยาลัยรังสิต	1			538,183	538,183	0.18%
รวม	89	133,699,430	132,625,054	24,660,375	290,984,859	100.00%

4.2.5 ประเภทและสาขาของการวิจัย

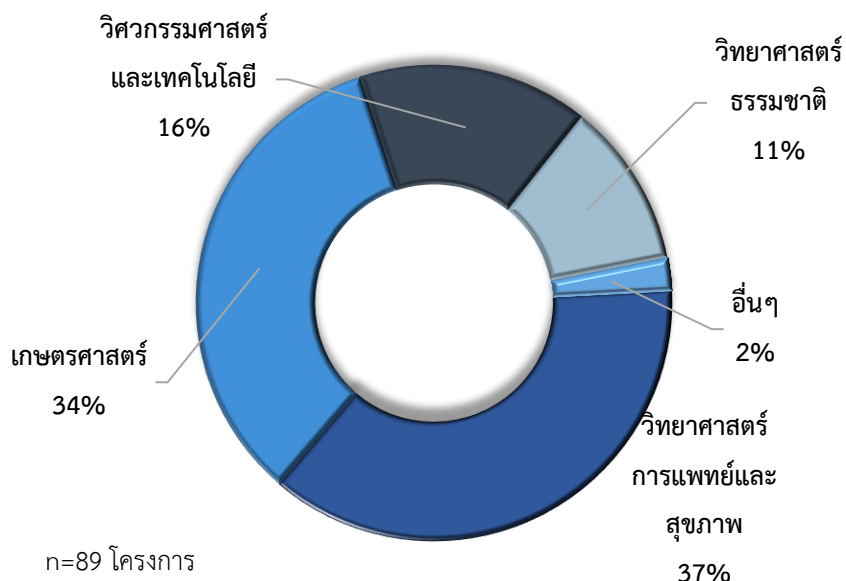
โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยภายใต้แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก จำนวนทั้งหมด 89 โครงการในปีงบประมาณ 2566 นี้ สามารถจัดประเภทของการวิจัยเป็น 2 กลุ่ม ดังตารางที่ 4.7 พบว่าโครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ ซึ่งมีจำนวนถึง 65 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 73.03 ของทั้งหมด กลุ่ม Non RU (TRL ≥7) มีจำนวนรวม 39 โครงการ โดยในจำนวนนั้นแบ่งเป็นโครงการพัฒนาเชิงทดลอง 11 โครงการ และโครงการวิจัยเชิงประยุกต์ 28 โครงการ ขณะที่กลุ่ม Non RU (TRL < 7) โครงการพัฒนาเชิงทดลอง 8 โครงการ และโครงการวิจัยเชิงประยุกต์ 29 โครงการ สำหรับกลุ่ม RU มีจำนวนทั้งสิ้น 13 โครงการ โดยในนั้นเป็นการพัฒนาเชิงทดลอง 5 โครงการ และวิจัยเชิงประยุกต์ 8 โครงการ

ตารางที่ 4.7 ประเภทการวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

กลุ่มการวิจัย	การพัฒนาเชิงทดลอง	การวิจัยเชิงประยุกต์	รวมโครงการ
Non RU (TRL ≥7)	11	28	39
Non RU (TRL <7)	8	29	37
RU	5	8	13
รวมทั้งหมด	24	65	89
ร้อยละของโครงการวิจัย	26.97%	73.03%	100.00%

เมื่อพิจารณาสาขาวิชาตามหลักของ OECD ที่มีด้วยกัน 6 สาขาได้แก่ สาขาเกษตรศาสตร์ สาขามนุษยศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ สาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี และสาขาสังคมศาสตร์พบว่า โครงการวิจัยภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง จำนวน 89 โครงการ มีสาขาการวิจัยอยู่ใน 3 จาก 4 สาขาหลัก ดังภาพที่ 4.10 เมื่อจำแนกตาม OECD 1 สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ มีจำนวนโครงการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37 ของโครงการทั้งหมด รองลงมาคือ สาขา

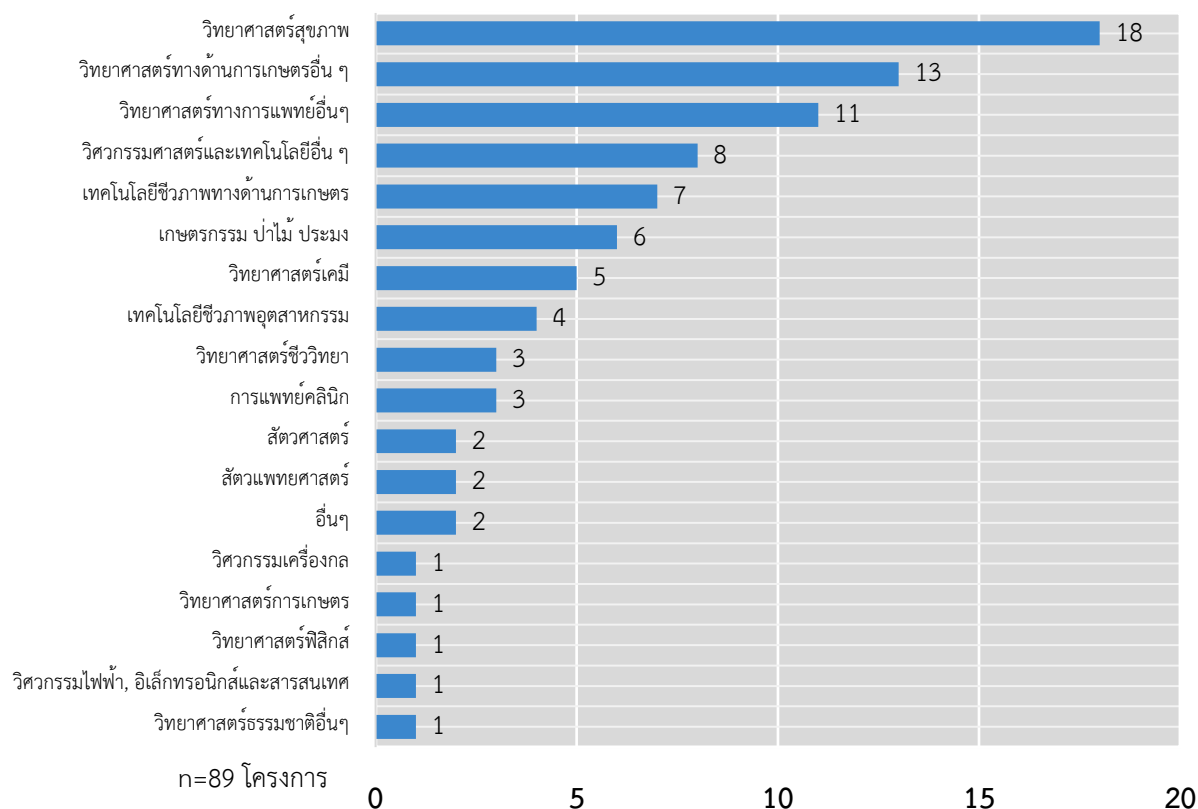
เกษตรศาสตร์ มีสัดส่วนร้อยละ 34 สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มีสัดส่วนร้อยละ 16 สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ มีสัดส่วนร้อยละ 11 ของโครงการทั้งหมด



ภาพที่ 4.10 โครงการวิจัยจำแนกตามสาขา OECD 1

เมื่อจำแนกสาขาวิจัยย่อย หรือสาขาวิจัยตาม OECD 2 ดังภาพที่ 4.11 พบว่าโครงการวิจัยส่วนมากอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีจำนวนโครงการมากที่สุด 18 โครงการ จากทั้งหมด 89 โครงการ คิดเป็นประมาณร้อยละ 20 ของทั้งหมด รองลงมาคือ สาขาวิทยาศาสตร์ทางการเกษตรอื่น ๆ จำนวน 13 โครงการ และ วิทยาศาสตร์การแพทย์อื่น ๆ จำนวน 11 โครงการ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ มีจำนวน 8 โครงการ และ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร จำนวน 7 โครงการ ในกลุ่มสาขา เกษตรกรรม ป่าไม้ และประมง มีจำนวน 6 โครงการ และ วิทยาศาสตร์เคมี จำนวน 5 โครงการ ตามลำดับ สำหรับสาขาอื่น ๆ เช่น การแพทย์คลินิก สัตวศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ มีจำนวน 2 โครงการในแต่ละสาขา และสาขาวิศวกรรมเครื่องกล วิทยาศาสตร์การเกษตร วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ และ วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวน 1 โครงการต่อสาขา ตามลำดับ

จากงานวิจัยจำนวนทั้งหมด 89 โครงการ เมื่อจำแนกโครงการวิจัยตามสาขา OECD 1 ที่เป็นสาขาการวิจัยหลัก และ OECD 2 หรือสาขาการวิจัยย่อย ดังตารางที่ 4.8 พบว่าสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพมีโครงการในสาขาย่อยวิทยาศาสตร์สุขภาพมากที่สุด 18 โครงการ รองลงมาคือสาขาย่อยวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่น ๆ จำนวน 11 โครงการ และสาขาย่อยการแพทย์คลินิก 3 โครงการ



ภาพที่ 4.11 จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสาขา OECD 2

ในสาขาหลักเกษตรศาสตร์ มีโครงการวิจัยในสาขาย่อยที่มีจำนวนมากที่สุดคือสาขาวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่น ๆ จำนวน 13 โครงการ รองลงมาคือสาขาย่อยเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ 6 โครงการ และสาขาย่อยเกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง จำนวน 6 โครงการ สำหรับกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มีโครงการวิจัยในสาขาย่อยด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ 8 โครงการ และเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม 4 โครงการ กลุ่ม วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ มีจำนวน 13 โครงการ มีสาขาย่อยวิทยาศาสตร์เคมี วิทยาศาสตร์ชีววิทยา วิทยาศาสตร์ธรรมชาติอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่าการลงทุนด้านการวิจัยของแผนงานอาหารมูลค่าสูง โครงการส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มงานในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มสาขาวิจัยด้านเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4.8 โครงการวิจัยจำแนกตามสาขาการวิจัย OECD 1 และ OECD 2

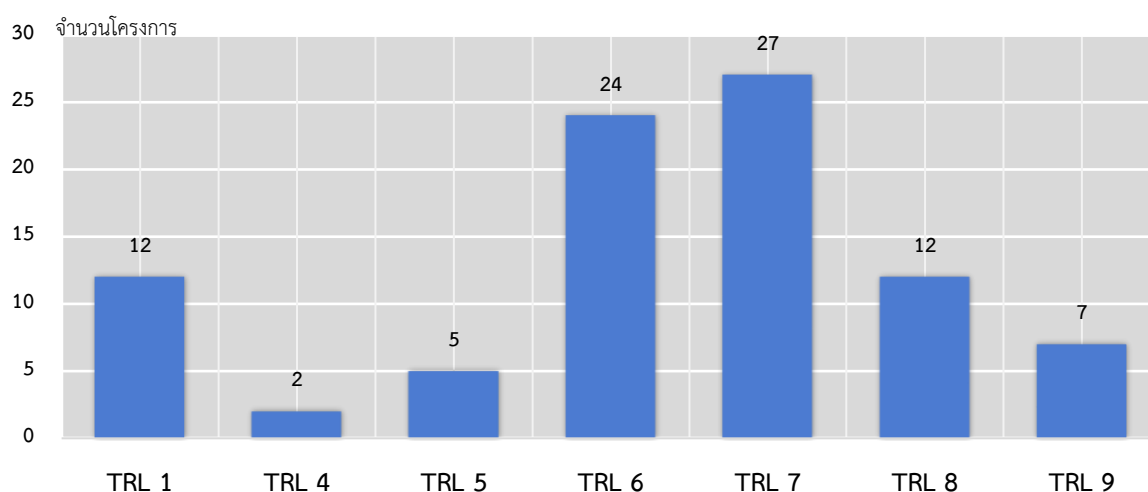
สาขาการวิจัย OECD 2	สาขาการวิจัย OECD 1				จำนวน โครงการ รวม	สัดส่วนของ จำนวน โครงการ OECD 2
	วิทยาศาสตร์ การแพทย์ และสุขภาพ	เกษตรศาสตร์	วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี	วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ		
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	18				18	20.22%
วิทยาศาสตร์ทางการเกษตรอื่น ๆ		13			13	14.61%
วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์อื่นๆ	11				11	12.36%
วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ			8		8	8.99%
เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร		6	1		7	7.87%
เกษตรกรรม ป่าไม้ ประมง		6			6	6.74%
วิทยาศาสตร์เคมี				5	5	5.62%
เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม	1		3		4	4.49%
การแพทย์คลินิก	3				3	3.37%
วิทยาศาสตร์ชีววิทยา				3	3	3.37%
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติอื่นๆ				3	3	3.37%
สัตวแพทยศาสตร์		2			2	2.25%
สัตวศาสตร์		2			2	2.25%
วิศวกรรมไฟฟ้า, อิเล็กทรอนิกส์และ สารสนเทศ			1		1	1.12%
วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์				1	1	1.12%
วิทยาศาสตร์การเกษตร		1			1	1.12%
วิศวกรรมเครื่องกล			1		1	1.12%
จำนวนโครงการรวม	33	30	14	13	89	100%
ร้อยละของจำนวนโครงการ OECD1	37.08%	33.71%	15.73%	14.61%	100%	

4.3 ผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนา (Outputs)

ในส่วนของผลผลิตของโครงการวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาถึงผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการวิจัย และพัฒนานวัตกรรมที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัย จำนวน 89 โครงการ โดยเป็นผลที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อจบโครงการ และเป็นผลโดยตรงจากการดำเนินโครงการ โดยทำการศึกษาถึงระดับความพร้อมของเทคโนโลยี และระดับความพร้อมทางด้านสังคมของผลผลิตของโครงการเมื่อสิ้นสุดโครงการแล้ว และศึกษาถึงผลผลิตจำแนกตามกลุ่มการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.3.1 ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL) เมื่อสิ้นสุดโครงการ

ด้วยการสนับสนุนทุนภายใต้แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิต และส่งออกชั้นนำของโลก ที่มีเป้าหมายในการเพิ่มมูลค่าการจำหน่ายและส่งออกของผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food ซึ่งใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรในประเทศเพิ่มขึ้น โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ส่งผลให้ผลผลิตของโครงการวิจัย เป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์เป็นหลัก และผลผลิตหลักรองลงมาคือ เทคโนโลยีหรือกระบวนการใหม่ ดังนั้นในกรณีนี้เมื่อพิจารณาถึงระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี หรือ TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการของผลผลิตหลัก พบว่า ส่วนใหญ่มี TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการอยู่ในระดับ 7 จำนวน 27 โครงการ หรืออยู่ในขั้นตอนของการ ทดสอบและสาธิตเทคโนโลยีในสภาพแวดล้อมจริง รองลงมาคือโครงการที่อยู่ในระดับ TRL 6 จำนวน 24 โครงการ หรือเป็นช่วงของการพัฒนาและทดสอบต้นแบบในสภาพแวดล้อมจำลอง นอกจากนี้ ยังมีโครงการที่อยู่ในระดับ TRL ระดับ 8 จำนวน 12 โครงการ และ TRL ระดับ 9 จำนวน 7 โครงการ ที่มีความพร้อมนำไปใช้เชิงพาณิชย์ ขณะที่โครงการ TRL 1-5 มีจำนวนรวม 19 โครงการ ตามลำดับ ดังภาพที่ 4.12



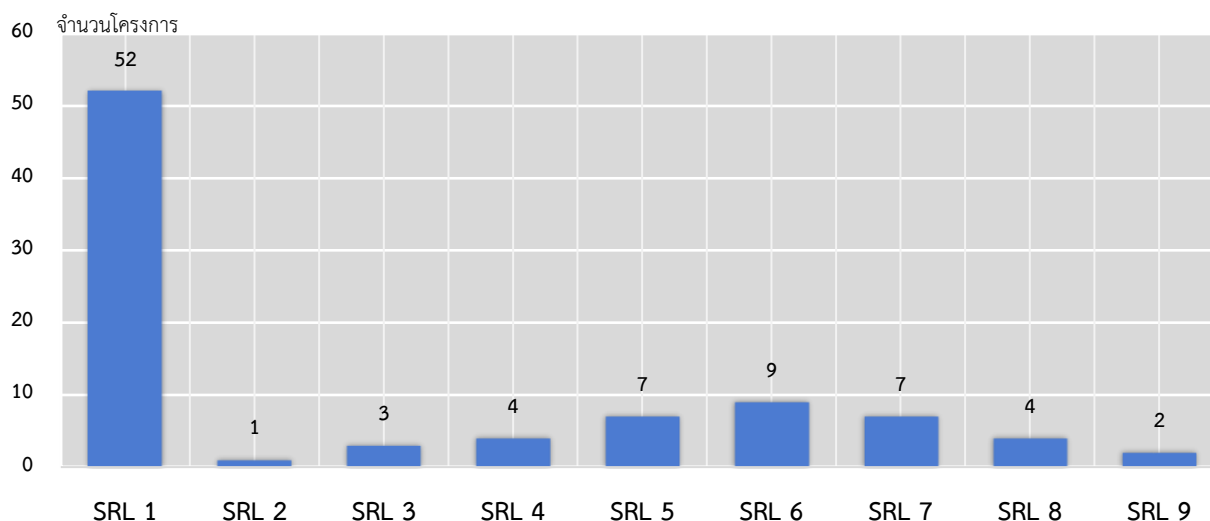
ภาพที่ 4.12 สัดส่วนระดับความพร้อมทางเทคโนโลยีเมื่อสิ้นสุดโครงการ

สำหรับกลุ่ม RU ที่มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 13 โครงการ จากทั้งหมด 89 โครงการ เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าโครงการกลุ่ม RU กระจายอยู่ในหลายระดับของ TRL ได้แก่ ระดับ TRL 1 จำนวน 2 โครงการ ระดับ TRL 5 จำนวน 4 โครงการ ระดับ TRL จำนวน 4 โครงการ และระดับ TRL 7-8 รวม 3 โครงการ ดังตารางที่ 4.9 เป็นที่น่าสังเกตว่า ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี หรือ TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการของกลุ่ม RU มีความหลากหลายในหลายระดับ ในขณะที่เป้าหมายของกลุ่ม RU ควรจะอยู่ในระดับ TRL ที่สูง ตารางที่ 4.9 ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี หรือ TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการ

ระดับ TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการ	Non RU (TRL ≥ 7)	Non RU (TRL < 7)	RU	รวมจำนวน โครงการ	สัดส่วนของ จำนวนโครงการ
1. Basic principles observed and reported		10	2	12	13.48%
4. Key elements demonstrated in laboratory environments		2		2	2.25%
5. Key elements demonstrated in relevant environments		5		5	5.62%
6. Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments		20	4	24	26.97%
7. Final development version of the deliverable demonstrated in operational	23		4	27	30.34%
8. Actual deliverable qualified through test and demonstration	10		2	12	13.48%
9. Operational use of deliverable	6		1	7	7.87%
รวมทั้งหมด	39	37	13	89	100%

4.3.3 ระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level: SRL) เมื่อสิ้นสุดโครงการ

ระดับความพร้อมทางด้านสังคมของโครงการวิจัยจำนวน 89 โครงการ ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาจากผลผลิตที่มาจากโครงการเมื่อสิ้นสุดการวิจัย โดยในโครงการต่างๆ มีระดับความพร้อมทางด้านสังคมแตกต่างกัน ดังภาพที่ 4.13 และตารางที่ 4.10 โดยผลการศึกษาพบว่าโครงการส่วนใหญ่ร้อยละ 58 หรือเป็นจำนวน 52 โครงการ มีระดับความพร้อมทางด้านสังคมอยู่ที่ SRL ระดับ 1 identifying problem and identifying societal readiness ลำดับรองลงมาคือ ร้อยละ 10 อยู่ในระดับ SRL 6 solution (s) demonstrated in relevant environment and in co-operation with relevant stakeholders to gain initial feedback on potential มีจำนวน 9 โครงการ และในลำดับที่สามคือมีระดับความพร้อมทางด้านสังคมอยู่ที่ SRL ระดับ 7 refinement of project and/or solution and, if needed, retesting in relevant environment with relevant stakeholders คิดเป็นร้อยละ 8 มีจำนวน 7 โครงการ ตามลำดับ



ภาพที่ 4.13 สัดส่วนระดับความพร้อมทางสังคม หรือ SRL เมื่อสิ้นสุดโครงการ

ตารางที่ 4.10 ระดับความพร้อมทางสังคม หรือ SRL เมื่อสิ้นสุดโครงการ

ระดับ SRL เมื่อสิ้นสุดโครงการ	Non RU (TRL ≥ 7)	Non RU (TRL < 7)	RU	รวมจำนวน โครงการ	สัดส่วนของ จำนวนโครงการ
1. identifying problems and identifying societal readiness	25	18	9	52	58.43%
2. formulation of problems, proposed solution(s) and potential impact, expected societal readiness; identifying relevant stakeholders for the project.		1		1	1.12%
3. initial testing of proposed solution(s) together with relevant stakeholders		2	1	3	3.37%
4. problem validated through pilot testing in relevant environment to substantiate proposed impact and societal readiness		3	1	4	4.49%
5. proposed solution(s) validated, now by relevant stakeholders in the area	1	5	1	7	7.87%
6. solution (s) demonstrated in relevant environment and in co-operation with relevant stakeholders to gain initial feedback on potential impact	2	7		9	10.11%
7. refinement of project and/or solution and, if needed, retesting in relevant environment with relevant stakeholders	7			7	7.87%
8. proposed solution(s) as well as a plan for societal adaptation complete and qualified	3	1		4	4.49%
9. actual project solution (s) proven in relevant environment	1		1	2	2.25%
รวมทั้งสิ้น	39	37	13	89	100%

4.3.2 ผลผลิตของโครงการวิจัย

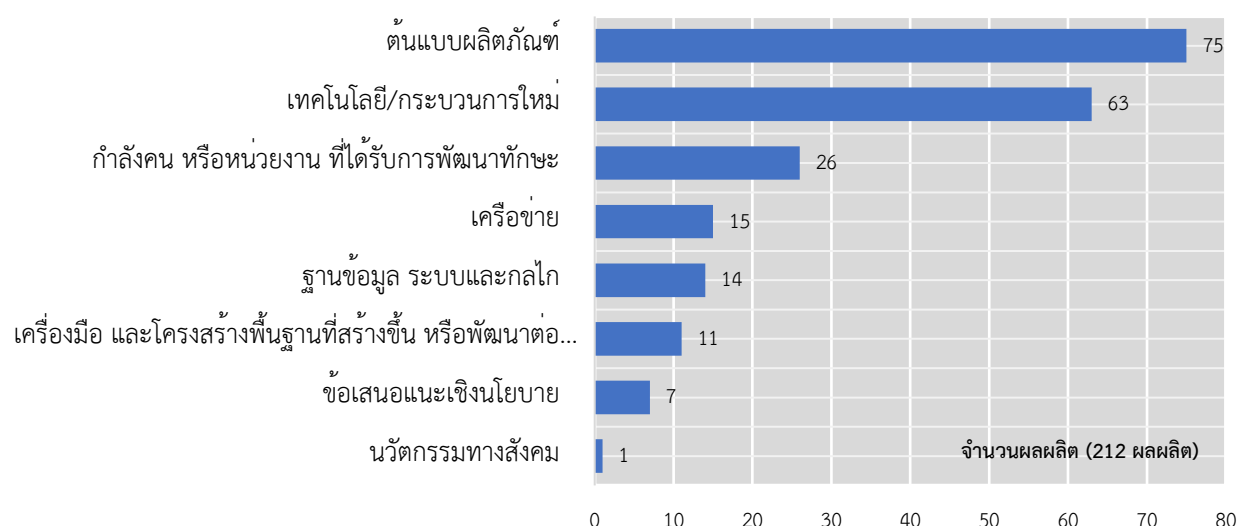
ผลผลิตหลักของโครงการวิจัยภายใต้แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็น ศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก จำนวน 89 โครงการ มีผลผลิตแบ่งได้เป็น 8 ประเภทหลัก มีผลผลิตรวมทั้งหมด 212 ผลผลิต ดังภาพที่ 4.14 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) **ต้นแบบผลิตภัณฑ์** ต้นแบบในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับการทดสอบก่อน ที่พัฒนาขึ้นจาก กระบวนการวิจัย พัฒนา หรือการปรับปรุงกระบวนการเดิมด้วยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้ง ในระดับห้องปฏิบัติการ ระดับภาคสนาม ระดับอุตสาหกรรม เป็นผลผลิตจากโครงการวิจัยจำนวน 75 ผลผลิต จากโครงการ จากจำนวนทั้งหมด 212 ผลผลิตจาก 89 โครงการ

2) **เทคโนโลยีหรือกระบวนการใหม่** เทคโนโลยีหรือกระบวนการใหม่ หมายถึง กรรมวิธีขั้นตอน หรือ เทคนิค ที่พัฒนาขึ้นจาก กระบวนการวิจัย พัฒนา หรือการปรับปรุงกระบวนการเดิมด้วยองค์ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นผลผลิตจากโครงการวิจัยจำนวน 65 ผลผลิตจากโครงการ

3) **กำลังคนหรือหน่วยงานที่ได้รับการพัฒนาทักษะ** เป็นผลผลิตหลักของโครงการวิจัยจำนวน 26 ผลผลิตจากโครงการ จากจำนวนผลผลิตทั้งหมด 212 ผลผลิต ส่วนใหญ่ในรูปแบบการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ

4) **เครือข่าย** เครือข่ายความร่วมมือที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการ อาทิ เครือข่ายในประเทศ และเครือข่ายระดับ นานาชาติ เป็นผลผลิตของโครงการวิจัยจำนวน 15 ผลผลิตจากโครงการ



ภาพที่ 4.14 ผลผลิตหลักของโครงการวิจัย

5) **ฐานข้อมูล ระบบและกลไก** เป็นผลผลิตหลักของโครงการวิจัย จำนวน 14 ผลผลิตจากโครงการ จากโครงการทั้งหมด 212 ผลผลิตจาก 89 โครงการ เช่น ชุดโครงการการสร้างความเข้มแข็งให้ห่วงโซ่มูลค่าอุตสาหกรรมกลี้นรสไทยผ่านการพัฒนาความเชี่ยวชาญ ด้านการวิจัยและนวัตกรรม ปี2 โครงการการพัฒนาการผลิตสารปฏิชีวนะต้านเซลล์มะเร็งมูลค่าสูงจากน้ำหมักแบ่งกับสเตรปโตมัยส์ทีแคลิฟอร์นิคัส ด้วยเทคนิคการสกัดแบบจุดชุ่มร่วมกับการพัฒนาการระบบนำส่งสารอนุภาคนาโน เป็นต้น

6) **เครื่องมือที่พัฒนาต่อยอดภายใต้โครงการ** เครื่องมือ และโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ที่จัดซื้อ สร้างขึ้น หรือพัฒนาต่อยอดภายใต้โครงการ เป็นผลผลิตจากโครงการวิจัย 11 ผลผลิตจากโครงการ เช่น โครงการเทคโนโลยีการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากลำไยแบบง่ายในระดับอุตสาหกรรม (ปีที่ 2) โรงงานต้นแบบสำหรับการผลิตสารสกัดสมุนไพรมาตรฐาน ระยะที่2 (ปีที่2) เป็นต้น

7) **ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย** เป็นข้อเสนอแนะในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ หรือมาตรการจากงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อ ภาคประชาชน สังคม และเศรษฐกิจ นับเป็นผลผลิตหลักโครงการวิจัยจำนวน 7 ผลผลิตจากโครงการ เช่น โครงการการพัฒนากลไกการประเมินความปลอดภัยของอาหารใหม่ (novel food) ประเภทเนื้อสัตว์เพาะเลี้ยง (cultured meat) เพื่อประกอบการอนุญาตภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร โครงการกลไกผลักดันการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมส่วนประกอบอาหารและอาหารมูลค่าสูงสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เป็นต้น

8) **นวัตกรรมทางสังคม** ในที่นี้หมายถึง การประยุกต์ใช้ ความคิดใหม่ และ เทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการยกระดับคุณภาพชีวิต ชุมชน และสิ่งแวดล้อม นับเป็นผลผลิตหลักโครงการวิจัยจำนวน 1 ผลผลิตจากโครงการการขยายสเกลผลิตรระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด

ผลผลิตหลักลำดับที่ 1 หรือเป็นผลผลิตที่เกิดจากวัตถุประสงค์หลักของโครงการแสดงได้ดังตารางที่ 4.11 เมื่อทำการแยกตามกลุ่มการวิจัยพบว่า ผลผลิตหลักส่วนใหญ่ของโครงการอยู่ในกลุ่ม ต้นแบบผลิตภัณฑ์ มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 62 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 69.66 ของทั้งหมด โดยเฉพาะในกลุ่ม TRL ≥ 7 มีมากถึง 28 โครงการ และในกลุ่ม RU อีก 11 โครงการ

รองลงมาผลผลิตในกลุ่มเทคโนโลยีหรือกระบวนการใหม่ รวมจำนวน 17 โครงการ ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Non RU (TRL ≥ 7) จำนวน 7 โครงการ และ Non RU (TRL < 7) จำนวน 8 โครงการ ขณะที่ผลผลิตในรูปแบบ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และ ฐานข้อมูล ระบบ และเครือข่ายข้อมูล มีจำนวนเท่ากันที่ 3 โครงการ ส่วนผลผลิตประเภท เครื่องมือหรือโครงสร้างพื้นฐานที่สร้างขึ้นใหม่ มีจำนวน 3 โครงการ โดยอยู่ในระดับ

TRL ≥ 7 จำนวน 2 โครงการ ขณะที่ การพัฒนากำลังคนหรือหน่วยงาน มีจำนวน 1 โครงการ กล่าวได้ว่า ผลผลิตส่วนใหญ่ของโครงการวิจัยอยู่ในรูปแบบ ต้นแบบผลิตภัณฑ์ และเทคโนโลยีหรือกระบวนการใหม่เป็นหลัก

ตารางที่ 4.11 ผลผลิตหลักลำดับที่ 1 จากงานวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

ประเภทของผลผลิตงานวิจัย ผลผลิตหลักลำดับที่ 1	ผลผลิตโครงการจำแนกตามกลุ่มการวิจัย							
	Non RU (TRL ≥ 7)		Non RU (TRL < 7)		RU		รวม	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
ต้นแบบผลิตภัณฑ์	28	71.79%	23	62.16%	11	84.62%	62	69.66%
เทคโนโลยี/กระบวนการใหม่	7	17.95%	8	21.62%	2	15.38%	17	19.10%
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	1	2.56%	2	5.41%	0.00%		3	3.37%
ฐานข้อมูล ระบบและกลไก	1	2.56%	2	5.41%	0.00%		3	3.37%
เครื่องมือ และโครงสร้างพื้นฐานที่สร้างขึ้น หรือพัฒนาต่อยอดภายใต้โครงการ	2	5.13%	1	2.70%	0.00%		3	3.37%
กำลังคน หรือหน่วยงาน ที่ได้รับการพัฒนาทักษะ		0.00%	1	2.70%	0.00%		1	1.12%
รวม	39	100%	37	100%	13	100%	89	100.00%

4.4 ผลประโยชน์ทางวิชาการ

การนำเสนอผลประโยชน์เชิงวิชาการของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 รวบรวมข้อมูลจากระบบสารสนเทศวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (NRIIS) สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) และหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ โดยประกอบด้วย ผลประโยชน์ด้านผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ ระดับชาติ และการนำเสนอผลงานในที่ประชุมระดับชาติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ผลประโยชน์ทางวิชาการระดับผลผลิต

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ จำแนกตามสาขาของผลงานทางวิชาการ

แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 ดังตารางที่ 4.12 พบว่ามีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 13 บทความ ร่างวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 3 บทความ วารสารระดับชาติ จำนวน 2 บทความ ร่างวารสารระดับชาติจำนวน 3 บทความ บทความในการนำเสนอประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 6 บทความ และบทความในการนำเสนอประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวน 1 บทความ

ตารางที่ 4.12 การตีพิมพ์บทความในวารสารระดับชาติและระดับนานาชาติ และประชุมวิชาการระดับชาติของงานวิจัยในแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566

การตีพิมพ์บทความ	จำนวนบทความ
วารสารระดับนานาชาติ	13
ร่างวารสารระดับนานาชาติ	3
วารสารระดับชาติ	2
ร่างวารสารระดับชาติ	3
ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ	6
ประชุมวิชาการระดับชาติ	1
รวม	28

เมื่อพิจารณาผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติของโครงการวิจัยภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 จำนวน 15 บทความ ตามกลุ่มสาขางานวิจัย (Subject Area) พบว่า สามารถจำแนกได้เป็น 5 กลุ่มสาขางานวิจัย ดังนี้

1. สาขาวิทยาศาสตร์การเกษตรและชีววิทยา (Agricultural and Biological Sciences)
จำนวน 8 บทความ คิดเป็นร้อยละ 61.54 ได้แก่

(1) บทความตีพิมพ์เรื่อง Association between Gut Microbiota Profiles, Dietary Intake, and Inflammatory Markers in Overweight and Obese Women ตีพิมพ์ในวารสาร Foods ปีที่ตีพิมพ์ 2024 ระดับ Q1

(2) บทความตีพิมพ์เรื่อง Potential Health Benefits of Fermented Vegetables with Additions of Lacticaseibacillus rhamnosus GG and Polyphenol Vitexin Based on Their Antioxidant Properties and Prohealth Profile ตีพิมพ์ในวารสาร Foods ปีที่ตีพิมพ์ 2024 ระดับ Q1

(3) บทความตีพิมพ์เรื่อง Metaproteomic Analysis of Fermented Vegetable Formulations with Lactic Acid Bacteria: A Comparative Study from Initial Stage to 15 Days of Production ตีพิมพ์ในวารสาร Foods ปีที่ตีพิมพ์ 2025 ระดับ Q1

(4) บทความตีพิมพ์เรื่อง Development and efficacy assessment of an intense pulsed light sterilization device for pickled fruits and vegetables ตีพิมพ์ในวารสาร Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal ปีที่ตีพิมพ์ 2025 ระดับ Q3

(5) บทความตีพิมพ์เรื่อง Essential Oils Loaded Biodegradable PBAT/PBS Films as Young Coconut Packaging after Harvest ตีพิมพ์ในวารสาร Food Packaging and Shelf Life ปีที่ตีพิมพ์ 2024 ระดับ Q1

(6) บทความตีพิมพ์เรื่อง A portable electrochemical detection system for rapid quantitative carbendazim analysis in agricultural food ตีพิมพ์ในวารสาร Innovative Food Science & Emerging Technologies ปีที่ตีพิมพ์ 2025 ระดับ Q1

(7) บทความตีพิมพ์เรื่อง Exploring local edible plants as potential prebiotic sources for their synbiotic applications ตีพิมพ์ในวารสาร LWT ปีที่ตีพิมพ์ 2024 ระดับ Q1

(8) บทความตีพิมพ์เรื่อง The Impact of Kefir Consumption on Inflammation, Oxidative Stress Status, and Metabolic-Syndrome-Related Parameters in Animal Models: A Systematic Review and Meta-Analysis ตีพิมพ์ในวารสาร Foods ปีที่ตีพิมพ์ 2025 ระดับ Q1

2. พหุวิทยาการ (Multidisciplinary) คือ การใช้องค์ความรู้หลายสาขา มาประยุกต์ใช้ร่วมกันในการวิจัย จำนวน 2 บทความ คิดเป็นร้อยละ 15.39 ได้แก่

(1) บทความตีพิมพ์เรื่อง Lacticaseibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through the anti-inflammatory molecules ตีพิมพ์ในวารสาร Sci Rep ปีที่ตีพิมพ์ 2025 ระดับ Q1

(2) บทความตีพิมพ์เรื่อง Evaluation of In Vivo Glycemic Index and Glycemic Load of MARES P10 Whey Protein Beverage ตีพิมพ์ในวารสาร Chiang Mai Journal of Science ปีที่ตีพิมพ์ 2024 ระดับ Q3

3. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science) จำนวน 1 บทความ คิดเป็นร้อยละ 7.69 ได้แก่

(1) บทความตีพิมพ์เรื่อง Rationally designed antimicrobial peptides with high selectivity and efficiency against phytopathogenic Ralstonia solanacearum ตีพิมพ์ในวารสาร Science of The Total Environment ปีที่ตีพิมพ์ 2025 ระดับ Q1

4. สาขาการแพทยศาสตร์ (Medicine) จำนวน 1 บทความ คิดเป็นร้อยละ 7.69 ได้แก่

(1) บทความตีพิมพ์เรื่อง Calcium and Vitamin D Supplementation with and Without Collagen on Bone Density and Skin Elasticity in Menopausal Women—A Randomized Controlled Study ตีพิมพ์ในวารสาร Clinics and Practice ปีที่ตีพิมพ์ 2025 ระดับ Q1

5. สาขาสัตวแพทยศาสตร์ (Veterinary) จำนวน 1 บทความ คิดเป็นร้อยละ 7.69 ได้แก่

(1) บทความตีพิมพ์เรื่อง Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae as a Protein Substitute in Adverse Food Reactions for Canine Dermatitis: Preliminary Results Among Patients ตีพิมพ์ในวารสาร Veterinary Sciences ปีที่ตีพิมพ์ 2025 ระดับ Q1

การนำเสนอผลงานในที่ประชุมระดับนานาชาติ

แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 มีการนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ เป็นข้อมูลเฉพาะโครงการวิจัยที่ระบุการนำเสนอผลงานทางวิชาการจากการตอบแบบสอบถามของนักวิจัย และจากการสืบค้นของผู้ประเมิน จากข้อมูลพบว่า โครงการวิจัยภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 ทั้งหมดมีการนำเสนอผลงานวิชาการในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 6 ผลงาน สามารถแสดงรายละเอียดดังนี้

1) โครงการเครื่องตรวจสอบคุณภาพผลไม้เปลือกหนาแบบไม่ทำลายสำหรับทุเรียน ได้นำเสนอผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ผลงาน ผลงานทางวิชาการชื่อว่า “Simulation of Dual-Frequency Sensor for Durian Quality Assessment” ในงานประชุม 2025 22nd International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) และผลงานทางวิชาการชื่อว่า “Classifying Immature fruit Using Brewster’s Angle” ในงานประชุม 2025 13th International Electrical Engineering Congress (iEECON), Hua Hin, Thailand, 2025

2) โครงการอุปกรณ์อย่างง่ายและรวดเร็วสำหรับตรวจวิเคราะห์สารสกัดจากกัญชาในอาหารด้วยเซนเซอร์เคมีไฟฟ้ากราฟีน ได้นำเสนอผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ผลงาน ผลงานทางวิชาการชื่อว่า “Quantification of cannabidiol (CBD) in medical cannabis products using screen-printed graphene electrode” ในงานประชุม 2024, International Symposium for Strengthening Research Network on Microfluidics and Sensor Innovation and International Student Symposium และผลงานทางวิชาการชื่อว่า “A quantification of Δ^9 -tetrahydro-cannabinol (THC) in cannabis-infused

food using electrochemical detection” ในงานประชุม ASEAN-ASSET2023: The Future of Future food

3) โครงการเซนเซอร์พร้อมเครื่องวัดสารกันเสียซัลไฟต์ตกค้างในกุ้งและอาหารทะเลแช่แข็ง ได้นำเสนอผลงานวิชาการชื่อว่า “Advances in Portable Devices for On-Site Quantification of Sulfite Preservatives: Insights from Our Laborato” ในงานประชุม International Food Control Conference 2024, 24-25 October 2024, Ha Noi, Viet Nam

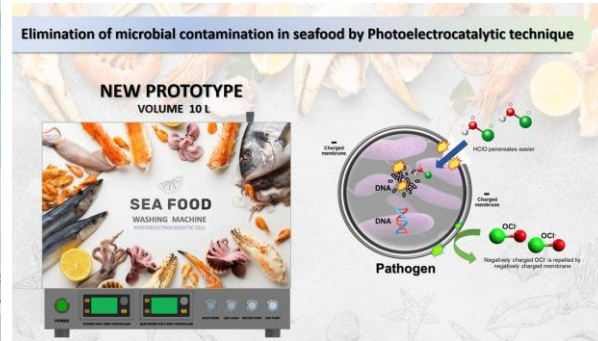
4) โครงการการเตรียมความพร้อมเชิงพาณิชย์ของผลิตภัณฑ์ไลโซไซม์เปปไทด์สำหรับใช้เป็นส่วนผสมฟังก์ชันเพื่อสุขภาพทางเดินอาหาร ได้นำเสนอผลงานวิชาการชื่อว่า “Potent in vitro and in vivo antimicrobial activity of hen egg white lysozyme peptides: A promising alternative therapeutic for H. pylori-infected patients” ในงานประชุม the 4th ASEAN Gastro International Conference 2024 ซึ่งเป็นงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ด้านโรคทางเดินอาหาร เมื่อวันอาทิตย์ ที่ 26 ตุลาคม 2567 ณ โรงแรม Hilton Bangkok Grande Asoke

ผลงานวิชาการด้านอื่นๆ

สำหรับผลงานวิชาการด้านอื่นๆ ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 ดังตารางที่ 4.13 ภาพที่ 4.15 และภาพที่ 4.16 ประกอบด้วย จำนวนนิสิตที่ทำวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ร่วมกับงานวิจัย จำนวน 108 คน มีการใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน จำนวน 29 วิชา การจัดเผยแพร่ผ่านการอบรม/สัมมนา/เวทีสาธารณะ/นิทรรศการ จำนวน 12 ครั้ง การจัดทำสื่อ Clip Video รวมทั้งการเขียนเผยแพร่ออนไลน์ จำนวน 5 ชิ้นงาน และการจัดทำคู่มือและสิ่งพิมพ์ จำนวน 2 ชิ้นงาน

ตารางที่ 4.13 ผลงานวิชาการด้านอื่นๆ

ผลงานวิชาการอื่นๆ	จำนวนชิ้นงาน
คู่มือ/สิ่งพิมพ์	2
การเผยแพร่ผ่านการอบรม/สัมมนา/เวทีสาธารณะ/นิทรรศการ	12
สื่อ clip video หรือเพจเผยแพร่/งานเขียนออนไลน์	5
มีการใช้ประโยชน์กับการเรียนการสอน (จำนวนวิชา)	29
มีการใช้ประโยชน์กับการวิจัยเพื่อพัฒนานิสิต (จำนวนนิสิต ที่ทำวิจัยหรือวิทยานิพนธ์)	108



ภาพที่ 4.15 ตัวอย่างคู่มือ/สิ่งพิมพ์จากโครงการวิจัย



Innovative Local Food for NCDs
ภาคเหนือ ร่วมกับ มหาวิทยาลัย
นเรศวร



Innovative Local Food for NCDs
ภาคเหนือ ร่วมกับ มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี Facebook Fanpage



Innovative Local Food for NCDs
ภาคเหนือ ร่วมกับ มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์ Facebook Fanpage

ภาพที่ 4.16 ตัวอย่างการเผยแพร่ในสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุทัศน์ โทรทัศน์ วิทยุ อินเทอร์เน็ต

การจดทรัพย์สินทางปัญญา

สำหรับโครงการวิจัยภายใต้แผนอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 ได้ทำการจดสิทธิบัตรทรัพย์สินทางปัญญาแล้วจำนวน 13 รายการ และกำลังรอการจดสิทธิบัตร จำนวน 13 รายการ ดังตารางที่ 4.14 และ 4.15 ในกลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น RU มีการจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรแล้ว จำนวน 4 รายการ กลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น Non-RU และมี TRL ระดับ 7 ขึ้นไป มีการจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรแล้ว จำนวน 5 รายการ และกลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น Non-RU และมี TRL ต่ำกว่าระดับ 7 มีการจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรแล้ว จำนวน 4 รายการ

ตารางที่ 4.14 โครงการวิจัยที่ได้มีการจดทะเบียนในรายการทรัพย์สินทางปัญญา

ประเภททรัพย์สินทาง ปัญญา	กลุ่มโครงการ RU		กลุ่มโครงการ Non-RU				รวม (จำนวนรายการ)
			Non RU (TRL ≥7)		Non RU (TRL<7)		
	ยื่นคำขอจด ทะเบียนแล้ว (รายการ)	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ (รายการ)	ยื่นคำขอจด ทะเบียนแล้ว (รายการ)	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ (รายการ)	ยื่นคำขอจด ทะเบียนแล้ว (รายการ)	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ (รายการ)	
อนุสิทธิบัตร	1	2	1	2	1	1	8
	(25.00%)	(66.67%)	(20.00%)	(50.00%)	(25.00%)	(16.67%)	(30.77%)
สิทธิบัตร	3	1	4	2	3	5	18
	(75.00%)	(33.33%)	(80.00%)	(50.00%)	(75.00%)	(83.33%)	(69.23%)
รวม	4	3	5	4	4	6	26
	(100.00%)	(100.00%)	(100.00%)	(100.00%)	(100.00%)	(100.00%)	(100.00%)

ตารางที่ 4.15 การจดทะเบียนในรายการทรัพย์สินทางปัญญา

โครงการวิจัย	ประเภท	สถานะ	ข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา
กลุ่มโครงการ RU จำนวน 7 รายการ (7 โครงการ)			
1.โครงการระบบการเพาะเลี้ยงปลาอุกเพิ่มโอเมกา-3 และผลิตภัณฑ์ปลาอุกโอเมกา-3 พลัสแซ่แข็ง เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมประมงน้ำจืดแบบครบวงจร	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจด ทะเบียนแล้ว	สูตรอาหารสัตว์น้ำสำหรับเพิ่มกรดไขมันโอเมกา-3 (Omega-3) ในเนื้อปลา เลขที่คำขอ 1703002615
2.โครงการการขยายสเกลผลิตรระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจด ทะเบียนแล้ว	สูตรเพียวเร่ข้าวผสมธัญพืชสำหรับผู้ที่มีปัญหาเคี้ยวกลืน เลขที่คำขอ 2203002029
3.โครงการการยกระดับความปลอดภัย มาตรฐาน และความสามารถในการแข่งขันของกระบวนการผลิตบุกผงคุณภาพสูง (ปีที่ 2)	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจด ทะเบียนแล้ว	สูตรบุกไข่มุกที่มีส่วนประกอบสำคัญของสารเสริมอาหารประเภทวิตามินและแร่ธาตุในน้ำเชื่อม เลขที่คำขอ 2203002573
4.โครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	อนุสิทธิบัตร	ยื่นคำขอจด ทะเบียนแล้ว	สูตรอาหาร ชื่อ “อาหารสุนัขสูงวัย” เลขที่คำขอ 23030000822
5.โครงการการพัฒนาแป้งฟลาวมันสำปะหลังให้เป็นแป้งฟลาวมันสำปะหลังดัดแปร (Modified cassava flour) สำหรับการผลิตอาหารปลอดกลูเตน	สิทธิบัตร	อยู่ระหว่าง ดำเนินการยื่นคำ ขอ	-
6.โครงการผลของการเสริมพอลิฟีนอล และจุลินทรีย์โพรไบโอติก (Lactobacillus Rhamnosus) ในผลิตภัณฑ์ผักดอง (กิมจิ) ต่อจุลินทรีย์ในลำไส้ การเกิดดีเอ็นเอเมทิลเลชันของยีน และรูปแบบของโปรตีนในเลือดของกลุ่มผู้หญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน	อนุสิทธิบัตร	อยู่ระหว่าง ดำเนินการยื่นคำ ขอ	-

โครงการวิจัย	ประเภท	สถานะ	ข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา
7.โครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟิโคลิฟอร์ม (Escherichia coli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธีตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์	อนุสิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
กลุ่มโครงการ Non-RU ที่มี TRL ≥ 7 จำนวน 9 รายการ (8 โครงการ)			
8.โครงการอุปกรณ์อย่างง่ายและรวดเร็วสำหรับตรวจวิเคราะห์สารสกัดจากผักในอาหารด้วยเซนเซอร์เคมีไฟฟ้ากราฟีน	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	เลขที่คำขอ 2401001944
9.โครงการการพัฒนากระบวนการผลิตเมล็ดบุกป๊อปเสริมสารอาหารในระดับขยายขนาดสู่ภาคอุตสาหกรรม	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	เลขที่คำขอ 2203002573
10.โครงการการพัฒนากระบวนการผลิตสารเคลือบของกรดอะมิโนกับโลหะในระดับอุตสาหกรรมสำหรับใช้เป็นส่วนผสมแร่ธาตุอาหารเสริมสัตว์เลี้ยง	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	วิธีการเตรียมสารประกอบคีเลตของกรดอะมิโนกับโลหะในสารละลายเอควียส เลขที่คำขอ 2003001855
	อนุสิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	วิธีการเตรียมสารประกอบคีเลตของกรดอะมิโนกับโลหะเหล็ก เลขที่คำขอ 2103000345
11.โครงการการพัฒนาและการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารปั่นผสมปรับเนื้อสัมผัสพร้อมบริโภคจากข้าวและวัตถุดิบทางการเกษตรของไทยเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	เลขที่คำขอ 2203001516
12.โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องต้นแบบตู้อบระบบไมโครเวฟสุญญากาศถังหมุนร่วมกับระบบเครื่องไมโครเวฟลมร้อนแบบไหลผ่าน	สิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
13.โครงการการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเม็ดสุนัขที่มีเจลาตินเป็นส่วนประกอบสู่เชิงพาณิชย์	สิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
14.โครงการการวิจัยและพัฒนาสารสกัดฟังกซ์จากขิงและอาหารฟังกซ์กัมมีขิงสำหรับสตรีวัยเจริญพันธุ์	อนุสิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
15.โครงการประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2	อนุสิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
กลุ่มโครงการ Non-RU ที่มี TRL < 7 จำนวน 10 รายการ (9 โครงการ)			
16.โครงการการพัฒนาต้นแบบกามันสำหรับหมักจุลินทรีย์เพิ่มสารโภชนาและโพรไบโอติกสำหรับวัตถุดิบอาหารสัตว์ (ปีที่ 2)	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	เลขที่คำขอ 2401006362
	อนุสิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	เลขที่คำขอ 2403003198

โครงการวิจัย	ประเภท	สถานะ	ข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา
17.โครงการนวัตกรรมเซลล์เคมีไฟฟ้าชั้นสูงสำหรับกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารทะเล	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	เลขที่คำขอ 2501002853
18.โครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	สิทธิบัตร	ยื่นคำขอจดทะเบียนแล้ว	เลขที่คำขอ 2203002770
19.โครงการเครื่องอบสายพานด้วยการบูรณาการพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อเพิ่มคุณภาพและอัตราการผลิต นำไปสู่ผลิตภัณฑ์อาหารใหม่มูลค่าสูง	สิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
20.โครงการการพัฒนากระบวนการฆ่าเชื้อราในมะขามหวานโดยใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุผสมกับเทคโนโลยีพลาสมาอุณหภูมิต่ำเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและเพิ่มมูลค่าทางการตลาด	สิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
21.โครงการเซนเซอร์พร้อมเครื่องวัดสารกันเสียซัลไฟต์ตกค้างในกุ้งและอาหารทะเลแช่แข็ง	สิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
22.โครงการการพัฒนาการผลิตสารปฏิชีวนะต้านเซลล์มะเร็งมูลค่าสูงจากน้ำหมักแบคทีเรียสเตรปโตมัยส์ทีแคลิฟอร์นิคัส ด้วยเทคนิคการสกัดแบบจุดขุนร่วมกับการพัฒนาการระบบนำส่งสารอนุภาคนาโน	สิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
23.โครงการไบโอเซนเซอร์แบบพกพาสำหรับตรวจการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดคาร์เบนดาซิม เพื่อความปลอดภัยทางอาหารและผลผลิตทางการเกษตร	อนุสิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
24.โครงการการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการตรวจสอบคุณภาพนมแบบรวดเร็วและไม่ทำลายด้วยเนียร์อินฟราเรด พัฒนาอุตสาหกรรมนมให้ครบวงจร องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) จังหวัดสระบุรี	อนุสิทธิบัตร	อยู่ระหว่างดำเนินการยื่นคำขอ	-
รวม	26 รายการ (24 โครงการ)		

4.4.2 ผลประโยชน์ทางวิชาการระดับผลลัพธ์

ผลประโยชน์ทางวิชาการระดับผลลัพธ์ พิจารณาจากการได้รับการอ้างอิงของบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ และคุณภาพของวารสารของผลงานวิชาการที่เผยแพร่ ดังนี้

การได้รับการอ้างอิงบทความทางวิชาการระดับนานาชาติของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566

เมื่อพิจารณาการผลิตบทความวิชาการสำหรับการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ จากโครงการวิจัยภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 จำนวน 89 โครงการ มีการตีพิมพ์บทความในระดับนานาชาติ

จำนวน 13 บทความ โดยได้รับการอ้างอิง จำนวน 4 บทความ คิดเป็นร้อยละ 30.77 ของบทความที่ตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ และมีจำนวนการอ้างอิงถึงรวม 15 ครั้ง โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 4.16 และ 4.17

ตารางที่ 4.16 จำนวนการอ้างอิงบทความภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566

การเผยแพร่บทความ	จำนวน (บทความ)	ร้อยละ	จำนวนการอ้างอิง (ครั้ง)
บทความที่มีการอ้างอิงแล้ว	4	30.77	15
บทความที่ยังไม่มีการอ้างอิง/ไม่มีข้อมูล	9	69.33	-
รวม	13	100.00	

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดการอ้างอิงบทความ

ชื่อบทความ	การอ้างอิงบทความ (ครั้ง)
Essential Oils Loaded Biodegradable PBAT/PBS Films as Young Coconut Packaging after Harvest	7
Association between Gut Microbiota Profiles, Dietary Intake, and Inflammatory Markers in Overweight and Obese Women	5
Exploring local edible plants as potential prebiotic sources for their synbiotic applications	2
A portable electrochemical detection system for rapid quantitative carbendazim analysis in agricultural food	1

เมื่อพิจารณาระดับวารสารวิชาการ โดยจัดกลุ่มคุณภาพของวารสาร เป็น 4 กลุ่ม คือ Q1 Q2 Q3 และ Q4 แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 มีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในกลุ่ม Q1 สูงที่สุด จำนวน 11 บทความ รองลงมา คือ บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในกลุ่ม Q3 จำนวน 2 บทความ ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 จำนวนบทความจำแนกตาม Quartile Score (Q) ภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง

Quartile Score (Q)	จำนวนบทความวิชาการ (บทความ)	ร้อยละ
Q1	11	84.62
Q2	-	0.00
Q3	2	15.38
Q4	-	0.00
รวม	13	100.00

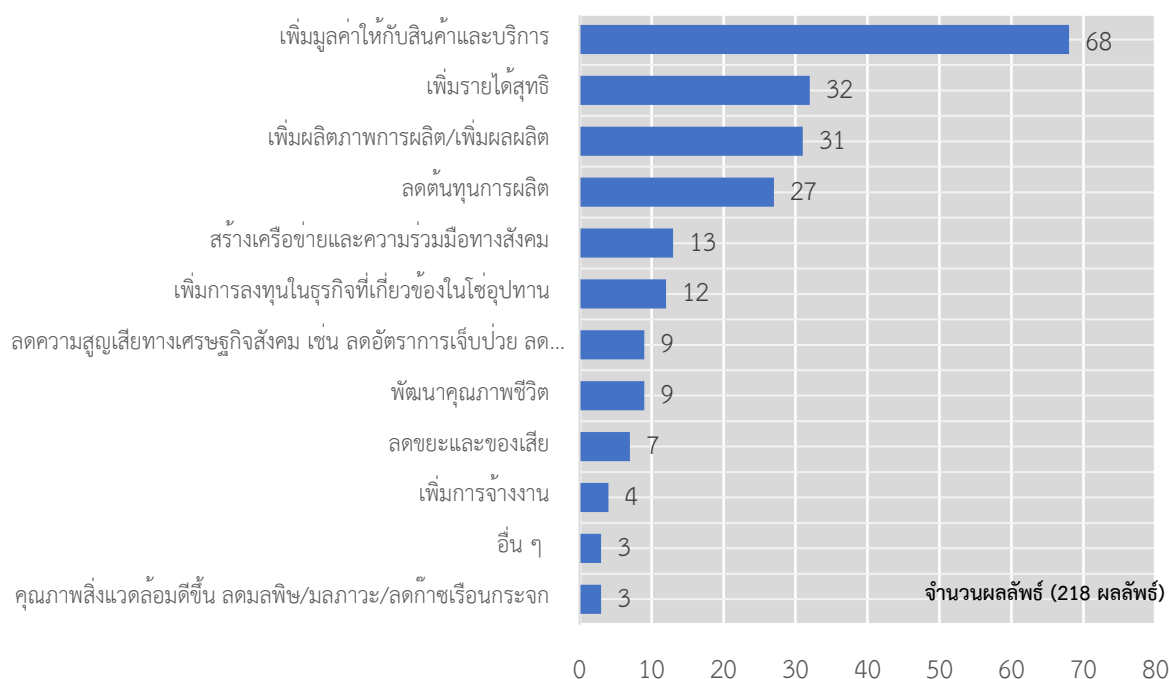
จากประโยชน์เชิงวิชาการด้านผลงานตีพิมพ์ สรุปได้ว่ามี ผลประโยชน์ด้านผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ ระดับชาติ การนำเสนอผลงานในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ และการจดสิทธิบัตรและทรัพย์สินทางปัญญา แผนงานอาหารมูลค่าสูง มีการเผยแพร่ผลงานวิชาการในรูปแบบผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ ตีพิมพ์ระดับชาติ และการนำเสนอผลงานในการประชุมระดับนานาชาติและระดับชาติ รวมทั้งสิ้น 22 บทความ โดยเผยแพร่ผลงานในรูปแบบการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติจำนวน 13 บทความ รองลงมา คือ การนำเสนอผลงานในที่ประชุมสัมมนาในระดับนานาชาติ จำนวน 6 บทความ และการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 2 บทความ ผลงานวิชาการด้านอื่นๆ ประกอบด้วย จำนวนนิสิตที่ทำวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ร่วมกับงานวิจัย จำนวน 108 คน มีการใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน จำนวน 29 วิชา การจัดเผยแพร่ผ่านการอบรม/สัมมนา/เวทีสาธารณะ/นิทรรศการ จำนวน 12 ครั้ง การจัดทำสื่อ Clip Video รวมทั้งการเขียนเผยแพร่ออนไลน์ จำนวน 5 ชิ้นงาน และการจัดทำคู่มือและสิ่งพิมพ์ จำนวน 2 ชิ้นงาน นอกจากนี้ มีการจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรแล้วจำนวน 13 รายการ และอยู่ระหว่างดำเนินการขอสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร 13 รายการ ตามลำดับ

และสำหรับผลประโยชน์เชิงวิชาการระดับผลลัพธ์ พบว่า ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 ที่มีการเผยแพร่แล้ว 11 โครงการ จำนวน 13 บทความ พบว่า มีบทความที่มีการอ้างอิงแล้วจำนวน 4 บทความ ได้รับการอ้างอิง 15 ครั้ง หรือได้รับการอ้างอิงเฉลี่ย 3.75 ครั้งต่อบทความ และเมื่อพิจารณาระดับวารสารวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ โดยจัดกลุ่มคุณภาพของวารสาร พบว่ามีบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในกลุ่ม Q1 สูงที่สุด รองลงมา คือ Q3 ผลงานวิชาการทั้งหมดภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 ได้สร้างผลผลิตและผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาอาหารมูลค่าสูงของประเทศได้เป็นอย่างดี

4.5 ผลลัพธ์และผลกระทบจากการวิจัยและพัฒนา (Outcomes and Impacts)

4.5.1 ผลลัพธ์หลักของงานวิจัย

ผลลัพธ์ของงานวิจัย (Outcomes) หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นหลังจากมีผลผลิตของโครงการ และผลผลิตนั้นถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยผู้ใช้ (Users) ที่ชัดเจน ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเมื่อเทียบกับการไม่มีผลงานวิจัย อีกทั้งประโยชน์อื่นที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายหรือพื้นที่เป้าหมาย รวมถึงการใช้ประโยชน์จากผลผลิตของโครงการที่เป็นทั้งผลิตภัณฑ์ การบริการ และเทคโนโลยี โดยภาคเอกชนหรือประชาสังคม ตลอดจนการพัฒนาต่อยอดผลผลิตของโครงการเดิมที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ให้มี ระดับความพร้อมในการใช้ประโยชน์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการดำเนินงานโครงการวิจัยจำนวน 89 โครงการที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ผลลัพธ์ของโครงการที่เกิดขึ้นที่จะมีการนำไปใช้ประโยชน์และก่อให้เกิดผลลัพธ์ สามารถจัดประเภทของผลลัพธ์ได้เป็น 12 ประเภทหลักดังภาพที่ 4.17 รายละเอียดนี้คือ ผลลัพธ์จากโครงการวิจัยทั้งหมด 218 ผลลัพธ์ จำแนกตามลักษณะของประโยชน์ที่เกิดขึ้น พบว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ การเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ จำนวน 68 ผลลัพธ์ รองลงมาคือ การเพิ่มรายได้สุทธิ จำนวน 32 ผลลัพธ์ และ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือเพิ่มผลผลิต จำนวน 31 ผลลัพธ์ การลดต้นทุนการผลิต จำนวน 27 ผลลัพธ์ การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือทางสังคม จำนวน 13 ผลลัพธ์ ตามลำดับ จากภาพรวมทั้งหมดพบว่าผลลัพธ์ส่วนใหญ่ของโครงการวิจัยมุ่งเน้นไปที่การสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจตามเป้าประสงค์ของแผนงานวิจัย การเพิ่มรายได้สุทธิ และการยกระดับประสิทธิภาพการผลิต



ภาพที่ 4.17 ผลลัพธ์หลักของโครงการวิจัย

ผลลัพธ์หลัก เมื่อจำแนกประเภทของผลลัพธ์หลักในลำดับที่ 1 ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามกลุ่มการวิจัย 3 กลุ่ม ดังตารางที่ 4.19 พบว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ การเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ รวมจำนวน 57 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 64.04 ของโครงการทั้งหมด โดยอยู่ในกลุ่ม Non RU (TRL $\geq$ 7) จำนวน 10 โครงการ กลุ่ม Non RU (TRL < 7) จำนวน 30 โครงการ และในกลุ่ม RU จำนวน 17 โครงการ หรือกล่าวได้ว่าผลลัพธ์ส่วนใหญ่ของการวิจัยเพื่อพัฒนาและต่อยอดผลิตภัณฑ์หรือบริการให้มีมูลค่าสูงขึ้นในเชิงเศรษฐกิจ ผลลัพธ์ลำดับถัดมาคือ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือเพิ่มผลผลิต จำนวน 13 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 14.61 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม RU จำนวน 9 โครงการ และ การลดต้นทุนการผลิต จำนวน 9 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 10.11 ผลลัพธ์ประเภทอื่นที่พบในสัดส่วนรองลงมาคือ การพัฒนาคุณภาพชีวิต การลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและสังคม การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือทางสังคม มีจำนวนผลลัพธ์ละ 2 โครงการ ตามลำดับ

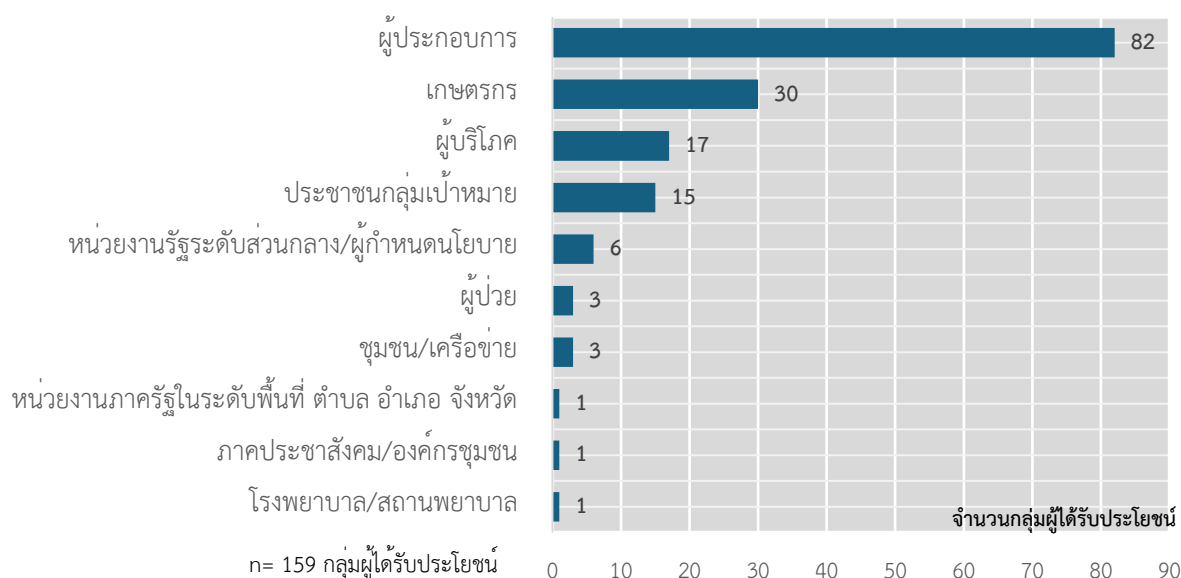
ตารางที่ 4.19 ผลลัพธ์หลักลำดับที่ 1 จากงานวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

ประเภทของผลลัพธ์ ผลลัพธ์หลักลำดับที่ 1	ผลลัพธ์โครงการจำแนกตามกลุ่มการวิจัย							
	Non RU (TRL $\geq$ 7)		Non RU (TRL < 7)		RU		รวม	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ	10	76.92%	30	76.92%	17	45.95%	57	64.04%
เพิ่มผลผลิตการผลิต/เพิ่มผลผลิต	1	7.69%	3	7.69%	9	24.32%	13	14.61%
ลดต้นทุนการผลิต		0.00%	5	12.82%	4	10.81%	9	10.11%
พัฒนาคุณภาพชีวิต	1	7.69%		0.00%	1	2.70%	2	2.25%
ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจสังคม		0.00%	1	2.56%	1	2.70%	2	2.25%
สร้างเครือข่ายและความร่วมมือ		0.00%		0.00%	2	5.41%	2	2.25%
เพิ่มรายได้สุทธิ		0.00%		0.00%	1	2.70%	1	1.12%
เพิ่มการลงทุนในธุรกิจที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน	1	7.69%		0.00%		0.00%	1	1.12%
ลดขยะและของเสีย		0.00%		0.00%	1	2.70%	1	1.12%
อื่น ๆ		0.00%		0.00%	1	2.70%	1	1.12%
รวม	13	100.00%	39	100.00%	37	100.00%	89	100.00%

4.5.2 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์จากงานวิจัย

กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ที่ได้รับประโยชน์จากงานวิจัย หรือเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเป็นผู้ที่นำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือได้รับประโยชน์จากงานวิจัย สำหรับโครงการวิจัยในแผนงานนี้จำนวน 89 โครงการ ดังภาพที่ 4.18 พบว่า ผลผลิตของโครงการวิจัยก่อให้เกิดประโยชน์หรือมีผู้ใช้ประโยชน์หลักรวมทั้งสิ้น 159 กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ จำแนกตามประเภทของกลุ่มเป้าหมาย พบว่ากลุ่มที่ได้รับประโยชน์มากที่สุดคือ ผู้ประกอบการ จำนวน 82 กลุ่ม กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์รองลงมาคือ เกษตรกร จำนวน 30 กลุ่ม ผู้บริโภค มีจำนวน 17 กลุ่ม และ ประชาชนกลุ่มเป้าหมายทั่วไป จำนวน 15 กลุ่ม นอกจากนี้ ยังมีผู้ได้รับประโยชน์ในกลุ่ม

หน่วยงานรัฐระดับส่วนกลางหรือผู้กำหนดนโยบาย จำนวน 6 กลุ่ม และกลุ่มย่อยอื่น ๆ เช่น ผู้ป่วย ชุมชนหรือเครือข่าย หน่วยงานภาครัฐระดับพื้นที่ ภาคประชาสังคม โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล ตามลำดับ



ภาพที่ 4.18 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์จากโครงการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์หลักลำดับที่ 1 เมื่อจำแนกเฉพาะกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์หลักลำดับที่ 1 หรือกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ ที่เป็นเป้าหมายหลักของผลผลิตจากโครงการวิจัย ดังตารางที่ 4.20 พบว่า ผู้ประกอบการ เป็นสัดส่วนที่มากที่สุด รวมจำนวน 73 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 82.02 ของทั้งหมด โดยในกลุ่ม Non RU ($TRL \geq 7$) มีจำนวน 33 โครงการ กลุ่ม Non RU ($TRL < 7$) จำนวน 31 โครงการ และในกลุ่ม RU 9 โครงการ กลุ่มรองลงมาคือ เกษตรกร รวมจำนวน 6 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 6.74 หน่วยงานภาคเอกชนอื่นที่ไม่ใช่ผู้ประกอบการโดยตรง มีจำนวน 4 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 4.49 ในส่วนของกลุ่มผู้บริโภค 2 โครงการ แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์ของโครงการวิจัย มีผู้ใช้ประโยชน์หลักในกลุ่มผู้ประกอบการและเกษตรกรหรือเป็นผู้ได้รับประโยชน์หลักจากผลงานวิจัยสูงสุด

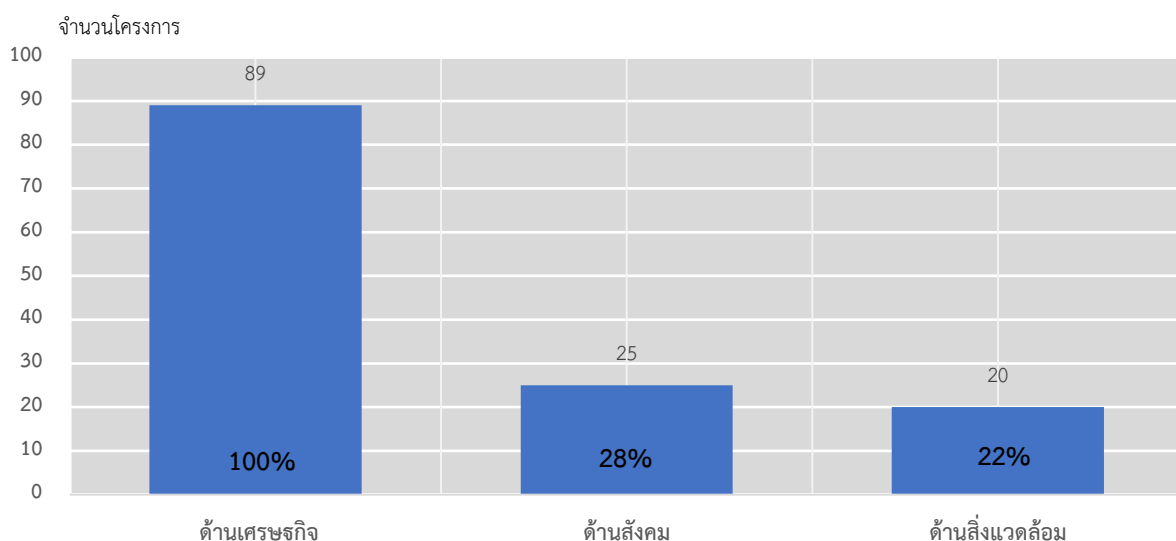
ตารางที่ 4.20 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์หลักลำดับที่ 1 จากงานวิจัยจำแนกตามกลุ่มการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์หลักลำดับที่ 1	ผลลัพธ์โครงการจำแนกตามกลุ่มการวิจัย							
	Non RU ($TRL \geq 7$)		Non RU ($TRL < 7$)		RU		รวม	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
ผู้ประกอบการ	33	84.62%	31	83.78%	9	69.23%	73	82.02%
เกษตรกร	2	5.13%	2	5.41%	2	15.38%	6	6.74%
หน่วยงานภาคเอกชน	2	5.13%	1	2.70%	1	7.69%	4	4.49%
ผู้บริโภค	1	2.56%	1	2.70%	0.00%	0.00%	2	2.25%
ชุมชน/เครือข่าย		0.00%	1	2.70%	0.00%	0.00%	1	1.12%
หน่วยงานรัฐระดับส่วนกลาง/ผู้กำหนดนโยบาย		0.00%	1	2.70%	0.00%	0.00%	1	1.12%
โรงพยาบาล/สถานพยาบาล		0.00%		0.00%	1	7.69%	1	1.12%

กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์ หลักลำดับที่ 1	ผลลัพธ์โครงการจำแนกตามกลุ่มการวิจัย							
	Non RU (TRL ≥7)		Non RU (TRL <7)		RU		รวม	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย	1	2.56%		0.00%		0.00%	1	1.12%
รวม	13	100.00%	39	100.00%	37	100.00%	89	100.00%

4.5.3 ผลกระทบที่เกิดจากงานวิจัย

ผลกระทบจากงานวิจัย (Impacts) เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการมีงานวิจัย ได้แก่ ผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จากโครงการวิจัยทั้งหมด จำนวน 89 โครงการ ดังภาพที่ 4.19 พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเศรษฐกิจ จำนวน 89 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 100 จากจำนวน 89 โครงการ หรือกล่าวได้ว่าทุกโครงการสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจ รองลงมาคือ ผลกระทบทางสังคม จำนวน 25 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 28 ของจำนวนโครงการทั้งหมด สำหรับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า มีจำนวน 20 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 22 ของจำนวนโครงการทั้งหมด ที่ส่งผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 4.19 สัดส่วนผลกระทบในแต่ละด้าน

เมื่อจำแนกตามกลุ่มการวิจัย ดังตารางที่ 4.21 พบว่าในผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ในกลุ่ม Non RU (TRL ≥7) มีจำนวน 39 โครงการ หรือร้อยละ 43.82 ในกลุ่ม Non RU (TRL < 7) มี 37 โครงการ หรือร้อยละ 41.57 และในกลุ่ม RU มี 13 โครงการ หรือร้อยละ 14.61 สำหรับผลกระทบด้านสังคม อยู่ในกลุ่ม Non RU (TRL ≥7) มี 9 โครงการ กลุ่ม Non RU (TRL < 7) มี 12 โครงการ และในกลุ่ม RU มี 4 โครงการ ส่วนผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดยกลุ่ม Non RU (TRL ≥7) และกลุ่ม Non RU (TRL < 7) มีจำนวนเท่ากันคือ 9 โครงการ และในกลุ่ม RU มี 2 โครงการ หรือร้อยละ 10

ตารางที่ 4.21 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จำแนกตามกลุ่มการวิจัย

ผลกระทบจากงานวิจัย	จำนวนโครงการจำแนกตามกลุ่มการวิจัย							
	Non RU (TRL ≥7)		Non RU (TRL<7)		RU		รวม	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
ด้านเศรษฐกิจ	39	43.82%	37	41.57%	13	14.61%	89	100.00%
ด้านสังคม	9	36.00%	12	48.00%	4	16.00%	25	100.00%
ด้านสิ่งแวดล้อม	9	45.00%	9	45.00%	2	10.00%	20	100.00%

4.6 การประเมินผลสำเร็จตามเกณฑ์ OECD

ในการประเมินผลสำเร็จเบื้องต้นของแผนงาน F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก โดยใช้หลักเกณฑ์ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (The Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) ประกอบด้วย ตัวชี้วัดหลัก 5 ด้าน ได้แก่ ความสอดคล้อง (Relevance) ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ผลกระทบ (Impacts) และความยั่งยืน (Sustainability) มีการดำเนินงานตั้งแต่ปีงบประมาณ 2566 จำนวน 89 โครงการ

สำหรับแผนงานอาหารมูลค่าสูง เป็นแผนงานที่เน้นการยกระดับการผลิตและการส่งออกอาหารมูลค่าสูง ดังนั้นผลลัพธ์และผลกระทบในภาพรวมวัดได้ระดับดีมากเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามยังไม่พบว่ามีโครงการที่อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมากที่สุด หรือยังไม่พบว่ามีการใช้ประโยชน์ในวงกว้างระดับภูมิภาค หรือระดับประเทศ และเมื่อพิจารณาถึงระดับความยั่งยืนพบว่า มีจำนวน 16 โครงการ ดังตารางที่ 4.22 การประเมินผลกระทบตามมาตรฐาน OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566

4.6.1 ความสอดคล้องของโครงการต่อ KR (Relevance to KR)

ความสอดคล้องของโครงการเป็นการพิจารณาถึงขอบเขตความเหมาะสมของโครงการวิจัยว่ามีความสอดคล้องกับแผนงานอาหารมูลค่าสูง โดยโครงการวิจัยในแผนงานฯ ได้ดำเนินการวิจัยในปี 2566 จำนวน 89 โครงการ ทุกโครงการมีความสอดคล้องกับ KR ในปี 2566 ที่มี 2 KR ดังนี้คือ 1) KR1 F3: มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4 ต่อปี) และ 2) KR2 F3: อันดับโลกของมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (สูงขึ้นเป็นอันดับ 1 ใน 10 ของโลก) อย่างไรก็ตาม ในปี 2568 ได้มีการปรับ KR ใหม่เป็น KR1 P2: มูลค่าการจำหน่ายและส่งออกของผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food ซึ่งใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรใน

ประเทศเพิ่มขึ้น โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (2,500 ล้านบาท ในช่วงปี 2566 - 2570) โดยทั้ง 89 โครงการยังคงมีความสอดคล้องกับ KR ใหม่เช่นกัน

ตารางที่ 4.22 การประเมินผลกระทบตามมาตรฐาน OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566

แผนงาน	จำนวนโครงการ	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปี 2563	16	✓	✓	✓	✓	★★	→
	49	✓	✓	✓	✓	★★	↻
	10	✓	✓	✓	✓	★★	↻
	5	✓	✓	✓	✓	★	N/A ^{SUS}
	9	✓	✓	✓	✓	N/A ^{SUS}	N/A ^{SUS}

หมายเหตุ: คำอธิบายเกณฑ์การประเมิน Outcomes & Impacts

★★★ คือ มีการใช้ประโยชน์ในวงกว้างของกลุ่มเป้าหมาย (ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค) เกิดการเปลี่ยนแปลง มีการจัดสิทธิบัตร/ชานนวัตกรรม กรณีโครงการท่องเที่ยว/พัฒนาพื้นที่เป็นลักษณะของโครงการที่มีการขยายผลในกลุ่มอื่น

★★ คือ มีการใช้ประโยชน์ในวงจำกัด หรือมีการใช้ประโยชน์ในระดับเริ่มต้น กรณีโครงการด้านการท่องเที่ยว/พัฒนาพื้นที่เป็นลักษณะโครงการที่มีการดำเนินงานในกลุ่มเป้าหมายต่อเนื่องหลังจากปิดโครงการ

★ คือ มีศักยภาพในการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบ แต่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์จริง

- คือ เกิดผลผลิตแต่ไม่พบศักยภาพในการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบ

N/A^{IMP} คือ อยู่ระหว่างการดำเนินโครงการ หรือยังไม่สามารถระบุผลกระทบ

ได้ชัดเจนในช่วงเวลาทำการประเมิน หรือยังไม่สามารถระบุการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ (User) ไม่ชัดเจน

คำอธิบายเกณฑ์การประเมิน Sustainability

มีความยั่งยืน (→) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยมีความยั่งยืน สามารถเกิดผลประโยชน์ต่อเนื่องได้แม้โครงการวิจัยจะสิ้นสุดลง กล่าวคือ กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายใต้สภาพแวดล้อมของตนเอง (งบประมาณและหน่วยงานสนับสนุน) หลังจากโครงการสิ้นสุดแล้ว (ผลกระทบต้อง ★★ ขึ้นไป)

มีศักยภาพ (↻) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยมีศักยภาพที่จะเกิดความยั่งยืนหรือต้องการการสนับสนุนเพิ่มในการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง (ผลกระทบต้อง ★ ขึ้นไปเท่านั้น)

ไม่มีความยั่งยืน (-) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยไม่มีความยั่งยืน กล่าวคือ กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ไม่สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายใต้สภาพแวดล้อมของตนเอง (งบประมาณและหน่วยงานสนับสนุน) หลังจากโครงการสิ้นสุดแล้ว (ไม่เกิดผลกระทบ)

ไม่สามารถระบุความยั่งยืนได้ (N/A^{SUS}) คือ ยังไม่เกิดผลลัพธ์หรือผลกระทบในช่วงเวลาที่ทำการประเมิน หรือยังไม่สามารถระบุการนำไปใช้ประโยชน์ได้

4.6.2 ความเชื่อมโยงของโครงการ (Coherence)

แผนงานอาหารมูลค่าสูง โดยโครงการวิจัยในแผนงานฯ ได้ดำเนินการวิจัยในปี 2566 จำนวน 89 โครงการ มีความเชื่อมโยง มีการดำเนินงานในทิศทางเดียวกันของแผนงาน ไม่มีการทำงานหรือมีโครงการวิจัยที่ซ้ำซ้อนกัน รวมถึงโครงการวิจัยต่างหนุนเสริมกันเพื่อให้เกิดเป้าหมายและบรรลุวัตถุประสงค์ของแผนงานที่วางไว้ มีความเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ด้านเกษตรกรรม ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ วิศวกรรมอาหาร เข้าด้วยกัน ผลการดำเนินงานของแต่ละโครงการสนับสนุนกันในลักษณะการพัฒนามูลค่าตั้งแต่ต้นน้ำ ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตวัตถุดิบ กลางน้ำ ในด้านของการแปรรูป การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และเทคโนโลยี ไปจนถึงปลายน้ำ การสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สุขภาพและตลาดเชิงพาณิชย์

4.6.3 ประสิทธิภาพของโครงการ (Effectiveness)

ประสิทธิภาพของโครงการเป็นการพิจารณาถึง การได้มาของผลสำเร็จของโครงการนั้นได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ หรือเป็นการประเมินว่าโครงการวิจัยได้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ หรือความคาดหวังด้านผลผลิตจากงานวิจัย ซึ่งโครงการวิจัยในแผนงานฯ ได้ดำเนินการวิจัยในปี 2566 จำนวน 89 โครงการทุกโครงการนับได้ว่าบรรลุประสิทธิภาพหรือบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ สามารถดำเนินงานได้สำเร็จ และปิดโครงการภายใต้เวลาที่ได้อนุญาต โดยบรรลุวัตถุประสงค์หลัก ยกตัวอย่างโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วในปี 2566 เช่น ในกลุ่มโครงการวิจัย RU ได้แก่ โครงการการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ปีที่ 2 ในกลุ่มโครงการวิจัย Non-RU ที่มีระดับ TRL มากกว่าหรือเท่ากับ 7 ได้แก่ โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอยด์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกันกล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด และในกลุ่มโครงการวิจัย Non-RU ที่มีระดับ TRL น้อยกว่า 7 ได้แก่ โครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก และกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์ เป็นต้น

4.6.4 ประสิทธิภาพของโครงการ (Efficiency)

ประสิทธิภาพของโครงการเป็นการวัดผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยประสิทธิภาพของโครงการวิจัย พิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างผลที่ได้รับกับปัจจัยนำเข้า (inputs) หรือการดำเนินโครงการที่มีการใช้ทรัพยากรทั้งงบประมาณ ระยะเวลา และแนวทางการดำเนินโครงการมีการใช้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่า ในส่วนนี้เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพเชิงคุณภาพ ซึ่งชุดโครงการวิจัยนี้ได้ดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งหมดทุกโครงการ สรุปผลการประเมินเบื้องต้น ด้วยเหตุผลที่ว่าจากปัจจัยนำเข้าทั้งในด้านนักวิจัยและเงินทุนสนับสนุนการวิจัยได้ก่อให้เกิดผลผลิต และมีการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณ เพื่อให้งานวิจัยก่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งทุกโครงการวิจัยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ภายในระยะเวลาที่กำหนด

4.6.5 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ (Outcome and Impact)

ผลกระทบของโครงการเป็นการประเมินผลจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม และเป็นผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อ ชุมชน เศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม มองถึงผลกระทบในวงกว้างของโครงการในระดับบุคคลตามกลุ่มอายุ หรือกลุ่มเพศ หรือในระดับชุมชน และสถาบัน ผลกระทบอาจเกิดขึ้นทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ อาจเป็นผลกระทบเชิงบวกและลบ ในระดับมหภาค และครัวเรือน โดยโครงการวิจัยทั้งหมด ภายใต้แผนงานฯ ได้ดำเนินการวิจัยในปี 2566 จำนวน 89 โครงการ มีการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดกันดังต่อไปนี้

เมื่อแยกตามกลุ่มของประเภทโครงการวิจัยตามลักษณะการนำผลงานไปใช้ประโยชน์เพื่อยกระดับการผลิตและการส่งออกอาหารมูลค่าสูง โดยแบ่งเป็น กลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น RU กลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น Non-RU และมี TRL ระดับ 7 ขึ้นไป และกลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น Non-RU และมี TRL ต่ำกว่าระดับ 7 ดังตารางที่ 4.23 พบว่า ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ อยู่ในระดับดีมาก มีการใช้ประโยชน์แล้วแต่ในวงจำกัด ด้วยส่วนใหญ่ผลผลิตของโครงการเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีหรือกระบวนการใหม่ มีกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ประโยชน์หลักคือผู้ประกอบการ ดังนั้น ผลลัพธ์และผลกระทบยังอยู่ในกลุ่มของผู้ประกอบการเป็นหลัก และยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงในวงกว้างในระดับประเทศหรือภูมิภาค หากมีการขยายผล การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการสนับสนุนเชิงนโยบายเพิ่มเติม โครงการเหล่านี้จะสามารถยกระดับไปสู่ผลกระทบในวงกว้างได้

ตารางที่ 4.23 การประเมินผลกระทบตามมาตรฐาน OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง แยกตามกลุ่มโครงการ

กลุ่มโครงการ	TRL	จำนวนโครงการ	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
			Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
RU		7	✓	✓	✓	✓	★★	→
		4	✓	✓	✓	✓	★★	↻
		2	✓	✓	✓	✓	★	↻
Non-RU	TRL ≥ 7	3	✓	✓	✓	✓	★★	→
		20	✓	✓	✓	✓	★★	↻
		4	✓	✓	✓	✓	★	↻
		5	✓	✓	✓	✓	★	N/A ^{SUS}
		7	✓	✓	✓	✓	N/A ^{SUS}	N/A ^{SUS}
	TRL < 7	6	✓	✓	✓	✓	★★	→
		25	✓	✓	✓	✓	★★	↻
		4	✓	✓	✓	✓	★	↻
		2	✓	✓	✓	✓	N/A ^{SUS}	N/A ^{SUS}

หมายเหตุ: คำอธิบายเกณฑ์การประเมิน Outcomes & Impacts

★★★ คือ มีการใช้ประโยชน์ในวงกว้างของกลุ่มเป้าหมาย (ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค) เกิดการเปลี่ยนแปลง มีการจัดสิทธิบัตร/ขายนวัตกรรม กรณีโครงการท่องเที่ยว/พัฒนาพื้นที่เป็นลักษณะของโครงการที่มีการขยายผลในกลุ่มอื่น

★★ คือ มีการใช้ประโยชน์ในวงจำกัด หรือมีการใช้ประโยชน์ในระดับเริ่มต้น กรณีโครงการด้านการท่องเที่ยว/พัฒนาพื้นที่เป็นลักษณะโครงการที่มีการดำเนินงานในกลุ่มเป้าหมายต่อเนื่องหลังจากปิดโครงการ

★ คือ มีศักยภาพในการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบ แต่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์จริง

- คือ เกิดผลผลิตแต่ไม่พบศักยภาพในการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบ

N/A^{mp} คือ อยู่ระหว่างการดำเนินการโครงการ หรือยังไม่สามารถระบุผลกระทบได้ชัดเจนในช่วงเวลาที่ทำการประเมิน หรือยังไม่สามารถระบุการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ (User) ไม่ชัดเจน

คำอธิบายเกณฑ์การประเมิน Sustainability

มีความยั่งยืน (→) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยมีความยั่งยืน สามารถเกิดผลประโยชน์ต่อเนื่องได้แม้โครงการวิจัยจะสิ้นสุดลง กล่าวคือ กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายใต้สภาพแวดล้อมของตนเอง (งบประมาณและหน่วยงานสนับสนุน) หลังจากโครงการสิ้นสุดแล้ว (ผลกระทบต้อง ★★ ขึ้นไป)

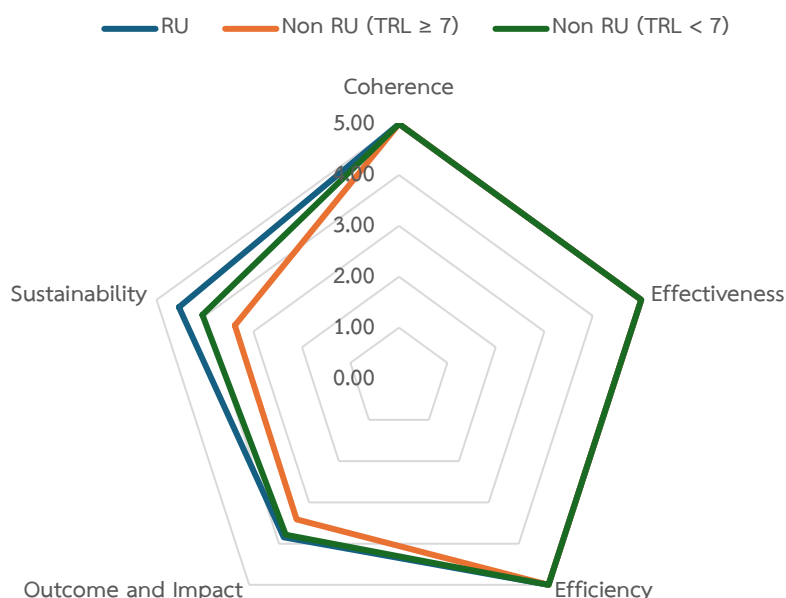
มีศักยภาพ (↻) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยมีศักยภาพที่จะเกิดความยั่งยืนหรือต้องการการสนับสนุนเพิ่มในการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง (ผลกระทบต้อง ★ ขึ้นไปเท่านั้น)

ไม่มีความยั่งยืน (-) คือ การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยไม่มีความยั่งยืน กล่าวคือ กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ไม่สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายใต้สภาพแวดล้อมของตนเอง (งบประมาณและหน่วยงานสนับสนุน) หลังจากโครงการสิ้นสุดแล้ว (ไม่เกิดผลกระทบ)

ไม่สามารถระบุความยั่งยืนได้ (N/A^{sus}) คือ ยังไม่เกิดผลลัพธ์หรือผลกระทบในช่วงเวลาที่ทำการประเมิน หรือยังไม่สามารถระบุการนำไปใช้ประโยชน์ได้

4.6.6 ความยั่งยืนของโครงการ (Sustainability)

การพิจารณาด้านความยั่งยืนของโครงการวิจัยเป็นการประเมินผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการวิจัยที่มีแนวโน้มคงอยู่อย่างต่อเนื่องหลังจากเสร็จสิ้นโครงการ หรือโครงการที่เกิดความยั่งยืน หมายถึงประโยชน์ของกิจกรรมจากการมีงานวิจัยนั้นมีแนวโน้มที่จะดำเนินการได้ต่อไปภายหลังจากการสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้ว และอาจมีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนประกอบเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ได้แก่ กลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น RU จำนวน 7 โครงการ กลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น Non-RU และมี TRL ระดับ 7 ขึ้นไป จำนวน 3 โครงการ และกลุ่มโครงการวิจัยที่เป็น Non-RU และมี TRL ต่ำกว่าระดับ 7 จำนวน 6 โครงการ ดังภาพที่ 4.20 ความยั่งยืนของโครงการวิจัยในแผนงานนี้อยู่ในระดับ มีศักยภาพและมีบางส่วนอยู่ในระดับที่มีความยั่งยืน เนื่องจากการมีการนำไปใช้ประโยชน์ผู้ใช้ประโยชน์จริง ที่ทำให้ผลลัพธ์ยังคงถูกใช้อย่างต่อเนื่องหลังสิ้นสุดโครงการ



ภาพที่ 4.20 การประเมินผลกระทบตามมาตรฐาน OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง แยกตามกลุ่มโครงการ

4.6.7 สรุปสถานภาพของโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัยตามกรอบ OECD

ในการประเมินผลเบื้องต้นของแผนงานอาหารมูลค่าสูง โดยโครงการวิจัยในแผนงานฯ ได้ดำเนินการวิจัยในปี 2566 จำนวน 89 โครงการ โดยการประยุกต์กรอบแนวคิดในการประเมินผลตามหลักการประเมินผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาของ OECD ใน 6 ด้าน พบว่า แผนงานวิจัยมีความสอดคล้อง มีความเชื่อมโยง มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิภาพ ในทุกโครงการทั้ง 89 โครงการ

สำหรับด้านเกิดผลลัพธ์และผลกระทบ พบว่า โครงการที่มีการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม อยู่ในระดับดีมาก 67 โครงการ และอยู่ในระดับดี 13 โครงการ เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เทคโนโลยีการผลิต และนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบโครงการที่สามารถสร้างผลกระทบในวงกว้างระดับประเทศหรือภูมิภาคในระดับดีมากที่สุด เนื่องจากผลผลิตจำนวนมากยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการนำไปใช้เชิงพาณิชย์และต้องอาศัยการขยายผลเพิ่มเติม ขณะที่การประเมินด้านความยั่งยืน พบว่ามีบางโครงการที่เริ่มมีการใช้ประโยชน์ต่อเนื่องหลังสิ้นสุดโครงการ และอีกหลายโครงการมีศักยภาพที่จะพัฒนาไปสู่ความยั่งยืน หากได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมในด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาตลาด และการขยายการใช้ประโยชน์ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป พบว่าโครงการจำนวน 59 โครงการ อยู่ในระดับที่มีศักยภาพในการสร้างความยั่งยืน และมีจำนวน 16 โครงการที่อยู่ในระดับที่มีความยั่งยืน

บทที่ 5 การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัย โครงการกรณีศึกษา

ผลการศึกษาในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัยในสองส่วนหลักคือ การวิเคราะห์เส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัยรายโครงการ (Research-to-Impact Pathway Analysis) ที่เป็นโครงการกรณีศึกษาจำนวน 10 โครงการ ที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัยจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ในปีงบประมาณ 2566 นั้น ถูกนำมาศึกษาถึงเส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัย และผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ (Economic impact assessment) ที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยที่ได้คัดเลือกมาศึกษาในส่วนนี้ โดยการวิเคราะห์ใน 2 สถานการณ์ (Scenarios) ประกอบด้วย การประเมินผลกระทบโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2566-2568 (Ex-post Evaluation) และการประเมินผลกระทบไปในอนาคตอีก 5 ปี ข้างหน้าซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2569-2573 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) โดยมีรายละเอียดของผลการศึกษาของเส้นทางสู่ผลกระทบของงานวิจัยและผลกระทบเชิงเศรษฐกิจในแต่ละโครงการคัดเลือกดังต่อไปนี้

5.1 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด

5.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด มีความเป็นมาเนื่องด้วยปัจจุบัน สังคมไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ทำให้พบปัญหาด้านสุขภาพที่สำคัญและซับซ้อนในผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่เกี่ยวกับ ระบบภูมิคุ้มกันที่อ่อนแอ การเสื่อมของกล้ามเนื้อและกระดูกพรุน, และ ภาวะความสามารถการรู้คิดหรือความจำเสื่อม ซึ่งปัญหาเหล่านี้ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุเท่านั้น แต่ยังเป็นภาระค่าใช้จ่ายต่อครอบครัวและสังคมอย่างมาก บริษัท เวลโนเวชัน จำกัด ได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ จึงได้พัฒนา ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ขึ้นมาเพื่อตอบโจทยปัญหาเหล่านี้ โดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างสุขภาพโดยรวมอย่างครบวงจร โคลอซัวร์ถูกออกแบบมาให้มีส่วนผสมหลักที่มีคุณประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน เสริมสร้างมวลกล้ามเนื้อ บำรุงสมองและป้องกันภาวะความจำเสื่อม

ก่อนที่จะมีโครงการนี้โคลอซัวร์วางจำหน่ายในฐานะผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอยู่แล้ว แต่เพื่อการเพิ่มยอดขาย และ เพิ่มความเชื่อมั่น รวมถึงการประชาสัมพันธ์คุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ให้เข้าถึง

กลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้น บริษัทจึงมีแผนดำเนินการ ทดสอบทางคลินิก (Clinical Trial) ในมนุษย์ ในโครงการนี้เพื่อพิสูจน์ผลลัพธ์ทางด้าน ภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก และความสามารถการรู้คิด อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรมโดยการดำเนินการทดสอบทางคลินิกนี้มีวัตถุประสงค์หลักคือ การยกระดับสถานะของผลิตภัณฑ์โคลอสัวร์ให้เป็น อาหารวัตถุประสงค์พิเศษ (Food for Special Purposes) ซึ่งจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันในตลาดผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์โคลอสัวร์นี้ยังมีเป้าหมายในการลดการนำเข้าวัตถุดิบหลักจากต่างประเทศ และมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบจากสินค้าเกษตรในประเทศ เพื่อลดต้นทุนการผลิต สร้างความยั่งยืน และสนับสนุนผลผลิตทางการเกษตรของไทย



ภาพที่ 5.1 ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอสัวร์

ในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอสัวร์ ในโครงการวิจัยนี้มีการพัฒนาขยายกำลังการผลิตจากขนาดทดลองสู่การผลิตในสภาวะควบคุมเหมือนสภาวะการผลิตจริง เพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตได้จริงในระดับอุตสาหกรรม รวมถึงการวิจัยทางคลินิกเพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโคลอสัวร์กับยาหลอกในผู้สูงอายุสุขภาพดี โดยวัดผลด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความรู้คิด ความปลอดภัย และประเมินประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ด้านสุขภาพด้านผิวหนัง และรื้อรอย ความชุ่มชื้นของผิว และความเรียบเนียนของผิว และทำการศึกษาความต้องการของผู้บริโภคต่อรสชาติ รูปลักษณ์ กลิ่น ความชอบโดยรวม และปัจจัยในการตัดสินใจซื้อ เปรียบเทียบกับสินค้าคู่แข่ง

ผลการศึกษาได้ผลผลิตเป็นต้นแบบโคลอสัวร์ที่เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยสำหรับผู้สูงอายุ มีความสามารถในการฟื้นฟูสุขภาพทางผิวหนัง ส่งผลให้ผู้ประกอบการโคลอสัวร์มีศักยภาพที่จะผลักดันให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประสบความสำเร็จในตลาด สามารถสร้างกลยุทธ์การตลาดที่มุ่งเน้นไปที่ประสิทธิภาพต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน เพิ่มมวลกล้ามเนื้อ เพิ่มมวลกระดูก ส่งเสริมความรู้คิด และชะลอวัย ค้นหาช่องทางการ ตอบโจทย์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

5.1.2 เส้นทางการสู่ผลกระทบของโครงการ

เมื่อพิจารณาถึงเส้นทางการสู่ผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอสัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด พบว่า มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.2 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ 2566 จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 4,880,270 บาท และงบประมาณจากบริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด จำนวน 600,000 บาท ในโครงการนี้มีนักวิจัยจำนวน 8 ท่าน โดยมี ดร.ธีรญา ฤทธาพวงษ์ จากบริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด เป็นหัวหน้าโครงการ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) ต้นแบบผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอสัวร์ ที่มีผลการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอสัวร์ในระดับคลินิก (Clinical Trial) และกำลังดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นอาหารวัตถุประสงค์พิเศษหรือผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์ คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2569

2.2) ผลงานบทความวิชาการ เรื่อง Effects of the colostrum-containing multi-nutrient dietary supplement on immune, muscle, bone, and cognitive function parameters in the elderly: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร Journal of Functional Foods ระดับ Q1 ในปี 2025

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 1 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์หลัก คือ บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด สามารถนำผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย ที่เป็นผลิตภัณฑ์โคลอสัวร์ที่ผ่านการทดลองทางคลินิก (Clinical Trial) ขึ้นทะเบียนเป็นอาหารวัตถุประสงค์พิเศษหรือผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์ และมีงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับสากล ทำให้บริษัทสามารถเพิ่มช่องทางการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นี้ไปยังโรงพยาบาล หรือร้านค้า ห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ ได้มากขึ้น รวมถึงการประชาสัมพันธ์ถึงคุณประโยชน์สรรพคุณของผลิตภัณฑ์ ที่ก่อนการมีโครงการวิจัยนี้ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอสัวร์ไม่สามารถบอกคุณประโยชน์สรรพคุณทางการแพทย์ได้ ทำให้บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด มีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์โคลอสัวร์ เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอสัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด ประกอบด้วย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลตอบแทนสุทธิทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์มีมูลค่าสูงขึ้น

โครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกันกล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด
หัวหน้าโครงการ ดร.ธีรญา กฤษฎาพงษ์ **หน่วยงาน** บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด



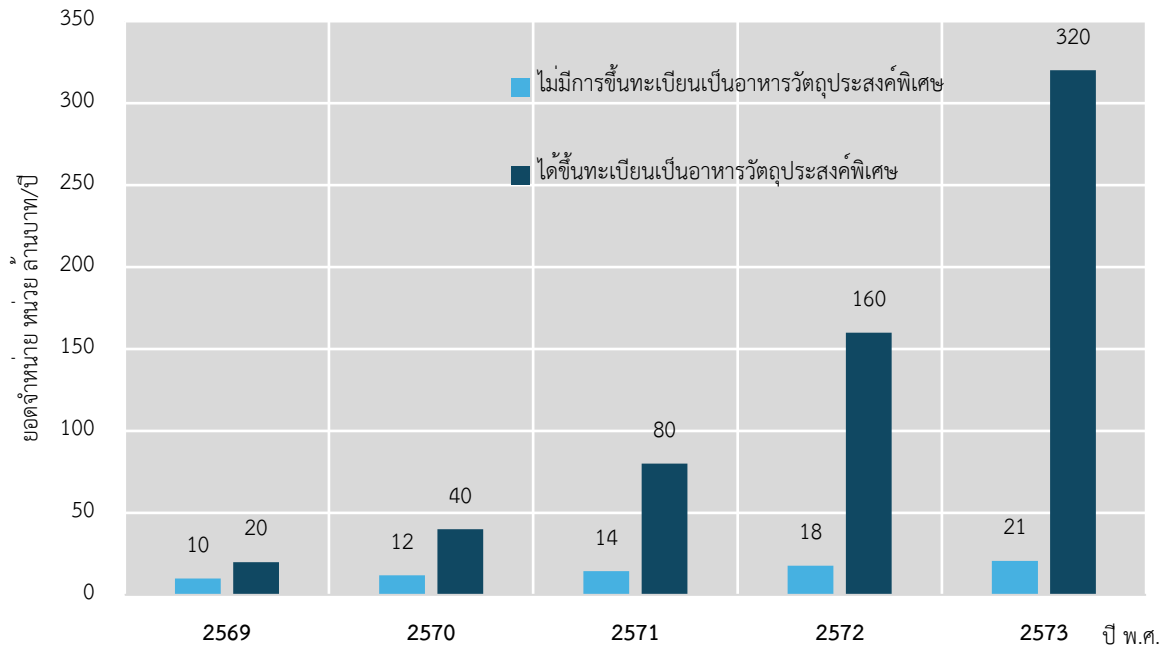
ภาพที่ 5.2 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด

5.1.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด

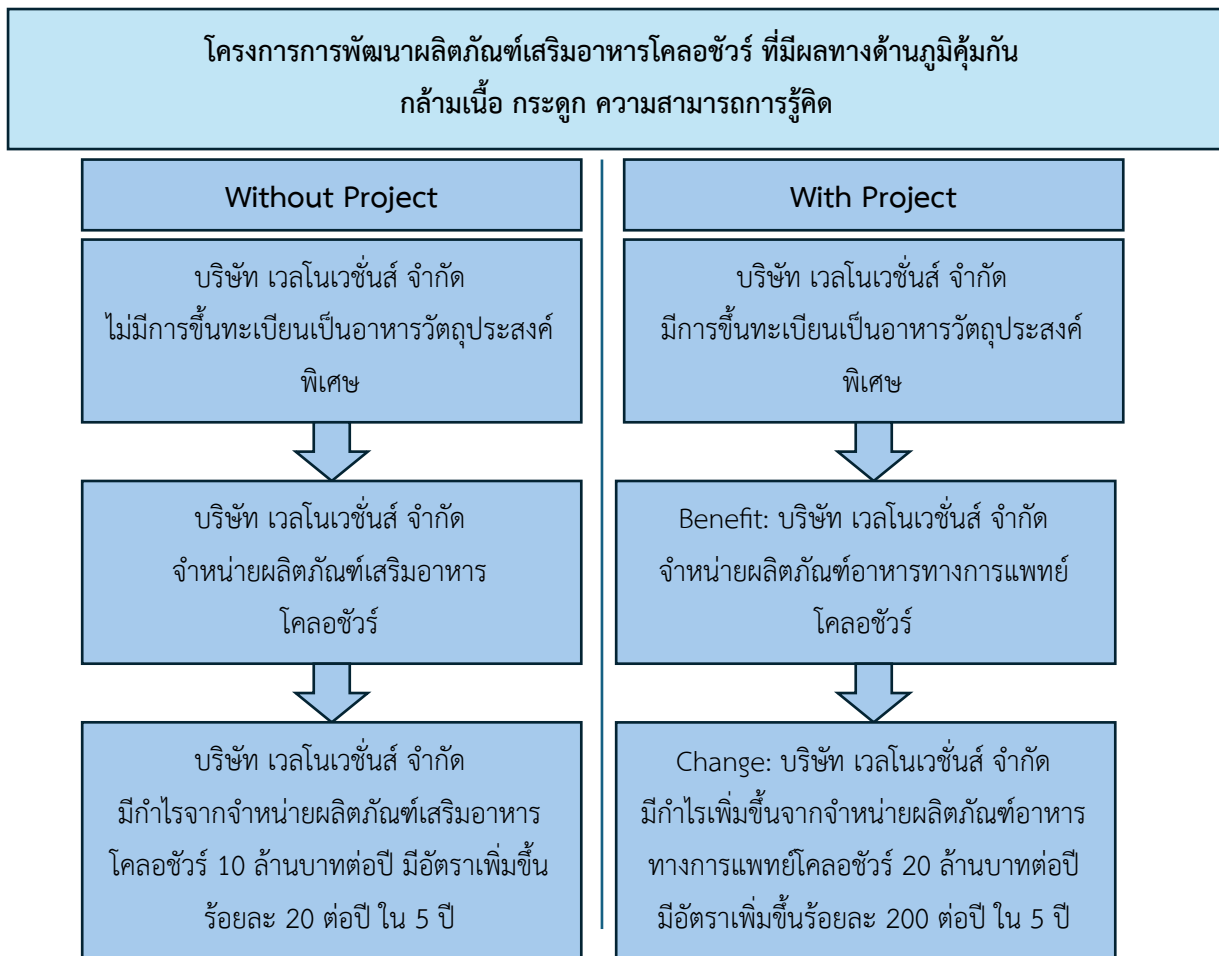
การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจากแนวโน้มจำนวนยอดขายจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์โคลอซัวร์ (อาหารวัตถุประสงค์พิเศษ) ที่จำหน่ายในช่วงปี พ.ศ. 2569-2573 โดยในปี พ.ศ. 2569 มีการคาดการณ์จากผู้ประกอบการจากยอดขายประมาณ 20,000,000 บาท และมีอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์อยู่ที่ปีละ 200% หรือ 2 เท่าของยอดขายจำหน่ายปีก่อนหน้า เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทย ทำให้ปี พ.ศ. 2573 มียอดขายจำหน่ายที่ 320,000,000 บาท (จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด, 2568) โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์โคลอซัวร์ จากการมีโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถ การรู้คิด

- (2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด

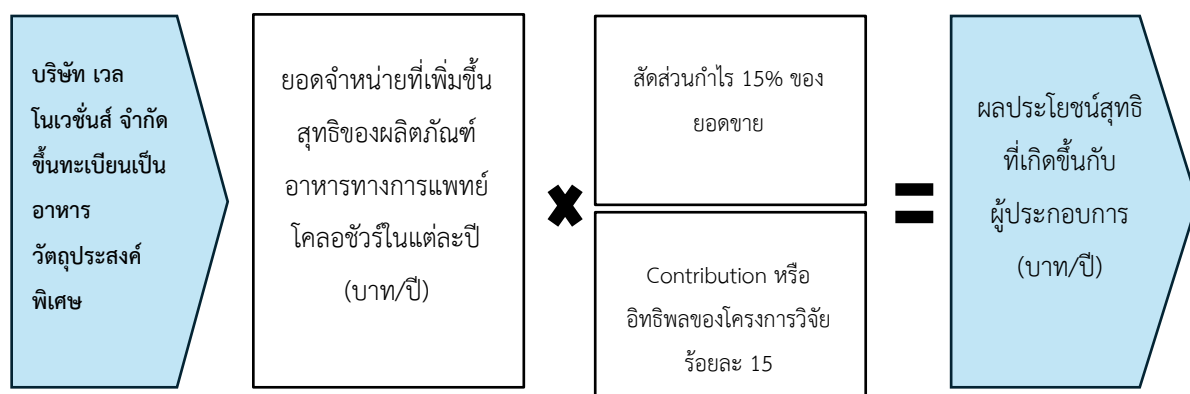
ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ จำแนกผลประโยชน์ได้เป็น 1 ส่วนหลักๆ คือ ผู้ประกอบการ บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด



ภาพที่ 5.4 การเปรียบเทียบผลประโยชน์ของผู้ใช้ประโยชน์จากโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์โคลอซัวร์ (อาหารวัตถุประสงค์พิเศษ) เมื่อเทียบกับการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเสริมโคลอซัวร์ ผู้ประกอบการ คาดการณ์การขึ้นทะเบียนอาหารวัตถุประสงค์พิเศษจะแล้วเสร็จในปี 2569 และสามารถเริ่มจำหน่ายได้เลยในปี 2569 คาดการณ์ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นจากการกระจายสินค้าได้มากขึ้นในหลายๆช่องทาง ทั้งทาง โรงพยาบาล ร้านขายยา และแพลตฟอร์มออนไลน์ ทำให้ในปี 2569 มียอดจำหน่ายประมาณ 20,000,000 บาท และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ 200% หรือ 2 เท่าของยอดจำหน่ายปีก่อนหน้า เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุในประเทศไทย และจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเสริมโคลอซัวร์ ผู้ประกอบการ บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด มีรายได้สุทธิ ร้อยละ 15 ของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์โคลอซัวร์ เมื่อเทียบแล้วของรายได้สุทธิของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเสริมโคลอซัวร์ โดยผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับ บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์โคลอซัวร์ที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับรายได้สุทธิที่ร้อยละ 15 ของยอดจำหน่าย และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า

โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 15 ที่เหลือเป็นอิทธิพลอื่นๆ ที่เกิดจากศักยภาพของผู้ประกอบการ อาทิ การบริหารจัดการธุรกิจ การลงทุนในการผลิต การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ตั้งต้น การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ การขึ้นทะเบียน ตลอดจนการวางแผนการตลาด การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไปยังกลุ่มเป้าหมาย (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ดร.ธีรญา กฤษฎาพงษ์, 2568) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.5 และตารางที่ 5.1



ภาพที่ 5.5 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด

ปี พ.ศ.	ยอดขาย กรณีบริษัท เวล โนเวชั่นส์ จำกัด ไม่มีการขึ้น ทะเบียนเป็น อาหาร วัตถุประสงค์ พิเศษ (บาท/ปี)	ยอดขาย กรณีบริษัท เวล โนเวชั่นส์ จำกัด ขึ้นทะเบียนเป็น อาหาร วัตถุประสงค์ พิเศษ (บาท/ปี)	ยอดขายที่ เพิ่มขึ้นสุทธิของ ผลิตภัณฑ์อาหาร ทางการแพทย์ โคลอซัวร์ในแต ละปี (บาท/ปี) (1)	สัดส่วน กำไร 15% ของ ยอดขาย (2)	Contribution หรืออิทธิพล ของ โครงการวิจัย (3)	ผลประโยชน์สุทธิที่ เกิดขึ้นกับ ผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว) (4)=(1)x(2)x(3)
2569	10,000,000	20,000,000	10,000,000	0.15	0.15	225,000
2570	12,000,000	40,000,000	28,000,000	0.15	0.15	630,000
2571	14,400,000	80,000,000	65,600,000	0.15	0.15	1,476,000
2572	17,800,000	160,000,000	142,200,000	0.15	0.15	3,199,500
2573	20,736,000	320,000,000	299,264,000	0.15	0.15	6,733,440

5.1.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถในการรู้คิด

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้าซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2569-2573 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี 2566 จำนวน 5.48 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) และ งบประมาณจากบริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 1 กลุ่มหลัก คือ บริษัท เวลโนเวชั่นส์ จำกัด คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์โคลอซัวร์ (อาหารวัตถุประสงค์พิเศษ) เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.2

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถในการรู้คิด ตั้งแต่ปี 2566-2573 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 5,480,270 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 9,041,997 บาท ดังตารางที่ 5.3 โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 24,659,720 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 5.50 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 5.50 บาท หรือเกิดประโยชน์จากการลงทุนวิจัย 5.50 เท่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สร้างมูลค่าเพิ่มทั้งทางเศรษฐกิจสังคมให้กับประเทศไทย

ตารางที่ 5.2 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัยจาก บพข.	งบวิจัยจาก บริษัท		บจก. เวลโนไวชั่นส์	ผลประโยชน์ รวม	
2566	4,880,270	600,000	5,480,270	-	-	-5,480,270
2567	-	-	-	-	-	-
2568	-	-	-	-	-	-
2569	-	-	-	750,000	750,000	750,000
2570	-	-	-	2,100,000	2,100,000	2,100,000
2571	-	-	-	4,920,000	4,920,000	4,920,000
2572	-	-	-	10,665,000	10,665,000	10,665,000
2573	-	-	-	22,444,800	22,444,800	22,444,800
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)						5,480,270
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)						30,139,990
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)						24,659,720
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR หรือ SROI)						5.50

ตารางที่ 5.3 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2568	-5,480,270	-
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2573	24,659,720	5.50

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.1.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.4 พบว่า มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence) เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-

Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืน และเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรอง ด้านความซ้ำซ้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นและได้รับอนุมัติปิดโครงการหรือขยายเวลา **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้าง ผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ใน สัญญา **มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact)** อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจาก งานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น บรรลุเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัยจากผลผลิตของ โครงการ และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุน และผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มีมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 3,561,727 บาท มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 1.65 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจาก โครงการวิจัยพบว่า ผลงานวิจัยจะถูกใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบอย่างแน่นอน เนื่องจากผู้ประกอบการอยู่ ในระหว่างการขึ้นทะเบียนอาหารที่มีวัตถุประสงค์ ดังนั้น ผลผลิตและผลลัพธ์สามารถยั่งยืนได้ และมีแนวโน้มที่ ดำเนินการได้ต่อไป ภายหลังการสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้ว โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืน คือการได้รับการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้เกิดมาตรฐานในระดับสากลเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และ ขยายการผลิตและการจำหน่ายได้ต่อไป

ตารางที่ 5.4 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอ ซัวร์ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งใน ด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัด ในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาหนุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผล

กระทบต่อการต่อยอดและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.5

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติและคุณภาพทัดเทียมกับสินค้าแบรนด์ดังที่นำเข้าจากต่างประเทศแต่มีราคาต่ำกว่า ○ ผลิตภัณฑ์มีผลการวิจัยทางคลินิกรองรับ แสดงถึงความปลอดภัยและประสิทธิภาพทางสุขภาพ ○ ผู้ประกอบการมีความพร้อมทั้งเงินทุนและสถานที่ผลิตในการขยายกำลังการผลิตทั้งในเชิงพาณิชย์และเพื่อการส่งออก ○ มีผลการทดสอบตลาดที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจและตั้งใจซื้อซ้ำในระดับสูงมาก	○ มีต้นทุนการผลิตที่ยังสูงเนื่องจากมีส่วนประกอบหลายชนิดที่ยังต้องพึ่งพาการนำเข้า ○ ยังต้องอาศัยการทำการตลาดและการลงทุนทางการตลาดจำนวนมากเพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจคุณค่าของผลิตภัณฑ์ ○ กลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มผู้สูงอายุ และผู้ป่วยเบาหวานและโรคไต ที่ยังมีความจำกัด
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ ความต้องการอาหารเสริมเพื่อชะลอวัย เสริมภูมิคุ้มกัน และป้องกันกล้ามเนื้อเสื่อมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ และผู้ป่วยเบาหวานและโรคไต ○ แนวโน้มตลาด Functional Food และ Medical Nutrition เติบโตสูง ○ การสนับสนุนจากภาครัฐด้านนวัตกรรมอาหารสุขภาพ ที่จะช่วยผลักดันตลาดในประเทศและตลาดส่งออก	○ การแข่งขันรุนแรงจากแบรนด์ต่างประเทศ โดยเฉพาะสินค้านำเข้าที่มีงบการตลาดสูงและภาพลักษณ์ Medical Nutrition แข็งแรง ○ วัตถุดิบโปรตีนคุณภาพสูง ต้องนำเข้าและมีราคาสูง ○ กฎระเบียบที่ควบคุมการกล่าวอ้างสรรพคุณ ในประเทศและต่างประเทศ มีมาตรฐานและข้อจำกัดไม่เหมือนกัน

ภาพที่ 5.6 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด พบว่ามีจุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการที่สำคัญจากการเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติและคุณภาพในระดับเดียวกับสินค้าแบรนด์ชั้นนำที่นำเข้าจากต่างประเทศ แต่มีราคาจำหน่ายที่ต่ำกว่า นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ยังมีงานวิจัยทางคลินิกรองรับ แสดงถึงความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการส่งเสริมสุขภาพในหลายมิติ ช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นของผู้บริโภค ขณะเดียวกัน ผู้ประกอบการมีความพร้อมด้านเงินทุน โครงสร้างพื้นฐาน และสถานที่ผลิตที่ได้มาตรฐาน ทำให้สามารถขยายกำลังการผลิตในเชิงพาณิชย์และเพื่อการส่งออกได้

โดยไม่ต้องลงทุนโครงสร้างหลักเพิ่มเติม อีกทั้งผลการทดสอบตลาดยังสะท้อนให้เห็นว่าผู้บริโภคมีระดับความพึงพอใจสูง และมีความตั้งใจซื้อซ้ำในสัดส่วนที่มาก แสดงถึงศักยภาพในการเติบโตในระยะยาว

สำหรับข้อจำกัดบางประการพบว่าต้นทุนการผลิตที่ยังอยู่ในระดับสูง เนื่องจากส่วนประกอบสำคัญหลายชนิดจำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ ส่งผลให้ต้นทุนผันผวนตามสถานการณ์ห่วงโซ่อุปทานโลก นอกจากนี้ ลักษณะของผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องใช้การสื่อสารการตลาดเชิงความรู้ และการลงทุนด้านการตลาดในระดับสูง เพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้บริโภค อีกทั้งกลุ่มเป้าหมายหลักของผลิตภัณฑ์ยังค่อนข้างจำกัดอยู่ในกลุ่มผู้สูงอายุ รวมถึงผู้ป่วยเบาหวานและผู้ป่วยโรคไต ที่มีจำนวนจำกัดหรือมีความเฉพาะกลุ่ม

สำหรับโอกาสของโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์นี้ มีโอกาสจากการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ของไทย ส่งผลให้ความต้องการอาหารเสริมเพื่อชะลอวัย เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน และป้องกันภาวะกล้ามเนื้อเสื่อมเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งในกลุ่มผู้สูงอายุทั่วไปและกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เช่น เบาหวานและโรคไต ควบคู่ไปกับแนวโน้มการขยายตัวของตลาด Functional Food และ Medical Nutrition ในระดับโลก ที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพเชิงป้องกันและการบริโภคอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการเฉพาะด้านมากขึ้น นอกจากนี้ การสนับสนุนจากภาครัฐด้านนวัตกรรมอาหารและผลิตภัณฑ์สุขภาพยังเป็นปัจจัยส่งเสริมสำคัญ ทั้งในมิติการวิจัยและพัฒนา การยกระดับมาตรฐานการผลิต และการผลักดันสินค้าไทยสู่ตลาดส่งออก ช่วยเพิ่มโอกาสในการขยายผลเชิงพาณิชย์ของโครงการในระยะกลางและระยะยาว

อย่างไรก็ตามสำหรับอุปสรรคที่สำคัญมาจากการแข่งขันจากแบรนด์ต่างประเทศที่มีความได้เปรียบด้านภาพลักษณ์ความน่าเชื่อถือและส่วนแบ่งการตลาดที่มีขนาดใหญ่มาก และมีงบประมาณด้านการตลาดสูง ทำให้การเข้าสู่ตลาดและการสร้างการรับรู้ของแบรนด์ใหม่ต้องใช้เวลาและทรัพยากรมาก อีกทั้งวัตถุดิบโปรตีนคุณภาพสูงที่เป็นองค์ประกอบหลักของผลิตภัณฑ์ยังจำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้า มีต้นทุนสูง นอกจากนี้กฎระเบียบและข้อกำหนดด้านการควบคุมการกล่าวอ้างสรรพคุณทางสุขภาพ ทั้งในประเทศและต่างประเทศมีความแตกต่างกันและมีความเข้มงวด ส่งผลให้การสื่อสารคุณค่าของผลิตภัณฑ์ต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง และอาจเป็นข้อจำกัดในการขยายตลาดเชิงพาณิชย์ในบางประเทศ

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด สรุปได้ว่าเป็นโครงการวิจัยที่มีการใช้ประโยชน์และมีโอกาสในการสร้างผลกระทบในระดับที่สูงต่ออุตสาหกรรมอาหารเสริมโดยเฉพาะอาหารที่มีวัตถุประสงค์ จุดเด่นของโครงการนี้คือผู้ประกอบการเป็นหัวหน้าโครงการผู้รับทุนที่มีความพร้อมอย่างมาก มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมที่มีคุณสมบัติและประสิทธิภาพทัดเทียมสินค้าแบรนด์นำเข้าระดับสากล แต่

สามารถแข่งขันด้านราคาได้ พร้อมทั้งมีความพร้อมด้านกำลังการผลิตและการยอมรับของผู้บริโภคในระดับสูง ประกอบกับผู้ประกอบการมีโอกาสที่เอื้ออำนวย จากแนวโน้มสังคมผู้สูงอายุ การเติบโตของตลาด Functional Food และ Medical Nutrition รวมถึงการสนับสนุนจากภาครัฐด้านนวัตกรรมอาหารสุขภาพ การที่ภาครัฐได้เข้ามาช่วยผลักดันและให้การสนับสนุน นับเป็นส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์สร้างผลลัพธ์และผลกระทบได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้นรวมถึงตอบสนองยุทธศาสตร์งานวิจัยของประเทศ

5.2 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์

5.2.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ เป็นโครงการของ รองศาสตราจารย์ ดร. ธัญญดา รุ่งโรจน์มงคล หัวหน้าโครงการ จากภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 11 ท่าน จากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์โอมิกส์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ Center for Computational Sciences, University of Tsukuba, Japan และบริษัท ไบโอม จำกัด ได้รับทุนตั้งแต่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 ธันวาคม 2566 โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนงบประมาณสนับสนุนจาก บพข. 4,406,930 บาท และต่อมาได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ เพื่อต่อยอดในการพัฒนาภายใต้โครงการ BC-RS: ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้ง เชื้อก่อโรคเหี่ยวเหี่ยว ได้รับทุนตั้งแต่ 19 เมษายน 2567 ถึง 18 ตุลาคม 2568 โดยจำนวนเงินสนับสนุนจากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ จำนวน 1,342,500 บาท

โครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ ริเริ่มจากปัญหาเชื้อก่อโรคพืชที่เป็นปัญหาสำคัญในภาคการเกษตร การเกิดโรคของพืชเศรษฐกิจส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตการเกษตร ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ชีวภาพซึ่งรวมถึงสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชจึงจัดเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกที่สำคัญต่อการเกษตรอินทรีย์ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีการใช้ Living biological control agent (antagonistic microorganism) ในการป้องกัน ควบคุมและกำจัดเชื้อก่อโรคพืชอยู่แล้ว แต่ข้อจำกัดของวิธีนี้ได้แก่ การใช้เชื้อสดใหม่เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดี ซึ่งไม่สะดวกต่อการใช้งาน รวมทั้ง ประสิทธิภาพการทำงานของเชื้อปฏิปักษ์เหล่านี้ไม่คงที่ ขึ้นกับปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเพิ่มจำนวนของเชื้อในบริเวณที่มีการใช้ เช่น ปริมาณสารอาหาร อุณหภูมิ ความชื้น ทำให้การใช้งานของเชื้อปฏิปักษ์ต้องมีการระบุช่วงเวลาที่ใช้กับพืชและวิธีการใช้ที่เคร่งครัด นอกจากนั้น การใช้เชื้อปฏิปักษ์นี้เป็นการใช้เพื่อป้องกัน ควบคุมและกำจัดเชื้อก่อโรคพืชในระหว่างการเพาะปลูกเท่านั้น ดังนั้น จึงมีการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ (Non-living biological substances) ชนิดต่างๆ เช่น สารสกัดจากพืช สารสกัดจากจุลินทรีย์ RNA interference รวมทั้ง เพปไทด์และโปรตีน เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกัน ควบคุมและกำจัดเชื้อก่อโรคพืช

โครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ จึงมีเป้าหมายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคพืช

R. solanacearum (ผลผลิตที่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อออกแบบ พัฒนา และทดสอบสารประกอบฟังก์ชันในรูปแบบเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์ ทั้งแบบ in silico study และ in vitro study เพื่อใช้ในการพัฒนาสูตรของผลิตภัณฑ์สารชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคพืชเหี่ยวเฉา รวมถึงเพื่อพัฒนาระบบการสร้างเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์โดยกระบวนการหมักที่มีแบคทีเรียหรือยีสต์เป็นเชื้อเจ้าบ้าน และพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์และทดสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบด้านประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อ R. solanacearum ทั้งแบบ 1) in vitro study 2) ในระดับกระถาง และ 3) ในพื้นที่ปลูก ที่มีส่วนช่วยในการลดความสูญเสียในภาคเกษตรกรรมในแบบอินทรีย์และการเกษตรยั่งยืน ลดการใช้สารเคมีเกษตร ส่งเสริมสิ่งแวดล้อมปลอดภัยในพื้นที่การเกษตร เพิ่มคุณภาพชีวิตเกษตรกรและผู้บริโภค รวมถึงลดการเสียดุลการค้าจากการนำเข้าสารเคมีเกษตร โดยมีผู้ร่วมทุนในการวิจัยคือ บริษัท ไบโอม จำกัด เป็นบริษัทที่แยกตัวออกจากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีนักวิจัยร่วมดำเนินงานอยู่ด้วย (spin-off) เพื่อผลักดันการต่อยอดงานวิจัยสู่นวัตกรรมและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ (Commercial bio-innovation products) ร่วมดำเนินการในส่วนของการตลาดและการขายทั้งการทำการตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ

2. สิ่งที่เกิดในงานวิจัย ได้ผลผลิตอะไรบ้าง

BC-RS
บีซี-อาร์เอส

ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคเหี่ยวเฉา Microbial BioControl



คุณสมบัติ

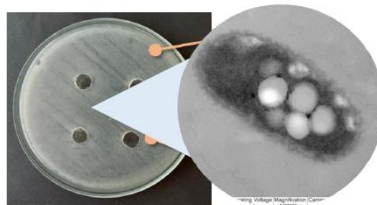
ป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวเฉา (bacterial wilt) ในมะเขือเทศ ที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum*



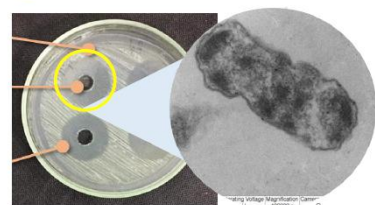
กำจัดเชื้อก่อโรคพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการดื้อยา



ปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค ไม่เป็นสารมลพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม



เซลล์ของเชื้อก่อโรคเหี่ยวเฉาปกติ



เซลล์ของเชื้อก่อโรคลง treatment

ภาพที่ 5.7 ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคเหี่ยวเฉา Microbial BioControl ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์

ผลการวิจัยของโครงการ ได้ฐานข้อมูลเชิงโครงสร้างของเพปไทด์ 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ไซคลิกเพปไทด์สังเคราะห์ที่มีความจำเพาะของการจับกับโปรตีนที่เป็นเป้าหมายของเชื้อก่อโรคพืช R. solanacearum ได้แก่ LpxB (PDB: 5W8X), lptD (PDB: 4Q35) และ PBP1A (PDB: 4OON) และรูปแบบที่ 2 ได้ไซคลิกเพปไทด์ สังเคราะห์ที่มีความจำเพาะของการจับกับโปรตีนที่เป็นเป้าหมายของแบคทีเรียแกรมลบ

ซึ่งเป็นกรรมเดียวกันกับเชื้อก่อโรคพืช *R. solanacearum* นอกจากนี้ยังได้พลาสมิดเวกเตอร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตเพปไทด์สังเคราะห์ และได้สร้างระบบรีคอมบิแนนท์ในการผลิตเพปไทด์สังเคราะห์ ได้สภาวะการผลิตในถังหมักขนาด 5 ลิตร และได้พัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ และทดสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบด้านประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อ *R. solanacearum* ในห้องปฏิบัติการ กระถางและพื้นที่ โดยในพื้นที่ทดสอบ จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดปทุมธานี พบว่าสูตรเพปไทด์ต้นแบบมีประสิทธิภาพในการยับยั้งโรคเหี่ยวเฉาในโหระพาติดโรคระบาดและสามารถช่วยให้ต้นพืชฟื้นตัวได้ 4 สัปดาห์หลังการติดโรคในพื้นที่เพาะปลูกโหระพาส่งออกของบริษัทส่งออก ที่ตำบลบางคูวัด อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ทำให้บริษัทสามารถรักษาต้นไว้ได้โดยไม่ต้องตัดทิ้ง รวมทั้ง มีประสิทธิภาพในการยับยั้งโรคเหี่ยวเฉาในต้นมะเขือเทศติดโรคในพื้นที่ของบริษัทที่เพาะเมล็ดมะเขือเทศส่งออก ที่อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี

5.2.2 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการ

เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.8 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัยปีงบประมาณ 2566 จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 4,406,930 บาท และงบประมาณจากบริษัท ไบโอม จำกัด จำนวน 1,040,600 บาท ในโครงการนี้มีนักวิจัยจำนวน 12 ท่าน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. ธัญญดา รุ่งโรจน์มงคล หัวหน้าโครงการจากภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 11 ท่านจากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์โอมิกส์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ Center for Computational Sciences, University of Tsukuba, Japan และบริษัท ไบโอม จำกัด ได้รับทุนตั้งแต่ 1 มกราคม 2566 ถึง 31 ธันวาคม 2566 ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี หลังจากนั้น ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ เพื่อต่อยอดในการพัฒนาภายใต้โครงการ BC-RS: ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้ง เชื้อก่อโรคเหี่ยวเฉา ได้รับทุนตั้งแต่ 19 เมษายน 2567 ถึง 18 ตุลาคม 2568 โดยจำนวนเงินสนับสนุนจากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ จำนวน 1,342,500 บาท และมีต้นแบบองค์ประกอบฟังก์ชัน มีผลการทดลองการผลิตและผลการทดลองการออกฤทธิ์ในระดับห้องปฏิบัติการที่สอดคล้องกับความต้องการที่จะประยุกต์ใช้งาน TRL ระดับ 4

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) ต้นแบบผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคพืชเหี่ยวเฉา *R. solanacearum* ที่ทำการทดสอบของสารประกอบฟังก์ชันในการควบคุมเชื้อก่อโรคพืชเหี่ยวเฉาซึ่งประกอบด้วยเพปไทด์ธรรมชาติที่ผลิตจาก

แบคทีเรีย BNC5 ซึ่งออกฤทธิ์แบบกว้าง และเพปไทด์สังเคราะห์ที่ออกฤทธิ์อย่างจำเพาะที่ได้จากเทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์

2.2) ฐานข้อมูลเชิงโครงสร้างในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบจำเพาะกับเชื้อก่อโรคพืช หรือฐานข้อมูลไซคลิกเพปไทด์

2.3) ผลงานบทความวิชาการ Melvalia Cristin Manik, Nitchakan Darai, Thanyada Rungrotmongkol, Lian Duan, Ryuhei Harada, Yasuteru Shigeta, Kowit Hengphasatporn, Alisa S. Vangnai, Rationally designed antimicrobial peptides with high selectivity and efficiency against phytopathogenic *Ralstonia solanacearum*, Science of The Total Environment, Volume 976, 2025, 179354, ในวารสารระดับ Q1 ในปี 2025

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์หลัก คือ บริษัท ไบโอม จำกัด ได้ประโยชน์จากการมีผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพสูง ที่สามารถแข่งขันกับสารเคมีเกษตรรูปแบบเดิม และสามารถผลิตสารเหล่านี้ได้ในระดับขยายขนาดที่มีต้นทุนต่ำ โดยมีการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดและมีเครือข่ายทางการตลาด ที่สามารถจัดจำหน่ายสินค้าทั้งแบบลูกค้ากลุ่มธุรกิจ (Business-to-Business) เพื่อการใช้งานระดับอุตสาหกรรมและแบบลูกค้ากลุ่มค้าปลีก (Business-to-Consumer) โดยมีช่องทางการจัดจำหน่ายไปยังลูกค้ากลุ่มค้าปลีกผ่านช่องทาง Modern trade และผู้ค้าส่ง ทำให้บริษัท ไบโอม จำกัด มีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคพืชเหี่ยวเหี่ยว เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

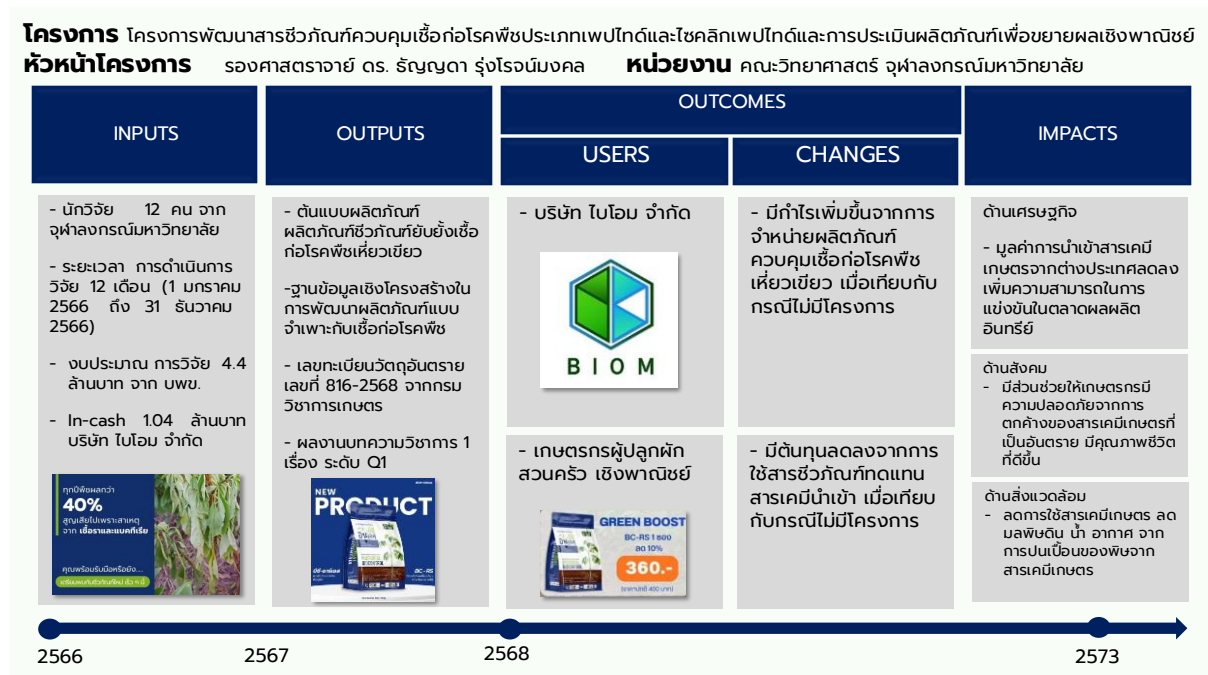
ผู้ใช้ประโยชน์รอง คือ เกษตรกร ที่ได้รับประโยชน์จากการใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคพืชเหี่ยวเหี่ยว จากการประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากมีราคาถูกลงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดในปัจจุบัน ช่วยลดต้นทุนการผลิต ใช้งานง่าย ทดแทนการใช้สารเคมี ช่วยลดความเสี่ยงและอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกร ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพชีวิตที่ดี

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ลดการนำเข้าสารเคมีเกษตรจากต่างประเทศ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดผลผลิตอินทรีย์

ผลกระทบด้านสังคม เกษตรกรมีความปลอดภัยจากการตกค้างของสารเคมีเกษตรที่เป็นอันตราย มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ลดการใช้สารเคมีเกษตร ลดมลพิษดิน น้ำ อากาศ จากการปนเปื้อนของพิษจากสารเคมีเกษตร



ภาพที่ 5.8 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไทดและไซคลิกเห็บไทดและการประเมินผลผลิตกันเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์

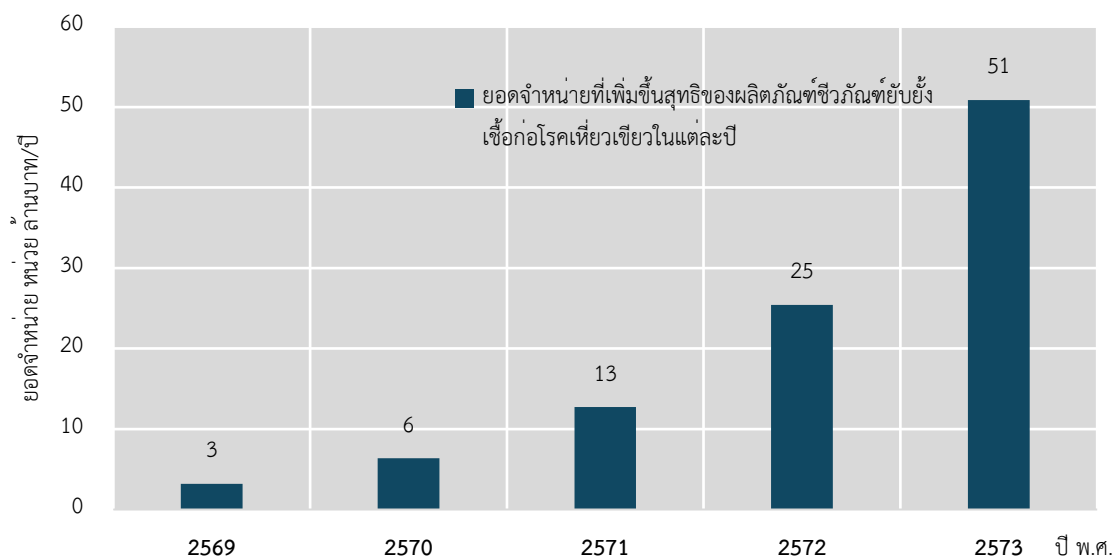
5.2.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไทดและไซคลิกเห็บไทดและการประเมินผลผลิตกันเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไทดและไซคลิกเห็บไทดและการประเมินผลผลิตกันเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์

การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจากแนวโน้มจำนวนยอดขายผลิตภัณฑ์ บีซี-อาร์เอส (BC-RS) สารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชจากธรรมชาติ 100% ป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย ขนาด 500 กรัมต่อถุง มีราคาจำหน่าย 400 บาทต่อหน่วย มีต้นทุน 200 บาทต่อหน่วยและกำไร 200 บาทต่อหน่วย โดยเริ่มจำหน่ายใน ปี 2568 มีแผนร่วมกับคู่ค้าเดิม และเพิ่มคู่ค้ารายใหม่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (มาเลเซีย, กัมพูชา, ลาว และเวียดนาม) และขยายตลาดไป

อเมริกาใต้และยุโรป ในช่วงต่อไปในอีก 2 ปีข้างหน้า โดยมีเป้าหมายที่จะขยายส่วนแบ่งทางการตลาดของ ตลาดชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคพืช ให้ได้ร้อยละ 0.5 ของมูลค่าตลาดในปี 2568 และเติบโตเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1 ของมูลค่าตลาดในปี 2569 โดยในปีต่อไปจะเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ต่อปีของมูลค่าตลาดชีวภัณฑ์ป้องกัน กำจัดโรคพืชที่เติบโตขึ้น หรือมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 1.59 ล้านบาทในปี 2568 เป็น 50.8 ล้านบาทในปี 2573 โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.9

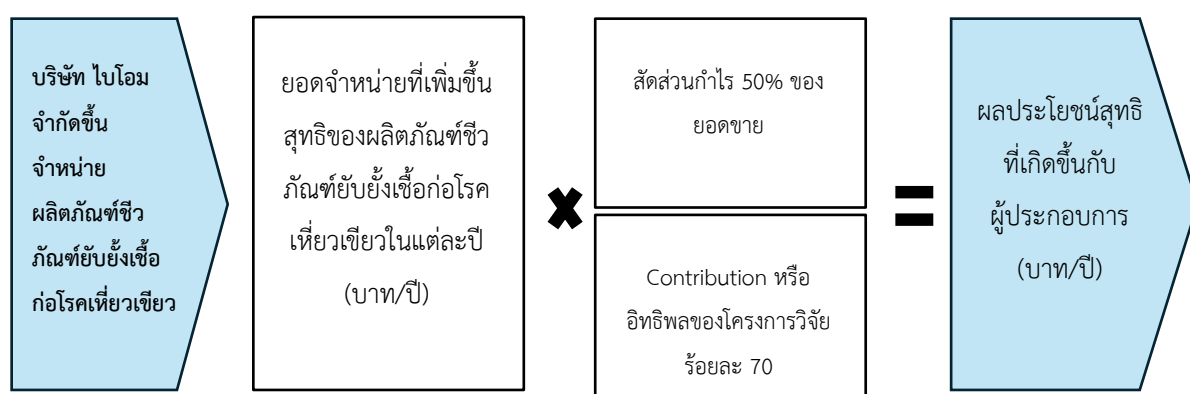


ภาพที่ 5.9 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคเหี่ยวเหี่ยว จากการมีโครงการ พัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมิน ผลผลิตเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์

- (2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรค พืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลผลิตเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท ไบโอม จำกัด คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการ จำหน่ายผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคเหี่ยวเหี่ยว เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ ที่ผู้ประกอบการยังไม่มี ผลิตภัณฑ์ออกมาจำหน่าย เนื่องจากธุรกิจนี้เป็นบริษัทที่ก่อตั้งโดยนักวิจัยร่วมดำเนินงานอยู่ด้วย (spin-off) เพื่อผลักดันการต่อยอดงานวิจัยสู่นวัตกรรมและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ (Commercial bio-innovation products) กรณีเมื่อมีโครงการผู้ประกอบการมีผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่และได้เริ่มจำหน่ายในปี 2568 และ คาดการณ์ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นทั้งจากการจำหน่ายผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ และจำหน่ายโดยตรงกับลูกค้า ของบริษัท ทำให้ในปี 2568 มียอดจำหน่ายประมาณ 1,590,000 บาท และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ 200% หรือ 2 เท่าของยอดจำหน่ายปีก่อนหน้า เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นสารชีวภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ เห็นผลในการป้องกัน โรคเหี่ยวเหี่ยว มีการทดสอบและใช้จริงในหลายพื้นที่ ส่งผลให้เกิดการรับรู้และบอกต่อ ทำให้ผู้ประกอบการ

ประเมินยอดขายในอีก 5 ปีข้างหน้าว่ามีแนวโน้มการเติบโต 2 เท่าในทุกปีต่อเนื่องไป 5 ปีจนถึงปี 2573 สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ยับยั้งเชื้อก่อโรคเหี่ยวเหี่ยว ที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับรายได้สุทธิที่ร้อยละ 50 ของยอดจำหน่าย และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบที่ร้อยละ 70 ในการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยี รวมถึงการทดสอบ ประเมินผล และการนำไปใช้จริงในภาคการเกษตรที่เหลือร้อยละ 30 เป็นผลจากศักยภาพของผู้ประกอบการในการผลิต ขยายตลาด จัดจำหน่าย และบริหารธุรกิจเชิงพาณิชย์ ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท ไบโอม จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพ และมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.10 และตารางที่ 5.5



ภาพที่ 5.10 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ไบโอม จำกัด

ตารางที่ 5.5 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ไบโอม จำกัด

ปี พ.ศ.	ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นสุทธิ ของผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ ยับยั้งเชื้อก่อโรคเหี่ยวเหี่ยว ในแต่ละปี (บาท/ปี)	สัดส่วนกำไร 50% ของ ยอดขาย	Contribution หรือ อรรถิพลของ โครงการวิจัย (3)	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นกับ ผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว) (4)=(1)x(2)x(3)
	(1)	(2)		
2568	1,590,000	0.5	0.7	556,500
2569	3,180,000	0.5	0.7	1,113,000
2570	6,360,000	0.5	0.7	2,226,000
2571	12,720,000	0.5	0.7	4,452,000
2572	25,440,000	0.5	0.7	8,904,000
2573	50,880,000	0.5	0.7	17,808,000

5.2.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไทดและ ไซคลิกเห็บไทดและการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้าซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2569-2573 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี 2566 รวมจำนวน 5,447,530 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) 4,406,930 บาท และ งบประมาณจากบริษัท ไบโอม จำกัด จำนวน 1,040,600 บาท

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 1 กลุ่มหลัก คือ บริษัท ไบโอม จำกัด คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ที่ยังยี่ห้อโรเคเห็บเห็บ เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัยจาก บพข.	งบวิจัยจาก บริษัท		บริษัท ไบโอม จำกัด	ผลประโยชน์ รวม	
2566	4,406,930	1,040,600	5,447,530	-	-	-5,447,530
2567	-	-	-	-	-	-
2568	-	-	-	556,500	556,500	556,500
2569	-	-	-	1,113,000	1,113,000	1,113,000
2570	-	-	-	2,226,000	2,226,000	2,226,000
2571	-	-	-	4,452,000	4,452,000	4,452,000
2572	-	-	-	8,904,000	8,904,000	8,904,000
2573	-	-	-	17,808,000	17,808,000	17,808,000

มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)	5,447,530
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)	26,085,922
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)	20,638,392
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCRหรือ SROI)	4.79

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไทดและไซคลิกเห็บไทดและการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ ตั้งแต่ปี 2566-2573 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 5,447,530 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 26,085,922 บาท ดังตารางที่ 5.6 โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 20,638,392 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 4.79 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 4.79 บาท ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นกับการทำการเกษตรแบบอินทรีย์ สร้างมูลค่าเพิ่มทั้งทางเศรษฐกิจสังคมให้กับประเทศไทย

ตารางที่ 5.7 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2568	-4,942,768.00	0.09
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2573	20,638,392.00	4.79

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.2.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไทดและไซคลิกเห็บไทดและการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.8 พบว่า มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence) เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มี

ความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความเข้ากันได้จากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้น ไม่มีการขยายเวลา **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้างผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา **มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact)** อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น บรรลุเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัยจากผลผลิตของโครงการ และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มีมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 20,638,392 บาท มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 4.79 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัยพบว่า ผลงานวิจัยได้ถูกใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบเกิดขึ้นแล้ว มีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มที่ดำเนินการได้ต่อไปตามแผนที่กำหนดทางการตลาดไว้ ภายหลังการสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้วผลิตภัณฑ์นี้สามารถขับเคลื่อนและจำหน่ายในเชิงพาณิชย์โดยไม่ต้องได้รับการอุดหนุนต่อไป

ตารางที่ 5.8 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไรต์และไซคลิกเห็บไรต์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไรต์และไซคลิกเห็บไรต์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัดในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาหนุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรค

พืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.11

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ ผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืชสำคัญหลายชนิดในผลิตภัณฑ์เดียว ○ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และระบบนิเวศ สอดคล้องกับแนวทางเกษตรปลอดภัย เกษตรอินทรีย์ ○ บริษัท ไบโอม จำกัด เป็นบริษัท spin off ของคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีนักวิจัยที่เชี่ยวชาญ	○ การรับรู้และความเชื่อมั่นของเกษตรกรยังไม่เท่าเทียม ○ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ต้องอาศัยการทำการตลาดและเพิ่มช่องทางการจำหน่ายที่ยังมีจำกัด ○ สารชีวภัณฑ์มีความไวต่ออุณหภูมิ ความชื้น และสภาพดิน ทำให้ผลลัพธ์อาจแตกต่างกันหากเกษตรกรใช้ไม่ถูกวิธีหรือไม่สม่ำเสมอ
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ ความต้องการอาหารปลอดภัยและความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพ ต่อผักอินทรีย์ ○ แนวโน้มตลาดสารชีวภัณฑ์ในต่างประเทศ โดยเฉพาะแถบอเมริกาใต้และยุโรปมีการเติบโตสูง ○ การสนับสนุนจากภาครัฐด้าน BCG และเกษตรยั่งยืน สอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ-หมุนเวียน-สีเขียว (BCG)	○ การแข่งขันจากสารเคมีราคาถูกและออกฤทธิ์รวดเร็ว ○ สารชีวภัณฑ์ไม่คงที่ในทุกพื้นที่ ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของเกษตรกรในการใช้

ภาพที่ 5.11 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

โครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ พบว่ามีจุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการที่สำคัญจากการที่ผลิตภัณฑ์สามารถควบคุมโรคพืชสำคัญได้หลายชนิดในผลิตภัณฑ์เดียว ช่วยลดความสูญเสียจากโรคที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรียซึ่งเป็นปัญหาหลักของภาคการเกษตร อีกทั้งผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และระบบนิเวศ สอดคล้องกับแนวทางเกษตรปลอดภัยและเกษตรอินทรีย์ที่กำลังได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ บริษัท ไบโอม จำกัด ซึ่งเป็นบริษัท spin off จากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ยังมีความได้เปรียบด้านองค์ความรู้และบุคลากรวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์มีฐานทางวิชาการที่เข้มแข็งและสามารถต่อยอดการวิจัยและพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง

สำหรับข้อจำกัดพบว่าประเด็นการรับรู้และความเชื่อมั่นของเกษตรกรที่ยังไม่เทียบเท่าการใช้สารเคมีซึ่งให้ผลลัพธ์รวดเร็วและเป็นที่คุ้นเคยมาอย่างยาวนาน อีกทั้งผลิตภัณฑ์ยังเป็นนวัตกรรมใหม่ ทำให้ต้องอาศัยการลงทุนด้านการตลาด การสื่อสาร และการขยายช่องทางการจำหน่ายเพิ่มเติม ซึ่งในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดอยู่

นอกจากนี้ ลักษณะของสารชีวภัณฑ์ที่มีความไวต่ออุณหภูมิ ความชื้น และสภาพดิน ยังทำให้ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์อาจแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ หากเกษตรกรใช้ไม่ถูกวิธีหรือไม่สม่ำเสมอ ส่งผลต่อความเชื่อมั่นและการยอมรับในวงกว้าง

สำหรับโอกาสของโครงการนี้ โดยเฉพาะความต้องการอาหารปลอดภัยและความใส่ใจด้านสุขภาพของผู้บริโภคที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ความต้องการผักอินทรีย์และผลผลิตทางการเกษตรที่ปลอดจากสารเคมีมีแนวโน้มขยายตัวต่อเนื่อง นอกจากนี้ ตลาดสารชีวภัณฑ์ในต่างประเทศ โดยเฉพาะในภูมิภาคอเมริกาใต้และยุโรป ยังมีอัตราการเติบโตสูงจากนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ขณะเดียวกัน การสนับสนุนจากภาครัฐด้าน BCG และเกษตรยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว ยังเป็นแรงหนุนสำคัญต่อการพัฒนา การขยายตลาด และการยกระดับสารชีวภัณฑ์สู่การใช้งานเชิงพาณิชย์ในวงกว้าง

อย่างไรก็ตามสำหรับอุปสรรคยังมีประเด็นจากการแข่งขันกับสารเคมีที่มีราคาถูกและออกฤทธิ์รวดเร็ว ซึ่งยังคงเป็นทางเลือกหลักของเกษตรกรจำนวนมาก นอกจากนี้ ความไม่คงที่ของประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์ในแต่ละพื้นที่เพาะปลูก อันเนื่องมาจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อมและการจัดการแปลง ยังอาจส่งผลต่อความเชื่อมั่นของเกษตรกรในการนำไปใช้อย่างต่อเนื่อง หากไม่มีกลไกสนับสนุนด้านองค์ความรู้ การสาธิต ทัศนศึกษา และการติดตามผลอย่างเป็นระบบ อุปสรรคดังกล่าวอาจจำกัดความเร็วในการขยายการใช้ผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์และการยอมรับในระดับกว้าง

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไรต์และไรต์และโครงการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ สรุปได้ว่าเป็นโครงการวิจัยที่มีการใช้ประโยชน์แล้วและมีแนวโน้มที่จะสร้างผลกระทบในระดับที่สูงต่ออุตสาหกรรมสารชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันโรคพืช จุดเด่นด้านประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืชสำคัญหลายชนิด ความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และระบบนิเวศ ผู้ประกอบการกำลังสร้างการรับรู้ของตลาดและมีศักยภาพในการขยายตลาดไปยังต่างประเทศ หากมีการพัฒนากลยุทธ์การตลาด และการสนับสนุนการใช้งานในระดับพื้นที่อย่างเหมาะสม โครงการนี้มีศักยภาพที่จะสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อระบบเกษตรและสิ่งแวดล้อมในระยะยาวได้อย่างชัดเจน

5.3 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

5.3.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด เป็นโครงการของ ศ.ดร.จินตนาภรณ์ วัฒนธร หัวหน้าโครงการ จากสถาบันวิจัยและพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 7 ท่านจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี ตั้งแต่ 16 เมษายน 2565 ถึง 15 เมษายน 2567 ขยายถึง 15 พฤศจิกายน 2567 โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก บพข. รวม 7,244,270 บาท และได้รับการสนับสนุนร่วมทุนวิจัยจากบริษัท ไทยยูเนียน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) จำนวน 1,877,950 บาท รวมงบประมาณ 9,122,220 บาท

โครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด มีเป้าหมายในการต่อยอดขยายการประยุกต์ใช้ไฮโดรไลเซตจากทูน่าที่ผลิตโดยกระบวนการระดับกึ่งอุตสาหกรรมของศูนย์นวัตกรรมไทยยูเนียน (Global Innovation Center, GIC) บริษัท ไทยยูเนียน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ในการป้องกันและลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะในกรณีที่มีภาวะที่เซลล์บุผนังหลอดเลือดแดงทำงานผิดปกติจากการเหนี่ยวนำโดยภาวะ เมแทบอลิกซินโดรม โดยวัตถุประสงค์หลักเพื่อ 1) ตรวจสอบสารสำคัญและพัฒนา platform การควบคุมคุณภาพโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่า 2) ศึกษาฤทธิ์ของโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในการป้องกันภาวะ endothelial dysfunction ในสภาวะ metabolic syndrome และกลไกการออกฤทธิ์ ในสัตว์ทดลอง (ปีที่ 1) และ 3) ศึกษาผลการบริโภคโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าต่อการเกิด endothelial dysfunction ในอาสาสมัคร น้ำหนักเกินและอ้วน (ปีที่ 2)

โครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด มีองค์ความรู้เดิมจากบริษัทไทยยูเนียนที่ต่อยอดขยายการประยุกต์ใช้ไฮโดรไลเซตจากทูน่าที่ผลิตโดยกระบวนการระดับกึ่งอุตสาหกรรมของศูนย์นวัตกรรมไทยยูเนียน (Global Innovation Center, GIC) บริษัท ไทยยูเนียน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ในการป้องกันและลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด แต่ยังขาดข้อมูลยืนยันในมนุษย์ โดยเฉพาะในกรณีที่มีภาวะที่เซลล์บุผนังหลอดเลือดแดงทำงานผิดปกติจากการเหนี่ยวนำโดยภาวะ เมแทบอลิกซินโดรม จึงทำการศึกษาเพื่อนำข้อมูลกลไกการออกฤทธิ์ไปประกอบการกล่าวอ้างผลทางสุขภาพจากองค์การ อาหารและยา ตามเป้าหมายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มมูลค่าของบริษัท ไทยยูเนียน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ผลการศึกษาในหนูแรทที่เป็นแบบจำลองโรคอ้วนลงพุงพบว่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่ามีผลป้องกันและลดความรุนแรงที่เกิดจากโรคหัวใจและหลอดเลือด



ภาพที่ 5.12 ผลิตภัณฑ์โปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

ผลการวิจัยของโครงการในการศึกษา clinical trial study แบบ stratified randomized, double blind, placebo controlled study เพื่อยืนยันผลของโปรตีนไฮโดรไลเซต เรื่องความปลอดภัยในการบริโภค และประสิทธิผลในการป้องกันภาวะ endothelial dysfunction ในอาสาสมัครน้ำหนักเกินและอ้วน พบว่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าขนาดวันละ 1 กรัมสามารถเพิ่ม HDL, ลด AIP และ cTnI ขนาดวันละ 3 กรัมสามารถลด cTnI และ TNF α และไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่บ่งชี้ถึงความเป็นพิษข้อมูลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าจึงมีศักยภาพในการลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด กลไกที่เกี่ยวข้องส่วนหนึ่งน่าจะมาจากการเพิ่ม HDL และการลดการอักเสบ แสดงให้เห็นว่าผลการศึกษาตามสมมุติฐานว่าการบริโภคโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าเป็นเวลา 12 สัปดาห์จะช่วยลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดในอาสาสมัครวัยกลางคนที่น้ำหนักเกินและอ้วนได้จะส่งผลให้ข้อมูลนี้บริษัทจะสามารถนำไปบอกกล่าวอ้างทางสุขภาพจากสำนักคณะกรรมการอาหารและยา ช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันเชิงพาณิชย์ให้บริษัท ไทยยูเนียน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ที่ลงทุนร่วมในโครงการในลูกค้ากลุ่มใหม่

5.3.2 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการ

เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพ ป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.13 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัยปีงบประมาณ 2565-2566 เป็นโครงการต่อเนื่อง 2 ปี จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 7,244,270 บาท และงบประมาณจากบริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) จำนวน 1,877,950 บาท รวมงบประมาณ 9,122,220 บาท ในโครงการนี้มีนักวิจัยจำนวน 8 ท่าน โดยมี ศ.ดร.จินตนาภรณ์ วัฒนธร หัวหน้าโครงการ จากสถาบันวิจัยและพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 7 ท่านจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนตั้งแต่ เมษายน 2565 ถึง พฤศจิกายน 2567 และมีต้นแบบการประยุกต์ใช้ไฮโดรไลเซตจากทูน่าที่ผลิตโดยกระบวนการระดับกึ่งอุตสาหกรรมของศูนย์นวัตกรรมไทยยูเนี่ยน (Global Innovation Center, GIC) บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) เป็นเทคโนโลยีตั้งต้นใน TRL ระดับ 4

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) เทคโนโลยีการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตเชิงการค้า จากทูน่าสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารและเสริมอาหาร และข้อมูลคุณสมบัติของโปรตีนไฮโดรไลเซตระดับกึ่งอุตสาหกรรมที่มีไบโอแอคติฟเปปไทด์เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดของ ออย.

2.2) ข้อมูลเอกสารความปลอดภัย และประสิทธิผลสำหรับใช้ประกอบการขึ้นทะเบียน ออย. หรือผลการบริโภคโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าต่อการเกิด endothelial dysfunction ในอาสาสมัครน้ำหนักเกินและอ้วน (Clinical trial study) ข้อมูลประกอบการกล่าวอ้างผลต่อการป้องกันภาวะ endothelial dysfunction และผลในการป้องกันและลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์หลัก คือ บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ได้ประโยชน์จากการมีผลิตภัณฑ์โปรตีนไฮโดรไลเซตเชิงการค้า ที่เพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซต หรือ ไบโอแอคติฟเปปไทด์ (functional ingredient) จากทูน่าสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารและเสริมอาหาร ที่มีข้อมูลความปลอดภัย และใช้ประกอบการกล่าวอ้างการลดความเสี่ยงในการเกิดโรคความดันโลหิตสูง ทำให้บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) มีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

ผู้ใช้ประโยชน์รอง คือ ผู้บริโภค ที่ได้รับประโยชน์จากที่ผู้บริโภคมียทางเลือกในการดูแลสุขภาพเชิงป้องกันมากขึ้น ผ่านการบริโภคอาหารที่ให้คุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าผลิตภัณฑ์ทั่วไป นอกจากนี้ยังช่วยให้

ผู้บริโภคได้รับสินค้าที่มีคุณภาพ มาตรฐานความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือสูง ในราคาที่เหมาะสม และการลดภาระค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาลในระยะยาวจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) เช่น โรคความดันโลหิตสูง

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ประกอบด้วย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์ปลาทูน่าในตลาดอาหารสุขภาพ และอุตสาหกรรมเสริมอาหาร

ผลกระทบด้านสังคม มีส่วนช่วยให้ประชาชนมีทางเลือกในการดูแลสุขภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจากการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs)

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ลดการสูญเสียอาหาร Food loss จากกระบวนการผลิตปลาทูน่า

โครงการ การเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

หัวหน้าโครงการ ศ.ดร. อินทนกรณีย์ วัฒนธรร **หน่วยงาน** มหาวิทยาลัยขอนแก่น

RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์



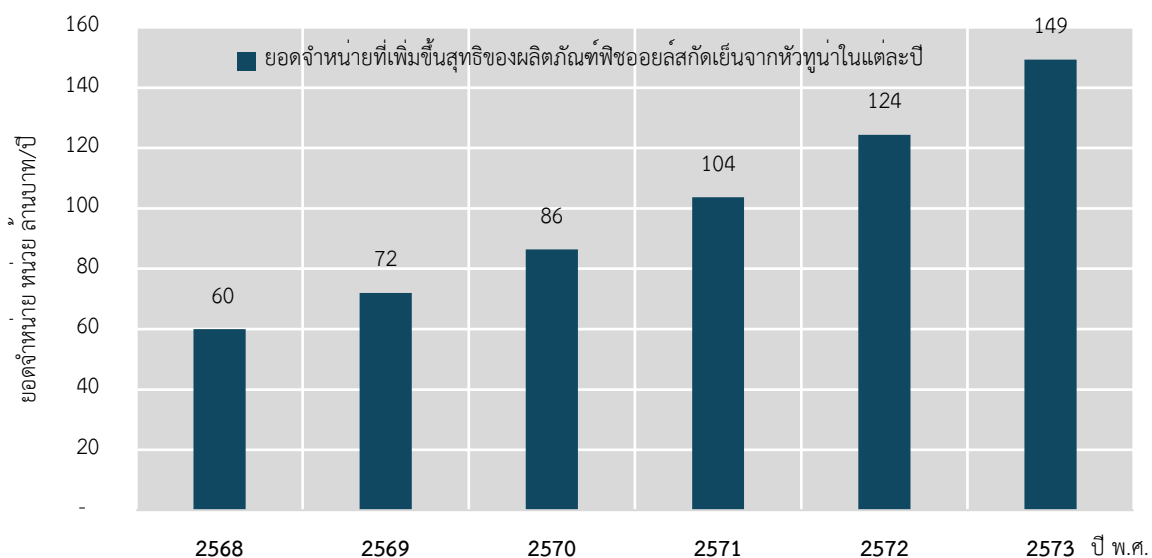
ภาพที่ 5.13 เส้นทางสู่ผลกระทบของโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพ

5.3.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจาก แนวโน้มจำนวนยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ZEAVITA TUNA HEAD FISH OIL เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่เน้นคุณค่า DHA สูง เพื่อบำรุงสมองและสายตา ขนาด 60 เม็ด มีราคาจำหน่าย 600 บาทต่อหน่วย มีต้นทุนเฉลี่ย 390 บาทต่อหน่วยและกำไรเฉลี่ย 210 บาทต่อหน่วย โดยเริ่มจำหน่ายในปี 2568 มีแผนร่วมกับคู่ค้าเดิม และเพิ่มคู่ค้ารายใหม่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (มาเลเซีย, กัมพูชา, ลาว และเวียดนาม) และขยายตลาดไปอเมริกาใต้และยุโรป ในช่วงต่อไปในอีก 2 ปีข้างหน้า โดยมีเป้าหมายที่จะขยายส่วนแบ่งทางการตลาดของ ตลาดชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคพืช ให้ได้ร้อยละ 0.5 ของมูลค่าตลาดในปี 2568 และเติบโตเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ของมูลค่า หรือมียอดจำหน่ายสุทธิที่เพิ่มขึ้นจาก 60 ล้านบาทในปี 2568 เป็นประมาณ 150 ล้านบาทในปี 2573 โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.14

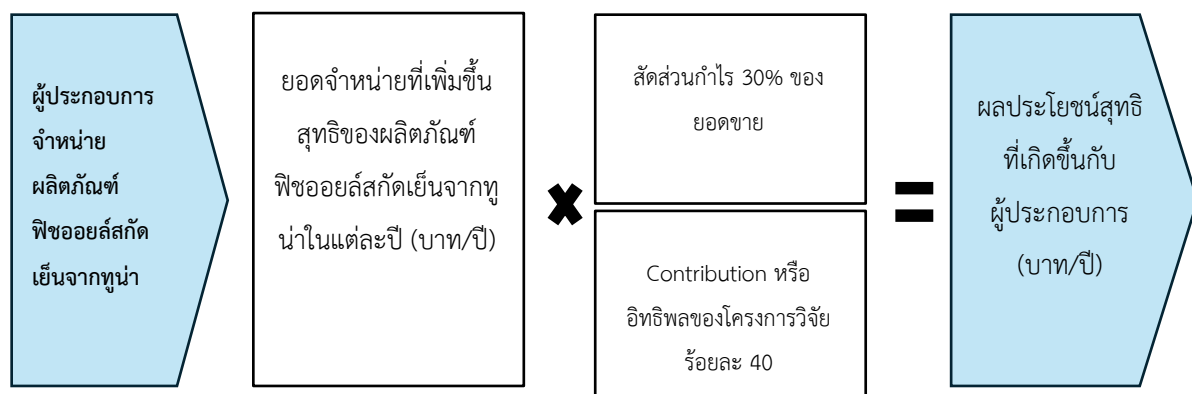


ภาพที่ 5.14 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฟิชออยล์สกัดเย็นจากหัวปลา จากการมีโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

- (2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฟิชออยล์สกัดเย็นจากหัวปลา เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการที่ผู้ประกอบการต้องจำหน่ายวัตถุดิบเหลือใช้ (by-products) เช่น เศษเนื้อปลา เนื้อที่ติดกระดูก ส่วนที่ไม่สามารถนำไปบรรจุกระป๋องได้ จำหน่ายเป็นวัตถุดิบราคาต่ำให้โรงงานแปรรูปอื่น ดังนั้นเมื่อมีโครงการผู้ประกอบการจึงได้นำวัตถุดิบเหล่านี้มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ได้เริ่มผลิตและจำหน่ายในปี 2568 และ

คาดการณ์ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นทั้งจากการจำหน่ายผ่านช่องทางต่างๆ ของบริษัท ตลอดจนแพลตฟอร์มออนไลน์ ทำให้ในปี 2568 มียอดจำหน่ายประมาณ 60,000,000 บาท และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ ร้อยละ 20 ต่อปีจากยอดจำหน่ายปีก่อนหน้าต่อเนื่องไป 5 ปีจนถึงปี 2573 สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฟิซออยล์สกัดเย็นจากทูน่า ที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ร้อยละ 30 ของยอดจำหน่าย และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 40 ก่อให้เกิดจากองค์ความรู้และเทคโนโลยีการสกัดเย็นจากทูน่า ซึ่งช่วยพัฒนาผลิตภัณฑ์ฟิซออยล์ให้มีคุณภาพและจุดเด่นเฉพาะ รวมถึงการสนับสนุนการทดสอบทางคลินิกและข้อมูลเชิงวิชาการที่เพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ ส่วนที่เหลือร้อยละ 60 เป็นผลจากศักยภาพของผู้ประกอบการในการลงทุน ผลิตเชิงพาณิชย์ สร้างแบรนด์ ทำการตลาด และขยายช่องทางจำหน่าย ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.15 และตารางที่ 5.9



ภาพที่ 5.15 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.9 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้ประกอบการ

ปี พ.ศ.	ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นสุทธิ ของผลิตภัณฑ์ฟิซออยล์สกัด เย็นจากทูน่า ในแต่ละปี (บาท/ปี) (1)	สัดส่วนกำไร ของยอดขาย (2)	Contribution หรือ อรรถิพลของ โครงการวิจัย (3)	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นกับ ผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว) (4)=(1)x(2)x(3)
2568	60,000,000	0.3	0.3	5,400,000
2569	72,000,000	0.3	0.3	6,480,000
2570	86,400,000	0.3	0.3	7,776,000
2571	103,680,000	0.3	0.3	9,331,200
2572	124,416,000	0.3	0.3	11,197,440
2573	149,299,200	0.3	0.3	13,436,928

5.3.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้าซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2569-2573 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นโดยคำนวณเฉพาะในปี 2566 รวมจำนวน 5,524,570 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) 4,874,320 บาท และ งบประมาณจากบริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด จำนวน 650,250 บาท

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 1 กลุ่มหลัก คือ บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) คือ บริษัทที่มีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฟิชออยล์สกัดเย็นจากทูน่า เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.10

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ตั้งแต่ปี 2566-2573 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 5,524,570 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 46,223,562 บาท ดังตารางที่ 5.11 โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 40,698,992 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 8.37 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 8.37 บาท ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจากผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่เพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

ตารางที่ 5.10 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัยจาก บพข.	งบวิจัยจาก บริษัท		ผู้ประกอบการ	ผลประโยชน์ รวม	
2566	4,874,320	650,250	5,524,570	-	-	- 5,524,570
2567	-	-	-	4,320,000	4,320,000	4,320,000
2568	-	-	-	5,400,000	5,400,000	5,400,000
2569	-	-	-	6,480,000	6,480,000	6,480,000
2570	-	-	-	7,776,000	7,776,000	7,776,000
2571	-	-	-	9,331,200	9,331,200	9,331,200
2572	-	-	-	11,197,440	11,197,440	11,197,440
2573	-	-	-	13,436,928	13,436,928	13,436,928
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)						5,524,570
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)						46,223,562
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)						40,698,992
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR หรือ SROI)						8.37

ตารางที่ 5.11 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต
ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2568	3,487,675	1.63
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2573	40,698,992	8.37

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.3.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาหมึกในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.12 พบว่า มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence) เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว

เขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความซ้ำซ้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน รวมถึงเป็นโครงการที่อยู่ใน RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้น ได้รับการอนุมัติให้มีการขยายเวลาจากเหตุผลของกระบวนการวิจัยในมนุษย์ที่ต้องผ่านกระบวนการด้านจริยธรรมในหลายขั้นตอน และดำเนินการสำเร็จตามที่วางแผนไว้ **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้างผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา

มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact) อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น บรรลุเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัยจากผลผลิตของโครงการ และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มีมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 40,698,992 บาท มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 8.37 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัยพบว่า พบว่า ผลิตภัณฑ์อาหารและอาหารเสริมจากโปรตีนไฮโดรไลเซทหรือไบโอแอคติฟเปปไทด์ (functional ingredient) จากพืชน้ำได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และก่อให้เกิดผลกระทบอย่างเป็นรูปธรรมแล้ว โดยมีการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องภายใต้แผนการตลาดที่ชัดเจนและมีแนวโน้มการเติบโตในระยะยาว ภายหลังการสิ้นสุดเงินทุนสนับสนุนการวิจัย ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถขับเคลื่อนการค้าและการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ได้ด้วยกลไกตลาดและศักยภาพของภาคเอกชนโดยไม่จำเป็นต้องได้รับการอุดหนุนเพิ่มเติม สะท้อนถึงความยั่งยืนของโครงการทั้งในด้านเศรษฐกิจ การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย และการสร้างผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภคในระยะยาว

ตารางที่ 5.12 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาหูกนำในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาหูกนำในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในประเด็นของการนำไปใช้ประโยชน์ โดยพิจารณาครอบคลุมทั้งจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม ข้อจำกัดหรือจุดอ่อนที่มีผลต่อการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ให้แพร่หลาย โอกาสจากปัจจัยแวดล้อมภายนอกที่เอื้อต่อการต่อยอด รวมถึงอุปสรรคที่อาจส่งผลกระทบต่อการขยายผลและการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตและผลลัพธ์จากโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาหูกนำในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.16

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths) - วัตถุดิบจากหูกนำมีความต่อเนื่องและมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าจากผลพลอยได้ของการผลิตของโรงงาน - มีองค์ความรู้และผลงานวิจัยรองรับด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นฐานในการกล่าวอ้างเชิงสุขภาพได้ - ผลิตภัณฑ์อยู่ในกลุ่ม functional ingredient ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงและตอบโจทย์ตลาดสุขภาพ	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses) - ต้นทุนการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตและการควบคุมคุณภาพยังค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับวัตถุดิบทั่วไป - กระบวนการขึ้นทะเบียนและการขออนุญาตกล่าวอ้างเชิงสุขภาพใช้ระยะเวลา - เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็นบริษัทในเครือของ บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ที่เพิ่งเริ่มดำเนินกิจการด้านผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities) - แนวโน้มผู้บริโภคให้ความสำคัญกับอาหารเพื่อสุขภาพและการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มขึ้น - แนวโน้มตลาดอาหารเสริมและ functional food มีอัตราการเติบโตสูงทั้งในประเทศและต่างประเทศ - นโยบายรัฐและทิศทางเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy/BCG) สนับสนุนการเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบชีวภาพ	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats) - การแข่งขันจากผลิตภัณฑ์ functional ingredient ทางเลือก เช่น โปรตีนจากพืชหรือสังเคราะห์ - การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคหรือเทคโนโลยีที่รวดเร็ว - กฎระเบียบด้านอาหารและอาหารเสริมในแต่ละประเทศ

ภาพที่ 5.16 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

โครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาห่านในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด พบว่าโครงการมีจุดแข็งสำคัญจากการใช้วัตถุดิบห่านที่มีความต่อเนื่องและมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าจากผลพลอยได้ของกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมหรือมาจากธุรกิจหลักของตนเอง นอกจากนี้ โครงการยังมีองค์ความรู้และผลงานวิจัยที่รองรับทั้งด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพของโปรตีนไฮโดรไลเซตหรือไบโอแอคทีฟเปปไทด์ ทำให้สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการกล่าวอ้างเชิงสุขภาพได้อย่างมีความน่าเชื่อถือเพื่อขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ อีกทั้งผลิตภัณฑ์อยู่ในกลุ่ม functional ingredient ซึ่งเป็นกลุ่มสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มสูงและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดอาหารเพื่อสุขภาพที่กำลังเติบโตอย่างต่อเนื่อง

สำหรับข้อจำกัดพบว่าต้นทุนการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตและการควบคุมคุณภาพที่ยังค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับวัตถุดิบอาหารทั่วไป ส่งผลต่อโครงสร้างต้นทุนและราคาผลิตภัณฑ์ในระยะเริ่มต้น นอกจากนี้ กระบวนการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์และการขออนุญาตกล่าวอ้างเชิงสุขภาพต้องใช้ระยะเวลาและขั้นตอนที่ซับซ้อน ส่งผลให้การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดล่าช้า อีกทั้งการที่ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นธุรกิจใหม่ภายใต้บริษัทในเครือของ ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ที่เพิ่งเริ่มดำเนินกิจการด้านผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ยังจำเป็นต้องใช้เวลาในการสร้างประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และการยอมรับจากตลาด

สำหรับโอกาสของโครงการมาจากแนวโน้มผู้บริโภคที่หันมาให้ความสำคัญกับอาหารเพื่อสุขภาพและการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมากขึ้น ส่งผลให้ความต้องการผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและ functional food เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้ ตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและ functional food มีอัตราการเติบโตสูง สร้างโอกาสในการขยายตลาดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ในระยะยาว อีกทั้งนโยบายภาครัฐและทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพยังสนับสนุนการเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยในการต่อยอดและสร้างความสามารถในการแข่งขันของโครงการ

สำหรับอุปสรรคสำคัญของโครงการมาจากการแข่งขันในตลาด functional ingredient ที่มีผลิตภัณฑ์ทางเลือกหลากหลายในปัจจุบัน ทั้งจากโปรตีนจากพืชและโปรตีนสังเคราะห์ ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ต้องมีการปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน ขณะเดียวกัน กฎระเบียบด้านอาหารและอาหารเสริมที่แตกต่างและมีความเข้มงวดในแต่ละประเทศยังเป็นปัจจัยที่อาจจำกัดการขยายตลาด

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด สรุปได้ว่าโครงการสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้จริง และก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจ สุขภาพ และเกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการเพิ่มมูลค่าจากผลพลอยได้ของอุตสาหกรรมปลาทูน่า มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีข้อมูลด้านความปลอดภัยและหลักฐานเชิงวิทยาศาสตร์รองรับการกล่าวอ้างเชิงสุขภาพ สร้างความน่าเชื่อถือให้กับผลิตภัณฑ์และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดอาหารเพื่อสุขภาพที่กำลังเติบโต อย่างไรก็ตามผลกระทบของโครงการยังอยู่ในระยะเริ่มต้น การเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านกลยุทธ์ การสื่อสารและการตลาดเชิงความรู้ จะช่วยยกระดับความเข้าใจและความเชื่อมั่นของผู้บริโภคต่อประโยชน์ของไบโอแอคติฟเปปไทด์

5.4 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน

5.4.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน เป็นโครงการของ ดร.กฤษฎา กิตติโกวิทนา หัวหน้าโครงการ จาก บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 7 ท่านจากบริษัท สเปเชียลตี้ อินโนเวชั่น จำกัด และจากภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยทางคลินิกเพื่อทดสอบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและสมุนไพร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับทุนตั้งแต่ 16 เมษายน 2566 ถึง 15 ตุลาคม 2567 ได้รับงบประมาณรวม 8,120,000 บาท โดยโครงการนี้เป็นโครงการต่อเนื่องจาก ปีที่ 1 ได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก บพข. 4,590,000 บาทและในปีที่ 2 จาก บพข. จำนวน 3,535,000 บาท

โครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน เป็นโครงการที่ต้องการพัฒนาสมุนไพรรวมถึงพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ที่มีส่วนช่วยในการลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน เนื่องจากกะเพราแดง (*Ocimum tenuiflorum* L.) เป็นหนึ่งในพืชสมุนไพรที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย โดยใช้ใบเพื่อประกอบอาหาร กะเพราแดงถูกนำมาใช้ในทางการแพทย์อายุรเวชของอินเดีย (Ayurveda) มากกว่า 1,000 ปี จัดเป็นอะแดปโตเจนิคเฮอร์บ์ (adaptogenic herbs) เป็นสมุนไพรที่ให้ฤทธิ์ในการควบคุมความสมดุลของร่างกาย และช่วยลดสถานะเครียดในร่างกาย

โครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ที่มีส่วนช่วยในการลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน เพื่อทดลองกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง (Process Validation) ทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

สารสกัดกะเพราแดง ที่มีส่วนช่วยในการลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน และเพื่อทำวิจัยทางการตลาดของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ทั้งราคาขาย ช่องทางการจัดจำหน่าย และการทำตลาด



ภาพที่ 5.17 ขั้นตอนการเตรียมสารสกัดกะเพราแดงและลำดับการยืนยันกระบวนการการผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง

ที่มา: รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน, 2568

ผลการวิจัยได้วัตถุดิบสารสกัดกะเพราแดงจากกระบวนการสกัดในระดับอุตสาหกรรม สำหรับนำไปผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดงในรูปแบบแคปซูล ที่มีความพร้อมสำหรับการทดสอบทางคลินิกในด้านการมีส่วนช่วยในการลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน เช่น แสบร้อนบริเวณหน้าอก เรอเปรี้ยว มีน้ำรสเปรี้ยวหรือขมไหลย้อนมาในปาก ท้องอืด เป็นต้น และผลทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดงในรูปแบบแคปซูล ที่มีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อนได้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดงในรูปแบบแคปซูลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับกองอาหาร จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดงที่มีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน ที่มีประสิทธิภาพทางคลินิก และได้รับการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

5.4.2 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการ

เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.18 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัยปีงบประมาณ 2566 จากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) โดยมี ดร.กฤษฎา กิตติโกวิทธนา หัวหน้าโครงการ จากบริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 7 ท่านจากบริษัท สเปเชียลตี้ อินโนเวชั่น จำกัด และจากภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยทางคลินิกเพื่อทดสอบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและสมุนไพร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับทุนตั้งแต่ 16 เมษายน 2566 ถึง 15 ตุลาคม 2568 ได้รับงบประมาณรวม 8,120,000 บาท โดยโครงการนี้เป็นโครงการต่อเนื่องจาก ปีที่ 1 ได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก บพข. 4,590,000 บาทและในปีที่ 2 จาก บพข. จำนวน 3,535,000 บาท ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี 6 เดือน

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) ต้นแบบผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดงในรูปแบบแคปซูล ที่มีส่วนช่วยในการลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน

2.2) ผลการทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ที่มีส่วนช่วยในการลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์หลัก คือ บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ได้ประโยชน์จากการมีกำไรเพิ่มขึ้นจากผลิตภัณฑ์สารสกัดใบกะเพราที่มีส่วนช่วยในการลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน ส่งผลให้ผู้ประกอบการมีกำไรเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

ผู้ใช้ประโยชน์รอง คือ ผู้บริโภค ที่ได้รับประโยชน์จากการใช้ผลิตภัณฑ์สารสกัดใบกะเพราที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ช่วยลดความเสี่ยงและอันตรายต่อสุขภาพจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานและมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการพัฒนากระบวนการสกัดและทำผงแห้งของสารสกัดกะเพราเพื่อพัฒนาเป็นสารแต่งกลิ่นรสในระดับอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ มูลค่าทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมสารสกัดจากสมุนไพรมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทั้งในประเทศและมูลค่าการส่งออก

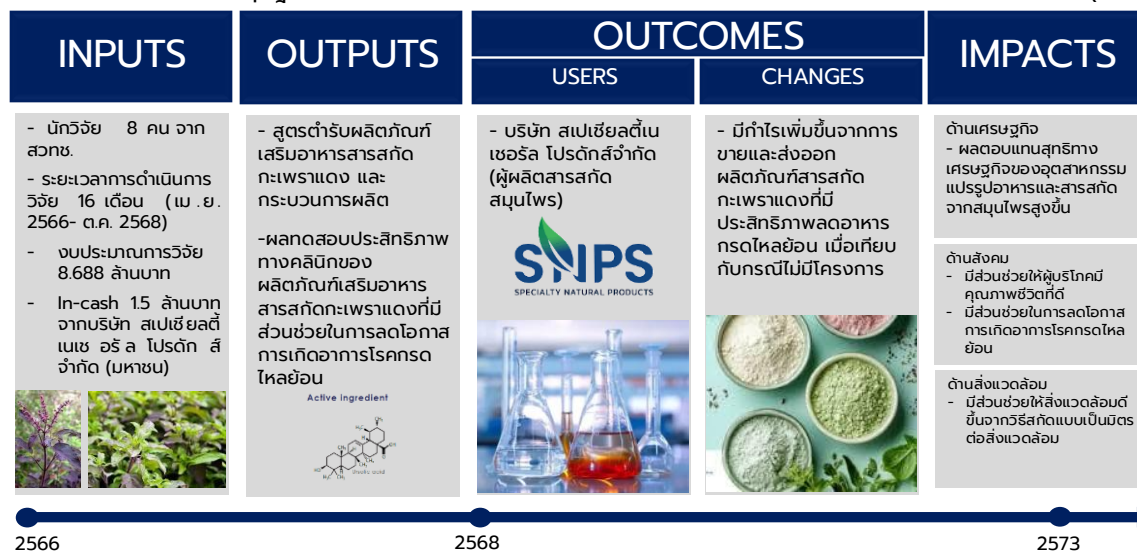
ผลกระทบด้านสังคม มีส่วนช่วยให้ผู้บริโภคมียุทธศาสตร์ชีวิตที่ดี และมีส่วนช่วยในการลดโอกาสการเกิดอาการโรคกรดไหลย้อน

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม มีส่วนช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้นจากวิธีสกัดแบบเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green method) และการใช้สารสกัดจากธรรมชาติทดแทนสารเคมี

โครงการ การพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน

หัวหน้าโครงการ ดร.กฤษฎา กิตติโกวิทกร

หน่วยงาน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)



ภาพที่ 5.18 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน

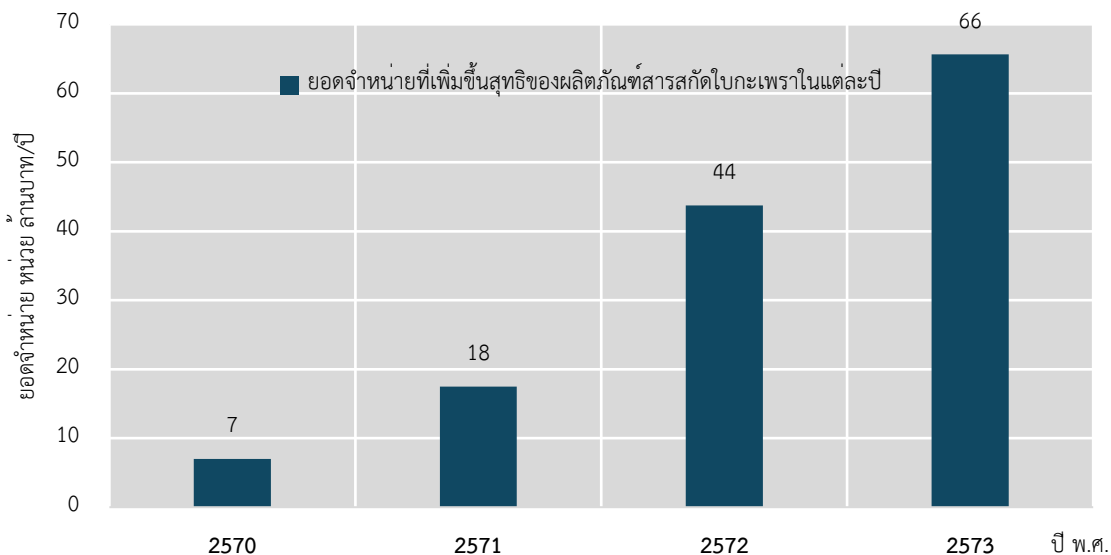
5.4.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

(3) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการพัฒนากระบวนการสกัดและทำผงแห้งของสารสกัดกะเพราเพื่อพัฒนาเป็นสารแต่งกลิ่นรสในระดับอุตสาหกรรม

การพิจารณาการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจากแนวโน้มจำนวนยอดขายจำหน่ายผลิตภัณฑ์สารสกัดใบกะเพรา

ในปีเริ่มต้นที่ออกจำหน่ายผู้ประกอบการได้วางแผนการตลาดและคาดการณ์ว่าจะมียอดขายรวม 7 ล้านบาทในปีที่ 1 หรือปีเริ่มต้นในปี 2569 และมีอัตราเติบโตต่อเนื่องทุกปีปีละ 2-2.5 เท่าของปีแรก ไปจนถึงปี 2573 โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.19

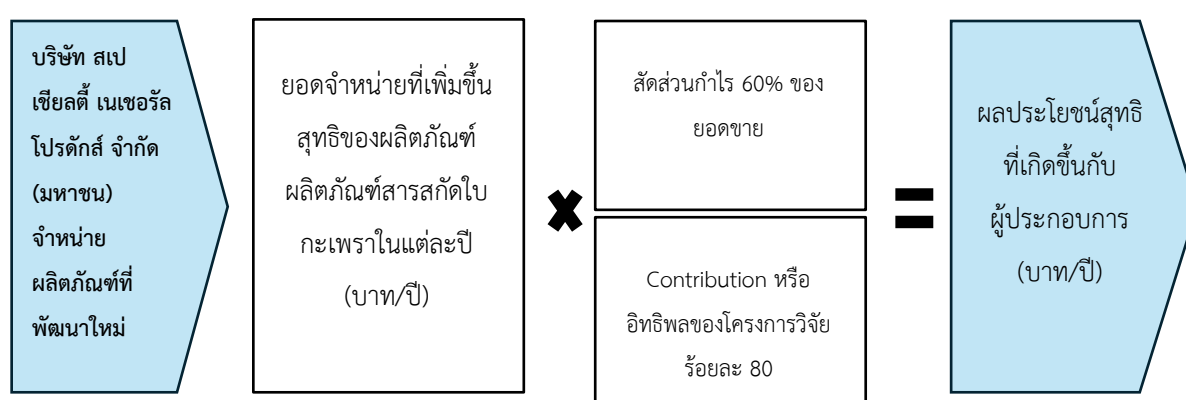


ภาพที่ 5.19 การคาดการณ์ยอดขายหน่วยผลิตภัณฑ์สารสกัดไบกะเพรา จากการมีโครงการพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน

- (4) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์สารสกัดไบกะเพรา เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการที่ผู้ประกอบการยังไม่มีผลิตภัณฑ์สารสกัดกะเพราแดงจำหน่าย มีเฉพาะกลุ่มสารสกัดในสมุนไพรอื่นๆ รวมถึงกะเพราเขียวทั่วไป ดังนั้นเมื่อมีโครงการผู้ประกอบการได้เริ่มจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่พัฒนามาตรฐานและวิธีการสกัดใหม่ในปี 2570 และคาดการณ์ยอดขายที่เพิ่มขึ้นทั้งจากการจำหน่ายในประเทศและการส่งออก ทำให้ในปี 2570 มียอดจำหน่ายสุทธิที่เพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ 7,000,000 บาท และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ 2-2.5 เท่าของยอดขายปีก่อนหน้า และเมื่อผู้ประกอบการประเมินยอดขายในอีก 5 ปีข้างหน้าว่ามีแนวโน้มการ

เดบิต ประมาณร้อยละ 40-50 ต่อเนื่องไป 3 ปีจนถึงปี 2573 สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์สารสกัดใบกะเพรา ที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับรายได้สุทธิที่ร้อยละ 60 ของยอดจำหน่าย และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่าโครงการวิจัยนี้มีสัดส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 80 เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีการสกัด และข้อมูลเชิงวิชาการที่ช่วยยกระดับสารสกัดใบกะเพราให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์ ที่สร้างความน่าเชื่อถือและสนับสนุนการนำไปใช้ประโยชน์จริง ส่วนที่เหลือร้อยละ 20 เป็นผลจากองค์ความรู้หรืองานวิจัยก่อนหน้า รวมถึงศักยภาพของผู้ประกอบการในการผลิต การตลาด และการจัดจำหน่าย ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.20 และตารางที่ 5.13



ภาพที่ 5.20 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.13 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ปี พ.ศ.	ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นสุทธิ ของผลิตภัณฑ์สารสกัดใบ กะเพราในแต่ละปี (บาท/ปี)	สัดส่วนกำไร ร้อยละของ ยอดขาย	Contribution หรือ อรรถิพลของ โครงการวิจัย	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นกับ ผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว)
	(1)	(2)	(3)	(4)=(1)×(2)×(3)
2570	7,000,000	0.6	0.8	3,360,000
2571	17,500,000	0.6	0.8	8,400,000
2572	43,750,000	0.6	0.8	21,000,000
2573	65,625,000	0.6	0.8	31,500,000

5.4.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้าซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2569-2573 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี 2566 รวมจำนวน 10,188,400 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) 8,688,400 บาท และ งบประมาณจากบริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด จำนวน 1,500,000 บาท

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 1 กลุ่มหลัก คือ บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด คือ บริษัทที่กำลังเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์สารสกัดกะเพราแดง เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.14

โครงการพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน ตั้งแต่ปี 2566-2573 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวมมูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 9,451,905 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 47,402,885 บาท ดังตารางที่ 5.14 โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 37,214,485 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 4.65 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 4.65 บาทดังตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.14 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัยจาก บพข.	งบวิจัยจาก บริษัท		บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด	ผลประโยชน์ รวม	
2566	8,688,400	1,500,000	10,188,400	-	-	-10,188,400
2567	-	-	-	-	-	-
2568	-	-	-	-	-	-
2569	-	-	-	-	-	-
2570	-	-	-	3,360,000	3,360,000	3,360,000
2571	-	-	-	8,400,000	8,400,000	8,400,000
2572	-	-	-	21,000,000	21,000,000	21,000,000
2573	-	-	-	31,500,000	31,500,000	31,500,000
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)						10,188,400
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)						47,402,885
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)						37,214,485
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCRหรือ SROI)						4.65

ตารางที่ 5.15 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต
ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2568	-10,188,400	-
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2573	37,214,485	4.65

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.4.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่

5.16 พบว่า **มีความสอดคล้อง (Relevance)** และ**มีความเชื่อมโยง (Coherence)** เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องตรงกับเป้าหมายแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความซ้ำซ้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผนแล้วเช่นกัน **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้น ได้รับการอนุมัติให้ขยายเวลาและดำเนินการเสร็จตามแผนการขยายเวลา **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้างผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาที่ขออนุมัติขยายเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา **มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact)** อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น บรรลุเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัยจากผลผลิตของโครงการ และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มีมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 37,214,485 บาท การประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 5.02 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 4.65 บาท แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัยพบว่า ผลงานวิจัยได้ถูกใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบ มีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ได้พัฒนาขึ้นมา มีมาตรฐานและประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มทางการตลาดที่จะขยายยอดจำหน่ายภายในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศ ภายหลังการสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้วผลิตภัณฑ์ยังสามารถขับเคลื่อนและจำหน่ายในเชิงพาณิชย์โดยไม่ต้องได้รับการอุดหนุนต่อไป

ตารางที่ 5.16 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดงฯ

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดงฯ ในระดับอุตสาหกรรมฯ	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัดในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาหนุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.21

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ ผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพในการบรรเทากรดไหลย้อนจากการทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิก ○ ความพร้อมด้านเทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาเชิงพาณิชย์ มีผู้ร่วมทุนที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง ○ เป็นผลิตภัณฑ์ตอบโจทย์ปัญหาสุขภาพที่พบได้บ่อย โรคกรดไหลย้อนเป็นปัญหาสุขภาพที่มีผู้บริโภคจำนวนมาก	○ ต้นทุนการลงทุนในการกระบวนการสกัดคุณภาพสูง เพิ่มต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ ○ สารหอมระเหยจากกะเพรายังคงมีความไวต่อสภาวะแวดล้อม มีต้นทุนในการเก็บรักษา บรรจุภัณฑ์ ○ ยังขาดมาตรฐานของวัตถุดิบใบกะเพราโดยเฉพาะการควบคุมคุณภาพให้สม่ำเสมอในระดับอุตสาหกรรม
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ แนวโน้มความต้องการสารสกัดจากธรรมชาติและสมุนไพรเพิ่มสูงขึ้น ทั้งในอุตสาหกรรมเสริมอาหารเพื่อสุขภาพ ○ แนวโน้มตลาดและผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ○ การต่อยอดไปสู่อุตสาหกรรมอื่น เช่น อาหารเสริม เวชสำอาง ยา หรือสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ○ ตลาดส่งออกมีแนวโน้มขยายตัวโดยเฉพาะตลาด Green products และ natural flavoring	○ การแข่งขันจากสารสมุนไพรอื่นที่ทดแทนและที่มีต้นทุนต่ำกว่า ○ ความผันผวนของวัตถุดิบใบกะเพรา ทั้งด้านปริมาณ คุณภาพ และฤดูกาล ส่งผลต่อต้นทุนและความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ ○ กฎระเบียบและข้อกำหนดด้านอาหารและความปลอดภัยในตลาดต่างประเทศ

ภาพที่ 5.21 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

โครงการพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรมฯ พบว่าจุดแข็งจากผลิตภัณฑ์คือประสิทธิภาพในการบรรเทาอาการกรดไหลย้อนจากการทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิก ผู้ประกอบการมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาเชิงพาณิชย์ มีผู้ร่วมทุนที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง นอกจากนี้ยังเป็นผลิตภัณฑ์

ตอบโจทย์ปัญหาสุขภาพที่พบได้บ่อย โรคกรดไหลย้อนเป็นปัญหาสุขภาพที่มีผู้บริโภคจำนวนมาก โดยผู้ประกอบการที่อยู่ในโครงการเป็นผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง และผลิตภัณฑ์นี้เป็นผลิตภัณฑ์วัตถุดิบที่มีศักยภาพสูงสำหรับการนำไปพัฒนาต่อยอดในอุตสาหกรรมอาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับกลิ่นรสจากธรรมชาติ

สำหรับข้อจำกัดพบว่ายังมีข้อจำกัดจากการที่ผู้ประกอบการอาจมีต้นทุนการลงทุนเริ่มต้นสูง โดยเฉพาะเครื่องจักรและระบบกระบวนการสกัดสารสำคัญในระดับอุตสาหกรรม และถึงแม้การทำผงแห้งจะช่วยเพิ่มเสถียรภาพของสารสกัด แต่สารหอมระเหยจากใบกะเพรายังคงมีความไวต่อความร้อน แสง และออกซิเจน ทำให้มีต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา และโลจิสติกส์ที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังขาดมาตรฐานวัตถุดิบใบกะเพราที่ชัดเจนในระดับอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการควบคุมคุณภาพและความสม่ำเสมอของสารสำคัญ ส่งผลต่อการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลายทาง

สำหรับโอกาสของโครงการนี้ มาจากแนวโน้มความต้องการสารสกัดจากธรรมชาติและสมุนไพรเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในอุตสาหกรรมกลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ผู้บริโภคและตลาดให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีที่มาจากธรรมชาติ มีศักยภาพในการต่อยอดผลงานวิจัยไปสู่อุตสาหกรรมอื่น เช่น ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เวชสำอาง ยา และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และตลาดส่งออกมีแนวโน้มขยายตัว โดยเฉพาะตลาดที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและวัตถุดิบจากธรรมชาติ อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ประกอบการยังมีความเสี่ยงการแข่งขันจากสารทดแทน ที่มีต้นทุนต่ำกว่าและมีความเสถียรสูงกว่า ความผันผวนของวัตถุดิบใบกะเพรา ทั้งด้านปริมาณ คุณภาพ และฤดูกาล ซึ่งอาจส่งผลต่อต้นทุนการผลิตและความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์ รวมถึงกฎระเบียบและข้อกำหนดด้านอาหาร ความปลอดภัย และการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ในตลาดต่างประเทศ ซึ่งอาจเพิ่มระยะเวลาและต้นทุนในการขยายตลาด

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดงฯ สรุปได้ว่าโครงการสามารถพัฒนาระบบการผลิตและการทำผงแห้งของสารสกัดกะเพราแดงที่มีคุณภาพ สม่ำเสมอ และเหมาะสมสำหรับการผลิตในระดับอุตสาหกรรม พร้อมทั้งสามารถพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยจากการทดสอบทางคลินิก ก่อให้เกิดการยกระดับคุณภาพและความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์สารสกัดจากสมุนไพรไทย สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้กับอุตสาหกรรมสารสกัดจากสมุนไพร ช่วยเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค ลดความเสี่ยงจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน และสนับสนุนการใช้กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นว่าโครงการมีศักยภาพในการสร้างผลกระทบในระยะยาวทั้งเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม

5.5 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย

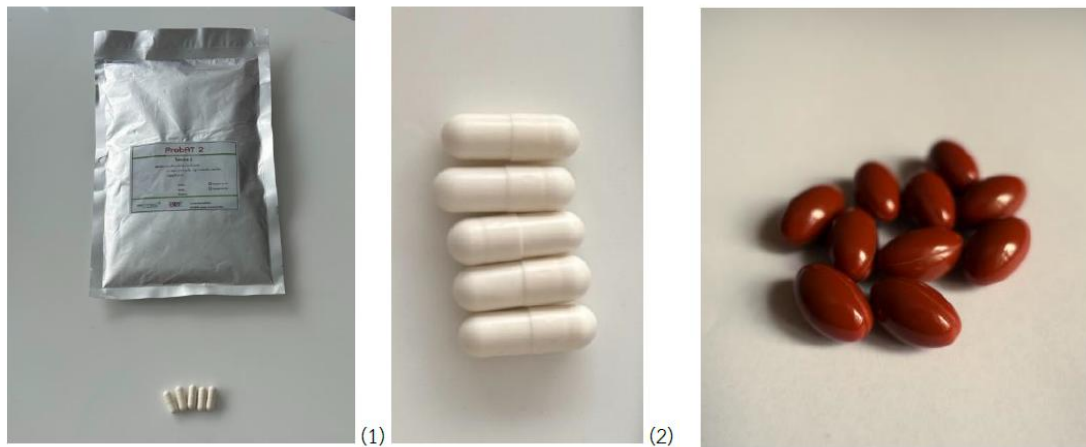
5.5.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย เป็นโครงการของ ดร.นพ.อมรินทร์ นาควิเชียร หัวหน้าโครงการ จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 4 ท่านจากภาควิชาสูติศาสตร์ – นรีเวชวิทยา ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ภาควิชาจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และจากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ได้รับทุนตั้งแต่ 16 พฤษภาคม 2566 ถึง 15 พฤษภาคม 2567 ได้รับงบประมาณรวม 2,495,520 บาท

โครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ ริเริ่มจากปัญหาวัยหมดระดู (Menopause) ที่เป็นภาวะตามธรรมชาติของสตรีทุกราย เกิดจากการหยุดการทำงานของรังไข่ที่อายุเฉลี่ยประมาณ 50 ปี การขาดฮอร์โมนเพศ estrogen ส่งผลกระทบต่อทุกระบบของร่างกาย ทั้งระยะสั้น กลางและยาว อาการสำคัญอย่างหนึ่งคือ Genitourinary Syndromes of Menopause (GSM) อาการระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ และเพศสัมพันธ์ ซึ่งเป็นผลกระทบจากการขาดฮอร์โมน ร่วมกับการลดลงของจุลชีพประจำถิ่น GSM และ อาการอื่นๆ ส่งผลต่อความมั่นใจส่วนบุคคล ความสัมพันธ์ในครอบครัว และคุณภาพชีวิต จึงเป็นที่มาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมโพรไบโอติกร่วมกับสารสกัดจากพืช เพื่อคืนสมดุลและชะลอและบรรเทาอาการที่เกิดขึ้น

โครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ จึงมีเป้าหมาย 1) ผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์อาหารเสริมโพรไบโอติกสายพันธุ์ *Lactobacillus paracasei* และ *Bifidobacterium animalis* ร่วมกับสารสกัดจากพืช ถั่วเหลือง ตังถั่ว พืชควา ทดสอบคุณสมบัติการผลิต และ 2) ทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยทางคลินิก ต่อกลุ่มอาการวัยหมดระดู โดยเฉพาะ GSM คະแนนคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ สภาพแวดล้อมทางจุลชีพในช่องคลอด และผลต่อเมตาบอลิซึม ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด (เพื่อยืนยันผลดังกล่าว ที่ตรวจพบในการทดสอบในห้องปฏิบัติการ) ผลต่อความหนาเยื่อบุโพรงมดลูก การทำงานของตับไต และ ระดับฮอร์โมนในร่างกาย โดยผลิตแคปซูลโพรไบโอติก และ แคปซูลสารสกัด

จากพืช และยาหลอก ทดสอบคุณสมบัติการผลิต และทำการทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยทางคลินิก ในรูปแบบงานวิจัยแบบสุ่ม ปกปิดสองทาง (อาสาสมัครและทีมแพทย์) และมีกลุ่มควบคุม ในอาสาสมัครสตรีวัยหมดระดูอย่างน้อย 3 ปี ที่สุขภาพแข็งแรง จำนวน 120 ราย (คาดการณ์อาสาสมัครที่เข้ารับการศึกษานับตามแนวทางระเบียบวิธีวิจัย 60 ราย) โดยชักประวัติ แบบสอบถามอาการ และ คุณภาพชีวิต ตรวจสอบเลือดและอัลตราซาวด์อุ้งเชิงกราน ก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 5.22 แคปซูลบรรจุ *Lactobacillus paracasei* MSMC39-1 และ *Bifidobacterium animalis* TA-1 สำหรับการศึกษา

ที่มา: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย, 2568

ผลการวิจัยของโครงการ ได้ดำเนินการผลิตแคปซูลโพรไบโอติก และ สารสกัดจากพืช ต้นแบบที่ทำการทดสอบคุณสมบัติการผลิตของโพรไบโอติก พบมีค่าจำนวนจุลชีพ *Lactobacillus paracasei* และ *Bifidobacterium animalis* $>10^9$ CFU/g การทดสอบผลิตภัณฑ์ไม่พบจุลชีพก่อโรค สารพิษ aflatoxin และโลหะหนัก นอกจากนี้ผลการดำเนินโครงการวิจัยทางคลินิก มีสตรีเข้ารับการคัดกรองทั้งสิ้น 144 ราย คัดเข้า 107 ราย โดยมีสตรี 36 และ 32 รายในกลุ่มได้รับผลิตภัณฑ์จริง และ ยาหลอก ตามลำดับ ที่ใช้ผลิตภัณฑ์จนครบ 12 สัปดาห์ ผลการทดสอบ กลุ่มที่ใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมโพรไบโอติกและสารสกัดจากพืช ไม่พบมีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงและมีอาการไม่พึงประสงค์ที่ต่างจากกลุ่มควบคุม ภายหลังรับประทานผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 12 สัปดาห์ สามารถลดอาการวัยหมดระดู และเพิ่มคะแนนคุณภาพชีวิต ประมาณร้อยละ 45-50 เมื่อเทียบกับคะแนนตั้งต้น แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากกลุ่มควบคุม (ทั้งนี้ มีผลของยาหลอกประมาณ หรือ placebo effect ประมาณร้อยละ 20-30) ไม่พบมีระดับน้ำตาล ไขมัน ระดับฮอร์โมนเพศ estrogen และความหนาเยื่อบุโพรงมดลูก การทำงานของตับและไตที่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ผลการตรวจภาวะแวดล้อมจุล

ชีพจากสารคัดหลั่งในช่องคลอด พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผลิตภัณฑ์และกลุ่มควบคุม โดยมีสัดส่วนของเชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่น *Lactobacillus* spp. และ *Bifidobacterium* spp. ในสัดส่วนที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

5.5.2 เส้นทางการส่งผลกระทบของโครงการ

เส้นทางการส่งผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.23 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัยปีงบประมาณ 2566 จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 2,495,520 บาท และ in-kind จากบริษัท วิโนน่า เฟมินีน จำกัด มูลค่า 270,000 บาท ในโครงการนี้มีนักวิจัยจำนวนรวม 5 ท่าน โดยมี ดร.นพ.อมรินทร์ นาควิเชียร หัวหน้าโครงการ จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 4 ท่านจากภาควิชาสูติศาสตร์ – นรีเวชวิทยา ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ภาควิชาจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และจากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ได้รับทุนตั้งแต่ 16 พฤษภาคม 2566 ถึง 15 พฤษภาคม 2567 ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) ต้นแบบผลิตภัณฑ์อาหารเสริม โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ที่ได้รับการพัฒนาและทดสอบคุณสมบัติในระดับห้องปฏิบัติการ ร่วมกับสารสกัดจากพืช ในระดับเชิงพาณิชย์ และดำเนินการทดสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ด้านคุณลักษณะทางกายภาพ เคมี ปริมาณโลหะหนัก บรรจุภัณฑ์ การคงตัว (รวมถึงอัตราการอยู่รอดของจุลินทรีย์) และ อายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ และขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเสริมกับองค์การอาหารและยา (อ.ย.)

2.2) ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางคลินิก เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดระหว่างสตรีวัยหมดระดู ที่ได้รับผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก ร่วมกับสารสกัดจากพืช ชนิดรับประทาน และ ผู้ที่ได้รับยาหลอก (placebo) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ และผลการศึกษาความปลอดภัยทางคลินิก ได้แก่ อาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ การกระตุ้นเยื่อบุโพรงมดลูก ค่าการทำงานของตับและไตในเลือด เป็นต้น เปรียบเทียบระหว่างระหว่างสตรีวัยหมดระดู ที่ได้รับผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก ชนิดรับประทาน ร่วมกับสารสกัดจากพืช และ ผู้ที่ได้รับยาหลอก (placebo) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

2.3) ต้นฉบับบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ เรื่อง Probiotics and plant extracts in menopausal women, Nattacha Inthorn, M.D., Ruttachuk Rungsiwut, DVM. Ph.D., Sasipat

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์หลัก คือ บริษัท วิโนน่า เฟมินีน จำกัด ได้ประโยชน์จากการมีกำไรเพิ่มขึ้นจากผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ที่ผสมสารสกัดจากพืช เพื่อจำหน่ายเพิ่มเติมจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ ของบริษัทที่ทำธุรกิจ ผลิตภัณฑ์ดูแล ทำความสะอาดจุดซ่อนเร้น สำหรับผู้หญิง เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

ผู้ใช้ประโยชน์รอง คือ ผู้บริโภค ในกลุ่มสตรีวัยหมดประจำเดือนที่ได้รับประโยชน์จากการใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ช่วยเพิ่มภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและแก้ไขกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูดีขึ้น

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการพัฒนากระบวนการสกัดและทำผงแห้งของสารสกัดกะเพราเพื่อพัฒนาเป็นสารแต่งกลิ่นรสในระดับอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ มูลค่าทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเสริมอาหารในกลุ่มโพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยมีมูลค่าเพิ่มขึ้น

ผลกระทบด้านสังคม มีส่วนช่วยให้สตรีวัยหมดระดูมีคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมดีขึ้น

โครงการ โครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ
หัวหน้าโครงการ ดร.นพ.อมรินทร์ นาควิเชียร **หน่วยงาน** มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาพที่ 5.23 เส้นทางการสู่ผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ

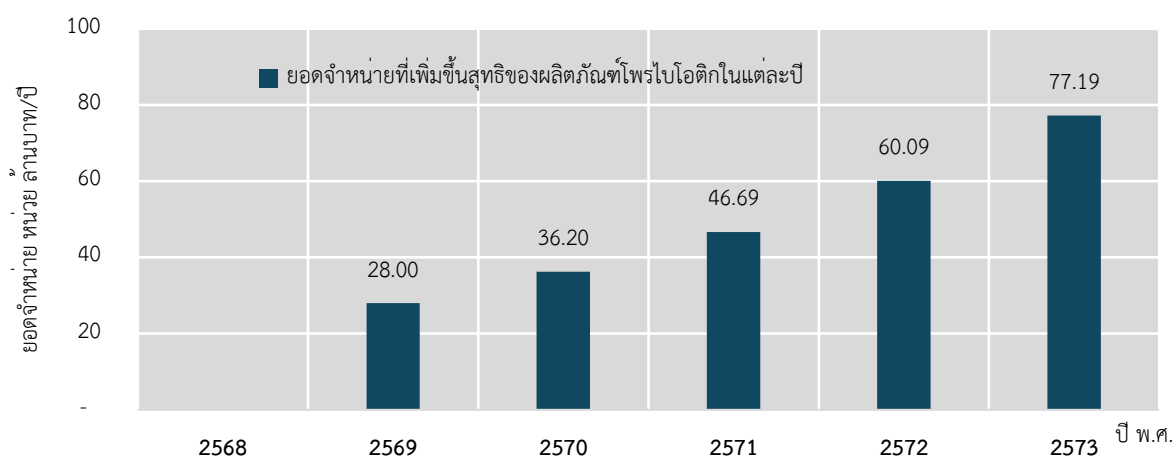
5.5.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพ และกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิต ด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

(1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ

การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจาก แนวโน้มจำนวนยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยสำหรับสตรีวัยหมดระดู

ผลิตภัณฑ์มีราคาจำหน่ายประมาณ 1,599 บาทต่อหน่วย มีกำไรร้อยละ 30 ของราคาจำหน่าย โดยเริ่มจำหน่ายใน ปี 2568 ส่งผลให้มียอดขายเพิ่มขึ้นจากเดิมที่มีการจำหน่ายเฉพาะผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำหรับสตรี แต่มีผลิตภัณฑ์ใหม่เพิ่มขึ้นสำหรับกลุ่มสตรีวัยหมดระดู โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยีหรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.24 มีแนวโน้มว่ายอดจำหน่ายสุทธิของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2569–2573 โดยเพิ่มจาก 28.00 ล้านบาทในปี 2569 เป็น 77.19 ล้านบาทในปี 2573

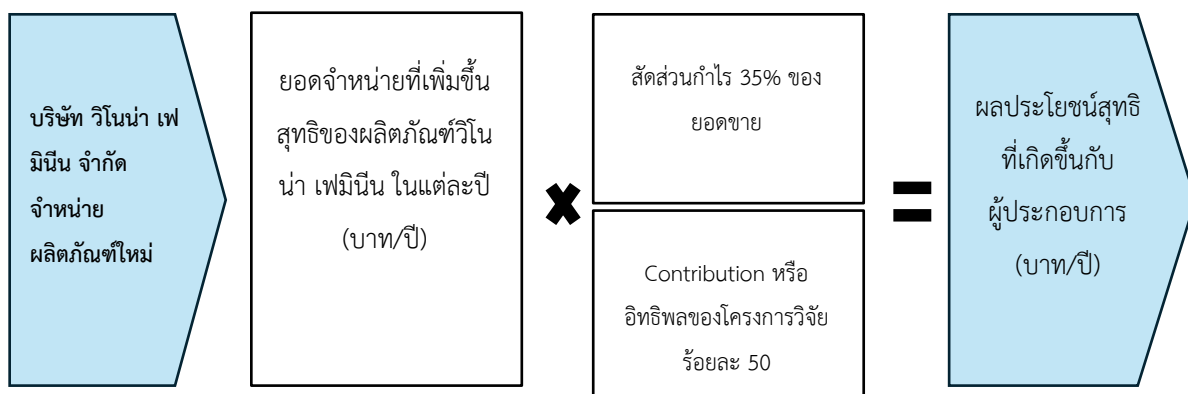


ภาพที่ 5.24 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย จากการมีโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ

(2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท วิโนน่า เฟมินีน จำกัด คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการบริษัทจะยังคงจำหน่าย ผลิตภัณฑ์เดิมตามปกติ และไม่มีผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยออกจำหน่าย จึงไม่มีรายได้และกำไรส่วน เพิ่มจากผลิตภัณฑ์ใหม่นี้ ดังนั้นเมื่อมีโครงการ ผู้ประกอบการได้เริ่มจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ่านมาตรฐานในปี 2569 และคาดการณ์ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นทั้งจากการจำหน่ายในประเทศ ทำให้ในปี 2569 มียอดจำหน่าย สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ 28,000,000 บาท และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ 20% ของยอดจำหน่ายปีก่อน หน้าต่อเนื่องไป 5 ปีจนถึงปี 2573 สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสาย พันธุ์ไทย ที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับรายได้สุทธิที่ร้อยละ 35 ของยอดจำหน่าย และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย

จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยนี้มีสัดส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ ร้อยละ 50 เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยี การคัดเลือกสายพันธุ์ การทดสอบทางคลินิกที่ช่วย สนับสนุนคุณภาพ ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ก่อนนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 50 เป็นศักยภาพของผู้ประกอบการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผลิตจริง ทำการตลาด และขยายช่องทาง จำหน่าย ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท วิโนน่า เฟมินีน จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมี รายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.25 และตารางที่ 5.17



ภาพที่ 5.25 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท วิโนน่า เฟมินีน จำกัด

ตารางที่ 5.17 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท วิโนนา เฟมินีน จำกัด

ปี พ.ศ.	ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นสุทธิ ของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก ในแต่ละปี (บาท/ปี) (1)	สัดส่วนกำไร ร้อยละของ ยอดขาย (2)	Contribution หรือ อิทธิพลของ โครงการวิจัย (3)	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นกับ ผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว) (4)=(1)x(2)x(3)
2569	28,000,000	0.3	0.5	4,200,000
2570	36,200,000	0.3	0.5	5,430,000
2571	46,690,000	0.3	0.5	7,003,500
2572	60,090,500	0.3	0.5	9,013,575
2573	77,186,727	0.3	0.5	11,578,009

5.5.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้าซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2569-2573 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี 2566 รวมจำนวน 2,225,520 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) 1,848,660 บาท และ งบประมาณจากบริษัท วิโนนา เฟมินีน จำกัดจำนวน 376,860 บาท

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 1 กลุ่มหลัก คือ บริษัท วิโนนา เฟมินีน จำกัด คือบริษัทที่มีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของ

ผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.18

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย ตั้งแต่ปี 2566-2573 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 2,225,520 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 28,537,161 บาท ดังตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัยจาก บพข.	งบวิจัยจาก บริษัท		บริษัท วิโนนา เฟมินีน จำกัด	ผลประโยชน์ รวม	
2566	1,848,660	376,860	2,225,520	-	-	-2,225,520
2567	-	-	-	-	-	-
2568	-	-	-	-	-	-
2569	-	-	-	4,200,000	4,200,000	4,200,000
2570	-	-	-	5,430,000	5,430,000	5,430,000
2571	-	-	-	7,003,500	7,003,500	7,003,500
2572	-	-	-	9,013,575	9,013,575	9,013,575
2573	-	-	-	11,578,009	11,578,009	11,578,009
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)						2,225,520
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)						28,537,161
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)						26,311,641
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCRหรือ SROI)						12.82

โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 26,311,641 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 12.82 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 12.82 บาท ดังตารางที่ 5.19 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นกับการทำการเกษตรแบบอินทรีย์ สร้างมูลค่าเพิ่มทั้งทางเศรษฐกิจสังคมให้กับประเทศไทย

ตารางที่ 5.19 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2568	-2,225,520.00	-
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2573	26,311,641.00	12.82

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.5.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.20 พบว่า **มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence)** เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องตรงกับเป้าหมายแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความซ้ำซ้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผนแล้วเช่นกัน **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้น ได้รับการดำเนินการเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้างผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาที่ขออนุมัติขยายเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา **มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact)** อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายหลังโครงการเสร็จสิ้น เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจ บรรลุเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัยจากผลผลิตของโครงการ และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มีมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 26,311,641 บาท มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 12.82 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัย

พบว่า ผลงานวิจัยได้ถูกใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบ ผู้ประกอบการนำไปวางกลยุทธ์ทางการตลาดและเตรียมพร้อมในการนำออกจำหน่ายในกลุ่มสินค้าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสำหรับสตรีวัยหมดระดู และพบว่า ภายหลังจากสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้วผลิตภัณฑ์นี้สามารถขับเคลื่อนและจำหน่ายในเชิงพาณิชย์โดยไม่ต้องได้รับการอุดหนุนต่อไป

ตารางที่ 5.20 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัดในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาหนุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อการต่อยอดและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ ดังภาพที่ 5.26

โครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ พบว่ามีจุดแข็งสำคัญจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่อาศัยหลักฐานเชิงวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วน ตั้งแต่การทดสอบคุณภาพและความปลอดภัยในระดับห้องปฏิบัติการ ไปจนถึงการศึกษาประสิทธิภาพทางคลินิกในกลุ่มเป้าหมายจริง ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ในเชิงวิชาการและเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ การใช้โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยที่มีเอกลักษณ์ยังสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ช่วยสร้างคุณค่าเพิ่มจากทรัพยากรชีวภาพของประเทศ และเสริมศักยภาพการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ในตลาดอาหารเสริม อีกทั้งผู้ประกอบการมีศักยภาพเนื่องจากเชี่ยวชาญในกลุ่มผลิตภัณฑ์สุขภาพสตรี และมีเป้าหมายเชิงพาณิชย์ที่ชัดเจน รวมถึงการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ทำให้ผลลัพธ์ของโครงการสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในเชิงธุรกิจ

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ ผลิตภัณฑ์มีการทดสอบคุณภาพ ความปลอดภัย ไปจนถึงการศึกษาประสิทธิภาพทางคลินิก ○ ใช้โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยที่มีเอกลักษณ์สอดคล้องกับแนวคิด BCG Economy ช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน ○ มีเป้าหมายเชิงพาณิชย์และการขึ้นทะเบียน ยอย. แล้ว ○ ผู้ประกอบการมีศักยภาพเนื่องจากเชี่ยวชาญในกลุ่มผลิตภัณฑ์สุขภาพสตรี	○ กลุ่มเป้าหมายจำกัดเฉพาะสตรีวัยหมดระดู ทำให้ขอบเขตตลาดในระยะเริ่มต้นยังไม่กว้าง ○ การควบคุมคุณภาพและการคงตัวของโพรไบโอติกค่อนข้างสูง ทำให้ผลิตภัณฑ์ต้องเก็บรักษาในตู้เย็นตลอด ต่างจากผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอื่นๆ ○ ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์สูงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์คู่แข่งอื่นๆ
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ แนวโน้มตลาดอาหารเสริมและโพรไบโอติกเติบโตต่อเนื่อง ○ สังคมผู้สูงอายุและจำนวนสตรีวัยหมดระดูเพิ่มขึ้น ○ สามารถต่อยอดสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือสูตรอื่นได้ ○ ตลาดส่งออกให้ความสำคัญกับ natural products และ probiotics จากแหล่งกำเนิดเฉพาะถิ่น	○ การแข่งขันสูงในตลาดอาหารเสริมและโพรไบโอติก โดยเฉพาะจากผลิตภัณฑ์นำเข้าและแบรนด์ข้ามชาติ ○ ความเชื่อมั่นของผู้บริโภคต่อโพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยยังมีจำกัด ○ ภาวะเปื้อนและข้อกำหนดด้านอาหารและความปลอดภัยในตลาดต่างประเทศ ○ การสื่อสารให้ผู้บริโภคเข้าใจและยอมรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพที่ 5.26 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

สำหรับข้อจำกัดบางประการพบว่า กลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ในระยะแรกจำกัดเฉพาะสตรีวัยหมดระดู ส่งผลให้ขอบเขตของตลาดยังไม่กว้างเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารทั่วไป นอกจากนี้ การควบคุมคุณภาพและการคงตัวของโพรไบโอติกมีต้นทุนค่อนข้างสูง ทำให้ผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องเก็บรักษาในตู้เย็นตลอดอายุการใช้งาน ซึ่งแตกต่างจากผลิตภัณฑ์เสริมอาหารส่วนใหญ่และอาจเป็นอุปสรรคต่อการกระจายสินค้าและการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค อีกทั้งราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ยังอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์คู่แข่งในตลาด ซึ่งอาจจำกัดการเข้าถึงของผู้บริโภคบางกลุ่ม

สำหรับโอกาสของโครงการมาจากแนวโน้มตลาดอาหารเสริมและผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ประกอบกับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและจำนวนสตรีวัยหมดระดูที่เพิ่มขึ้น ทำให้ความต้องการผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพเฉพาะกลุ่มมีแนวโน้มสูงขึ้นในระยะยาว นอกจากนี้ ผลลัพธ์จากงานวิจัยยังสามารถนำไปต่อยอดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือสูตรอื่น ๆ สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลายมากขึ้น ซึ่งจะช่วยขยายฐานตลาดและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับธุรกิจในอนาคต อีกทั้งตลาด

ส่งออกในหลายประเทศยังให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและโพรไบโอติกจากแหล่งกำเนิดเฉพาะถิ่น ซึ่งเปิดโอกาสให้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยสามารถเข้าสู่ตลาดสากลได้

โครงการต้องเผชิญกับอุปสรรคจากการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดอาหารเสริมและโพรไบโอติก โดยเฉพาะจากผลิตภัณฑ์นำเข้าและแบรนด์ข้ามชาติที่มีความได้เปรียบด้านงบประมาณการตลาดและการรับรู้ของผู้บริโภค นอกจากนี้ ความเชื่อมั่นของผู้บริโภคต่อโพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยยังมีจำกัดเมื่อเทียบกับสายพันธุ์ที่เป็นที่รู้จักจากต่างประเทศ ทำให้ต้องอาศัยการสื่อสารและการสร้างความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งกฎระเบียบและข้อกำหนดด้านอาหารและความปลอดภัยในตลาดต่างประเทศมีความเข้มงวดและแตกต่างกันในแต่ละประเทศ อาจเป็นอุปสรรคต่อการขยายตลาดส่งออก ตลอดจนการสื่อสารคุณค่าและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ให้ผู้บริโภคเข้าใจและยอมรับได้อย่างมีประสิทธิภาพยังเป็นความท้าทายสำคัญที่ต้องอาศัยกลยุทธ์เชิงการตลาดควบคู่กับหลักฐานทางวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยฯ พบว่าโครงการมีศักยภาพในการสร้างผลกระทบอย่างยั่งยืน เนื่องจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่แก้ไขปัญหาทางสุขภาพสตรี มีการทดสอบคุณภาพ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพทางคลินิก ไปจนถึงการนำไปใช้เชิงพาณิชย์จริง ผ่านความร่วมมือระหว่างโครงการวิจัยและภาคเอกชน ผลลัพธ์ของโครงการทำให้เกิดต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มและเสริมความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารเสริมไทยบนฐานทรัพยากรชีวภาพของประเทศ และตอบโจทย์ปัญหาสุขภาพของสตรีวัยหมดระดูซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดประโยชน์ทั้งในมิติทางเศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพอย่างควบคู่กัน อีกทั้งการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ช่วยให้ผลลัพธ์ของโครงการสามารถต่อยอดขยายตลาด และสร้างผลกระทบเชิงบวกในระยะยาวได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

5.6 โครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด

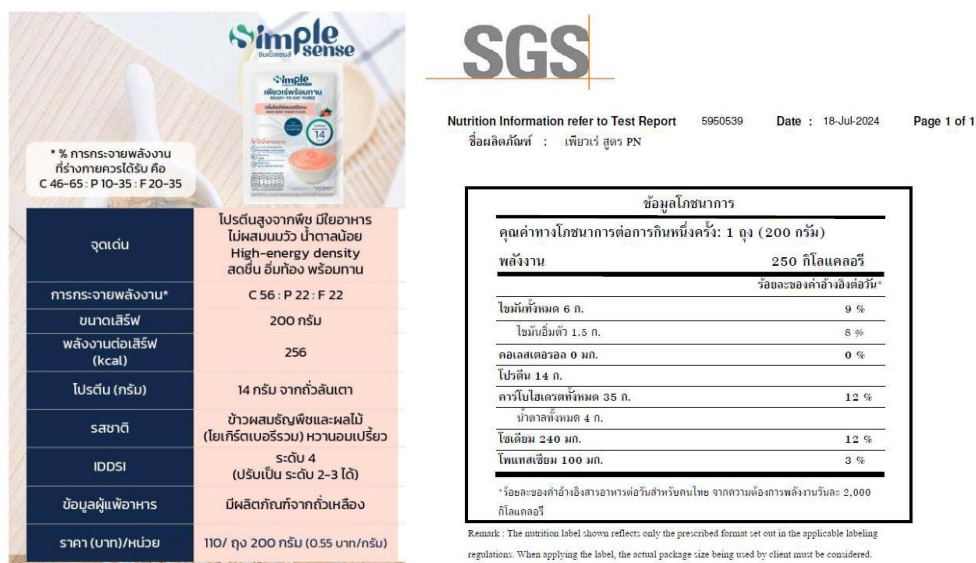
5.6.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด เป็นโครงการของ ดร.พิมพินา หิรัญย์สร หัวหน้าโครงการ สาขาเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยี และนักวิจัยร่วมอีก 4 ท่านจาก สาขาเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยี และจากคณะแพทยศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนตั้งแต่ 16 พฤษภาคม 2566 ถึง 15 พฤษภาคม 2567 ได้รับงบประมาณรวม 2,495,520 บาท

ภาวะเคี้ยวและกลืนลำบากเป็นภาวะที่ผู้ป่วยไม่สามารถเคี้ยวหรือกลืนอาหารที่เป็นของแข็งหรือของเหลวตามปกติได้ ภาวะดังกล่าวพบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (ร้อยละ 64) ผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท เช่น โรคพาร์กินสัน (พบร้อยละ 52–82) และโรคอัลไซเมอร์ (พบร้อยละ 84) รวมถึงผู้ป่วยโรคมะเร็งศีรษะและลำคอ นอกจากนี้ยังสามารถพบได้ในผู้สูงอายุทั่วไปประมาณร้อยละ 40 ผู้ที่มีปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนเพียงพอ พร้อมทั้งมีการปรับเนื้อสัมผัสให้นุ่มและกลืนได้ง่าย เพื่อใช้ในการฝึกการกลืน ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะใช้เมนูในรูปแบบใด ผู้ป่วยจำนวนมากมักรับประทานได้น้อย เนื่องจากอาการของโรคส่งผลให้ความอยากอาหารลดลง ทำให้ได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ ขณะเดียวกัน ญาติผู้ดูแลต้องใช้เวลาในการเตรียมอาหารค่อนข้างมาก อีกทั้งยังไม่มั่นใจว่าเนื้อสัมผัสของอาหารที่เตรียมขึ้นจะมีความปลอดภัยต่อการกลืนหรือไม่ นอกจากนี้ การใช้นมผงทางการแพทย์และสารเพิ่มความข้นหนืดสำเร็จรูปยังมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงอีกด้วย

โครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาต้นแบบอาหารเพียวเร่โฮลมีลบรรจุของพร้อมรับประทาน ซึ่งสามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิห้อง ให้สารอาหารครบถ้วน มีโปรตีนสูง และมีรสชาติที่ช่วยกระตุ้นการหลั่งน้ำลายและความอยากอาหาร ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอยู่ระหว่างการยื่นขออนุสิทธิบัตร และอยู่ในช่วงทดลองขยายสเกลการผลิตในระดับอุตสาหกรรม โดยมีบริษัท ชามะตุลฟู้ดส์ จำกัด แจ้งความประสงค์ในการนำสิทธิไปใช้เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายสเกลการผลิตผลิตภัณฑ์ในระดับอุตสาหกรรม ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน และทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การขึ้นทะเบียน

อาหารกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จะถูกนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อดำเนินการวิจัยพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาดในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ 5.27 การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและการยื่นขอมาตรฐาน ออย.

ที่มา: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด, 2568

ผลการวิจัยของโครงการ ได้ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่จากธัญพืชบดละเอียด โดยใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติที่มีความปลอดภัยสูง ผ่านกระบวนการผลิตที่ใช้เทคนิคการปรับเนื้อสัมผัสและกลั่นรสเพื่อช่วยกระตุ้นการหลั่งน้ำลายและเพิ่มความอยากอาหารของผู้บริโภค มีสารอาหารครบถ้วน มีโปรตีนสูง และยังคงคุณค่าของสารอาหารที่ร่างกายต้องการ พร้อมทั้งเสริมโปรไบโอติกเพื่อช่วยในการขับถ่ายและปรับสมดุลของระบบทางเดินอาหาร นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ยังได้รับการพัฒนาให้มีรสชาติที่คุ้นเคย ทั้งรสหวานและรสเปรี้ยว เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการบริโภค และสามารถนำไปปรับใช้เป็นเมนูอาหารในรูปแบบต่าง ๆ ได้ อาหารเพียวเร่ถูกพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบบรรจุภัณฑ์ซองพร้อมรับประทาน สามารถเปิดรับประทานได้ทันทีโดยไม่ต้องอุ่น หรือสามารถอุ่นรับประทานได้ทั้งในไมโครเวฟและหม้อต้ม ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลานานโดยไม่จำเป็นต้องแช่เย็น ซึ่งช่วยเพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บและการทำงาน มีการทดสอบกระบวนการรีไซเคิลเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา พร้อมทั้งวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ในระดับอุตสาหกรรม และสามารถพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้อย่างน้อย 2 สูตร โดยผลการทดสอบยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ยังคงคุณภาพด้านโภชนาการ เนื้อสัมผัส และความปลอดภัยในการบริโภค

นอกจากนี้ โครงการยังได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมเพื่อยื่นขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และทดลองผลิตจริงในระดับอุตสาหกรรมอย่างน้อย 2 สูตร เพื่อรองรับการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ รวมทั้งได้ดำเนินการศึกษาทางคลินิกในผู้สูงอายุและผู้ที่มีภาวะกลืนลำบาก เพื่อประเมินทั้งผลด้านโภชนาการและความปลอดภัยในการกลืน รวมถึงทำการทดสอบทางคลินิกและการทดสอบตลาดกับกลุ่มเป้าหมายแสดงให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์มีศักยภาพในการตอบสนองความต้องการของผู้สูงอายุและผู้ที่มีปัญหาการกลืนและการบดเคี้ยวได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านความสะดวกในการบริโภค ความปลอดภัยในการกลืน และการยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาและขยายผลสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ในอนาคต

5.6.2 เส้นทางการถ่ายทอดของโครงการ

เส้นทางการถ่ายทอดของโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.28 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัยปีงบประมาณ 2566 จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 1,551,000 บาท และ in-kind จากบริษัท ซามะดูลฟู้ดส์ จำกัด มูลค่า 187,000 บาท ในโครงการนี้มีนักวิจัยจำนวนรวม 5 ท่าน โดยมี อ. ดร.พิมพ์นิภา หิรัญย์สร หัวหน้าโครงการ จากคณะเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมีผู้ร่วมวิจัยอีก 4 ท่านจากคณะเทคโนโลยีการอาหาร คณะแพทยศาสตร์ และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนตั้งแต่ 16 พฤษภาคม 2566 ถึง 15 พฤษภาคม 2567 ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) ต้นแบบผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้ที่มีปัญหาการเคี้ยวและการกลืน ที่มีคุณค่าทางอาหารครบถ้วน กลืนได้อย่างปลอดภัย ลดโอกาสการสำลักลงปอด สะดวกในการรับประทาน และราคาเหมาะสม และผ่านการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเสริมกับองค์การอาหารและยา (อย.)

2.2) ผลการศึกษาทดสอบทางคลินิก เพื่อศึกษาความปลอดภัยในการกลืนในผู้ที่มีภาวะกลืนลำบาก ที่สามารถรับประทานอาหาร ระดับ IDDSI 4 ทางปากได้อย่างปลอดภัย แสดงผลประเมินความชอบและความง่ายต่อการกลืนของอาหาร

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยใช้ประโยชน์ โดยผู้ที่ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์หลัก คือ บริษัท ชามะดูลฟู๊ดส์ จำกัด ได้ประโยชน์จากการมีกำไรเพิ่มขึ้นจากผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้ที่มีปัญหาการเคี้ยวและการกลืน ที่มีคุณค่าทางอาหารครบถ้วน กลืนได้อย่างปลอดภัย ลดโอกาสการสำลักลงปอด สะดวกในการรับประทาน และราคาเหมาะสม ผ่านการรับรองมาตรฐาน อย. เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

ผู้ใช้ประโยชน์รอง คือ ผู้บริโภค ในกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีภาวะกลืนลำบาก ผู้ป่วยสมองเสื่อม ผู้ที่มีปัญหาการกินจากมะเร็งศีรษะและลำคอ ได้มีอาหารเพียวเร่พร้อมทานซึ่งมีคุณค่าสารอาหารครบ ปลอดภัยในการกลืน สะดวกและราคาเหมาะสม

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการขยายสเกลผลิตรายระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด ประกอบด้วย

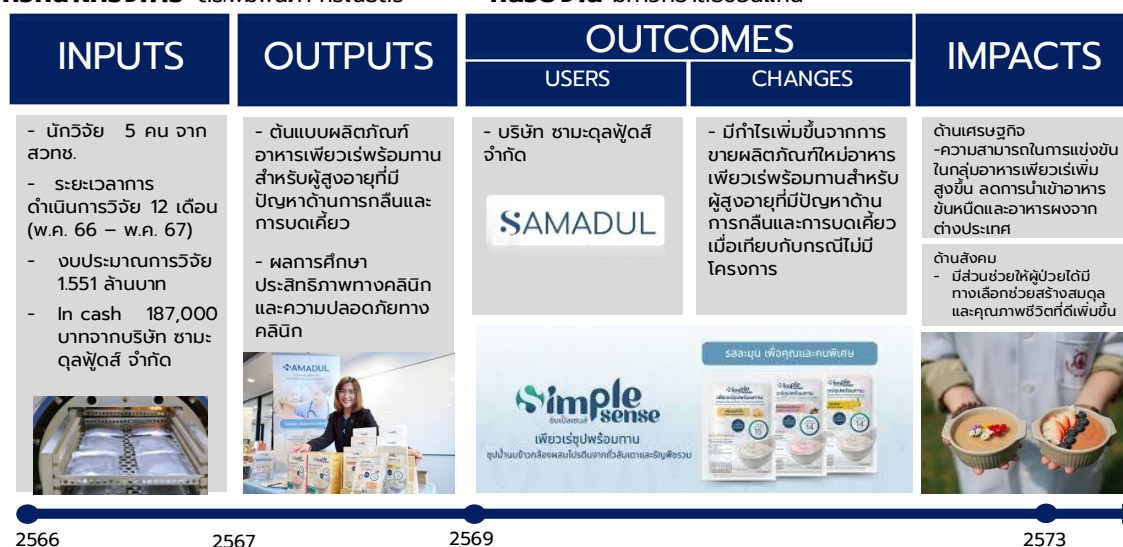
ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเสริมอาหารในกลุ่มอาหารเพียวเร่เพิ่มสูงขึ้น ลดการนำเข้าอาหารขึ้นหัตถ์และอาหารผงจากต่างประเทศ

ผลกระทบด้านสังคม มีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยได้มีทางเลือกอาหาร ลดค่าใช้จ่ายโดยรวมในระหว่างรักษา ช่วยสร้างสมดุลและคุณภาพชีวิตที่ดีเพิ่มขึ้น

โครงการ การขยายสเกลผลิตรายระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด

หัวหน้าโครงการ ดร.พิพนิกา ศิริณัยส

หน่วยงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น



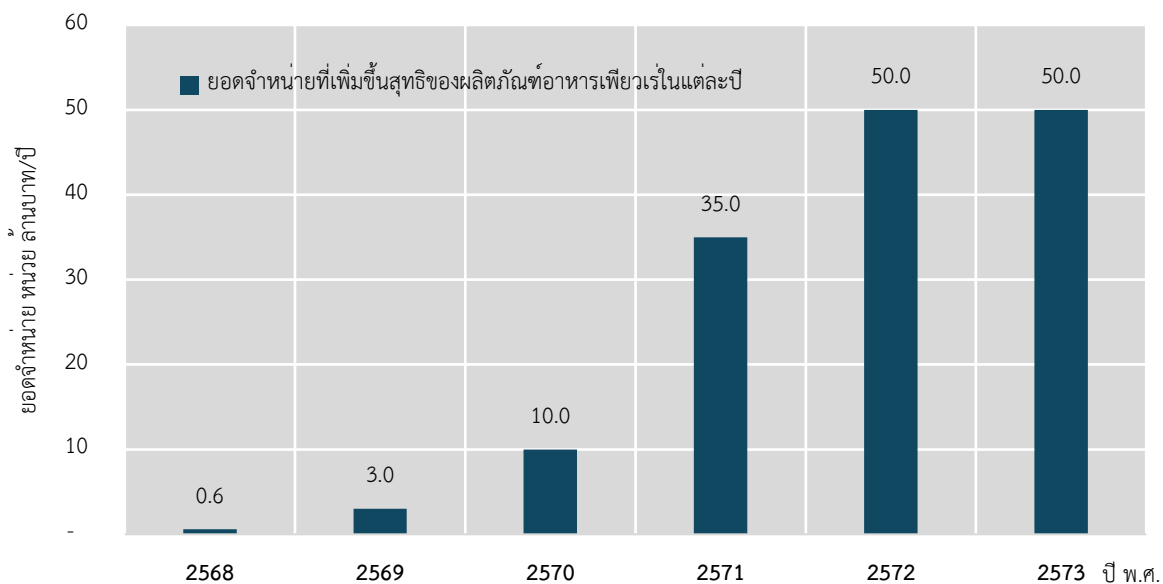
ภาพที่ 5.28 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการขยายสเกลผลิตรายระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด

5.6.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด

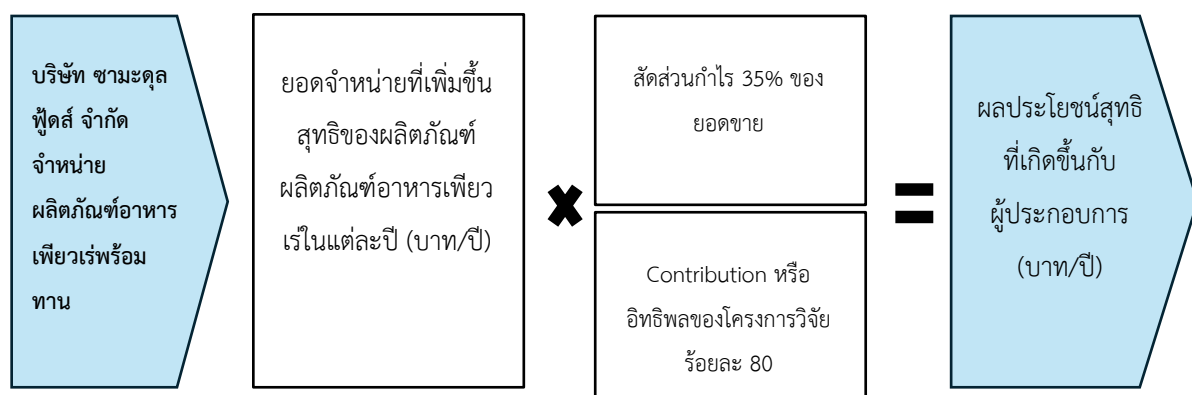
การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจากแนวโน้มจำนวนยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่ มีราคาจำหน่าย 100 บาทต่อหน่วย มีต้นทุน 65 บาทต่อหน่วยและกำไร 35 บาทต่อหน่วย โดยเริ่มจำหน่ายใน ปี 2568 จำนวน 6,000 หน่วย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่องในปีต่อไปเป็น 30,000 หน่วย 100,000 หน่วย 350,000 หน่วย และ 500,000 หน่วยในปี 2572 และปี 2573 โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.29



ภาพที่ 5.29 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่ จากการมีโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด

- (2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานฯ

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท ชามะดูลฟู๊ดส์ จำกัด คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเห็ดวุ้นพร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยว เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ ที่นักวิจัยจะยังไม่มีผลิตภัณฑ์ใหม่ที่พร้อมผลิตและจำหน่ายเชิงพาณิชย์ภายใต้บริษัท ชามะดูลฟู๊ดส์ จำกัด หรือในกรณีที่นักวิจัยไม่ได้ก่อตั้งบริษัทขึ้นมา นักวิจัยก็จะยังคงดำเนินบทบาทหลักด้านการวิจัย การเรียนการสอน และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบภายในมหาวิทยาลัย โดยผลงานวิจัยอาจยังคงอยู่ในรูปขององค์ความรู้ สูตรผลิตภัณฑ์ หรือต้นแบบที่ยังไม่สามารถสร้างรายได้จากตลาดได้โดยตรง นักวิจัยยังคงตั้งนั้นเมื่อเกิดโครงการจึงได้เริ่มจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาในปี 2568 และคาดการณ์ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นต่อเนื่องจนถึงปี 2572 และคงที่ไปจนถึงปี 2573 สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเห็ดวุ้นพร้อมทาน ที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับรายได้สุทธิที่ร้อยละ 35 ของยอดจำหน่าย และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่าโครงการวิจัยนี้มีสัดส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 80 ที่เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้ สูตรผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต การทดสอบทางคลินิกด้านความปลอดภัย คุณค่าทางโภชนาการ และความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ ส่วนที่เหลือร้อยละ 20 เป็นผลจากศักยภาพของผู้ประกอบการในการผลิตจริง บริหารต้นทุน ทำการตลาด และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท ชามะดูลฟู๊ดส์ จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.30 และตารางที่ 5.21



ภาพที่ 5.30 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ชามะดูลฟู๊ดส์ จำกัด

ตารางที่ 5.21 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ชามะดูลฟู๊ดส์ จำกัด

ปี พ.ศ.	ยอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นสุทธิ ของผลิตภัณฑ์อาหารเพียว เรในแต่ละปี (บาท/ปี) (1)	สัดส่วนกำไร ร้อยละของ ยอดขาย (2)	Contribution หรือ อิทธิพลของ โครงการวิจัย (3)	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นกับ ผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว) (4)=(1)x(2)x(3)
2568	600,000	0.35	0.8	168,000
2569	3,000,000	0.35	0.8	840,000
2570	10,000,000	0.35	0.8	2,800,000
2571	35,000,000	0.35	0.8	9,800,000
2572	50,000,000	0.35	0.8	14,000,000
2573	50,000,000	0.35	0.8	14,000,000

5.6.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเรพร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้าซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2569-2573 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI) เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี 2566 รวมจำนวน 1,738,000 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) 1,551,000 บาท และ งบประมาณจากบริษัท ชามะดูลฟู๊ดส์ จำกัดจำนวน 187,000 บาท

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 1 กลุ่มหลัก คือ บริษัท ชามะดูลฟู๊ดส์ จำกัด คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายอาหารเพียวเร เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.22

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวแร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด ตั้งแต่ปี 2566-2573 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 1,738,000 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 31,256,682 บาท ดังตารางที่ 5.22

ตารางที่ 5.22 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัยจาก บพข.	งบวิจัยจาก บริษัท		บริษัท วิโนนา เฟมินีน จำกัด	ผลประโยชน์ รวม	
2566	1,551,000	187,000	1,738,000	-	-	-1,738,000
2567	-	-	-	-	-	-
2568	-	-	-	1,590,000	168,000	168,000
2569	-	-	-	3,180,000	840,000	840,000
2570	-	-	-	6,360,000	2,800,000	2,800,000
2571	-	-	-	12,720,000	9,800,000	9,800,000
2572	-	-	-	25,440,000	14,000,000	14,000,000
2573	-	-	-	50,880,000	14,000,000	14,000,000
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)						1,738,000
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)						31,256,682
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)						29,518,682
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCRหรือ SROI)						17.98

โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 29,518,682 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 17.98 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 17.98 บาท ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นกับอุตสาหกรรมอาหารเพียวแร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยว สร้างมูลค่าเพิ่มทั้งทางเศรษฐกิจสังคมให้กับประเทศไทย

ตารางที่ 5.23 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2573 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2568	-1,585,619.00	0.09
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2573	29,518,682.00	17.98

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.6.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่า โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.24 พบว่า **มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence)** กับนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาของประเทศ โดยโครงการมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของแผนงาน P2 (S1) ที่มุ่งพัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG) ในด้านเกษตรและอาหาร เพื่อยกระดับสู่ระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูงที่มีความยั่งยืนและสามารถเพิ่มรายได้ให้กับประเทศ นอกจากนี้ โครงการยังสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญที่กำหนดไว้ในระดับแผนงาน รวมถึงยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านการพัฒนาเศรษฐกิจไทย อีกทั้งโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทุนภายใต้แผนงานดังกล่าวยังได้ผ่านกระบวนการกลั่นกรองด้านความเข้ากันได้จากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผนงานแล้ว **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** พบว่า โครงการวิจัยสามารถดำเนินงานแล้วเสร็จตามเป้าหมายและกิจกรรมที่กำหนดไว้ และสามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนดของโครงการ **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** โครงการสามารถใช้ทรัพยากรและงบประมาณด้านการวิจัยได้อย่างเหมาะสม โดยอาศัยความรู้ ความเชี่ยวชาญ และศักยภาพของทีมวิจัยช่วยให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดผลผลิตจากงานวิจัยที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ทั้งนี้ โครงการได้ดำเนินงานแล้วเสร็จภายใต้กรอบระยะเวลาที่ได้รับการอนุมัติให้ขยายเวลา และใช้งบประมาณตามที่กำหนดไว้ในสัญญา **มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact)** โครงการสามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายหลังการสิ้นสุดโครงการ โดยก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ และตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัยได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ เมื่อทำการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจโดยใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) พบว่า

มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value: NPV) ณ ปี พ.ศ. 2566 มีค่าเท่ากับ 29,518,682 บาท และมีสัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return on Investment: SROI) เท่ากับ 17.98 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนของการสนับสนุนงบประมาณวิจัยสำหรับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ของผลลัพธ์และผลกระทบจากโครงการวิจัย พบว่า ผลงานวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงและก่อให้เกิดผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ โดยผู้ประกอบการได้นำองค์ความรู้และผลิตภัณฑ์จากโครงการไปใช้ในการวางกลยุทธ์ทางการตลาดและเตรียมความพร้อมสำหรับการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ ภายหลังจากสิ้นสุดของการสนับสนุนทุนวิจัย ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นยังสามารถดำเนินการผลิตและจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่จำเป็นต้องได้รับการอุดหนุนเพิ่มเติมจากภาครัฐ แสดงถึงการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ตารางที่ 5.24 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการขยายสเกลผลิระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุ

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการขยายสเกลผลิระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุ	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัดในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาหนุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อการต่อยอดและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการขยายสเกลผลิระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุ สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.31

โครงการขยายสเกลผลิระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลั่นและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด พบว่ามีจุดแข็งจากการที่ผลิตภัณฑ์ได้รับการพัฒนาโดยความร่วมมือระหว่างนักวิจัยด้านอาหารและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือทั้งในด้านคุณค่าทางโภชนาการและความปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยเฉพาะกลุ่มผู้ที่มีภาวะกลืนลำบาก นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ยังมีการออกแบบเนื้อสัมผัสให้เหมาะสมกับการ

กลืน พร้อมปรับกลืนและรสชาติให้สามารถกระตุ้นการหลั่งน้ำลายและเพิ่มความอยากอาหารของผู้บริโภคได้ อีกทั้งผลิตภัณฑ์ยังผ่านกระบวนการขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และมีการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์แล้ว ทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในตลาด นอกจากนี้ การใช้กระบวนการผลิตแบบรีโพรเซสยังช่วยให้ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บรักษาได้ในอุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลานานโดยไม่ต้องแช่เย็น ส่งผลให้สะดวกต่อการขนส่ง การกระจายสินค้า และการใช้งานของผู้บริโภค

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ ผลิตภัณฑ์มีการพัฒนาโดยนักวิจัยด้านอาหารร่วมกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู ทำให้มีความน่าเชื่อถือทั้งด้านโภชนาการและความปลอดภัย ○ มีการปรับเนื้อสัมผัสให้เหมาะกับผู้มีภาวะกลืนลำบาก พร้อมรสชาติที่ช่วยกระตุ้นน้ำลายและความอยากอาหาร ○ มีการจำหน่ายเชิงพาณิชย์และการขึ้นทะเบียน อย. แล้ว ○ ใช้กระบวนการรีโพรเซสทำให้ผลิตภัณฑ์เก็บได้นานโดยไม่ต้องแช่เย็น เพิ่มความสะดวกในการกระจายสินค้าและการใช้งาน	○ ผลิตภัณฑ์อาหารเฉพาะสำหรับผู้มีปัญหาการกลืนยังไม่เป็นที่รู้จัก ○ กลุ่มเป้าหมายจำกัดเฉพาะผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยว ○ ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ยังสูงเมื่อเทียบกับคู่แข่งอื่นๆ หรืออาหารทดแทนแบบเดิม
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ แนวโน้มความต้องการอาหารสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วยเฉพาะทางมีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่อง ○ นโยบายภาครัฐสนับสนุนการพัฒนาอาหารสุขภาพและนวัตกรรมอาหาร ○ สามารถพัฒนาสูตรเพิ่มเติม เช่น อาหารเฉพาะโรคอาหารโปรตีนสูง หรืออาหารฟื้นฟูผู้ป่วย ○ ประเทศที่เข้าสู่สังคมสูงวัย เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี หรือยุโรป มีความต้องการผลิตภัณฑ์ลักษณะนี้สูง	○ การแข่งขันสูงจากผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์นำเข้า ○ ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยบางกลุ่มอาจมีข้อจำกัดด้านกำลังซื้อ ○ พฤติกรรมผู้บริโภคที่ยังคุ้นเคยกับอาหารปั่นทำเอง ผู้ดูแลหรือครอบครัวอาจยังไม่ยอมรับอาหารเองที่บ้าน

ภาพที่ 5.31 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

สำหรับข้อจำกัดหรือจุดอ่อนของโครงการพบว่า ผลิตภัณฑ์อาหารเฉพาะสำหรับผู้มีปัญหาการกลืนยังไม่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายในตลาดไทย ทำให้การสร้างการรับรู้และความเข้าใจของผู้บริโภคยังเป็นข้อจำกัดสำคัญ อีกทั้งกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ยังค่อนข้างจำกัด โดยมุ่งเน้นไปที่ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเป็นหลัก ทำให้ขนาดของตลาดในระยะเริ่มต้นยังไม่กว้างมาก นอกจากนี้

ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ยังค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับอาหารทดแทนรูปแบบเดิม เช่น อาหารปั่นหรืออาหารที่ผู้ดูแลจัดเตรียมเอง ส่งผลให้ผู้บริโภคบางกลุ่มอาจยังลังเลในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์

สำหรับโอกาสของโครงการ พบว่ามีโอกาสในการขยายตัวทางตลาดค่อนข้างสูง เนื่องจากประเทศไทยและหลายประเทศทั่วโลกกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ส่งผลให้ความต้องการผลิตภัณฑ์อาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วยเฉพาะทางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ นโยบายของภาครัฐยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารสุขภาพและนวัตกรรมอาหาร เอื้อต่อการสนับสนุนและการเติบโตของผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ อีกทั้งยังมีศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดในอนาคต เช่น การพัฒนาอาหารเฉพาะโรค อาหารโปรตีนสูง หรืออาหารสำหรับการฟื้นฟูผู้ป่วย รวมถึงการขยายตลาดไปยังประเทศที่เข้าสู่สังคมสูงวัยแล้ว เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ หรือประเทศในยุโรป ซึ่งมีความต้องการผลิตภัณฑ์อาหารลักษณะนี้ในระดับสูง

โครงการยังต้องเผชิญกับความท้าทายจากปัจจัยภายนอกหลายประการ โดยเฉพาะการแข่งขันจากผลิตภัณฑ์อาหารทางการแพทย์หรืออาหารสุขภาพจากต่างประเทศที่มีการพัฒนาตลาดมาก่อนและมีแบรนด์ที่เป็นที่รู้จักอยู่แล้ว นอกจากนี้ ผู้บริโภคบางกลุ่ม โดยเฉพาะผู้สูงอายุหรือผู้ป่วย อาจมีข้อจำกัดด้านกำลังซื้อ ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ อีกทั้งพฤติกรรมของผู้บริโภคในปัจจุบันยังคงคุ้นเคยกับการเตรียมอาหารปั่นหรืออาหารดัดแปลงเองที่บ้าน ทำให้ผู้ดูแลหรือครอบครัวบางส่วนอาจยังนิยมวิธีการเดิมมากกว่าการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการขยายสเกลผลิตรดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด พบว่าโครงการมีศักยภาพในการสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุและผู้ป่วยเฉพาะทางได้ตามความต้องการของตลาดและได้ดำเนินการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ แม้ว่าในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดด้านการรับรู้ของตลาด ขนาดกลุ่มเป้าหมาย และระดับราคาของผลิตภัณฑ์ แต่ด้วยแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของสังคมผู้สูงอายุ นโยบายสนับสนุนด้านอาหารสุขภาพ และโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดและขยายตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้โครงการนี้มีแนวโน้มที่จะสามารถเติบโตและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้อย่างต่อเนื่องในอนาคต ภายใต้การพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดและการสื่อสารกับผู้บริโภคอย่างเหมาะสม และโครงการสามารถดำเนินการขยายผลกระทบในวงกว้างได้ด้วยตนเอง

5.7 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน

5.7.1 ความเป็นมาของโครงการ

การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน มีความเป็นมาจากการเติบโตอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ซึ่งมีปัจจัยมาจากการที่ผู้คนหันมาเลี้ยงสัตว์เลี้ยงเพิ่มมากขึ้น และในอนาคต เมื่อสุนัขก้าวเข้าสู่วัยสูง (อายุมากกว่า 7 ปี) มักพบความเสื่อมของร่างกายตามอายุขัย (Age-related decline) เช่น การทำงานของอวัยวะที่ลดลง ปัญหาเรื่องระบบการย่อยอาหาร ประสิทธิภาพในการดกกลืนและการรับรสที่ด้อยลง รวมถึงความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรังต่างๆ การใช้สูตรอาหารแบบสุนัขโตทั่วไปจึงไม่เพียงพอและไม่ตอบโจทย์ความต้องการทางโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง สุนัขในกลุ่มนี้ต้องการอาหารที่มีความน่ากินสูง ย่อยง่าย มีการปรับสัดส่วนสารอาหารให้เหมาะสม เช่น ควบคุมปริมาณโซเดียมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม และการเพิ่มแหล่งโปรตีนคุณภาพสูงเพื่อให้ร่างกายนำไปใช้ประโยชน์ได้สูงสุด

ทั้งนี้ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด จึงเล็งเห็นโอกาสในการขยายฐานลูกค้าไปยังกลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของแบรนด์ และบริษัทเองก็ประสบความสำเร็จในการทำตลาดออนไลน์ (E-commerce) ทั้งในช่องทาง Shopee, TikTok, Lazada และ Facebook จนสามารถสร้างฐานลูกค้าแบบ B2C ได้ถึงร้อยละ 80 จึงเกิดการทำงานวิจัยร่วมกับคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อยกระดับมาตรฐานอาหารสัตว์เลี้ยง โดยมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบคุณภาพสูงอย่างเนื้อแกะและเนื้อจระเข้ เป็นแหล่งโปรตีนหลัก ผ่านกระบวนการผลิตด้วยเทคโนโลยีเอ็กซ์ทรูชัน (Extrusion) ในระดับอุตสาหกรรม และให้ความสำคัญกับการพิสูจน์ทราบทางวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านการทดสอบการยอมรับ (Palatability) ในสุนัขสูงวัยจำนวน 60 ตัว รวมถึงการทดสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพด้านการย่อยและการปรับสมดุลจุลชีพในลำไส้ โดยข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้จะถูกนำไปใช้ประกอบการจดทะเบียนอาหารสัตว์และสร้างความเชื่อมั่นในการจัดจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจที่ยั่งยืนให้กับผู้ผลิตไทยในอนาคต

5.7.2 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการ

เมื่อพิจารณาถึงเส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน พบว่า มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.32 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ 2566 จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 1,130,800 บาท และงบประมาณจากบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด จำนวน 298,500 บาท เป็น in-cash ทั้งหมด ในโครงการนี้มีนักวิจัยจำนวน 3 ท่าน โดยมี อ.น.สพ.ดร.ณัฐพงศ์ อัคริมาจิรโชติ จาก คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นหัวหน้าโครงการ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) เทคโนโลยีการผลิตอาหารที่มีคุณค่าโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย สามารถขึ้นทะเบียนอาหารสัตว์ ผลิตและขายในเชิงพาณิชย์ได้จริง โดย บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด บริษัทที่ร่วมทุนวิจัย ได้ทำการขออนุญาตใช้สิทธินำเอาสูตรอาหารสุนัขสูงวัยไปขึ้นทะเบียนกับกรมปศุสัตว์ในชื่อทางการค้าว่า พอดี อาหารสุนัขสูงวัย แกะและปลาผสมเนื้อจระเข้ ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนอาหารสัตว์เลขที่ 0107660478

2.2) ข้อมูลผลการทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพของอาหารสุนัขสูงวัย อาหารมีโภชนาการครบถ้วนเหมาะสมสำหรับสุนัขสูงวัย ผลิตจากแหล่งโปรตีนที่มีคุณภาพได้แก่ เนื้อแกะ ทูน่า ไฮโดรไลเซต และเนื้อจระเข้ มีอัตราส่วนของแคลเซียมต่อฟอสฟอรัส อัตราส่วนโอเมก้า 6:3 และปริมาณโซเดียมที่เหมาะสม ผ่านการทดสอบการยอมรับอาหารอาหาร ความปลอดภัยและประสิทธิภาพในสุนัขสูงวัย พบว่าอาหาร มีความน่ากินสูง ย่อยง่าย ปลอดภัย และไม่ส่งผลเสียต่อสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ของสุนัขสูงวัย เหมาะสำหรับสุนัขที่มีสุขภาพดีที่มีอายุ 7 ปีขึ้นไป

2.3) การยื่นคำขอจดอนุสิทธิบัตรในเรื่องของสูตรอาหาร ชื่อ อาหารสุนัขสูงวัย เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2566 เลขที่คำขอ 23030000822

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

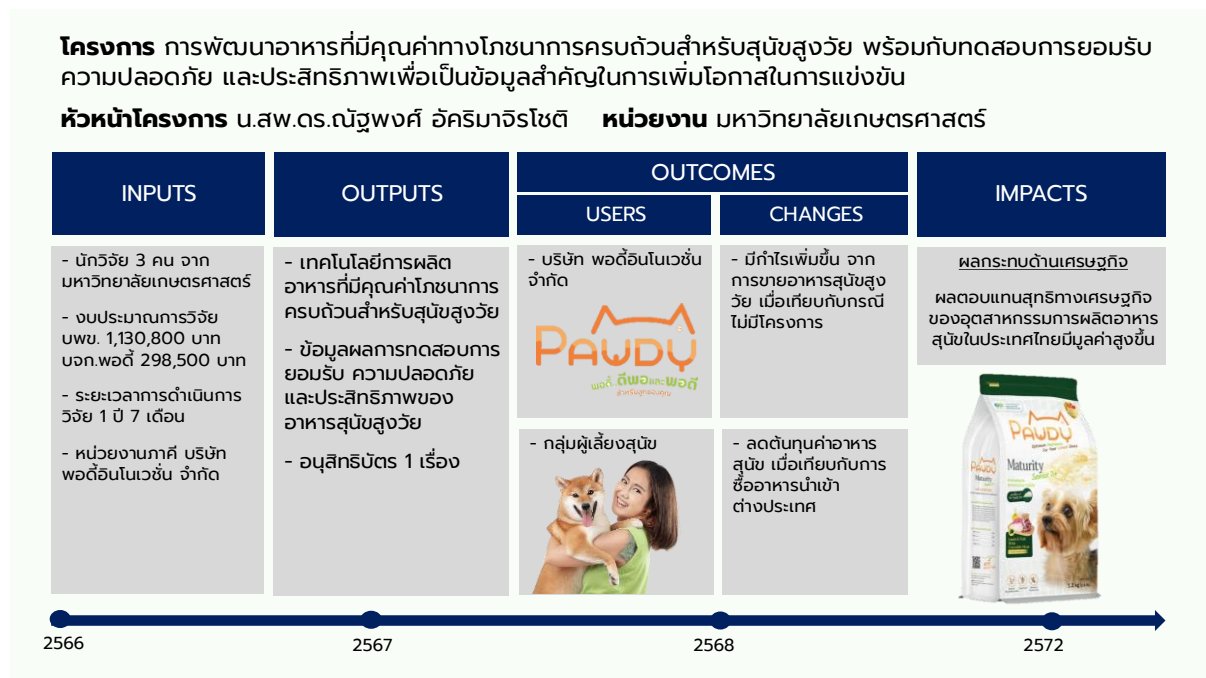
ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 1 คือ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด สามารถนำผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย ที่เป็นสูตรอาหารสุนัขสูงวัย ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนอาหารสัตว์กับกรมปศุสัตว์เรียบร้อยแล้ว ทำให้บริษัทสามารถเพิ่มกลุ่มเป้าหมาย ขยายฐานลูกค้า จากการจำหน่ายอาหารลูกสุนัข และสุนัขโตเต็มวัยอยู่แล้ว หลังจากมีโครงการวิจัยนี้ บริษัทมีการจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย เพิ่มเข้ามา ทำให้บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด มีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 2 คือ กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัข สามารถซื้ออาหารสุนัขสูตรสุนัขสูงวัยได้ราคาถูกกว่าการซื้ออาหารสุนัขที่มีสูตรอาหารใกล้เคียงกันจากการนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด

จำหน่ายในราคา 290 บาท/กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับราคาซื้อของบริษัทอื่นๆที่นำเข้าจากต่างประเทศที่จำหน่ายอยู่ที่ราคา 450 บาท/กิโลกรัม และเมื่อบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด จำหน่ายได้เพิ่มขึ้นตามอัตราการเติบโตของระดับการยอมรับเทคโนโลยี หลังจากมีโครงการวิจัยนี้ให้กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัข สามารถลดต้นทุนค่าอาหารสุนัขสูตรสุนัขสูงวัย เมื่อเปรียบเทียบกับราคาซื้ออาหารสุนัขสูตรสุนัขสูงวัยที่นำเข้าจากต่างประเทศ

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน ประกอบด้วย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลตอบแทนสุทธิทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสุนัขในประเทศไทยมีมูลค่าสูงขึ้น



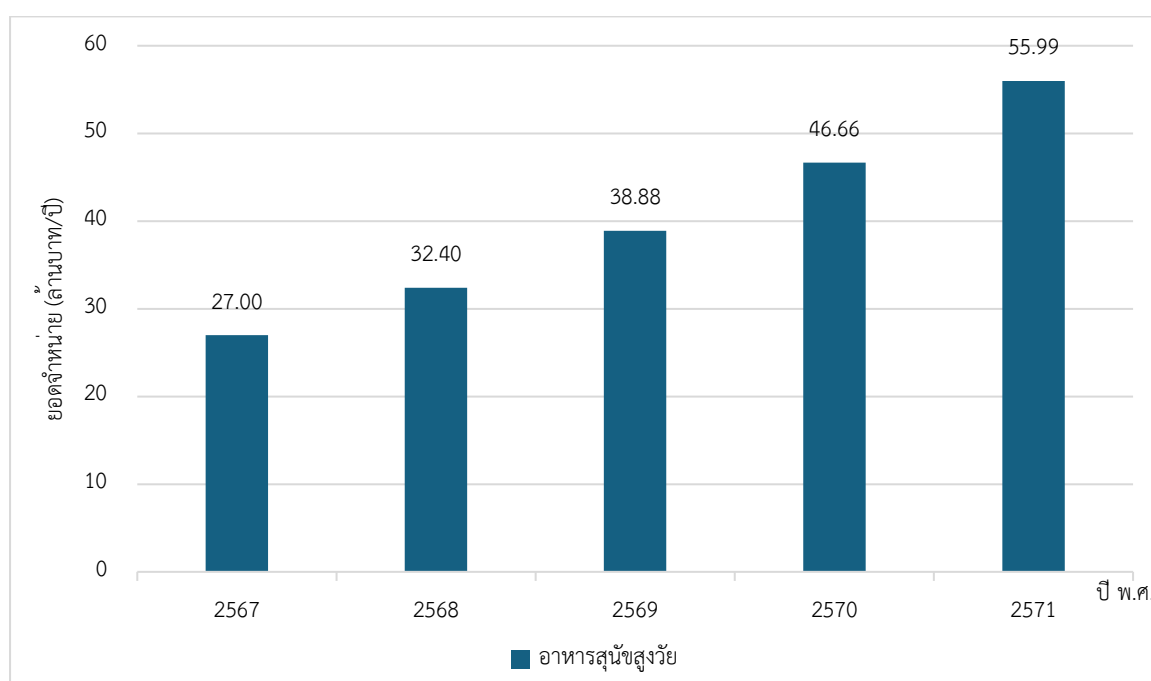
ภาพที่ 5.32 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับการทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน

5.7.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการ

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน สำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน

การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจากแนวโน้มจำนวนยอมจำหน่าย ที่จำหน่ายในช่วงปี พ.ศ. 2567-2571 โดยในปี พ.ศ. 2567 มีจากผู้ประกอบการมียอดจำหน่ายอยู่ที่ 27,000,000 บาท และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ปีละ 20% เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนสุนัขสูงวัยในประเทศไทย ทำให้ปี พ.ศ. 2571 มีการคาดการณ์ยอดจำหน่ายที่ 55,987,200 บาท (จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด, 2568) โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.33



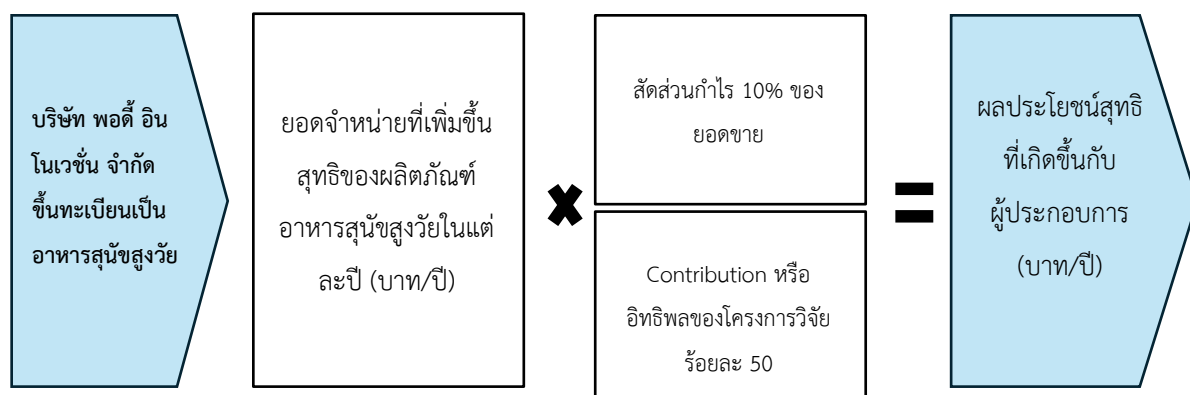
ภาพที่ 5.33 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย จากการมีโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน

- (2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสใน

การแข่งขัน จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ จำแนกผลประโยชน์ได้เป็น 2 ส่วน คือ ผู้ประกอบการ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด และ กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัข

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด คือ บริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย เมื่อเทียบกับการจำหน่ายเดิมที่มีเฉพาะสูตรอาหารสุนัขโตเต็มวัยที่มียอดจำหน่ายที่เติบโตประมาณร้อยละ 20 ต่อปี เมื่อมีโครงการส่งผลให้มีผลิตภัณฑ์ใหม่เพิ่มขึ้น โดยที่ผลิตภัณฑ์เดิมยังมีแนวโน้มการเติบโตที่ร้อยละ 20 และเพิ่มรายได้จากผลิตภัณฑ์ใหม่ในกลุ่มสุนัขสูงวัยนั้นผู้ประกอบการได้ทำการขึ้นทะเบียนอาหารสุนัขสูงวัยกับกรมปศุสัตว์เสร็จแล้วและเริ่มจำหน่ายในปี 2567 โดยมียอดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้นจากอัตราการเพิ่มขึ้นของสุนัขสูงวัย และ pet humanization การที่ผู้เลี้ยงรักและให้การใส่ใจในเรื่องของอาหารมากๆ และเทคโนโลยีในการดูแลสัตว์เลี้ยงดีขึ้น ทำให้อายุยืนขึ้น จึงเป็นโอกาสของบริษัทที่เห็นการเติบโตตรงส่วนนี้ ทำให้ในปี 2567 มียอดจำหน่ายอยู่ที่ 27,000,000 บาท และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ 20% และจากการจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย ผู้ประกอบการ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด มีกำไร ร้อยละ 10 ของยอดจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย โดยผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัยที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับรายได้สุทธิที่ร้อยละ 10 ของยอดจำหน่าย และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 50 เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้ สูตรอาหาร และแนวทางโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับสุนัขสูงวัย รวมถึงการทดสอบคุณค่าทางโภชนาการ ความปลอดภัย และความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ ส่วนที่เหลือร้อยละ 50 เป็นผลจากศักยภาพของผู้ประกอบการในการผลิต พัฒนาแบรนด์ ทำการตลาด เข้าถึงกลุ่มเจ้าของสัตว์เลี้ยง และขยายช่องทางจำหน่าย (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด, 2568) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.34 และตารางที่ 5.25

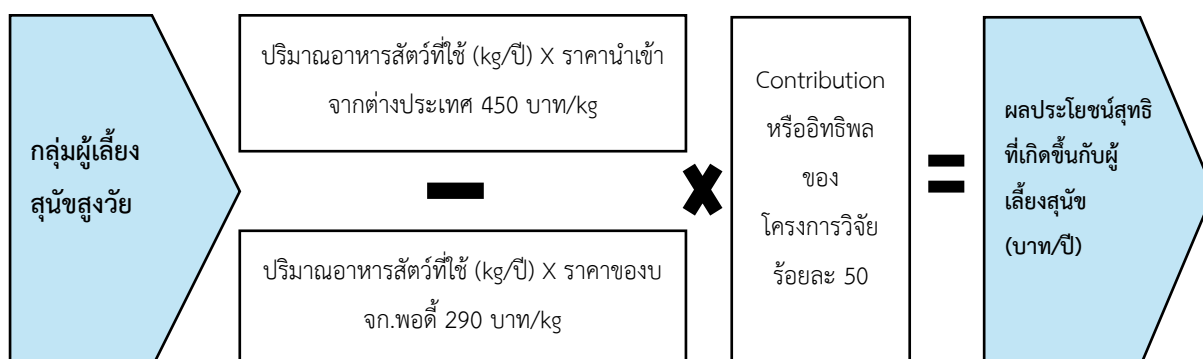


ภาพที่ 5.34 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด

ตารางที่ 5.25 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด

ปี พ.ศ.	ยอดจำหน่าย กรณีบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด จำหน่ายอาหาร สุนัขโตเต็มวัย (บาท/ปี)	ยอดจำหน่าย กรณีบริษัท พอดี อิน โนเวชั่น จำกัด จำหน่ายอาหาร สุนัขสูงวัย (บาท/ปี)	ยอดจำหน่ายที่ เพิ่มขึ้นสุทธิของ อาหารสุนัขสูงวัย ในแต่ละปี (บาท/ปี) (1)	สัดส่วน กำไร 10% ของ ยอดขาย (2)	Contribution หรืออรรถิพล ของ โครงการวิจัย (3)	ผลประโยชน์สุทธิที่ เกิดขึ้นกับ ผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว) (4)=(1)x(2)x(3)
2567	27,000,000	27,000,000	0	0.10	0.50	0
2568	29,700,000	32,400,000	2,700,000	0.10	0.50	135,000
2569	32,670,000	38,880,000	6,210,000	0.10	0.50	310,500
2570	35,937,000	46,656,000	10,719,000	0.10	0.50	535,950
2571	39,530,700	55,987,200	16,456,500	0.10	0.50	822,825

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับกลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย คือ ผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัยลดต้นทุนค่าอาหารสุนัข โดยสามารถซื้ออาหารสุนัขสูงวัยจาก บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด ได้ราคา 290 บาท/kg ซึ่งถูกกว่าอาหารสุนัขสูงวัยที่นำเข้าจากต่างประเทศ ราคา 450 บาท/kg โดยผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับกลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัยที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับราคาจำหน่ายของบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด เมื่อเทียบกับราคาจำหน่ายของการนำเข้าจากต่างประเทศ และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 50 ที่เหลือเป็นอรรถิพลอื่นๆ ที่เกิดจากศักยภาพของผู้ประกอบการ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด, 2568) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้เลี้ยงสุนัข สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.35 และตารางที่ 5.26



ภาพที่ 5.35 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย

ตารางที่ 5.26 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย

ปี พ.ศ.	ราคาจำหน่าย ของการนำเข้า จาก ต่างประเทศ (บาท/kg) (1)	ราคาจำหน่าย ของบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด (บาท/kg) (2)	ต้นทุน ค่าอาหารสุนัข สูงวัยที่ลดลง (บาท/kg) (3)=(1)-(2)	ปริมาณ อาหารสุนัข สูงวัยที่ใช้ใน แต่ละปี (kg/ปี) (4)	Contribution หรืออติพล ของ โครงการวิจัย (5)	ผลประโยชน์สุทธิที่ เกิดขึ้นกับ ผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว) (6)=(3)x(4)x(5)
2567	450	290	160	9,310	0.50	372,414
2568	450	290	160	19,552	0.50	782,069
2569	450	290	160	32,679	0.50	1,307,172
2570	450	290	160	49,354	0.50	1,974,166
2571	450	290	160	49,354	0.50	1,974,166

5.7.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้าซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2569-2573 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี 2566 จำนวน 1.42 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) และ งบประมาณจากบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 2 กลุ่มหลัก คือ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด คือบริษัทที่กำไรเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัยเมื่อเทียบกับการจำหน่ายอาหารสุนัขโตเต็มวัย และผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย ลดต้นทุนค่าอาหารสุนัขสูงวัยเมื่อเทียบกับการซื้ออาหารสุนัขสูงวัยที่นำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่

ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.27

ตารางที่ 5.27 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์ รวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัยจาก บพข.	งบวิจัยจาก บริษัท		บก. พอดี อินโนเวชั่น	ผู้เลี้ยง สุนัขสูงวัย		
2566	1,130,800	298,500	1,429,300	-	-	-	-1,429,300
2567	-	-	-	135,000	372,414	507,414	507,414
2568	-	-	-	283,500	782,069	1,065,569	1,065,569
2569	-	-	-	473,850	1,307,172	1,781,022	1,781,022
2570	-	-	-	715,635	1,974,166	2,689,801	2,689,801
2571	-	-	-	715,635	1,974,166	2,689,801	2,689,801
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)							1,429,300
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)							7,308,702
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)							5,879,402
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR หรือ SROI)							5.11

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน ตั้งแต่ปี 2566-2571 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 1,429,300 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 7,308,702 บาท โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 5,879,402 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 5.11 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 5.11 บาท ดังตารางที่ 5.28 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สร้างมูลค่าเพิ่มทั้งทางเศรษฐกิจสังคมให้กับประเทศไทย

ตารางที่ 5.28 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต
ปี 2566-2571 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)	20,454	1.01
ปี พ.ศ. 2566-2568		
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)	5,879,402	5.11
ปี พ.ศ. 2566-2571		

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.7.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.29 พบว่า **มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence)** เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความซ้ำซ้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นและได้รับอนุมัติปิดโครงการหรือขยายเวลา **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้างผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา **มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact)** อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในวงจำกัดหรือกลุ่มเป้าหมายเฉพาะภายหลังโครงการเสร็จสิ้น หากได้รับการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ในวงกว้าง (Scaling up) จะช่วยยกระดับผลกระทบของงานวิจัยให้สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มีมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 5,879,402 บาท มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 5.11 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความ

ยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัยพบว่า ผลงานวิจัยจะถูกใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบอย่างแน่นอน เนื่องจากผู้ประกอบการอยู่ในระหว่างการขึ้นทะเบียนอาหารที่มีวัตถุประสงค์ ดังนั้น ผลผลิตและผลลัพธ์สามารถยั่งยืนได้ และมีแนวโน้มที่ดำเนินการได้ต่อไป ภายหลังจากสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้ว โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนคือการได้รับการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้เกิดมาตรฐานในระดับสากลเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และขยายการผลิตและการจำหน่ายได้ต่อไป

ตารางที่ 5.29 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัดในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาจากทุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อการต่อยอดและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.36

โครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน มีจุดแข็งที่โดดเด่นจากการทำงานวิจัยร่วมกับคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยผ่านการทดสอบจริงในสุนัขสูงวัย 60 ตัว เพื่อยืนยันความปลอดภัยและประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์ได้รับการขึ้นทะเบียนอาหารสัตว์จากกรมปศุสัตว์อย่างถูกต้องและมีการยื่นจดอนุสิทธิบัตรสูตรอาหารเพื่อคุ้มครองสิทธินวัตกรรม อีกทั้งบริษัท พอดีอินโนเวชั่น จำกัด ซึ่งเป็นผู้ใช้ประโยชน์ ยังมีฐานลูกค้าที่เข้มแข็งและประสบความสำเร็จในการทำตลาดออนไลน์ (E-commerce) กลุ่ม B2C สูงถึงร้อยละ 80 ทำให้มีความพร้อมในการขยายตลาดได้ทันที

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ โครงการวิจัยมีการทำงานวิจัยร่วมกับคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยผ่านการทดสอบจริงในสุนัขสูงวัย 60 ตัว เพื่อยืนยันความปลอดภัยและประสิทธิภาพด้านการปรับสมดุลจุลินทรีย์ในลำไส้ ○ ผลิตภัณฑ์ของโครงการนี้ได้รับการขึ้นทะเบียนอาหารสัตว์จากกรมปศุสัตว์เรียบร้อยแล้ว และมีการยื่นจดอนุสิทธิบัตรสูตรอาหารเพื่อคุ้มครองสิทธินวัตกรรม ○ โครงการวิจัยนี้ ผู้ใช้ประโยชน์มีฐานลูกค้าที่เข้มแข็ง บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด มีประสบการณ์และความสำเร็จในการทำตลาดออนไลน์ (E-commerce) โดยมีฐานลูกค้ากลุ่ม B2C สูงถึงร้อยละ 80 ทำให้มีความพร้อมในการขยายตลาดได้ทันที	○ ความซับซ้อนของห่วงโซ่การผลิตของโครงการวิจัยนี้ การใช้วัตถุดิบคุณภาพสูงและเทคโนโลยีเอ็กซ์ทรูชัน (Extrusion) ในระดับอุตสาหกรรม อาจมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าอาหารสัตว์ทั่วไป
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ แนวโน้ม Pet Humanization พฤติกรรมผู้เลี้ยงสัตว์ที่ดูแลสัตว์เลี้ยงเหมือนสมาชิกในครอบครัว และการให้ความสำคัญกับสุขภาพเชิงป้องกัน เป็นปัจจัยหนุนให้ความต้องการอาหารเฉพาะทางเติบโตอย่างก้าวกระโดด ○ ตลาดทดแทนการนำเข้า (Import Substitution) มีโอกาสสูงในการเจาะตลาดเนื่องจากราคาราคาจำหน่ายของบริษัท (290 บาท/กก.) ต่ำกว่าอาหารนำเข้าจากต่างประเทศ (450 บาท/กก.) อย่างมีนัยสำคัญ ช่วยลดภาระต้นทุนให้ผู้เลี้ยงได้กว่าร้อยละ 35 ○ โครงการวิจัยนี้มีข้อมูลการทดสอบทางคลินิกที่ชัดเจน และมาตรฐานการผลิตรองรับ เป็นโอกาสสำคัญในการส่งออกไปยังตลาดที่มีกำลังซื้อสูง	○ โครงการวิจัยนี้มีการแข่งขันที่รุนแรง ตลาดอาหารสัตว์เลี้ยงพรีเมียมมีการแข่งขันสูงจากแบรนด์ต่างประเทศที่มีความน่าเชื่อถือและครองส่วนแบ่งการตลาดอยู่เดิม ○ การพึ่งพาโปรตีนจากเนื้อแกะและเนื้อจระเข้อาจมีความเสี่ยงเรื่องความเสถียรของปริมาณและราคาวัตถุดิบ

ภาพที่ 5.36 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

สำหรับจุดอ่อนของโครงการวิจัยนี้อยู่ที่ความซับซ้อนของห่วงโซ่การผลิต เนื่องจากมีการใช้วัตถุดิบคุณภาพสูงและเทคโนโลยีเอ็กซ์ทรูชัน (Extrusion) ในระดับอุตสาหกรรม ซึ่งอาจส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าอาหารสัตว์ทั่วไปในตลาด

ในส่วนของโอกาส โครงการได้รับปัจจัยหนุนจากแนวโน้ม Pet Humanization ที่ผู้เลี้ยงสัตว์ให้ความสำคัญกับสุขภาพเชิงป้องกันและอาหารเฉพาะทางมากขึ้น นวัตกรรมนี้ยังเป็นโอกาสในการทดแทนการ

นำเข้า โดยราคาจำหน่ายของบริษัท (290 บาท/กก.) สามารถช่วยลดภาระต้นทุนให้ผู้เลี้ยงได้กว่าร้อยละ 35 เมื่อเทียบกับอาหารนำเข้า (450 บาท/กก.) นอกจากนี้ การมีข้อมูลการทดสอบทางคลินิกที่ชัดเจนยังเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผลิตภัณฑ์สามารถส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศที่มีกำลังซื้อสูงได้ อย่างไรก็ตาม อุปสรรคที่โครงการต้องเผชิญคือการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดอาหารสัตว์เลี้ยงพรีเมียมจากแบรนด์ต่างประเทศที่มีความน่าเชื่อถือสูง รวมถึงความเสี่ยงด้านความเสถียรของปริมาณและราคาวัตถุดิบ เนื่องจากโครงการมีการพึ่งพาแหล่งโปรตีนเฉพาะอย่างเนื้อแกะและเนื้อจระเข้เป็นหลัก

โครงการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัยมีศักยภาพในการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เลี้ยง เนื่องจากมีฐานงานวิจัยจากความร่วมมือกับคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมีการทดสอบทางคลินิกในสุนัขสูงวัยจริงช่วยยืนยันทั้งด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ อีกทั้งผลิตภัณฑ์ยังได้รับการขึ้นทะเบียนอาหารสัตว์จากกรมปศุสัตว์และอยู่ระหว่างการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาด้วยการยื่นจดอนุสิทธิบัตรสูตรอาหาร นอกจากนี้ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด ยังมีความพร้อมด้านการตลาด โดยเฉพาะการจำหน่ายผ่านช่องทางออนไลน์ อย่างไรก็ตาม ด้วยแนวโน้มผู้เลี้ยงสัตว์ให้ความสำคัญกับสุขภาพสัตว์เลี้ยงเหมือนสมาชิกในครอบครัว รวมทั้งศักยภาพในการทดแทนการนำเข้าและการขยายตลาดไปยังต่างประเทศ ทำให้โครงการนี้มีโอกาสเติบโตและสร้างมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เลี้ยงได้ในระยะยาว

5.8 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่โจ้

5.8.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบัน กระแสการดูแลสุขภาพ (Health and Wellness) และความต้องการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีแหล่งที่มาจากธรรมชาติและตรวจสอบย้อนกลับได้ มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลจาก Euromonitor ระบุว่าตลาดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและวิตามินในประเทศไทยมีมูลค่าสูงถึง 74,247 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจนวัตกรรมของประเทศที่มุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรในท้องถิ่นเพื่อความยั่งยืน

ปลาอุกผสมบีกสยามแม่โจ้ เป็นนวัตกรรมสัตว์น้ำทางเศรษฐกิจที่คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ทุ่มเทพัฒนาสายพันธุ์มานานกว่า 10 ปี (เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555) จนประสบความสำเร็จในการส่งเสริมการเลี้ยงเชิงพาณิชย์ทั่วประเทศ ในกระบวนการแปรรูปเนื้อปลาเพื่อจำหน่ายพบว่ามีส่วนเหลือใช้ (Waste) เช่น กระดูก หนัง และเครื่องใน สูงถึงร้อยละ 60-70 ของน้ำหนักตัว ซึ่งหากไม่นำมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม นอกจากจะทำให้เสียโอกาสทางเศรษฐกิจแล้ว ยังอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ทีมวิจัยซึ่งมีความรู้ด้านการจัดการทรัพยากรทางน้ำและส่วนเหลือใช้ จึงมีแนวคิดในการขับเคลื่อนสู่รูปแบบ Zero Waste โดยการเปลี่ยนส่วนเหลือใช้ให้เป็น สารประกอบเชิงหน้าที่ (Functional Ingredients) ที่มีมูลค่าสูง อาทิ ไบโอแคลเซียมจากกระดูกปลาที่มีโครงสร้างใกล้เคียงกับกระดูกมนุษย์ และคอลลาเจนเปปไทด์จากหนังปลา ซึ่งมีคุณสมบัติเด่นในการดูดซึมและบำรุงสุขภาพ เพื่อให้เกิดการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม โครงการนี้จึงได้สร้างความร่วมมือภาคเอกชนที่มีความพร้อม ได้แก่ บริษัท เอส.ที.ดี. เมติกส์ จำกัด ซึ่งเป็นโรงงานรับผลิต (OEM) ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ในส่วนการผลิตเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เพื่อทำหน้าที่ในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer) และขยายสเกลการผลิตสู่ระดับอุตสาหกรรม ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ Functional Ingredients จากประเทศไทยสามารถแข่งขันได้ในระดับสากลและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค คือการมีข้อมูล การทดสอบทางคลินิก (Clinical Study) รองรับ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้ ในด้านการตลาด โครงการได้ประสานความร่วมมือกับ บริษัท ดี อีลีธ อิงค์ จำกัด (The Elite Inc Thailand) ซึ่งเป็น Startup ที่บริหารโดยเภสัชกรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง มีกลุ่มลูกค้าเป้าหมายที่ชัดเจน เช่น กลุ่มนักวิ่งและผู้รักสุขภาพที่มีกำลังซื้อสูง ซึ่งจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์จากงานวิจัยเข้าสู่ตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น โครงการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การขยายสเกลการผลิตผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม ได้แก่ ซุปปลาโปรตีนไฮโดรไลเสต ผลิตภัณฑ์ไบโอแคลเซียม และคอลลาเจนเปปไทด์ พร้อมทั้งดำเนินการ

ทดสอบทางคลินิกเพื่อสร้างมาตรฐานใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์จากปลาบึกสยามแม่โจ้ อันจะเป็นการยกระดับเศรษฐกิจฐานรากให้กับเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยง และสร้างความยั่งยืนให้กับอุตสาหกรรมอาหารและสุขภาพของไทยอย่างครบวงจร (ดวงพร อมรเลิศพิศาล, 2566)

5.8.2 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการ

เมื่อพิจารณาถึงเส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบึกสยามแม่โจ้ พบว่า มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.37 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ 2566 จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 6,297,610 บาท และงบประมาณจากบริษัท เอส.ที.ดี. เมติกส์ จำกัด จำนวน 1,476,250 บาท แบ่งเป็น In-Cash จำนวน 756,250 บาท และ In-Kind จำนวน 720,000 บาท ในการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานโรงงาน กระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการทดสอบทางคลินิกในโครงการนี้ นักวิจัยในโครงการวิจัยนี้มีจำนวน 8 ท่าน โดยมี รศ.ดร. ดวงพร อมรเลิศพิศาล จาก คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหัวหน้าโครงการ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 4 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) ผลิตภัณฑ์ซูปลลาโปรตีนไฮโดรไลเสตสำหรับผู้สูงอายุจากปลาอุกผสมบึกสยามแม่โจ้ ผลิตภัณฑ์ซูปลลาสกัด ตราเน็กซ์ฟิช Fish Essence (NEXFISH BRAND) ได้ดำเนินการยื่นขอใบสำคัญการจดทะเบียนอาหาร (เลขสารบบอาหาร) เลขที่ 50-2-00467-6-0002

2.2) ผลิตภัณฑ์ไบโอแคลเซียมพลัสและคอลลาเจนเปปไทด์ ที่มีผลการทดลองทางคลินิก (Clinical Study) เกี่ยวกับการบริโภคไบโอแคลเซียมพลัสและคอลลาเจนเปปไทด์ต่อความหนาแน่นของมวลกระดูกในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน และการบริโภคไบโอแคลเซียมพลัสและคอลลาเจนเปปไทด์ต่อความยืดหยุ่นและความชุ่มชื้นของผิวและการหลุดร่วงของเส้นผมในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน

2.3) ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ เรื่อง Calcium and Vitamin D Supplementation with and Without Collagen on Bone Density and Skin Elasticity in Menopausal Women – A Randomized Controlled Study ในวารสาร Clinics and Practice ระดับ Q2 ปี 2025 มีการอ้างอิง 2 ครั้ง

2.4) นักศึกษาปริญญาเอก 1 คน

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 1 คือ บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด สามารถรับผลิต OEM ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย คือ ผลิตภัณฑ์ไบโอแคลเซียมพลัส ที่มีผลการทดลองทางคลินิก (Clinical Study) ทำให้บริษัท มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 2 คือ บริษัท ดี อีลีธ อิงค์ จำกัด นำผลผลิตที่ได้จากบริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด มาทำการตลาด จำหน่ายให้กับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ทำให้บริษัท มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไบโอแคลเซียมพลัส เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 3 คือ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบึกสยามแม่โจ้ ได้จำหน่ายปลาบึกสยามให้โครงการในราคา 80 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบึกสยามแม่โจ้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายปลาเมื่อเทียบกับการจำหน่ายราคาตลาด 60 บาทต่อกิโลกรัม

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบึกสยามแม่โจ้ ประกอบด้วย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลตอบแทนสุทธิทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารเสริมสำหรับผู้สูงอายุมีมูลค่าสูงขึ้น จากรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ และบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไบโอแคลเซียมพลัส และรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการเลี้ยงปลาบึกสยาม

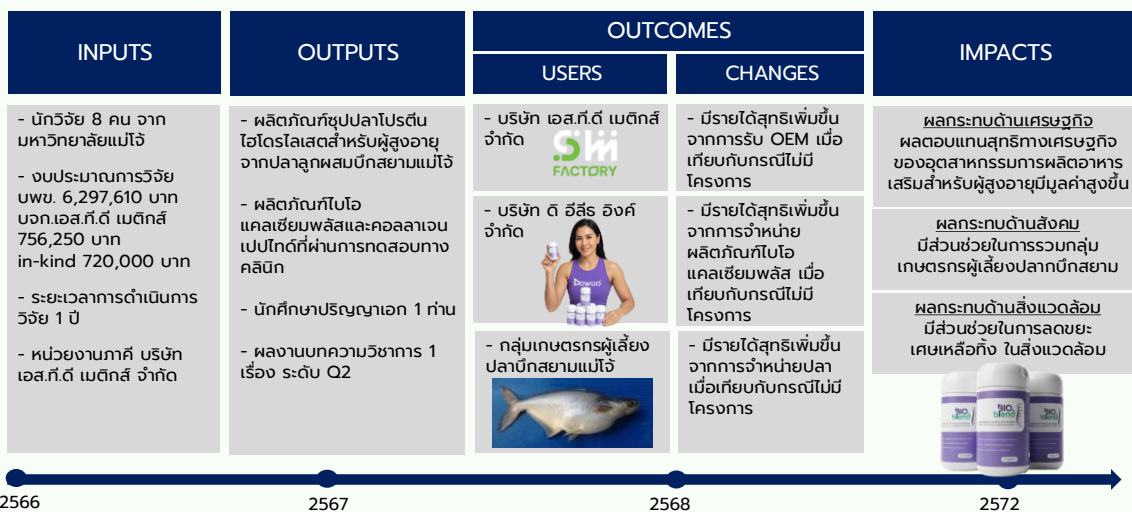
ผลกระทบด้านสังคม มีส่วนช่วยในการรวมกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบึกสยาม เพิ่มศักยภาพในการเลี้ยงปลาบึกที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ไบโอแคลเซียมพลัส กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบึกสยามมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น คุณภาพชีวิตดีขึ้นจากรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการขายปลาบึกในราคาที่เพิ่มสูงขึ้น

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม มีส่วนช่วยในการลดขยะเศษเหลือทิ้ง เช่น กระดูก หน้าง และเครื่องใน สูงถึงร้อยละ 60-70 ของน้ำหนักตัว ซึ่งหากไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมจะเกิดเป็นขยะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

โครงการ การขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูปปลาอุกผสมบิกสยามแม่โจ้

หัวหน้าโครงการ รศ.ดร. ดวงพร อมรเลิศพิศาล

หน่วยงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้



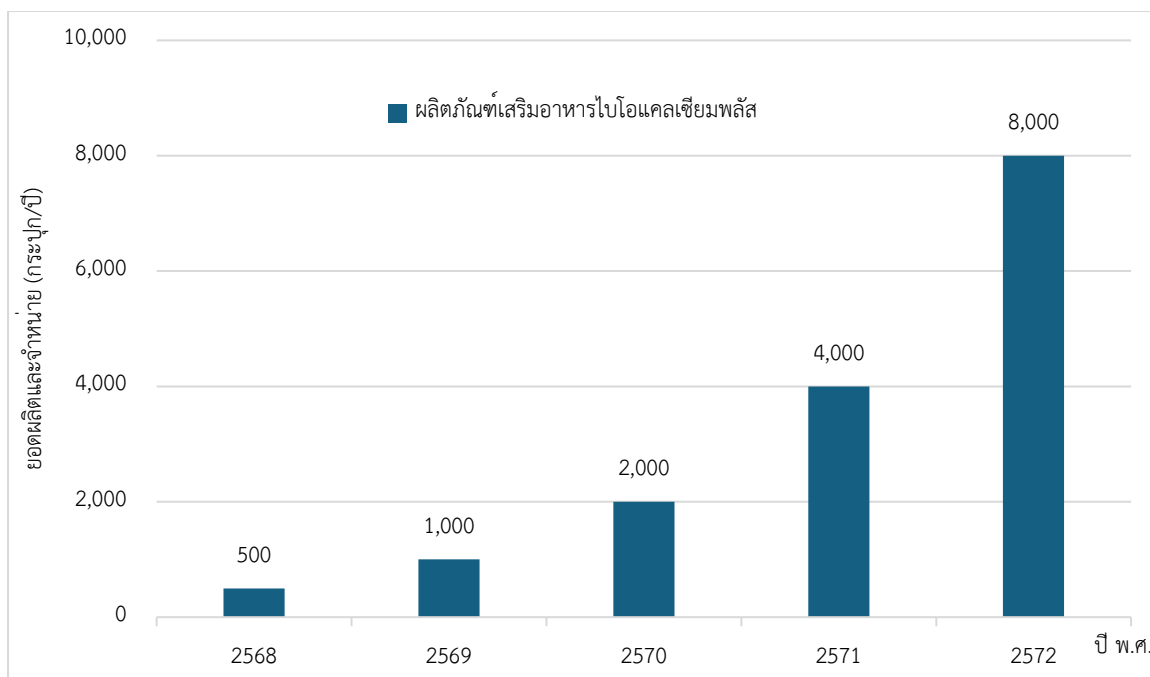
ภาพที่ 5.37 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาลูกผสมบิกสยามแม่โจ้

5.8.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการ

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาลูกผสมบิกสยามแม่โจ้

การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจากแนวโน้มจำนวนยอมจำหน่าย ที่จำหน่ายในช่วงปี พ.ศ. 2568-2572 โดยในปี พ.ศ. 2568 ผู้ประกอบการมียอดผลิต OEM ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัสและจำหน่ายอยู่ที่ 500 กระปุกต่อปี และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ 2 เท่าต่อปี จากการคาดการณ์ยอดขายของบริษัท ทำให้ปี พ.ศ. 2572 มียอดผลิตและจำหน่ายที่ 8,000 กระปุก (จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด, 2568) โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.38



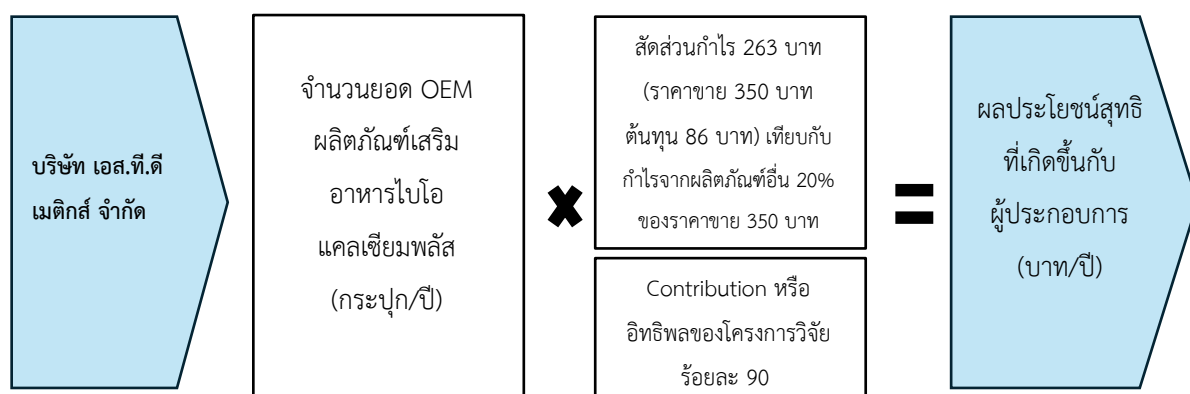
ภาพที่ 5.38 การคาดการณ์ยอดผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัส จากการมีโครงการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่โจ้

(2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่โจ้

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่โจ้ จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ จำแนกผลประโยชน์ได้เป็น 3 ส่วน คือ ผู้ประกอบการ บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด ผู้ประกอบการ บริษัท ดีอีลิ่ง อิงค์ จำกัด และ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบีกสยามแม่โจ้

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด คือ มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น จากการรับ OEM ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัส เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ บริษัทจะยังคงดำเนินธุรกิจรับจ้างผลิตผลิตภัณฑ์กลุ่มเดิมที่มีอยู่ และการรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัสเข้ามา ทำให้บริษัทไม่มีรายได้และกำไรส่วนเพิ่มจากการรับจ้างผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ดังนั้นเมื่อมีโครงการ บริษัทได้รับผลิตและเริ่มผลิตในปี 2568 และคาดการณ์ยอดการผลิตจะเพิ่มขึ้น 2 เท่าต่อปี การรับ OEM ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัส บริษัทมีต้นทุน 87 บาทต่อกระป๋องและราคาจำหน่าย 350 บาทต่อกระป๋อง ทำให้ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับ บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอด OEM ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัสในแต่ละปี กับกำไร 263 บาทต่อกระป๋อง และคูณกับค่า Contribution หรือ

อิทธิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 90 เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้ สูตรผลิตภัณฑ์ และข้อมูลเชิงวิชาการที่สนับสนุนผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัสให้มีจุดเด่นและความน่าเชื่อถือ รวมถึงการวิจัยด้านวัตถุดิบ กระบวนการผลิต คุณภาพ ความปลอดภัย และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ส่วนที่เหลือร้อยละ 10 เป็นผลจากศักยภาพของผู้ประกอบการในการผลิตตามมาตรฐาน บริหารต้นทุน หาลูกค้า OEM และขยายตลาดเชิงพาณิชย์ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด, 2568) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.39 และตารางที่ 5.30



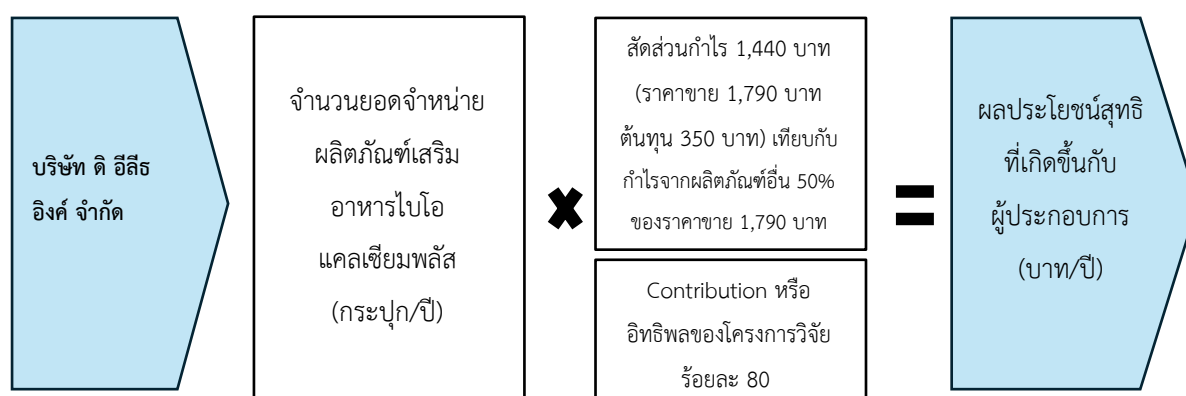
ภาพที่ 5.39 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด

ตารางที่ 5.30 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด

ปี พ.ศ.	จำนวนยอด OEM ผลิตภัณฑ์เสริม อาหารไบโอ แคลเซียมพลัส (กระปุก/ปี)	กำไรที่เพิ่มขึ้น (บาท/ปี) กำไร 263 บาทเทียบ กับกำไรจากผลิตภัณฑ์ อื่น 20% ของราคา ขาย 350 บาท	รายได้ของบริษัท ในแต่ละปี (บาท/ปี)	Contribution หรืออิทธิพลของ โครงการวิจัย	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิด ขึ้นกับผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว)
	(1)	(2)	(3)=(1)×(2)	(4)	(5)=(3)×(4)
2568	500	193	96,500	0.90	86,850
2569	1,000	193	193,000	0.90	173,700
2570	2,000	193	386,000	0.90	347,400
2571	4,000	193	772,00	0.90	694,800
2572	8,000	193	1,544,000	0.90	1,389,600

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท ดี อีลิส อิงค์ จำกัด คือ มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัส เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ และเริ่มจำหน่ายในปี 2568 และคาดการณ์ยอดจำหน่ายจะเพิ่มขึ้น 2 เท่าต่อปี การจำหน่ายผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัส

บริษัทมีต้นทุน 350 บาทต่อกระปุกและราคาจำหน่าย 1,790 บาทต่อกระปุก ทำให้ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท ดี อีลีธ อิงค์ จำกัด สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัสในแต่ละปี กับกำไร 1,440 บาทต่อกระปุก และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบที่ร้อยละ 80 ที่เหลือเป็นอรรถิพลอื่นๆ ที่เกิดจากศักยภาพของผู้ประกอบการ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท ดี อีลีธ อิงค์ จำกัด, 2568) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท ดี อีลีธ อิงค์ จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพ และมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.40 และตารางที่ 5.31



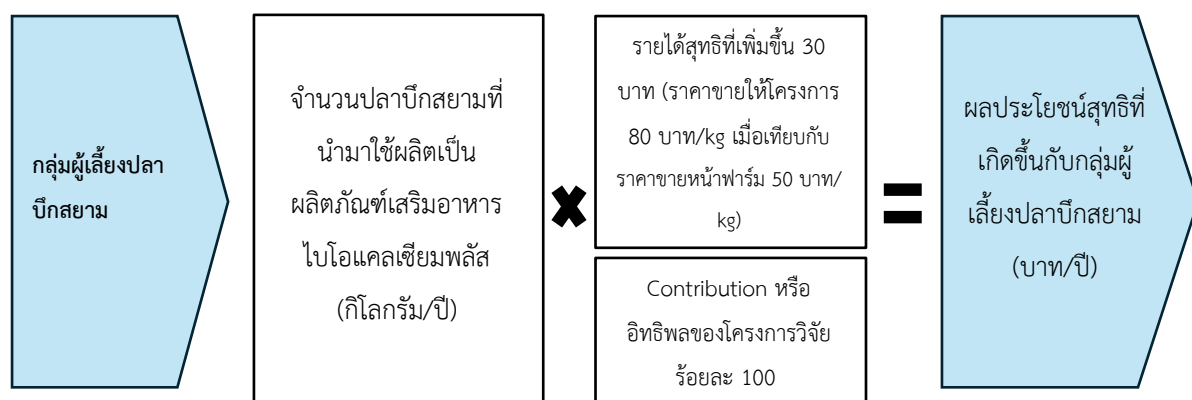
ภาพที่ 5.40 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ดี อีลีธ อิงค์ จำกัด

ตารางที่ 5.31 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ดี อีลีธ อิงค์ จำกัด

ปี พ.ศ.	จำนวนยอดจำหน่าย ผลิตภัณฑ์เสริม อาหารไบโอ แคลเซียมพลัส (กระปุก/ปี)	กำไรที่เพิ่มขึ้น (บาท/ปี) กำไร 545 บาทเทียบกับ กำไรจากผลิตภัณฑ์ อื่น 50% ของราคา ขาย 1,790 บาท	รายได้ของบริษัท ในแต่ละปี (บาท/ปี)	Contribution หรืออรรถิพลของ โครงการวิจัย	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิด ขึ้นกับผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว)
	(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(3)*(4)
2568	500	545	272,500	0.80	218,000
2569	1,000	545	545,000	0.80	436,000
2570	2,000	545	1,090,000	0.80	872,000
2571	4,000	545	2,180,000	0.80	1,744,000
2572	8,000	545	4,360,000	0.80	3,488,000

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบึกสยาม คือ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบึกสยาม มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายปลาบึกสยามให้โครงการได้ในราคา 80 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อเทียบกับกรจำหน่ายปลาบึกสยามให้ตลาดราคาหน้าฟาร์ม ในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม โดยคิดเป็นรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 30 บาทต่อกิโลกรัม โดยปริมาณปลาบึกสยาม คำนวณได้จากปริมาณผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอ

แคลเซียมพลัส 1 กระปุก มีจำนวน 60 แคปซูล และ 1 แคปซูล มีปริมาณแคลเซียมจากกระดูกปลา 500 มิลลิกรัม ทำให้ทราบถึงปริมาณกิโลกรัมของปลาบิกสยาม และปลาบิกสยาม 1 กิโลกรัมจะสกัดได้แคลเซียมประมาณ 20 กรัม โดยผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับกลุ่มผู้เลี้ยงปลาบิกสยาม สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำนวนปลาบิกสยามที่นำมาใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัสในแต่ละปี กับราคาจำหน่ายให้โครงการ เมื่อเทียบกับราคาจำหน่ายหน้าฟาร์ม และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบที่ร้อยละ 100) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้เลี้ยงปลาบิกสยาม สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.41 และตารางที่ 5.32



ภาพที่ 5.41 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย

ตารางที่ 5.32 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัขสูงวัย

ปี พ.ศ.	จำนวนปลา (kg/ปี) (ปลา 1 ตัน สกัดได้ 200 kg ผลิตภัณฑ์ 1 กระปุก มี 60 แคปซูล 1 แคปซูล ใช้ 500 mg)	รายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้น (บาท/kg)	รายได้ของเกษตรกรในแต่ละปี (บาท/ปี)	Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นกับเกษตรกร (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว)
	(1)	(2)	(3)=(1)x(2)	(4)	(5)=(3)x(4)
2568	750	30	22,500	1.00	22,500
2569	1,500	30	45,000	1.00	45,000
2570	3,000	30	90,000	1.00	90,000
2571	6,000	30	180,000	1.00	180,000
2572	12,000	30	360,000	1.00	360,000

5.8.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี พ.ศ. 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้านับตั้งแต่ที่เกิดผลลัพธ์ (Outcomes) ซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2568-2572 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 7.77 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) และ งบประมาณจากบริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 3 กลุ่มหลัก คือ บริษัท เอส.ที.ดี เมติกส์ จำกัด คือบริษัทที่มีกำไรเพิ่มขึ้น จากการรับทำ OEM ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัส บริษัท ดี อีลีธ อิงค์ จำกัด คือ มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบโอแคลเซียมพลัส และผู้กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบึกสยาม มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายปลาบึกสยามให้โครงการเมื่อเทียบกับการจำหน่ายหน้าฟาร์ม เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้ อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.33

ตารางที่ 5.33 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)			ผลประโยชน์รวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัย จาก บพข.	งบวิจัย จากบริษัท		บจก. เอส. ที.ดี เมติกส์	บจก. ดี อีลีธ อิงค์	เกษตรกร		
2566	6,297,610	1,476,250	7,773,860	-	-	-	-	-7,773,860
2567	-	-	-	-	-	-	-	-
2568	-	-	-	86,850	218,000	22,500	327,350	327,350
2569	-	-	-	173,700	436,000	45,000	654,700	654,700
2570	-	-	-	347,400	872,000	90,000	1,309,400	1,309,400
2571	-	-	-	694,800	1,744,000	180,000	2,618,800	2,618,800
2572	-	-	-	1,389,600	3,488,000	360,000	5,237,600	5,237,600

มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)	7,773,860
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)	7,899,993
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)	126,133
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCRหรือ SROI)	1.02

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบิกสยามแม่โจ้ ตั้งแต่ปี 2566-2572 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 7,773,860 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 7,899,993 บาท โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 126,133 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 1.02 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 1.02 บาท ดังตารางที่ 5.34 หรือเกิดประโยชน์จากการลงทุนวิจัย 1.02 เท่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สร้างมูลค่าเพิ่มทั้งทางเศรษฐกิจสังคมให้กับประเทศไทย

ตารางที่ 5.34 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2572 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2568	-7,476,944.00	0.04
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2572	126,133.00	1.02

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.8.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบิกสยามแม่โจ้ ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.35 พบว่า มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence) เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มี

ความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความเข้ากันได้จากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นและได้รับอนุมัติปิดโครงการหรือขยายเวลา **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้างผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา **มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact)** อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เป็นวงกว้างภายหลังโครงการเสร็จสิ้น บรรลุเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัยจากผลผลิตของโครงการ และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มีมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 126,133 บาท มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 1.02 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัยพบว่า ผลงานวิจัยจะถูกใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบอย่างแน่นอน เนื่องจากผู้ประกอบการอยู่ในระหว่างการขึ้นทะเบียนอาหารที่มีวัตถุประสงค์ ดังนั้นผลผลิตและผลลัพธ์สามารถยั่งยืนได้ และมีแนวโน้มที่ดำเนินการได้ต่อไป ภายหลังจากสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้ว โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนคือการได้รับการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้เกิดมาตรฐานในระดับสากลเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และขยายการผลิตและการจำหน่ายได้ต่อไป

ตารางที่ 5.35 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่ใจ

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบีกสยามแม่ใจ	✓	✓	✓	✓	★★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัดในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาหนุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผล

กระทบต่อการต่อยอดและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบิกสยามแม่โจ้ สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.42

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ โครงการวิจัยนี้มีนักวิจัยที่มีประสบการณ์และชำนาญการเกี่ยวกับการพัฒนาสายพันธุ์ปลาบิกสยามแม่โจ้ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติทางน้ำ มาอย่างยาวนาน ○ โครงการวิจัยมีความพร้อมในเรื่องของภาคีเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย โรงงานมาตรฐาน ISO (OEM) และ Startup ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ○ การดำเนินงานในรูปแบบ Zero Waste ที่เปลี่ยนส่วนเหลือทิ้ง (Waste) ให้เป็นสารประกอบเชิงหน้าที่มูลค่าสูง	○ โครงการวิจัย มีต้นทุนสูงด้านการวิจัยทางคลินิก และใช้ระยะเวลาในการทดสอบในมนุษย์ ○ ยังต้องอาศัยการทำการตลาดและการลงทุนทางการตลาดจำนวนมากเพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจคุณค่าของผลิตภัณฑ์
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ การเติบโตของตลาด Health and Wellness ความต้องการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากธรรมชาติในไทยมีมูลค่าสูง ○ นโยบายเศรษฐกิจ BCG ของประเทศ สอดคล้องกับการสร้างมูลค่าเพิ่มทรัพยากรท้องถิ่นและเศรษฐกิจชีวภาพ ○ โครงการวิจัยนี้ ความร่วมมือกับ Startup เกษตรช่วยเจาะกลุ่มผู้รักสุขภาพและนักวิ่งได้โดยตรง สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่มีกำลังซื้อ	○ การแข่งขันในตลาดสารสกัดคอลลาเจนและแคลเซียมมีคู่แข่งในตลาดจำนวนมากทั้งจากในประเทศและสินค้านำเข้า ○ ความยั่งยืนภายหลังสิ้นสุดทุนวิจัย หากบริษัทเอกชนที่ร่วมโครงการไม่สามารถสร้างยอดขายได้ตามเป้าหมาย อาจส่งผลให้งานวิจัยไม่ได้รับการพัฒนาต่อยอดในระยะยาว

ภาพที่ 5.42 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

โครงการขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูป ปลาอุกผสมบิกสยามแม่โจ้ พบว่ามีจุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการที่สำคัญจากการมีทีมผู้วิจัยที่มีความเชี่ยวชาญลึกซึ้งในการพัฒนาสายพันธุ์ปลาบิกสยามแม่โจ้มานานกว่า 10 ปี ผนวกกับความพร้อมของภาคีเครือข่ายที่เข้มแข็ง โดยมีการทำงานร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โรงงานผลิตมาตรฐาน ISO สำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer) และ Startup เฉพาะทาง ความร่วมมือเชิงกลยุทธ์นี้ช่วยให้

โครงการสามารถเปลี่ยนส่วนเหลือทิ้งจากการแปรรูปปลาให้กลายเป็นสารประกอบเชิงหน้าที่ (Functional Ingredients) ที่มีมูลค่าสูงได้อย่างเป็นรูปธรรม

สำหรับข้อจำกัดบางประการพบว่าโครงการวิจัยมีภาระต้นทุนที่สูงและต้องใช้เวลามากในขั้นตอนการทดสอบทางคลินิกเพื่อยืนยันประสิทธิภาพและความปลอดภัยในมนุษย์ นอกจากนี้ ในเชิงพาณิชย์ยังต้องอาศัย การทำการตลาดเชิงรุกและการลงทุนทางการตลาดจำนวนมาก เพื่อสร้างการรับรู้และสื่อสารคุณค่าของ ผลิตภัณฑ์จากปลาบึกสยามแม่โจ้ให้เป็นที่รู้จักและยอมรับในวงกว้าง

สำหรับโอกาสของโครงการนี้ มีปัจจัยหนุนสำคัญจากการเติบโตอย่างก้าวกระโดดของตลาดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในประเทศไทย ควบคู่ไปกับนโยบาย BCG Economy ของภาครัฐที่มุ่งเน้นนวัตกรรมอาหาร สุขภาพเพื่อสร้างความยั่งยืน อีกทั้งความร่วมมือกับ Startup ที่นำโดยกลุ่มเกษตรกรยังเป็นโอกาสสำคัญที่จะ ช่วยให้ผลิตภัณฑ์เข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่มีกำลังซื้อและรักสุขภาพได้อย่างแม่นยำ ช่วยเพิ่มโอกาสในการขยายผลเชิง พาณิชย์ของโครงการได้ในระยะยาว อย่างไรก็ตาม สำหรับอุปสรรคที่สำคัญมาจากการแข่งขันที่รุนแรงในตลาด สารสกัดสุขภาพที่มีคู่แข่งจำนวนมากทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงความท้าทายด้านความยั่งยืนภายหลังการ สิ้นสุดการสนับสนุนทุนวิจัยจากภาครัฐ หากบริษัทเอกชนที่รับถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่สามารถสร้างยอดขายได้ ตามเป้าหมาย อาจเป็นข้อจำกัดในการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยในอนาคต

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบ ของโครงการการขยายสเกลการผลิตและ ทดสอบทางคลินิกฯ สรุปได้ว่าเป็นโครงการวิจัยที่มีศักยภาพสูงในการสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะการยกระดับเศรษฐกิจฐานรากผ่านกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาบึกสยามแม่โจ้ จุดเด่นของโครงการคือ การบูรณาการห่วงโซ่คุณค่าได้อย่างครบถ้วน มีงานวิจัยทางคลินิกรองรับมาตรฐานความเชื่อมั่น และสอดคล้อง กับยุทธศาสตร์งานวิจัยของประเทศในด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

5.9 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหาร พื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การ ผลิตเชิงพาณิชย์

5.9.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในสภาวะที่ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (Aged Society) โดยมีสัดส่วนประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงถึงร้อยละ 20 ปัญหาสุขภาพที่สำคัญ คือ กลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) และภาวะความเสื่อมตามวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก (Dysphagia) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ เนื่องจากไม่สามารถรับประทานอาหารที่มีเนื้อสัมผัสปกติได้ แม้ว่าที่ผ่านมาจะมีการพัฒนานวัตกรรมอาหารสำหรับผู้สูงอายุมาบ้าง แต่ส่วนใหญ่มักประสบปัญหาด้านรสชาติที่ไม่คุ้นเคยและข้อจำกัดในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพในราคาที่เหมาะสม

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการร่วมกับ บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (CPF) มาแล้วในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ระดับห้องปฏิบัติการ (Lab Scale) เพื่อยกระดับอาหารพื้นบ้านภาคเหนือที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและเป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม มาผ่านกระบวนการแปรรูปด้วยเทคโนโลยีอาหารทันสมัยในระดับอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบท้องถิ่นที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย (GAP) เป็นหลัก ได้เป็นผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด ได้แก่ ซุปเซียงตาปลาแห้งผสมไข่กึ่งสำเร็จรูป ข้าวหอมมะลิบดและแกงฮังเลสูตรบดเหลว และขนมจีนเส้นไข่ผำอบแห้งกึ่งสำเร็จรูปพร้อมน้ำเงี้ยวหมูสูตรบดเหลว ถูกออกแบบมาให้มีเนื้อสัมผัสอ่อนนุ่ม เคี้ยวกลืนง่าย และปลอดภัยต่อผู้สูงอายุ พร้อมทั้งยังมีการปรับปรุงสูตรให้เป็นมิตรต่อผู้ป่วยโรค NCDs โดยการลดปริมาณโซเดียมลงร้อยละ 31-48 แต่ยังคงรสชาติที่กลมกล่อมและชวนรับประทาน

แลโครงการวิจัยในครั้งนี้เป็นการขยายผลสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ (Commercial Scale) อย่างเต็มรูปแบบด้วยกำลังการผลิตมากกว่า 2,000 ชุดต่อรอบการผลิต ภายใต้มาตรฐานโรงงาน GMP และการรับรองจาก ออย. พร้อมยกระดับความเชื่อมั่นด้วยสัญลักษณ์ ทางเลือกสุขภาพ (Healthier Choice) ในด้านการตลาดโครงการได้สร้างโมเดลการตลาดที่ครอบคลุมทั้งช่องทางออฟไลน์และออนไลน์ เช่น Shopee โดยหลังปิดโครงการนี้ นักวิจัยได้มีการขยายกำลังการผลิตสู่ผู้ประกอบการ 20 ราย และกำลังดำเนินการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับโรงพยาบาลศูนย์ศรีพัฒน์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และช่องทางค้าปลีกสมัยใหม่อย่าง CP All (7-11) เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างทั่วถึง การดำเนินงานดังกล่าวจึงถือเป็นต้นแบบสำคัญในการยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรมที่กินได้จริง สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรท้องถิ่น และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุไทยอย่างเป็นรูปธรรม (ยุทธนา พิมลศิริผล, 2566)

5.9.2 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการ

เมื่อพิจารณาถึงเส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์ พบว่า มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.43 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ 2566 จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 4,860,000 บาท และงบประมาณจากบริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด จำนวน 540,650 บาท ซึ่งเป็น In-cash สนับสนุนในการทำวิจัย ในโครงการนี้มีนักวิจัยจำนวน 5 ท่าน โดยมี รศ.ดร. ยุทธนา พิมลศิริผล จาก คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นหัวหน้าโครงการ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) ผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน 3 ผลิตภัณฑ์ ในระดับการผลิตเชิงพาณิชย์ (commercial scale) ประกอบด้วย ซุปเซียงดาปลาแห้งผสมไข่กึ่งสำเร็จรูป ข้าวหอมมะลิบดและแกงฮังเลสูตรบดเหลว และขนมจีนเส้นไข่ผำอบแห้งกึ่งสำเร็จรูปและน้ำเงี้ยวหมู จากเดิมที่โครงการวิจัยก่อนหน้านี้ได้พัฒนาในระดับห้องปฏิบัติการ (Lab scale) สามารถผลิตได้ 500 ชุดต่อรอบการผลิต ในโครงการวิจัยนี้ได้ขยายกำลังการผลิต สามารถผลิตได้ 2,000 ชุดต่อรอบการผลิต

2.2) การขยายผลและกำลังการผลิตสู่ผู้ประกอบการ 20 ราย

2.3) นักศึกษาระดับปริญญาตรี 10 คน และระดับบัณฑิตศึกษา 4 คน

3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 1 คือ บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ มีการขยายกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน 3 ผลิตภัณฑ์ จาก 500 ชุดต่อรอบการผลิตเป็น 2,000 ชุดต่อรอบการผลิต ทำให้หลังจากมีโครงการวิจัยนี้ บริษัทมีกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้น สามารถจำหน่ายได้เพิ่มขึ้น บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 2 คือ ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมการขยายผลและกำลังการผลิต จำนวน 20 ราย เกิดผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs จำนวน 20 ผลิตภัณฑ์ที่กำลัง

ดำเนินการออกสู่ตลาด ทำให้ผู้ประกอบการเหล่านั้น มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบาก เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลตอบแทนสุทธิทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสำหรับผู้สูงอายุมีมูลค่าสูงขึ้น

ผลกระทบด้านสังคม มีส่วนช่วยให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs มีทางเลือกในซื้ออาหารที่พร้อมทานเพิ่มขึ้น และสร้างความสะดวกให้กับผู้ดูแลผู้สูงอายุในการประกอบอาหาร



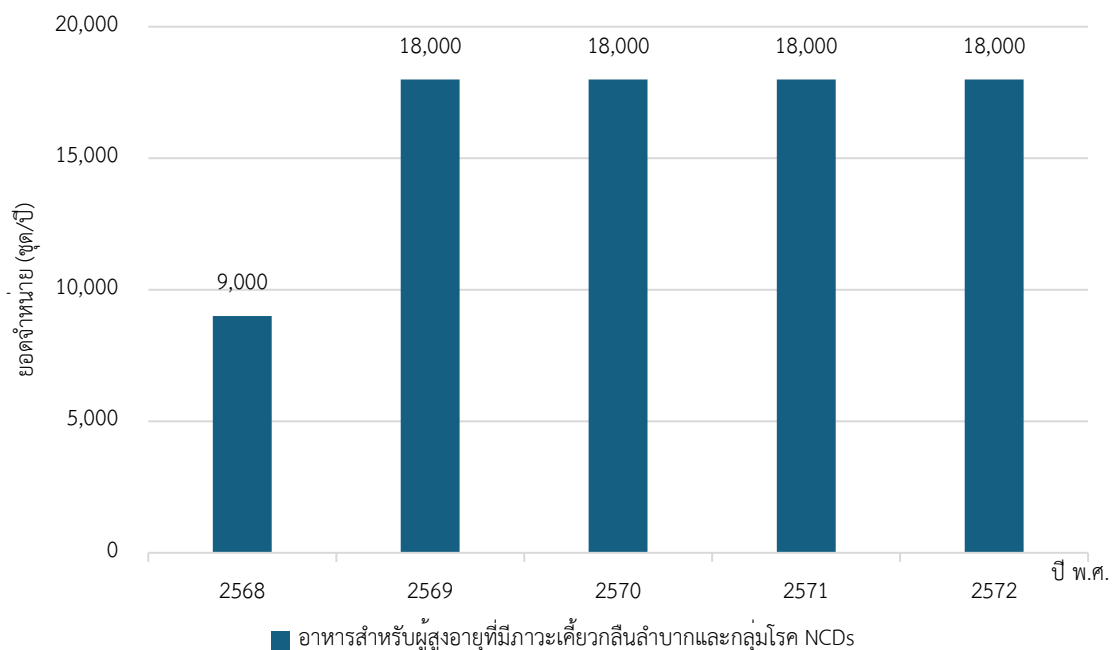
ภาพที่ 5.43 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์

5.9.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการ

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์

การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจากแนวโน้มจำนวนยอดจำหน่าย ที่จำหน่ายในช่วงปี พ.ศ. 2568-2572 โดยในปี พ.ศ. 2568 เริ่มจำหน่ายประมาณเดือนมิถุนายน มียอดจำหน่ายอยู่ที่ 500 ชุดต่อเดือนต่อผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2568 บริษัท อ่างแก้ว สตาร์อ็อป จำกัด มียอดจำหน่ายอยู่ที่ 9,000 ชุด และคาดการณ์ยอดจำหน่ายปี พ.ศ. 2569-2572 บริษัทคาดว่ามียอดจำหน่ายคงที่เนื่องจากกำลังดำเนินการหาตลาด ทำให้มียอดจำหน่ายอยู่ที่ 18,000 ชุดต่อปี (จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท อ่างแก้ว สตาร์อ็อป จำกัด, 2568) โดยแนวโน้มอัตราการยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.44

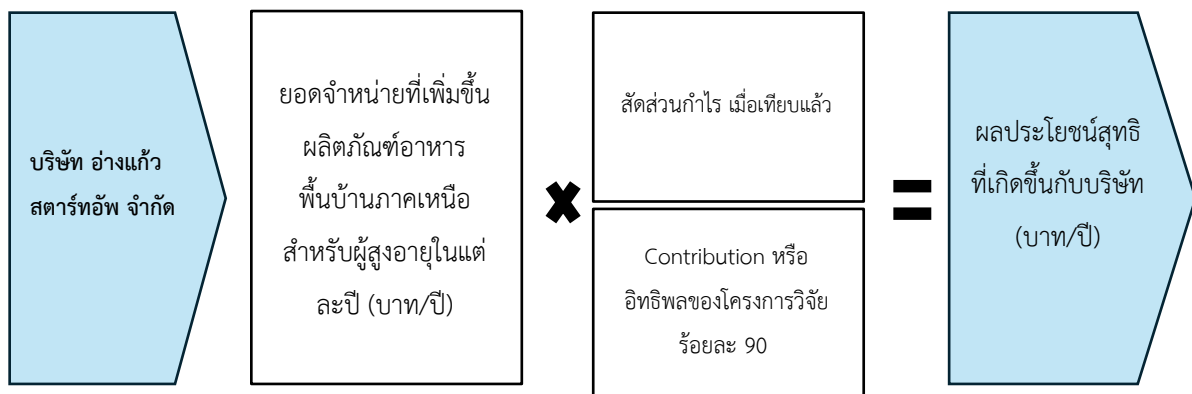


ภาพที่ 5.44 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายอาหารสุนัขสูงวัย จากการมีโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์

- (2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์ จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ จำแนกผลประโยชน์ได้เป็น 2 ส่วน คือ บริษัท อ่างแก้ว สตาร์อ็อป จำกัด และ กลุ่มผู้ประกอบการที่เข้าร่วมการขยายผล จำนวน 20 ราย

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด คือ มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ บริษัทได้ทำการขยายกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs โดยเริ่มจำหน่ายในเดือนมิถุนายน ปี 2568 มียอดจำหน่ายอยู่ที่ 9,000 ชุด และมีอัตราการเติบโตคงที่ 5 ปีจากการคาดการณ์ที่ยอดจำหน่าย 18,000 ชุดต่อปี และจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุ บริษัท มีกำไรจากการจำหน่าย 3 ผลิตภัณฑ์ โดยซูบเชียงดา ราคาจำหน่าย 59 บาท ต้นทุน 20 บาท ข้าวแกงฮังเลและขนมจีน ราคาจำหน่าย 129 บาท ต้นทุน 50 บาท เมื่อเทียบกับการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อื่นๆที่กำไรร้อยละ 20 ทำให้ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับ บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับกำไรของแต่ละผลิตภัณฑ์ และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 90 เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้ สูตรอาหาร และกระบวนการผลิต รวมถึงการทดสอบคุณภาพ ความปลอดภัย ความเหมาะสมของเนื้อสัมผัส รสชาติ และรูปแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่วยให้สามารถต่อยอดเป็นสินค้าพร้อมจำหน่ายได้จริง ส่วนที่เหลือร้อยละ 10 เป็นผลจากศักยภาพของผู้ประกอบการในการผลิตเชิงพาณิชย์ บริหารต้นทุน สร้างตลาด และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด, 2568) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.45 และตารางที่ 5.36

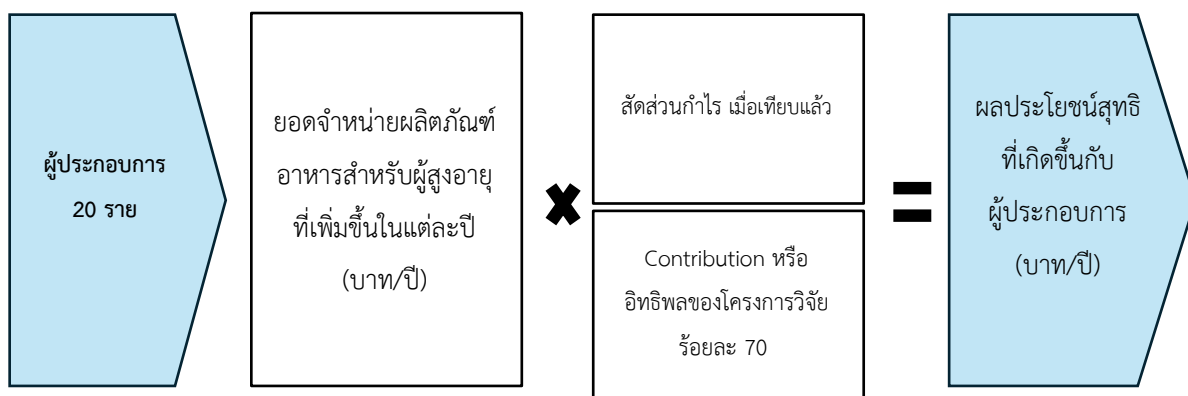


ภาพที่ 5.45 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด

ตารางที่ 5.36 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด

ปี พ.ศ.	ยอดจำหน่าย ผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน ภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุ (ชุด/ปี)	กำไรของ 3 ผลิตภัณฑ์ เมื่อเทียบกับการ จำหน่ายผลิตภัณฑ์ อื่นๆ (บาท/ปี)	Contribution หรือ อรรถิพลของ โครงการวิจัย	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นกับบริษัท (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว)
	(1)	(2)	(3)	(4)=(1)x(2)x(3)
2568	9,000	134	0.90	1,082,160
2569	18,000	134	0.90	2,164,320
2570	18,000	134	0.90	2,164,320
2571	18,000	134	0.90	2,164,320
2572	18,000	134	0.90	2,164,320

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ 20 ราย ที่เข้าร่วมโครงการขยายผลและกำลัการผลิต มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบาก เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการผู้ประกอบการจะยังคงจำหน่ายผลิตภัณฑ์เดิมตามปกติ และไม่มีผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบากออกจำหน่าย จึงไม่มีรายได้และกำไรส่วนเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ใหม่นี้ โดยผลประโยชน์ของโครงการคือรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับสถานการณ์เดิม หรือกล่าวได้ว่าเมื่อมีโครงการผู้ประกอบการได้เข้าอบรมกับคณะนักวิจัยในโครงการวิจัยนี้ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุ จำนวน 20 ผลิตภัณฑ์ และผู้ประกอบการได้เริ่มจำหน่ายในเดือนมิถุนายน ปี 2568 มียอดจำหน่ายรวม 20 ผู้ประกอบการ อยู่ที่ 3,687,600 บาทในระยะเวลา 6 เดือน โดยมีกำไรประมาณร้อยละ 40 ของยอดจำหน่าย และคาดว่าจะมีอัตราการเติบโตคงที่ 5 ปีจากการคาดการณ์ที่ยอดจำหน่าย 7,375,200 บาทต่อปี สามารถคำนวณได้จากผลคูณของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี กับกำไรเมื่อเทียบแล้ว และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 70 ที่เหลือเป็นอรรถิพลอื่นๆ ที่เกิดจากศักยภาพของผู้ประกอบการ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์วิสาหกิจชุมชนแม่บ้านเกษตรกรรมอนตะแลง และบริษัท พรวัวกรีนวัลเลย์ จำกัด, 2568) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ 20 ราย สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.46 และตารางที่ 5.37



ภาพที่ 5.46 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้ประกอบการ

ตารางที่ 5.37 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่กลุ่มผู้ประกอบการ

ปี พ.ศ.	ยอดจำหน่าย ผลิตภัณฑ์อาหาร สำหรับผู้สูงอายุที่ เพิ่มขึ้น (บาท/ปี) (1)	กำไรของยอดจำหน่าย เมื่อเทียบกับการ จำหน่ายผลิตภัณฑ์ อื่นๆ (ร้อยละ/ปี) (2)	Contribution หรือ อิทธิพลของ โครงการวิจัย (3)	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิด ขึ้นกับกลุ่มผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว) (4)=(1)x(2)x(3)
2568	3,687,600	0.2	0.70	516,264
2569	7,375,200	0.2	0.70	1,032,528
2570	7,375,200	0.2	0.70	1,032,528
2571	7,375,200	0.2	0.70	1,032,528
2572	7,375,200	0.2	0.70	1,032,528

5.9.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้านับตั้งแต่ที่เกิดผลลัพธ์ (Outcomes) ซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2568-2572 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี 2566 จำนวน 5.40 ล้านบาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) และ งบประมาณจากบริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 2 กลุ่มหลัก คือ บริษัท อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ จำกัด และกลุ่มผู้ประกอบการ 20 ราย คือ มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก เมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.38

ตารางที่ 5.38 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์รวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัยจาก บพข.	งบวิจัยจาก บริษัท		บจก. อ่างแก้ว สตาร์ทอัพ	กลุ่มผู้ประกอบการ		
2566	4,860,000	540,650	5,400,650	-	-	-	-5,400,650
2567	-	-	-	-	-	-	-
2568	-	-	-	1,082,160	516,264	1,598,424	1,598,424
2569	-	-	-	2,164,320	1,032,528	3,196,848	3,196,848
2570	-	-	-	2,164,320	1,032,528	3,196,848	3,196,848
2571	-	-	-	2,164,320	1,032,528	3,196,848	3,196,848
2572	-	-	-	2,164,320	1,032,528	3,196,848	3,196,848
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)							5,400,650
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)							11,731,781
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)							6,331,131
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCRหรือ SROI)							2.17

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์ ตั้งแต่ปี 2566-2572 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 5,400,650 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 11,731,781 บาท โดยผลการศึกษพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 6,331,131 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 2.17 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 2.17 บาท หรือเกิด

ประโยชน์จากการลงทุนวิจัย 2.17 เท่าดังตารางที่ 5.39 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สร้างมูลค่าเพิ่มทั้งทางเศรษฐกิจสังคมให้กับประเทศไทย

ตารางที่ 5.39 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต ปี 2566-2572 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2568	-3,950,832.00	0.27
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation)		
ปี พ.ศ. 2566-2572	6,331,131.00	2.17

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.9.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการการขยายผลและกำลัการผลิอาหารพื้นบ้าน ภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์ ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.40 พบว่า **มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence)** เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความซ้ำซ้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นและได้รับอนุมัติปิดโครงการหรือขยายเวลา **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้างผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา

มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact) อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในวงจำกัดหรือกลุ่มเป้าหมายเฉพาะภายหลังโครงการเสร็จสิ้น หากได้รับการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ในวงกว้าง (Scaling up) จะช่วยยกระดับผลกระทบของงานวิจัยให้สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มี

มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 6,331,131 บาท มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 2.17 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัยพบว่า ผลงานวิจัยจะถูกใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบอย่างแน่นอน เนื่องจากโครงการวิจัยขยายกำลังการผลิตสู่ผู้ประกอบการจำนวนมากและอยู่ในระหว่างการติดต่อขอวางขายในโรงพยาบาล ดังนั้น ผลผลิตและผลลัพธ์สามารถยั่งยืนได้ และมีแนวโน้มที่ดำเนินการได้ต่อไป ภายหลังการสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้ว โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนคือการได้รับการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้เกิดมาตรฐานในระดับสากลเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และขยายการผลิตและการจำหน่ายได้ต่อไป

ตารางที่ 5.40 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัดในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาหนุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.47

โครงการการขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs มีจุดแข็ง (Strengths) ที่โดดเด่นจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเฉพาะทางที่ตอบโจทย์ทั้งภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก (Dysphagia) และกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ได้พร้อมกัน โดยสามารถยกระดับอาหารพื้นถิ่น 3 รายการ ได้แก่ ซุปเซียงตาปลาแห้งผสมไข่กึ่งสำเร็จรูป, ข้าวหอมมะลิบดและแกงฮังเล

สูตรบดเหลว และขนมจีนเส้นไข่ฟองแห้งพร้อมน้ำเงี้ยวหมูสูตรบดเหลว ให้มีมาตรฐานระดับอุตสาหกรรมด้วยกำลังการผลิต 2,000 ชุดต่อรอบ ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP, อย. และสัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพ จากการลดปริมาณโซเดียมลงร้อยละ 31-48 แต่ยังคงรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม

อย่างไรก็ตาม โครงการมี ข้อจำกัดหรือจุดอ่อน (Weaknesses) ในมิติของสถานะการตลาดที่ยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการจำหน่ายและแสวงหาช่องทางกระจายสินค้า ทำให้ยอดขายพยายกรณในช่วงแรกอาจอยู่ในระดับคงที่ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยกลยุทธ์การบริหารจัดการความเสี่ยงเชิงรุกเพื่อกระตุ้นการยอมรับและยอดขายให้เติบโตตามเป้าหมายเชิงพาณิชย์

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ ผลิตภัณฑ์ของโครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองมาตรฐาน GMP, อย. และได้รับสัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพ (Healthier Choice) ซึ่งช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคในระดับสากล ○ โครงการวิจัยนี้สามารถขยายกำลังการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการ (500 ชุด/รอบ) สู่ระดับเชิงพาณิชย์ (2,000 ชุด/รอบ) ได้อย่างเป็นรูปธรรม ○	○ การคาดการณ์ยอดขายในช่วงปี 2569-2572 อยู่ในระดับคงที่ (18,000 ชุด/ปี) เนื่องจากยังอยู่ในสถานะตลาด ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดหากไม่สามารถขยายฐานลูกค้าใหม่ได้ตามเป้าหมาย ○ การพึ่งพาขีดความสามารถของภาคเอกชน ความยั่งยืนของโครงการวิจัยนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพทางการตลาดและการบริหารจัดการของบริษัทสตาร์ทอัพเป็นสำคัญ
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ การก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ ประเทศไทยมีสัดส่วนผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 20 และเผชิญปัญหากลุ่มโรค NCDs เพิ่มขึ้น ทำให้ตลาดอาหารเฉพาะทาง (Dysphagia Diet) มีขนาดใหญ่และเติบโตอย่างต่อเนื่อง ○ โครงการสามารถขยายผลการผลิตสู่ผู้ประกอบการรายย่อยได้ถึง 20 ราย ช่วยสร้างผลกระทบในวงกว้างและลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาผู้ผลิตรายเดียว	○ การแข่งขันในตลาดอาหารสุขภาพ มีคู่แข่งในอุตสาหกรรมอาหารสำหรับผู้สูงอายุทั้งในและต่างประเทศที่มีกำลังการผลิตและงบการตลาดสูงกว่า ○ ความเชื่อมั่นในสินค้าเกษตรแปรรูป การรักษาคุณภาพของวัตถุดิบท้องถิ่น (GAP) ให้สม่ำเสมอตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเป็นความท้าทายหลักในการจัดบรรจุและแปรรูปในระยะยาว

ภาพที่ 5.47 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

ในด้าน โอกาส (Opportunities) โครงการได้รับปัจจัยสนับสนุนจากโครงสร้างประชากรที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (Aged Society) โดยมีสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุถึงร้อยละ 20 ซึ่งมีความต้องการอาหารสุขภาพที่ปลอดภัยและรสชาติคุ้นเคยสูงมาก อีกทั้งโครงการมีการขยายผลสู่ผู้ประกอบการรายย่อยอีก 20 ราย จึงเป็นโอกาสสำคัญในการสร้างความยั่งยืนและขยายฐานลูกค้าในวงกว้าง

สำหรับ อุปสรรค (Threats) ที่สำคัญคือภาวะการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดอาหารเพื่อสุขภาพที่มีคู่แข่งทั้งในและต่างประเทศที่มีกำลังการผลิตสูง หากบริษัทเอกชนที่รับถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่สามารถสร้างยอดขายหรือรักษามาตรฐานการผลิตในระดับสากลได้อย่างต่อเนื่อง อาจเป็นข้อจำกัดในการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยในอนาคต โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนคือการได้รับการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เกิดมาตรฐานระดับสากลอย่างสม่ำเสมอ

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบ ชี้ให้เห็นว่าโครงการนี้มีศักยภาพสูงในการสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม ถือเป็นต้นแบบในการยกระดับงานวิจัยสู่นวัตกรรมที่กินได้จริง สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรท้องถิ่น และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุไทยอย่างเป็นรูปธรรม

5.10 ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและ ฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์

5.10.1 ความเป็นมาของโครงการ

น้ำและอาหารเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตและสุขภาวะของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม ปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคลำไส้ยังคงเป็นวิกฤตสาธารณสุขที่สำคัญ รายงานจากองค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุว่าโรคอุจจาระร่วงเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ทั่วโลกประมาณ 525,000 คนต่อปี ซึ่งเป็นโรคที่สามารถป้องกันได้หากมีการควบคุมสุขาภิบาลอาหารและน้ำดื่มที่ถูกต้อง โดยแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม (Coliform) และฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) โดยเฉพาะเชื้อ Escherichia coli (E. coli) ถูกใช้เป็นดัชนีชี้วัดความสะอาดและการปนเปื้อนของอุจจาระในอาหารและน้ำที่สำคัญที่สุดทางจุลชีววิทยา

ในปัจจุบัน วิธีการวิเคราะห์เชื้อดัชนีเหล่านี้ตามมาตรฐานสากล เช่น วิธีการกรองผ่านเยื่อกรอง (Membrane Filtration) หรือวิธี Most Probable Number (MPN) แม้จะมีความแม่นยำสูงแต่มีข้อจำกัดเชิงเทคนิคหลายประการ ได้แก่ ขั้นตอนที่ซับซ้อน ยุ่งยาก ต้องอาศัยห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ครบถ้วนและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการทดสอบ ที่สำคัญคือใช้เวลานานถึง 2-3 วัน จึงจะทราบผลการวิเคราะห์ แม้จะมีการพัฒนาชุดทดสอบภาคสนามในปัจจุบัน แต่ส่วนใหญ่ยังคงจำกัดอยู่ที่การตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มเพียงอย่างเดียว หรือต้องแยกชุดทดสอบในการหาเชื้อแต่ละชนิด ทำให้การเฝ้าระวังความปลอดภัยอาหารในระดับพื้นที่ทำได้ไม่สะดวกและมีต้นทุนสูง

ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนา ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่สามารถตรวจคัดกรองทั้งเชื้อโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (E. coli) ได้พร้อมกัน ชุดทดสอบเดียว โดยมีการพัฒนาต่อยอด และทดสอบตลาดและประเมินประสิทธิภาพภาคสนามกับหน่วยงานผู้ใช้ประโยชน์ 11 แห่งทั่วประเทศ โดยผลการทดสอบแสดงค่า Cohen's Kappa coefficient เท่ากับ 0.94 ซึ่งหมายถึงมีความสอดคล้องกับวิธีมาตรฐานในระดับดีเยี่ยม (Perfect Agreement) และเพื่อให้เกิดการขยายผลสู่การผลิตเชิงพาณิชย์อย่างเต็มตัว โครงการจึงมุ่งเน้นการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบ (Method Validation) ตามมาตรฐานสากล ISO 16140-2:2016 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในระดับสากลก่อนการขอรับรองจากหน่วยงานอิสระระดับโลกอย่าง TÜV SÜD โดยได้รับการร่วมลงทุนและสนับสนุนจาก บริษัท ยูแอนดวี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ในการนำเข้าและผลิตชุดทดสอบทางวิทยาศาสตร์ และมีนโยบายมุ่งเน้นการขับเคลื่อนนวัตกรรม

จากฝีมือคนไทย ความร่วมมือพหุภาคีในครั้งนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยลดการนำเข้าชุดทดสอบจากต่างประเทศ แต่ยังเป็นการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมไบโอเทคโนโลยี และยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหารและน้ำดื่มของประเทศให้ยั่งยืนตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG (อนุศักดิ์ เกิดสิน, 2566)

5.10.2 เส้นทางการสู่ผลกระทบของโครงการ

เมื่อพิจารณาถึงเส้นทางการสู่ผลกระทบของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์พบว่า มีรายละเอียดดังภาพที่ 5.48 ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยป้อนเข้า (Input) ปัจจัยป้อนเข้าที่สำคัญของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ เงินทุนสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ 2566 จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) จำนวน 892,480 บาท และงบประมาณจากบริษัท ยูแอนดวี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด ในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 140,000 บาท ในรูปแบบ In-Cash ในโครงการนี้มีนักวิจัยจำนวน 3 ท่าน โดยมี รศ.ดร. อนุศักดิ์ เกิดสิน จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นหัวหน้าโครงการ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 1 ปี

2) ผลผลิต (Output) ผลผลิตที่ได้จากโครงการแบ่งเป็น 2 กลุ่มของผลผลิตหลัก คือ

2.1) ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016

2.2) อนุสิทธิบัตรหรือความลับทางการค้า 1 ฉบับ ซึ่งอยู่ขั้นตอนการยื่นขอ

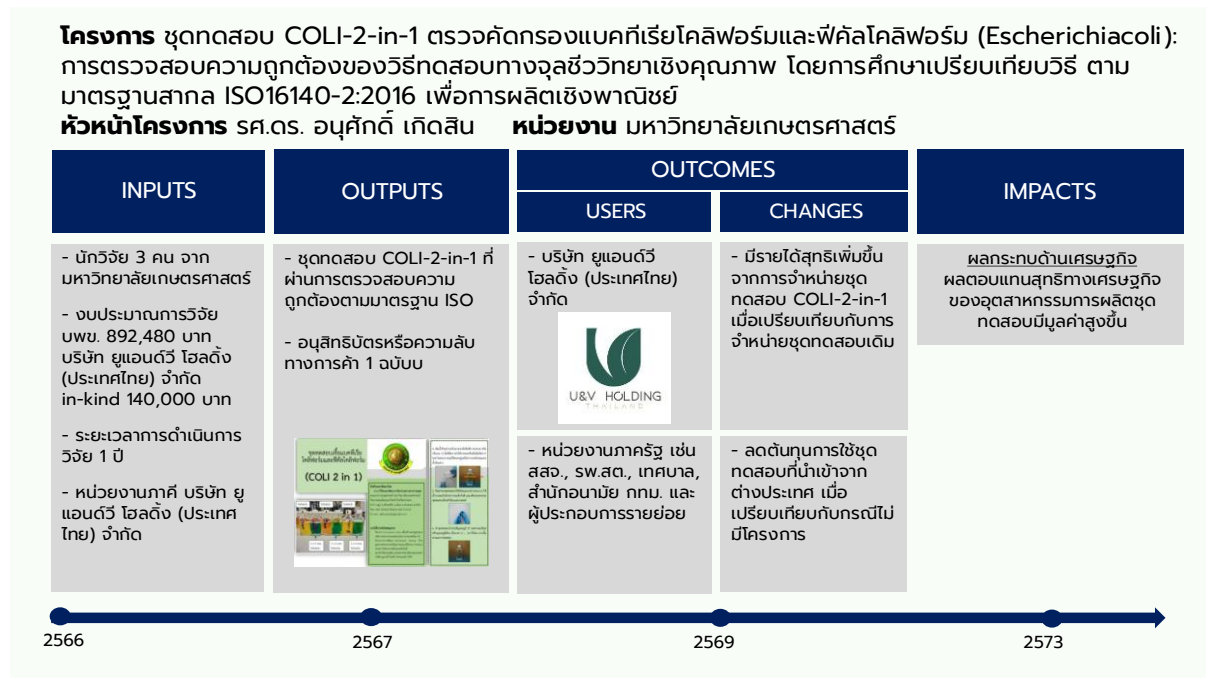
3) ผลลัพธ์ (Outcome) คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลผลิตจากงานวิจัยใช้ประโยชน์ โดยผู้ใช้ประโยชน์หลักจากผลงานวิจัย มี 2 กลุ่มดังนี้

ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 1 คือ บริษัท ยูแอนดวี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 เมื่อเปรียบเทียบกับกำหนำชุดทดสอบเดิม

ผู้ใช้ประโยชน์ที่ 2 คือ หน่วยงานภาครัฐ เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.), โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.), เทศบาล, สำนักอนามัย กทม. และผู้ประกอบการรายย่อย ลดต้นทุนการใช้ชุดทดสอบที่นำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

4) ผลกระทบ (Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธี

ทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ พบ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ คือ ผลตอบแทนสุทธิทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรม การผลิตชุดทดสอบมีมูลค่าสูงขึ้น ผลกระทบด้านสังคม มีส่วนช่วยให้สุขภาพของประชาชนดีขึ้น ป้องกัน ปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคลำไส้ กรณีที่ประชาชนซื้อตรวจด้วยตนเอง หรือหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนที่มีหน้าที่ในการตรวจสอบ ทำให้เกิดการป้องกันความเสี่ยงจากการติดเชื้อจากอาหารต่างๆ ได้ รวดเร็วและสะดวกมากขึ้น



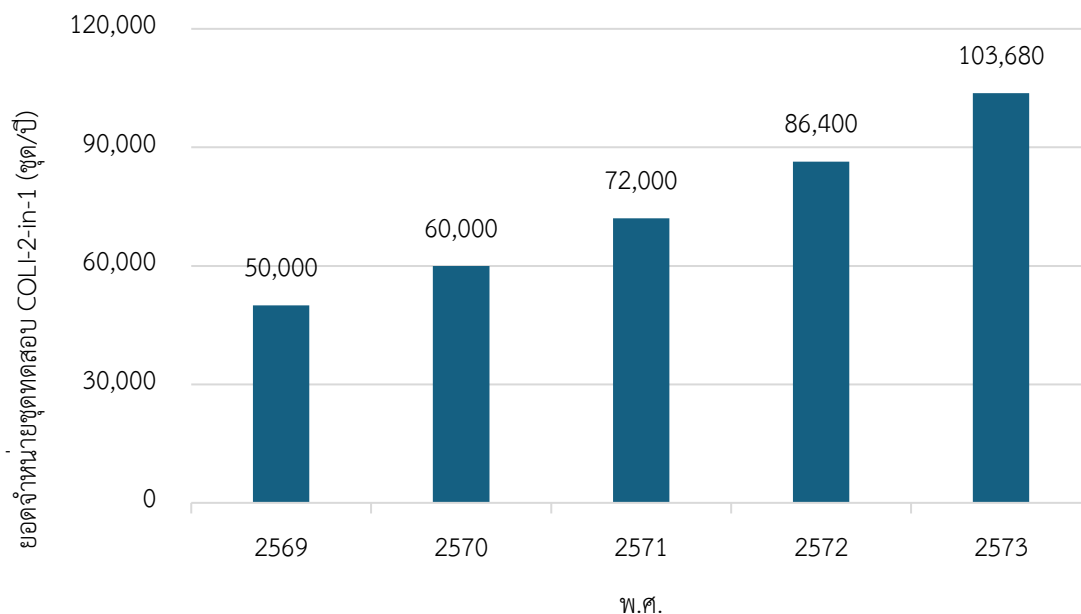
ภาพที่ 5.48 เส้นทางสู่ผลกระทบของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์

5.10.3 ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการ

ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของการวิจัยและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์

การพิจารณาระดับการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการหรือผลผลิตจากโครงการวิจัย พิจารณาจาก
 แนวโน้มจำนวนยอมจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ที่จำหน่ายในช่วงปี พ.ศ. 2569-2573 โดยในปี พ.ศ.
 2569 ผู้ประกอบการคาดการณ์ยอดขายชุดทดสอบอยู่ที่ 50,000 ชุดต่อปี และมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ
 20 ต่อปี จากการคาดการณ์ยอดขายของบริษัท ทำให้ปี พ.ศ. 2573 บริษัทจะมียอดจำหน่ายที่ 103,680 ชุด
 (จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด, 2569) โดยแนวโน้มอัตรา
 การยอมรับเทคโนโลยี หรืออัตราการยอมรับผลผลิตจากงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 5.49



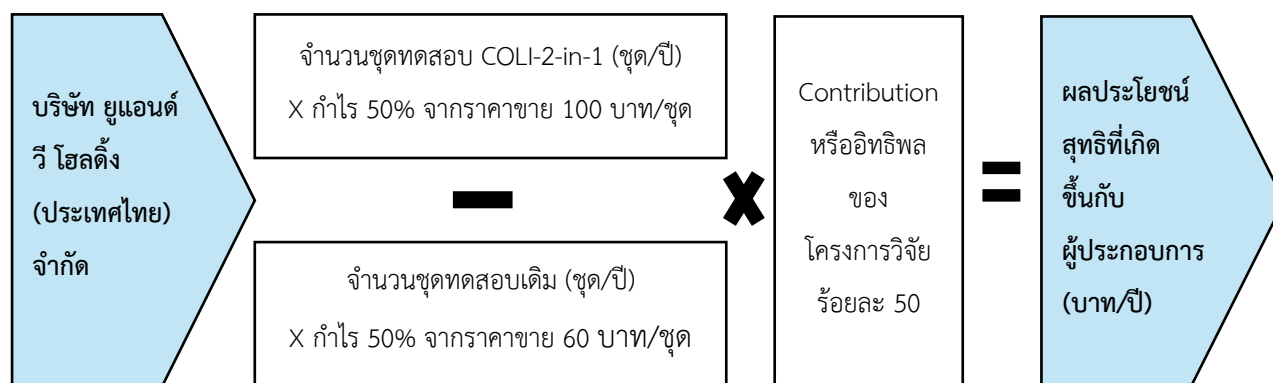
ภาพที่ 5.49 การคาดการณ์ยอดจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 จากกรณีโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์

- (2) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ จำแนกผลประโยชน์ได้เป็น 2 ส่วน คือ ผู้ประกอบการ บริษัท ยูแอนด์วี

โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด และ หน่วยงานภาครัฐ เช่น สสจ., รพ.สต., เทศบาล, สำนักงานมัย กทม. และผู้ประกอบการรายย่อย

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการ บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด คือ มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 เมื่อเปรียบเทียบกับการจำหน่ายชุดทดสอบเดิม หรือกรณีไม่มีโครงการจะไม่มีการพัฒนาและจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ทำให้ไม่มีรายได้สุทธิส่วนเพิ่มจากผลิตภัณฑ์ใหม่ ดังนั้น ผลประโยชน์ของโครงการมาจากรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ที่เริ่มผลิตและจำหน่ายในปี 2569 และคาดว่าจะยอดขายจะเติบโตร้อยละ 20 ต่อปีตามอัตราการยอมรับเทคโนโลยี มีสัดส่วนกำไรร้อยละ 50 จากราคาจำหน่ายชุดทดสอบที่ 100 บาท และเทียบการจำหน่ายชุดทดสอบเดิมที่ปริมาณการจำหน่ายเท่ากัน แต่มีสัดส่วนกำไรที่น้อยกว่า ที่ร้อยละ 50 จากราคาจำหน่ายชุดทดสอบที่ 60 และคูณกับค่า Contribution หรืออทธิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่า โครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 50 เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยีชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ให้มีประสิทธิภาพและมูลค่าเพิ่มสูงกว่าชุดทดสอบเดิม รวมถึงการพัฒนาองค์ความรู้รูปแบบชุดทดสอบ และข้อมูลสนับสนุนที่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์สามารถนำไปผลิตและจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้ ส่วนที่เหลือร้อยละ 50 เป็นผลจากศักยภาพของผู้ประกอบการในการผลิต บริหารต้นทุน ทำการตลาด สร้างการยอมรับเทคโนโลยี และขยายยอดขายต่อเนื่อง (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด, 2569) ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับบริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.50 และตารางที่ 5.41



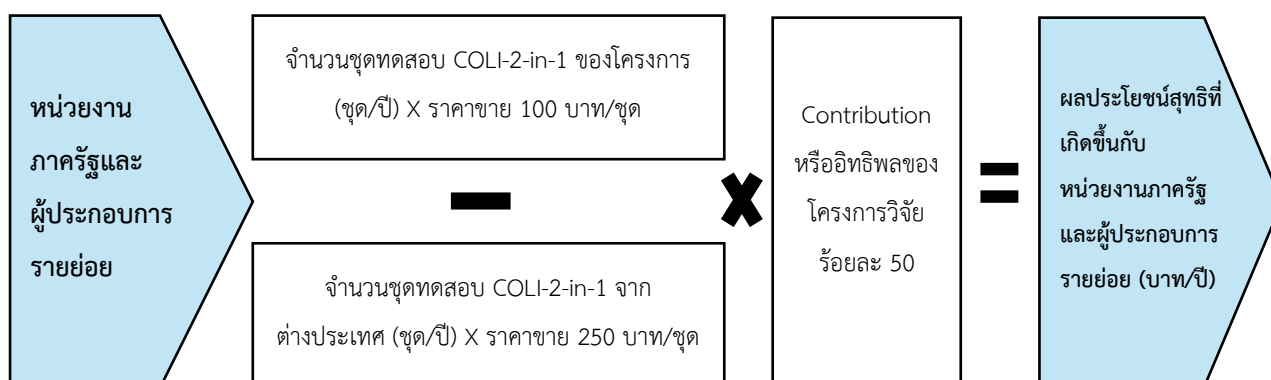
ภาพที่ 5.50 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด

ตารางที่ 5.41 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด

ปี พ.ศ.	จำนวนชุดทดสอบที่ จำหน่ายได้ (ชุด/ปี)	กำไรที่เพิ่มขึ้น (บาท/ชุด)	รายได้ของบริษัท ในแต่ละปี (บาท/ปี)	Contribution หรืออรรถิพลของ โครงการวิจัย	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิด ขึ้นกับผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว)
	(1)	(2)	(3)=(1)x(2)	(4)	(5)=(3)x(4)
2569	50,000	20	1,000,000	0.50	500,000
2570	60,000	20	1,200,000	0.50	600,000
2571	72,000	20	1,440,000	0.50	720,000
2572	86,400	20	1,728,000	0.50	864,000
2573	103,680	20	2,073,600	0.50	1,036,800

ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับหน่วยงานภาครัฐ เช่น สสจ., รพ.สต., เทศบาล, สำนักงานมัย กทม. และผู้ประกอบการรายย่อย คือ ลดต้นทุนการใช้ชุดทดสอบที่นำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ สามารถคำนวณได้จาก ผลคูณของยอดจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ที่ราคา 100 บาท/ชุด หักลบกับ ผลคูณที่ยอดจำหน่ายเท่ากัน แต่ราคานำเข้าของต่างประเทศอยู่ที่ 250 บาท/ชุด และคูณกับค่า Contribution หรืออรรถิพลของโครงการวิจัย จากการสัมภาษณ์นักวิจัยและผู้ประกอบการ พบว่าโครงการวิจัยมีส่วนในการสร้างผลกระทบ ที่ร้อยละ 50 ที่เหลือเป็นอรรถิพลอื่นๆ ที่เกิดจากศักยภาพของผู้ประกอบการ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด, 2568) ดังนั้นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับหน่วยงานภาครัฐ เช่น สสจ., รพ.สต., เทศบาล, สำนักงานมัย กทม. และผู้ประกอบการรายย่อย สามารถสรุปเป็นแผนภาพและมีรายละเอียดการคำนวณได้ดัง ภาพที่ 5.51 และตารางที่ 5.42

ภาพที่ 5.51 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่หน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการรายย่อย



ตารางที่ 5.42 รายละเอียดการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่หน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการรายย่อย

ปี พ.ศ.	จำนวนชุดทดสอบที่ จำหน่ายได้ (ชุด/ปี)	ต้นทุนที่ลดลง (บาท/ชุด)	รายได้ของบริษัท ในแต่ละปี (บาท/ปี)	Contribution หรืออรรถิพลของ โครงการวิจัย	ผลประโยชน์สุทธิที่เกิด ขึ้นกับผู้ประกอบการ (บาท/ปี) (คิด Contribution แล้ว)
	(1)	(2)	(3)=(1)x(2)	(4)	(5)=(3)x(4)
2569	50,000	150	7,500,000	0.50	3,750,000
2570	60,000	150	9,000,000	0.50	4,500,000
2571	72,000	150	10,800,000	0.50	5,400,000
2572	86,400	150	12,960,000	0.50	6,480,000
2573	103,680	150	15,552,000	0.50	7,776,000

5.10.4 การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ

ผลการศึกษาถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี 2566-2568 ร่วมกับการประเมินผลกระทบไปในอนาคต ในระยะเวลาอีก 5 ปีข้างหน้านับตั้งแต่ที่เกิดผลลัพธ์ (Outcomes) ซึ่งคาดว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นได้จริง ปี พ.ศ. 2568-2572 (Ex-ante Evaluation) โดยอาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เป็นเกณฑ์การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) หรือผลตอบแทนทางสังคมต่อต้นทุน (Social Return on Investment: SROI)

เมื่อพิจารณาในด้านของต้นทุนของโครงการวิจัยพบว่า มีต้นทุนงบประมาณการวิจัยเกิดขึ้นในปี 2566 จำนวน 1,032,480 บาท คืองบวิจัยที่ได้รับจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) และ งบประมาณจากบริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด

ในด้านของผลประโยชน์ พบว่ามีผู้ใช้ประโยชน์ 2 กลุ่มหลัก คือ บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด คือ มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายชุดทดสอบ COLI-2-in-1 เมื่อเปรียบเทียบกับกำหนำยชุดทดสอบเดิม และหน่วยงานภาครัฐ เช่น สสจ., รพ.สต., เทศบาล, สำนักอนามัย กทม. รวมทั้งผู้ประกอบการรายย่อย ลดต้นทุนการใช้ชุดทดสอบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ เมื่อคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์แล้ว จึงสามารถหาผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit = Total Benefit - Total Cost) และมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Present Value of Net Benefit) โดยใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ

5 (อัตราคิดลดแสดงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในโครงการ) ผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 5.43

ตารางที่ 5.43 ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการวิจัยที่เสร็จแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต

ปี พ.ศ.	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์ (บาท/ปี)		ผลประโยชน์รวม (บาท/ปี)	ผลประโยชน์สุทธิ (บาท/ปี)
	งบวิจัย จาก บพข.	งบวิจัย จากบริษัท		บจก. ยูแออนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย)	ภาครัฐและ SME		
2566	892,480	140,000	1,032,480	-	-	-	-1,032,480
2567	-	-	-	-	-	-	-
2568	-	-	-	-	-	-	-
2569	-	-	-	500,000	3,750,000	4,250,000	4,250,000
2570	-	-	-	600,000	4,500,000	5,100,000	5,100,000
2571	-	-	-	720,000	5,400,000	6,120,000	6,120,000
2572	-	-	-	864,000	6,480,000	7,344,000	7,344,000
2573	-	-	-	1,036,800	7,776,000	8,812,800	8,812,800
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (บาท)							1,032,480
มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิรวม (บาท)							24,405,571
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV ณ 2566)							23,373,091
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR หรือ SROI)							23.64

การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์ม และฟิโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ ตั้งแต่ปี 2566-2573 ได้คำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม มูลค่าปัจจุบันรวมของต้นทุน (Total Present Value of Cost) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 1,032,480 บาท มูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์ (Total Present Value of Benefit) ณ ปี 2566 มีมูลค่าเท่ากับ 24,405,571 บาท โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value (NPV)) ณ ปี 2566 มีมูลค่า 23,373,091 บาท แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนในงานวิจัย นอกจากนี้มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 23.64 แสดงว่าเงินลงทุนในงานวิจัย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์ 23.64 บาท หรือเกิดประโยชน์จากการลงทุนวิจัย 23.64 เท่า ดังตารางที่ 5.44 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สร้างมูลค่าเพิ่มทั้งทางเศรษฐกิจสังคมให้กับประเทศไทย

ตารางที่ 5.44 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปัจจุบันและที่คาดการณ์ไปในอนาคต
ปี 2566-257 (Ex-post and Ex-ante Evaluation)

รายการ	NPV ณ ปี 2566 (บาท)	BCR (SROI)
การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ปี พ.ศ. 2566-2568	-1,032,480.00	0.00
การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) ปี พ.ศ. 2566-2573	23,373,091.00	23.64

หมายเหตุ: กำหนดอัตราคิดลดหรืออัตราค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เท่ากับร้อยละ 5.00

5.10.5 สรุปผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟิโคลิโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ในครั้งนี้ ตามกรอบการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD พบว่าโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังตารางที่ 5.45 พบว่า **มีความสอดคล้อง (Relevance) และมีความเชื่อมโยง (Coherence)** เนื่องจากโครงการเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG) ในด้านเกษตร และอาหารให้เป็นระบบ เศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ ตลอดจนสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์สำคัญ ที่ระบุไว้ในระดับแผนงาน และยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทย โครงการที่ได้รับอนุมัติทุนภายใต้แผนงาน ผ่านการกลั่นกรองด้านความเข้าช้อนจากผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผน **มีประสิทธิภาพ (Effectiveness)** โครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นและได้รับอนุมัติปิดโครงการหรือขยายเวลา **มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** เนื่องจากใช้งบประมาณในการวิจัย ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักวิจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลให้การใช้งบประมาณในการวิจัยสร้างผลผลิตที่คุ้มค่า และโครงการวิจัยดำเนินงานเสร็จสิ้นภายใต้กรอบระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ในสัญญา **มีผลลัพธ์และผลกระทบ (Outcome and Impact)** อยู่ในระดับที่โครงการมีการนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในวงจำกัดหรือกลุ่มเป้าหมายเฉพาะภายหลังโครงการเสร็จสิ้น หากได้รับการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ในวงกว้าง (Scaling up) จะช่วยยกระดับผลกระทบของงานวิจัยให้สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายของหน่วยงานผู้ให้ทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเมื่อทำการประเมินโดยอาศัยหลักการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) มีมูลค่าปัจจุบันรวมของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) ณ ปี 2566 เท่ากับ 23,373,091.00 บาท มีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) หรือการประเมิน

ผลตอบแทนทางสังคม (SROI) เท่ากับ 23.64 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนในการสนับสนุนเงินวิจัยให้กับโครงการนี้ และ **มีความยั่งยืน (Sustainability)** ในด้านสุดท้ายหรือในด้านของความยั่งยืนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัยพบว่า ผลงานวิจัยจะถูกใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบอย่างแน่นอนเนื่องจากผู้ประกอบการอยู่ในระหว่างกระบวนการนำชุดทดสอบวางขายในตลาด ดังนั้น ผลผลิตและผลลัพธ์สามารถยั่งยืนได้ และมีแนวโน้มที่ดำเนินการได้ต่อไป ภายหลังการสิ้นสุดของเงินทุนสนับสนุนการวิจัยแล้ว โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนคือการได้รับการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้เกิดมาตรฐานในระดับสากลเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และขยายการผลิตและการจำหน่ายได้ต่อไป

ตารางที่ 5.45 ผลการประเมินโครงการวิจัยรายโครงการ กรณีโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์

ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
	Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
โครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธีตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	→

เมื่อทำการศึกษาถึงผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการในมุมมองของการถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านของจุดแข็งของผลผลิตจากโครงการวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจและสังคม จุดอ่อนที่เป็นข้อจำกัดในการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์ โอกาสที่มาหนุนเสริมจากสภาพแวดล้อมภายนอก และอุปสรรคที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและขยายผลจากผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ สามารถวิเคราะห์และประเมินถึงสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมและศักยภาพของผลผลิตของโครงการวิจัยในการก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังภาพที่ 5.52

จุดแข็งหรือจุดเด่นของโครงการ (S-Strengths)	จุดอ่อนของโครงการ (W-Weaknesses)
○ นวัตกรรมแบบ 2-in-1 สามารถตรวจคัดกรองทั้งเชื้อโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (E. coli) ได้พร้อมกันในชุดทดสอบเดียว ○ โครงการวิจัยนี้ นวัตกรรมผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบ (Validation) ตามมาตรฐาน ISO 16140-2:2016 ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ○ พันธมิตรทางธุรกิจที่เข้มแข็ง การร่วมลงทุนและบริหารจัดการโดย บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีประสบการณ์ยาวนานในอุตสาหกรรมชุดทดสอบทางวิทยาศาสตร์	○ ความจำเป็นในการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง (Continuous R&D Requirement) ความยั่งยืนของโครงการขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงและพัฒนาวิธีทดสอบให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ หากขาดการสนับสนุนด้านการวิจัยอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลให้ผลิตภัณฑ์สูญเสียขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดระดับสูงหรือตลาดต่างประเทศ
โอกาสของโครงการ (O-Opportunities)	อุปสรรคการดำเนินงานโครงการ (T-Threats)
○ ตลาดทดแทนการนำเข้า มีโอกาสสูงในการเจาะกลุ่มหน่วยงานภาครัฐ (สสจ., รพ.สต.) และ SME ที่ต้องการลดต้นทุนจากการใช้ชุดทดสอบนำเข้าที่มีราคาสูงกว่า ○ การขยายตัวสู่ตลาด AEC มีโอกาสส่งออกไปยังกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านที่ประสบปัญหาความปลอดภัยด้านอาหารและน้ำดื่มที่คล้ายคลึงกัน ○ ความต้องการด้านสาธารณสุข ปัญหาการปนเปื้อนในอาหารและน้ำเป็นวิกฤตที่ต้องการการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องทั่วโลก	○ การแข่งขันในตลาด มีชุดทดสอบภาคสนามแบบเดิมที่ครองส่วนแบ่งตลาดอยู่ก่อน แม้ประสิทธิภาพจะต่ำกว่า แต่ผู้ใช้อาจมีความคุ้นเคย ○ หักศนคติของผู้บริโภค ความเชื่อมั่นในแบรนด์ต่างประเทศอาจเป็นอุปสรรคต่อการยอมรับนวัตกรรมที่พัฒนาโดยคนไทยในระยะแรก

ภาพที่ 5.52 การประเมินศักยภาพการเกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยด้วย SWOT

โครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ มีจุดแข็งเชิงนวัตกรรมที่โดดเด่นจากการเป็นเทคโนโลยีแบบ 2-in-1 ที่สามารถตรวจคัดกรองทั้งเชื้อโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (E. coli) ได้พร้อมกันในขั้นตอนเดียว นวัตกรรมนี้ผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบ (Validation) ตามมาตรฐานสากล ISO 16140-2:2016 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ผสมกับความพร้อมของภาคีเครือข่ายภาคเอกชนที่เข้มแข็งอย่าง บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีประสบการณ์ยาวนานในอุตสาหกรรมชุดทดสอบทางวิทยาศาสตร์ ทำให้โครงการมีความพร้อมสูงในการขยายผลสู่การผลิตเชิงพาณิชย์และการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้อย่างเป็นรูปธรรม

สำหรับข้อจำกัดหรือจุดอ่อนที่สำคัญพบว่า โครงการมีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเทคโนโลยีและงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง (Continuous R&D) เพื่อให้วิธีการทดสอบมีความทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐานสากลที่มีการปรับปรุงอยู่เสมอ หากขาดการสนับสนุนด้านงบประมาณวิจัยต่อเนื่อง อาจเป็นข้อจำกัดในการรักษาขีดความสามารถทางการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ในระยะยาว โดยเฉพาะในการเจาะตลาดระดับสูงหรือการขยายฐานตลาดสู่ต่างประเทศที่มีความเข้มงวดด้านมาตรฐานเทคนิคสากล

ในด้านโอกาสของโครงการ มีปัจจัยหนุนสำคัญจากการเป็นนวัตกรรมที่สามารถทดแทนการนำเข้าชุดทดสอบจากต่างประเทศ (Import Substitution) ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนให้แก่หน่วยงานภาครัฐ เช่น สสจ., รพ. สต. และผู้ประกอบการ SME ได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังมีโอกาสในการขยายฐานตลาดสู่กลุ่มประเทศ AEC ที่เผชิญปัญหาด้านความปลอดภัยของอาหารและน้ำดื่มในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ประกอบกับความต้องการด้านสาธารณสุขทั่วโลกที่ให้ความสำคัญกับการเฝ้าระวังการปนเปื้อนในอาหารและน้ำ เป็นปัจจัยกระตุ้นให้ความต้องการใช้ชุดทดสอบที่มีความรวดเร็วและแม่นยำมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม อุปสรรคที่สำคัญมาจากการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดที่มีชุดทดสอบภาคสนามแบบเดิมครองส่วนแบ่งตลาดอยู่ก่อน ซึ่งแม้จะมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคต่ำกว่าแต่กลับได้รับความเชื่อมั่นจากความคุ้นเคยของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ ทศนคติของผู้บริโภคบางกลุ่มที่ยังคงมีความเชื่อมั่นในตราสินค้าจากต่างประเทศมากกว่านวัตกรรมที่พัฒนาโดยคนไทย อาจเป็นอุปสรรคต่อการยอมรับและการสร้างการจดจำแบรนด์ในระยะแรกของการทำตลาดเชิงรุก

สรุปภาพรวมของการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบ ของโครงการชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichiacoli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ ชี้ให้เห็นว่าเป็นโครงการวิจัยที่มีศักยภาพสูงในการสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจผ่านยกระดับอุตสาหกรรมไบโอเทคของไทย จุดเด่นคือการบูรณาการงานวิจัยมาตรฐานสากลเข้ากับศักยภาพการผลิตของภาคเอกชนได้อย่างครบวงจร สอดคล้องกับยุทธศาสตร์โมเดลเศรษฐกิจ BCG ที่มุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับนวัตกรรมภายในประเทศ เพื่อความมั่นคงและยั่งยืนด้านสุขภาวะของประชาชนในระยะยาว

บทที่ 6 การบริหารจัดการแผนงานวิจัย

ผลการศึกษาในส่วนนี้เป็นการศึกษารูปแบบการบริหารจัดการของหน่วยบริหารและจัดการทุน ตั้งแต่ระดับต้นน้ำ ในขั้นตอนของการกำหนดโจทย์วิจัย การบริหารจัดการทุนวิจัย ในระดับกลางน้ำ ทำการศึกษาการบริหารจัดการงานวิจัยของนักวิจัย และการส่งมอบผลงานวิจัย และในระดับปลายน้ำ เพื่อสะท้อนกระบวนการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยอาศัยแนวคิดหลักตั้งแต่ 1) การออกแบบและพัฒนากรอบแผนงาน ได้แก่ กระบวนการ จัดลำดับความสำคัญและพัฒนาโจทย์วิจัย กระบวนการเลือกข้อเสนอ โครงการ และกรอบระยะเวลา 2) การจัดการทรัพยากรวิจัย อาทิ นักวิจัย เวลา งบประมาณ และการบริหารความเสี่ยงของแผนงาน 3) การสร้างผลลัพธ์และผลกระทบ ในด้านการจัดการและกลไกเพื่อขับเคลื่อนผลงานวิจัยไปสู่ผลลัพธ์และผลกระทบ 4) การสร้างความร่วมมือ เครือข่าย หรือกระบวนการเชื่อมโยง ของแผนงานขจัดความยากจนแบบเบ็ดเสร็จและแม่นยำ เพื่อศึกษาสถานภาพปัจจุบัน และหาแนวทางและข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัย รายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 การบริหารจัดการทุนของ บพข. ในแผนงาน F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) เป็นหน่วยจัดสรรทุนวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและภาคบริการ รวมถึงสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างตลาดนวัตกรรม การส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรมในเชิงพาณิชย์ ในปีงบประมาณ 2566 บพข. ได้ดำเนินการสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อการพัฒนาต่อยอดในเชิงอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมบริการมูลค่าสูง จากงานวิจัยสามารถเกิดเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ โดยเชื่อมโยงทุกภาคส่วนโดยเฉพาะภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศกับหน่วยงานวิจัย มหาวิทยาลัย และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เข้ามาทำงานร่วมกัน โดยในปี 2566 บพข. ได้ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยและภาคเอกชน โดยมีภาคเอกชนทั้งรายใหญ่และรายย่อยเข้าร่วมสนับสนุนโครงการวิจัยมากกว่า 360 โครงการ มูลค่ากว่า 2,000 ล้านบาท โดยมีการร่วมสนับสนุนการวิจัยทั้งในลักษณะ in-kind และ in-cash มากกว่า 1,000 ล้านบาท คิดเป็นค่าเฉลี่ยของการร่วมสนับสนุนประมาณ 33% ของจำนวนงบประมาณที่ บพข. สนับสนุน สามารถสร้างนวัตกรรมที่พร้อมเข้าสู่เชิงพาณิชย์ 150 รายการ มีผู้ประกอบการได้รับประโยชน์จากการดำเนินงานของ บพข. มากกว่า 300 ราย

สำหรับแผนงาน F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก ในปีงบประมาณ 2566 บพข. ได้มีการอนุมัติทุนสนับสนุนโครงการวิจัยและทำสัญญาทั้งสิ้น 88

โครงการ จำนวน 293,751,566 บาท แบ่งเป็นแผนงานย่อยรายประเด็นยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็น ศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก มีงบประมาณ 295,000,000 บาท และ RU : แพลตฟอร์ม ส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ มีงบประมาณ 75,000,000 บาท

แผนงาน F3 (S1P2) อยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาเศรษฐกิจไทยด้วยเศรษฐกิจสร้างคุณค่าและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ให้มีความสามารถในการแข่งขัน และพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน พร้อมสู่อนาคต โดยใช้ วิทยาศาสตร์ การวิจัยและนวัตกรรม แผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy) ในด้านเกษตรและอาหาร ให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูงมีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ มีเป้าประสงค์เพื่อประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลกด้าน Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงจาก วัตถุดิบทางการเกษตร ดังภาพที่ 6.1 โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ตามแนวทางของระบบเศรษฐกิจ BCG

แผนงาน P2 (S1) พัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy) ในด้านเกษตรและอาหาร ให้เป็นระบบเศรษฐกิจมูลค่าสูง มีความยั่งยืนและเพิ่มรายได้ของประเทศ

ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลกด้าน Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง จากวัตถุดิบทางการเกษตร โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ตามแนวทางของระบบเศรษฐกิจ BCG ประเทศไทยเป็นประเทศชั้นนำของโลกในการผลิตและส่งออกอาหารและผลไม้ไทยมูลค่าสูง โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมตามแนวทางของระบบเศรษฐกิจ BCG และมีมูลค่าเศรษฐกิจของผลิตผลทางเกษตรและเกษตรแปรรูปของประเทศเพิ่มขึ้น โดยการใช้ ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมตามแนวทางของระบบเศรษฐกิจ BCG

ในช่วง 5 ปี (2566-2570) ผลงานในภาพรวม ที่จะเกิดขึ้นจากแผนงาน P2 สรุปได้ดังนี้

- 1) สร้างธุรกิจใหม่หรืออุตสาหกรรมการผลิตส่วนประกอบฟังก์ชัน มีการใช้เทคโนโลยีทันสมัยสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอางหรืออาหารเสริม ฯลฯ เพื่อสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ ภายใน 5 ปี
- 2) สร้างธุรกิจใหม่หรืออุตสาหกรรมการผลิตส่วนประกอบฟังก์ชัน อาหารฟังก์ชัน และอาหารใหม่ที่มีการใช้เทคโนโลยีทันสมัยเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ ภายใน 5 ปี
- 3) ผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบฟังก์ชัน อาหารฟังก์ชัน และอาหารใหม่ สามารถเข้าสู่ตลาดในระดับชาติและระดับนานาชาติ โดยมีวัตถุดิบปริมาณมากเพียงพอต่อการผลิตระดับอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ผ่านการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอันเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ภายใน 3 ปี
- 4) ลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบฟังก์ชัน อาหารฟังก์ชัน และอาหารใหม่จากต่างประเทศ

แผนงานย่อยภายใต้แผนงาน P2 ดำเนินการโดย หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) ได้แก่

- **แผนงานสำคัญ F3 (S1P2)** ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ซึ่งใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรในประเทศ
- **แผนงานสำคัญ F4 (S1P2)** พัฒนาระบบการผลิตและการตลาดของอาหารและผลไม้ไทยคุณภาพสูง เพื่อเพิ่มมูลค่าการส่งออกของประเทศ
- **แผนงานย่อย N3 (S1P2)** พัฒนาระบบการผลิตและการตลาดของผลิตผลทางการเกษตรและเกษตรแปรรูป เพื่อเพิ่มมูลค่าการส่งออกของประเทศ

หน่วยงานร่วมขับเคลื่อน ได้แก่ Food Innopolis กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยต่าง ๆ

ภาพที่ 6.1 เป้าหมายของแผนงาน P2S1 และแผนงานย่อย F3 (S1P2)

ที่มา: ((สกสว.), 2566)

แผนงาน F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลกมีเป้าหมายหลักดังนี้คือ KR1 F3: มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4 ต่อ ปี) และ KR2 F3: อันดับโลกของมูลค่าทางเศรษฐกิจ ของ ผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จ ำ ก ผลิตภัณฑ์ทาง การเกษตร (สูงขึ้น เป็นอันดับ 1 ใน 10 ของโลก)

ดังนั้นการบริหารจัดการแผนงาน P2 (S1) ของ บพข. ใช้กลไกการบริหารทุนวิจัยที่มุ่งเน้นการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร โดยมีการกำหนดกระบวนการกลั่นกรองและพิจารณาทุนอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การคัดกรองข้อเสนอโครงการให้สอดคล้องกับเป้าหมายแผนงาน การประเมินด้านเทคนิคโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ไปจนถึงการพิจารณาอนุมัติโครงการโดยคณะกรรมการหรือคณะกรรมการบริหาร ทั้งนี้ให้ความสำคัญกับระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (TRL) การมีส่วนร่วมของภาคเอกชน และศักยภาพในการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบ

6.1.1 การบริหารจัดการในระดับต้นน้ำ

การบริหารจัดการแผนงานในระดับต้นน้ำของงานวิจัยของ บพข. ในระดับต้นน้ำเป็นกระบวนการคัดเลือกข้อเสนอโครงการที่มีศักยภาพในการพัฒนาไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งเชิงเศรษฐกิจและเชิงพาณิชย์ โดยใช้กระบวนการกลั่นกรองและพิจารณาทุนอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การรับข้อเสนอโครงการ (Proposals) การคัดกรองเบื้องต้น การประเมินด้านเทคนิค ไปจนถึงการพิจารณาอนุมัติโครงการตามระดับงบประมาณ ทั้งนี้ กระบวนการดังกล่าวได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับเป้าหมายของแผนงานและระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL)

ลำดับขั้นตอนการประเมินข้อเสนอโครงการเริ่มจากการรับข้อเสนอโครงการและเข้าสู่กระบวนการคัดกรองเบื้องต้น (Screening) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ โดยหน่วยประสานงานและคณะกรรมการแผนงานจะตรวจสอบว่าโครงการมีเป้าหมายชัดเจนและสอดคล้องกับเป้าหมายของแผนงาน บพข. รวมถึงมีการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ที่เป็นเงื่อนไขสำคัญในการผลักดันงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ ดังภาพที่ 6.2 ในขั้นตอนการคัดกรองเบื้องต้น บพข. กำหนดเกณฑ์สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ (1) ความสอดคล้องของเป้าหมายโครงการกับแผนงาน (2) การมีภาคเอกชนร่วมดำเนินโครงการและสนับสนุนงบประมาณทั้งในรูปแบบเงินสด (in cash) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 และทรัพยากรอื่น (in kind) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 (3) ระดับความพร้อมของเทคโนโลยีเริ่มต้นต้องไม่น้อยกว่า TRL 4 และ (4) ความเหมาะสมของหัวหน้าโครงการทั้งในด้านความรู้ ความเชี่ยวชาญ และสัดส่วนความรับผิดชอบ

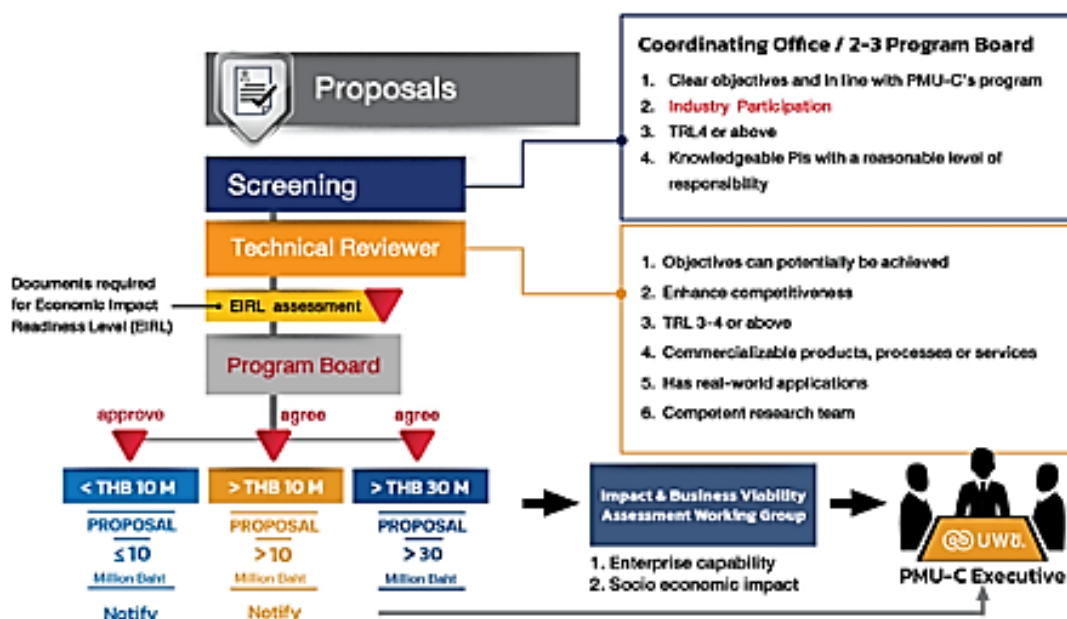
เมื่อผ่านการคัดกรองเบื้องต้นแล้ว ข้อเสนอโครงการจะเข้าสู่ขั้นตอนการประเมินด้านเทคนิค (Technical Review) โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 คน เพื่อประเมินความเหมาะสมเชิงเทคนิค ความเป็นไปได้ในการดำเนินงาน โอกาสความสำเร็จ และศักยภาพในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ทั้งในเชิงอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์

ผลการประเมินด้านเทคนิคจะถูกนำเสนอเข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการแผนงาน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐ สถาบันการศึกษา และภาคเอกชนในสัดส่วนที่เท่ากัน เพื่อให้การตัดสินใจมีความรอบด้านและสะท้อนมุมมองจากทุกภาคส่วน โดยในกรณีที่โครงการเสนอขอรับทุนจาก บพข. ไม่เกิน 10 ล้านบาท คณะกรรมการแผนงานจะเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโครงการตามอำนาจที่ได้รับมอบหมาย สำหรับโครงการที่มีวงเงินงบประมาณมากกว่า 10 ล้านบาท การพิจารณาอนุมัติจะดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหาร บพข.

นอกจากนี้ สำหรับโครงการที่เสนอขอของงบประมาณสูงกว่า 30 ล้านบาท มักเป็นโครงการในส่วนปลายน้ำของอุตสาหกรรมที่มุ่งสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างชัดเจน บพข. ได้เพิ่มกระบวนการประเมินผลกระทบและการประเมินโอกาสเชิงธุรกิจ (Impact & Business Viability Assessment) ดังที่ปรากฏในภาพ เพื่อพิจารณาศักยภาพของผู้ประกอบการ ความสามารถในการดำเนินธุรกิจ และผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ

ในระดับต้นน้ำกระบวนการบริหารจัดการงานวิจัยของ บพข. เป็นกระบวนการที่ออกแบบอย่างเป็นระบบและมุ่งเน้นผลลัพธ์ มีการเชื่อมโยงการประเมินเชิงวิชาการเข้ากับการประเมินเชิงธุรกิจและผลกระทบตามเป้าหมายของแผนงาน ตามกระบวนการงาน Proposal Assessment Process ตั้งแต่การคัดกรองข้อเสนอโครงการ การประเมินด้านเทคนิค การพิจารณาอนุมัติตามระดับงบประมาณ ไปจนถึงการประเมินความคุ้มค่าและศักยภาพเชิงพาณิชย์ ที่เป็นขั้นตอนสำคัญในการผลักดันงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์และการสร้างผลกระทบต่อไป

PROPOSAL ASSESSMENT PROCESS



ภาพที่ 6.2 การบริหารจัดการงานวิจัยของแผนงาน P2 (S1) ของ บพข.

ที่มา: (หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ, 2566)

6.1.2 การบริหารจัดการในระดับกลางน้ำ

การบริหารจัดการแผนงานในระดับกลางน้ำของแผนงานอาหารมูลค่าสูง พบว่ามีการบริหารงบประมาณ เวลา และกำลังคนอย่างเป็นระบบ โดยดำเนินการภายใต้กรอบและแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้และมีคู่มือการบริหารจัดการโครงการวิจัยและนวัตกรรม บพข. เป็นเครื่องมือที่ช่วยนักวิจัยให้ดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ระดับกลางน้ำเน้นการควบคุมคุณภาพกระบวนการดำเนินโครงการ การติดตามความก้าวหน้า และการบริหารงบประมาณให้สอดคล้องกับแผนงานและสัญญา โดยกำหนดให้มีการจัดทำรายงานความก้าวหน้าและรายงานการเงินเป็นรอบ (เช่น ทุก 6 เดือน) เพื่อใช้ประกอบการประเมินผลและการเบิกจ่ายเงินงวดถัดไป กลไกดังกล่าวช่วยให้ บพข. สามารถติดตามสถานะโครงการได้อย่างต่อเนื่อง ลดความเสี่ยงจากความล่าช้า และรักษาวินัยทางการเงินของโครงการ

ในประเด็นการส่งรายงานมีการกำหนดให้โครงการต้องจัดทำรายงานการเงินที่แสดงงบประมาณที่ได้รับ ค่าใช้จ่ายจริง กระแสเงินสด และประมาณการค่าใช้จ่ายในงวดถัดไป นอกจากนี้ รายงานฉบับสมบูรณ์และสิ่งส่งมอบต้องจัดส่งภายในระยะเวลาที่ระบุในสัญญา กลไกนี้ทำให้ระดับกลางน้ำสามารถควบคุมคุณภาพและระยะเวลาการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ และสร้างแรงจูงใจให้โครงการรักษาวินัยด้านเวลาและผลผลิตสำหรับการขอขยายเวลาโครงการ บพข. กำหนดให้หัวหน้าโครงการต้องทำหนังสือจากต้นสังกัดเพื่อขออนุมัติก่อนวันสิ้นสุดสัญญาอย่างน้อย 1 เดือน พร้อมชี้แจงเหตุผลอย่างชัดเจน หากได้รับอนุมัติจะไม่ถือว่าโครงการล่าช้าหรือผิดสัญญา แต่จะไม่มีเพิ่มงบประมาณเพิ่มเติม

6.1.3 การบริหารจัดการในระดับปลายน้ำ

ในส่วนองระดับปลายน้ำ ในระดับแผนงานอาหารมูลค่าสูง โดยผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการบริหารจัดการในระดับปลายน้ำ ได้แก่ การเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการที่สามารถใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยได้จริงไม่น้อยกว่า 10 รายที่สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้จริง และขยายผลไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์โดยตรงทั้งในและต่างประเทศไม่น้อยกว่า 50 ราย พร้อมทั้งเสริมสร้างศักยภาพนักวิจัยจากหน่วยงานรัฐและเอกชนอย่างน้อย 40 คน ให้มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยที่ต่อยอดสู่เชิงธุรกิจ และพัฒนาบุคลากรวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีรวมไม่น้อยกว่า 100 คน อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง และอาหารเสริม รวมทั้งลดการพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบและเทคโนโลยีจากต่างประเทศลงอย่างมีนัยสำคัญ (ไม่น้อยกว่า 3 เท่า)

ในเชิงผลผลิตและทรัพย์สินทางปัญญา แผนงานตั้งเป้าพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบฟังก์ชันและอาหารฟังก์ชัน/อาหารใหม่ที่มีระดับความพร้อมเทคโนโลยี TRL 6 ขึ้นไป รวมไม่น้อยกว่า 20 ต้นแบบ สนับสนุนการร่วมลงทุนจากภาคเอกชนในรูปแบบ In cash และ In kind ไม่น้อยกว่า 10% ของงบประมาณวิจัย จัดทำฐานข้อมูลออนไลน์สารออกฤทธิ์ต่อสุขภาพอย่างน้อย 100 ชนิด จัดทะเบียนสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตรไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง และพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือด้านการผลิตและการตลาดอย่างน้อย 1 เครือข่าย ควบคู่กับการพัฒนาแนวปฏิบัติด้านการกล่าวอ้างเชิงสุขภาพ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค กลุ่มเป้าหมาย เช่น ผู้บริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารเฉพาะบุคคล และเกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบต้นน้ำ อันจะก่อให้เกิดห่วงโซ่มูลค่าอาหารสุขภาพที่เข้มแข็งและยั่งยืนในระยะยาว

สำหรับกระบวนการปลายน้ำของการผลักดันผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ พบว่า บพข. ได้มีการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์จากผลผลิตให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการวิจัยดังต่อไปนี้

1) ประเด็นการขับเคลื่อนรายโครงการ มุ่งผลักดันผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการวิจัยและพัฒนาในระดับโรงงานต้นแบบแล้ว ให้ก้าวสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมอย่างเต็มรูปแบบ หรือยกระดับความพร้อมของเทคโนโลยีตั้งแต่ TRL 7 ขึ้นไป การสนับสนุนครอบคลุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต การปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงพาณิชย์ และการดำเนินธุรกิจของภาคเอกชน โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกโครงการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ สกสว. ทั้งนี้ จะให้ความสำคัญกับงานวิจัยด้านส่วนประกอบฟังก์ชัน อาหารฟังก์ชัน และผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารมูลค่าสูง ที่มีศักยภาพเข้าสู่ตลาดภายในระยะเวลาไม่เกิน 18 เดือน และ/หรือสามารถก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจหรือสังคมอย่างชัดเจน พร้อมทั้งมีการประเมินศักยภาพและความพร้อมของภาคเอกชนอย่างรอบด้าน และกำหนดให้มีการร่วมลงทุนจากภาคเอกชนเพื่อสะท้อนความมุ่งมั่นและความเป็นไปได้เชิงธุรกิจของโครงการ

2) ประเด็นการขับเคลื่อนเชิงระบบ มุ่งพัฒนากลไกสนับสนุนในภาพรวม โดยไม่ใช่การยกระดับ TRL ของงานวิจัยรายโครงการ หรือการให้ทุนแก่บริษัทใดบริษัทหนึ่งโดยตรง แต่เป็นการวางโครงสร้างและเครื่องมือที่เอื้อต่อการนำผลงานวิจัยด้านส่วนประกอบฟังก์ชัน อาหารฟังก์ชัน และผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารมูลค่าสูง เข้าสู่ภาคธุรกิจอย่างเป็นระบบ ตัวอย่างเช่น การจัดตั้งหน่วยงานกลางหรือสมาคมที่รวบรวมผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งนักวิจัย หน่วยวิจัย ผู้ประกอบการเอกชน และหน่วยงานภาครัฐที่มีบทบาทในการผลักดันงานวิจัยสู่ตลาด อาทิ กระทรวงสาธารณสุข และห้องปฏิบัติการที่สามารถออกใบรับรองคุณภาพ (Certificate of Analysis: COA) รวมถึงการพัฒนาหน่วยงานรองรับการพิจารณาการกล่าวอ้างเชิงสุขภาพควบคู่กับการทำงานร่วมกับ กระทรวงสาธารณสุข นอกจากนี้ ยังครอบคลุมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับกระทรวงพาณิชย์และ กระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อเสริมศักยภาพผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมดังกล่าว ตลอดจนการพัฒนาตลาดการเข้าถึงตลาดและผู้ซื้อทั้งในประเทศและต่างประเทศ การดำเนินงานในมิตินี้จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจาก บพข. และอาศัยความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศเพื่อให้เกิดผลในเชิงระบบอย่างยั่งยืน

3) ประเด็นการขับเคลื่อนแผนงาน RU ภายใต้แผนงาน RU มุ่งเน้นการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรม ที่ผ่านการพัฒนาในระดับโรงงานต้นแบบแล้วไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม ดังภาพที่ 6.3 ครอบคลุม 6 กิจกรรมหลักตามกรอบ RU ได้แก่ (1) การจัดการความรู้ เช่น การจัดทำฐานข้อมูล Functional Ingredient และระบบบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา (2) กลไกการเชื่อมโยงความร่วมมือ อาทิ การจัดตั้ง consortium และการทำงานร่วมกับหน่วยงานกำกับดูแล (3) การสร้างความเชื่อมั่นในผลงานวิจัย ผ่านการ ทดสอบ วิเคราะห์ และจัดทำใบรับรองคุณภาพ (COA) รวมถึงการยกระดับห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐาน (4) การถ่ายทอด ขยายผล และเผยแพร่ เช่น การถ่ายทอดเทคโนโลยี การจัดนิทรรศการ และการสร้างความร่วมมือกับต่างประเทศ (5) การสร้างความเข้มแข็งให้กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ โดยพัฒนาศักยภาพผู้ผลิตและระบบ การกล่าวอ้างทางสุขภาพ และ (6) การพัฒนา ecosystem ด้าน RU เพื่อให้เกิดโครงสร้างสนับสนุนในระยะ ยาว บทบาทของ บพข. ในการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันวิจัย เพื่อ ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมส่วนประกอบฟังก์ชันและอาหารฟังก์ชันอย่างครบวงจร ตั้งแต่การพัฒนาองค์ความรู้ มาตรฐาน และการรับรองคุณภาพ ไปจนถึงการเข้าถึงตลาดทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงการจัดตั้งหน่วย ผลักดันการกล่าวอ้างทางสุขภาพ (เช่น FFC Thailand) และการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานกำกับ มาตรฐาน การดำเนินงานดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อสร้างความพร้อมของผู้ประกอบการ เพิ่มขีดความสามารถใน การแข่งขัน และทำให้การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เกิดขึ้นได้จริงในระดับอุตสาหกรรมและเชิงนโยบาย

แผนงานโดย PMUC ภายใต้ RU



ภาพที่ 6.3 การขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์จากผลผลิตของแผนงานให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบ

ที่มา: (หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ, 2566)

6.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการของแผนงานอาหารมูลค่าสูง พบว่า โดยภาพรวมนักวิจัยผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยจำนวน 55 โครงการ ภายใต้แผนงานนี้มีระดับความพึงพอใจในการบริหารจัดการแผนงานอยู่ในระดับ ดี ดังตารางที่ 6.1 พบว่าในกระบวนการในระดับต้นน้ำ หัวหน้าโครงการวิจัยส่วนมากพึงพอใจในระดับดี ในกระบวนการชี้แจงกรอบวิจัย การสนับสนุนการพัฒนาโจทย์วิจัย รวมถึงเงินทุนวิจัยที่ได้รับ สำหรับในระดับกลางน้ำยังพบปัญหาความล่าช้าในการจ่ายเงินทุนสนับสนุน ทั้งจากความล่าช้าของหน่วยบริหารจัดการทุน และความล่าช้าของสถาบันการศึกษาผู้รับทุน และในระดับปลายน้ำพบว่า หัวหน้าโครงการวิจัยมีความพึงพอใจในระดับดีเช่นกัน มีการพัฒนาและใช้ประโยชน์ และกระบวนการในการสร้างเครือข่ายของ บพข. เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 6.1 ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการของแผนงานวิจัย

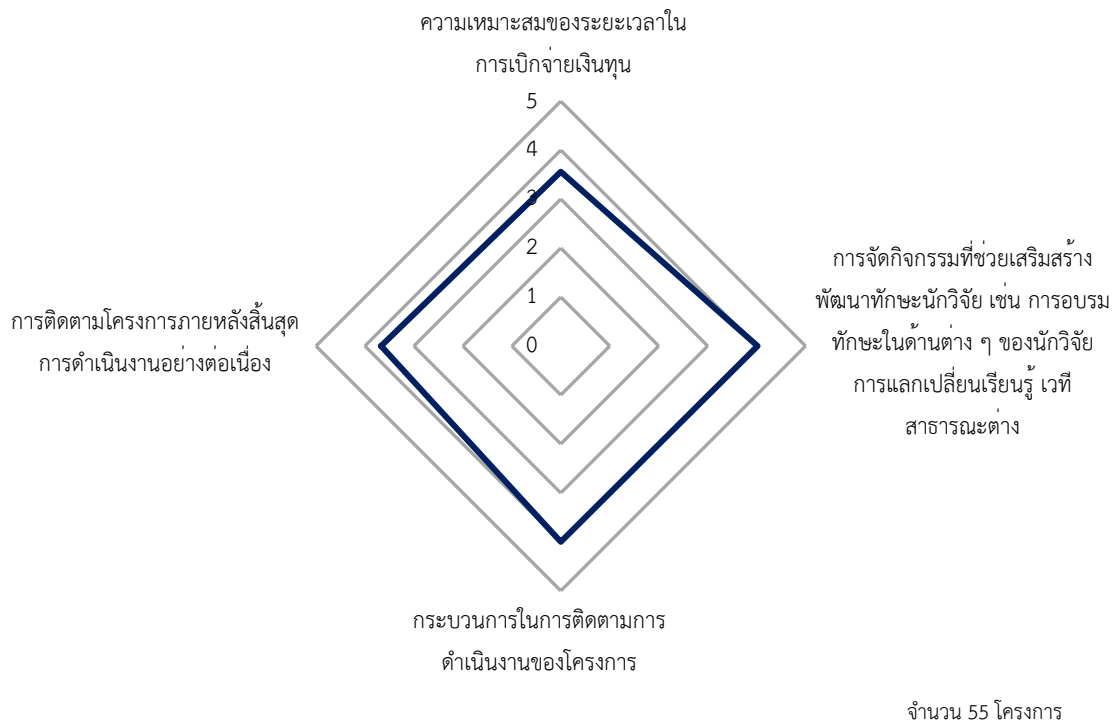
ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการแผนงาน	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
ระดับต้นน้ำ		
ท่านมีความเข้าใจกรอบการวิจัย/โจทย์วิจัยที่ทาง บพข.กำหนดมากนักน้อยเพียงใด	4.38	ดี
บพข. มีกระบวนการที่ดีในการสนับสนุนเพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยมากขึ้นเพียงใด	4.24	ดี
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการพัฒนาและยื่นข้อเสนอโครงการวิจัย	4.00	ดี
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัยและทำสัญญา	3.58	ดี
ความเหมาะสมของจำนวนเงินทุนวิจัยที่โครงการของท่านได้รับ	4.42	ดี
ท่านมีความเข้าใจกรอบการวิจัย/โจทย์วิจัยที่ทาง บพข.กำหนดมากนักน้อยเพียงใด	3.64	ดี
ในระดับกลางน้ำ		
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเบิกจ่ายเงินทุน	3.56	ดี
การจัดกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาทักษะนักวิจัย เช่น การอบรมทักษะในด้านต่าง ๆ ของนักวิจัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เวทีสาธารณะต่าง	4.02	ดี
กระบวนการในการติดตามการดำเนินงานของโครงการ	4.00	ดี
การติดตามโครงการภายหลังสิ้นสุดการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง	3.67	ดี
ในระดับปลายน้ำ		
กระบวนการที่ช่วยประชาสัมพันธ์ผลผลิตของโครงการ	3.64	ดี
มีการให้ทุนวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง เพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาและใช้ประโยชน์	3.98	ดี
กระบวนการในการสร้างเครือข่ายของ บพข. เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	3.82	ดี

ผลการสำรวจความคิดเห็นต่อการดำเนินงานของ บพข. ในภาพรวมในช่วงต้นน้ำของกระบวนการวิจัย ดังภาพที่ 6.4 ประเด็นที่ได้คะแนนสูงสุดคือ ความเหมาะสมของจำนวนเงินทุนวิจัยที่โครงการได้รับได้คะแนน 4.42 รองลงมาคือ ความเข้าใจกรอบการวิจัย/โจทย์วิจัยได้คะแนน 4.38 และกระบวนการสนับสนุนการพัฒนาโจทย์วิจัยได้คะแนน 4.24 อย่างไรก็ตาม ในระดับต้นน้ำยังพบประเด็นที่ควรพัฒนา ในด้านความเหมาะสมของระยะเวลาในการพิจารณาข้อเสนอโครงการและทำสัญญาได้คะแนน 3.58 ต่ำกว่าหัวข้ออื่น สำหรับใน

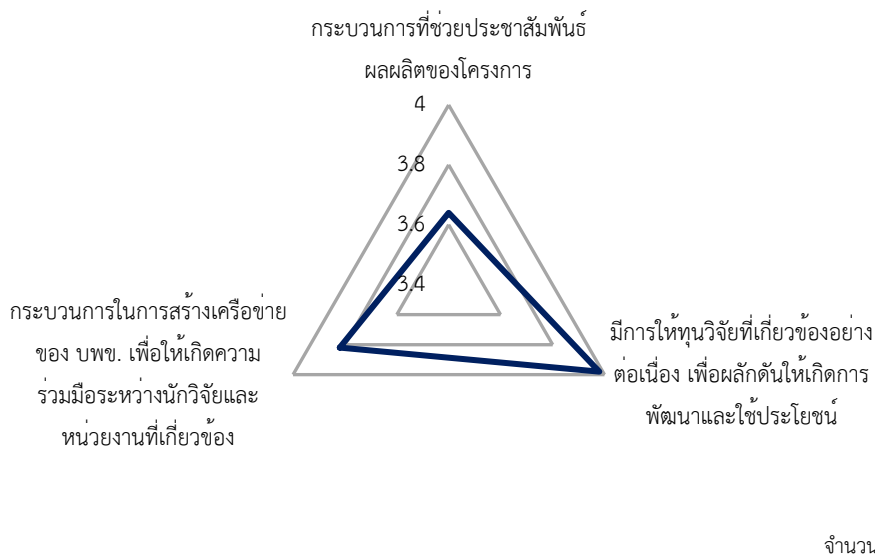
ระดับกลางน้ำ ดังภาพที่ 6.5 พบว่าความเหมาะสมของระยะเวลาในการเบิกจ่ายเงินทุนได้คะแนน 3.56 เนื่องจากประเด็นด้านกระบวนการเบิกจ่ายมีความล่าช้าของหน่วยงาน สำหรับระดับปลายน้ำ ดังภาพที่ 6.6 เกี่ยวข้องกับการผลักดันผลลัพธ์สู่การใช้ประโยชน์ มีคะแนนอยู่ในช่วง 3.64–3.98 โดยการให้ทุนวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อผลักดันการใช้ประโยชน์ได้คะแนน 3.98 อยู่ในระดับ กระบวนการสร้างเครือข่ายได้คะแนน 3.82 และกระบวนการประชาสัมพันธ์ผลผลิตของโครงการได้คะแนน 3.64 โดยสรุปผลการสำรวจชี้ให้เห็นว่า บพข. มีจุดแข็งชัดเจนในช่วงต้นน้ำ โดยเฉพาะด้านการกำหนดกรอบวิจัยและการสนับสนุนงบประมาณ ขณะที่ช่วงกลางน้ำและปลายน้ำยังมีประเด็นที่ควรปรับปรุง ได้แก่ ระยะเวลาการพิจารณาอนุมัติ การเบิกจ่ายงบประมาณ และการผลักดันผลลัพธ์สู่การใช้ประโยชน์เชิงระบบ



ภาพที่ 6.4 ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการแผนงานในระดับต้นน้ำ



ภาพที่ 6.5 ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการแผนงานในระดับกลางน้ำ



ภาพที่ 6.6 ระดับความพึงพอใจของนักวิจัยต่อการบริหารจัดการแผนงานในระดับปลายน้ำ

สำหรับปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของโครงการ จากผลการสำรวจความคิดเห็นหัวหน้าโครงการ พบว่า ปัจจัยสำคัญประการแรกคือภาวะผู้นำของหัวหน้าโครงการ ที่มีบทบาทในการกำหนดทิศทางเป้าหมาย และกรอบการดำเนินงานที่ชัดเจน รวมถึงการติดตามความก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาอย่างทันท่วงที

หัวหน้าโครงการที่มีประสบการณ์และเครือข่าย โดยเฉพาะความเชื่อมโยงกับภาคเอกชนและหน่วยงานกำกับดูแล จะช่วยเร่งการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังข้อเสนอแนะต่อไปนี้

- “ปัจจัยสู่ความสำเร็จของโครงการเกิดจากการมีหัวหน้าโครงการและทีมวิจัยสหสาขาที่มีวิสัยทัศน์ชัดเจน วางแผนและสื่อสารร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมได้รับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรอย่างเพียงพอ ทำให้สามารถออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบที่ตอบโจทย์การใช้งานจริงในโรงงานได้สำเร็จ นอกจากนี้ ความร่วมมือกับโรงงาน การใช้ความรู้เชิงเทคนิคและการทดสอบเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบ ช่วยยืนยันประสิทธิภาพของนวัตกรรมและเพิ่มโอกาสต่อยอดสู่การใช้งานระดับอุตสาหกรรมและการคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ”
- “ความสำเร็จของโครงการเริ่มจากหัวหน้าโครงการ ร่วมวางแผนการทำงานกับนักวิจัย และผู้ช่วยนักวิจัย เพื่อทำความเข้าใจ พัฒนาทักษะ รวมทั้งการสื่อสารกับทีมงาน และเมื่อเกิดเหตุหรืออุปสรรคในการดำเนินการ ร่วมประชุมชี้แจงสื่อสาร วางแผนการดำเนินแก้ไข เพื่อให้งานสามารถดำเนินการต่อเนื่องและนำไปสู่ความสำเร็จ”

รองลงมาคือการได้รับงบประมาณที่เพียงพอและเบิกจ่ายได้อย่างรวดเร็ว มีผลโดยตรงต่อความต่อเนื่องของงานวิจัย โดยเฉพาะโครงการที่ต้องจัดหาเครื่องมือขั้นสูง สอบเทียบมาตรฐาน หรือจ้างวิเคราะห์จากหน่วยงานภายนอก ตัวอย่างความคิดเห็น ได้แก่

- “การได้รับทุนวิจัย มีงบประมาณจ้างนักวิจัยเต็มเวลาในโครงการ เพื่อทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง มีทีมวิจัยจากต่างสถาบันช่วยให้คำแนะนำเมื่อเกิดปัญหาระหว่างการทำวิจัย”
- “การสนับสนุนการดำเนินงาน จาก บพข โดยเฉพาะความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งความรวดเร็วในการเบิกจ่ายงบประมาณ”
- “การสนับสนุนงบประมาณและความเข้าใจในเนื้อหาของงานวิจัยของแหล่งทุน ซึ่งมีความยืดหยุ่นในระดับหนึ่ง”

อีกปัจจัยสำคัญคือความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับผู้ประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานกำกับมาตรฐาน ซึ่งช่วยให้การออกแบบงานวิจัยตอบโจทย์การใช้งานจริง มีการทดสอบเชิงประจักษ์ และสามารถต่อยอดสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ได้ การวิเคราะห์ตลาดและการจัดทำแผนธุรกิจควบคู่ไปกับการวิจัย ทำให้ผลลัพธ์ไม่หยุดอยู่เพียงระดับห้องปฏิบัติการ ดังข้อเสนอแนะต่อไปนี้

- “ความสำเร็จของงานวิจัยขึ้นอยู่กับทำให้ความร่วมมือกันของทุกๆ ฝ่าย เช่น หน่วยงานร่วมทุน นักวิจัย หน่วยให้ทุน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ”
- “การบูรณาการความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัยจากหน่วยงานต่างๆ ในรูปแบบเครือข่าย/แพลตฟอร์ม การทำงานในรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือทั้งหน่วยงานมหาวิทยาลัย ภาครัฐ และเอกชน”

- “การวางแผนการดำเนินการ การบริหารความเสี่ยง เครือข่ายความร่วมมือ และทีมงานนักวิจัย”
- “หัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วมทำงานดี ผู้ประกอบการร่วมให้ทุนให้ความร่วมมือดีมาก”

สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการทำวิจัย และข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา พบว่ามีประเด็นสำคัญดังนี้

1. **ความล่าช้าของกระบวนการอนุมัติ สัญญา เบิกจ่าย และงานเอกสารรายงาน** ทำให้กิจกรรมวิจัยเริ่มต้นช้ากว่าแผน และเมื่อโครงการเริ่มเดินแล้ว ขั้นตอนรายงาน/การตอบข้อเสนอแนะยังใช้เวลาเป็นรอบ ๆ ส่งผลให้ทีมต้องปรับตารางทดลอง จัดลำดับงานใหม่ หรือเร่งงานไปจนช่วงส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ ตัวอย่างปัญหาเช่น
 - “ได้รับเงินทุนสนับสนุนล่าช้าไปหลายเดือนทำให้ไม่สามารถเริ่มดำเนินโครงการได้ตามกรอบเวลา”
 - “การติดตามผลงานและการแก้ไขรายงานความก้าวหน้าในแต่ละรอบ ใช้เวลานานและหลายรอบ”
2. **ปัญหาด้านการทดลอง/เครื่องมือ/ห้องปฏิบัติการ** ทำให้การดำเนินงานภาคปฏิบัติไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ โดยเฉพาะโครงการที่ต้องพึ่งพาเครื่องมือเฉพาะทาง เครื่องจักรระดับ pilot scale หรือห้องปฏิบัติการที่มีคิวใช้งานจำกัด ตัวอย่างปัญหาเช่น
 - “เนื่องจากคิวของเครื่องมือในระดับ Pilot scale ของบริษัทมีจำกัด ทำให้การวิจัยล่าช้า”
 - “ความล่าช้าในการจัดหาอุปกรณ์เฉพาะทำให้การทดสอบภาคสนามต้องเลื่อนออกไป”
3. **ข้อจำกัดของข้อมูล/ตัวอย่าง/อาสาสมัคร และความผันผวนของวัตถุดิบ** โดยเฉพาะงานวิจัยที่ต้องพึ่งพาอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตามการออกแบบทางคลินิก หรือวัตถุดิบทางการเกษตรที่มีความแปรปรวนตามฤดูกาลและแหล่งผลิต ความไม่สม่ำเสมอของตัวอย่างอาจทำให้ต้องเพิ่มจำนวนรอบทดลอง เช่น
 - “การหาอาสาสมัครที่เข้า inclusion criteria ยาก”
 - “ปัญหาที่พบ ความไม่สม่ำเสมอของวัตถุดิบ ส่งผลต่อความแม่นยำในการขึ้นรูป”
4. **ข้อจำกัด/มาตรฐาน/จริยธรรม/อย. และความไม่ชัดเจนเชิงนโยบาย** เป็นปัจจัยภายนอกที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของทีมวิจัย แต่มีผลโดยตรงต่อความก้าวหน้าของโครงการ เช่น ระยะเวลาการพิจารณาจริยธรรม การขออนุญาตหรือรับรองจากหน่วยงานกำกับดูแล และการตีความข้อกำหนดในกรณีเทคโนโลยีใหม่ที่ยังไม่มีมาตรฐานสากลรองรับ เช่น
 - “โครงการนี้มีปัจจัยภายนอกที่ควบคุมไม่ได้ คือการขอเลขสารบบอาหาร (เลข อย.) ที่ใช้ระยะเวลาด่อนข้างนาน”

- “ขาดมาตรฐานสากลอ้างอิง เทคโนโลยีใหม่มาก จึงจำเป็นต้อง review และวิเคราะห์บนฐานวิชาการ”

5. **ความร่วมมือและความคาดหวังระหว่าง นักวิจัย-เอกชน-ผู้ทรงคุณวุฒิ** ปัญหาด้านการสื่อสารหรือความเข้าใจในข้อจำกัดของกันและกัน อาจทำให้เกิดภาระงานเพิ่มเติม การปรับแผนซ้ำ หรือความล่าช้าในการตัดสินใจ รวมถึงความเสี่ยงที่ภาคเอกชนจะไม่สามารถลงทุนต่อยอดเชิงพาณิชย์หลังสิ้นสุดโครงการ ตัวอย่างปัญหาเช่น

- “ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ...อาจไม่ตรงตามความต้องการเชิงพาณิชย์ของบริษัทผู้ร่วมทุน”
- “หลังจบโครงการแล้ว ภาคเอกชนไม่สามารถลงทุนเพื่อให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ได้”

6.3 การวิเคราะห์การบริหารจัดการงานวิจัยของแผนงาน

ในการบริหารจัดการงานวิจัยของแผนงานอาหารมูลค่าสูง มีประเด็นสำคัญในการบริหารจัดการในภาพรวมด้านต่างๆ ดังตารางที่ 6.2 พบว่าในด้านของ

1) Development: การออกแบบและการจัดทำกรอบวิจัยแผนงานเกี่ยวกับอาหารมูลค่าสูงที่ให้คุณค่า คุณประโยชน์ หรืออาหารนวัตกรรมใหม่ (Functional Food) ได้แก่ กระบวนการ การพัฒนาโจทย์วิจัย กระบวนการเลือกข้อเสนอ กรอบระยะเวลาในการดำเนินงาน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ในส่วนของ บพข. มีกระบวนการพัฒนาโจทย์ที่หลากหลายวิธีการ ได้แก่ โจทย์จากทางทีมผู้วิจัยเสนอต่อเอกชน โจทย์จากทางเอกชน มีผู้วิจัยเข้าร่วมโครงการ หรือการที่ทางทีมผู้วิจัยมีบริษัท Spin Off ของตนเอง รวมไปถึงความเข้าใจของทีมผู้วิจัยในมุมมองเอกชน การปรับแผนการให้ทุนโดยสนับสนุนโครงการจนถึงขั้นตอนที่สามารถขึ้นทะเบียนขอได้ทันที หลังสิ้นสุดโครงการ พัฒนาสูตรออกมาโดยมีการนำไปใช้ประโยชน์ทั้งหมด ทั้งผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายเชิงพาณิชย์หรือไม่ได้ออกจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ได้แก่ การเรียนรู้วิธีการใหม่ สารสกัดพิเศษ เป็นต้น

2) Management: การจัดการทรัพยากรวิจัย บพข. ดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรวิจัยอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการจัดสรรและกำกับดูแลนักวิจัย ระยะเวลาดำเนินงาน งบประมาณ และการบริหารความเสี่ยงของแผนงาน โดยมีกระบวนการติดตาม ให้คำปรึกษา และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ก่อนยื่นข้อเสนอโครงการ ผ่านการจัดอบรมและชี้แจงแนวทาง เพื่อให้ทีมผู้วิจัยเข้าใจเป้าหมายของแผนงานอย่างชัดเจน สามารถจัดทำข้อเสนอที่สอดคล้องกับทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ และต่อยอดสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านการบริหารความเสี่ยงจากปัจจัยภายนอกที่อาจส่งผลกระทบต่อความต่อเนื่องของแผนงาน เช่น การเปลี่ยนแปลงผู้บริหารระดับประเทศ การสิ้นสุดวาระของผู้วิจัย ความมั่นคงทางธุรกิจของภาคเอกชน ปัญหาอุปสรรคระหว่างการทำโครงการ และประเด็นความคุ้มค่าในการร่วมลงทุนของภาคเอกชน ซึ่งในช่วงปี 2566-2567 ได้ส่งผลให้บางโครงการภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูงเกิดความล่าช้า โดยเฉพาะกระบวนการให้ทุนที่มีเงื่อนไขและข้อจำกัดด้านกฎระเบียบ อย่างไรก็ตาม บพข. ได้

ปรับแนวทางการบริหารจัดการโดยในงวดแรกสนับสนุนงบประมาณแก่ผู้วิจัยเพื่อให้โครงการสามารถเริ่มต้นได้ตามแผน และในงวดถัดไปกำหนดให้มีบริษัทเอกชนร่วมลงทุนที่มีเป้าหมายสอดคล้องกัน เพื่อเสริมความมั่นคงทางธุรกิจและเพิ่มประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ทั้งนี้ แผนรองรับความเสี่ยงดังกล่าวช่วยลดผลกระทบจากความไม่ต่อเนื่อง และทำให้การบริหารจัดการโครงการสามารถเดินหน้าต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) Outcome & Impact: การสร้างผลลัพธ์และผลกระทบ แผนงานอาหารมูลค่าสูง มีเป้าหมายสร้างผลลัพธ์เชิงเศรษฐกิจโดยตั้งเป้าหมายมูลค่าการจำหน่ายและส่งออกผลิตภัณฑ์รวม 2,500 ล้านบาท บพข. ทำหน้าที่บริหารจัดการเชิงกลไกเพื่อเร่งการเปลี่ยนผ่านจากงานวิจัยสู่ผลลัพธ์ทางธุรกิจ ผ่านการแก้ไขอุปสรรคสำคัญ อาทิ ประเด็นความคุ้มค่าการลงทุนวิจัย โครงสร้างต้นทุนการผลิต กระบวนการ R&D และการจัดสรร การสนับสนุนที่เหมาะสมต่อความสำเร็จของโครงการ ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยให้เข้าใจมุมมองเชิงธุรกิจและความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์จริง ในด้านการติดตามประเมินผล บพข. มีระบบให้คำปรึกษาประสานงาน กำกับติดตาม และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำรูปแบบหรือโมเดลที่ประสบความสำเร็จไปขยายผลในโครงการอื่น ๆ อีกทั้งยังสนับสนุนทุนวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มการขยายผลในวงกว้าง และสร้างเครือข่ายหน่วยงานภาครัฐที่ร่วมขับเคลื่อนให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบในระดับระบบ

4) Collaboration: การสร้างความร่วมมือ เครือข่าย หรือกระบวนการเชื่อมโยง พบว่าแผนงานได้พัฒนาความร่วมมือเชิงเครือข่ายอย่างเข้มแข็งระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา โดยเริ่มจากการระดมความคิดเห็นร่วมกันเพื่อกำหนด Roadmap การวิจัย การตั้งโจทย์ที่ตอบสนองความต้องการภาคอุตสาหกรรม และการเชื่อมโยงผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องให้ทำงานสนับสนุนกันอย่างเป็นระบบ มีการจัดประชุมหารือและเวที Forum เพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น ปัญหา อุปสรรค และมุมมองจากผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง ส่งผลให้นักวิจัยและผู้ประกอบการสามารถพัฒนาโครงการใหม่ที่มีศักยภาพได้อย่างต่อเนื่อง จุดแข็งสำคัญคือการเกิดกลไกความร่วมมือในระดับส่วนกลาง เช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมปศุสัตว์ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ร่วมกับหน่วยงานรัฐ เอกชน และภาคประชาสังคม ทำให้เกิดการดำเนินงานร่วมกันอย่างบูรณาการ มีการแบ่งปันข้อมูลและเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อขับเคลื่อนเป้าหมายของแผนงานอาหารมูลค่าสูงอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6.2 รายละเอียดการดำเนินงานตามแผนการวิจัยในด้านต่างๆ ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง

หัวข้อ	รายละเอียดการดำเนินงาน	ประเด็นสำคัญของแผนงาน
1) Development: การออกแบบและพัฒนากรอบแผนงาน ได้แก่ กระบวนการ จัดลำดับความสำคัญและพัฒนาโจทย์วิจัย กระบวนการเลือกข้อเสนอ โครงการ และกรอบระยะเวลา	- มีกระบวนการพัฒนาโจทย์ เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและผู้ใช้ประโยชน์ และมีหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องสนับสนุน - มีการช่วยเหลือจาก บพข. ในการให้ทุนไปจนถึงสิ้นสุดโครงการ สามารถขึ้นทะเบียน อย. ได้ทันที - มีกรอบระยะเวลาของงานกำหนดภายใน 1 ปี เท่ากับทุกโครงการ สามารถขยายเวลาได้ และมีการขยายผล อพสเกลโครงการ	- ผลผลิตและผลลัพธ์ของแผนงาน มีความชัดเจน สามารถนำไปต่อยอด หรือมีการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และด้านอื่นๆตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ - นักวิจัยมีความเข้าใจในความคิดของผู้ใช้ประโยชน์ หรือบริษัทเอกชนที่ร่วมทุน ทำให้ความสำเร็จโครงการสูงขึ้น
2) Management: การจัดการทรัพยากรวิจัย อาทิ นักวิจัย เวลา งบประมาณ และการบริหารความเสี่ยงของแผนงาน	- มีการอบรมนักวิจัย สร้างความรู้ความเข้าใจ เพื่อต่อยอดในการสร้างนวัตกรรมอาหารให้เกิดประโยชน์ต่อไป - แผนงานมีแผนรองรับความเสี่ยง จากการความไม่ต่อเนื่องของผู้บริหารระดับประเทศ ความเสี่ยงจากนักวิจัยความต่อเนื่องของงบประมาณ ปัญหาภายใน หรือความเสี่ยงจากกลุ่มบริษัทที่ร่วมทุน	- การทำงานเป็นไปตามกรอบเวลา และได้ผลผลิตเป็นไปตามแผนที่วางไว้ - นักวิจัย ในแผนงานมีความเข้าใจตรงกันและมีเป้าหมายการทำงานเดียวกัน ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด - แผนรองรับความเสี่ยงช่วยลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอนในระหว่างดำเนินโครงการ
3) Outcome & Impact: การสร้างผลลัพธ์และผลกระทบ ในด้านการจัดการและกลไกเพื่อขับเคลื่อนผลงานวิจัยไปสู่ผลลัพธ์และผลกระทบ	- บพข. ให้การสนับสนุนทุนวิจัยต่อเนื่องเพื่อให้เกิดการขยายผลในวงกว้างเพิ่มขึ้น - มีเครือข่ายหน่วยงานภาครัฐที่ร่วมดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนผลงานวิจัยไปสู่ผลลัพธ์และผลกระทบ	- เกิดความต่อเนื่องในการติดตาม การเรียนรู้ เพื่อขยายผลโครงการต้นแบบที่ประสบความสำเร็จต่อไป - มีภาคส่วนอื่น และภาคเครือข่ายที่เข้าร่วมในการขยายผล และนักวิจัยมีความเข้าใจในมุมมองภาคเอกชนมากขึ้น
4) Collaboration: การสร้างความร่วมมือ เครือข่าย หรือกระบวนการเชื่อมโยง	- แผนงานนี้มีการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา ตลอดจนภาคประชาสังคม - เกิดกลไกความร่วมมือในระดับส่วนกลาง กับหน่วยงานภาครัฐ อาทิ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมปศุสัตว์ สำนักงานเศรษฐกิจ อย. เป็นต้น ทำงานร่วมกัน เรียนรู้ แบ่งปันข้อมูลกัน เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายแผน บพข.	- การร่วมงานระหว่างสถาบันการศึกษา กับหน่วยงานรัฐ และภาคีเครือข่าย เกิดเป็นแผนงานอาหารมูลค่าสูงที่มีผลลัพธ์ ผลกระทบต่อเศรษฐกิจระดับประเทศ - เกิดเครือข่ายการทำงานร่วมกัน มีการแบ่งปันข้อมูล และเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อทำงานและขับเคลื่อนตามเป้าหมาย สามารถนำผลิตภัณฑ์ออกจำหน่าย หรือใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

6.4 การขับเคลื่อนแผนงานย่อย RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์

การขับเคลื่อนแผนงานย่อย RU ภายใต้แพลตฟอร์มการส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ มุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าเพิ่มสูง สามารถตอบสนองต่อแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน ตลอดจนการยกระดับศักยภาพของผู้ประกอบการในการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมไปต่อยอดในระดับอุตสาหกรรม แผนงานย่อย RU ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม

จากการดำเนินงานของโครงการภายใต้แผนงานย่อย RU พบว่าผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงมีความหลากหลายทั้งในด้านประเภทผลิตภัณฑ์และระดับความพร้อมในการใช้ประโยชน์ โดยมีโครงการที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์แล้วหลายโครงการ ดังตารางที่ 6.3 เช่น อาหารโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย ผลิตภัณฑ์โปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่า อาหารเพียวเร่สำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาการกลืน และอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ความสำเร็จของโครงการเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและผู้ประกอบการที่สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตอบโจทย์ตลาด และปรับปรุงกระบวนการผลิตจนสามารถเข้าสู่การจำหน่ายจริงได้ รูปแบบการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์จากแผนงานนี้สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลักดังนี้

กลุ่มที่ 1 โครงการที่มีการจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ มีทั้งหมด 4 โครงการ ได้แก่ โครงการอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย โครงการโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปแบบอาหารเสริม โครงการอาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก และโครงการอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากหรือโรค NCDs โดยทั้ง 4 โครงการสามารถจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ได้เนื่องจากทางผู้ประกอบการหรือผู้ใช้ประโยชน์มีศักยภาพในการผลิตและทำการตลาด สามารถผลักดันเข้าสู่ตลาดได้จริง ในบางโครงการตัวผลิตภัณฑ์ตอบโจทย์กับความต้องการของตลาดในขณะนั้น หรืออยู่ในช่วงที่ตลาดกำลังเติบโต อีกทั้งความร่วมมือกันระหว่างทีมนักวิจัยและผู้ใช้ประโยชน์เกื้อหนุนกัน พัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ในระดับอุตสาหกรรม แก้ไขปัญหาตลอดกระบวนการผลิต การจัดจำหน่าย และปรับให้เหมาะสมกับตลาดได้ดี

กลุ่มที่ 2 โครงการที่มีแผนการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์แน่นอน มีทั้งหมด 5 โครงการ ได้แก่ โครงการเครื่องต้มยำผงกึ่งขั้น โครงการโพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยผสมสารสกัดจากพืชสำหรับสตรีวัยหมดระดูไทย โครงการทุเรียนพร้อมบริโภคในถ้วยรีโอร์ท โครงการชุดทดสอบ COLI 2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม และโครงการยกระดับกระบวนการผลิตบุกผงคุณภาพสูง (ปีที่ 2) โดยทั้ง 5 โครงการ

มีแผนในการจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ในอนาคต ซึ่งในโครงการส่วนใหญ่จะอยู่ในกระบวนการยื่นขออนุญาต หรือขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์กับทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) การรับรองมาตรฐานต่างๆ รวมไปถึงการเจรจาต่อรองในเรื่องสิทธิบัตร ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้ใช้ประโยชน์ และนำไปพัฒนาปรับปรุง กระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ในบางโครงการมีพัฒนาที่ใกล้จัดจำหน่ายได้ทันที เช่น การรออนุมัติจาก ทาง อย. หรืออยู่ระหว่างที่ผู้ใช้ประโยชน์กำลังเริ่มการผลิตเบื้องต้น การวางแผนธุรกิจและสร้างกลยุทธ์ทาง การตลาดเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด กระบวนการบริหารจัดการภายในองค์กร ทำให้ผลิตภัณฑ์ เกิดคุณค่าสู่สังคมต่อไป

กลุ่มที่ 3 โครงการที่ยังไม่มีแผนการใช้ประโยชน์ มีทั้งหมด 4 โครงการ ได้แก่ โครงการผลของการเสริม โพลีฟีนอลและโพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์ผักดอง (กิมจิ) ในกลุ่มผู้หญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน โครงการน้ำ ลำไยฟังก์ชั่นเข้มข้นชนิดน้ำตาลต่ำ (ส่วนผสมกัญชา) โครงการใช้ต้มจากพืชเก็บได้นาน และโครงการชีสสัมผัส หอม โดยทั้ง 5 โครงการยังไม่มีแผนในการใช้ประโยชน์ต่อ เนื่องจากในบางโครงการเกิดปัญหาในด้านการวิจัย และพัฒนาที่ไม่ต่อเนื่อง ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเพื่อให้สามารถนำไปจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป เช่น การ ทดสอบทาง Clinical และกระบวนการยื่นจดสิทธิบัตรที่มีข้อจำกัด เป็นต้น นอกจากนี้จะเกี่ยวกับตัวนักวิจัย และผู้ใช้ประโยชน์ที่มีความพร้อมที่ไม่เพียงพอ หรือความสามารถในการผลิตที่น้อย มีข้อจำกัดด้านโครงสร้าง ขององค์กร วัตถุดิบที่จัดหาไม่มีความผันผวนตามฤดูกาลหรือมีจำกัด ความผันผวนทางเศรษฐกิจ แนวโน้มทางการ ตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป การคำนึงถึงกำไร-ต้นทุน การใช้เทคโนโลยีที่มีค่าใช้จ่ายสูงในการผลิตไม่คุ้มค่ากับการ ผลิตหรือปัญหาความขัดแย้งกันระหว่างบุคคล ในการประสานงานการพัฒนาและผลิตร่วมกัน

ตารางที่ 6.3 รายละเอียดการดำเนินงานโครงการภายใต้ RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและ นวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์

ลำดับ	รหัสโครงการ	สรุปผลโครงการในแผนงานย่อยรายประเด็น RU	
1	180826	การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	
		สถานะการใช้ประโยชน์	มีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ภายใต้ตราสินค้า Brand PORDY
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	ผู้ประกอบการมีศักยภาพในการทำตลาดและมีแนวโน้มของการเติบโตในยอดขายอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามยังมีอุปสรรคจากการแข่งขันที่สูงของตลาดอาหารสุนัข โดยเฉพาะกลุ่มสุนัขสูงวัยที่เป็นตลาดเฉพาะและมีแบรนด์จากต่างประเทศที่ได้รับความนิยมเชื่อถือหลายแบรนด์ ส่งผลต่อการขยายส่วนแบ่งทางการตลาดในประเทศ และยังไม่มีการส่งออกหรือจำหน่ายไปยังต่างประเทศ
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	ผู้ประกอบการมีความสามารถและศักยภาพสูงในการทำตลาด มีแนวโน้มของยอดขายผลิตภัณฑ์ที่เติบโตต่อเนื่อง

ลำดับ	รหัสโครงการ	สรุปผลโครงการในแผนงานย่อยรายประเด็น RU	
			 
2	180829	ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichia coli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์	
		สถานะการใช้ประโยชน์	มีทดสอบและส่งมอบสูตร เพื่อพัฒนาต่อ ภายใต้บริษัท ยูแอนดีดี โฮลดิ้ง ไทยแลนด์ จำกัด
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	ผู้ประกอบการได้มีการนำมาพัฒนาต่อจากชุดทดสอบเดิมที่สามารถตรวจได้เพียงแค่อ่างเดียว คือ โคลิฟอร์ม ให้สามารถตรวจหาอีโคไลด์ได้ ซึ่งเป็นเชื้อสำคัญในอาหารและน้ำดื่ม ในตอนนี้มีปัญหาในเรื่องการขอเจรจาโอนสิทธิให้แก่บริษัท และค่าธรรมเนียมต่างๆ Royalty Fee
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	ผู้ประกอบการมีความสามารถและศักยภาพในการผลิตและจำหน่ายได้ มีการคาดการณ์แนวโน้มยอดขายผลิตภัณฑ์ที่เติบโตต่อเนื่อง
			 
3	180830	ผลของการเสริมพอลิฟีนอล และจุลินทรีย์โพรไบโอติก (Lactobacillus Rhamnosus) ในผลิตภัณฑ์ผักดอง (กิมจิ) ต่อจุลินทรีย์ในลำไส้ การเกิดดีเอ็นเอเมทิลเลชั่นของยีน และรูปแบบของโปรตีนในเลือดของกลุ่มผู้หญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน	
		สถานะการใช้ประโยชน์	ไม่มีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	ผู้ประกอบการเป็นกลุ่มธุรกิจขนาดเล็ก (Startup) ติดในขั้นตอนการยื่นขอสิทธิบัตร และทางนักวิจัยไม่ได้วิจัยและพัฒนาต่อเนื่องทำให้ผลิตภัณฑ์ที่จะออกจำหน่ายในเชิงพาณิชย์หยุดชะงัก ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติมต่อไป
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	การค้นหานักวิจัยหรือผู้ประกอบการที่มีความเชี่ยวชาญและมีความสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้ต่อไป เพื่อให้สามารถออกจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไปได้
4	183663	การเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ปีที่ 2	
		สถานะการใช้ประโยชน์	มีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ในผลิตภัณฑ์ Zeavita
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	มีการผลิตและจำหน่ายในเชิงพาณิชย์โดยผู้ประกอบการ แต่เนื่องจากผู้ประกอบการไม่ดำเนินธุรกิจในสายงานนี้ต่อ จึงได้ขายกิจการให้กับ

ลำดับ	รหัสโครงการ	สรุปผลโครงการในแผนงานย่อยรายประเด็น RU	
			ผู้ประกอบการอื่น ที่มีความชำนาญด้านนี้มากกว่า อย่างไรก็ตาม ผลิตรถยนต์ที่ได้คิดค้นและพัฒนาขึ้นยังมีการดำเนินการต่อไป โดยไม่ต้องได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติม
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	ผู้ประกอบการมีศักยภาพที่จะผลักดันให้ยอดขายเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง 
5	187042	การยกระดับความปลอดภัย มาตรฐาน และความสามารถในการแข่งขันของกระบวนการผลิตบุงผงคุณภาพสูง (ปีที่ 2)	
		สถานะการใช้ประโยชน์	ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ แต่มีแผนในการขายในเชิงพาณิชย์ อยู่ระหว่างการยื่นขออนุญาตอย.
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	ผู้ประกอบการติดปัญหาในการผลิต ต้องการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น รวมถึงการยื่นขออนุญาต และปัญหภายในทำให้ไม่ได้ผลิตรถจำหน่ายในเชิงพาณิชย์
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	ผู้ประกอบการมีศักยภาพที่สามารถผลิตให้มียอดขายที่เติบโตขึ้นได้ในอนาคต
6	187047	การขยายกำลังการผลิตซีสเต็มสีทองเชิงพาณิชย์และการยืดอายุการเก็บรักษาด้วยเทคโนโลยีความดันสูง	
		สถานะการใช้ประโยชน์	ยังไม่ได้มีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	วัตถุดิบไม่พร้อมสนับสนุน เนื่องจากต้องสั่งนมโคล่วงหน้าในพื้นที่ ผู้ประกอบการมีจุดตัดสินใจเพิ่มในหลายๆปัจจัย ติดปัญหาความล่าช้าในการจดสิทธิบัตร ยังไม่ได้รับสิทธิในการจด มีค่าใช้จ่ายเพิ่มในการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการที่มีกรรมวิธีการทำแบบ High Pressure ทำการหาแหล่งวัตถุดิบที่แน่นอน ทำสัญญาซื้อขายเพื่อที่จะมีวัตถุดิบในการผลิตได้ตลอดเวลา ศึกษาวิธีการจดสิทธิบัตรและการขึ้นทะเบียนอาหารที่มีกรรมวิธีเฉพาะให้ไม่เกิดความผิดพลาดและความยุ่งยากในภายหลัง
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	มีความน่าสนใจในสินค้าที่จะส่งไปยังแหล่งท่องเที่ยว มีการตอบรับที่ดีจากการไปออกบูธเล็กๆจากงบทีมวิจัยเอง ต้องการการสื่อสารทางการตลาดเพิ่มเติมเพื่อสร้างการรับรู้ให้กับผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น
7	187048	นวัตกรรมการผลิตและสมบัติเชิงสุขภาพของน้ำลำไยฟังก์ชันเข้มข้นชนิดน้ำตาลต่ำ	
		สถานะการใช้ประโยชน์	ยังไม่มีการใช้ประโยชน์
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	เนื่องจากน้ำลำไยฟังก์ชัน ใช้ส่วนผสมของ ลำไย คาโมมาย และกล้วยา เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการนอนหลับ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์อยู่ใน

ลำดับ	รหัสโครงการ	สรุปผลโครงการในแผนงานย่อยรายประเด็น RU	
			กระบวนการยื่นขอเลขอนุญาตจาก อย. เป็นระยะเวลานาน เตรียมเอกสารและยื่นส่งเอกสารจำนวนมาก
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	ผลิตภัณฑ์นี้ยังขาดการวิจัยเชิงคลินิก ถึงประสิทธิภาพและคุณประโยชน์อย่างที่กล่าวอ้างในการจำหน่าย ผู้ประกอบการยังคงต้องการการสนับสนุนและพัฒนาในประเด็นนี้เพิ่มเติม
8	187220	การขยายสเกลผลิตรระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด	
		สถานะการใช้ประโยชน์	มีการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ภายใต้ยี่ห้อ SimpleSense
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	สินค้ามีความน่าสนใจ และผู้คนให้ความสนใจสูง แต่เนื่องจากมาตรฐานยังไม่ได้เป็นที่ยอมรับและมีข้อจำกัดทำให้ไม่สามารถส่งไปต่างประเทศได้ในเรื่องกฎหมายที่จำเป็นต้องรู้ ป้องกันการผิดพลาด และการแก้ไขไปมาเสียเวลาและเสียเงินโดยไม่จำเป็น
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	ต้องการให้โรงงานขยายสเกลมีความเป็น RD สามารถแก้ปัญหาให้ลูกค้าได้ มีการ Follow งานสอดคล้องกับทีมนักวิจัย ผู้ประกอบการนำไปจำหน่ายต่อยอดเพิ่มขึ้นไปเรื่อยๆ
			
9	187222	นวัตกรรมการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชันสุขภาพจากลำไยอบแห้งทั้งเปลือก	
		สถานะการใช้ประโยชน์	มีแผนการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และจำหน่ายภายใต้ตราสินค้า Elagen
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	ผู้ประกอบการได้รับเลขสารบบอาหารแล้ว ทำการผลิตและแผนการจำหน่าย อยู่ระหว่างดำเนินการขอ Haral เพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ผู้ประกอบการมีศักยภาพที่จะทำการผลิตและการตลาดได้เอง โดยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากนักวิจัย
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	

ลำดับ	รหัสโครงการ	สรุปผลโครงการในแผนงานย่อยรายประเด็น RU	
10	187224	นวัตกรรมการแปรรูปเนื้อทุเรียนสำหรับเป็นอาหารใหม่และใช้เป็นส่วนผสมเชิงหน้าที่เพื่อการส่งออก	
		สถานะการใช้ประโยชน์	มีแผนการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์แน่นอน กับบริษัท heritage มีการทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อพร้อมจำหน่ายใน ระยะ 1-2 ปี
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	ต้นแบบผลิตภัณฑ์ มีผู้ประกอบการรายอื่นๆ สนใจหลายรายและอยากได้ลิขสิทธิ์ในการผลิต แต่ติดสัญญาที่ทำไว้กับทางหน่วยงานรับทุนและร่วมทุน โดยหน่วยงานร่วมทุนเป็นบริษัทขนาดใหญ่ ต้องอาศัยเวลาในการนำไปศึกษาและวางแผนทางการตลาด
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	นักวิจัยและบริษัทร่วมทุน มีความรู้จักกัน ส่งผลให้งานวิจัยตอบโจทย์และแก้ไขปัญหาให้กับผู้ประกอบการอย่างแท้จริง 
11	187226	นวัตกรรมไข่ต้มจากพืชเก็บได้นาน	
		สถานะการใช้ประโยชน์	ไม่มีการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	การจัดการระบบโครงสร้างของบริษัทใหม่ ดูความสนใจหรือแนวโน้มของตลาดและนำโครงการมาปรับปรุงให้เข้ากับยุคปัจจุบัน โดยมีทีมวิจัยผู้เชี่ยวชาญอำนวยความสะดวกหรือพัฒนาเพิ่มเติมต่อไป
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	ศึกษาเพิ่มเติมในความเป็นไปได้ทางการตลาดและการวางแผนธุรกิจ
12	187233	การขยายผลและกำกับการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก และกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	
		สถานะการใช้ประโยชน์	มีการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	ต้นทุนในการผลิตยังสูง ไม่ค่อยมีผลงานตีพิมพ์ จำเป็นต้องใช้การ OEM ยังไม่มีผู้ใช้งานหลัก เป็นการปรับพัฒนาสูตรไปเรื่อยๆ โดยมี Product เดิมจำหน่ายอยู่ มีการกระตุ้นตลาดอยู่ตลอดเพราะมีอายุของสินค้าสั้นประมาณ 2-3 ปี
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	มีการทำร่วมกับ CP มีบริษัทร่วมทุนหลายๆบริษัท มีการออก Product ขึ้นมาเรื่อยๆแตก Line การผลิต นำทุนที่ได้มาพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ มีการใช้ในระดับ ป.ตรี ป.โท ป.เอก บ้าง และมีกลุ่ม Stakeholder อื่นๆ ช่วยในการปรับสูตรรสชาติให้เหมาะกับผู้ป่วย 

ลำดับ	รหัสโครงการ	สรุปผลโครงการในแผนงานย่อยรายประเด็น RU	
13	187964	การผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย	
		สถานะการใช้ประโยชน์	Product เสร็จเรียบร้อยแล้ว คาดว่าจะออกสู่เชิงพาณิชย์ใน Q2-Q3
		ข้อจำกัด/อุปสรรค/ปัญหา	มีการทดสอบทาง Clinical เพื่อรองรับสรรพคุณแก้ไขความแห้ง ความแสบ การติดเชื้อบริเวณช่องคลอดหลังหมดวัยระดู วิธีการยืดอายุโพรไบโอติกให้สามารถอยู่ได้นาน แต่หลังจากทำผลเสร็จต้องมีการทำ Post Market เพื่อหาตลาด ปัญหาในการขึ้นทะเบียนตีพิมพ์และขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ยาความเสี่ยงต่ำ และการสื่อสารทางการตลาดให้ผู้บริโภครับรู้มากขึ้น
		ปัจจัย/แนวทางการสนับสนุนการใช้ประโยชน์	มีการขายสูตรให้กับในหลายบริษัทเพื่อนำไปพัฒนาต่อ ผลิตภัณฑ์มีความใกล้เคียงยา แต่มีความต้องการในทางอาหารเสริม ใช้ง่าย สะดวก ผู้ประกอบการสามารถนำออกสู่ตลาดได้ ไม่มีคู่แข่งในตลาด เนื่องจากมีผลทดสอบทาง Clinic มารองรับ



ข้อจำกัด ปัญหาอุปสรรค และแนวทางการสนับสนุนในการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัย

จากการติดตามผลโครงการภายใต้แผนงานย่อย RU พบว่าการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ยังเผชิญข้อจำกัดสำคัญหลายประการ โดยเฉพาะประเด็นด้านกฎระเบียบและกระบวนการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีขั้นตอนค่อนข้างซับซ้อนและต้องเตรียมเอกสารจำนวนมาก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมหรือกระบวนการผลิตเฉพาะ นอกจากนี้หลายโครงการยังขาดหลักฐานเชิงวิทยาศาสตร์ในระดับคลินิกเพื่อรองรับการกล่าวอ้างด้านสุขภาพ ส่งผลให้ไม่สามารถผลักดันผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดได้อย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันในบางโครงการยังพบข้อจำกัดด้านความพร้อมของวัตถุดิบในห่วงโซ่อุปทาน ตลอดจนปัญหาต้นทุนการผลิตและการขยายกำลังการผลิตในระดับอุตสาหกรรมที่ยังอยู่ในระดับสูง ทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์สู่เชิงพาณิชย์ยังมีความท้าทายอยู่มาก

อีกประเด็นสำคัญคือข้อจำกัดด้านตลาดและการยอมรับของผู้บริโภค ส่งผลให้บางผลิตภัณฑ์ยังขาดผู้ประกอบการที่มีความพร้อมในการลงทุนและขยายตลาด หรือยังอยู่ในระยะพัฒนาต้นแบบทำให้ไม่สามารถเข้าสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ได้ทันที นอกจากนี้ในบางโครงการยังมีความล่าช้าในกระบวนการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา เช่น การจดสิทธิบัตรหรือการเจรจาอนุญาตให้ใช้สิทธิ (licensing) รวมถึงการกำหนดค่าตอบแทนหรือ

royalty ที่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจของภาคเอกชนในการร่วมลงทุนและนำเทคโนโลยีไปต่อยอดในเชิงธุรกิจ ส่งผลให้ผลงานวิจัยบางส่วนยังไม่สามารถขยายผลไปสู่การใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มศักยภาพ

ดังนั้น แนวทางการสนับสนุนที่โครงการวิจัยต้องการให้เข้าไปช่วยเหลือเพื่อเพิ่มโอกาสในการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย ได้แก่ การสนับสนุนการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ในเชิงรุกและการให้คำปรึกษาด้านกฎระเบียบ การสนับสนุนการวิจัยเพิ่มเติมในระดับคลินิกเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการพัฒนาการจัดการทรัพยากรสินทางปัญญาและการอนุญาตให้ใช้สิทธิที่เหมาะสมเพื่อจูงใจให้ภาคเอกชนเข้าร่วมลงทุน นอกจากนี้ยังควรสนับสนุนด้านการตลาด การสร้างการรับรู้ของผู้บริโภค และการเข้าถึงตลาดใหม่ ตลอดจนการจับคู่ความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและผู้ประกอบการ เพื่อเร่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีและผลักดันให้ผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในเชิงเศรษฐกิจและสังคมในระยะยาว

6.5 แนวทางในการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัย

6.5.1 สถานภาพของการบริหารจัดการแผนงาน (SWOT)

การศึกษาในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอก ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง เพื่อศึกษาแนวทางในการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัย ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัยที่ได้รับจัดสรรทุน ตลอดจนแหล่งข้อมูลทุติยภูมิต่างๆ เพื่อประเมินถึงจุดแข็ง จุดอ่อน รวมถึงโอกาสและอุปสรรคที่เกี่ยวข้องที่เข้ามาส่งผลต่อการดำเนินงานและการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัยดังนี้

ในด้านของจุดเด่นหรือจุดแข็งของแผนงานอาหารมูลค่าสูง พบว่า

- 1) เป็นแผนงานที่มุ่งเน้นโจทย์วิจัยที่มีเป้าหมายที่ชัดเจน เน้นประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมอาหารและนวัตกรรมอย่างแพร่หลาย
- 2) แผนงานมีการเปิดรับข้อเสนอที่เปิดกว้างในโจทย์วิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการจัดงานให้นักวิจัยและผู้ประกอบการได้เข้ามาพบเจอกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เกิดโครงการใหม่
- 3) มีทีมวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญ หลากหลายสาขา ทำให้ผู้ประกอบการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ตามที่ต้องการ เป็นแผนงานที่มีความเข้าใจได้ง่าย
- 4) แผนงานที่มีการใช้ประโยชน์จริงในทุกๆ โครงการที่เกิดขึ้น ทั้งที่สำเร็จจนมีผลิตภัณฑ์จำหน่ายในเชิงพาณิชย์ หรือไม่ได้จำหน่ายในเชิงพาณิชย์ แต่สามารถต่อยอดในอนาคตได้
- 5) ระยะเวลาในแต่ละโครงการสั้นไม่เกิน 2-3 ปี สามารถปิดโครงการได้
- 6) ในแผนงานอาหารมูลค่าสูงมีจำนวนผู้ที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ในอุตสาหกรรมอาหารมีขนาดใหญ่และหลากหลายระดับ

- 7) แผนงานอาหารมูลค่าสูง เมื่อสิ้นสุดโครงการสามารถออกเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ทันที มีความรวดเร็วสร้างมูลค่าได้

ในด้านของจุดอ่อน หรือข้อจำกัดของแผนงาน พบว่า

- 1) ข้อจำกัดในการรับทุนโดยผู้รับทุนจะต้องมีบริษัทเอกชนเข้ามาร่วมทุนในการวิจัยโครงการ หากไม่มีจะไม่สามารถจัดสรรทุนให้ได้ ทำให้ผู้วิจัยไม่มีทุนในการดำเนินโครงการ
- 2) แผนงานอาหารมูลค่าสูงส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอาหารใหม่ อาหารนวัตกรรม ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการทดสอบทางคลินิกสูง และใช้เวลาในการทดสอบนาน
- 3) ธุรกิจอาหารส่วนใหญ่เน้นการขาย OEM ไม่ได้เน้นส่วนต่างกำไรที่เกิดขึ้นกับสินค้านวัตกรรมอาหารใหม่ เน้นขายสินค้า Mass Product เป็นหลักเพื่อเข้าถึงกลุ่มลูกค้าจำนวนมาก
- 4) ผลการวิจัยบางโครงการไม่สามารถผลักดันให้โครงการสำเร็จได้ เนื่องจาก มีข้อจำกัดในหลายด้าน เช่น การไม่เห็นความสำคัญของโครงการ การต้องเสียเวลาในการขึ้นทะเบียนอาหาร อย. การเปลี่ยนแปลงผู้บริหารระดับประเทศหรือผู้บริหารระดับสูง และการขัดแย้งกันภายในองค์กร เป็นต้น ต้องมีการปรับตัวได้ไว หรือการวางแผนป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น
- 5) โครงการที่เข้าร่วมทุนมีขนาดเล็ก ทำให้บางธุรกิจที่เข้ามาไม่กล้าเสี่ยงในการลงทุนวิจัยอย่างเต็มที่ อาจทำให้โครงการนั้นไม่สำเร็จตามเป้าหมายได้
- 6) การบริหารการจัดสรรเงินทุนวิจัยมีความล่าช้า ทำให้ผู้รับทุนวิจัยอาจไม่สามารถดำเนินงานวิจัยได้สำเร็จตามกรอบเวลา
- 7) ผู้วิจัยขาดความเข้าใจในมุมมองของภาคเอกชน มีการทำงานที่ไม่ประสานกัน กระบวนการทำงานที่รวดเร็วขึ้น ผู้วิจัยสามารถทำงานออกมาได้ตรงตามความต้องการผู้ใช้ประโยชน์

โอกาสที่เป็นปัจจัยภายนอกที่เข้ามาสนับสนุนการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์ผลกระทบของแผนงาน ได้แก่

- 1) หน่วยงานภาครัฐ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น อย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ หรือกระทรวงอุตสาหกรรม มีการประสานงานเพื่อให้เกิดความราบรื่นของโครงการ เมื่อสิ้นสุดโครงการสามารถนำองค์ความรู้วิจัยไปต่อยอดได้
- 2) สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาขนาดใหญ่มีทั่วทุกภาคของประเทศไทยและมีความพร้อมที่จะดำเนินการวิจัยในแผนงานอาหารมูลค่าสูง
- 3) การจัดงานประชุมวิชาการ Forum การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งผลต่อการพัฒนาโครงการใหม่ๆ จากการออกงาน สกสว. หรือวว. เป็นต้น
- 4) มีหน่วยงานภาคเอกชน ตลอดจนผู้ประกอบการที่อยู่ในอุตสาหกรรมอาหาร ทั่วทุกภาคของประเทศไทยจำนวนมาก ที่ทำเกี่ยวกับอาหาร และมีกลุ่มลูกค้าที่สนใจในทุกภาคส่วน

- 5) ความต้องการในตลาดโลก มีความต้องการอาหารเฉพาะ อาหารนวัตกรรม อาหารใหม่จำนวนมาก โอกาสในการเติบโตไปทั่วโลกมีโอกาสูง และหลายคนให้ความสนใจในนวัตกรรมอาหารเพิ่มขึ้น

สำหรับด้านของอุปสรรค มีดังนี้คือ

- 1) สถาบันการศึกษาในบางพื้นที่ขาดนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ทำให้เกิดความลำบากในการหาผู้เชี่ยวชาญเข้ามาสนับสนุน
- 2) เทรนด์ หรือแนวโน้มในอุตสาหกรรมอาหารเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ประกอบการหรือผู้ใช้ประโยชน์ต้องมีความเร่งรีบ หากโครงการดำเนินการช้า ทำให้ผู้ประกอบการไม่ต้องการลงทุนเพิ่มเติมในโครงการนั้นๆได้
- 3) กระบวนการขออนุญาตและขึ้นทะเบียนใช้เวลานาน ประกอบกับต้องมีเอกสารและผลการทดลองเป็นไปตามหลักทางวิชาการ
- 4) การเปลี่ยนแปลงผู้บริหารระดับประเทศหรือการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจโลก ทำให้การดำเนินงานเกิดความล่าช้า ติดขัด ไม่สามารถทำงานออกมาได้ตามเวลาที่กำหนด หรือถูกล้มเลิกโครงการได้

6.5.2 แนวทางและกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัย (TOWS)

ผลการศึกษาในส่วนนี้เป็นการจัดทำกลยุทธ์จากตาราง SWOT และTOWS Matrix เพื่อหาแนวทางในการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัย จากการวิเคราะห์ปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก อุปสรรค และโอกาส โดย TOWS Matrix เป็นเครื่องมือในการนำมาวางกลยุทธ์ ในด้านต่างๆ คือ กลยุทธ์เชิงรุก (SO) กลยุทธ์เชิงรับ (ST) กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO) และกลยุทธ์เชิงป้องกัน (WT) ดังตารางที่ 6.3 รายละเอียดดังนี้

SO กลยุทธ์เชิงรุก ในการวิเคราะห์ได้จัดทำกลยุทธ์เชิงรุก 2 กลยุทธ์คือ 1) **Project Utilization การใช้ประโยชน์จากโครงการ (S4,O5)** เป็นกลยุทธ์ที่นำองค์ความรู้ที่ได้จากโครงการต่างๆ ที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบออกมา หรือเป็นวิธีการผลิตที่น่าสนใจ ในโครงการที่ไม่ได้พัฒนาต่อ ทำให้เกิดประโยชน์โดยรวมต่อสังคมผ่านการจัดงานสัมมนาหรืองานแสดงนวัตกรรม นำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากโครงการในแผนงานอาหารมูลค่าสูง เพื่อนำให้สามารถให้ผู้สนใจนำไปต่อยอดในธุรกิจหรือนำไปปรับใช้ต่อไป หากมีผู้ประกอบการที่สนใจสามารถนำไปใช้ต่อยอด ขยายผลเพิ่มขึ้นได้ 2) **Collaboration กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (S2,O1,O2,O3)** โดยเน้นให้ผู้ประกอบการ นักวิจัย หน่วยงานภาครัฐ และผู้ให้ทุน ได้พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำไปสู่การพัฒนาโครงการต้นแบบหรือสร้างเครือข่ายระหว่างนักวิจัยกับผู้ประกอบการ สามารถพูดคุย มุมมอง ความคิด สถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น หรือการที่ผู้ให้ทุนได้เห็นว่าโครงการภายใต้แผนงานมีความเป็นไปได้ สร้างประโยชน์ต่อส่วนรวมในวงกว้างและเพิ่มศักยภาพในการทำโครงการวิจัย และสามารถประสบความสำเร็จได้มากกว่า เนื่องจากการมาเข้าร่วมการประชุมทำให้ทุกคนมีความต้องการที่คล้ายกันจริง คือ ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เกิดประสิทธิภาพ และความสามารถในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ

กลยุทธ์เชิงแก้ไข หรือ WO คือ กลยุทธ์ **ยกระดับสมรรถนะนักวิจัยด้านอาหารมูลค่าสูง (W7,O4)** ให้สามารถพัฒนางานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ให้สามารถออกแบบงานวิจัยที่เชื่อมโยงตั้งแต่การตั้งโจทย์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เชิงพาณิชย์ เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมเข้าร่วมเป็น mentor เพื่อสะท้อนมุมมองตลาด มาตรฐานกำกับดูแล และความต้องการผู้บริโภค นอกจากนี้ จะสนับสนุนการวิจัยแบบสหสาขาโดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์อาหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และการตลาด เพื่อให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีทั้งความเป็นไปได้ทางเทคนิค ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และศักยภาพทางการตลาด พร้อมจัดตั้ง cluster วิจัยอาหารมูลค่าสูง เพื่อสร้างความร่วมมืออย่างต่อเนื่องและยกระดับงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างเป็นระบบ

ตารางที่ 6.4 TOWS Matrix ในการขับเคลื่อนการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัย แผนงานวิจัย F3(S1P2)

	จุดแข็ง	จุดอ่อน
	1) แผนงานมุ่งเน้นโจทย์วิจัยที่ชัดเจน ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด 2) การเปิดรับข้อเสนอที่เปิดกว้าง การพบกันระหว่างผู้วิจัยและผู้ใช้ประโยชน์ 3) ผู้วิจัยมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง หลายสาขา 4) นำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาต่อยอด หรือใช้ในเชิงพาณิชย์ต่อไปได้ 5) ระยะเวลาโครงการสั้น ไม่เกิน 2-3 ปี 6) ผู้ถือหุ้นหรือส่วนงานที่เกี่ยวข้องมีจำนวนมาก ทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ 7) เมื่อสิ้นสุดโครงการแผนงานอาหารมูลค่าสูงสามารถนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดได้ไว มีความทันสมัยและน่าสนใจตลอดเวลา	1) เงื่อนไขในการรับทุนต้องมีบริษัทเอกชนที่ร่วมทุนด้วย ผู้วิจัยจึงจะมีทุนวิจัยโครงการ 2) ใช้ระยะเวลาและมีค่าใช้จ่ายในการทดสอบทางคลินิกสูง 3) ธุรกิจอาหารเน้นการ OEM ผลิตเพื่อขายแบบ Mass Product ให้ความสำคัญกับ อาหารใหม่หรืออาหารนวัตกรรมไม่มากเท่าที่ควร 4) ข้อจำกัดภายใน ทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนที่วางไว้ 5) ธุรกิจที่ร่วมทุนในแผนอาหารมูลค่าสูงส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดเล็ก ไม่กล้าเสี่ยงลงทุนสูง 6) การจัดสรรทุนวิจัยล่าช้าของ บพข. 7) ผู้วิจัยขาดมุมมองแบบภาคเอกชน
โอกาส 1) หน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริม และนำองค์ความรู้ไปต่อยอดได้ 2) สถาบันระดับในระดับอุดมศึกษามีความพร้อมในการทำงานวิจัยแผนงานอาหารมูลค่าสูง 3) งานแสดงสินค้า งานนวัตกรรม หรือการประชุมวิชาการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสกว. หรือ วว. 4) ภาคเอกชนในอุตสาหกรรมมีจำนวนมาก มีผู้ใช้ประโยชน์จำนวนมาก 5) ในระดับโลก อาหารนวัตกรรมและอาหารใหม่ได้รับความสนใจอย่างมาก เพื่อตอบโจทย์ผู้ใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น	SO กลยุทธ์เชิงรุก S4O5 Project Utilization การใช้ประโยชน์จากโครงการ การคัดเลือกนำองค์ความรู้หรือผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มีศักยภาพสูงจากงานวิจัยมาผลักดันสู่การใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม S2O1O2O3 Collaboration กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ประกอบการ หน่วยงานรัฐ และผู้ให้ทุน แลกเปลี่ยนมุมมอง ความคิดเห็น นำไปสู่การพัฒนาโครงการต้นแบบ รวมไปถึงแนวโน้มที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต และงานวิจัยได้นำไปใช้ประโยชน์สูงสุด	WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข W7O4 ยกระดับสมรรถนะนักวิจัยด้านอาหารมูลค่าสูง ออกแบบงานวิจัยที่เชื่อมโยงตั้งแต่การตั้งโจทย์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เชิงพาณิชย์ ด้วยระบบที่เรียบง่าย และออกแบบการวิจัยแบบสหสาขา
อุปสรรค 1) ขาดนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญในบางพื้นที่ อาจมีการติดต่อผู้เชี่ยวชาญนอกพื้นที่ทำได้ลำบาก 2) แนวโน้ม หรือเทรนด์ของอุตสาหกรรมอาหารเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ต้องปรับตัวได้ไว 3) กระบวนการขออนุญาตและขึ้นทะเบียน 4) การเปลี่ยนแปลงผู้บริหารระดับประเทศและการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจของโลก ทำให้เกิดความผันผวนไม่แน่นอน	ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน S4S7T2 Demand-driven Research ศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้สินค้า ก่อนการพัฒนาโครงการในแผนงานอาหารมูลค่าสูง จำเป็นต้องดูแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ Final User ต้องการ โดยคำนึงถึงระยะเวลาที่โครงการเสร็จสิ้น ไปจนถึงการผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายในที่สุดท้าย หากนวัตกรรมที่ใช้หรือประโยชน์ที่เกิดขึ้นตอบโจทย์เทรนด์ในต่อนั้น แสดงถึงควมมีประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์โครงการสำเร็จได้ตามเป้าหมาย	WT กลยุทธ์เชิงรับ W2T3 บริหารความเสี่ยงด้านการขึ้นทะเบียนอย่างเป็นระบบ ร่วมจัดทำและออกแบบการทดลอง โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษา โดยจัดตั้งกลไกสนับสนุนเฉพาะด้าน ติดตามการเปลี่ยนแปลงกฎหมายอย่างต่อเนื่อง และเตรียมแผนรองรับอย่างเป็นระบบ เป้าหมายคือเพิ่มอัตราการผ่านการขึ้นทะเบียนครั้งแรก ลดระยะเวลาการอนุมัติ

กลยุทธ์เชิงป้องกัน หรือ ST คือ กลยุทธ์ Demand-driven Research ศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้สินค้า (S4,S7,T2) โดยเน้นการพัฒนาโครงการวิจัยในแผนงานอาหารมูลค่าสูง จากแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ Final User ต้องการเป็นหลัก เหตุการณ์ สถานการณ์โดยรวมของประเทศและโลก โดยคำนึงถึงระยะเวลาที่โครงการวิจัยเสร็จสิ้น ไปจนถึงการผลิตสินค้า กระบวนการขออนุญาตเพื่อจำหน่ายในตอนสุดท้าย หากนวัตกรรมที่ใช้หรือประโยชน์ที่เกิดขึ้นตอบโจทย์เทรนด์ในช่วงเวลานั้นได้ แสดงถึงความสำเร็จในการใช้ประโยชน์โครงการวิจัยสำเร็จได้ตามเป้าหมายของแผนงานที่กำหนดไว้

กลยุทธ์เชิงรับ หรือ WT คือ กลยุทธ์ บริหารความเสี่ยงด้านการขึ้นทะเบียนอย่างเป็นระบบ (W2,T3) ตั้งแต่ขั้นของการออกแบบงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยร่วมจัดทำและออกแบบการทดลองโดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษา โดยจัดตั้งกลไกสนับสนุนเฉพาะด้าน เช่น คณะทำงานเพื่อให้คำปรึกษาด้านข้อกำหนด อย. มาตรฐาน GMP/HACCP การกล่าวอ้างทางสุขภาพ และข้อกำหนดประเทศคู่ค้า ควบคู่กับการติดตามการเปลี่ยนแปลงกฎหมายอย่างต่อเนื่อง และเตรียมแผนรองรับอย่างเป็นระบบ เป้าหมายคือเพิ่มอัตราการผ่านการขึ้นทะเบียนครั้งแรก ลดระยะเวลาการอนุมัติ

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของแผนงานอาหารมูลค่าสูง พบว่าประเทศไทยมีศักยภาพด้านองค์ความรู้ งานวิจัย และเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง สามารถต่อยอดสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ตลาดได้ ขณะเดียวกันยังเผชิญข้อจำกัดด้านการพัฒนาเชิงพาณิชย์ และความซับซ้อนของกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ รวมถึงความไม่แน่นอนของแนวโน้มผู้บริโภคและข้อกำหนดตลาดโลก

ดังนั้นการผลักดันการใช้ประโยชน์จากโครงการและสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัย ผู้ประกอบการ หน่วยงานรัฐ และผู้ให้ทุนให้เข้มแข็งเพื่อให้เกิดการต่อยอดเชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม มุ่งยกระดับสมรรถนะนักวิจัยและสนับสนุนการเชื่อมโยงงานวิจัยกับตลาดอย่างครบวงจร พร้อมทั้งขับเคลื่อนงานวิจัยตามแนวทาง Demand-driven Research ให้สอดคล้องกับแนวโน้มการบริโภค และให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นกับการบริหารกระบวนการด้านการขึ้นทะเบียนและมาตรฐานอย่างเป็นระบบตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ จะช่วยเพิ่มโอกาสความสำเร็จของโครงการ ยกระดับศักยภาพการแข่งขัน และสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมในวงกว้างตามเป้าหมายของแผนงานอาหารมูลค่าสูง

บทที่ 7 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก ในครั้งนี้ ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาและประเมินผลลัพธ์และผลกระทบทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของงานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นไปแล้วในช่วงปีงบประมาณ 2566 และวิเคราะห์ถึงผลการดำเนินงานของแผนงานวิจัย ในด้านของความสอดคล้องกับเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ ความคุ้มค่าต่อการลงทุนวิจัย ขนาดของผลลัพธ์และผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการบริหารจัดการแผนงานวิจัยโดยผลการศึกษาสามารถสรุปและมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

7.1 สรุปผลการศึกษา

7.1.1 สถานภาพของโครงการวิจัย

แผนงานย่อย F3 (S1P2) ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก ที่ได้ดำเนินการวิจัยในปีงบประมาณ มีจำนวน 2 แผนงานย่อยรายประเด็น 1) แผนงานย่อยรายประเด็น ยกระดับการผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก มีจำนวนโครงการวิจัยภายใต้แผนงาน 76 โครงการ งบประมาณรวม 266.32 ล้านบาท และ 2) แผนงานย่อยรายประเด็น RU : แพลตฟอร์มส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ มีจำนวนโครงการวิจัยภายใต้แผนงาน 13 โครงการ งบประมาณรวม 24.66 ล้านบาท มีเป้าหมายเพื่อผลักดันผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Key Results) ระดับผลลัพธ์ KR1 P2: มูลค่าการจำหน่ายและส่งออกของผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food ซึ่งใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรในประเทศเพิ่มขึ้น โดยการใช้ผลงานวิจัย องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (2,500 ล้านบาท ในช่วงปี 2566 - 2570)

แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 มีทั้งสิ้น 89 โครงการ จัดสรรงบประมาณรวมทั้งหมด 290.98 ล้านบาท หรือคิดเป็นงบประมาณเฉลี่ย 3.27 ล้านบาทต่อโครงการ ได้รับการร่วมลงทุน 38,294,772 บาท คิดเป็นร้อยละ 12 ของงบประมาณการวิจัย โครงการส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการดำเนินงานไม่เกิน 12 เดือน คิดเป็นร้อยละ 78.6 ของจำนวนโครงการวิจัยทั้งหมด มีนักวิจัยอยู่ในช่วง 1-5 คนต่อโครงการ จำนวน 44 โครงการ คิดเป็น ร้อยละ 49.44 ของโครงการทั้งหมด หน่วยงานรับทุนวิจัยที่ได้รับจัดสรรทุนวิจัยส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 72 ของงบประมาณการวิจัยทั้งหมด รองลงมาเป็นสถาบันหรือหน่วยงานของ

รัฐและบริษัทเอกชน โดยโครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ ซึ่งมีจำนวนถึง 65 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 73.03 ของทั้งหมด โครงการวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ มีจำนวนโครงการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37 ของโครงการทั้งหมด รองลงมาคือสาขาเกษตรศาสตร์ และสาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อพิจารณาถึงระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี หรือ TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการของผลผลิตหลัก พบว่า ส่วนใหญ่มี TRL เมื่อสิ้นสุดโครงการอยู่ในระดับ 7 เป็นสัดส่วนร้อยละ 30 ของโครงการทั้งหมด รองลงมาคือระดับ TRL 6 ระดับ TRL ระดับ 8 และ TRL ระดับ 9 ตามลำดับ โครงการส่วนใหญ่มีระดับความพร้อมทางด้านสังคมอยู่ที่ SRL ระดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 58 ของจำนวนโครงการทั้งหมด

ผลผลิตหลักของโครงการวิจัยภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง เป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 69.6 ของผลผลิตทั้งหมด รองลงมาคือเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ คิดเป็นร้อยละ 19.1 ของผลผลิตทั้งหมด และเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ฐานข้อมูล ระบบและกลไก เครื่องมือ และโครงสร้างพื้นฐานที่สร้างขึ้น หรือพัฒนาต่อยอดภายใต้โครงการ ในสัดส่วนใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 3.4

ผลลัพธ์ของโครงการที่เกิดขึ้นที่จะมีการนำไปใช้ประโยชน์และก่อให้เกิดผลลัพธ์ มีทั้งหมด 218 ผลลัพธ์ จำแนกตามลักษณะของประโยชน์ที่เกิดขึ้น พบว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ การเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ จำนวน 68 ผลลัพธ์ รองลงมาคือ การเพิ่มรายได้สุทธิ จำนวน 32 ผลลัพธ์ และ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือเพิ่มผลผลิต จำนวน 31 ผลลัพธ์ การลดต้นทุนการผลิต จำนวน 27 ผลลัพธ์ การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือทางสังคม จำนวน 13 ผลลัพธ์ ตามลำดับ มีผู้ใช้ประโยชน์หลักรวมทั้งสิ้น 159 กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ จำแนกตามประเภทของกลุ่มเป้าหมาย พบว่ากลุ่มที่ได้รับประโยชน์มากที่สุดคือผู้ประกอบการ จำนวน 82 กลุ่ม กลุ่มผู้ได้รับประโยชน์รองลงมาคือ เกษตรกร จำนวน 30 กลุ่ม ผู้บริโภค มีจำนวน 17 กลุ่ม และ ประชาชนกลุ่มเป้าหมายทั่วไป จำนวน 15 กลุ่ม

ผลประโยชน์เชิงวิชาการของแผนงานอาหารมูลค่าสูงมีการเผยแพร่ในบทความวิชาการ รวมทั้งสิ้น 22 ผลงาน ประกอบด้วยบทความตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ 13 บทความ การนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 6 บทความ และบทความตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 2 บทความ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนากำลังคนและการถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยมีนิสิตที่ทำวิจัยและวิทยานิพนธ์ร่วมกับโครงการจำนวน 108 คน การนำองค์ความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอน 29 รายวิชา การจัดอบรมหรือเผยแพร่ผ่านเวทีสาธารณะและนิทรรศการ 12 ครั้ง รวมถึงการผลิตสื่อเผยแพร่ออนไลน์และสื่อวิดีโอ 5 ชิ้นงาน และการจัดทำคู่มือหรือสิ่งพิมพ์ 2 ชิ้นงาน อีกทั้งมีการจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรแล้ว 13 รายการ และอยู่ระหว่างการยื่นขออีก 13 รายการ

สำหรับผลประโยชน์เชิงวิชาการระดับผลลัพธ์พบว่าโครงการภายใต้แผนงานในปีงบประมาณ 2566 จำนวน 11 โครงการ ได้เผยแพร่บทความรวม 13 บทความ โดยมีบทความที่ได้รับการอ้างอิงแล้ว 4 บทความ

รวม 15 ครั้ง หรือเฉลี่ย 3.75 ครั้งต่อบทความ เมื่อพิจารณาระดับคุณภาพของวารสาร พบว่าบทความส่วนใหญ่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารกลุ่ม Q1 และรองลงมาคือกลุ่ม Q3

ผลกระทบจากโครงการวิจัยทั้งหมด จำนวน 89 โครงการ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเศรษฐกิจ จำนวน 89 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 100 หรือกล่าวได้ว่าทุกโครงการสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจ รองลงมาคือ ผลกระทบทางสังคม จำนวน 25 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 28 ของจำนวนโครงการทั้งหมด สำหรับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า มีจำนวน 20 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 22 ของจำนวนโครงการทั้งหมด ที่ส่งผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม

ในการประเมินผลเบื้องต้นตามกรอบ OECD ของแผนงานอาหารมูลค่าสูง โดยโครงการวิจัยในแผนงานฯ ได้ดำเนินการวิจัยในปี 2566 จำนวน 89 โครงการ ตามกรอบแนวคิดในการประเมินผลตามหลักการประเมินผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาของ OECD ใน 6 ด้าน พบว่า แผนงานวิจัยมีความสอดคล้อง มีความเชื่อมโยง มีประสิทธิผล มีประสิทธิภาพ ในทุกโครงการทั้ง 89 โครงการ สำหรับด้านเกิดผลลัพธ์และผลกระทบ พบว่า โครงการที่มีการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม อยู่ในระดับดีมาก 67 โครงการ และอยู่ในระดับดี 13 โครงการ ในด้านของความยั่งยืน พบว่าโครงการจำนวน 59 โครงการ อยู่ในระดับที่มีศักยภาพในการสร้างความยั่งยืน และมีจำนวน 16 โครงการที่อยู่ในระดับที่มีความยั่งยืน ส่วนโครงการอื่นๆ ยังไม่สามารถระบุความยั่งยืนได้เนื่องจากยังไม่สามารถวัดการนำไปใช้ประโยชน์ได้

7.1.2 ผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานวิจัย

ผลการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของแผนงานวิจัยในโครงการกรณีศึกษา 10 โครงการ ภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 โดยนำเสนอข้อมูลงบประมาณการวิจัยของแต่ละโครงการ และผลการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจใน 2 รูปแบบ ได้แก่ การประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นแล้ว (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี พ.ศ. 2566–2568 และการคาดการณ์ผลลัพธ์ในอนาคต (Ex-ante Evaluation) ในช่วงปี พ.ศ. 2566–2573 ผลการประเมิน ดังตารางที่ 7.1 พบว่า ในการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นแล้ว (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี พ.ศ. 2566–2568 มีโครงการที่ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นมีมูลค่าสูงกว่าต้นทุนการวิจัยในช่วงเวลา จำนวน 2 โครงการ ได้แก่ โครงการการเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาหูช้าง มีค่า NPV เท่ากับ 3,487,675 บาท และโครงการการพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย มีค่า NPV เท่ากับ 20,454 บาท ในขณะที่โครงการกรณีศึกษา 8 โครงการยังมีผลประโยชน์ต่ำกว่าต้นทุนการวิจัยในช่วงเวลาดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ในการคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคตในช่วงปี พ.ศ. 2566–2573 (Ex-ante Evaluation) พบว่า ทุกโครงการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบมากกว่าต้นทุนการวิจัยทุกโครงการ มีค่า NPV มากกว่าศูนย์และมีค่า SROI มากกว่า 1 ทุกโครงการ

ตารางที่ 7.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา แผนงานอาหารมูลค่าสูง
ปีงบประมาณ 2566

ลำดับ	โครงการกรณีศึกษาที่ได้รับคัดเลือก	งบวิจัย (บาท)	(Ex-post Evaluation) (2566 - 2568)		(Ex-ante Evaluation) (2566 - 2573)	
			NPV	SROI	NPV	SROI
1	โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด	5,480,270	(5,480,270)	-	24,659,720	5.50
2	การพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	5,447,530	(4,942,768)	0.09	20,638,392	4.79
3	การเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาทูน่าในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ปีที่ 2	5,524,570	3,487,675	1.63	40,698,992	8.37
4	การพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน	10,188,400	(10,188,400)	-	37,214,485	4.65
5	การผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย	2,225,520	(2,225,520)	-	26,311,641	12.82
6	การขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด	1,738,000	(1,585,619)	0.09	29,518,682	17.98
7	การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับการทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	1,429,300	20,454	1.01	5,879,402	5.11
8	การขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูปปลาลูกผสมบิกสยามแมงไฉ้	7,773,860	(7,447,252)	0.04	10,086,410	2.30
9	การขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	5,400,650	(3,950,832)	0.27	6,331,131	2.17
10	ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichia coli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธีตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016	1,032,480	(1,032,480)	-	23,373,091	23.64

หมายเหตุ -การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ปี พ.ศ. 2566 – 2568 หมายถึง การประเมินตั้งแต่วันที่สิ้นสุดโครงการและมีการนำผลผลิตไปใช้ประโยชน์ จนถึงปี 2568

-การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) ปี พ.ศ. 2566- 2573 หมายถึง การประเมินตั้งแต่วันที่สิ้นสุดโครงการและคาดการณ์การนำผลผลิตไปใช้ประโยชน์ จนถึงปีสุดท้ายที่ทำการประเมิน

-มูลค่าปัจจุบัน ณ ปี 2566 อัตราคิดลด ร้อยละ 5

ผลการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของแผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566 โดยนำเสนอผลการประเมินในรูปแบบของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR หรือ SROI) ภายใต้สองกรณีการวิเคราะห์ ได้แก่ กรณีที่ใช้ข้อมูลต้นทุนการวิจัยจากกรณีศึกษา 10 โครงการ ดังตารางที่ 7.2 ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้ว (Ex-post Evaluation) ในช่วงปี พ.ศ. 2566–2568 พบว่า ภายใต้เงินลงทุนวิจัยจำนวน 46.24 ล้านบาท มีค่า NPV เท่ากับ (33,345,012) บาท และมีค่า BCR (SROI) เท่ากับ 0.28 ขณะที่เมื่อทำการคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคตในช่วงปี พ.ศ. 2566–2573 (Ex-ante Evaluation) พบว่ามีค่า NPV เท่ากับ 224,711,946 บาท และมีค่า BCR (SROI) เท่ากับ 5.86

กรณีที่นำงบประมาณวิจัยรวมของทั้งแผนงานมาเป็นต้นทุนในการวิจัย เมื่อประเมินผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้วในช่วงปี พ.ศ. 2566–2568 (Ex-post Evaluation) ภายใต้เงินลงทุนวิจัยรวมจำนวน 269.56 ล้านบาท มีค่า NPV เท่ากับ (256,672,621) บาท และมีค่า BCR (SROI) เท่ากับ 0.05 ส่วนการคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคตในช่วงปี พ.ศ. 2566–2573 (Ex-ante Evaluation) ภายใต้เงินลงทุนวิจัยจำนวน 269.56 ล้านบาท พบว่ามีค่า NPV เท่ากับ 1,384,337 บาท และมีค่า BCR (SROI) เท่ากับ 1.01 หรือกล่าวได้ว่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจจากโครงการกรณีศึกษา 10 โครงการ มีผลกระทบที่คุ้มค่าเมื่อนำงบประมาณการวิจัยรวมของทั้งแผนงานมาเป็นต้นทุนในการวิจัย และผลประโยชน์จากการวิจัยมาจากกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา

ตารางที่ 7.2 ตารางสรุปผลกระทบทางเศรษฐกิจ แผนงานอาหารมูลค่าสูง ปีงบประมาณ 2566

รูปแบบการประเมินผล (ปี 2566 เป็นปีฐาน)	เงินลงทุนวิจัย (ล้านบาท)	ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการ	
		NPV	BCR (SROI)
กรณี ประเมินผลกระทบจากกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา			
1) การประเมินผลลัพธ์ผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) (2566 - 2568)	46.24	(33,345,012)	0.28
2) การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) (2566 - 2573)	46.24	224,711,946	5.86
กรณี ประเมินผลกระทบเมื่อนำงบประมาณการวิจัยรวมของทั้งแผนงานมาเป็นต้นทุนในการวิจัย และผลประโยชน์จากการวิจัยมาจากกรณีศึกษา 10 กรณีศึกษา			
1) การประเมินผลลัพธ์ผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) (2566 - 2568)	269.56	(256,672,621)	0.05
2) การคาดการณ์ผลลัพธ์ผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) (2566 - 2573)	269.56	1,384,337	1.01

หมายเหตุ -การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบถึงปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ปี พ.ศ. 2566 – 2568 หมายถึง การประเมินตั้งแต่วันที่สิ้นสุดโครงการและมีการนำผลผลิตไปใช้ประโยชน์ จนถึงปี 2568

-การคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต (Ex-ante Evaluation) ปี พ.ศ. 2566- 2573 หมายถึง การประเมินตั้งแต่วันที่สิ้นสุดโครงการและคาดการณ์การนำผลผลิตไปใช้ประโยชน์ จนถึงปีสุดท้ายที่ทำการประเมิน

-มูลค่าปัจจุบัน ณ ปี 2566 อัตราคิดลด ร้อยละ 5

- SROI นี้เป็นค่า SROI ขั้นต่ำ (Minimum SROI) เนื่องจาก ผลประโยชน์ที่นำมาคำนวณเกิดจากผลประโยชน์ของโครงการกรณีศึกษาร้อยละ 10 ของจำนวนโครงการทั้งหมดในแผนงานเท่านั้น ยังมีได้รวมผลประโยชน์จากโครงการที่เหลือของแผนงาน (ซึ่งอาจจะมีการสร้างหรือไม่สร้างผลประโยชน์ก็ได้) ส่วนต้นทุนคำนวณจากงบประมาณทั้งหมดของแผนงาน

7.1.4 การบริหารจัดการของแผนงานวิจัย

ในการบริหารจัดการแผนงานของ บพข. ในแผนงาน F3 (S1P2) นั้น ในระดับต้นน้ำตั้งแต่กระบวนการคัดเลือกข้อเสนอโครงการเน้นการพัฒนาไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งเชิงเศรษฐกิจและเชิงพาณิชย์ โดยใช้กระบวนการกลั่นกรองและพิจารณาทุนอย่างเป็นระบบ มีการประเมินด้านเทคนิค ไปจนถึง in cash และความเหมาะสมของหัวหน้าโครงการ การประเมินความคุ้มค่าและศักยภาพเชิงพาณิชย์ ในระดับกลางน้ำ มีการจัดทำรายงานความก้าวหน้าและรายงานการเงินเป็นรอบ เพื่อใช้ประกอบการประเมินผลและการเบิกจ่ายเงินงวดถัดไป เพื่อให้สามารถติดตามสถานะโครงการได้อย่างต่อเนื่อง ลดความเสี่ยงจากความล่าช้า และในระดับปลายน้ำ ของการผลักดันผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ พบว่า บพข. ได้มีการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ใน 3 ด้านคือ 1) การขับเคลื่อนรายโครงการ มุ่งผลักดันผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการวิจัยและพัฒนาในระดับโรงงานต้นแบบแล้ว ให้ก้าวสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมอย่างเต็มรูปแบบ 2) การขับเคลื่อนเชิงระบบ มุ่งพัฒนากลไกสนับสนุนในภาพรวม ด้วยการวางโครงสร้างและเครื่องมือที่เอื้อต่อการนำผลงานวิจัยเข้าสู่ภาคธุรกิจอย่างเป็นระบบ และ 3) ประเด็นการขับเคลื่อนแผนงาน RU ภายใต้แผนงาน RU มุ่งเน้นการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่ผ่านการพัฒนาในระดับโรงงานต้นแบบแล้วไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม ครอบคลุมกิจกรรมหลักตามกรอบ RU

สำหรับการศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย พบว่าภายใต้แผนงานนี้มีระดับความพึงพอใจในการบริหารจัดการแผนงานอยู่ในระดับ ดี โดยในกระบวนการในระดับต้นน้ำ หัวหน้าโครงการวิจัยส่วนมากพึงพอใจในระดับดี ในกระบวนการชี้แจงกรอบวิจัย การสนับสนุนการพัฒนาโจทย์วิจัย รวมถึงเงินทุนวิจัยที่ได้รับ สำหรับในระดับกลางน้ำยังพบปัญหาความล่าช้าในการจ่ายเงินทุนสนับสนุน ทั้งจากความล่าช้าของหน่วยบริหารจัดการทุน และความล่าช้าของสถาบันการศึกษาผู้รับทุน และในระดับปลายน้ำพบว่า หัวหน้าโครงการวิจัยมีความพึงพอใจในระดับดีเช่นกัน มีการพัฒนาและใช้ประโยชน์ และกระบวนการในการสร้างเครือข่ายของ บพข. เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อยู่ในระดับดี

สำหรับปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของโครงการ จากผลการสำรวจความคิดเห็นหัวหน้าโครงการพบว่า ปัจจัยสำคัญประการแรกคือภาวะผู้นำของหัวหน้าโครงการ ที่มีบทบาทในการกำหนดทิศทาง เป้าหมาย และ

กรอบการดำเนินงานที่ชัดเจน รองลงมาคือการได้รับงบประมาณที่เพียงพอและเบิกจ่ายได้อย่างรวดเร็ว มีผลโดยตรงต่อความต่อเนื่องของงานวิจัย อีกปัจจัยสำคัญคือความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับผู้ประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานกำกับมาตรฐาน ซึ่งช่วยให้การออกแบบงานวิจัยตอบโจทย์การใช้งานจริง มีการทดสอบเชิงประจักษ์ และสามารถต่อยอดสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ได้

การขับเคลื่อนแผนงานย่อย RU ภายใต้แพลตฟอร์มการส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงไปใช้ประโยชน์ มุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าเพิ่มสูง สามารถตอบสนองต่อแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน ตลอดจนการยกระดับศักยภาพของผู้ประกอบการในการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมไปต่อยอดในระดับอุตสาหกรรม แผนงานย่อย RU ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม

สำหรับผลการดำเนินงานของโครงการภายใต้แผนงานย่อย RU พบว่าผลงานวิจัยและนวัตกรรมอาหารมูลค่าสูงมีความหลากหลายทั้งในด้านประเภทผลิตภัณฑ์และระดับความพร้อมในการใช้ประโยชน์ มีรูปแบบการผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์จากแผนงานนี้สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลัก โครงการที่มีการจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ มีทั้งหมด 4 โครงการ ต่อมากลุ่มโครงการที่มีแผนการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์แน่นอน มีทั้งหมด 5 โครงการ และกลุ่มโครงการที่ยังไม่มีแผนการใช้ประโยชน์ มีทั้งหมด 4 โครงการ เนื่องจากในบางโครงการเกิดปัญหาในด้านการวิจัยและพัฒนาที่ไม่ต่อเนื่อง ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเพื่อให้สามารถนำไปจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป นอกจากนี้มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างขององค์กร วัตถุดิบที่จัดหามีความผันผวนตามฤดูกาลหรือมีจำกัด ความผันผวนทางเศรษฐกิจ แนวโน้มทางการตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 ข้อเสนอแนะต่อ PMU ในบริบทของแผนงาน

1. ด้านการบริหารจัดการแผนงานและติดตามโครงการ เพื่อให้การบริหารจัดการแผนงานมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อเป้าหมายของการสนับสนุนทุนวิจัย แผนงานควรพิจารณา

- การติดตามโครงการในระยะต่างๆ โดยคัดเลือกโครงการกลุ่มตัวอย่างเพื่อติดตามและประเมินผลลัพธ์และผลกระทบทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อศึกษาถึงผลลัพธ์ ผลกระทบและความยั่งยืนในกระบวนการ ตลอดจนเป็นการถอดบทเรียนจากโครงการที่ประสบความสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรคจากโครงการ

- การปรับปรุงกระบวนการเบิกจ่ายทุนวิจัย ร่วมกับหน่วยงานรับทุนในกลุ่มมหาวิทยาลัย

- การสนับสนุนทุนวิจัยภายใต้ระยะเวลาที่เหมาะสม ในกรณีของงานวิจัยที่มีการศึกษาทางคลินิก มีกระบวนการวิจัยที่ใช้เวลานาน เริ่มตั้งแต่การวางแผน การขอจริยธรรม การรับสมัครอาสาสมัคร

2. เพิ่มสมรรถนะนักวิจัยด้วยระบบ Mentor ให้สามารถพัฒนางานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ออกแบบงานวิจัยที่เชื่อมโยงตั้งแต่การตั้งโจทย์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้พาณิชย์ เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมเข้าร่วมเป็น mentor เพื่อสะท้อนมุมมองตลาด มาตรฐานกำกับดูแล และความต้องการผู้บริโภค

3. ทำ Collaboration กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง ด้วยแผนงานได้พยายามขยายเครือข่ายสร้างความร่วมมืออย่างต่อเนื่องแล้ว ควรผลักดันและดำเนินการต่อไปโดยเน้นให้ผู้ประกอบการ นักวิจัย หน่วยงานภาครัฐ และผู้ให้ทุน ได้พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำไปสู่การพัฒนาโครงการต้นแบบ หรือสร้างเครือข่ายระหว่างนักวิจัยกับผู้ประกอบการ สามารถพูดคุยมุมมอง ความคิด สถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

4. Demand-driven Research ศึกษาและจัดระดับความพร้อมของโจทย์วิจัย เน้นการสนับสนุนทุนวิจัยให้กับโครงการที่มีโจทย์วิจัยที่มีความพร้อมตามลำดับ จากแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ Final User ต้องการของตลาดเป็นหลัก เหตุการณ์ สถานการณ์โดยรวมของประเทศและโลก โดยคำนึงถึงระยะเวลาที่โครงการวิจัยเสร็จสิ้น ไปจนถึงการผลิตสินค้า กระบวนการขออนุญาตเพื่อจำหน่ายในตอนสุดท้าย

5. บริหารความเสี่ยงด้านการขึ้นทะเบียนอย่างเป็นระบบ จัดตั้งกลไกให้คำปรึกษาด้านกฎระเบียบ และมาตรฐาน ตั้งแต่ขั้นของการออกแบบงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยร่วมจัดทำและออกแบบการทดลองโดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษา โดยจัดตั้งกลไกสนับสนุนเฉพาะด้าน เช่น คณะทำงานเพื่อให้คำปรึกษาด้านข้อกำหนด อย. มาตรฐาน GMP/HACCP การกล่าวอ้างทางสุขภาพ และข้อกำหนดประเทศคู่ค้า ควบคู่กับการติดตามการเปลี่ยนแปลงกฎหมายอย่างต่อเนื่อง และเตรียมแผนรองรับอย่างเป็นระบบ เป้าหมายคือเพิ่มอัตราการผ่านการขึ้นทะเบียนครั้งแรก ลดระยะเวลาการอนุมัติ

7.2.2 ข้อเสนอแนะต่อ สกสว.

1) กำหนดกรอบนโยบายและทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน สกสว. ควรกำหนดเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ ตัวชี้วัดผลลัพธ์ (KR) และทิศทางการลงทุนวิจัยให้ชัดเจน เพื่อให้ PMU สามารถออกแบบแผนงาน และคัดเลือกโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับเป้าหมายระดับประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) สนับสนุนการแก้ไขข้อจำกัดเชิงระบบและเชิงนโยบาย สกสว. ควรทำหน้าที่เป็นกลไกระดับนโยบายในการประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ Next step ของงานวิจัยสามารถไปสู่เป้าหมายเชิงพาณิชย์ได้ วิเคราะห์จุดที่ต้องเข้าไป Intervention ให้เหมาะสม เช่น หน่วยงานกำกับดูแลด้านมาตรฐานกฎหมาย หรือการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ เพื่อช่วยลดอุปสรรคเชิงกฎระเบียบที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของ PMU และทีมวิจัย

3) สนับสนุนการขยายผลและการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในระดับประเทศ ส่งเสริมกลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และการผลักดันผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ในวงกว้าง เพื่อให้ผลลัพธ์ของโครงการวิจัยสามารถขยายผลจากระดับโครงการไปสู่ระดับอุตสาหกรรมหรือเศรษฐกิจของประเทศได้มากยิ่งขึ้น

7.2.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

(1) โครงการกรณีศึกษาที่มีผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีศักยภาพในการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบในอนาคต และข้อเสนอแนะต่อการสร้างผลลัพธ์ผลกระทบในอนาคต

ตารางที่ 7.3 ข้อเสนอแนะต่อศักยภาพการสร้างผลกระทบด้านสังคมสิ่งแวดล้อมและการสนับสนุนงบประมาณในการใช้ประโยชน์ภายใต้แผนงานวิจัยอาหารมูลค่าสูง

ที่	โครงการกรณีศึกษา	ผลกระทบจากโครงการ			ข้อเสนอแนะต่อการสร้างผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม	การสนับสนุนงบประมาณในการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (RU)				ข้อเสนอแนะต่อการสนับสนุนงบประมาณในการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
		ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสังคม	ด้านสิ่งแวดล้อม		ควรสนับสนุนเพื่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง	สนับสนุนการใช้ประโยชน์ (ไม่อยู่บนห้าง)	ไม่จำเป็นต้องสนับสนุนดำเนินการเองได้	ไม่ควรสนับสนุน	
1	โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอยด์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด	✓	✓					✓		
2	การพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภท เพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	✓	✓	✓				✓		
3	การเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาช่อนในรูปแบบอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจ และหลอดเลือด ปีที่ 2	✓	✓	✓				✓		
4	การพัฒนาระบบการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน	✓	✓					✓		
5	การผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย	✓	✓					✓		
6	การขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเวร์พร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด	✓	✓					✓		

ที่	โครงการกรณีศึกษา	ผลกระทบจากโครงการ			ข้อเสนอแนะต่อการสร้างผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม	การสนับสนุนงบประมาณในการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (RU)				ข้อเสนอแนะต่อการสนับสนุนงบประมาณในการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
		ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสังคม	ด้านสิ่งแวดล้อม		ควรสนับสนุนเพื่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง	สนับสนุนการใช้ประโยชน์ (ไม่อยู่บนหิ้ง)	ไม่จำเป็นต้องสนับสนุนดำเนินการเองได้	ไม่ควรสนับสนุน	
7	การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับการทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	✓	✓					✓		
8	การขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูปปลา ลูกผสมบิกสยามแม่ใจ	✓	✓	✓				✓		
9	การขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคียวกลืนลำบาก และกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	✓	✓					✓		
10	ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจสอบคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟิโคลิฟอร์ม (Escherichia coli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบกับวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016	✓	✓	✓				✓		

(2) โครงการกรณีศึกษาที่มีศักยภาพเพื่อขยายผลในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะ/เหตุผลในการควรได้รับการสนับสนุนงบ RU หรือไม่ควรสนับสนุน

โครงการส่วนใหญ่ได้พัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี หรือผลิตภัณฑ์ต้นแบบจนมีความพร้อมในระดับที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง โดยหลายโครงการได้เริ่มมีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ หรือมีผู้ประกอบการและภาคเอกชนเข้ามาร่วมดำเนินการต่อยอดในกระบวนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการขยายตลาดแล้ว หรือโครงการกรณีศึกษาที่ได้รับการวิเคราะห์สามารถสร้างผลลัพธ์และผลกระทบได้เองภายใต้กลไกของภาคเอกชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาการสนับสนุนเพิ่มเติมจากงบประมาณ RU

(3) โครงการเด่น/โครงการต้นแบบ

โครงการเด่นภายใต้แผนงานอาหารมูลค่าสูง ที่ทางคณะนักวิจัยคัดเลือกได้แก่

- 1) โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด (ต้นแบบของโครงการวิจัยที่ บริษัทเอกชน เป็นผู้รับทุน)
- 2) การพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไรต์และไซคลิกเห็บไรต์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ (ต้นแบบของโครงการวิจัยที่ มหาวิทยาลัยที่มีบริษัทของตนเอง เป็นผู้รับทุน)

- 3) การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน (ต้นแบบของโครงการวิจัยที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้รับทุนโดยรับโจทย์วิจัยจากบริษัทเอกชน)
- 4) ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (*Escherichia coli*): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 (ต้นแบบของโครงการวิจัยที่ มหาวิทยาลัยเป็นผู้รับทุนโดยพัฒนาโจทย์วิจัยร่วมกับบริษัทเอกชน)

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กุลภา กุลดิลก, เออวดี เปรมัชเชียร, และ วิศิษฐ์ ลิ้มสมบุญชัย. 2567. การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบ
โครงการวิจัยการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก และ
การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ. *Applied Economics, Management and Social Sciences* 1 (1):84-
103.
- กัมปนาท วิจิตรศรีกมล. 2564. การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยและพัฒนา: หลักการเบื้องต้นและ
แนวปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: สถาบันคลังสมองของชาติ, 2564
- มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2555a. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการประเมินผลการวิจัย
ของประเทศ. นำเสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2555b. ตัวอย่าง รายงานการประเมินผลการวิจัยและพัฒนา
ของประเทศ ประจำปี 2554. นำเสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.). 2567. รายงานผล
การดำเนินงานประจำปีงบประมาณ 2566. กรุงเทพมหานคร: หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการ
เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.).
- เยาวเรศ ทับพันธุ. 2543. การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สมพร อิศวิลานนท์ และสุวรรณา ประณีตวาทกุล. 2547. การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทาง
วิทยาศาสตร์. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สกสว., 2565. กรอบและขอบเขตการประเมินแผนงานวิจัยและนวัตกรรมขนาดใหญ่ ที่มีมูลค่า 100 ล้านบาท
ขึ้นไป. เอกสารประกอบการเขียนข้อเสนอโครงการประเมินแผนงานวิจัยและนวัตกรรมขนาดใหญ่.
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.). 2564. สกสว. จัดการประชุม
วิชาการระดับชาติ หนุนแนวคิดวิจัย ประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมของผลงานวิจัยโดย
ใช้เทคนิค SROI. <https://tsri.or.th/th/news/content/640/Financial-Proxy-and-Best-Practice-of-SROI>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2550. การประเมินความคุ้มค่าของการวิจัยในภาพรวมของ
ประเทศ. สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- สุวรรณา ประณีตวาทกุล. 2552. การจัดการและประเมินผลการวิจัย. เอกสารคำสอนรายวิชา EC01119592
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ. (2558). การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยด้านมันสำปะหลังของประเทศ
ไทย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ. (2560). การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยด้านอ้อยและน้ำตาลของประเทศ
ไทย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ. (2561). โครงการการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของชุดโครงการ การ
พัฒนาอาชีพทางเลือกและทรัพยากรสัตว์น้ำ (ปลานิล). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ. (2561). การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ
ไทย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพร อิศวิลานนท์ และสุวรรณา ประณีตวาทกุล. 2547. การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์.
ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพร อิศวิลานนท์. (2547). การประเมินผลกระทบของโครงการพัฒนาคุณภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าว
หอมมะลิ. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร.
- อรรถพล สืบพงศ์, พิมพ์พร ไสววัฒนกุล, และจิตรา โรจน์ประเสริฐกุล. 2567. การประเมินผลลัพธ์และ
ผลกระทบของการวิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ. *Applied
Economics, Management and Social Sciences* 1 (1):52-69. [https://so15.tci-
thaijo.org/index.php/A_EMS/article/view/808](https://so15.tci-thaijo.org/index.php/A_EMS/article/view/808).
- เอวดี เปรมชัยเกียรติ, กุลภา กุลดิลก และ วิศิษฐ์ ลิ้มสมบุญชัย. 2566. ผลลัพธ์และผลกระทบของการลงทุนใน
งานวิจัยและพัฒนาด้านพลังงานเคมีชีวภาพและพลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ. *KMUTT
Research and Development Journal*, 46(4), 337-352. 10.14456/kmuttrd.2023.21
- ACIAR. 2008. Guidelines for assessing the impacts of ACIAR's research activities. ACIAR Impact
Assessment Series 58. Australia.
- ACIL Allen. (2023, April 24). *Impact assessment of ARC-funded research: Summary report*.
Australian Research Council.
- Alston, J.M., G.W. Norton and P.G. Pardy. 1998. Science Under Scarcity Principle and Practice
for Agricultural Research Evaluation and Priority Setting. CAB International Publishing.
- Arnold, E. and Balazs, K. 1998. Methods in the Evaluation of Publicly Funded Basic Research,
Brighton, UK, Technopolis.
- CGIAR. 2008. Strategic Guidance for Ex Post Impact Assessment of Agricultural Research.
Consultative Group on International Agricultural Research.Green Link Publishing, UK.

- Deloitte Access Economics. (2023, December). *Economic value of the health and medical research sector in Western Australia*. Association of Australian Medical Research Institutes – WA Chapter.
- Khandker, S.R., G.B. Koolwal and H.A. Samad. 2010. Handbook on Impact Evaluation Quantitative Methods and Practices. The World Bank. USA.
- Kilpatrick, H. E. 1998. Some useful methods for measuring the benefits of social science research. Impact Assessment Discussion Paper No. 5. IFPRI.
- OECD, 2019. Better Criteria for Better Evaluation Revised Evaluation Criteria Definitions and Principles for Use. OECD/DAC Network on Development Evaluation. Organization for Economic Co-operation and Development
- O E C D . (2 0 2 1) . A p p l y i n g E v a l u a t i o n C r i t e r i a T h o u g h t f u l l y .
<https://doi.org/doi:https://doi.org/10.1787/543e84ed-en>
- Templeton, D. and L. Villano. 2006. Concepts and Tools for Agricultural Research Evaluation and Impact Assessment. International Rice Research Institute (IRRI) Workshop Report. 24 July – 4 August 2006. Philippines.
- Thompson, A. A., et al. (2019). Crafting and Executing Strategy: The Quest for Competitive Advantage: Concepts and Cases, McGraw-Hill/Irwin. (Chapter 3 Evaluating a Company's External Environment, Chapter 4 Evaluating a Company's Resources, Capabilities, and Competitiveness p. 100-136)

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 สรุปผลการประเมินเบื้องต้น โครงการวิจัยในแผนงานอาหารมูลค่าสูง

ลำดับ	ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
1	ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกจากจุลินทรีย์ประจำถิ่นของคนไทยเพื่อลดความอ้วนและภาวะผิดปกติที่เกี่ยวข้องในคนอ้วน และลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะก่อนได้รับการบำบัดทดแทนไต	✓	✓	✓	✓	★★	↻
2	การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมกับทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	✓	✓	✓	✓	★★	→
3	ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์ม (Escherichia coli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธี ตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	→
4	ผลของการเสริมพอลิฟีนอล และจุลินทรีย์โพรไบโอติก (Lactobacillus Rhamnosus) ในผลิตภัณฑ์ผักดอง (กิมจิ) ต่อจุลินทรีย์ในลำไส้ การเกิดดีเอ็นเอเมทิลเลชั่นของยีน และรูปแบบของโปรตีนในเลือดของกลุ่มผู้หญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน	✓	✓	✓	✓	★★	↻
5	การพัฒนาผงโปรตีนไฮโดรไลเซตจากจิ้งหรีดเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบฟังก์ชันสำหรับป้องกันและบรรเทาโรคอ้วนและโรคเบาหวานชนิดที่ 2	✓	✓	✓	✓	★★	↻
6	การคัดกรองลินีจีฟรีเมี่ยมจากขนาดเมล็ดภายในแบบไม่ทำลายตัวอย่าง	✓	✓	✓	✓	★★	↻
7	นวัตกรรมการออกแบบไลน์การผลิตข้าวต้มมัดอัตโนมัติ	✓	✓	✓	✓	★★	↻
8	การพัฒนากระบวนการสกัดสารออกฤทธิ์สำคัญจากใบบัวบกด้วยวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับอุตสาหกรรมและการพัฒนาสารสกัดดังกล่าวในรูปแบบอนุภาคนาโนเพื่อประยุกต์ใช้เป็นส่วนประกอบฟังก์ชันสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเวชสำอาง	✓	✓	✓	✓	★★	↻

ลำดับ	ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
9	การพัฒนากระบวนการเพิ่มศักยภาพภาคขนถ่ายเพื่อผลิตน้ำตาลโซลิตอกระดับโรงงานต้นแบบสำหรับสร้างผลิตภัณฑ์นำร่องสู่การส่งเสริมเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศ	✓	✓	✓	✓	N/A ^{imp}	N/A ^{sus}
10	การพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเห็บไรต์และไรคลิทเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	→
11	นวัตกรรมเครื่องฆ่าเชื้อเอนกประสงค์ด้วยเทคนิคแสงเข้มข้นแบบพัลส์สำหรับใช้ในระดับอุตสาหกรรม: กรณีศึกษา โรงงานผลิตผักผลไม้ดองในจังหวัดราชบุรี	✓	✓	✓	✓	★★	↻
12	การพัฒนาถุงฟรีเย็มปลอดเชื้อและปราศจากยาปฏิชีวนะเพื่อยกระดับสุขภาพที่ดีของผู้บริโภคโดยใช้เทคโนโลยีจากแบคทีเรียเฟจ	✓	✓	✓	✓	★★	↻
13	การวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการตรวจสอบคุณภาพนมแบบรวดเร็วและไม่ทำลายด้วยเนียร์อินฟราเรด พัฒนาอุตสาหกรรมนมให้ครบวงจร องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) จังหวัดสระบุรี	✓	✓	✓	✓	★★	→
14	การเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาหมึกในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ปีที่ 2	✓	✓	✓	✓	★★	→
15	การปรับปรุงกระบวนการสกัดและการทำบริสุทธิ์ไข่อ้อยเพื่อผลิตสารโพลีโคซานอลจากกากหม้อกรองในระดับต้นแบบโรงงาน (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	★	↻
16	การพัฒนาเครื่องต้นแบบระดับอุตสาหกรรม การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากดอกไม้มะลิด้วยเทคโนโลยีตัวทำละลายภายใต้ความดันต่ำกว่าจุดวิกฤตที่อุณหภูมิต่ำที่สามารถเคลื่อนย้ายไปยังแหล่งวัตถุดิบได้ (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	★★	↻
17	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์สารสกัดน้ำมันไข่แดงและผงโปรตีนไขมันต่ำคุณภาพสูงเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมูลค่าสูงจากไข่แดงด้วยเทคโนโลยีการสกัดภายใต้สภาวะต่ำกว่าจุดวิกฤต (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	★★	↻
18	อุปกรณ์บันทึกข้อมูลเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง และโปรแกรมช่วยตัดสินใจในการจัดการใช้ความเย็นเพื่อลดการใช้พลังงานและความสูญเสีย (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	★★	↻

ลำดับ	ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
19	การพัฒนากระบวนการสกัดและทำผงแห้งของสารสกัดกะเพราเพื่อพัฒนาเป็นสารแต่งกลิ่นรสในระดับอุตสาหกรรม (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	★★	→
20	การยกระดับเทคโนโลยีการปลูกพืชในอาคารเพื่อผลิตพืชผักสมุนไพรและเครื่องเทศ สำหรับนวัตกรรมอาหารสุขภาพจากเส้นใยอาหารและสารสำคัญจากพืช (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	★★	↻
21	การพัฒนาวัตถุดิบอาหารสัตว์ทางเลือกมูลค่าสูงเพื่อการต่อยอดเชิงพาณิชย์ในอุตสาหกรรมสัตว์เลี้ยงและสัตว์เศรษฐกิจ	✓	✓	✓	✓	★	↻
22	การพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตสารให้กลิ่นรสด้วยกระบวนการหมักร่วมกับการแยกสารด้วยเมมเบรนในระดับกึ่งอุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	★	↻
23	SmartAqua เครื่องดื่มเฉพาะบุคคล	✓	✓	✓	✓	★	↻
24	นวัตกรรมการยืดอายุการเก็บรักษามะพร้าว น้ำหอมเจียวด้วยเทคโนโลยีการอบแห้งและการบรรจุ	✓	✓	✓	✓	★	↻
25	การยกระดับความปลอดภัย มาตรฐาน และความสามารถในการแข่งขันของกระบวนการผลิตบุกผงคุณภาพสูง (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	★★	→
26	ไบโอเซนเซอร์แบบพกพาสำหรับตรวจการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดคาร์เบนดาซิม เพื่อความปลอดภัยทางอาหารและผลผลิตทางการเกษตร	✓	✓	✓	✓	★	↻
27	การจัดทำแนวทางและบริการทดสอบจุลินทรีย์แบบเบ็ดเสร็จเพื่อการขึ้นทะเบียนโปรไบโอติกในประเทศไทย	✓	✓	✓	✓	★★	↻
28	อุปกรณ์อย่างง่ายและรวดเร็วสำหรับตรวจวิเคราะห์สารสกัดจาก گیاهในอาหารด้วยเซนเซอร์เคมีไฟฟ้ากราฟีน	✓	✓	✓	✓	★	N/A ^{SUS}
29	การเพิ่มมูลค่าสาร D-limonene ที่ได้จากกระบวนการไบโอรีไฟเนอรีเปลี่ยนมะนาวเพื่อใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์สารแคนนาบิไดออล	✓	✓	✓	✓	★★	↻
30	การขยายกำลังการผลิตซีสซัมสีทองเชิงพาณิชย์และการยืดอายุการเก็บรักษาด้วยเทคโนโลยีความดันสูง	✓	✓	✓	✓	★★	→
31	นวัตกรรมการผลิตและสมบัติเชิงสุขภาพของน้ำลำไยฟังก์ชันเข้มข้นชนิดน้ำตาลต่ำ	✓	✓	✓	✓	★★	↻
32	การพัฒนากระบวนการผลิตเม็ดบุกบิอเปรีมสารอาหารในระดับขยายขนาด คู่ภาคอุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	★★	↻

ลำดับ	ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
33	การพัฒนาต้นแบบกากมันสำปะหลังหมัก จุลินทรีย์เพิ่มสารโภชนะและไฟโ บีโอติก สำหรับวัตถุดิบอาหารสัตว์ (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	★★	➡
34	การผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชันสำหรับสัตว์เลี้ยงเชิง พาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	➡
35	การยกระดับการผลิตโปรตีนไฮโดรไลสจาก เครื่องในปลาทูน่าสำหรับสัตว์เลี้ยง	✓	✓	✓	✓	★★	➡
36	การพัฒนากระบวนการผลิตสารคีเลตของ กรดอะมิโนกับโลหะในระดับอุตสาหกรรม สำหรับใช้เป็นส่วนผสมแร่ธาตุอาหารเสริมสัตว์ เลี้ยง	✓	✓	✓	✓	★★	➡
37	วิจัยและพัฒนาเครื่องต้นแบบตู้อบระบบ ไมโครเวฟสุญญากาศถึงหมูนร่วมกับระบบ เครื่องไมโครเวฟลมร้อนแบบไหลผ่าน	✓	✓	✓	✓	★	➡
38	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสกัดแบบไม่ใช้ ตัวทำละลายในการผลิต CBD full spectrum คุณภาพสูง	✓	✓	✓	✓	★★	➡
39	การพัฒนาการผลิตสารปฏิชีวนะด้าน เซลล์มะเร็งมูลค่าสูงจากน้ำหมักแบ่งกับสเตรป โทมัยสท์แคลิฟอร์นิคัส ด้วยเทคนิคการสกัด แบบจุดศูนย์รวมกับการพัฒนาการระบบนำส่ง สารอนุภาคนาโน	✓	✓	✓	✓	★★	➡
40	การขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิก ของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การ แปรรูปปลาลูกผสมบิกสยามแม่ใจ	✓	✓	✓	✓	★★	➡
41	การขยายสเกลผลิตระดับอุตสาหกรรมและ การขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวเร่พร้อม ทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืน และการบาดเจ็บเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและ ทดสอบตลาด	✓	✓	✓	✓	★★	➡
42	การประยุกต์ใช้กัญชงในการเลี้ยงตัวอ่อนแมลง ทหารเสือเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์เลี้ยงโปรตีนสูง	✓	✓	✓	✓	★★	➡
43	นวัตกรรมการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชันสุขภาพ จากลำไยอบแห้งทั้งเปลือก	✓	✓	✓	✓	★★	➡
44	การพัฒนาและการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารปั่น ผสมปรับเนื้อสัมผัสพร้อมบริโภคจากข้าวและ วัตถุดิบทางการเกษตรของไทยเพื่อการใช้ ประโยชน์เชิงพาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	➡
45	นวัตกรรมการแปรรูปเนื้อทุเรียนสำหรับเป็น อาหารใหม่และใช้เป็นส่วนผสมเชิงหน้าที่เพื่อ การส่งออก	✓	✓	✓	✓	★	➡
46	นวัตกรรมไซตัมจากพืชเก็บได้นาน	✓	✓	✓	✓	★★	➡

ลำดับ	ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
47	การประเมินความเสี่ยงผลิตภัณฑ์จังหวัดใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานแบคทีเรียก่อโรคตลอดโซ่คุณค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด	✓	✓	✓	✓	★★	→
48	กลไกผลักดันการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมส่วนประกอบอาหารและอาหารมูลค่าสูงสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	→
49	นวัตกรรมเซลล์เคมีไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารทะเล	✓	✓	✓	✓	★★	→
50	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเมืงสุนัขที่มีเจลาตินเป็นส่วนประกอบสู่เชิงพาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	→
51	การพัฒนากระบวนการผลิตสารสกัดกะเพราแดง เพื่อต่อยอดพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกะเพราแดง ในระดับอุตสาหกรรม และทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิกในการมีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดอาการของโรคกรดไหลย้อน	✓	✓	✓	✓	★★	→
52	การขยายผลและกำกับการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	✓	✓	✓	✓	★★	→
53	การพัฒนาแป้งพลาเวมันสำหรับให้แป้งพลาเวมันสำหรับผลิตแป้งดัดแปร (Modified cassava flour) สำหรับการผลิตอาหารปลอดกลูเตน	✓	✓	✓	✓	★	→
54	การยกระดับมาตรฐานศูนย์ทดสอบค่าดัชนีน้ำตาลเพื่อส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคตในระดับนานาชาติ	✓	✓	✓	✓	★★	→
55	การผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพของสตรีวัยหมดระดูไทย	✓	✓	✓	✓	★★	→
56	ระบบการเพาะเลี้ยงปลาตูกเพิ่มโอเมก้า-3 และผลิตภัณฑ์ปลาตูกโอเมก้า-3 พลัสแซแซ็งเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมประมงน้ำจืดแบบครบวงจร	✓	✓	✓	✓	★★	→
57	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด	✓	✓	✓	✓	★★	→

ลำดับ	ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
58	แพลตฟอร์มเร่งรัดการเติบโตของธุรกิจนวัตกรรมอาหารที่ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเชิงลึก	✓	✓	✓	✓	N/A ^{imp}	N/A ^{sus}
59	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเสริมระบบภูมิคุ้มกันจากผงเปปไทด์เมล็ดแมงลัก	✓	✓	✓	✓	★★	☉
60	การทดสอบผลกระทบของการบริโภคโกโก้ดำต่อภาวะกรดยูริกในอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีและผู้ป่วยโรคเกาต์	✓	✓	✓	✓	★	N/A ^{sus}
61	การศึกษาและพัฒนาอาหารท้องถิ่นภาคใต้เพื่อการกล่าวอ้างทางสุขภาพ	✓	✓	✓	✓	★★	☉
62	การวิจัยและพัฒนาสารสกัดฟังก์ชันจากขิงและอาหารฟังก์ชันกัมมีขิงสำหรับสตรีวัยเจริญพันธุ์	✓	✓	✓	✓	★★	☉
63	การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มพร้อมดื่มที่มีสารสกัดขิงเป็นองค์ประกอบสำหรับสตรีหลังคลอดบุตร	✓	✓	✓	✓	N/A ^{imp}	N/A ^{sus}
64	การพัฒนาระบบการกำหนดมาตรฐานที่มี การควบคุมคุณภาพในระดับอุตสาหกรรม สำหรับการสกัดกรดจิมเมนิคจากผักเชียงดา (Gymnema inodorum) ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (ปีที่ 2)	✓	✓	✓	✓	N/A ^{imp}	N/A ^{sus}
65	โรงงานต้นแบบสำหรับการผลิตสารสกัดสมุนไพรมาตรฐาน ระยะที่2 (ปีที่2)	✓	✓	✓	✓	★★	➔
66	การศึกษาสมบัติเชิงคลินิกและกระบวนการผลิตในระดับต้นแบบขยายขนาดของผลิตภัณฑ์โพลีไบโอดีทสับปะรดชนิดที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพจิตและการนอนหลับ	✓	✓	✓	✓	★	☉
67	น้ำมันเมล็ดกัญชงและกากเมล็ดกัญชง: นวัตกรรมส่วนผสมเชิงหน้าที่สำหรับอาหารสุนัขแบบแห้ง	✓	✓	✓	✓	★★	☉
68	เซนเซอร์พร้อมเครื่องวัดสารกันเสียซิลิโพลีตักค้างในกึ่งและอาหารทะเลแช่แข็ง	✓	✓	✓	✓	★★	☉
69	การพัฒนาระบบการฆ่าเชื้อราในมะขามหวาน โดยใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุผสมกับเทคโนโลยีพลาสมาอุณหภูมิต่ำเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและเพิ่มมูลค่าทางการตลาด	✓	✓	✓	✓	★★	☉
70	การพัฒนาระบบการผลิตคอลลาเจนไฮโดรเปปไทด์และไฮโดรเปปไทด์ความเข้มข้นสูงจากหนังปลาแซลมอนด้วยรีคอมบินแนนท์เอนไซม์ที่ผลิตจากระบบจุลินทรีย์เพื่อการผลิตชีวโมเลกุล	✓	✓	✓	✓	★★	☉
71	การเตรียมความพร้อมเชิงพาณิชย์ของผลิตภัณฑ์โพลีไฮโดรไลซ์สำหรับใช้เป็นส่วนผสมฟังก์ชันเพื่อสุขภาพทางเดินอาหาร	✓	✓	✓	✓	★★	☉

ลำดับ	ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
72	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโปรไบโอติกส์ที่มีคุณสมบัติเสริมภูมิคุ้มกันสำหรับเป็นอาหารเสริมหรือส่วนประกอบของอาหารสัตว์เลี้ยง	✓	✓	✓	✓	★★	➡
73	การพัฒนาเทคโนโลยีไมโครเวพระดับอุตสาหกรรมเพื่อผลิตน้ำมันอะโวคาโดคุณภาพสูงสุดตลาดสากล	✓	✓	✓	✓	★★	➡
74	ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2	✓	✓	✓	✓	★★	➡
75	การพัฒนากลไกการประเมินความปลอดภัยของอาหารใหม่ (novel food) ประเภทเนื้อสัตว์เพาะเลี้ยง (cultured meat) เพื่อประกอบการอนุญาตภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร	✓	✓	✓	✓	★★	➡
76	เครื่องอบสายพานด้วยการบูรณาการพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อเพิ่มคุณภาพและอัตราการผลิต นำไปสู่ผลิตภัณฑ์อาหารใหม่มูลค่าสูง	✓	✓	✓	✓	★★	➡
77	การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการวิจัยอาหารสัตว์เลี้ยงภาคใต้	✓	✓	✓	✓	★★	➡
78	ชุดโครงการ การสร้างความเข้มแข็งให้ห่วงโซ่มูลค่าอุตสาหกรรมกลั่นรสไทยผ่านการพัฒนาความเชี่ยวชาญ ด้านการวิจัยและนวัตกรรม ปี2					★★	➡
79	การเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารมูลค่าสูง ด้วยเทคโนโลยีจุลินทรีย์โปรไบโอติกท้องถิ่นสายพันธุ์ใหม่					★	N/A ^{sus}
80	การพัฒนานวัตกรรมลดความชื้นและเก็บรักษาข้าวเปลือกเพื่อการพาณิชย์ ปีที่ 2					N/A ^{imp}	N/A ^{sus}
81	เทคโนโลยีการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากกระเทียมดำแบบง่ายในระดับอุตสาหกรรม (ปีที่ 2)					★★	➡
82	เทคโนโลยีการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำอ้อยแบบง่ายในระดับอุตสาหกรรม (ปีที่ 2)					★	N/A ^{sus}
83	เทคโนโลยีการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากลำไยแบบง่ายในระดับอุตสาหกรรม (ปีที่ 2)					★	N/A ^{sus}
84	การผลิตแป้งจากเนื้อขนุนอ่อนและการประยุกต์สมบัติเชิงหน้าที่เพื่อเป็นองค์ประกอบในผลิตภัณฑ์อาหาร					N/A ^{imp}	N/A ^{sus}
85	การพัฒนากระบวนการผลิตโคจิข้าวเหนียวอินทรีย์ในระดับอุตสาหกรรม					★★	➡
86	นวัตกรรมเครื่องต้มเชิงฟังก์ชันที่มีคุณสมบัติการลดคอเลสเตอรอล: การประเมินกลไกในสัตว์ทดลองและการทดลองทางคลินิกแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมของคีเฟอร์น้ำมะพร้าว					N/A ^{imp}	N/A ^{sus}

ลำดับ	ชื่อโครงการภาษาไทย	ตัวชี้วัดผลกระทบตามมาตรฐาน OECD					
		Relevance to KR	Coherence	Effectiveness	Efficiency	Outcome and Impact	Sustainability
87	การลดเกลือในไข่ขาวเค็มและประยุกต์ใช้ในการผลิตซอสซีส					★★	↻
88	เครื่องตรวจสอบคุณภาพผลไม้เปลือกหนาแบบไม่ทำลายสำหรับทุเรียน					N/A ^{imp}	N/A ^{sus}
89	การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์หัวเชื้อจุลินทรีย์โพรไบโอติกสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารและอาหารเสริมสุขภาพ					N/A ^{imp}	N/A ^{sus}

หมายเหตุ: คำอธิบายเกณฑ์การประเมิน Outcomes

คำอธิบายเกณฑ์การประเมิน Impacts

★	ระดับดี คือ มีศักยภาพในการสร้างผลลัพธ์และผลกระทบ แต่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์จริง	-	คือ โครงการวิจัยยังไม่เกิดผลลัพธ์และผลกระทบจึงยังไม่เกิดความยั่งยืน
★★	ระดับดีมาก คือ มีการใช้ประโยชน์ในวงจำกัด (ในระดับเริ่มต้น ระดับจังหวัด)	↻	มีศักยภาพ: การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยมีศักยภาพที่จะเกิดความยั่งยืน หรือต้องการการสนับสนุนเพิ่มในการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง (ผลกระทบต้อง 1 ดาวขึ้นไปเท่านั้น)
★★★	ระดับดีมากที่สุด คือ มีการใช้ประโยชน์ในวงกว้างของกลุ่มเป้าหมาย (ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค) เกิดการเปลี่ยนแปลง	➔	มีความยั่งยืน: การใช้ประโยชน์ของผลผลิตจากงานวิจัยมีความยั่งยืน สามารถเกิดผลประโยชน์ต่อเนื่องได้แม้โครงการวิจัยจะสิ้นสุดลง กล่าวคือ กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์สามารถนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายใต้สภาพแวดล้อมของตนเอง (งบประมาณและหน่วยงานสนับสนุน) หลังจากโครงการสิ้นสุดแล้ว (ผลกระทบต้อง 2 ดาวขึ้นไป)
N/A ^{imp}	อยู่ระหว่างการดำเนินโครงการ/หรือยังไม่สามารถระบุผลกระทบได้ชัดเจน	N/A ^{sus}	ไม่สามารถระบุความยั่งยืนได้: ยังไม่เกิดผลลัพธ์หรือผลกระทบในช่วงเวลาทำการประเมิน หรือยังไม่สามารถระบุการนำไปใช้ประโยชน์ได้

ภาคผนวกที่ 2 แบบสอบถาม

แบบสอบถามข้อมูล ผลผลิต ผลลัพธ์ ของโครงการภายหลังการดำเนินงานวิจัยเสริมพลัง ของแผนงาน F3 (S1P2) ยุทธศาสตร์การผลิต และการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก

เรียน ท่านหัวหน้าโครงการวิจัยใน F3 (S1P2) ยุทธศาสตร์การผลิตและการส่งออก Functional Ingredients, Functional Food, Novel Food ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง และไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกชั้นนำของโลก มีงบประมาณ 2566

ข้อมูลที่ได้สอบถามในส่วนนี้ ในบางโครงการอาจมีการให้ข้อมูลมาเบื้องต้นแล้ว ผ่านระบบ NRIS แต่ด้วยระยะเวลาดำเนินตั้งแต่ปี 2567-2568 อาจมีผลงานที่เกิดขึ้นใหม่บางส่วนที่เป็นผลต่อเนื่องจากการทำงานวิจัยนี้ จึงขอให้ท่านโปรดให้ข้อมูลให้สมบูรณ์ (เพื่อประโยชน์สูงสุดในการประเมินและการวัดผลกระทบ ที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยของท่านที่มีต่อแผนงาน)

*ในการนี้กรัวิจัยขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดจะเป็นความลับและเผยแพร่ผ่านการวิเคราะห์ในภาพรวมเท่านั้น
จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ท่านได้กรุณาให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิจัย

* Indicates required question

1. โครงการวิจัยของท่านในงบประมาณ 2566 (ขอให้ท่านเลือกตามรหัสโครงการวิจัยของท่าน หากจำไม่ได้กรุณาใส่ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยถัดไป) *

2. โครงการวิจัยของท่านที่ได้รับจัดสรรทุนในปี 2566 มีการขยายเวลาออกไปหรือไม่ เท่าไร *

Mark only one oval.

☐ ไม่มีการขยายเวลา

☐ 3 เดือน

☐ 6 เดือน

☐ 12 เดือน

☐ Other: _____

3. สาเหตุหลักของการขยายเวลาโครงการวิจัย (หากไม่มีการขยายเวลาให้ใส่ " - ") *

1. ผลผลิตที่ได้รับ (Outputs)

ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่ได้รับการจัดสรรทุนวิจัย จาก บพข. โดยเป็นผลที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อจบโครงการและเป็นผลโดยตรงจากการดำเนินโครงการ

4. 1.1 ขอให้ท่านเลือกผลผลิต/Output หลักลำดับที่ 1 ตามลำดับความสำคัญ ของโครงการวิจัยของท่าน *

Mark only one oval per row.

	Output หลัก ลำดับที่ 1	Output หลัก ลำดับที่ 2	Output หลัก ลำดับที่ 3
กำลังคน หรือหน่วย งาน ที่ได้รับ การพัฒนา ทักษะ	☐	☐	☐
ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์	☐	☐	☐
เทคโนโลยี/ กระบวนการ ใหม่	☐	☐	☐
นวัตกรรม ทางสังคม	☐	☐	☐
เครื่องมือ และ โครงสร้าง พื้นฐานที่ สร้างขึ้น หรือพัฒนา ต่อยอดภาย ใต้โครงการ	☐	☐	☐
ฐานข้อมูล ระบบและ คลัง	☐	☐	☐
เครือข่าย	☐	☐	☐
ข้อเสนอ แนะเชิง นโยบาย	☐	☐	☐
อื่นๆ	☐	☐	☐
ไม่มี	☐	☐	☐

5. 1.2 จำนวนผลผลิต/Output หลักลำดับที่ 1 ข้างต้น แต่ละผลผลิตมีจำนวนเท่าไร เช่น ต้นแบบผลิตภัณฑ์ 2 ต้นแบบ เป็นต้น *

6. 1.3 จำนวน ผลผลิต/ Output หลักลำดับที่ 2 ข้างต้น แต่ละผลผลิตมีจำนวนเท่าไร เช่น กระบวนการใหม่ 1 กระบวนการ เป็นต้น *

7. 1.4 จำนวนผลผลิต/Output หลักลำดับที่ 3 ข้างต้น แต่ละผลผลิตมีจำนวนเท่าไร เช่น ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย 3 ข้อเสนอแนะ เป็นต้น *

2. ผลผลิตทางวิชาการที่เกิดจากงานวิจัย

ข้อมูลในส่วนนี้ มีความสำคัญต่อผลผลิตทางวิชาการเพื่อให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน จึงขอให้ท่านได้โปรดให้ข้อมูลที่สมบูรณ์เพื่อประโยชน์สูงสุดในการประเมิน และการวัดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยของท่าน

8. 2.1 ตาราง/หนังสือ (ขอให้ท่านโปรดใส่รายละเอียด เช่น ชื่อ ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ รวมถึงแนบลิ้งค์ การเผยแพร่ผลผลิตทางวิชาการที่ระบุ)

9. 2.2 คู่มือ/สิ่งพิมพ์ (ขอให้ท่านโปรดใส่รายละเอียด รวมถึงแนบลิ้งค์ การเผยแพร่ผลผลิตทางวิชาการที่ระบุ)

10. 2.3 บทความตีพิมพ์ระดับชาติ (ขอให้ท่านโปรดใส่รายละเอียด เช่น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง ปี วารสาร รวมถึงแนบลิ้งค์ การเผยแพร่ผลผลิตทางวิชาการที่ระบุ ทุกบทความ)

11. 2.4 บทความตีพิมพ์ระดับนานาชาติ (ขอให้ท่านโปรดใส่รายละเอียด เช่น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง ปี วารสาร รวมถึงแนบลิ้งค์ การเผยแพร่ผลผลิตทางวิชาการที่ระบุ ทุกบทความ)

12. 2.5 การประชุมทางวิชาการ/สัมมนาทางวิชาการ/สัมมนาเชิงปฏิบัติการ/นิทรรศการ (ขอให้ท่านโปรดใส่รายละเอียด เช่น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง ปี แหล่งเผยแพร่ การประชุม รวมถึงแนบลิ้งค์ การเผยแพร่ผลผลิตทางวิชาการที่ระบุ ทุกบทความ)

19. 4. ผลจากงานวิจัยของท่านมีการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาแบบใด *

Mark only one oval.

- ☐ ไม่มี
- ☐ สิทธิบัตร
- ☐ ลิขสิทธิ์
- ☐ เครื่องหมายการค้า
- ☐ Other: _____

20. 5. สถานะในการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา (หากไม่มี ให้ข้ามไปข้อ 7)

Mark only one oval.

- ☐ กำลังดำเนินการเพื่อเตรียมยื่นขอ
- ☐ ได้ยื่นขอแล้วอยู่ระหว่างการอนุมัติ
- ☐ ได้รับการจดทะเบียนแล้ว
- ☐ Other: _____

21. 6. เลขที่และชื่อผลผลิต ในการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา เรียงตามการจดทะเบียนหากมีมากกว่า 1 ชิ้นงาน (ถ้ามี)

ส่วนของผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัย

ผลที่เกิดขึ้นหลังจากมีผลผลิตของโครงการ ววน. และผลผลิตนั้นถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยผู้ใช้ (Users) ที่ชัดเจน ส่งผลทำให้ระดับความรู้ ทักษะ พฤติกรรม การปฏิบัติ หรือทักษะของผู้ใช้หรือผู้ได้รับประโยชน์มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเมื่อเทียบกับ ไม่มีผลงานวิจัย อีกทั้งประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายหรือพื้นที่เป้าหมาย รวมทั้งการไปประโยชน์จากผลผลิตของโครงการที่เป็นทั้งผลิตภัณฑ์ การบริการ และ เทคโนโลยี โดยภาคเอกชนหรือ ภาครัฐสังคม ตลอดจนการพัฒนาต่อยอดผลผลิตของโครงการเดิมที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ให้มี ระดับความพร้อมในการใช้ประโยชน์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

22. 7. โครงการวิจัยของท่านเมื่อเกิดผลผลิตแล้ว ในปัจจุบันได้เกิดการใช้ประโยชน์ โดยกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์เป้าหมาย (Users) ที่ชัดเจน *
ส่งผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ในด้านระดับความรู้ ทักษะ พฤติกรรม การปฏิบัติ หรือทักษะของผู้ใช้หรือผู้ได้รับประโยชน์เมื่อเทียบกับไม่มีผลงานวิจัย ในระดับใด
(ขอให้ท่านประเมินระดับการเกิดผลลัพธ์ต่อ Users ระดับ 0-5)

Mark only one oval.

0 1 2 3 4 5

ยังไม่มี ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ มีการใช้ประโยชน์ที่เห็นชัดระดับเปลี่ยนไปจากเดิม (Users) ใช้ประโยชน์เป้าหมาย (Users) ในระดับมากที่สุด

23. 7.1 ผลลัพธ์ (Outcome) หลักของโครงการวิจัยของท่าน (เลือกได้ 1 ข้อ) *

Mark only one oval per row.

	ผลลัพธ์ (Outcome) หลักลำดับ ที่ 1	ผลลัพธ์ (Outcome) หลักลำดับ ที่ 2	ผลลัพธ์ (Outcome) หลักลำดับ ที่ 3
เพิ่มมูลค่าให้กับ สินค้าและบริการ	☐	☐	☐
ลดต้นทุนการผลิต	☐	☐	☐
เพิ่มผลผลิตภาพการ ผลิต/เพิ่มผลผลิต	☐	☐	☐
เพิ่มรายได้	☐	☐	☐
พัฒนาคุณภาพ ชีวิต	☐	☐	☐
เพิ่มการลงทุนใน ธุรกิจที่เกี่ยวข้องใน โซ่อุปทาน	☐	☐	☐
เพิ่มการจ้างงาน	☐	☐	☐
ลดขยะและของ เสีย	☐	☐	☐
คุณภาพสิ่งแวดล้อม ระดับพื้นที่/ชุมชน/ ระดับจังหวัด/ระดับ ประเทศ/ระดับสากล	☐	☐	☐
ช่วยอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	☐	☐	☐
ช่วยอนุรักษ์ สืบสาน ต่อยอด ประเพณี วัฒนธรรม และภูมิปัญญา	☐	☐	☐
พัฒนาชุมชน	☐	☐	☐
สร้างเครือข่ายและ ความร่วมมือทาง สังคม	☐	☐	☐
ลดความสูญเสีย ทางเศรษฐกิจ สังคม เช่น ลด อัตราการเจ็บป่วย ลดอัตราการตาย และลดค่าใช้จ่าย ด้านสุขภาพ เป็นต้น	☐	☐	☐
อื่น ๆ	☐	☐	☐

24. 8. จากผลลัพธ์ในข้อ 7 ท่านคิดว่ากลุ่มผู้ได้รับประโยชน์จากงานวิจัยของท่านคือใครเป็นหลัก *

Mark only one oval per row.

	ผู้ใช้ ประโยชน์/Users หลักลำดับที่ 1	ผู้ใช้ ประโยชน์/Users หลักลำดับที่ 2	ผู้ใช้ ประโยชน์/Users หลักลำดับที่ 3
เกษตรกร	☐	☐	☐
ผู้ประกอบการ	☐	☐	☐
ผู้บริโภค	☐	☐	☐
ประชาชน กลุ่มเป้าหมาย	☐	☐	☐
หน่วยงานรัฐ ระดับส่วน กลาง/ผู้ กำหนด นโยบาย	☐	☐	☐
หน่วยงาน ภาครัฐใน ระดับ พื้นที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด	☐	☐	☐
หน่วยงาน ภาค เอกชน	☐	☐	☐
บุคลากร ทางการ ศึกษา/ สถาบัน การศึกษา	☐	☐	☐
ภาค ประชา สังคม/ องค์กร ชุมชน	☐	☐	☐
ชุมชน/ เครือข่าย	☐	☐	☐
โรง พยาบาล/ สถาน พยาบาล	☐	☐	☐
ผู้ป่วย	☐	☐	☐
อื่นๆ	☐	☐	☐
ไม่มี	☐	☐	☐

25. 9. ผลลัพธ์จากโครงการวิจัยของท่าน มีบทบาทในการผลักดัน KR1 F3: มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (เพิ่มขึ้นร้อยละ 4 ต่อปี) ในระดับใด (ขอให้ท่านประเมินระดับในการผลักดัน KR ระดับ 0-5) *

Mark only one oval.

0 1 2 3 4 5

ไม่มี: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ มีบทบาทอย่างมากในการผลักดัน KR นี้

26. 9. ผลลัพธ์จากโครงการวิจัยของท่าน มีบทบาทในการผลักดัน KR2 F3: อันดับโลกของมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์ Functional Ingredients, Functional Food และ Novel Food จากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (สูงขึ้นเป็นอันดับ 1 ใน 10 ของโลก) ในระดับใด (ขอให้ท่านประเมินระดับในการผลักดัน KR ระดับ 0-5) *

Mark only one oval.

0 1 2 3 4 5

ไม่มี: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ มีบทบาทอย่างมากในการผลักดัน KR นี้

27. 10. ผลกระทบ (Expected Impacts) ที่เกิดขึ้น จากงานวิจัยของท่าน สามารถช่วยให้เกิดผลด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ด้าน) *

Check all that apply.

- ☐ ด้านเศรษฐกิจ (ลดความยากจน รายได้เพิ่มขึ้น ค่าไรเพิ่มขึ้น ระบบเศรษฐกิจในพื้นที่ดีขึ้น)
- ☐ ด้านสังคม (วิถีชีวิต ความสัมพันธ์ในครอบครัว ชุมชน ดีขึ้น เครือข่ายกิจกรรมเพิ่มขึ้น สุขภาพจิตที่ดีขึ้น)
- ☐ ด้านสิ่งแวดล้อม (ระบบนิเวศดีขึ้น คุณภาพอากาศ ทรัพยากรดีขึ้น ลดมลพิษ ลดขยะ)
- ☐ Other: _____

การบริหารจัดการแผนงานของ PMU

ในส่วนนี้เป็นการศึกษารูปแบบการบริหารจัดการของหน่วยบริหารจัดการและจัดการทุน (PMU) เพื่อนำเสนอข้อเสนอแนะสำหรับการบริหารจัดการแผนงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานและขับเคลื่อน ผลงานวิจัยต่อไป ขอให้ท่านตอบระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ได้แก่ (1) = น้อยที่สุด (2) = น้อย (3) = ปานกลาง (4) = มาก (5) = มากที่สุด

28. ท่านมีความเข้าใจรอบการวิจัย/โจทย์วิจัยที่ทาง มพข.กำหนดมากนักน้อยเพียงใด *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

น้อย ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ มากที่สุด

29. มพข. มีกระบวนการที่ดีในการสนับสนุนเพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยมากนักน้อยเพียงใด *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

น้อย ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ มากที่สุด

30. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการพัฒนาและยื่นข้อเสนอโครงการวิจัย *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
น้อย	☐	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

31. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัยและทำสัญญา *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
น้อย	☐	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

32. ความเหมาะสมของจำนวนเงินทุนวิจัยที่โครงการของท่านได้รับ *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
น้อย	☐	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

33. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเบิกจ่ายเงินทุน *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
น้อย	☐	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

34. การจัดกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาทักษะนักวิจัย เช่น การอบรมทักษะในด้านต่าง ๆ ของนักวิจัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เวทีสาธารณะต่าง *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
น้อย	☐	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

35. กระบวนการในการติดตามการดำเนินงานของโครงการ *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5		
น้อย	☐	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

36. การติดตามโครงการภายหลังสิ้นสุดการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5	
น้อย	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

37. มีแผนรองรับความเสี่ยงและเหตุการณ์ที่ไม่แน่นอน ซึ่งอาจกระทบกับการดำเนินโครงการวิจัยได้ เช่น โรคระบาด ภัยพิบัติ *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5	
น้อย	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

38. กระบวนการที่ช่วยประชาสัมพันธ์ผลผลิตของโครงการ *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5	
น้อย	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

39. มีการให้ทุนวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง เพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาและใช้ประโยชน์ *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5	
น้อย	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

40. กระบวนการในการสร้างเครือข่ายของ บพข. เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5	
น้อย	☐	☐	☐	☐	มากที่สุด

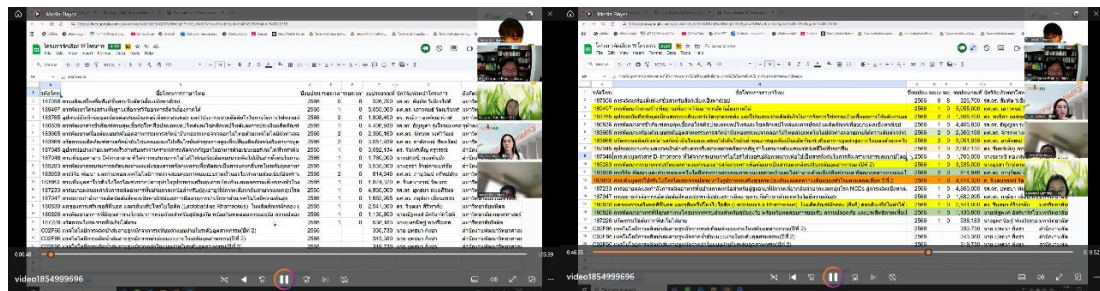
41. ขอให้ท่านอธิบายปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของโครงการของท่าน (เช่น หัวหน้าโครงการ นักวิจัย งบประมาณ ความเข้าใจ ทักษะ การสื่อสาร ทีมงาน การวางแผน เป็นต้น) อย่างไร *

ภาคผนวกที่ 3 ภาพการประชุมและการสัมภาษณ์

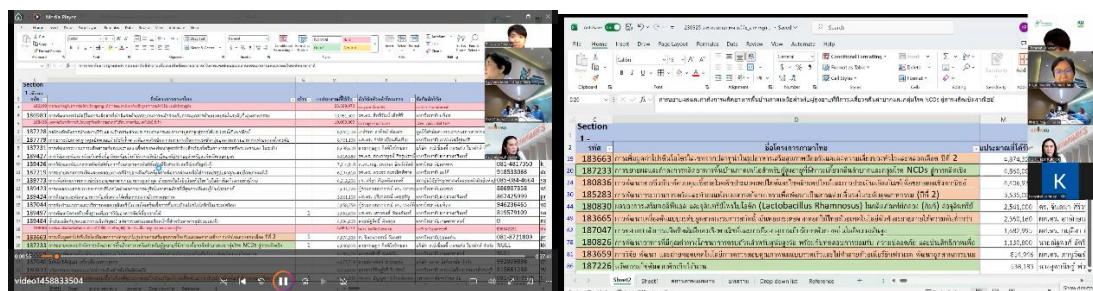
ภาพการประชุมและการสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการและผู้ใช้ประโยชน์ของโครงการ



ภาพที่ 1 การประชุมร่วมกับหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ณ อาคารจตุรัสจามจุรี ชั้น 14 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ในวันที่ 5 กันยายน 2568



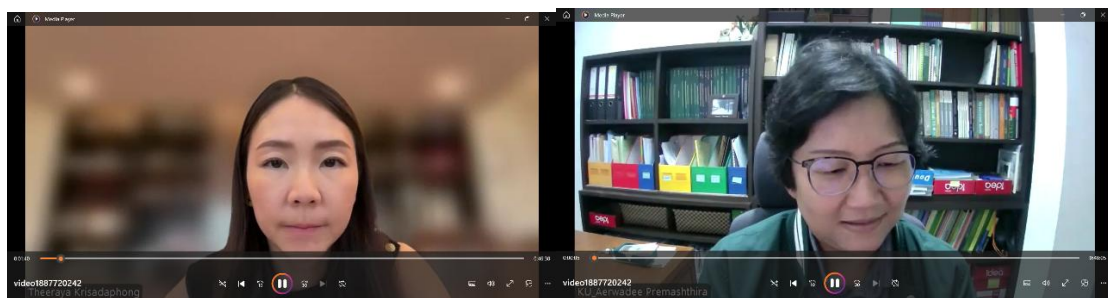
ภาพที่ 2 การประชุมร่วมกับที่ปรึกษาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) คุณมาลี ในวันที่ 22 กันยายน 2568



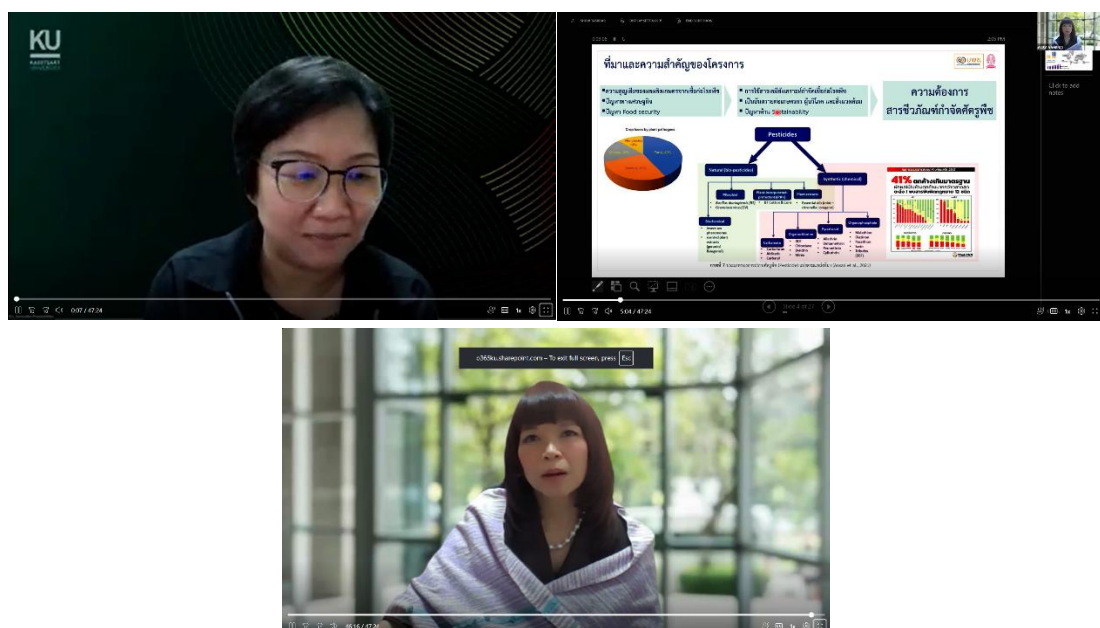
ภาพที่ 3 การประชุมปรึกษาโครงการคัดเลือก กับบพข. ผ่านออนไลน์ในวันที่ 6 ตุลาคม 2568



ภาพที่ 4 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการคัดเลือก ศ.จินตนาภรณ์ วัฒนธรรม ในวันที่ 20 ตุลาคม 2568



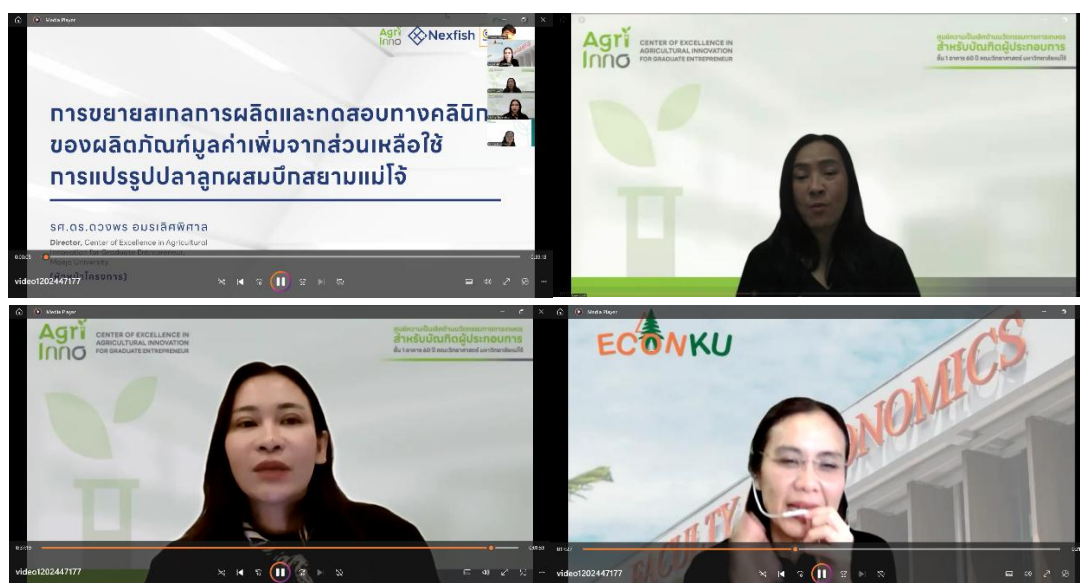
ภาพที่ 5 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการคัดเลือก ดร.ธีรญา กฤษฎาพงษ์ ในวันที่ 21 ตุลาคม 2568



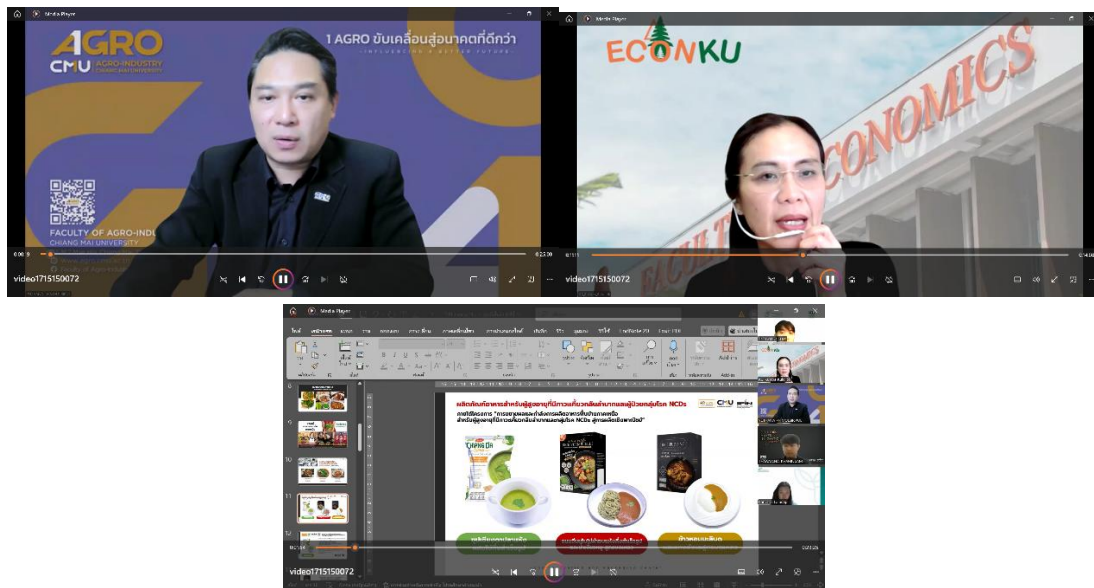
ภาพที่ 6 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการคัดเลือก รศ.ดร.ธัญญดา รุ่งโรจน์มงคล และ ดร.อลิสรา วังโน ในวันที่ 22 ตุลาคม 2568



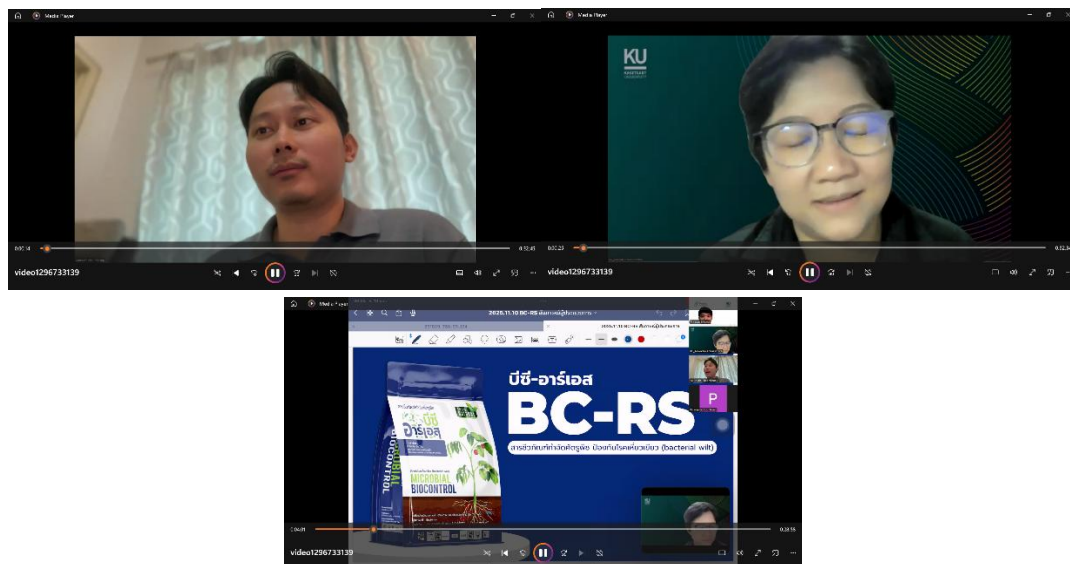
ภาพที่ 7 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการคัดเลือก น.สพ.ดร.ณัฐพงศ์ อัคริมาจิรโชติ ในวันที่ 24 ตุลาคม 2568



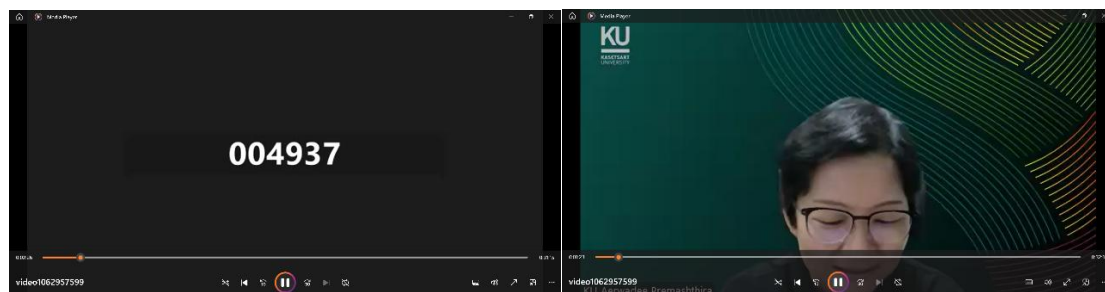
ภาพที่ 8 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการคัดเลือก รศ.ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล ในวันที่ 27 ตุลาคม 2568



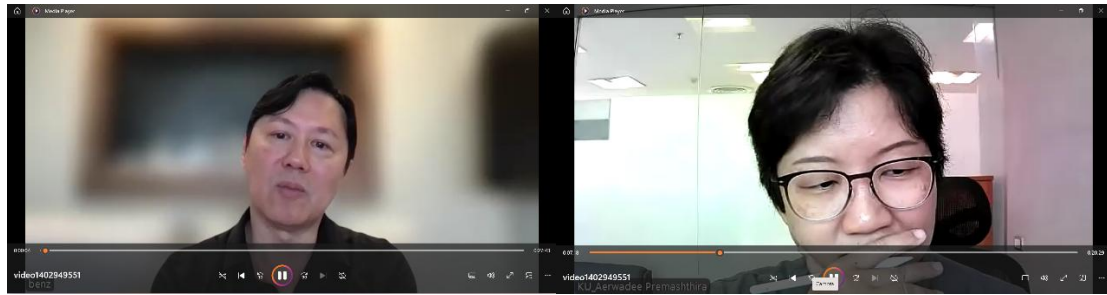
ภาพที่ 9 ประชุมสัมมนาหัวหน้าโครงการคัดเลือก รศ.ดร.ยุทธนา พิมลศิริผล ในวันที่ 27 ตุลาคม 2568



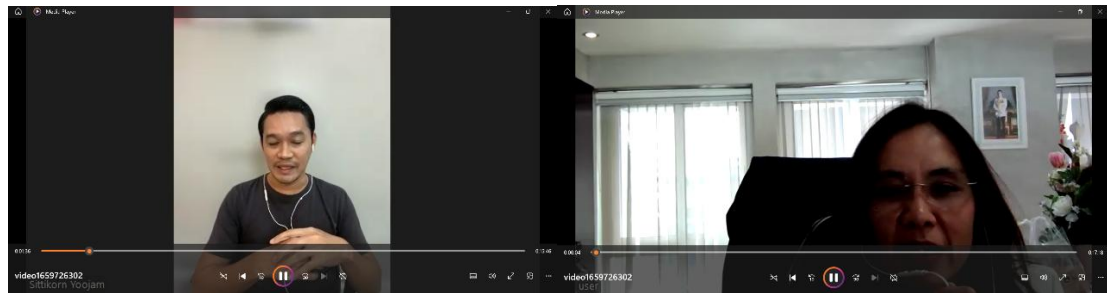
ภาพที่ 10 ประชุมสัมมนาผู้ประกอบการ บริษัท ไบโอม จำกัด คุณวัชรินทร์ ในวันที่ 10 พฤศจิกายน 2568



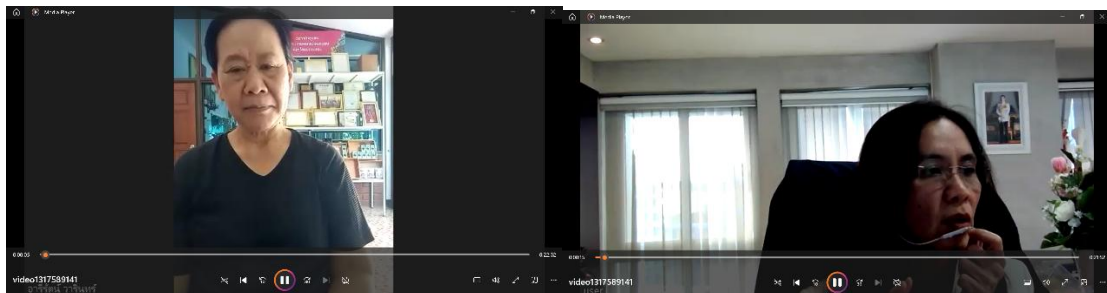
ภาพที่ 11 ประชุมสัมมนาหัวหน้าโครงการคัดเลือก ดร.คมสันต์ ในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2568



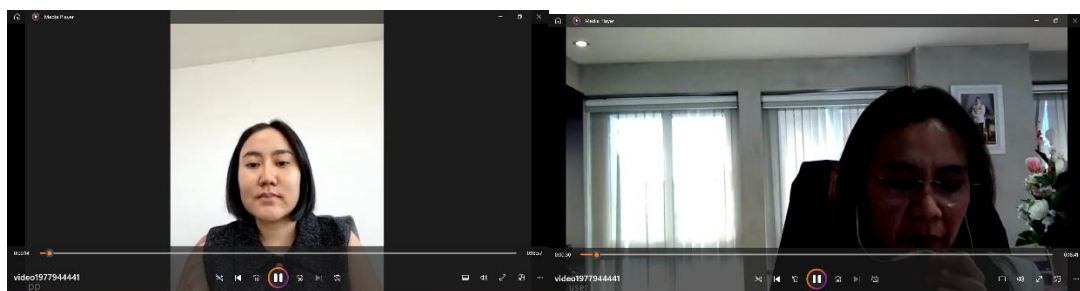
ภาพที่ 12 ประชุมสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท โบนันช่านูทรา จำกัด คุณตามพ์ ในวันที่ 13 พฤศจิกายน 2568



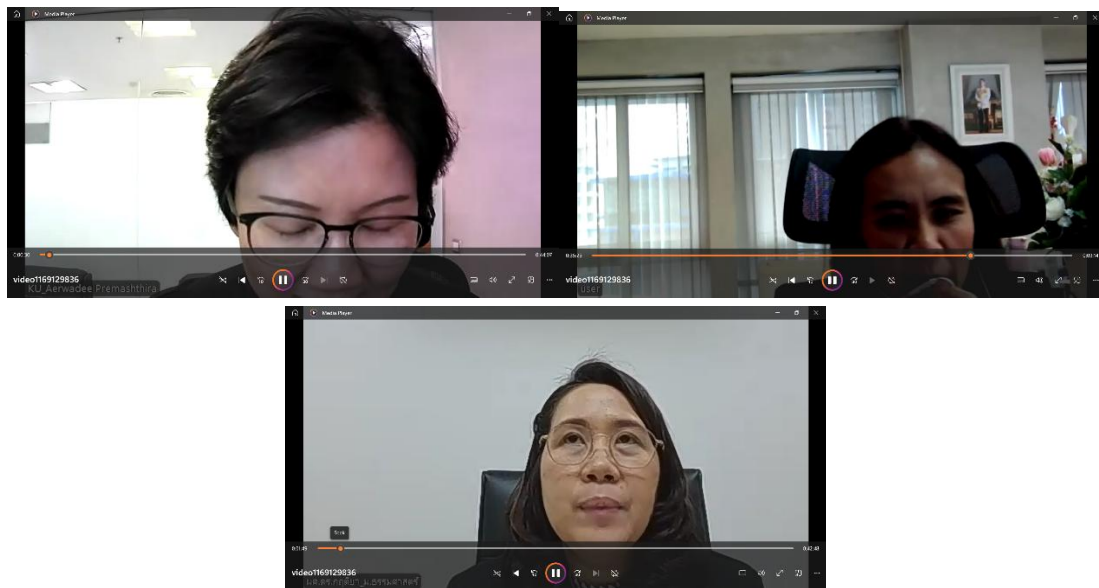
ภาพที่ 13 ประชุมสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท เอส.ที.ดี เมดิคอล จำกัด คุณสิทธิกร ในวันที่ 14 พฤศจิกายน 2568



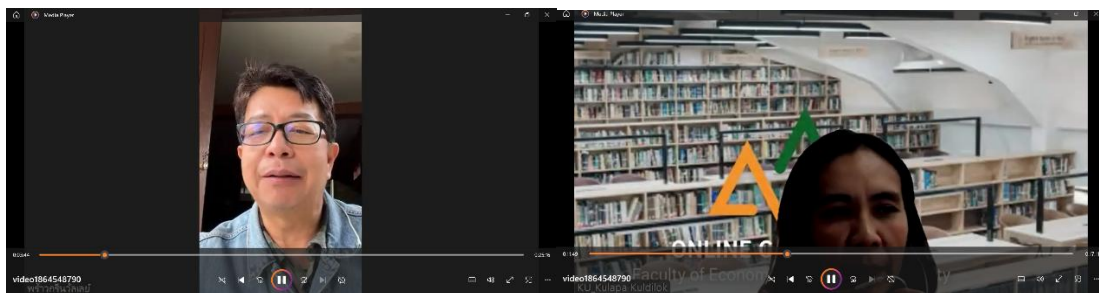
ภาพที่ 14 ประชุมสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท เมิงไต คุณอารีรัตน์ ในวันที่ 14 พฤศจิกายน 2568



ภาพที่ 15 ประชุมสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด คุณพรพรรณ ในวันที่ 14 พฤศจิกายน 2568



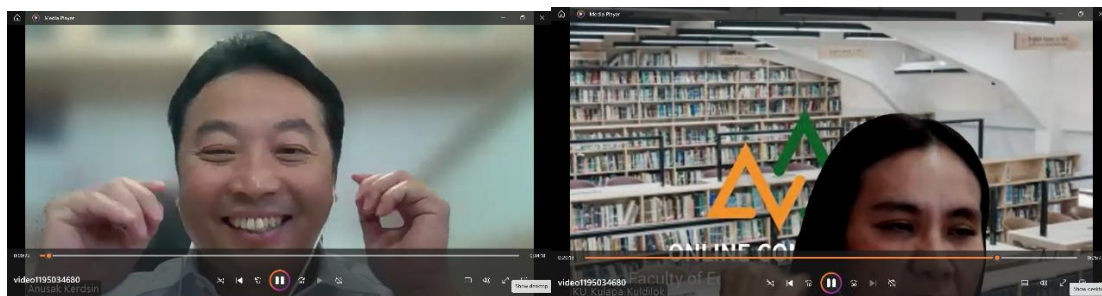
ภาพที่ 16 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการคัดเลือก ผศ.ดร.กฤติยา เชื้อนเพชร ในวันที่ 17 พฤศจิกายน 2568



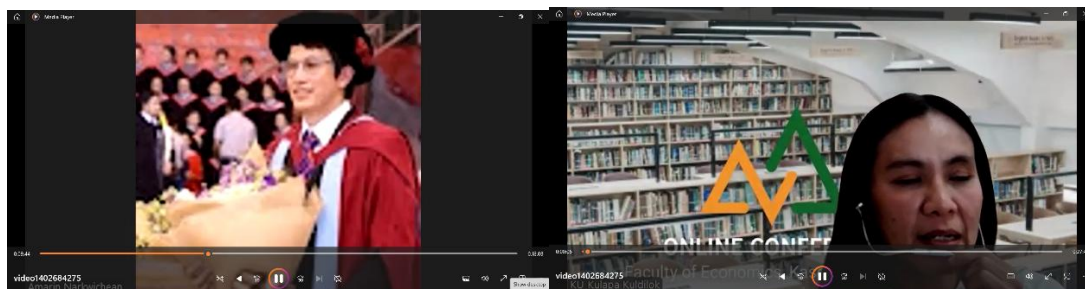
ภาพที่ 17 ประชุมสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท พร้าวกรีนวัลเลย์ จำกัด คุณศุภกิจ ในวันที่ 19 พฤศจิกายน 2568



ภาพที่ 18 ลงพื้นที่ บริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด ในวันที่ 22 ธันวาคม 2568



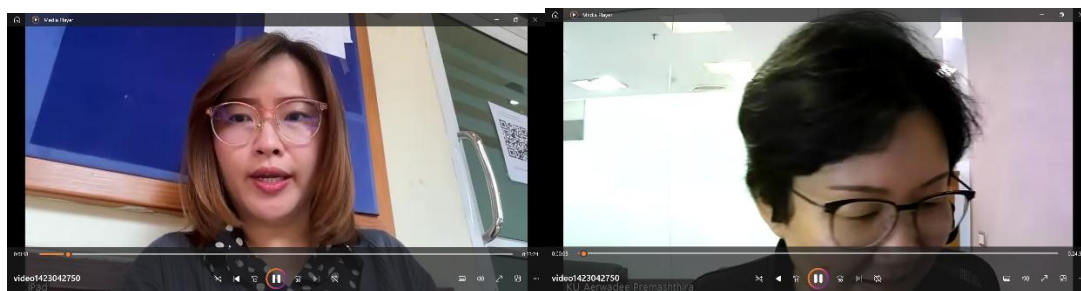
ภาพที่ 19 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการ RU รศ.ดร.อนุศักดิ์ ในวันที่ 13 มกราคม 2569



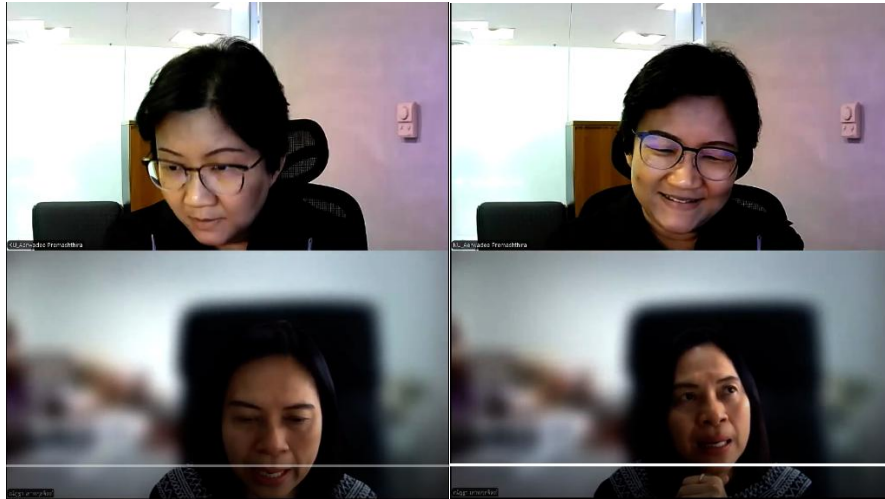
ภาพที่ 20 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการ RU ดร.นพ.อมรินทร์ ในวันที่ 13 มกราคม 2569



ภาพที่ 21 ประชุมสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ บริษัท ยูแอนดีวี โฮลดิ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด คุณนิรันดร์ ในวันที่ 14 มกราคม 2569



ภาพที่ 22 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการ RU ผศ.ดร.พิมพ์นิภา ในวันที่ 21 มกราคม 2569

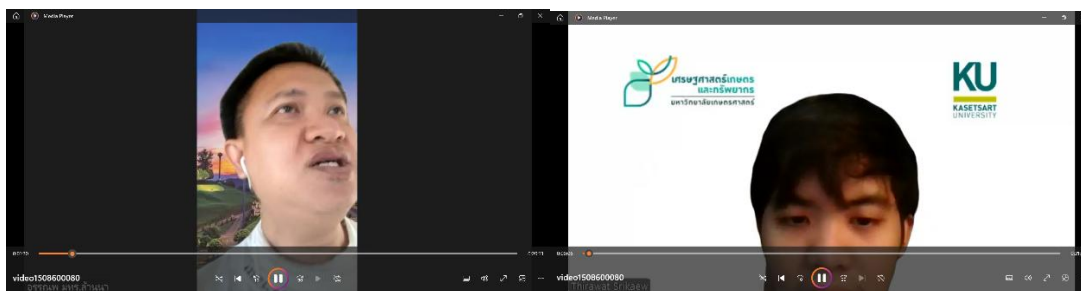


ภาพที่ 23 ประชุมสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการ RU รศ.ดร.ณัฐฐา ในวันที่ 23 มกราคม 2569





ภาพที่ 24 ลงพื้นที่ บริษัท สเปเชียลตี้ อินโนเวชั่น จำกัด ในวันที่ 19 มกราคม 2569



ภาพที่ 25 ประชุมสัมมนาหัวหน้าโครงการ RU ผศ.ดร.อรรณพ ทศนอุดม ในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569



ภาพที่ 26 ลงพื้นที่ บริษัท ยูแอนด์วี โฮลดิ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด ในวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2569

ภาคผนวกที่ 4 รายละเอียดการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูล

ลำดับ	โครงการ RU และโครงการที่ได้รับคัดเลือก	รายชื่อผู้สัมภาษณ์หัวหน้าโครงการและผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย	ข้อมูลการสัมภาษณ์เบื้องต้น
1	การพัฒนาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนสำหรับสุนัขสูงวัย พร้อมทดสอบการยอมรับ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน	1. หัวหน้าโครงการวิจัย น.สพ.ดร. ณัฐพงศ์ อัคริมาจิรโชติ (24 ตุลาคม 2568 เวลา 13.30-14.30 น.) 2. คุณพรพรรณ ประเพณีสื่อประกอบบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด (14 พฤศจิกายน 2568 เวลา 16.00-17.00 น.) และลงพื้นที่ดูบริษัท (22 ธันวาคม 2568 เวลา 13.00-16.00 น.)	อาหารสุนัขสูงวัยโดยใช้เนื้อจระเข้ในการทำเป็นส่วนผสมของอาหาร มีบริษัท พอดี อินโนเวชั่น จำกัด เป็นผู้ร่วมทุนในการออกแคมเปญให้คนเข้าร่วมการทดลอง เป็นอาหารจำเพาะ เน้นโปรตีนย่อยง่าย กลุ่มลูกค้าที่มีสุนัขอายุ 4-7 ปี และกลุ่มที่มีลักษณะอาการที่เกี่ยวข้อง มีโอกาสเติบโตขึ้นเรื่อยๆ
2	การพัฒนาสารชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อก่อโรคพืชประเภทเพปไทด์และไซคลิกเพปไทด์และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์	1. หัวหน้าโครงการวิจัย รศ.ดร. ธัญญา รุ่งโรจน์มงคล / ดร.อลิสาวังใน (22 ตุลาคม 2568 เวลา 14.00-15.00 น.) 2. คุณวัชรินทร์ ภูมิคง สื่อประกอบบริษัท ไบโอม จำกัด (10 พฤศจิกายน 2568 เวลา 9.00-10.00 น.)	โครงการนี้ทำเพื่อแก้ไขปัญหาความสูญเสียจากโรคพืช โดยผลิตจากเชื้อธรรมชาติ syntactic peptide ทดสอบโรคเหี่ยวเหี่ยวในโรโหระพาต้นแบบ ทางบริษัทที่ร่วมทุนได้เล็งเห็นว่าโรคเหี่ยวเหี่ยวที่เกิดขึ้นไม่สามารถหายขาดได้ ในบริเวณพื้นที่ที่เคยมีการเกิดโรค เน้นสร้าง Engagement ให้รู้จักสินค้าผ่านทางภาครัฐ เน้นกลุ่มเกษตรกร young smart farmer
3	การเพิ่มมูลค่าโปรตีนไฮโดรไลเซตจากปลาหูฉลามในรูปอาหารเสริมสุขภาพป้องกันและลดความเสี่ยงของหัวใจและหลอดเลือด ปีที่ 2	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ศ. จินตนาภรณ์ วัฒนธร (20 ตุลาคม 2568 เวลา 13.00-14.00 น.)	เป็นผลิตภัณฑ์เน้นป้องกันในกลุ่มโรคความเสี่ยงหลอดเลือดได้ดี ระยะเวลาในการทำและขั้นตอนที่ค่อนข้างยาก ความผันผวนของนโยบาย ช่องทางการจัดจำหน่ายยังเป็นอุปสรรคใหญ่สำคัญอยู่
4	การพัฒนาเครื่องต้นแบบระดับอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากดอกไม้ไทยด้วยเทคโนโลยีตัวทำละลายภายใต้ความดันต่ำกว่าจุดวิกฤตที่อุณหภูมิต่ำที่สามารถเคลื่อนย้ายไปยังแหล่งวัตถุดิบได้ (ปีที่ 2)	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ผศ.ดร. จักรภพ วงศ์วิวัฒน์ / ผศ.ดร. อาลักษณ์ ทิพย์รัตน์ (27 ตุลาคม 2568 เวลา 9.30-10.30 น.) 2. คุณตามพ์ สื่อประกอบบริษัท โบนันชานู ทรา จำกัด (13 พฤศจิกายน 2568 เวลา 10.00-11.00 น.)	โครงการผลิตเครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหย มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ Joint กันระหว่างประเทศ บริษัทได้นำเครื่องมาผลิตน้ำมันหอมระเหยดอกไม้ แต่คู่แข่งในตลาดเยอะ ต้องใช้ Clinical Paper มารองรับ บริษัทลงทุนเครื่องต่อเพื่อเป็นระดับ Commercial โดยทำการแก้ปัญหาฆ่าแมลงในดอกไม้ ู้ Knowhow มากขึ้น

ลำดับ	โครงการ RU และโครงการที่ได้รับคัดเลือก	รายชื่อผู้สัมภาษณ์หัวหน้าโครงการและผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย	ข้อมูลการสัมภาษณ์เบื้องต้น
5	การพัฒนากระบวนการสกัดและทำผงแห้งของสารสกัดกะเพราเพื่อพัฒนาเป็นสารแต่งกลิ่นรสในระดับอุตสาหกรรม (ปีที่ 2)	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ดร.คมสันต์ (11 พฤศจิกายน 2568 เวลา 13.00-14.00 น.) 2. ดร.ธีรญา กฤษณาพงศ์ ผู้ประกอบการบริษัท สเปเชียลตี อินโนเวชั่น จำกัด (ลงพื้นที่ 19 มกราคม 2569 เวลา 13.00-16.00 น.)	การใช้กะเพราแดงในการใช้สารสกัด แต่งรส แต่งกลิ่น ยังไม่มีการจำหน่าย มี Product 2 ตัว ได้แก่ น้ำมันและผง มีการทดสอบความเป็นพิษในด้านต่างๆ มีการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ ต้นทุนสูงมีการออกแบบเครื่องมือ Upscale มีความล่าช้าในการดำเนินงาน
6	การขยายกำลังการผลิตชีสสัมสีทองเชิงพาณิชย์ และการยืดอายุการเก็บรักษาด้วยเทคโนโลยีความดันสูง	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ผศ.ดร.กฤติยา เชื้ออ่อนเพชร (17 พฤศจิกายน 2568 เวลา 13.00-14.00 น.)	ชีสสัมสีทองเป็นผลผลิตที่เกิดจากการพัฒนาการท่องเที่ยว ผู้ประกอบการนำสัมสีทองมาผลิตเป็นชีส อายุการเก็บรักษาสั้น แต่สามารถพัฒนาในเชิงพาณิชย์ได้ ดัดปัญหาในเรื่อง Lab Scale โดยใช้กระบวนการ High Pressure มีปัจจัยเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่สูง การขึ้นทะเบียนที่ยาก จึงยังไม่ได้นำไปขายในเชิงพาณิชย์
7	การขยายสเกลการผลิตและทดสอบทางคลินิกของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือใช้การแปรรูปปลาลูกผสมบิกสยามแม่โจ้	1. หัวหน้าโครงการวิจัย รศ.ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล (27 ตุลาคม 2568 เวลา 10.00-11.00 น.) 2. คุณสิทธิกร ผู้ประกอบการบริษัท เอส.ที.ดี. เมดิคส์ จำกัด (14 พฤศจิกายน 2568 เวลา 14.00-15.00 น.)	เป็นเครื่องจักรที่ใช้ผลิตแคลเซียมแคปซูล เทคโนโลยีอยู่ได้ในระยะยาว 5 ปี โดยมีการปรับปรุงเพิ่ม SKU ในการช่วยเรื่องเอ็น เป็นต้น นอกจากนี้ by product มีการใช้คุณค่าอย่างมีประสิทธิภาพ ทางบริษัทผู้ใช้ประโยชน์คาดว่าจะตลาดในอนาคตมีความต้องการสูง เนื่องจากผู้สูงอายุในสังคมเพิ่มขึ้น
8	การขยายผลและกำลังการผลิตอาหารพื้นบ้านภาคเหนือสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเคี้ยวกลืนลำบากและกลุ่มโรค NCDs สู่การผลิตเชิงพาณิชย์	1. หัวหน้าโครงการวิจัย รศ.ดร.ยุทธนา พิมลศิริผล (27 ตุลาคม 2568 เวลา 11.00-12.00 น.) 2. คุณอารีรัตน์ วารินทร์ ผู้ประกอบการบริษัท เมิงไต (14 พฤศจิกายน 2568 เวลา 15.00-16.00 น.) 3. ศ.ดร.ภก.จ.ท.น.คำ ผู้ประกอบการบริษัท พร้าวกิ้ง วิลเลจ จำกัด (19 พฤศจิกายน 2568 เวลา 13.00-14.00 น.)	เป็นการต่อยอดงานวิจัยในระดับ Commercial มีบริษัทเข้ามาร่วมทุน โดยมีหลายๆ Product มาอยู่ใน Pipe Line และมีการนำไปต่อยอดกับโครงการอื่นๆ มีการปรับสูตรเพิ่มกับคณะแพทย์ ผู้ประกอบการให้ความสนใจในตัว Product แต่คนยังรู้จักน้อย และส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการขนาดเล็ก ทำให้ไม่มีช่องทางจัดจำหน่ายที่ดี
9	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอซัวร์ ที่มีผลทางด้านภูมิคุ้มกัน	1. หัวหน้าโครงการวิจัย (ผู้ประกอบการบริษัท สเปเชียลตี อินโนเวชั่น จำกัด) ดร.ธีรญา	เป็นผลิตภัณฑ์ที่เจาะกลุ่มผู้สูงอายุที่ต้องการสร้างมวลกล้ามเนื้อโดยใช้วัตถุดิบจากพืชในไทย เช่น ข้าว ถั่ว หรือการแปรรูปสารออกฤทธิ์โปรตีนจาก

ลำดับ	โครงการ RU และโครงการที่ได้รับคัดเลือก	รายชื่อผู้สัมภาษณ์หัวหน้าโครงการและผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย	ข้อมูลการสัมภาษณ์เบื้องต้น
	กล้ามเนื้อ กระดูก ความสามารถการรู้คิด	กฤษฎาพงศ์ (21 ตุลาคม 2567 เวลา 11.00-12.00 น.) 2. ลงพื้นที่บริษัท สเปเชียลตี้ อินโนเวชั่น จำกัด (19 มกราคม 2569 เวลา 13.00-16.00 น.)	พี่ช้ออื่นๆ มีการทำ R&D ร่วมกับอาจารย์แพทย์ของมหาวิทยาลัย ต้องการการขยายกลุ่มไปยังผู้สูงอายุที่มีสุขภาพไม่ดี ลงในรายละเอียดมากขึ้น แต่คาดหวัง Licence จะเป็นตัวรองรับการเพิ่มยอดขายได้มากขึ้นต่อไป
10	ชุดทดสอบ COLI-2-in-1 ตรวจคัดกรองแบคทีเรียโคลิฟอร์มและฟิคัลโคลิฟอร์ม (Escherichia coli): การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบทางจุลชีววิทยาเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาเปรียบเทียบวิธีตามมาตรฐานสากล ISO16140-2:2016 เพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์	1. หัวหน้าโครงการวิจัย รศ.ดร.อนุศักดิ์ เกิดสิน (13 มกราคม 2569 เวลา 13.30-14.00 น.) 2. คุณนิรันดร์ ตั้งกิจวาริฐิ ผู้ประกอบการบริษัท ยูแอนดีวี โฮลดิ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด (14 มกราคม 2569 เวลา 14.00-14.30 น.) 3. ลงพื้นที่ บริษัท ยูแอนดีวี โฮลดิ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด (12 กุมภาพันธ์ 2569 เวลา 13.00-16.00 น.)	ชุดทดสอบ COLI 2-in-1 ตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มและอีโคไลต์ ในชุดทดสอบเดียวกัน เป็นสิ่งจำเป็นในการตรวจเชื้อในอาหารและน้ำดื่ม มีการทดสอบแบบ Large Scale โดยทำการผลิตขายทั่วประเทศ ในส่วนสาธารณสุขหรือร้านค้าขนาดใหญ่ ในการใช้ชุดทดสอบจะไม่ทดแทนแบบชุดทดสอบอันเดิม (ทดสอบได้เพียง 1 เชื้อ) 100% ต้นทุนที่ต่างกันทำให้ SME ยังเลือกใช้แบบเดิม ในขณะที่ถ้าต้องการส่งออกต้องมีการตรวจละเอียดต้องใช้ชุดตรวจอันใหม่ ไม่มีคู่แข่งในไทย
11	การขยายสเกลผลิตรดับอุตสาหกรรมและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเพียวพร้อมทานสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืนและการบดเคี้ยวเพื่อพิสูจน์ทางคลินิกและทดสอบตลาด	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ผศ. ดร. พิมพินา หิรัญย์สร (20 มกราคม 2569 เวลา 9.00-9.30 น.)	เป็นอาหารสำหรับผู้ป่วยมะเร็ง ได้สารอาหารครบถ้วนแต่อยู่ในภาวะเคี้ยวกลืนลำบาก หรือไม่มี ความอยากอาหาร เป็นรูปแบบอาหารหวานในรูปแบบพร้อมทานและสารอาหารครบ ขยายผ่านบริษัท มี Distributor เป็นผู้รับซื้อ ทำการตลาดให้อยู่ในระหว่างการเจรจนาเข้าสู่โรงพยาบาลต่อไป
12	การผลิตเชิงพาณิชย์และการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย ผสมสารสกัดจากพืช ต่อภาวะแวดล้อมทางจุลชีพและกลุ่มอาการทางระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และ	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ดร.นพ. อมรินทร์ นาควิเชียร (13 มกราคม 2569 เวลา 14.00-14.30 น.)	โพรไบโอติกที่ช่วยแก้ปัญหาความแห้ง แสบ การติดเชื้อซ้ำซ้อนบริเวณช่องคลอดหลังหมดวัยระดูไทย มีการพัฒนายืดอายุโพรไบโอติกให้มีประสิทธิภาพ มีการขายให้กับบริษัทอื่นๆ โดยนำไปต่อยอดพัฒนาเพิ่มเติม เป็นความต้องการให้เป็นอาหารเสริม มี Clinical Trail ในการรองรับเทคโนโลยีนี้จะอยู่ได้จนกว่าจะมีการสร้างรังไข่เทียมขึ้นมาได้

ลำดับ	โครงการ RU และโครงการที่ได้รับคัดเลือก	รายชื่อผู้สัมภาษณ์หัวหน้าโครงการและผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย	ข้อมูลการสัมภาษณ์เบื้องต้น
	คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพองค์รวมของสตรีวัยหมดระดูไทย		
13	การยกระดับความปลอดภัย มาตรฐาน และความสามารถในการแข่งขันของกระบวนการผลิตบุกผงคุณภาพสูง (ปีที่ 2)	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ผศ.ดร. อรรณพ ทักษนอุดม (3 กุมภาพันธ์ 2569 เวลา 10.00-10.30 น.)	เครื่องมือโครเวฟอบแห้งบุกผง นำเข้าบุกผงโดยแยกคุณภาพตามราคาโลละ 1,200 , 1,500 และ 2,000 บาท ตามลำดับ โดยมีเครื่องชั่งต่อนูภาคแยกบุกผงเป็น 3 เกรด ได้แก่ G80 GM100 และ G100 ทางบริษัทร่วมทุนได้นำไปผลิตในรูปแบบแช่ซูล เป็นบุกผงพลัส (ใส่สารเพิ่มเติม) ฟรีไบโอติกหรือโพรไบโอติก
14	นวัตกรรมการแปรรูปเนื้อทุเรียนสำหรับเป็นอาหารใหม่และใช้เป็นส่วนผสมเชิงหน้าที่เพื่อการส่งออก	1. หัวหน้าโครงการวิจัย รศ.ดร. ณัฏฐา เลหากุลจิตต์ (23 มกราคม 2569 เวลา 10.00-10.30 น.)	การเปลี่ยนรูปทุเรียนเป็นทุเรียนหนึบ และทุเรียนสดพร้อมทาน ยืดอายุได้นาน ใช้เทคโนโลยีรีโอร์ทแช่เย็น/อุณหภูมิต่ำ เก็บได้ 5-6 เดือน มีกลิ่นอ่อนลง บริษัทร่วมทุนสนใจหลายแห่ง ต้องการขายในเชิงพาณิชย์ และมีการเริ่มผลิต 100,000 กระปุกแรก บริษัทดูแลทั้งหมด
15	นวัตกรรมการผลิตและสมบัติเชิงสุขภาพของน้ำลำไยฟังก์ชั่นเข้มข้นชนิดน้ำตาลต่ำ	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ผศ.ดร. สมชาย จอมดวง (26 ธันวาคม 2568 เวลา 13.00-14.00 น.)	ผู้ประกอบการต้องการข้อมูลในการรับรองทาง Clinical เพิ่มเติม และต้องใช้ทุนจำนวนมาก น้ำลำไยมีประสิทธิภาพช่วยในเรื่องการนอนหลับ ทำให้ต้องเตรียมเอกสารในการยื่นขออนุญาตนาน และเตรียมเอกสารมาก
16	นวัตกรรมการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชั่นสุขภาพจากลำไยอบแห้งทั้งเปลือก	1. หัวหน้าโครงการวิจัย ผศ.ดร. สมชาย จอมดวง (26 ธันวาคม 2568 เวลา 13.00-14.00 น.)	ผู้ประกอบการได้นำไปพัฒนาต่อ และอยู่ในระหว่างการขอ Halal และจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป บริษัทมีศักยภาพในการทำตลาดและผลิตสินค้าต่อ