

คำนำ

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) “โครงการประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2549-2553” ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดย ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย โดยได้รับมอบหมายจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เป็นที่ปรึกษา ดั่งเงื่อนไขรายละเอียดระบุในสัญญาว่าจ้างที่ปรึกษาสัญญาเลขที่ 25/2554 ลงวันที่ 14 เดือนกันยายน พ.ศ. 2554 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการฯ ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีตลอดจนปัญหาและอุปสรรค ในการดำเนินงานของโครงการฯ ดังกล่าว เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการดำเนินการในอนาคตต่อไป

ที่ปรึกษา หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานนี้ จะเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้ในการพัฒนาการดำเนินการ ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในระยะต่อไป

คณะที่ปรึกษา

เมษายน 2555

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 หลักการและเหตุผล	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
1.3 กรอบการประเมินผล	1-2
1.4 ประเด็นการศึกษา	1-3
1.5 ขอบเขตการดำเนินงาน	1-4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-4
1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการประเมิน	1-5
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดการประเมินผล	2-1
2.1.1 การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์	2-2
2.1.2 การประเมินผลแบบมีส่วนร่วม (Participatory Evaluation: PE)	2-5
2.1.3 การวัดผลความสำเร็จ ตามตัวแบบ Logic Model	2-7
2.1.4 แนวคิดรูปแบบการประเมินชิปปี้ (CIPP Model)	2-9
2.1.5 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนด้านเศรษฐศาสตร์	2-10
2.1.6 แนวคิดการประเมินผลกระทบ	2-13
2.1.7 แนวคิดเรื่องประสิทธิผล	2-13
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
บทที่ 3		
โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	3-1	
3.1	ความเป็นมาของโครงการ	3-1
3.2	ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ	3-2
3.2.1	ความหมายของวิศวกรรมย้อนรอย	3-2
3.2.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ	3-2
3.2.3	ลักษณะเด่นของโครงการ	3-2
3.2.4	กระบวนการดำเนินงานของโครงการ	3-2
3.2.5	กิจกรรมที่สำคัญของโครงการ	3-4
3.2.6	กลุ่มเป้าหมายของการดำเนินโครงการ	3-5
3.2.7	งบประมาณโครงการ	3-5
3.3	ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการ	3-7
3.3.1	จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุน	3-8
3.3.2	รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร	3-10
3.3.3	ระดับความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์ /เป้าหมาย ตามตัวชี้วัดโครงการ	3-12
3.3.4	ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	3-13
3.3.5	ตัวอย่างผลงานเด่นของโครงการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	3-14
3.4	แผนการดำเนินงานในอนาคต	3-18
บทที่ 4		
วิธีการประเมินผล		4-1
4.1	การประเมินผลของโครงการ	4-1
4.1.1	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบของโครงการ	4-2
4.1.2	กลุ่มประชากรที่ศึกษา และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	4-3
4.1.3	การจำแนกประเภทต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการฯ	4-4
4.1.4	ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ	4-6
4.1.5	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	4-8
4.1.6	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	4-9
4.2	การศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการในอนาคต	4-12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการ ผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ .ศ. 2549-2553	5-1
5.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตามวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553	5-1
5.2 ผลการวิเคราะห์ประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมา ตามวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 จาก การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการฯ	5-2
5.3 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับ โครงการ	5-17
5.4 ผลการวิเคราะห์ต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ทางด้านเศรษฐศาสตร์	5-20
5.4.1 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อต้นทุนของโครงการฯ	5-27
5.4.2 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553	5-28
5.4.3 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2558	5-30
5.5 ผลการวิเคราะห์ จุดอ่อน จุดแข็ง ปัญหาอุปสรรค และโอกาส ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการฯ	5-33
5.6 ผลการศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อในอนาคต พร้อมทั้งแนว ทางการพัฒนาการดำเนินโครงการฯ จาก การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับ โครงการ	5-35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
5.6.1	ข้อเสนอแนะในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ	5-35
5.6.2	ข้อเสนอแนะในมุมมองของที่ปรึกษา	5-37
5.7	สรุปผลการวิเคราะห์ความสำเร็จของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย จากตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการฯ	5-39
5.8	ผลการศึกษาแนวทางการดำเนินโครงการฯ ในอนาคต	5-41
5.8.1	ผลการประมาณการอุปสงค์ (Demand)	5-41
5.8.2	ผลการประมาณการอุปทาน (Supply)	5-43
5.9	การอภิปรายผล	5-46
บทที่ 6	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	6-1
6.1	สรุปผลการศึกษา	6-2
6.2	ข้อจำกัดของการศึกษา	6-8
6.3	ข้อเสนอแนะ	6-8
บรรณานุกรม		บ-1
ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก: แบบสัมภาษณ์สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ก-1
	ภาคผนวก ข: แบบสัมภาษณ์กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนา ต่างๆ	ข-1
	ภาคผนวก ค: แบบสัมภาษณ์กลุ่มภาคเอกชน	ค-1
	ภาคผนวก ง: รายชื่อโครงการที่สัมภาษณ์ 42 โครงการ	ง-1
	ภาคผนวก จ: รายละเอียดการคำนวณประกอบการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคม	จ-1
	ภาคผนวก ฉ: รายละเอียดโครงการที่ทำการสำรวจ 42 โครงการ	ฉ-1
	ภาคผนวก ช: การรับฟังความคิดเห็นจากคณะกรรมการตรวจรับ คณะผู้บริหาร สส.สป.วท. และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)	ช-1

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ซ: สรุปประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะจากการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของคณะกรรมการ ตรวจสอบ คณะผู้บริหาร สส . สป.วท. และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ต่อโครงการประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย่อนรอย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	หน้า ซ-1
--	-------------

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	ผลการประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานของกระทรวงอุตสาหกรรม	2-14
3.1	การเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในส่วนของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	3-6
3.2	กลุ่มอุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุน (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	3-9
3.3	ประเภทของโครงการที่สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้การสนับสนุนให้การสนับสนุนในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	3-10
3.4	รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	3-11
3.5	จำนวนเครื่องจักรที่จำหน่ายได้ จำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรม (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	3-11
3.6	ผลการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตามตัวชี้วัดที่กำหนดในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	3-12
4.1	จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	4-3
4.2	วิธีการตีมูลค่าต้นทุนของโครงการฯ ออกมาเป็นตัวเงิน	4-5
4.3	วิธีการตีมูลค่าผลประโยชน์ของโครงการฯ ออกมาเป็นตัวเงิน	4-6
4.4	ประเด็นการประเมินและตัวชี้วัดในการประเมินผลการดำเนินงานแต่ละมิติ	4-7
4.5	เกณฑ์การประเมินผลระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ	4-11
4.6	เกณฑ์การประเมินผลระดับความคุ้มค่าที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ	4-11
5.1	ผลการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดของโครงการ	
5.2	ลักษณะของโครงการที่ได้รับการสนับสนุน จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม	5-3
5.3	ระดับความสำเร็จของโครงการ ฯ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม	5-9
5.4	การขยายผลเชิงพาณิชย์ จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม	5-12

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
5.5	ต้นทุนของภาคเอกชน ต้นทุนของภาครัฐ และต้นทุนรวมของสังคม ของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553	5-21
5.6	รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร	5-23
5.7	รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต หากสามารถขายเครื่องจักรได้	5-23
5.8	รายได้จากการให้บริการเครื่องจักร การให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการเป็นที่ปรึกษาโครงการภาครัฐและเอกชน	5-24
5.9	มูลค่าองค์ความรู้	5-24
5.10	ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้ จากการลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ	5-25
5.11	ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553	5-25
5.12	อัตราผลตอบแทนจากโครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	5-27
5.13	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการ ศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 ตลอดโครงการ	5-29
5.14	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการ ศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ตลอดโครงการ	5-30
5.15	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการ ศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2558 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 ตลอดโครงการ	5-31
5.16	ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการ ศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2558 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ตลอดโครงการ	5-32
5.17	สรุปผลการวิเคราะห์ความสำเร็จของโครงการฯ	5-40
5.18	จำนวนและอัตราการขยายตัวของโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุน ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2554	5-42
5.19	ประมาณการ จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุน จากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	5-42
5.20	จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุน จากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2554)	5-43

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
5.21	จำนวนโครงการและอัตราการให้การสนับสนุนฯ ของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ปีงบประมาณพ .ศ. 2549-2554	5-44
5.22	ประมาณการจำนวน โครงการที่ได้รับการสนับสนุน ฯ จากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	5-44

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2.1 แนวคิดการประเมินผลแบบมีส่วนร่วม	2-6
2.2 แนวคิดการวัดผลความสำเร็จ ตามตัวแบบ Logic Model	2-7
2.3 แนวคิดรูปแบบการประเมินชิปปี้ (CIPP Model)	2-10
3.1 งบประมาณรายจ่าย และอัตราการเติบโตงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย	3-6
3.2 จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (สะสมตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)	3-7
3.3 งบประมาณสนับสนุนโครงการฯ และการลงทุนของภาคเอกชน สะสมตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	3-8
3.4 จำนวนโครงการทั้งหมดที่ได้รับการสนับสนุน ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	3-9
4.1 องค์ประกอบการประเมินผลกระทบของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย	4-2
4.2 การจำแนกประเภทต้นทุนของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย	4-4
5.1 วัตถุประสงค์ของผู้เข้าร่วม โครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ต้องการได้รับการเข้าร่วม โครงการ	5-4
5.2 ความเหมาะสมของรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ	5-5
5.3 ความเหมาะสมของตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ	5-5
5.4 การบรรลุ เป้าหมายความรู้ทางเทคโนโลยี และการขยายผลในเชิงพาณิชย์ ในช่วง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	5-7
5.5 ระดับความสำเร็จของ การดำเนินงาน โครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการ สร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของ ผู้เข้าร่วมโครงการ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	5-8
5.6 การขยายผลเชิงพาณิชย์ ของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	5-10

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
5.7 การขยายผลเชิงพาณิชย์ จำแนกตามระดับความสำเร็จของโครงการ ฯ รอย ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ	5-11
5.8 ระดับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ และลักษณะการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้	5-13
5.9 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ จำแนกตามระดับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ	5-14
5.10 การได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย	5-14
5.11 ความคุ้มค่าจากการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	5-16
5.12 ต้นทุนที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินภายใต้กรอบแนวคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	5-22
5.13 ผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินภายใต้กรอบแนวคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการฯ	5-26

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรม ย้อนรอย เป็นโครงการที่ดำเนินงานในรูปแบบการบูรณาการความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และสถาบันวิจัย ผู้รับการสนับสนุน เพื่อการพัฒนาสร้างเครื่องจักร ที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต ภายในประเทศตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยการผลิตด้วยกระบวนการเรียนรู้จากองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้วอย่างเป็นระบบแล้วพัฒนาให้ดีกว่าเดิมทั้งในด้านคุณภาพและราคา สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ทำให้สามารถลดการนำเข้าและประเทศสามารถพึ่งพา ตนเองได้ในระยะยาว ซึ่งจะนำไปสู่ การพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืนต่อไป

โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรม ย้อนรอย เริ่มดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 อยู่ภายใต้การดำเนินงานของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอด เทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเงินลงทุนของโครงการในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 335.39 ล้านบาท เป็นมูลค่าการลงทุนที่เกิดจากภาคเอกชน จำนวน 199.67 ล้านบาท ที่เหลือเป็นส่วนที่สนับสนุนจาก สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงาน ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนทั้งสิ้น 135.70 ล้านบาท (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 59.54 และ ร้อยละ 40.46 ตามลำดับ) จะเห็นได้ว่าโครงการนี้เป็นโครงการฯ ที่ผลักดันนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564) ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ ภาคเอกชนเห็น ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา โดยสังเกตได้ จากสัดส่วนการลงทุนของภาคเอกชนต่อภาครัฐ

การประเมินผลกระทบ การดำเนินงาน ของโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549- 2553 เป็นการ ประเมินผลการดำเนินงานของโครงการฯ ตลอดจนวิเคราะห์และประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม จากโครงการ โดยในส่วนของ การประเมินผลในเชิงปริมาณนั้นจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน- ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) โดยพิจารณาองค์ประกอบของรายการต้นทุนและผลประโยชน์ทั้งทางด้าน เศรษฐกิจและสังคมที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ รวมทั้งนำเอาเทคนิคการประเมินผลกระทบด้วยวิธีการ เชิงคุณภาพเข้ามาใช้ร่วมด้วยในกรณีที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ เพื่อให้การประเมินผลครั้งนี้มี ความครอบคลุมในทุกๆ มิติ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณนั้น ต้นทุนที่ใช้ในการศึกษานี้ได้ ได้แก่ ต้นทุนของภาครัฐทั้งหมดที่ถูกใช้ไปในการดำเนินกิจกรรมในโครงการฯ และต้นทุนของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการฯ สำหรับผลประโยชน์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย รายได้จากการจำหน่าย เครื่องจักร รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต หากสามารถขายเครื่องจักรได้ รายได้จากการให้บริการ การลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ การลดต้นทุน การผลิต มูลค่าองค์ความรู้ รวมทั้งการประหยัดเงินตราที่ได้จากการลดการนำเข้า เครื่องจักร จากต่างประเทศ

ซึ่งเป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อสังคม จากนั้นได้ทำการประเมินความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคมผ่านตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ 2 รายการ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)

ในการศึกษาครั้งนี้ ที่ปรึกษาใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนได้เสียกับโครงการ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 3 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย (1) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณ (2) กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย / พัฒนาต่างๆ ในฐานะของผู้ให้คำปรึกษาหารือแนะนำทางวิชาการด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องจักร ตั้งแต่การออกแบบ การออกแบบ การสร้าง รวมถึงการใช้วัสดุในการสร้างเครื่องจักร และ (3) กลุ่มภาคเอกชน ในฐานะของผู้ผลิตและ/หรือผู้ใช้เครื่องจักรต้นแบบ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการในปี งบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 จำนวนทั้งสิ้น 42 โครงการ ด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการศึกษา

ผลการดำเนินงานในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้สนับสนุน การพัฒนาเทคโนโลยีด้วยวิศวกรรมย้อนรอยร่วมกับภาคเอกชน จำนวนทั้งสิ้น 52 โครงการ ก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านการพัฒนาเครื่องจักรกลภายในประเทศ เท่ากับ 335.39 ล้านบาท หรือมีมูลค่าเฉลี่ยประมาณ 6.44 ล้านบาทต่อโครงการ สามารถผลิตเครื่องจักรต้นแบบสู่เชิงพาณิชย์ได้จำนวน 8 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 11.80 ของจำนวนโครงการทั้งหมด จำนวนเครื่องจักรที่สามารถจำหน่ายได้เท่ากับ 205 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจากการจำหน่ายรวมทั้งสิ้น 92.66 ล้านบาท (ข้อมูลเฉพาะปี 2549-2553)

โดยภาพรวมแล้ว จากการประเมินผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานของ โครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ ทั้งหมด 2 ตัวชี้วัด จะเห็นได้ว่า ผลการดำเนินงานของโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการมี**ผลการดำเนินงานผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูงมาก** สามารถสร้างผลงานออกมาได้อย่างเด่นชัด เป็นจำนวนมากกว่าเป้าหมายการดำเนินงานที่กำหนดไว้ และมีผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ชี้วัดในระดับโดดเด่น ทำให้การดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมา**มีความสำเร็จในระดับสูงมาก**

ผลการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดของโครงการฯ

ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลงาน	ผลงาน/เป้าหมาย	ระดับความสำเร็จ
1. จำนวนเรื่องที่ได้บริหารจัดการให้เกิดนวัตกรรมและกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี (เรื่อง)	28	50	178.57	สูงมาก
2. จำนวนสถานประกอบการที่ใช้ผลงานวิจัยและพัฒนา (ราย)	20	24	120.00	สูงมาก

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการประเมินผลของที่ปรึกษา



ผลกระทบที่เกิดจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย พบว่า *ความเต็มใจจ่าย (Willingness to pay)* เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้โดยเฉลี่ยต่อรายเป็นจำนวน 6.40 ล้านบาท *ผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ* พบว่า 1) มีรายได้เพิ่มขึ้นจากปริมาณขายและจำนวนกลุ่มลูกค้าเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีสินค้าใหม่ส่งออกมากขึ้น สามารถตั้งราคาขายได้สูงขึ้น เนื่องจากคุณภาพของสินค้าดีขึ้น 2) สามารถลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ ลดการนำเข้าเครื่องจักร และช่วยให้มีการจ้างงานในประเทศเพิ่มขึ้น 3) สามารถลดต้นทุนการผลิตลง นอกจากนี้ ยังพบว่า การดำเนินงานของโครงการฯ ก่อให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชนในการพัฒนา สร้างเครื่องจักรและเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น *ผลประโยชน์ทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม* การจ้างงานโดยรวมและการสร้างอาชีพเพิ่มขึ้น ผลพิกขในการผลิตลดลง การจัดการของเสียดีขึ้น การยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนเกิดการบูรณาการการทำงานกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร *ผลประโยชน์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี* มีผลิตภัณฑ์ใหม่เกิดขึ้น กระบวนการผลิตและระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่ องค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย ตลอดจนเกิดการเผยแพร่หรือถ่ายทอดเทคโนโลยีมากขึ้น

ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อต้นทุนของโครงการ ในที่นี้คือ อัตราผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งเท่ากับ รายรับรวมของโครงการ (Total Revenue: TR) หาดด้วย ต้นทุนรวมของโครงการ (Total Cost: TC) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทนของโครงการ} = \frac{\text{TR ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย}}{\text{TC ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย}}$$

โดยที่ TR ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย เท่ากับ รายได้จากการขายเครื่องจักร
TC ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย เท่ากับ ต้นทุนรวม

ทั้งนี้ งบประมาณทั้งหมดของโครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 335.39 ล้านบาท ซึ่งก็คือ ต้นทุนรวมของโครงการ (Total Cost: TC) ขณะที่รายได้จากโครงการฯ (การขายเครื่องจักร) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 335.39 ล้านบาท ซึ่งก็คือ รายรับรวมของโครงการ (Total Revenue: TR) ดังนั้น อัตราผลตอบแทนของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 0.40 เท่า โดยจะเห็นได้ว่า อัตราผลตอบแทนของโครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เกิดแก่ภาคเอกชน เท่ากับ 0.67 เท่า ขณะที่เกิดอัตราผลตอบแทนของโครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เกิดแก่สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เท่ากับ 0.98 เท่า



ประเภทต้นทุน	งบประมาณทั้งหมด (1) (ล้านบาท)	รายได้จากโครงการ (การขายเครื่องจักร) (2) (ล้านบาท)	อัตราผลตอบแทน จากโครงการ [(3) = (2)/(1)] (เท่า)
รวมทั้งหมด	335.39	133.36	0.40
1. ภาคเอกชน	199.68	133.36	0.67
2. สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี	135.71	133.36	0.98

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการคำนวณของคณะที่ปรึกษา

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการฯ ผ่านตัวชี้วัดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ 2 รายการ ซึ่งประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C Ratio) โดยทำการวิเคราะห์ 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในปัจจุบัน (พ.ศ. 2549-2553) ด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 และอัตราคิดลดร้อยละ 12 กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในระยะยาว (พ.ศ. 2549-2558) ด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 และอัตราคิดลดร้อยละ 12 ผลการศึกษาพบว่า **ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ ในช่วงปัจจุบัน หรือการวิเคราะห์ในระยะยาวด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 หรืออัตราคิดลดร้อยละ 12 การลงทุนวิจัยของโครงการต่างมีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งสิ้น**

กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในปัจจุบัน (พ.ศ. 2549-2553)

เกณฑ์ชี้วัดความคุ้มค่า	อัตราคิดลดร้อยละ 8	อัตราคิดลดร้อยละ 12	คุ้มค่า/ไม่คุ้มค่า
มูลค่าผลประโยชน์สุทธิของโครงการฯ ที่มีต่อประเทศโดยรวม (Net Present Value : NPV)	629.56 ล้านบาท	545.21 ล้านบาท	คุ้มค่า
มูลค่าผลประโยชน์ต่อมูลค่าเงินลงทุน (Benefit/Cost Ratio : BCR)	3.51 เท่า	3.48 เท่า	คุ้มค่า

ที่มา: จากการประเมินผลของที่ปรึกษา

กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในระยะยาว (พ.ศ. 2549-2558)

เกณฑ์ชี้วัดความคุ้มค่า	อัตราคิดลดร้อยละ 8	อัตราคิดลดร้อยละ 12	คุ้มค่า/ไม่คุ้มค่า
มูลค่าผลประโยชน์สุทธิของโครงการฯ ที่มีต่อประเทศโดยรวม (Net Present Value : NPV)	981.95 ล้านบาท	791.04 ล้านบาท	คุ้มค่า
มูลค่าผลประโยชน์ต่อมูลค่าเงินลงทุน (Benefit/Cost Ratio : BCR)	4.91 เท่า	4.60 เท่า	คุ้มค่า

ที่มา: จากการประเมินผลของที่ปรึกษา



ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ร่วมกับภาคเอกชน จำนวนทั้งสิ้น 52 โครงการ นอกจากนี้ โครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ยังก่อให้เกิดการลงทุนในการทำวิจัยมากขึ้น เกิดการใช้ทรัพยากรในประเทศ ประเทศได้ใช้สินค้า (เทคโนโลยีการผลิต) ที่มีราคาถูก รวมถึงมีการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น และนำไปสู่การสร้างงานสร้างอาชีพที่เกี่ยวข้อง

ผลประโยชน์สำคัญที่ได้รับจากการทำโครงการฯ คือ ก่อให้เกิดพัฒนาความรู้และความสามารถของบุคลากรที่ทำวิจัยให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยของโครงการ รวมทั้ง มีโอกาสที่จะเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นในประเทศ ตลอดจนก่อให้เกิด การบูรณาการการทำงานกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร

ผลการวิเคราะห์ความสำเร็จของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย จาก ข้อมูลข้อเท็จจริงเชิงปริมาณ ที่นำมาประมวลผลโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ และข้อมูลข้อเท็จจริงเชิงคุณภาพ ที่นำมาพิจารณาร่วม จึงนำมาซึ่งผลลัพธ์และข้อสรุปที่สมเหตุสมผล และน่าเชื่อถือ จะเห็นได้ว่ามีกลไกที่จะสามารถบอกได้ว่าผลประโยชน์นั้นเกิดขึ้นจริง และอยู่ใต้วงตัวของตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการฯ โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 18 ตัวชี้วัด ซึ่งตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการฯ ที่เหมาะสมดังกล่าว จะเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการประเมินว่า สามารถบรรลุซึ่งผลประโยชน์ดังกล่าวได้หรือไม่ โดยการกำหนดค่าเป้าหมาย และช่วง ระยะเวลาที่จะใช้ในการบรรลุเป้าหมาย อย่างไรก็ตาม อาจจะมีปัจจัยภายนอกที่อยู่นอกเหนือการควบคุมเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ยากแก่การวัดการบรรลุผลลัพธ์ได้ **จากความสำเร็จของโครงการฯ พบว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย มีผลลัพธ์จากการดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมามีความคุ้มค่า และส่งผลต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยรวมทั้งทางตรงและทางอ้อม ในด้านบวกเป็นอย่างมาก**



ผลผลิต/ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ระยะเวลา	บรรลุผล / ไม่บรรลุผล
1. การบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย	ระดับความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย	ขึ้นกับ สส. ส.ป.วท.	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
2. ความรู้ที่ได้รับ	ระดับความรู้ที่รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ	เพิ่มขึ้น	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
3. ประโยชน์ที่ได้รับ	ระดับประโยชน์ที่รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ	เพิ่มขึ้น	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
4. ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ	4.1 มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV)	NPV > 0	ตลอดอายุโครงการ ปี	บรรลุผล
	4.2 มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน 1 หน่วย (B/C ratio)	B/C ratio > 1	ตลอดอายุโครงการ ปี	บรรลุผล
5. ผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจ	5.1 การลดต้นทุน	ลดลง	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
	5.2 การเพิ่มรายได้	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	5.3 การขยายตลาด	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	5.4 คุณภาพผลิตภัณฑ์	ดีขึ้น		บรรลุผล
	5.5 การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาหรือการลงทุนในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	5.6 โอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
6. ผลกระทบที่มีต่อสังคม	6.1 การจ้างงาน การสร้างอาชีพให้คนในชุมชนเพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
	6.2 มลพิษในการผลิตลดลง และมลภาวะ/การจัดการของเสียดีขึ้น	ลดลง		บรรลุผล
7. ผลกระทบที่มีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	7.1 เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง	เพิ่มขึ้น	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
	7.2 กระบวนการผลิตเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	7.3 ระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	7.4 งานวิจัยที่ต่อยอดเชิงพาณิชย์	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	7.5 องค์ความรู้ต่างๆ และสิทธิบัตร	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล

ที่มา: จากการวิเคราะห์โดยศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย



การศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการฯ ต่อในอนาคต จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ ทั้งหมดพบว่า ร้อยละ 100 มีความเห็นว่า **โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ควรที่จะดำเนินการต่อไปอย่างต่อเนื่อง** เนื่องจากเป็นโครงการที่ดี และมีประโยชน์อย่างมากในการช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีความสนใจในการวิจัยและพัฒนามากขึ้นจน สามารถสร้างเครื่องจักร/เครื่องมือได้เองในประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นการเปิดโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับภาคเอกชน

จากการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการฯ **ด้านอุปสงค์ (Demand)** พบว่า ปริมาณความต้องการเข้าร่วมโครงการ/ขอรับการสนับสนุนของผู้ประกอบการ มีอัตราการขยายตัวที่แท้จริงร้อยละ 2.8 ต่อปี (ปีงบประมาณพ.ศ. 2551-2554) ดังนั้น จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในอนาคตออกไปอีก 5 ปีข้างหน้าจะมีจำนวนระหว่าง 41-57 โครงการ สำหรับด้านอุปทาน (Supply) หรือความสามารถในการให้การสนับสนุนของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วโครงการที่ได้รับการสนับสนุนในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 อยู่ที่ร้อยละ 44 และมีจำนวนโครงการที่ถูกปฏิเสธในการให้การสนับสนุนร้อยละ 56 ดังนั้น ความสามารถในการให้การสนับสนุนของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559 จะมีจำนวนระหว่าง 19-26 โครงการ

ทั้งนี้ จากการสอบถามผู้รับผิดชอบโครงการ และเจ้าหน้าที่ของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า สถิติจำนวนโครงการที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง นั้นไม่ได้เป็นตัวเลขสถิติที่มีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สามารถบ่งบอกถึงขีดความสามารถ หรือศักยภาพในการให้การส่งเสริมสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการพัฒนาและสร้างเครื่องจักร ของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้อย่างสมบูรณ์นั้น ขึ้นอยู่กับงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร จากสำนักงบประมาณ ขนาดของโครงการ ที่ให้การสนับสนุน และสภาพการณ์ของประเทศ กล่าวคือ จากงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด จำนวนโครงการที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจะขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ที่ให้การสนับสนุน เช่น โครงการขนาดเล็ก วงเงินสนับสนุนน้อยกว่า 1 ล้านบาท โครงการขนาดกลางวงเงินสนับสนุนอยู่ระหว่าง 3-5 ล้านบาท และโครงการขนาดใหญ่ วงเงินสนับสนุนมากกว่า 5 ล้านบาท ประกอบกับ ในฐานะหน่วยงานภาครัฐที่อาจต้องให้การสนับสนุนโครงการเร่งด่วนเพื่อแก้ไขปัญหาของประเทศ เป็นสำคัญ

อย่างไรก็ตาม โครงการที่ได้รับการสนับสนุนล้วนก่อให้เกิดองค์ความรู้และมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยจะเห็นได้ว่าโครงการขนาดกลางบางโครงการสามารถประยุกต์ใช้ ได้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ และสามารถเป็นอุตสาหกรรมที่ต่อยอดให้กับอุตสาหกรรมอื่น หรือโครงการขนาดใหญ่สามารถเป็นต้นแบบในการปฏิบัติให้กับหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ เพื่อนำไปสร้างประโยชน์ให้กับประเทศ ได้ในอนาคต แต่ทั้งผลงานที่เกิดขึ้น อาจจะยังไม่เห็นผลเป็นที่ประจักษ์มากนัก เนื่องจากยังมีการใช้งานอยู่ในวงจำกัด



ดังนั้น เพื่อให้โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิต ด้วยวิศวกรรมย้อนรอย มีการดำเนินงานที่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ สำนักส่งเสริม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ควร จะ 1) มีการประชาสัมพันธ์เชิงรุกมากขึ้น เช่น ทางโทรทัศน์ เว็บไซต์ และวิทยุ ตลอดจนการจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของโครงการฯ เป็นรายไตรมาส อย่าง ต่อเนื่อง 2) พิจารณาเป้าหมายและทิศทางของยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้มีความชัดเจน และมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนา ประเทศ ด้วยการเชื่อมโยง การทำงานระหว่างกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์และ กระทรวงวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและกำลังคน นำมาสู่แผนการพัฒนา (Road Map) ที่เป็นรูปธรรม โดยความร่วมมือที่เกิดขึ้น คือ การนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีเข้ามาช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ และมีแผนผลักดันไปสู่การขยายผลในเชิง พาณิชย์ 3) สนับสนุนโครงการที่มีการพัฒนา มุ่งเน้นเชิงประยุกต์ที่ต่อยอดหรือมีความสัมพันธ์กับโครงการใน อดีต เพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและการพัฒนาประเทศไปพร้อมกันอย่างเป็นระบบตามขีดความสามารถ ของประเทศ เพื่อให้เกิดการใช้จ่ายงบประมาณอย่างคุ้มค่า ตลอดจน เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ขอรับการ สนับสนุนได้นำเสนอโครงการที่เป็นประโยชน์และสอดคล้องกับความต้องการของประเทศอย่างแท้จริง เช่น อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมพลังงาน 4) การบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐและ เอกชนทั้งในระดับทวิภาคีและไตรภาคี ในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ การนำไปใช้ประโยชน์ การ ขยายผลในเชิงพาณิชย์ โดยการออกนโยบายเพื่อสร้างความตระหนักรู้และนำมาซึ่งการปฏิบัติที่เกิดประโยชน์ ต่อประเทศในภาพรวม เพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศที่มีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างมีระบบ อีกทั้ง ช่วยลดความซ้ำซ้อนของการดำเนินงานและการใช้จ่ายงบประมาณของภาครัฐ และ 5) ควรปรับปรุงรูปแบบการ ดำเนินโครงการ เช่น การคัดเลือกโครงการแบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีพิเศษ หรือวิธีการประกวดราคา ด้วย วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยควรกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าร่วมโครงการ เช่น เป็นผู้มีความรู้และความ เชี่ยวชาญในเทคโนโลยีที่ขอรับการสนับสนุน ที่เป็นที่ ประจักษ์ การจัดหาผู้ ประสานงาน ในการติดตามและ ประเมินผลความสำเร็จของโครงการ ที่มีความรู้ความเข้าใจต่อการเทคโนโลยีที่ได้รับการสนับสนุนในระดับหนึ่ง เพื่อเข้าใจถึงกระบวนการดำเนินงานและทำให้ติดตามมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การจัดทำแผนการติดตามและ ประเมินผลการใช้งานหรือการใช้ประโยชน์จากเครื่อง การขยายผลในเชิงพาณิชย์ และการพัฒนาเทคโนโลยีให้ มีความทันสมัย โดยมีแผนการติดตามและประเมินผลเป็นระยะทั้งใน ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ควร จะมีระบบการบันทึกบัญชีที่ชัดเจน และมีรูปแบบที่ละเอียดมากขึ้น



กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) “โครงการประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553” นี้ จะสำเร็จลุล่วงมาได้ หากได้รับความช่วยเหลือร่วมมือและข้อเสนอแนะ ต่างๆ จากหลายฝ่าย ที่ควรได้รับการกล่าวถึงและแสดงความขอบคุณ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักส่งเสริมและ ถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้ให้เกียรติไว้วางใจและมอบหมาย ให้ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจและคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เป็นที่ปรึกษาในครั้งนี้

นอกจากนี้ที่ปรึกษาขอขอบคุณ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ ทั้งในภาครัฐ และ ภาคเอกชนทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล ข้อคิดเห็นและเสนอแนะอันมีประโยชน์และมีคุณค่าอย่างยิ่ง พร้อมนี้ขอขอบคุณผู้บริหาร ผู้รับผิดชอบโครงการ และเจ้าหน้าที่ของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทุกๆ ท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวก อย่างดียิ่ง หากมีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใดในผลงานวิจัยนี้ที่ปรึกษาขออภัยด้วยความยินดี

ที่ปรึกษา
เมษายน 2555

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้ เป็นการกล่าวถึงภาพรวมของการศึกษาในโครงการ ที่มาของการศึกษา วัตถุประสงค์ของโครงการ กรอบการประเมินผล ประเด็นการประเมิน ขอบเขตการดำเนินงาน วิธีการประเมินผลโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และนิยามศัพท์ที่ใช้ในการประเมินผลโครงการ

1.1 หลักการและเหตุผล

จากการที่ ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องนำเข้าเครื่องมือเครื่องจักรจากต่างประเทศเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิต ส่งผลให้ต้องจ่ายเงินเป็นจำนวนมากในการนำเข้าเครื่องจักรเหล่านี้ อีกทั้งการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ขึ้น ภายในประเทศยังไม่สัมฤทธิ์ผล และการวิจัยพัฒนาที่ผ่านมายังไม่สามารถประยุกต์การ สร้างเครื่องมือเครื่องจักรใช้งานในระดับอุตสาหกรรมและขยายผลในเชิงพาณิชย์ได้ ดังนั้นเพื่อสนับสนุนให้ ผู้ประกอบการไทยสามารถพึ่งพาตนเองได้ในด้านการ สร้างเครื่องมือเครื่องจักรขึ้นภายในประเทศ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ดำเนินโครงการศึกษา พัฒนาและ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปี 2547 – ปัจจุบัน โดยได้สนับสนุนการพัฒนา สร้างเครื่องจักรต้นแบบสำหรับอุตสาหกรรมสาขาต่างๆ จำนวนมากกว่า 40 รายการ ซึ่งเป็นการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษาและสถาบันวิจัย พัฒนาสร้าง เครื่องจักรขึ้นเองภายในประเทศ เพื่อนำไปใช้งานในระบบการผลิตตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งหวังเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีและบุคลากรของไทยอย่างยั่งยืน ตลอดจนเพื่อลดการนำเข้าและลดการ พึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตามผลการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่ายังมีการพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบ บางรายการที่ยังไม่สามารถส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ อีกทั้งยังมีความเสี่ยงต่อความสำเร็จของโครงการ

ดังนั้นเพื่อ เป็นการประเมิน ผลการดำเนินงาน โครงการฯ ที่ผ่านมาในภาพรวม สำนักส่งเสริมและ ถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงเห็นว่าควรดำเนินการประเมินผล กระทบของ โครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 เพื่อให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ และความคุ้มค่าทั้งในเชิง เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจน ปัญหา อุปสรรค ในการดำเนินงานของโครงการฯ ดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้สามารถ นำข้อมูลการประเมินผลไปใช้ในการพิจารณาการดำเนินการในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1.2.1 เพื่อให้ทราบถึงความสำเร็จของภาระดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย่อนรอย ในประเด็นบรรลุวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และความสอดคล้องกับตัวชี้วัดความสำเร็จ

1.2.2 เพื่อให้ทราบผลกระทบการดำเนินโครงการฯ ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ

1.2.3 เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการในประเด็นของความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อ รวมถึงข้อเสนอแนะจากการประเมินผลที่สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อหรือยุติโครงการ

1.2.4 เพื่อให้ทราบแนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในกรณีที่จะต้องดำเนินโครงการต่อ

1.3 กรอบการประเมินผล

โครงการนี้มีกรอบการประเมินที่สำคัญดังต่อไปนี้

1.3.1 ประเมินผลการดำเนินงาน ที่ผ่านมา ตามวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และ ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2553

1.3.2 ประเมินผลประโยชน์และผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี โดยการสัมภาษณ์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย(Stakeholder) ของโครงการฯ โดยเฉพาะกลุ่มภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษาและสถาบันวิจัย

1.3.3 ประเมินผลบางส่วนจากข้อมูล การประเมินที่มีอยู่แล้วมาทำการวิเคราะห์หรือทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมให้เพียงพอต่อการประเมินผลในครั้งนี้ โดยต้องได้ผลการประเมินที่เป็นปัจจุบัน และการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวจะต้องเก็บข้อมูลจากทุกๆ โครงการที่ได้รับการสนับสนุนในแต่ละปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2553 โดยข้อมูลที่จะนำไปใช้ประเมินผลต้องครอบคลุมร้อยละ 80 ของข้อมูลที่จัดเก็บ

1.3.4 ประเมินความเหมาะสมของโครงการในประเด็นสมควรดำเนินการต่อหรือยุติโครงการ

1.4 ประเด็นการศึกษา

ประเด็นการประเมินผลกระทบของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 มีดังต่อไปนี้

1.4.1 ศึกษาผลการดำเนินงานของโครงการ และประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาตามวิธีการคำนวณค่า ของตัวชี้วัดต่างๆ ที่ระบุไว้ในรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

1.4.2 ศึกษาตัวชี้วัดของโครงการ พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลการประเมินตามตัวชี้วัด ตลอดจนความเหมาะสม ของตัวชี้วัด

1.4.3 ศึกษาผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ รวมถึงประเมินให้เห็นผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นในเชิงเศรษฐกิจสังคม และเทคโนโลยีจากโครงการฯ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2553

1.4.4 ศึกษาวิเคราะห์ จุดอ่อน จุดแข็ง ปัญหาอุปสรรค และโอกาส ของโครงการ รวมถึงความต้องการให้ ดำเนินโครงการนี้ต่อไปหรือไม่ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ พร้อมเหตุผลในประเด็นความเหมาะสมที่จะ ดำเนินโครงการต่อไปหรือยุติโครงการ

1.4.5 ศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการฯ กรณีที่สมควรจะดำเนินโครงการต่อไป โดยพิจารณาทั้งทางด้านค ความต้องการหรืออุปสงค์ (Demand) จากภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษาและ สถาบันวิจัยต่างๆ ที่เข้าร่วมโครงการ และพิจารณาอุปทาน (Supply) หรือศักยภาพในการดำเนินงานของสำนัก ส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมถึงการศึกษาจัดทำตัวชี้วัดที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นเกณฑ์การประเมินวัด ความสำเร็จในการดำเนินโครงการ

1.4.6 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง(Stakeholders) เช่น ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษาและสถาบันวิจัยที่เข้าร่วมโครงการ รวมทั้งศึกษาจากข้อมูล รายงาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้กรอบ การดำเนินการ ตำแหน่งและจำนวนของผู้สัมภาษณ์ จะต้องสอดคล้องเหมาะสมกับประเด็นในข้อ 1.4.1-1.4.5

1.5 ขอบเขตการดำเนินงาน

เพื่อให้การประเมินผลกระทบของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปี งบประมาณพ.ศ. 2549-2553 บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในเอกสารข้อกำหนดและขอบเขตงาน (TOR) ที่ปรึกษาจะดำเนินการในขอบเขตงานที่สำคัญ ดังนี้

1.5.1 ดำเนินการตามกรอบการประเมินในข้อ 1.3 และประเด็นการศึกษาในข้อ 1.4 โดยทั้งนี้ ที่ปรึกษา จะได้ทำการ ศึกษาแนวทางหรือเกณฑ์การประเมินผลของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อลดการนำเข้าด้วยวิศวกรรมย้อนรอยและพัฒนาเทคโนโลยีของไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 รวมถึงศึกษาตัวชี้วัดของโครงการ พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลการประเมินตามตัวชี้วัด ซึ่งให้เห็นผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้น สรุปประเด็นสำคัญ ปัญหา และข้อเสนอแนะ

1.5.2 ที่ปรึกษาจะดำเนินการ ออกแบบเครื่องมือวัด (แบบสอบถาม) ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง และเสนอขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการก่อนใช้งาน และทดสอบแบบสอบถาม (Pretest) พร้อมแสดงค่า Validity ก่อนใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างจริง

1.5.3 ที่ปรึกษา จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานผลการประเมิน พร้อมข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงานโครงการฯ ในระยะต่อไป ตามรายละเอียดการส่งมอบงานและระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ ที่ปรึกษาจะ แสดงรายละเอียดของการคำนวณและการวิเคราะห์ผลตามตัวชี้วัดและประเด็นการประเมินต่างๆ โดยให้แสดงอยู่ในภาคผนวกของเอกสารรายงาน

1.5.4 ที่ปรึกษาจะดำเนินการจัดประชุมเพื่อวิพากษ์ผลและข้อเสนอแนะจากการประเมินโครงการ ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ และเจ้าหน้าที่ของกระทรวงวิทยาศาสตร์ ได้รับทราบเพื่อระดมความคิดเห็นจากการประชุม และนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนการส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์

1.5.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน โครงการ 180 วัน (6 เดือน) โดยไม่นับรวมระยะเวลาการตรวจรับงานของคณะกรรมการตรวจรับจ้างที่ปรึกษาโครงการ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 มีรายงานประเมินผลการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อลดการนำเข้าด้วยวิศวกรรมย้อนรอยและพัฒนาเทคโนโลยีของไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553

1.6.2 ได้ข้อมูลและข้อเสนอแนะพร้อมแนวทางจากการประเมินผลกระทบ เพื่อนำมา ประกอบการพิจารณาวางแผนดำเนินงานต่อไปในอนาคต

1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการประเมิน

1.7.1 ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง การสร้างผลผลิต/การให้บริการภายใต้ต้นทุนต่ำที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ รวมถึงการพิจารณาผลที่เกิดขึ้นขององค์กรหรือแผนการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเปรียบเทียบระหว่าง ผลผลิต (Outputs) กับทรัพยากรที่ใช้ (Inputs) ภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามแผน

1.7.2 ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึง การบรรลุเป้าหมายของการใช้ทรัพยากร การบริหารกิจกรรม ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากกระบวนการบริหารขององค์กร ซึ่งได้กำหนดไว้ในแผนการดำเนินงาน

1.7.3 ผลผลิต (Outputs) หมายถึง โครงการวิจัย ต้นแบบ หรือองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย

1.7.4 ผลลัพธ์ (Outcome) หมายถึง ประโยชน์ที่ได้จากการนำผลงานวิจัยไปใช้ได้แก่ ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ประโยชน์เชิงสาธารณะ และประโยชน์เชิงความรู้

1.7.5 ผลกระทบ (Impact) หมายถึง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ หรือก็คือสิ่งที่เกิดขึ้นตาม มาหลังจากเกิดผลผลิต โดยที่มีได้กำหนดไว้ในแผนดำเนินการ ดังนั้นผลกระทบจึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากเกิดผลผลิตแล้ว หรือเป็นแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นในระยะเวลาหนึ่ง และอาจมีทั้งด้านที่เป็นทางบวกหรือทางลบก็ได้

1.7.6 ดัชนีวัดผลงาน (Key Performance Indicators) หมายถึง ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักที่ใช้วัดความก้าวหน้าของการบรรลุปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จหรือผลสัมฤทธิ์ของโครงการโดยเทียบผลการปฏิบัติงานกับมาตรฐานหรือเป้าหมายที่ตกลงกันได้

1.7.7 วิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering) หมายถึง กระบวนการพัฒนาโดยใช้การวิเคราะห์ ห้สลับกลับไปจากต้นแบบที่มีอยู่เดิม โดยต้องมีข้อมูล ตั้งแต่วัสดุ คุณสมบัติ จนถึงกรรมวิธีการผลิต อาจขยายความได้ว่าเป็นการลอกเลียนแบบสร้างสรรค์ และยังเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องของการประดิษฐ์เดิมให้ดีขึ้น (สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี, 2554: 13)

1.7.8 งานวิจัยพื้นฐาน (Basic/Strategic Research) หมายถึง การศึกษาที่มุ่งแสวงหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปรากฏการณ์อย่างมีระเบียบแบบแผนเพื่อนำไปใช้ทดสอบและ /หรือสร้างทฤษฎีอธิบายปรากฏการณ์นั้นๆ (กรมวิชาการเกษตร, 2534: 24)

1.7.9 งานวิจัยประยุกต์ (Applied Research) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ใหม่ และมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือนำเอาความรู้และวิชาการต่างๆ ที่ได้จากการวิจัยขั้นพื้นฐานมาประยุกต์ใช้อีกต่อหนึ่ง (กรมวิชาการเกษตร, 2534: 24)

1.7.10 งานวิจัยปรับใช้ (Adaptive Research) หมายถึง การวิจัยโดยนำผลงานวิจัย ความรู้ หรือประสบการณ์ที่มีอยู่แล้วมาปรับปรุงเพื่อให้ได้วิทยาการที่เหมาะสมและใช้ประโยชน์ได้ดียิ่งขึ้น (กรมวิชาการเกษตร, 2534: 24)

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ เป็นการกล่าวถึงแนวคิดทฤษฎี และการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการประเมินผลกระทบของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ในครั้งนี้

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดการประเมินผล

ทฤษฎีและแนวคิดที่จะกล่าวถึงนี้จะพิจารณาเฉพาะที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้โดยตรงกับโครงการประเมินผลกระทบของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ .ศ. 2549- 2553 เท่านั้น ซึ่งจะบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาในที่สุด กล่าวคือ เพื่อให้ทราบถึงความสำเร็จ และผลกระทบการดำเนินโครงการฯ ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ

ซึ่งจะพิจารณาตามลำดับดังนี้

- การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- การประเมินผลแบบมีส่วนร่วม (Participatory Evaluation: PE)
- การวัดผลความสำเร็จ ตามตัวแบบ Logic Model
- แนวคิดรูปแบบการประเมินชิปปี้ (CIPP Model)
- การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนด้านเศรษฐศาสตร์
- แนวคิดการประเมินผลกระทบ
- แนวคิดเรื่องประสิทธิผล

2.1.1 การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์

สมพร อิศวิลานนท์ (2547ก) ได้นำเสนอบทความเกี่ยวกับแนวทางและความสำคัญของการประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นกลไกสำคัญที่จะนำไปสู่การจัดการโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าและเพิ่มพูนประสิทธิภาพในระดับที่ดีขึ้น ซึ่งสามารถสรุปเนื้อหาที่สำคัญได้ดังนี้

(1) การลงทุนวิจัยในมุมมองทางเศรษฐศาสตร์และผลกระทบที่เกิดจากการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การวิจัยเป็นกระบวนการแสวงหาข้อเท็จจริงและข้อความรู้ใหม่ในช่วงเวลาหนึ่ง โดยลักษณะของการวิจัยมีหลายรูปแบบ กล่าวคือ การวิจัยบางชนิดมีลักษณะเป็นการวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) ซึ่งเป็นการสร้างองค์ความรู้อันจะนำไปสู่การวิจัยในขั้นตอนอื่นๆ ตามมา งานวิจัยบางชนิดมีลักษณะเป็นการประยุกต์ (Applied Research) เพื่อนำไปสู่การค้นหากฎเทคโนโลยีใหม่ให้กับกลุ่มเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์ และงานวิจัยบางชนิดมีลักษณะเป็นการปรับใช้เทคโนโลยีให้เข้ากับท้องถิ่น (Adaptive Research) เพื่อเสริมสร้างการยอมรับและเพิ่มพูนประสิทธิภาพการผลิตให้เหมาะสมกับพื้นที่มากยิ่งขึ้น เป็นต้น สำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ จะมีความแตกต่างจากการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยการวิจัยทางวิทยาศาสตร์จะมุ่งสร้างสรรค์ในเรื่องของภูมิปัญญาและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนหรือการพัฒนากระบวนการผลิตสินค้าและบริการ แต่งานวิจัยทางสังคมศาสตร์จะมุ่งสร้างสรรค์ภูมิปัญญาและนวัตกรรมทางสังคม อย่างไรก็ตาม การลงทุนวิจัยทั้งทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์จัดเป็น กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีจุดมุ่งหวังในการใช้ปัจจัยที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อการผลิตหรือการสร้างองค์ความรู้ ซึ่งองค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับเมื่อได้นำไปใช้ประโยชน์จะส่งผลต่อสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมหรือเสริมสร้างระดับความเป็นอยู่ของคนในสังคมให้อยู่ในระดับที่ดีขึ้น

อย่างไรก็ตามเนื่องจากในสังคมหนึ่งๆ มีปัญหาจำนวนมากที่ต้องการให้ศึกษาวิจัย แต่ทรัพยากรเพื่อการวิจัยต่างๆ กลับมีอยู่อย่างจำกัด จึงเกิดคำถามที่ว่าจะมีวิธีการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการวิจัย อย่างไรจึงจะเหมาะสมและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม ซึ่งการที่จะจัดสรรทรัพยากรการวิจัยอย่างไรรั้น สามารถนำหลักเศรษฐศาสตร์มาใช้ตัดสินใจในการจัดสรรและการจัดการงานวิจัย ตลอดจนนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เกิดจากงานวิจัย และสามารถอธิบายถึงความคุ้มค่าของการลงทุนในโครงการวิจัยได้อีกด้วย

ความรู้ที่เกิดจากงานวิจัยถือว่าเป็นสินทรัพย์ทุน (Capital Stock) ทางปัญญาที่เกิดกับสังคมซึ่งหากสังคมใดมีสินทรัพย์ทุนทางปัญญาสูงย่อมมีความได้เปรียบในการเสริมสร้างความก้าวหน้าให้กับกลุ่มคนในสังคมของตน นอกจากนี้สินทรัพย์ทุนยังสามารถทำให้เพิ่มพูนขึ้นได้เมื่อมีการลงทุนในการวิจัยในด้านนั้นๆ ให้เกิดความต่อเนื่องในช่วงเวลาที่เหมาะสม และเมื่องานวิจัยนั้นเกิดเป็นเทคโนโลยีใหม่หรือนวัตกรรมใหม่และมีการนำไปใช้ (Adoption) ในกลุ่มของประชากรเป้าหมายทั้งด้านผู้ผลิตหรือผู้บริโภคแล้วย่อมสร้างประโยชน์ให้เกิดขึ้น (สมพร อิศวิลานนท์, 2547ข อ้างถึง Alaton, Norton, and Parady, 1995)

ด้วยเหตุที่สินทรัพย์ทุนที่เป็นองค์ความรู้อันเกิดจากงานวิจัยอาจเสื่อมค่าลงได้ตามกาลเวลาหากไม่มีการพัฒนาเพิ่มพูนหรือเสริมสร้างงานวิจัยให้เกิดความต่อเนื่อง ดังนั้นการลงทุนในงานวิจัยในบางเรื่องจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงความต่อเนื่อง เพราะในหลายกรณีความต่อเนื่องย่อมมีผลทำให้ต้นทุนในการสร้างเทคโนโลยีต่อหน่วยของผลผลิตลดต่ำลง

เมื่อมีการลงทุนในการวิจัยเกิดขึ้นแล้ว ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยอาจจะเกิดขึ้นได้ หลายรูปแบบ เช่น เกิดเป็นองค์ความรู้เบื้องต้นเพื่อสนับสนุนให้เกิงานวิจัยอื่นๆ ตามมาในกลุ่มของนักวิจัยด้วยกัน ซึ่งรูปแบบของความสำเร็จจากงานวิจัยในลักษณะนี้จะยังไม่ได้เป็นเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดไปถึงกลุ่มประชากรเป้าหมายหรือประชาชนทั่วไปเป็นแต่เพียงปัจจัยที่มีผลสืบต่อไปถึงการวิจัยในเรื่องอื่นๆ ตามมา ซึ่งองค์ความรู้เบื้องต้นดังกล่าวยังไม่สามารถสร้างผลกระทบให้เกิดขึ้นได้ งานวิจัยในลักษณะดังกล่าวจึงไม่มีความจำเป็นต้องประเมินหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแต่ควรจัดทำการศึกษาประเมินผลกระทบเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบขององค์ความรู้และการใช้ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากองค์ความรู้ ซึ่งอาจมีทั้งที่ก่อให้เกิดผลกระทบข้างเคียงกับงานวิจัยอื่นๆ ที่นำผลการศึกษาวินิจฉัยไปใช้ และรวมถึงการนำผลขององค์ความรู้ไปใช้ในแหล่งอื่นหรือในประเทศอื่น (Spillover Effect) ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการบริหารและพัฒนาางานวิจัย ต่อไป แต่ในกรณีที่งานวิจัยนั้นสามารถพัฒนาเป็นเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้นและเทคโนโลยีใหม่ดังกล่าวได้มีการรับไปใช้ประโยชน์ในกลุ่มประชากรเป้าหมายทั้งในวงกว้างและวงแคบ ในกรณีเช่นนี้การประเมินมูลค่าหรือประโยชน์ทางเศรษฐกิจอันเกิดจากงานวิจัยจะมีความจำเป็น ทั้งนี้เพราะผลการประเมินจะเป็นคำตอบได้ว่าความสำเร็จของงานวิจัยนั้นๆ ได้ก่อให้เกิดประโยชน์ที่เป็นมูลค่าต่อสังคมมากน้อยเพียงใด

(2) แนวทางการประเมินผลกระทบและประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการวิจัย

การประเมินผลกระทบ (Impact Assessment) เมื่อโครงการเสร็จสิ้นนั้น อาจจะดำเนินการได้ทันทีหลังจากโครงการวิจัยเพิ่งเสร็จสิ้น หรือเมื่อโครงการได้เสร็จสิ้นไปแล้วเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้จุดมุ่งหมายที่สำคัญก็เพื่อที่จะตรวจหาผลที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยว่าได้เกิดขึ้นในรูปแบบใดบ้าง เช่น ผลต่อการเพิ่มพูนความรู้ให้กับนักวิจัยอย่างไร การวิจัยนั้นได้นำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อย่างไร หรืองานวิจัยนั้นก่อให้เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่ เป็นต้น

(3) ขั้นตอนในการประเมินผลกระทบและความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัย

ในการประเมินผลกระทบและความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัยนั้น ควรเริ่มต้นจากการทบทวนรายงานผลการวิจัยที่จะทำการประเมินเพื่อหารูปแบบของเทคโนโลยีใหม่ที่ได้รับจากงานวิจัย แล้วนำไปวิเคราะห์รูปแบบของผลกระทบ กล่าวคือพิจารณาเทคโนโลยีใหม่ที่ได้รับนั้นว่าก่อให้เกิดผลกระทบในระดับใด (Impact Levels) และในประเด็นอะไรบ้าง (Impact Issues) ซึ่งมีขั้นตอนโดยย่อดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พิจารณาระดับของผลกระทบของโครงการวิจัยว่าเป็นงานวิจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบถึงระดับใดบ้าง เช่น ระดับฟาร์ม ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาว่าผลวิจัยก่อให้เกิดผลกระทบโดยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อะไรบ้าง เช่น ความมั่นคงทางด้านอาหารและสารอาหาร ผลิตภาพที่ดีขึ้น เกิดความยั่งยืนในระบบการผลิต การบรรเทาความยากจน การกระจายรายได้ที่ดีขึ้น การเพิ่มขึ้นของปริมาณการส่งออกสินค้า การทดแทนการนำเข้าสินค้า ตลอดจนการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาว่างานวิจัยนั้นได้มีการนำไปใช้ประโยชน์ หรือการยอมรับแล้วหรือไม่ ถ้ายังไม่มีมีการนำไปใช้ประโยชน์หรือการยอมรับคาดว่าจะเกิดเมื่อใด และจะครอบคลุมช่วงระยะเวลาใด แต่ถ้าเกิดการนำไปใช้แล้วใช้กว้างขวางระดับใด ระดับการนำไปใช้คิดเป็นร้อยละเท่าใด (Level of Adoption) เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูลผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการลงทุนวิจัยของโครงการที่พิจารณา เช่น จำนวนผลผลิต และระดับการยอมรับการบริโภค ราคาตลาดของสินค้า ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์และอุปทาน ช่วงเวลาของการเกิดการนำไปใช้ประโยชน์ และการยอมรับงานวิจัย (Research Adoption) จำนวนพื้นที่ทั้งหมดที่ผลงานวิจัยได้ถูกนำไปใช้ ต้นทุนของงานวิจัยและต้นทุนการส่งเสริมงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการที่เกิดขึ้นจากการวิจัยโดยอาศัยหลักการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงในส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Economic Surplus) ส่วนการวิเคราะห์หาความคุ้มค่าของการลงทุนในการวิจัยอาศัยหลักของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV) อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio, BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return, IRR)

ขั้นตอนที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์โดยการนำเนื้อหาที่ได้รับทั้งหมดจากการประเมินผลมาย่อสังเคราะห์ให้สั้น เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงประเด็นสำคัญและผลที่ได้รับรวมถึงการให้ข้อเสนอแนะ

(4) ความสำคัญของการประเมินผลกระทบจากการลงทุนวิจัย

ปัจจุบันความต้องการใช้ประโยชน์จากการประเมินผลกระทบจากการลงทุนวิจัยได้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะจากหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการบริหาร และการจัดการทุนวิจัยจากหน่วยปฏิบัติงานวิจัย ทั้งนี้เพราะการประเมินผลกระทบจากงานวิจัยจะเป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างความเข้มแข็งและสะท้อนถึงความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการลงทุนวิจัยให้กับองค์กรที่ทำหน้าที่บริหาร จัดการกองทุนวิจัย และกับหน่วยปฏิบัติงานวิจัยในประเด็นที่สำคัญๆ ดังนี้

(4.1) การประเมินผลกระทบจะเป็นองค์ประกอบหนึ่งในกระบวนการบริหาร และการจัดการโครงการวิจัยรวมถึงระบบวิจัย ทั้งนี้เพราะสภาพของการแข่งขันระหว่างโครงการวิจัย สาขาการวิจัย รวมถึงแผนงานการวิจัยที่รุนแรง ทำให้ผู้บริหารจัดการเงินทุนวิจัยจำเป็นต้องตระหนักถึงกลไกการจัดสรรทรัพยากรการวิจัยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ รวมถึงหาเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัย

(4.2) การประเมินผลกระทบจะเป็นกลไกหนึ่งในระบบการประเมินผลงานวิจัยเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสะท้อนถึงความสำเร็จในลักษณะต่างๆ จากงานวิจัยเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็ง ความ

นำเชื่อถือ และสามารถตรวจสอบได้ ตลอดจนการแสวงหาความร่วมมือกับองค์กรวิจัยอื่นๆ ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ

(4.3) การประเมินผลกระทบจะเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือที่สะท้อนให้สังคมได้ตระหนักถึงความคุ้มค่าและความจำเป็นที่สังคมจะได้รับจากการลงทุนวิจัย ทั้งนี้เพราะผลผลิตและผลลัพธ์ที่ได้จะนำไปสู่ความอยู่ดีกินดีของคนในชาติและรวมถึงการเสริมสร้างศักยภาพและขีดความสามารถ ในด้านต่างๆ ให้กับประเทศ

(4.4) การประเมินผลกระทบเป็นส่วนหนึ่งของกลไกการสร้างความตระหนักถึงช่องว่างและเส้นทางการวิจัยที่ควรจะพัฒนาให้ก้าวไป ทั้งนี้เพื่อแก้ปัญหาหรือบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นกับสังคมหรือเพื่อมองไปข้างหน้าพร้อมกับการสร้างแนวทางใหม่ๆ รวมถึงการแสวงหาความเป็นเลิศทางวิชาการที่จะก้าวต่อไป

2.1.2 การประเมินผลแบบมีส่วนร่วม (Participatory Evaluation: PE)

เป็นการประเมินที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับทางเจ้าของโครงการ ผู้ร่วมโครงการ และผู้ประเมินผลได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการดำเนินงานประเมินทุกขั้นตอน เนื่องจากการมีส่วนร่วมจะส่งผลให้เกิดการสื่อสารสองทางระหว่างผู้ประเมินผลและผู้ร่วมโครงการ และลดความขัดแย้งตั้งแต่เริ่มต้นดำเนินโครงการ ดังนั้น การมีส่วนร่วมจึงมีความหมายรวมถึงตั้งแต่การมีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารรายละเอียดการดำเนินโครงการ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ตลอดจนมีส่วนร่วมในการติดตามป้องกันแก้ไขปัญหา และอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยมีหลักการในการปฏิบัติดังนี้ (ดังแผนภาพที่ 2.1)

แผนภาพที่ 2.1 แนวคิดการประเมินผลแบบมีส่วนร่วม

การประเมินผลแบบมีส่วนร่วม

✓ ตรวจสอบติดตามและทบทวน

✗ ตรวจสอบ จับผิด

✓ สร้างความเข้าใจ

✗ สร้างความขัดแย้ง

✓ รับฟังความคิดเห็น

✗ การแสดงความเห็น

✓ ร่วมกันวิเคราะห์

✗ วิพากษ์วิจารณ์

วิธีการ และขั้นตอนการประเมินแบบมีส่วนร่วมตามทฤษฎี มีดังนี้

- ขั้นที่ 1 ประสานงาน ติดต่อ สร้างความสัมพันธ์ ความรู้สึกในการมีส่วนร่วมกับกลุ่มบุคคลที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นผู้ใช้ประโยชน์จากผลการประเมินเป็นกลุ่มแรกๆ ก่อนกลุ่มอื่นๆ (ได้แก่ ผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจกำหนดนโยบายและผู้ปฏิบัติงานในโครงการ)
- ขั้นที่ 2 ร่วมกับกลุ่มบุคคลดังกล่าว ทำการวิเคราะห์กำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาประเมิน
- ขั้นที่ 3 ร่วมกำหนดแหล่งข้อมูลสำหรับการเก็บรวบรวม ออกแบบและเลือกเครื่องมือให้สอดคล้องกับลักษณะข้อมูลและแหล่งข้อมูล
- ขั้นที่ 4 ร่วมกันเก็บรวบรวมข้อมูล
- ขั้นที่ 5 ร่วมกันวิเคราะห์และสะท้อนกลับ ปรึกษาเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการดำเนินงานโครงการและ/หรือการประเมินโครงการ
- ขั้นที่ 6 ร่วมกันกำหนดกรอบ โครงร่าง ประเด็นที่จะเขียนรายงานการประเมิน
- ขั้นที่ 7 เขียนรายงานการประเมิน
- ขั้นที่ 8 ร่วมกันอ่านรายงาน วิพากษ์วิจารณ์รายงาน ปรับแก้รายงานก่อนตีพิมพ์เผยแพร่สู่สาธารณชน

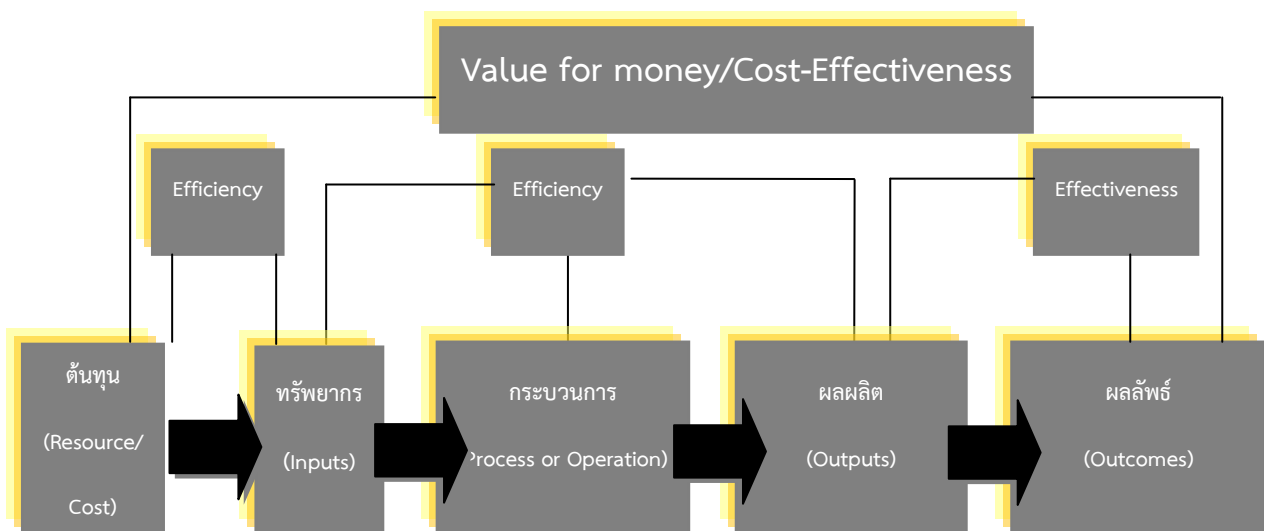
ทั้งนี้ ที่ปรึกษาจะดำเนินการประเมินผลโครงการ 2 ระยะ ดังนี้



2.1.3 การวัดผลความสำเร็จ ตามตัวแบบ Logic Model

โครงการประเมินผลกระทบของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปี งบประมาณพ.ศ. ๒๕๔๙ – ๒๕๕๓ ตามแนวคิดของตัวแบบ Logic Model จะมองมิติไปที่การวัดประสิทธิผล (Effectiveness) การวัดประสิทธิภาพ (Efficiency) การวัด ความประหยัด (Economy) และการวัดประสิทธิผลต่อค่าใช้จ่าย (Cost- Effectiveness) (สำนักงบประมาณ, 2549) ของผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการที่จะเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อนำกลับมาวิเคราะห์เชิง เหตุผล และพิจารณาหาความสัมพันธ์กับข้อเท็จจริงที่เป็นอยู่ในขั้นตอนของระบบ บ อกสาเหตุ ที่มาของการ ตั้งสมมติฐาน เป็นประเด็นการอภิปรายความเป็นไปได้ นำมาซึ่งการหาวิธีการสร้างเสริม ปรับปรุงแก้ไข หรือเป็น ข้อเสนอเชิงนโยบายของหน่วยงานในเชิงพัฒนา ผลและ ข้อเสนอเหล่านี้สามารถนำไปจัดทำแผนปรับปรุง ประสิทธิภาพการบริหารจัดการระยะเร่งรัดและระยะปานกลาง และนำไปปรับแผนปฏิบัติการระหว่างปี เพื่อเป็น แนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการในการบริหารจัดการของปีงบประมาณถัดไป สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ ดังแผนภาพที่ 2.2

แผนภาพที่ 2.2 แนวคิดการวัดผลความสำเร็จ ตามตัวแบบ Logic Model



ตามที่คาดหวังจากกระบวนการ สามารถวิเคราะห์ตรวจสอบได้จากการยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Stakeholders) รวมถึงนักวิจัยที่ดำเนินการวิจัยในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ต่อโครงการที่ต้องการเห็นการบริหารจัดการที่ดี และเป็นที่ยอมรับของสังคม ไม่ว่าจะเป็นการสร้างประโยชน์ให้กับสังคม และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ (Outcome) กับผลผลิต (Output) เพื่อหาปัจจัยเอื้อ ปัจจัยอุปสรรคจากภายในและภายนอก อันจะเป็นการตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผลในการให้ความร่วมมือในการสนับสนุนการบริหารจัดการของผู้ที่เกี่ยวข้อง

(2) การวัดประสิทธิภาพ (Efficiency) มี 2 ระดับ คือ

A. การวัดประสิทธิภาพระดับผลผลิต เป็นการวิเคราะห์และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต (Output-Based Costing) โดยดูสัมฤทธิ์ผลของผลผลิตจากตัวชี้วัดผลผลิตเชิงปริมาณ คุณภาพ และเวลา เมื่อเทียบกับต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตปีปัจจุบันกับปีที่ผ่านมา และเปรียบเทียบกับภาคเอกชนอื่นที่มีบริบทเหมือนกัน เพื่อเป็นสัญญาณเตือนบอกเหตุความปกติหรือผิดปกติในการจัดทำเป้าหมายการดำเนินงานตามที่วางไว้และที่ต้องการให้เกิดขึ้นใหม่ในปีต่อไป

B. การวัดประสิทธิภาพระดับกระบวนการ เป็นการวิเคราะห์และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการเทียบกับทรัพยากรนำเข้า โดยดูสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายของกิจกรรมหลัก กิจกรรมรอง และกิจกรรมสนับสนุน เมื่อเทียบกับต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมปีปัจจุบันกับปีที่ผ่านมา เพื่อหาเหตุปัจจัยเอื้อ และปัจจัยอุปสรรคจากกระบวนการของกิจกรรมย่อยหรือโครงการตามแผนปฏิบัติการ

ในการตรวจสอบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของกิจกรรมย่อย หรือโครงการตาม แผนปฏิบัติการ จะต้องไม่ทำให้ต้นทุนของกิจกรรมหลัก กิจกรรมรอง และกิจกรรมสนับสนุนสูงหรือต่ำกว่าปกติ เมื่อเทียบกับปีงบประมาณที่ผ่านมา หรือต้นทุนของหน่วยงาน แต่ถ้าต้นทุนสูงกว่าจะต้องมีความสอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กรที่ต้องการเน้น โดยการเพิ่มกิจกรรมย่อยลงไปมากกว่า เดิม ดังนั้น หน่วยงานจะต้องหาเหตุปัจจัยที่ทำให้การดำเนินงานของกิจกรรมย่อย หรืองาน /โครงการที่เป็นเหตุให้ไม่บรรลุเป้าหมายของกิจกรรมหลัก กิจกรรมรอง และกิจกรรมสนับสนุน เพื่อยกเลิกการปฏิบัติหรือปรับปรุงรายละเอียดวิธีการดำเนินงานให้สอดคล้องดีขึ้น ทั้งในเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ เชิงเวลา

เหตุปัจจัยดังกล่าวจะเป็นสัญญาณบอกถึงต้นทุนผลผลิตของหน่วยงานว่าจะสูงขึ้นหรือลดลงได้อย่างมีเหตุมีผล และเป็นสัญญาณเตือนว่าควรจะมีการปรับรายละเอียดกระบวนการหรือไม่

(3) การวัดความประหยัด (Economy) ในระดับปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นการวิเคราะห์และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรนำเข้ากับต้นทุนของโครงการ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งถือเป็นต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อมที่จะนำเข้าสู่กระบวนการ โดยค่าสัดส่วนของต้นทุนด้านบุคลากรต่อด้านดำเนินงานรวมกับด้านลงทุนจะเป็นสัญญาณบอกเหตุความสมดุลและความเหมาะสมของต้นทุนในการใช้จ่ายภาพรวมของโครงการว่า ปกติหรือผิดปกติ ซึ่งต้องไปตรวจสอบรายละเอียดของต้นทุนด้านบุคลากรกับเกณฑ์ อันจะนำไปสู่การวางแผนลดหรือเพิ่มเจ้าหน้าที่และบุคลากร หรือใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในหรือภายนอกหน่วยงาน และไปตรวจสอบดูรายละเอียดของต้นทุนด้านดำเนินงานและด้านลงทุนกับเกณฑ์การมี

ครุภัณฑ์ ตลอดจนการบำรุงรักษา อันจะนำไปสู่การวางแผนการใช้ทรัพยากรร่วมกันทั้งภายในและภายนอก
หน่วยงาน

(4) การวัดประสิทธิผลต่อค่าใช้จ่าย (Cost-Effectiveness) เป็นการประเมินความคุ้มค่าของ
ภารกิจในลักษณะเปรียบเทียบประสิทธิผล ทั้งผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) ผลประโยชน์ทางอ้อม
(Indirect Benefit) และผลประโยชน์ที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Benefit) จากโครงการ กับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
ทั้งค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost) ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (Operation Cost) และค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect
Cost) ซึ่งในการวิเคราะห์พิจารณาผลประโยชน์ทั้งทางตรง ทางอ้อมและที่จับต้องไม่ได้นั้น จะต้องไม่มีผลกระทบ
ที่แทรกซ้อนอันเนื่องมาจากการดำเนินงานตามภารกิจที่เป็นปัญหา ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายสำหรับการแก้ปัญหาใน
ภายหลัง ซึ่งถือเป็นความไม่คุ้มค่าของภารกิจของโครงการ

2.1.4 แนวคิดรูปแบบการประเมินซีพีพี (CIPP Model)

แนวคิดการประเมินผลโครงการตามแบบจำลอง CIPP ของ Stufflebeam หมายถึงกระบวนการวิเคราะห์
เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจต่อทางเลือกที่มีอยู่เป็นการประเมิน ที่พิจารณาจาก
องค์ประกอบสำคัญ 4 ประการได้แก่ บริบท (Context: C) ปัจจัยหรือปัจจัยนำเข้า (Input: I) กระบวนการ
(Process: P) และผลผลิต(Product/Output: P) โดยปัจจัยสำคัญสำหรับการประเมินในแต่ละส่วนที่ต้องคำนึงถึงมี
ดังนี้

(1) การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation) หรือบางครั้งเรียกว่าการประเมิน
บริบท เป็นการประเมินปัจจัยภายนอกโครงการที่จะมีผลต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของโครงการ รวมทั้งเป็น
ส่วนที่จะสนับสนุนให้เกิดการดำเนินโครงการ เช่น ความต้องการของชุมชนหรือกลุ่มเป้าหมายที่จะรับบริการจาก
โครงการ สภาพทางเศรษฐกิจสังคม สถานการณ์ต่างๆ ปัญหาของชุมชนและพื้นที่ ตลอดจนนโยบายของงาน
ระดับบนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

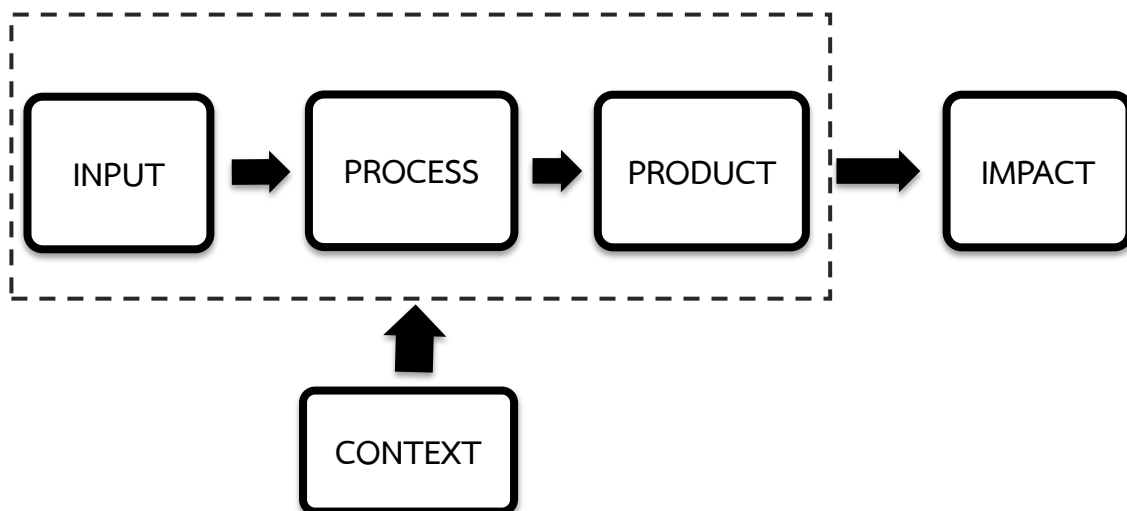
(2) การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation) เป็นการประเมินทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับ
การนำมาใช้ในการดำเนินโครงการ ได้แก่ ทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และแหล่งเงินทุนสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์
ต่างๆ สถานที่รวมถึงครุภัณฑ์ และสิ่งที่สำคัญ คือ การบริหารจัดการโครงการ ทั้งนี้การประเมินปัจจัยนำเข้าจะ
ช่วยในการพิจารณาถึงความเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติที่จะทำให้โครงการบรรลุวัตถุประสงค์ รวมทั้ง
จะช่วยให้เกิดการวางแผนการจัดกิจกรรมของโครงการทั้งที่กำลังดำเนินการและกิจกรรมต่อเนื่องที่จะเกิดขึ้นใน
อนาคต

(3) การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation) เป็นการประเมินเกี่ยวกับวิธีการจัดการ
กิจกรรมของโครงการ การนำปัจจัยนำเข้ามาใช้อย่างเหมาะสมตามลำดับ ขั้นตอน ตลอดจนการบรรลุ
วัตถุประสงค์ของการดำเนินกิจกรรม เพื่อนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานในลำดับและ
โอกาสต่อไป

(4) การประเมินผลผลิต (Product Evaluation) เป็นการประเมินผลที่ได้รับทั้งหมดจากการดำเนิน โครงการว่าได้ผลมากน้อยอย่างไร ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ และกิจกรรมย่อยหรือไม่ โดยนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือตัวบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการ

นอกจากการประเมินองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านตามรูปแบบการประเมินซิปป์แล้วเพื่อให้เกิดการประเมินอย่างเป็นกระบวนการ และมีการบูรณาการองค์ประกอบของการประเมินเข้าด้วยกัน และเพื่อให้เป็นการประเมินผลที่ครบสมบูรณ์และถ้ามีความเป็นไปได้จะต้องมีการประเมินสิ่งเกี่ยวพันอื่นๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากที่โครงการสิ้นสุดหรือได้ผลการดำเนินโครงการ โดยพิจารณาจากความเปลี่ยนแปลงหรือผลที่เกิดขึ้นกับบุคคล หน่วยงาน สภาพแวดล้อมในพื้นที่โครงการทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งการประเมินปัจจัยอย่างหลังนี้ เรียกว่า “การประเมินผลกระทบของโครงการ” (Impact Evaluation) (ประชุม รอดประเสริฐ, 2542: 91-95) ซึ่งจากการรวบรวมแนวคิดรูปแบบการประเมินซิปป์ในข้างต้น สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ดังแผนภาพที่ 2.3

แผนภาพที่ 2.3 แนวคิดรูปแบบการประเมินซิปป์ (CIPP Model)



2.1.5 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนด้านเศรษฐศาสตร์

เยาวเรศ ทับพันธุ์ (2541, น.2-5) ซึ่งว่าการประเมินโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Aspects) นั้นมีความแตกต่างจากการประเมินโครงการด้านการเงิน (Financial Aspects) เนื่องจากเป็นการประเมินที่ไม่ได้ให้ความสนใจกับกำไรที่เป็นตัวเงิน (Tangible Benefits) เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการประเมินว่าทรัพยากรที่ใช้ไปในโครงการหนึ่งๆ นั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์ในลักษณะต่างๆ ต่อสังคมอย่างไรบ้าง เป็นการใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อสังคมหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนด้านเศรษฐศาสตร์ในการศึกษาครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้นำหลักเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อวัดความคุ้มค่าของโครงการ (Indicator of Project Worth) ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วไปประกอบด้วย 3 หลักเกณฑ์ ดังนี้

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ของโครงการ คือ ผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้ปรับค่าของเวลา เพื่อวัดว่าโครงการที่กำลังพิจารณา จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าหรือมีกำไรส่วนรวมหรือไม่ ถ้า NPV ที่ได้มีค่ามากกว่า 0 แสดงว่าการลงทุนตามโครงการนั้นคุ้มค่า แต่ถ้าค่า NPV ที่ได้มีค่าต่ำกว่า 0 หรือเป็นลบ แสดงถึง การลงทุนตามโครงการนั้นไม่คุ้มค่า โดยใช้สูตรการคำนวณต่อไปนี้

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

หรือ

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

โดยที่

NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
B_t	=	ผลตอบแทนของโครงการในปีที่ t
C_t	=	ค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t
i	=	อัตราค่าเสียโอกาสของเงินทุน (อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล)
t	=	ปีของโครงการ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1, 2, 3, ..., n
n	=	อายุของโครงการ

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจว่ามีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์และความเหมาะสมภายในโครงการเพื่อการลงทุนคือ

NPV	>	0	แสดงว่าคุ้มค่าแก่การลงทุน
NPV	<	0	แสดงว่าไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน

(2) อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน(Benefit/cost ratio: BCR)

การที่โครงการหนึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเหมาะสมแก่การลงทุนนั้น มูลค่าของผลประโยชน์ที่ได้หักลดแล้วควรมากกว่ามูลค่าของค่าใช้จ่ายที่ได้หักลดแล้วเช่นกัน BCR คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ โดยสูตรในการคำนวณเป็นดังนี้

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

เมื่อ

BCR	=	อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย
B_t	=	ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
C_t	=	ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t
t	=	ปีของโครงการ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1, 2, 3, ..., n
n	=	อายุโครงการ
i	=	อัตราค่าเสียโอกาสของเงินทุน

หลักการตัดสินใจในการลงทุน คือ

BCR	>	1	แสดงว่ามูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์มากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนจึงคุ้มค่าแก่การลงทุน
BCR	<	1	แสดงว่ามูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่ำกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนจึงไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน
BCR	=	1	แสดงว่ามูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนจะลงทุนหรือไม่ ก็ไม่มีผลกระทบใดๆ

(3) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return : EIRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการทางเศรษฐกิจ หรือ EIRR หมายถึงอัตราส่วนลด (Discount rate : r) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์

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

หลักการตัดสินใจคือ EIRR ต้องมีค่ามากกว่าอัตราค่าเสียโอกาสของเงินทุน จึงจะคุ้มค่าแก่การลงทุนในโครงการ

2.1.6 แนวคิดการประเมินผลกระทบ

นิยามของผลกระทบ (impact) เป็นผลสืบเนื่องจากการปฏิบัติภารกิจ ทั้งที่คาดหวังหรือตั้งใจ และไม่ได้คาดหวัง ทั้งที่เกิดขึ้นระหว่างและภายหลังการปฏิบัติภารกิจ ที่อาจกระทบต่อการพัฒนาในมิติอื่น หรือการปฏิบัติภารกิจของหน่วยงานอื่น หรือประชาชนทั้งที่เป็นกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มอื่น ทั้งในและนอกพื้นที่ การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามภารกิจรัฐ ครอบคลุมถึงผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ ในมิติที่สามารถประเมินในรูปตัวเงินและไม่ใช้ตัวเงิน นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงผลกระทบในกรณีที่ไม่ได้ดำเนินงานตามภารกิจภาครัฐด้วย

2.1.7 แนวคิดเรื่องประสิทธิผล

ประสิทธิผล (Effectiveness) หมายถึง ความสามารถของแผนงานหรือโครงการที่จะทำได้ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เช่น จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการขายสินค้าตามที่ตั้งไว้ เป็นต้น

ประสิทธิผลการปฏิบัติตามภารกิจ เป็นการประเมินการบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการปฏิบัติภารกิจ โดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับจากการปฏิบัติภารกิจว่ามีความสอดคล้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์เป้าหมาย และผลที่คาดว่าจะได้รับที่กำหนดไว้ก่อนดำเนินการหรือไม่ โดยพิจารณาจากตัวชี้วัด 3 ด้าน ได้แก่ การบรรลุวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติภารกิจ ความพึงพอใจ และคุณภาพการให้บริการ

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 กระทรวงอุตสาหกรรม(2545) ได้ให้ คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์(2545) ดำเนินการศึกษาเรื่อง “การประเมินผลของกระทรวงอุตสาหกรรม: ศึกษาเฉพาะกรณีหน่วยงานระดับกรมและสถาบันอิสระในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรมโดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการปฏิบัติงานของกระทรวงอุตสาหกรรมภายหลังที่ได้มีการปรับโครงสร้างองค์กรและการจัดตั้งสถาบันอิสระ เพื่อประเมินความสอดคล้องของการแปลงแผนงานและแผนเงินไปสู่การปฏิบัติในกระทรวงอุตสาหกรรม ทั้งระดับกรมและสถาบันอิสระ รวมทั้งทบทวนบทบาท หน้าที่ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย แผนปฏิบัติงานของแต่ละกรม/สถาบันอิสระ ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานที่มีลักษณะของความซ้ำซ้อน และเพื่อจัดทำเป็นข้อเสนอที่เป็นรูปธรรมในการปรับบทบาท ภารกิจ และกลยุทธ์การปฏิบัติงานของกระทรวงอุตสาหกรรมให้ไปสู่ทิศทางที่จะพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย เพื่อแข่งขันในเวทีการค้าโลกได้อย่างเหมาะสมกับปัจจัยพื้นฐานของประเทศต่อไป โดยวิธีการศึกษาประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสำรวจข้อมูลจากบุคลากรในองค์กรที่ทำการประเมินทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค การสำรวจข้อมูลจากผู้รับบริการภาคเอกชน การระดมความคิด และการสังเกตการณ์ ผลการศึกษาสรุปได้ดังตารางข้างที่

ตารางที่ 2.1 ผลการประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานของกระทรวงอุตสาหกรรม

กรม	สถาบันอิสระ
1. ในแต่ละกรมมีการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติได้ในระดับปานกลาง	1. ส่วนใหญ่มีการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติได้ในระดับค่อนข้างสูง
2. กรมส่วนใหญ่มีประสิทธิผลการปฏิบัติงานค่อนข้างสูง	2. สถาบันอิสระส่วนใหญ่มีประสิทธิผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับสูง
3. เกือบทุกกรมมีประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง	3. มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอยู่ในระดับสูงและค่อนข้างสูงใกล้เคียงกัน
4. ผลกระทบของการปฏิบัติงานของกรม มีทั้งระดับค่อนข้างสูง ระดับปานกลาง และระดับค่อนข้างต่ำ	4. เกือบทั้งหมดมีคุณภาพและความมั่นคงอยู่ในระดับค่อนข้างสูง
5. ผลการปฏิบัติงานโดยรวมของกรมอยู่ในระดับปานกลาง	5. ผลการปฏิบัติงานโดยรวมของสถาบันอิสระอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2.2.2 กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2546) ได้ให้ ศูนย์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยดำเนินการศึกษาเรื่อง “โครงการติดตามและประเมินผลแผนปฏิบัติการ 5 ปี (พ.ศ. 2540-2544)” โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อติดตามการบริหารจัดการโดยทำตามแผนปฏิบัติการ 5 ปี ของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2540-2544) ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา โดยจำแนกตามภารกิจหลัก 3 ด้าน คือ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านพลังงาน ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผนหรือไม่อย่างไร พร้อมทั้งมีการ

วิเคราะห์สภาพการปฏิบัติงานว่ามีอุปสรรค ปัญหาและการกระจายตัวของพื้นที่โครงการภายใต้แผนปฏิบัติการอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแนวทางการปฏิบัติงาน เพื่อศึกษาจัดทำตัวชี้วัด สำหรับใช้เป็นเครื่องมือวัดผลสำเร็จของการปฏิบัติงาน ตามวัตถุประสงค์ของแผนปฏิบัติการ โดยกำหนดระดับโครงการตามแผนปฏิบัติการ 5 ปี และเพื่อจัดทำระบบการติดตามและประเมินผลแผนปฏิบัติการใน 5 ปี (พ.ศ. 2540-2544) ที่เชื่อมโยงกับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยจัดทำฐานข้อมูลของแผนและผลการปฏิบัติงาน ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เพื่อใช้ประโยชน์ในการติดตามการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เพื่อทบทวนนโยบาย แผนงานและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดน้ำหนักของผลลัพธ์และผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จัดหาดัชนีชี้วัดที่จะสะท้อนผลสำเร็จตามแผนงานและคัดเลือกดัชนีชี้วัด ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจและ/หรือการสัมภาษณ์ และนำมาคำนวณหาค่าดัชนีเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์

ผลการศึกษา สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีประสิทธิผลเท่ากับร้อยละ 78 แสดงว่าการปฏิบัติงานในโครงการต่างๆ ที่ตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์ เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผนปฏิบัติการ ผลการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีมีการปฏิบัติงาน อยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีค่าประสิทธิผลโดยเฉลี่ยร้อยละ 95 ด้านสิ่งแวดล้อมมีการปฏิบัติงานอยู่ในเกณฑ์ผ่านเท่านั้นโดยมีค่าประสิทธิผลเฉลี่ยร้อยละ 52 และด้านพลังงานมีผลการปฏิบัติงานอยู่ในเกณฑ์ผ่านการประเมิน โดยมีค่าประสิทธิผลเฉลี่ยร้อยละ 59

2.2.3 ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (National Metal and Materials Technology Center: MTEC) (2548) ได้ให้ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ดำเนินการศึกษาเรื่อง “โครงการการประเมินการดำเนินงานตามพันธกิจ การวิจัย พัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรม ” โดยมีวัตถุประสงค์ ที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประการแรก เพื่อประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการดำเนินงานด้านการวิจัย พัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรมของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ในช่วงระหว่างปีงบประมาณ 2540-2544 ประการที่สอง เพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินงานทั้งด้านผลลัพธ์(Outcomes) และผลกระทบ (Impacts) ของโครงการวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติในช่วงระหว่างปีงบประมาณ 2540-2544 และประการสุดท้าย เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะแนวทาง การปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานด้านการวิจัย พัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรมของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการประเมิน โดยการสัมภาษณ์ แบบเจาะลึกผู้วิจัยทั้งนักวิจัยภายในของ MTEC เอง และนักวิจัยภายนอกที่ได้รับการสนับสนุนเงินทุนวิจัยจาก MTEC ในโครงการวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วและอยู่ในสถานภาพที่ทำการประเมินได้ จำนวน 105 โครงการ อีกทั้งสัมภาษณ์นักวิจัยทางโทรศัพท์ในกรณีของโครงการที่ขอขยายเวลาและอยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยอีกจำนวน 47 โครงการ

ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

- ระดับการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ จากการประเมินผลระดับการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยทั้งสิ้น 105 โครงการ โดยแบ่งระดับของการบรรลุวัตถุประสงค์ออกเป็น 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด พบว่า โครงการส่วนใหญ่ ร้อยละ 73 มีระดับการบรรลุ

วัตถุประสงค์อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ในขณะที่มีโครงการเพียงร้อยละ 8 มีการบรรลุวัตถุประสงค์อยู่ในระดับน้อยถึงน้อยที่สุด

- ระดับความสำเร็จในการทำวิจัยของนักวิจัยในโครงการRDDE การประเมินผลระดับความสำเร็จในการทำวิจัยของนักวิจัยในโครงการRDDE พบว่าผู้วิจัยถึงร้อยละ 94.3 บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการวิจัยในโครงการRDDE ในขณะที่มีงานวิจัยที่ไม่บรรลุผลตามเป้าหมายเพียงร้อยละ 5.7 แต่อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่ถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์เพียงร้อยละ 9.5 ทั้งนี้ผู้วิจัยที่เข้าร่วมโครงการมีความเห็นว่าควรจะทำการศึกษาวิจัยเรื่องที่ทำอยู่ต่อ ยอดต่อไปมีถึงร้อยละ 66.7

- ระดับความก้าวหน้าของผู้รับทุนวิจัยหลังจากจบโครงการ ผลการประเมินระดับความก้าวหน้าของผู้รับทุนวิจัยหลังจากจบโครงการ มีดังนี้

2.1) ผลการประเมินระดับความก้าวหน้าของผู้รับทุนในภาพรวม พบว่า มีนักวิจัยถึงร้อยละ 95 มีระดับความรู้ในการทำวิจัยเปลี่ยนแปลงในทางที่เพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นมาก และนักวิจัยมีความสนใจที่จะทำวิจัยเปลี่ยนแปลงในทางที่เพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นมาก คิดเป็นร้อยละ 78 ในขณะที่นักวิจัยร้อยละ 66 ได้รับค่าตัวนักวิจัยอยู่ในระดับเดิม

2.2) ผลการประเมินระดับความก้าวหน้าของผู้รับทุนซึ่งแยกตามลักษณะต่างๆ โดยวัดจากค่าเฉลี่ยของความสนใจที่จะทำวิจัย ค่าเฉลี่ยของระดับความรู้ในการทำวิจัย และค่าเฉลี่ยของค่าตัวนักวิจัยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงใน 5 ระดับ คือ เพิ่มขึ้นมาก เพิ่มขึ้น คงเดิม น้อยลง และน้อยลงมาก โดยกำหนดให้ 1 = น้อยลงมาก และ 5 = เพิ่มขึ้นมาก พบว่า

- ✓ ไม่ว่าจะพิจารณาโดยแยกตามนักวิจัยในสังกัด MTEC และนักวิจัยภายนอก หรือตามสาขาที่ทำวิจัย หรือตามระดับวงเงินสนับสนุนการวิจัย พบว่าค่าเฉลี่ยของนักวิจัยในเรื่องความสนใจที่จะทำวิจัย และระดับความรู้ในการทำวิจัย มีค่าใกล้เคียงกันอยู่ในระดับเพิ่มขึ้น

- ✓ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยในเรื่องค่าตัวนักวิจัย พบว่านักวิจัย ส่วนใหญ่ได้รับผลตอบแทนในการทำวิจัยอยู่ในระดับคงเดิม ในขณะที่นักวิจัยสาขาวัสดุการแพทย์จะได้รับผลตอบแทนในการทำวิจัยอยู่ในระดับเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม นักวิจัยจะได้รับผลประโยชน์ในรูปแบบอื่นๆ หลังจากที่ยื่นโครงการแล้ว เช่น ได้รับการยอมรับและมีคนรู้จักมากขึ้น มีโอกาสขอเงินสนับสนุนเพื่อทำงานวิจัยชิ้นอื่นมากขึ้น เป็นต้น

- ผลผลิตและผลลัพธ์ของงานวิจัยภายหลังจากที่โครงการ RDDE เสร็จสิ้นแล้ว ผลผลิตของงานวิจัยที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ผลผลิตในรูปขององค์ความรู้ และผลผลิตในรูปของต้นแบบ โดยองค์ความรู้และต้นแบบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดผลลัพธ์ด้วยการนำไปใช้ประโยชน์ 3 ลักษณะ คือ ประโยชน์เชิงความรู้ในรูปของการนำไปเผยแพร่ในวารสาร บทความ หรือเอกสารประกอบการสัมมนา ประโยชน์เชิงสาธารณะในรูปของการเผยแพร่ให้กับประชาชน และประโยชน์ในรูปการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ซึ่งสามารถสรุปผลผลิตและผลลัพธ์ของงานวิจัยได้ดังนี้

2.3) เกิดองค์ความรู้ใหม่รวม 99 เรื่อง จำแนกเป็นผลงานของนักวิจัยในสังกัด MTEC จำนวน 26 เรื่อง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 0.96 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัยในสังกัด MTEC และเป็นผลงานของนักวิจัยภายนอก

จำนวน 73 เรื่อง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 0.94 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัยภายนอก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการของนักวิจัยในสังกัด MTEC และโครงการของนักวิจัยภายนอกก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่โดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

2.4) เกิดผลผลิตในรูปแบบรวมทั้งสิ้น 44 รายการ ประกอบด้วยผลงานของนักวิจัยในสังกัด MTEC จำนวน 10 รายการ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 0.37 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัยในสังกัด MTEC และเป็นผลงานของนักวิจัยภายนอกจำนวน 34 รายการ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 0.44 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัย out-house จึงกล่าวได้ว่าโครงการของนักวิจัยในสังกัด MTEC และโครงการของนักวิจัยภายนอกก่อให้เกิดผลผลิต ในรูปแบบโดยเฉลี่ยแตกต่างกันไม่มากนัก

2.5) การนำผลงานวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ พบว่า ผลงานของนักวิจัยในสังกัด MTEC ยังไม่ได้นำไปสู่เชิงพาณิชย์ แต่คาดว่าสามารถพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ 2 โครงการ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 0.07 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัยในสังกัด MTEC ในขณะที่ผลงานของนักวิจัยภายนอกสามารถนำไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ 3 โครงการ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 0.04 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัยภายนอกและคาดว่าสามารถพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ได้อีก 5 โครงการ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 0.06 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัยภายนอก

2.6) การมีส่วนร่วมในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรร่วมวิจัย พบว่างานวิจัยของนักวิจัยในสังกัด MTEC มีส่วนร่วมในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรร่วมวิจัย 35 คนคิดเป็นค่าเฉลี่ย 1.300 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัยในสังกัด MTEC ในขณะที่งานวิจัยของนักวิจัยภายนอกมีส่วนร่วมในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรร่วมวิจัย 122 คนคิดเป็นค่าเฉลี่ย 1.56 ต่อ 1 โครงการของนักวิจัยภายนอก ซึ่งแสดงให้เห็นว่างานวิจัยของนักวิจัยภายนอกมีส่วนร่วมในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรร่วมวิจัยโดยเฉลี่ยสูงกว่างานวิจัยของนักวิจัยในสังกัด MTEC เพียงเล็กน้อย ซึ่งข้อแตกต่างดังกล่าวเกิดจากนักวิจัยภายนอกส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการและอาจารย์สอนอยู่ตามมหาวิทยาลัยของรัฐ จึงมีโอกาสนำไปพัฒนาบุคลากรร่วมวิจัยมากกว่านักวิจัยในสังกัด MTEC

2.7) การเผยแพร่ความรู้สู่สาธารณะ พบว่างานวิจัยของนักวิจัยทั้งนักวิจัยในสังกัด MTEC และนักวิจัยภายนอกได้มีการเผยแพร่ทั้งในรูปแบบเชิงความรู้ทางวิชาการและการเผยแพร่ต่อสาธารณประโยชน์ที่สรุปได้ดังนี้

- ✓ การเผยแพร่งานวิจัยในรูปแบบบทความซึ่งตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ วารสารระดับภูมิภาค และวารสารในประเทศ พบว่า นักวิจัยภายนอกได้มีเผยแพร่ผลงานโดยเฉลี่ยสูงกว่านักวิจัยในสังกัด MTEC เล็กน้อย
- ✓ การเผยแพร่งานวิจัยในรูปแบบบทความในหนังสือพิมพ์และเอกสารอื่นๆ พบว่า นักวิจัยในสังกัด MTEC ได้มีเผยแพร่ผลงาน โดยเฉลี่ยสูงกว่านักวิจัยภายนอกมาก
- ✓ การเผยแพร่งานวิจัยในรูปแบบเอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา พบว่า นักวิจัยในสังกัด MTEC ได้มีเผยแพร่ผลงานในรูปแบบเอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา ในระดับชาติและระดับประเทศโดยเฉลี่ยสูงกว่านักวิจัยภายนอก ในขณะที่นักวิจัยภายนอกได้มีเผยแพร่ผลงานในรูปแบบเอกสารประกอบการประชุม/สัมมนาในระดับภูมิภาคโดยเฉลี่ยสูงกว่านักวิจัยในสังกัด MTEC

2.2.4 กองทุนพัฒนานวัตกรรม (กพน.) (2546) ได้ให้ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ดำเนินการศึกษาเรื่อง “การประเมินศักยภาพของโครงการนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์ ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลการดำเนินงานของกองทุนพัฒนานวัตกรรมจากการประเมินผลสำเร็จของโครงการนวัตกรรมที่ กพน.ให้การสนับสนุนแก่ภาคเอกชนที่มีการพัฒนานวัตกรรม โดย การวิเคราะห์ทั้งผลประโยชน์ต่อธุรกิจ สังคม และเศรษฐกิจโดยรวมโดยทำรายงานการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินผลโครงการนำร่อง ซึ่งเป็นโครงการนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์ 5 สาขา ได้แก่ (1) อาหารและสมุนไพร (2) ยาง ผลิตภัณฑ์ยาง และไม้ยาง (3) ซอฟต์แวร์และแมคโครทรอนิกส์ (4) ยานยนต์และชิ้นส่วน และ (5) การออกแบบเชิงวิศวกรรมและเชิงอุตสาหกรรม และโครงการนวัตกรรมจากผลวิจัยและสิทธิบัตร รวมทั้งหมด 15 โครงการ

ผลการศึกษา สรุปได้ดังนี้โครงการนวัตกรรมต่างๆ เหล่านี้ต่างให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์คุ้มค่าแก่การลงทุน นั่นคือให้ผลตอบแทนต่อเอกชนผู้ประกอบการและให้ผลตอบแทนแก่สังคมเป็นมูลค่าสูงกว่าต้นทุนที่เอกชนและสังคมสูญเสียไป ทั้งนี้ สามารถพิจารณาได้จากค่า NPV ของทุกโครงการที่มีค่าเป็นบวกและมีมูลค่าสูงมาก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแต่ละโครงการที่วิเคราะห์มีระยะเวลาเริ่มต้นของโครงการแตกต่างกัน การพิจารณาเปรียบเทียบมูลค่า NPV ของทุกโครงการร่วมกันจึงยังไม่สามารถกระทำได้โดยการรวมค่า NPV ของทุกโครงการเข้าด้วยกัน จำเป็นต้องปรับค่า NPV ของทุกโครงการให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ณ ปีเดียวกันเสียก่อน โดยได้มีการปรับ NPV ของทุกโครงการให้เป็นค่าปัจจุบันของมูลค่าปัจจุบันปี 2546 จะพบว่า โครงการนวัตกรรมต่างๆ ที่ กพน. ให้การสนับสนุนถึงแม้จะให้ค่า NPV ณ ปี 2546 แตกต่างกันไป แต่ทุกโครงการต่างให้ผลตอบแทนต่อประเทศชาติคุ้มค่าแก่การลงทุนทั้งสิ้น ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า จากการประเมินผลการดำเนินงานของ กพน. โดยพิจารณาจากมูลค่าผลประโยชน์สุทธิของโครงการนวัตกรรมที่ กพน. เลือกให้การสนับสนุนเหล่านี้ สามารถสรุปได้ว่า กพน. ประสบความสำเร็จในการดำเนินการส่งเสริมโครงการนวัตกรรมเหล่านี้โดยผลประโยชน์รวมที่ประมาณการไว้ในรูปมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ณ ปี 2546 ของโครงการนวัตกรรม 15 โครงการ อยู่ที่มูลค่าประมาณ 65,798,552,742 บาท (Scenario I)

เมื่อแบ่งการพิจารณาผลกระทบด้านการลงทุนและด้านเศรษฐกิจตามสถานภาพที่แท้จริงของโครงการ 3 ประเภท พบว่า ผลรวมของ NPV ของโครงการที่ กพน. ให้การสนับสนุนไปแล้วทั้งด้านวิชาการและการเงินรวมทั้งสิ้น 10 โครงการ ได้ก่อให้เกิดมูลค่าปัจจุบันทางเศรษฐกิจสุทธิคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 688.8 ล้านบาท จากมูลค่าการลงทุนของโครงการรวมทั้งสิ้น 256.3 ล้านบาท เป็นการสนับสนุนจาก กพน. เป็นมูลค่ารวม 33.17 ล้านบาท คิดเป็น NPV ต่อเงินลงทุนของ กพน. เท่ากับ 231.8 เท่า

เมื่อพิจารณาเฉพาะโครงการที่ก่อให้เกิดผลกระทบจริงจำนวน 7 โครงการ พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 5,061.9 ล้านบาท จากมูลค่าการลงทุนของโครงการรวมทั้งสิ้น 134.3 ล้านบาท เป็นการสนับสนุนจาก กพน. เป็นมูลค่ารวม 17.17 ล้านบาท คิดเป็น NPV ต่อเงินลงทุนของ กพน. เท่ากับ 294.8 เท่า

เมื่อพิจารณาเฉพาะโครงการที่คาดว่าจะได้รับการสนับสนุนในระยะต่อไปจำนวน 5 โครงการ พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 58,185.8 ล้านบาท จากมูลค่าการลงทุนของ

โครงการรวมทั้งสิ้น 156.6 ล้านบาท เป็นการสนับสนุนจาก กพน เป็นมูลค่ารวม 12.67 ล้านบาท คิดเป็น NPV ต่อเงินลงทุนของ กพน เท่ากับ 4,592.4 เท่า

จากการประเมินผลการดำเนินงานของ กพน โดยวิธีเชิงปริมาณ โดยอาศัยการวิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ในทีมนั้น สามารถสรุปว่า กพน. ประสบผลสำเร็จในการดำเนินงาน ในบทบาทของการสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรม เพื่อประโยชน์แก่เศรษฐกิจและสังคมโดยรวมอย่างแท้จริง

2.2.5 สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2551) ได้ให้ ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ และศูนย์ยุโรปศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินการโครงการ “ประเมินผลการดำเนินงานระยะแรก ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ(พ.ศ. 2547-2550)” การประเมินครั้งนี้ มีรอบการประเมินคือ การประเมินการดำเนินงานของ สนช. ตามแผนการดำเนินการ๓ แผนหลักของ สนช คือ (1) แผนหลักที่ 1 การยกระดับนวัตกรรม(2) แผนหลักที่ 2 การส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรม และ(๓) แผนหลักที่ 3 การสร้างระบบและองค์กรนวัตกรรม

วิธีการศึกษาในแต่ละแผนได้เลือกกิจกรรมที่เป็นส่วนสำคัญของแผนมาเป็นตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้

1) แผนหลักที่ 1 ยกระดับนวัตกรรม

ศึกษาโครงการตัวอย่างจำนวน 30 โครงการที่ริเริ่มพัฒนาและได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจาก สนช. การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกโครงการตัวอย่าง 30 โครงการ ตามกลไกการสนับสนุนและ ให้ครอบคลุมทุกปีงบประมาณ ทั้งนี้โครงการที่ได้รับการสนับสนุนส่วนใหญ่ยังเป็นโครงการในระยะเริ่มต้น จึงมีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะศึกษา คณะผู้ศึกษาจึงได้ทำการวิเคราะห์เพียง 17 โครงการเท่านั้น เนื่องจากบางโครงการไม่มีข้อมูลเพียงพอในทศวิเคราะห์ หรือมีแต่อาจต้องสมมติตัวแปรบางตัว ซึ่งจะก่อให้เกิดความไม่สอดคล้องในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างโครงการ แต่อย่างไรก็ตามทั้ง 17 โครงการที่เลือกไว้ก็ยังคงต้องตรวจสอบความสอดคล้องถูกต้องของข้อมูลเช่นกัน

2) แผนหลักที่ 2 การส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรม

การพัฒนาความใฝ่รู้ผ่านหลักสูตรการจัดการนวัตกรรมร่วมกับมหาวิทยาลัย ซึ่งในปัจจุบัน สนช. ได้รับความร่วมมือในการจัดหลักสูตรดังกล่าวร่วมกับมหาวิทยาลัย 3 แห่งได้แก่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด

3) แผนหลักที่ 3 การสร้างระบบและองค์กรนวัตกรรม

ศึกษาในด้านเจตคติของผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับ สนช. เพื่อประเมินความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานส่งเสริมนวัตกรรม โดยใช้วิธีการแบบสอบถามและการสัมภาษณ์แบบมีแนวทางนำและได้ดำเนินการศึกษาจากกลุ่มเป้าหมายต่อไปนี้

3.1) ประเมินศักยภาพ ความรู้ความสามารถหลัก และทัศนคติ จากผู้ที่ได้รับการสนับสนุนโครงการนวัตกรรมจาก สนช. โดยได้สัมภาษณ์ผู้ประกอบการ 8 คน โดยแบ่งเป็นผู้ประกอบการโครงการนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จสูงสุด 4 ท่าน และผู้ประกอบการในโครงการนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จน้อย 4 ท่าน

3.2) ประเมินความเข้าใจในมิติสัมพันธ์ ด้านการพัฒนาระบบนวัตกรรมแห่งชาติ ของคณะผู้บริหารองค์กรและพนักงาน สนช

3.2.1) ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของ สนช โดยได้สัมภาษณ์สอบถามจากคณะกรรมการนวัตกรรมแห่งชาติ จำนวน ๗ คน คณะอนุกรรมการในชุดต่างๆ จำนวน ๘ คน รวม 12 คน

3.2.2) ประเมินศักยภาพ ความรู้ความสามารถหลัก และทัศนคติของพนักงานของ สนช โดยได้ใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ด้านเจตคติและความคิดเห็นของพนักงาน สนช ประเด็น ได้แก่ เจตคติในการทำงานในสนช และความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบนวัตกรรมในประเทศไทย ซึ่งมีผู้ตอบกลับมาทั้งสิ้น ๓ คน

ในด้าน การวิเคราะห์ผลการศึกษา พิจารณา ๒ ประเด็น คือ

1) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางเศรษฐกิจ

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางเศรษฐกิจจากจำนวนเงินที่ใช้เพื่อการสนับสนุนโครงการและจำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทั้งหมดนั้น คณะวิจัยจะพิจารณาเฉพาะโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทางการเงิน โดยได้คัดเลือกโครงการนวัตกรรมมาเป็นโครงการตัวอย่างทั้งหมด ๑7 โครงการ และจากผลการศึกษาสรุปได้ว่าโครงการส่วนใหญ่ได้รับผลตอบแทนในระดับที่น่าพอใจ และเมื่อลดระยะเวลาการวัดผลตอบแทนของโครงการนวัตกรรมจาก 10 ปี เป็น 5 ปี โครงการนวัตกรรมที่นำมาศึกษาทุกโครงการก็ยังมีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ทางการเงินเป็นบวก โดยมีช่วงของผลตอบแทนอยู่ระหว่างอัตราร้อยละ 4.91-290.52 อัตราการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด โดยโครงการการผลิตกากถั่วเหลืองคุณภาพสูงเพื่อใช้ในอาหารสัตว์ มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด มีค่าเท่ากับอัตราร้อยละ 78.14 โครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนในอันดับที่สองคือโครงการบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับอัตราร้อยละ 71.47 และโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนในอันดับสาม คือ โครงการนวัตกรรมผลิตอาหารเสริมสุขภาพด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 67.65 แสดงให้เห็นว่า โครงการทั้งสามมีความอ่อนไหวต่อโครงการที่มีโครงการมีระยะเวลาดำเนินโครงการสั้นลง

การวิเคราะห์โครงการนวัตกรรมโดยอาศัยเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ คือ การคำนวณอัตราผลตอบแทนภายใน พบว่า ทุกโครงการนวัตกรรมที่ได้รับการสนับสนุนจาก สนช . นั้น มีอัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐศาสตร์มีค่าเป็นบวก โดยมีช่วงของผลตอบแทนอยู่ระหว่างอัตราร้อยละ 17.04-290.76 และเมื่อใช้อัตราผลตอบแทนร้อยละ 5.625 โครงการที่ให้ผลตอบแทนอยู่ในช่วง 5.625 และ 100 ในการจัดกลุ่มพบว่า ไม่มีโครงการใดเลยให้ผลตอบแทนจากการลงทุนน้อยกว่าร้อยละ 5.625 โครงการให้ผลตอบแทนอยู่ในช่วง 5.625 และ 100 มีจำนวนทั้งหมด 10 โครงการ ส่วนที่เหลืออีก 7 โครงการ คือ โครงการให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์มากกว่าร้อยละ 100 จากการวิเคราะห์ห้ย่อสรุปได้ว่า การสนับสนุนเงินของ สนช ในการดำเนินโครงการนวัตกรรมแก่ภาคเอกชนนั้นดำเนินไปอย่างมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

2) การวิเคราะห์ด้านองค์กร ใน ๒ ด้าน คือ

2.1) การประเมินด้านองค์กร

สนช. มีโครงสร้างแบบแนวราบ (Flat organization) มีการแบ่งงานที่ชัดเจน และมีรูปแบบการทำงานที่เป็นระบบ มีความสามารถและความเชี่ยวชาญในการประเมินด้านเทคนิคและความใหม่ของโครงการ ส่วนในด้านอนาคตของ สนช นั้นควรวางความชัดเจนของโครงสร้างและทิศทางการบริหารของ สนช จะอยู่ในรูปแบบ

โต โดยมีข้อจำกัด คือ จำนวนคนต่องานไม่เพียงพอ และขาดทักษะที่สำคัญทางการประเมินด้านธุรกิจและการเงินของกิจการที่ได้รับการสนับสนุน

2.2) การประเมินด้านบุคลากร

การประเมินด้านบุคลากร ครอบคลุมบุคลากรตั้งแต่ระดับผู้บริหารไปจนถึงระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

2.2.1) ผู้บริหาร คณะกรรมการ และคณะอนุกรรมการชุดต่างๆ ข้อเสนอที่ได้จากการสัมภาษณ์มุมมองของผู้บริหาร ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการปฏิบัติงานของ สนช โดยภาพรวมอยู่ที่ 8 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยมีประเด็นหลัก คือ สนช มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในทุกด้าน การบริหารงานในองค์กรเป็นไปแนวเชิงรุกมากกว่าเชิงรับ ทำให้องค์กรขับเคลื่อนได้อย่างรวดเร็วภายในไม่กี่ปี ผู้บริหารและพนักงานของ สนช มีความรู้ความสามารถและมีความกระตือรือร้นในการทำงานดี ไม่ว่าจะเป็นการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ สามารถทำได้ดีและดีขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งมีผลในการผลักดันโครงการต่างๆ ให้เป็นนวัตกรรมของประเทศอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งผลการดำเนินงานของโครงการนวัตกรรมก็ประสบความสำเร็จอย่างน่าพอใจ แต่ในขณะเดียวกันควรจะมีการปรับปรุงและได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลมากขึ้น เพื่อให้การปฏิบัติงานของ สนช. ดียิ่งขึ้นในด้านความชัดเจนของโครงสร้างและทิศทางการบริหารของ สนช. .ว่าจะเป็นในรูปแบบใดระหว่างการเป็นองค์กรอิสระที่มีพระราชบัญญัติ หรือการเป็นองค์การมหาชน โดยจะต้องมี โครงการที่ประสบความสำเร็จสูงๆ และมีผลกระทบในวงกว้างนำมาเสนอแก่ประชาชนมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาความรู้ ความสามารถของพนักงานในด้านความคิดสร้างสรรค์ การตลาด และการเงิน เพิ่มขึ้น

2.2.2) เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติ พนักงานที่ตอบแบบสอบถามให้คะแนนความสำเร็จของ สนช. คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.3 คะแนน โดยมีผู้ให้คะแนนสูงสุด 10 คะแนน และผู้ให้คะแนนต่ำสุด 3 คะแนน พนักงานกลุ่มที่ให้ความสำเร็จมากกว่า 5 คะแนนขึ้นไป มีประมาณร้อยละ 75 โดยมองว่า สนช. ดำเนินงานมาถูกทางและเหมาะสมแล้ว เห็นได้จากผลงานที่ก้าวไปอย่างรวดเร็วกว่าองค์กรอื่นใดในสังคมเดียวกัน ผู้ประกอบการและประชาชนเข้าใจเรื่องนวัตกรรมมากขึ้น แต่ควรปรับปรุงในเรื่องประชาสัมพันธ์ให้ออกสู่ในวงกว้างมากขึ้น นอกจากนี้ควรปรับปรุงเรื่องการติดตามและประเมินผลโครงการที่สนับสนุนด้วย ส่วนพนักงานกลุ่มที่ให้คะแนนความสำเร็จคะแนนหรือต่ำกว่า มีประมาณร้อยละ 25 โดยมองว่า สนช. ยังเป็นที่รู้จักเพียงในวงแคบไม่ครอบคลุมถึงระดับภูมิภาค และยังไม่มีความชัดเจนว่าจะมุ่งสนับสนุนนวัตกรรมในอุตสาหกรรมแบบใด ควรเพิ่มการโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักในวงกว้างมากยิ่งขึ้น

3) การส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรมโดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัย

จากการสำรวจวรรณกรรมปริทัศน์ ช่วยให้ผู้วิจัยได้เข้าใจระบบนวัตกรรมในประเทศไทยที่มีความสัมพันธ์กับสถาบันวิจัย งานวิจัยของมหาวิทยาลัยได้มากขึ้น และได้ข้อสรุปที่สำคัญสำหรับการประเมินการดำเนินงานของ สนช. ดังนี้

- 3.1) ระบบนวัตกรรมแห่งชาติของไทยยังไม่เข้มแข็ง
- 3.2) บทบาทของผู้เกี่ยวข้องในระบบยังไม่สัมพันธ์กัน
- 3.3) ระดับความสามารถของบริษัทเอกชนในการทำนวัตกรรมยังต่ำ
- 3.4) บริษัทข้ามชาติมีบทบาทในการถ่ายทอดเทคโนโลยีขั้นสูงแต่มีข้อจำกัดด้านการขาด

แรงงานฝีมือ

3.5) งานวิจัยของมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยไม่ตรงกับความต้องการของธุรกิจ

จากการสำรวจและวิเคราะห์การส่งเสริมวัฒนธรรมโดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัย ได้สรุปประเด็นหลักของการศึกษาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค(WOT Analysis) ดังนี้

1) จุดแข็งคือ มีนโยบายสนับสนุนและร่วมมือกับมหาวิทยาลัย ทำให้ความร่วมมือระหว่าง สนช. กับมหาวิทยาลัยคืบหน้าไปได้เร็วยิ่งขึ้น และสนช. ยังสามารถอาศัยมหาวิทยาลัยเป็นช่องทางในการขยายเครือข่ายของ สนช. ไปสู่ส่วนต่างๆ ของประเทศอีกด้วย โดย สนช. มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในการร่างหลักสูตรการจัดการนวัตกรรมในระดับปริญญาโท ซึ่งที่ผ่านมา สนช.ได้ช่วยมหาวิทยาลัยร่างและช่วยสอนในหลักสูตรที่เปิดแล้ว อาทิ ช่วยร่างหลักสูตร MBA (Innovation) ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และร่วมมือกับ Stamford International University ร่างหลักสูตร MBA (Innovation Management) รวมถึงยังช่วยสอนในหลักสูตรดังกล่าวด้วย นอกเหนือจากนี้ สนช. ยังมีการสนับสนุนโครงการนวัตกรรมที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์ของนักศึกษาปริญญาโทอีกด้วย หลักสูตรปริญญาโททางการจัดการนวัตกรรมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลักสูตรของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และ Stamford International University เป็นหลักสูตรที่เน้นเรื่องการจัดการนวัตกรรม ซึ่ง สนช. มีบุคลากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการนวัตกรรมที่สามารถช่วยสอนในหลักสูตรนวัตกรรมต่างๆ ได้ ถือว่าเป็นการถ่ายโอนประสบการณ์และความรู้ให้กับผู้เรียน นอกจากนี้ สนช. ยังมีแหล่งการเรียนรู้เป็นจำนวนมากไว้สำหรับการศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านของ สนช.เคยทำงานในมหาวิทยาลัยมาก่อน นับว่าเป็นสิ่งที่ดีมาก เพราะผู้ทรงคุณวุฒิเหล่านี้จะทราบถึงสภาพการจัดการนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยโดยภาพรวม ซึ่งจะทำให้ สนช. เข้าใจมหาวิทยาลัยมากขึ้นและสามารถหาวิธีการให้มหาวิทยาลัยมีส่วนร่วมในการผลักดันนวัตกรรมของประเทศ

2) จุดอ่อนคือ มีการประชาสัมพันธ์สู่ประชาคมมหาวิทยาลัยน้อยมาก ดังนั้นมหาวิทยาลัยต่างๆ จึงไม่รู้จัก สนช. และ สนช. ยังไม่มีโครงการที่อบรมอาจารย์มหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการจัดการนวัตกรรม ซึ่งหากมีโครงการในลักษณะนี้ ก็จะทำให้มหาวิทยาลัยมีบุคลากรที่สามารถสอนเรื่องการจัดการนวัตกรรมและสามารถจัดทำตำราเรื่องการจัดการนวัตกรรมเพื่อเผยแพร่ในจำนวนที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากมหาวิทยาลัยสามารถเป็นแหล่งและช่องทางในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมสู่สาธารณชนได้

3) โอกาสคือ สามารถขยายความร่วมมือไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ ที่สนใจเปิดหลักสูตรที่เน้นด้านการจัดการนวัตกรรมได้ ไม่ว่าจะเป็นในกรุงเทพฯ ปริมณฑล โดยเฉพาะต่างจังหวัดที่ยังไม่มีโอกาสได้เปิดหลักสูตรนี้ ทั้งๆ ที่มีบุคลากรมากมายซึ่ง สนช. สามารถอาศัยมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศ ในการเผยแพร่และกระจายความรู้ด้านการจัดการนวัตกรรมสู่ส่วนต่างๆ ของประเทศ โดยอาจารย์มหาวิทยาลัยสามารถเข้ารับการอบรมที่ สนช. ในลักษณะคล้ายกับ training the trainers แล้วสามารถนำความรู้ไปเปิดหลักสูตรสอนการจัดการนวัตกรรมหรือนำไปเพิ่มเติมในหลักสูตรที่มีอยู่ รวมถึงการนำความรู้ไปจัดทำตำราการเรียนการสอนเพื่อเผยแพร่ได้อีกทางหนึ่งด้วย อีกทั้ง สนช. ยังมีบุคลากรที่เป็นผู้บรรยาย ให้กับหลักสูตรการจัดการนวัตกรรมในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนแล้ว ซึ่งถือว่าเป็นการประชาสัมพันธ์ สนช. ได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนส่วนมากจะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการจัดการนวัตกรรมของบริษัท

4) อุปสรรคคือ ยังไม่มีโครงการอบรมที่มีวุฒิบัตรให้กับอาจารย์ในมหาวิทยาลัย การถ่ายทอดความรู้ให้กับอาจารย์ ในมหาวิทยาลัย ก็ยังไม่มีเกิด ทำให้การพัฒนาการสอน การวิจัย และการจัดทำตำราด้านการจัดการนวัตกรรมจะพัฒนาไปได้ช้ามาก จึงทำให้มหาวิทยาลัยต่างๆ ไม่ให้ความร่วมมือทางวิชาการกับ สนช. ตามที่ควร ดังนั้น สนช. อาจจะต้องประชาสัมพันธ์สู่มหาวิทยาลัย ในเชิงรุก และพยายามจัดโครงการกับมหาวิทยาลัยให้มากยิ่งขึ้นเพื่อเป็นการพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมด้านการศึกษา

ข้อเสนอแนะทางการศึกษาเนื่องจากการประเมินผลเป็นการศึกษาผลงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ในขณะที่อนาคตจะมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ การที่ สนช. จะมีสถานะภาพเกี่ยวกับเป็นองค์การมหาชน การพิจารณาข้อเสนอแนะจึงได้คำนึงถึงสถานะภาพใหม่ของ สนช. เป็นหลัก และเป็นข้อเสนอแนะที่ทําขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของ สนช. ในฐานะที่เป็นองค์การมหาชน

2.2.6 สุธรรม อารีกุล(2543) ทําการประเมินผลงานการวิจัยในภาพรวมของประเทศ ระหว่างปีงบประมาณ 2535-2539 โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ (1) เพื่อศึกษาประสิทธิผลและความคุ้มค่าของการลงทุนการวิจัยด้านเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร ด้านอาหารศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมด้านการแพทย์และสาธารณสุข และด้านการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม(2) เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของการบริหารจัดการในด้านการวิจัยของหน่วยงานที่รับผิดชอบ นับตั้งแต่กระบวนการจัดสรรทรัพยากร การดำเนินการวิจัยไปจนถึงผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดขึ้น

ผลการศึกษาด้านประสิทธิผลและความคุ้มค่าของการลงทุน พบว่า การวัดประสิทธิผลและสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการของงานวิจัยจากผู้รับทุนวิจัยที่จัดสรรงบประมาณอุดหนุนการวิจัย ซึ่งมีความแตกต่างกันในด้านนโยบาย ประเภททุนและงบประมาณที่จัดสรรให้นั้น ปรากฏว่าให้ผลแตกต่างกันด้วยกล่าวคือ(1) วช. และหน่วยงานที่ส่วนใหญ่ให้การสนับสนุนโครงการวิจัยขนาดเล็ก งบประมาณ 1-2 แสนบาท ผลงานวิจัยที่ได้ส่วนใหญ่เป็นองค์ความรู้พื้นฐาน โอกาสที่จะนำความรู้ไปใช้ประโยชน์มีน้อย(2) สกว. จัดสรรทุนวิจัยหลายประเภทดังนั้นสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการจึงมีความแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ เช่น โครงการวิจัยและพัฒนาจะมีผลงานเข้าสู่ระบบนานาชาติ โดยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติน้อยกว่าโครงการวิจัยพื้นฐาน ทุนเมธีวิจัย เมธีวิจัยอาวุโสจะมีผลงานที่เผยแพร่ได้สูงมีการใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นและสามารถสร้างนักวิจัยที่มีคุณภาพได้มากขึ้น นับว่าคุ้มค่าแก่การลงทุน ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของประเทศในการลงทุนการวิจัยด้านเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร วัดได้โดยใช้ผลผลิตต่อไร่ที่เพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2531-2540 ปรากฏว่า ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเหลือง ปอแก้ว ยางพารา มีผลผลิตต่อไร่ที่สูงขึ้นคุ้มค่าแก่การลงทุน สำหรับการประมงมีความสำเร็จด้านการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด ส่งผลให้มีการขยายตัวการผลิตของเกษตรกรอย่างรวดเร็วคุ้มค่าแก่การลงทุนในขณะที่การเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกรามไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน อย่างไรก็ตาม ผลจากการสำรวจ พบว่า ผลงานวิจัยจากโครงการต่างของปี พ.ศ. 2535-2539 ที่นำไปจัดสิทธิบัตรมีเพียง13 โครงการเท่านั้น

ผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพของการบริหารจัดการในด้านการวิจัยของหน่วยงาน จากการประเมินหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 18 องค์กร พบว่า มีองค์กรที่มีประสิทธิภาพของการบริหารจัดการงานวิจัยอยู่ในระดับสูง 8 องค์กร คือ สกว. สวทช. สวรส. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ องค์กรที่อยู่ในระดับกลาง มี 8 องค์กร คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร กรมประมงกรมปศุสัตว์ กรมพัฒนาที่ดิน กรมป่าไม้ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ เป็นองค์กรที่อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าองค์กรอิสระ เช่น สกว. สวทช. สามารถบริหารจัดการงานวิจัยให้ได้ประสิทธิภาพและคุณภาพสูงกว่าหน่วยงานราชการ และการให้ความคล่องตัวแก่มหาวิทยาลัยทำให้บริหารจัดการได้ดีกว่าหน่วยงานที่

ต้องอยู่ภายใต้ระบบราชการที่เข้มงวด เช่น วช เป็นต้น คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ 12 สาขาวิชาการ ได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการด้านการวิจัยของ วช. ว่า วช. ควรเป็นองค์กรหลักในการกำหนดนโยบายหรือวาระแห่งชาติของการวิจัย แผนงานวิจัยของชาติ การติดตามประเมินผล การพัฒนา การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย การพัฒนานักวิจัยและคุณภาพการวิจัย การพัฒนาองค์กรและคุณภาพของบุคลากรให้สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพการบริหารจัดการควรเป็นอิสระไม่เป็นระบบราชการ และควรปรับปรุงคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติทุกสาขาวิชาการ และวิธีการปฏิบัติงานให้ได้คุณภาพ

2.2.7 ชนิดา เจริญสมบัติอมร (2544) ได้ทำการประเมินประสิทธิผลของกระทรวงอุตสาหกรรมศึกษา เฉพาะกรณี กรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์คือ(1) เพื่อประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายหลังจากที่มีการปรับโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการ การปรับปรุงบทบาทและลักษณะงานในหน่วยงาน (2) เพื่อประเมินการนำนโยบายและการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ศึกษาโดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือบุคลากรในกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ กลุ่มผู้บริหารระดับสูง และระดับกลาง ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก และกลุ่มผู้บริหารระดับต้น และผู้ปฏิบัติงาน ใช้แบบสอบถาม

ผลการศึกษา พบว่า ในด้านความสำคัญของแผนงาน ทางหน่วยงานให้ความสำคัญกับแผนทุกแผนในระดับปานกลาง โดยแผนงานที่ให้ความสำคัญค่อนข้างต่ำ คือ แผนปรับโครงสร้างกระทรวงอุตสาหกรรม ในด้านความสอดคล้องสัมพันธ์ระหว่างแผนโดยพิจารณาจากหลักการและวิธีปฏิบัติพบว่า ทุกแผนไม่ว่าแผนแม่บทอุตสาหกรรม แผนปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรม และแผนปรับโครงสร้างกระทรวงอุตสาหกรรม สอดคล้องกับในด้านหลักการและการปฏิบัติในระดับสูง สำหรับการประเมินประสิทธิภาพ พบว่า ประสิทธิภาพของการดำเนินงานตามแผนอยู่ในระดับปานกลาง และประสิทธิภาพในการบริหารบุคคลอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนการประเมินประสิทธิผลพบว่า ประสิทธิภาพของการดำเนินการแก้ปัญหาให้แก่ผู้รับบริการส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง

จากการศึกษาได้ข้อเสนอแนะว่า การให้ความสำคัญกับแผนงาน ไม่ว่าจะ เป็นแผนปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม แผนแม่บทอุตสาหกรรม หรือแผนปรับโครงสร้างกระทรวงอุตสาหกรรมควรให้ผู้มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องทุกระดับได้เข้าใจถึงความสำคัญของแผน ในด้านงบประมาณ ควรจัดสรรงบประมาณให้เหมาะสม โดยเน้นความสำคัญของโครงการแต่ละโครงการ และมีการสำรวจวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ของโครงการ ส่วนด้านทรัพยากรที่ใช้ในโครงการไม่ว่าจะเป็นบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ และเทคโนโลยีต่างๆ ของหน่วยงาน ควรมีการบริหารอย่างเหมาะสมและให้เพียงพอกับความต้องการของบุคลากรของแต่ละหน่วยงาน

2.2.8 สุวรรณา ประณีตวาทกุล(2543) ได้ประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของงานวิจัยด้านการเกษตร โครงการควบคุมไม่มรยาบยักซ์โดยชีววิธีในประเทศไทย โดยประเมินรายการผลประโยชน์ทั้งที่ประเมินมูลค่า ผลประโยชน์เป็นตัวเงินได้และไม่ได้ สำหรับรายการผลประโยชน์ที่ประเมินค่าเป็นตัวเงินไม่ได้ ได้แก่ การผลิตเอกสารเผยแพร่ความรู้สู่สาธารณะ การเพิ่มพูน ความรู้ให้กับผู้ช่วยนักวิจัยและนิสิตที่ช่วยโครงการ การอนุรักษ์

ความหลากหลายทางชีวภาพ ส่วนรายการประเมินผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ ได้แก่ การเพิ่มผลผลิตของผลผลิตข้าวนาปรัง การเพิ่มประสิทธิภาพและยืดอายุอ่างเก็บน้ำ การลดต้นทุนการซ่อมบำรุงเสาไฟฟ้าและสายไฟฟ้า และการลดต้นทุนในการกำจัดไมยราบยักษ์สองข้างถนนสายหลัก

ทั้งนี้ในส่วนของการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้นั้น ผู้ศึกษาได้ทำการคำนวณส่วนเกินทางเศรษฐกิจจากผลรวมของส่วนเกินผู้บริโภค ผ่านการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของการควบคุมไมยราบยักษ์โดยชีววิธี และนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนในระยะยาว 30 ปี ด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 ด้วยวิธี NPV BCR และ IRR

ผลการศึกษาพบว่า หากพิจารณาผลกระทบของโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการถึงปีที่มีการประเมินผลกระทบ (15 ปี) ผลประโยชน์จากการมีโครงการจะยังไม่ครอบคลุมต้นทุนที่ลงทุนไป แต่หากประเมินผลกระทบในระยะยาว โครงการจะมีความคุ้มค่า ทั้งนี้สิ่งสำคัญที่ผู้วิเคราะห์ควรตระหนักในการประเมินผลกระทบโครงการงานวิจัยด้านการเกษตร ได้แก่ การประเมินผลประโยชน์ของโครงการวิเคราะห์อัตราการยอมรับเทคโนโลยีของโครงการโดยเกษตรกร และการพิจารณาขอบเขตของผลกระทบของโครงการ การประเมินผลกระทบของงานวิจัยผ่านการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการของสังคมที่สามารถให้ข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์

นอกจากนี้ไม่ว่าในกรณีที่ผลการประเมินโครงการจะพบว่ามีความคุ้มค่าหรือไม่ก็ตาม ผู้ประเมินโครงการควรมีการประเมินผลกระทบในระยะยาวอย่างน้อยอีกหนึ่งครั้ง เนื่องจากงานวิจัยบางประเภทอาจเกิดอัตราการยอมรับต่ำในช่วงแรกแต่อาจมีอัตราการยอมรับสูงขึ้นในช่วงเวลาถัดไป หรือในทางกลับกันงานวิจัยบางประเภทหลังจากเสร็จสิ้นโครงการอาจมีความสำเร็จสูงในระยะแรกแต่อัตราการยอมรับเทคโนโลยีอาจลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาถัดไป ดังนั้นการสรุปผลการประเมินเพียงครั้งเดียวอาจไม่สมบูรณ์ สำหรับกรณีที่ผลการประเมินพบว่ายังไม่มีมีความคุ้มค่าในการลงทุนควรพิจารณาประเด็นด้านระยะเวลาที่ทำการประเมินผลกระทบของโครงการให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น และ/หรือทำการประเมินผลกระทบของงานวิจัยอีกครั้งในช่วงเวลาถัดไปโดยพิจารณาจากอัตราการยอมรับเทคโนโลยีเป็นหลัก

2.2.9 ประพินวดี ศิริคุสกุลักษณ์ (2543) ได้ทำการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนในงานวิจัยด้านอุตสาหกรรมเกษตร กรณีศึกษาตัวอย่างการประเมินผลกระทบของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว กระบวนการผลิตวุ้นมะพร้าว และต้นแบบโรงงานผลิตและแปรรูปวุ้นน้ำมะพร้าวและผลิตภัณฑ์มะพร้าวครบวงจร โดยเริ่มจากการศึกษาการใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของมะพร้าว ศึกษาความเป็นมาของโครงการวิจัยวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยทั้งด้านเทคโนโลยี ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจและสังคม ด้านการพัฒนาและเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการวิจัยของโครงการ ผลกระทบจากโครงการวิจัยการสร้างองค์ความรู้ทางด้านเทคนิคในการผลิตและการแปรรูปวุ้นน้ำมะพร้าว และตรวจสอบผลกระทบทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากการมีโครงการวิจัยฯ

สำหรับการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจนั้นผู้ศึกษาได้จำแนกรายการต้นทุนของ โครงการวิจัยและผลสืบเนื่องจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวเพื่อการค้าและการส่งออกด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 ออกเป็น 2

ช่วงเวลาคือ วิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ของโครงการในระยะแรกซึ่งเป็นส่วนที่เกิดจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีการผลิตรูปแบบใหม่ๆ และโครงการในระยะที่สองที่เกิดจากการใช้เครื่องตัดวัชและ การสร้างโรงงานสาธิต เริ่มโครงการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2542 และวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ของโครงการตั้ง แต่เริ่มโครงการ และ พยากรณ์ออกไปอีก 10 ปี คือในช่วง พ.ศ. 2538-2548 ผ่านตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ(NPV BCR และ IRR) ซึ่งทั้ง 2 ช่วงเวลาให้ผลการวิเคราะห์ว่าโครงการการพัฒนา ผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว กระบวนการผลิตวัชมะพร้าว และต้นแบบโรงงานผลิตและแปรรูปวุ้นน้ำมะพร้าวและผลิตภัณฑ์มะพร้าวครบวงจรให้ผลประโยชน์ที่คุ้มค่าต่อการ ลงทุน

แต่เนื่องจากการวิเคราะห์โครงการนั้นอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันที่สำคัญบางชนิดอันก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในการคิดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการรวมทั้งการคิดต้นทุนและผลประโยชน์ ผู้ศึกษาจึงได้ ทำการพิจารณาตัวแปรต่างๆ เพื่อศึกษาความอ่อนไหวของโครงการ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงอัตราคิดลด การ เปลี่ยนแปลงร้อยละความสูญเสีย การเปลี่ยนแปลงจำนวนเดือนที่ผลิต การเปลี่ยนแปลงอัตราการยอมรับเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งไป ผลของ ตัวชี้วัดทั้งสามก็ยังไม่ให้ผลเป็นไปในทางสนับสนุนโครงการเนื่องจากเป็นโครงการที่เอื้อประโยชน์ให้กับสังคมส่วนรวม

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ผู้ศึกษาไม่ได้คิดลดมูลค่าของค่าไฟฟ้าที่เกิดจากการใช้เครื่องตัดวัช รวมทั้งค่า เสื่อมราคาของเครื่องตัดวัช และรวมทั้งยังไม่ได้หักจำนวนคนที่จะต้องคุมเครื่องตัดวัชออกจากผลประโยชน์ที่ได้ทำ ให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้อาจจะสูงมากเกินไป นอกจากนี้ผู้ศึกษายังไม่สามารถประเมินค่าของความรู้ทางวิชาการที่ได้ เผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจและเกี่ยวข้องให้อยู่ในรูปตัวเงินได้ ถึงแม้ว่าความรู้ที่ได้ถ่ายทอดจะสามารถก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อสังคมก็ตาม ดังนั้นเพื่อให้การคำนวณเป็นไปอย่างละเอียดถูกต้องยิ่งขึ้นควรจะต้องนำค่าดังกล่าวมาคิด ด้วย

2.2.10 สมพร อิศวิลานนท์ (2543) ได้นำเสนอกรณีตัวอย่างเรื่องการประเมินผลกระทบของโครงการ พัฒนาเครื่องอบลดความชื้นข้าวเปลือกแบบฉับพลันระบบฟลูอิดไธซ์เบดสำหรับโรงสีข้าว โดยแนวทางการศึกษาเริ่ม จากการศึกษานวัตกรรมที่มีการนำมาใช้เพื่อลดความชื้นของข้าวเปลือกหลังการเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาก่อนที่จะมีการ นำเครื่องอบลดความชื้นข้าวเปลือกแบบฉับพลันระบบฟลูอิดไธซ์เบดสำหรับโรงสีข้าว มาใช้ แล้วจึงศึกษา รายละเอียดของโครงการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะของโครงการวิจัย ลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ ผลผลิตที่เกิดจากการศึกษาวิจัยของโครงการเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของเครื่องอบลดความชื้นฯ และลักษณะ ของเทคโนโลยี รูปแบบของผลผลิตที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีเครื่องอบลดความชื้นฯ ที่จะช่วยลดความชื้นข้าวเปลือก ได้อย่างรวดเร็วทำให้ประหยัดพลังงานได้มากกว่า และช่วยเพิ่มคุณภาพข้าวเปลือก การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการ ยอมรับ การเผยแพร่งานวิจัยในรูปแบบเอกสารทางวิชาการ และการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของ โครงการวิจัย

สำหรับการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของโครงการวิจัยนั้น ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินต้นทุนของ โครงการวิจัยซึ่งประกอบด้วยทุนอุดหนุนวิจัยจากสำนักงานสนับสนุนการวิจัย ค่าอุปกรณ์และค่าแรงงานในการ

จัดสร้างเครื่องต้นแบบซึ่งบริษัทเอกชนจ่ายสมทบ และทำการประเมินผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับการใช้เครื่องฟลูอิดไดซ์เบดในเชิงเศรษฐกิจ โดยประเมินจาก มูลค่าข้าวต้น (head rice) ที่เพิ่มขึ้นจากการใช้เครื่องอบความชื้น มูลค่าจากการประหยัดพลังงาน ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจต่อต้นของข้าวเปลือกจากการใช้เครื่องอบลดความชื้นแบบฟลูอิดไดซ์เบด แล้วจึงทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของโครงการวิจัย ผ่านตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ NPV BCR และ IRR ด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 โดยสร้างกรอบการวิเคราะห์เป็น 2 ช่วงเวลา คือ การวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์โครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงปี พ .ศ. 2542 และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์จากเริ่มโครงการและพยากรณ์ออกไปในอนาคตเป็นระยะเวลารวม 15 ปีนับแต่เริ่มโครงการ ซึ่งผลการศึกษาภายใต้กรอบการวิเคราะห์ทั้ง 2 ช่วงเวลาต่างให้ผลการวิเคราะห์ว่าโครงการวิจัยฯ ให้ผลประโยชน์ที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

นอกจากนี้ผู้ศึกษายังได้ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยบางชนิด ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยปี 3 กรณีคือ ร้อยละ 4 ร้อยละ 6 และร้อยละ 8 การเปลี่ยนแปลงอัตราการยอมรับเครื่องอบแบบฟลูอิดไดซ์เบด โดยกำหนดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 และจำนวนข้าวต้นที่ได้รับเพิ่มขึ้นร้อยละ 4 การเปลี่ยนแปลงจำนวนข้าวต้น ร้อยละ 2 ร้อยละ 4 และร้อยละ 6 ภายใต้เงื่อนไขอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 และอัตราการยอมรับที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี และการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวสาร โดยกำหนดให้ราคาข้าวสารเปลี่ยนแปลงต่อกิโลกรัม 6 บาท 8 บาท และ 10 บาท ภายใต้เงื่อนไขอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 และอัตราการยอมรับเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี

ผลการศึกษาพบว่าภายใต้กรอบการศึกษาด้านต้นทุนและผลประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นกรณีใด จะให้ผลการวิเคราะห์ว่าการใช้เครื่องอบลดความชื้นดังกล่าว เมื่อใช้โดยมีเตาเผาแลกเปลี่ยนเป็นตัวทำไอร้อนจะก่อให้เกิดความคุ้มค่า แสดงให้เห็นว่าโครงการวิจัยนี้สร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับธุรกิจโรงสีและกิจการค้าข้าว อย่างมาก นอกจากนี้การพัฒนาเครื่องอบลดความชื้นดังกล่าวยังนำไปสู่ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งไม่ได้ประเมินมูลค่าไว้ในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

จากการตรวจสอบเอกสารข้างต้นพบว่าการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยสายวิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์สามารถดำเนินการโดยใช้เครื่องมือได้หลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ประเมินเป็นสำคัญว่าต้องการจะประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ในประเด็นใด ซึ่งที่ปรึกษาได้นำความรู้ที่ได้รับจากการตรวจสอบเอกสารดังกล่าวไปใช้ในการพิจารณาเลือกเครื่องมือ รวมถึงกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาแนวทางในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ดังที่จะนำเสนอในบทต่อไป

บทที่ 3

โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน

กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย

(ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

บทนี้ กล่าวถึง ความเป็นมาของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการฯ และแผนการดำเนินงานในอนาคต โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1 ความเป็นมาของโครงการ

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรม และเกิดความต้องการสินค้าที่มีคุณภาพมากขึ้น ประกอบกับค่าแรงขั้นต่ำได้ปรับขึ้นอยู่ตลอด จึงต้องอาศัยเทคโนโลยีระดับสูงเข้ามาช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตให้สามารถแข่งขันได้ ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ นับเป็นสินค้าทุนที่มีมูลค่าสูงมากที่ประเทศไทยจำเป็นต้องนำเข้ามาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันเพื่อการส่งออก ทำให้ประเทศไทยต้องขาดดุลการค้าอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อให้สามารถลดการนำเข้าเครื่องจักรและพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว อีกทั้งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรไทยทางด้านเทคโนโลยี จึงควรมีการพัฒนาเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรขึ้นได้เองในประเทศ ทั้งนี้ต้องตอบสนอง ้องความต้องการของผู้ใช้เครื่องจักรให้สามารถซื้อเครื่องจักรที่มีคุณภาพมาตรฐานต่างประเทศในราคาที่ถูกลงกว่า อย่างไรก็ตาม การพัฒนาสร้างเครื่องจักรจะต้องใช้เงินลงทุนสูงและระยะเวลานานกว่าจะสัมฤทธิ์ผลในเชิงพาณิชย์ ได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการลดระยะเวลาและลดต้นทุนในการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องจักร ดังกล่าว จึงจำเป็นต้องใช้ยุทธศาสตร์ในการดูดซับเทคโนโลยีจากต่างประเทศที่แฝงอยู่ในเครื่องจักรที่นำเข้าจากต่างประเทศมาสู่ประเทศไทยโดยผ่านทางบุคลากรไทยด้วยกระบวนการทำวิศวกรรมย้อนรอยอันเป็นวิธีที่หลากหลาย ประเทศได้นำมาใช้เป็นผลสำเร็จแล้ว

สำนักงานส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ดำเนินโครงการศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย เพื่อพัฒนาสร้างเครื่องจักรที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิตภายในประเทศตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยการผลิตด้วยกระบวนการเรียนรู้จากองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้วอย่างเป็นระบบแล้วพัฒนาให้ดีกว่าเดิมทั้งในด้านคุณภาพและราคา สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ ทำให้สามารถลดการนำเข้าและประเทศสามารถพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืนต่อไป

3.2 ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

3.2.1 ความหมายของวิศวกรรมย้อนรอย

วิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering) เป็นกระบวนการพัฒนาโดยใช้การวิเคราะห์สืบทกลับไปจากต้นแบบที่มีอยู่เดิม โดยต้องมีข้อมูล ตั้งแต่วัสดุ คุณสมบัติ จนถึงกรรมวิธีการผลิต อาจขยายความได้ว่าเป็นการลอกเลียนแบบสร้างสรรค์ และยังเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องของการประดิษฐ์เดิมให้ดีขึ้น

3.2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนผู้ประกอบการไทยให้สามารถพัฒนาเครื่องจักร / เครื่องมือ ที่ทันสมัยจากต่างประเทศตามความต้องการของผู้ใช้ในประเทศ ด้วยคุณภาพที่ทัดเทียมกับต่างประเทศแต่มีราคาถูกกว่า
2. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำวิศวกรรมย้อนรอยการสร้างเครื่องจักร / เครื่องมืออย่างถูกต้องและเป็นระบบให้แก่ผู้ประกอบการไทย ให้มีความสามารถทางเทคโนโลยีสูงขึ้นไปในการสร้างเครื่องจักร / เครื่องมือ

3.2.3 ลักษณะเด่นของโครงการ

1. เป็นโครงการพัฒนาและสร้างเครื่องจักรตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ
2. เป็นโครงการที่มีรูปแบบการทำงานเป็นทีมต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย / พัฒนาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการสร้างเครื่องจักรขึ้นภายในประเทศโดยมีรูปแบบการดำเนินงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public Private Partnership: PPP) โดยภาคเอกชนต้องมีส่วนร่วมลงทุนในการพัฒนาสร้างเครื่องจักรต้นแบบ
3. เป็นโครงการที่ทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด ทำให้ลดระยะเวลาในการวิจัยพัฒนาแบบลองถูกลองผิด
4. เป็นโครงการที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีกระบวนการย้อนรอยอย่างถูกต้องและเป็นระบบ ให้แก่ผู้ประกอบการไทย และผู้เกี่ยวข้อง

3.2.4 กระบวนการดำเนินงานของโครงการ

- 1) หลักเกณฑ์ที่สำคัญของโครงการ
 - ต้องเป็นการดำเนินการแบบบูรณาการ ระหว่างหน่วยงานภาครัฐผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณดำเนินการ ภาคเอกชนผู้ผลิตเครื่องจักรและผู้ใช้เครื่องจักร ภาควิชาการผู้ ให้คำปรึกษาหารือ แนะนำทางวิชาการด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องจักร ตั้งแต่การถอดแบบ การออกแบบ การสร้าง รวมถึงการใช้วัสดุในการใช้เครื่องจักร เป็นต้น

- ภาคเอกชนผู้ผลิตเครื่องจักรที่ร่วมดำเนินการจะต้องมีส่วนร่วมในค่าใช้จ่ายโดยเฉพาะค่าใช้จ่ายในการให้ได้มาซึ่งคุณลักษณะ /การทำงานของเครื่องต้นแบบจากต่างประเทศ และค่าวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องต้นแบบ

2) เงื่อนไขของโครงการ

- เมื่อเสร็จสิ้นโครงการแบบของเครื่องจักรต้องเป็นกรรมสิทธิ์ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งกระทรวงฯ จะนำเผยแพร่ต่อสาธารณชน ภายหลังจากโครงการแล้วเสร็จเป็นเวลา 2 ปี
- เครื่องจักรต้นแบบที่พัฒนาได้จะเป็นของภาคเอกชนผู้ร่วมดำเนินโครงการฯ
- ภาคเอกชนที่เป็นเจ้าของเครื่องต้นแบบจะต้องให้ความร่วมมือกับกระทรวงฯ ในการนำเครื่องต้นแบบไปจัดแสดงในงานเทคโนโลยีตามที่กระทรวงต้องการ

3) ลักษณะการให้การสนับสนุนการดำเนินโครงการ

การดำเนินการของโครงการจะเป็นรูปแบบของการให้การสนับสนุน การพัฒนาต้นแบบเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์ ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการโดยผ่านทางที่ปรึกษาโครงการ ดังนี้

- กรณีที่ที่ปรึกษาเป็นสถาบัน หรือ หน่วยงานของรัฐ จะให้การสนับสนุนโดยการโอนเงินให้แก่สถาบัน/หน่วยงานนั้นๆ ไปดำเนินการตามข้อตกลงและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อตกลง
- กรณีที่ที่ปรึกษาเป็นภาคเอกชน หรือ องค์กร /หน่วยงาน ที่ไม่หวังผลกำไร จะให้การสนับสนุนโดยการจัดจ้างที่ปรึกษา ด้วยวิธีการคัดเลือกตามระเบียบพัสดุ เพื่อให้การดำเนินการตาม TOR

4) ขั้นตอนหลักในการดำเนินงาน

1. การสำรวจความต้องการเครื่องจักรที่จะนำมาพัฒนาเป็นต้นแบบ
2. การคัดเลือกเครื่องจักรที่จะให้การสนับสนุน
3. การสนับสนุนการดำเนินโครงการพัฒนาเครื่องต้นแบบ
4. การกำกับติดตามงานและการตรวจรับงาน
5. การประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยี

5) ค่าใช้จ่ายที่ภาครัฐให้การสนับสนุน

1. ค่าจ้าง
 - ค่าจ้างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร
 - ค่าจ้างเขียนซอฟต์แวร์
 - ค่าจ้างออกแบบ
2. ค่าตอบแทนนักวิจัยในการพัฒนาเครื่องจักร
 - ค่าตอบแทนที่ปรึกษาโครงการ/นักวิจัย/ผู้ช่วยนักวิจัย/ช่างเทคนิค

3. ค่าใช้สอย
 - ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าถ่ายพิมพ์เขียว ค่าจัดทำรายงาน
 - ค่าทดสอบเครื่องจักรและซอฟต์แวร์
 - ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการประสานงาน
 - ค่าฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี และค่าประชาสัมพันธ์
4. ค่าบริหารโครงการ

3.2.5 กิจกรรมที่สำคัญของโครงการ

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาสร้างเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบ

วัตถุประสงค์ เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตในสาขาต่างๆ ตามยุทธศาสตร์การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ดังนี้

1. อุตสาหกรรมอาหารและยา
2. อุตสาหกรรมชิ้นส่วนและยานยนต์
3. อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
4. อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ
5. อุตสาหกรรมสิ่งทอ ยาง และพลาสติก
6. อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์
7. อุตสาหกรรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอุตสาหกรรมตามความต้องการของภาคเอกชน เป็นต้น

กิจกรรมที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างและซ่อมเครื่องจักร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการสร้างและซ่อมเครื่องจักรให้แก่ผู้ประกอบการในภาคต่างๆ
2. เพื่อสร้างบุคลากรให้มีความสามารถในการพัฒนาสร้างและซ่อมเครื่องจักรให้แก่หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนในภาคต่างๆ ของประเทศไทย
3. เพื่อยกระดับอาชีพการสร้างเครื่องจักรภายในประเทศให้มีคุณภาพทัดเทียมกับต่างประเทศ

กิจกรรมที่ 3 การขยายผลสู่เชิงเศรษฐกิจและสังคม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีการนำเทคโนโลยีเครื่องจักรต้นแบบไปขยายผลสู่ภาคการผลิตและช่วยลดการนำเข้าเครื่องจักรต่างประเทศ เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องจักรเพื่อการส่งออก
2. เพื่อส่งเสริมการสร้างอาชีพใหม่ให้แก่ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก

กิจกรรมที่ 4 การบริหารจัดการโครงการ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีการบริหารจัดการโครงการและการติดตามผลการดำเนินงานโครงการตั้งแต่การพัฒนาสร้างเครื่องจักรจนถึงการขยายผลสู่เชิงพาณิชย์ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

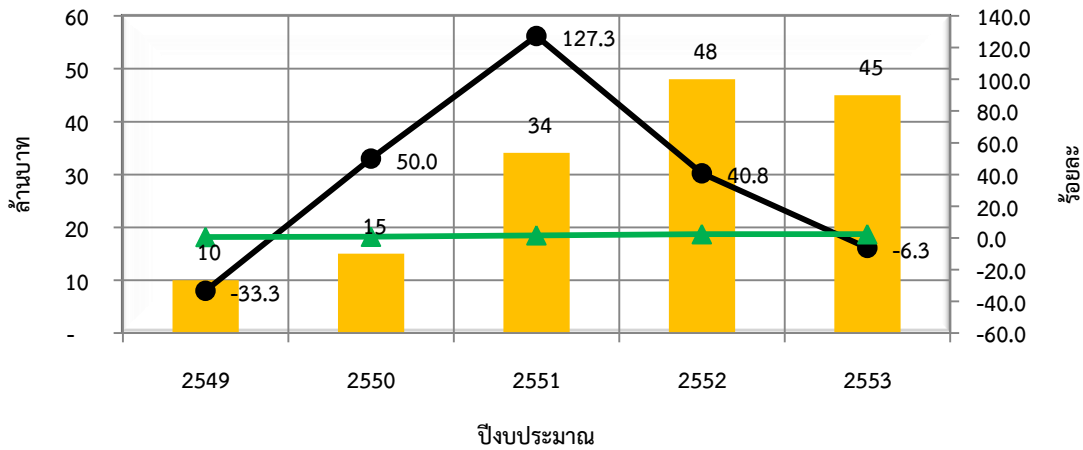
3.2.6 กลุ่มเป้าหมายของการดำเนินโครงการ

ผู้ประกอบการระดับอุตสาหกรรม/ระดับ SMEs และกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

3.2.7 งบประมาณโครงการ

จากงบประมาณรายจ่ายประจำปีของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในส่วนของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) พบว่าโครงการฯ ได้รับงบประมาณร้อยละ 0.62-2.35 เมื่อเปรียบเทียบกับงบประมาณของสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 ได้รับงบประมาณร้อยละ 0.62 ของงบประมาณหรือ 10 ล้านบาท ซึ่งมีงบประมาณลดลงร้อยละ 33.3 จากปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.39 ของงบประมาณหรือ 48 ล้านบาท ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 ซึ่งมีงบประมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 40.8 จากปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 แต่ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 ได้รับงบประมาณลดลงเป็นร้อยละ 2.35 ของงบประมาณ หรือได้รับงบประมาณ 45 ล้านบาท ซึ่งมีงบประมาณลดลงร้อยละ 6.3 จากปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

แผนภาพที่ 3.1 งบประมาณรายจ่าย และอัตราการเติบโตงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย



ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาจากการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในส่วนของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) พบว่ามีอัตราการเบิกจ่ายร้อยละ 97.10-99.11 เมื่อเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 มีอัตราการเบิกจ่ายร้อยละ 97.10 ของงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร และมีอัตราการเบิกจ่ายเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 99.11 ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

ตารางที่ 3.1 การเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในส่วนของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

	2549	2550	2551	2552	2553
งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรของโครงการ (ล้านบาท)	10.00	15.00	34.10	48.00	45.00
งบประมาณที่เบิกจ่าย (ล้านบาท)	9.71	14.49	33.05	47.05	44.60
อัตราการเบิกจ่ายงบประมาณ (ร้อยละ)	97.10	96.60	96.92	98.02	99.11

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

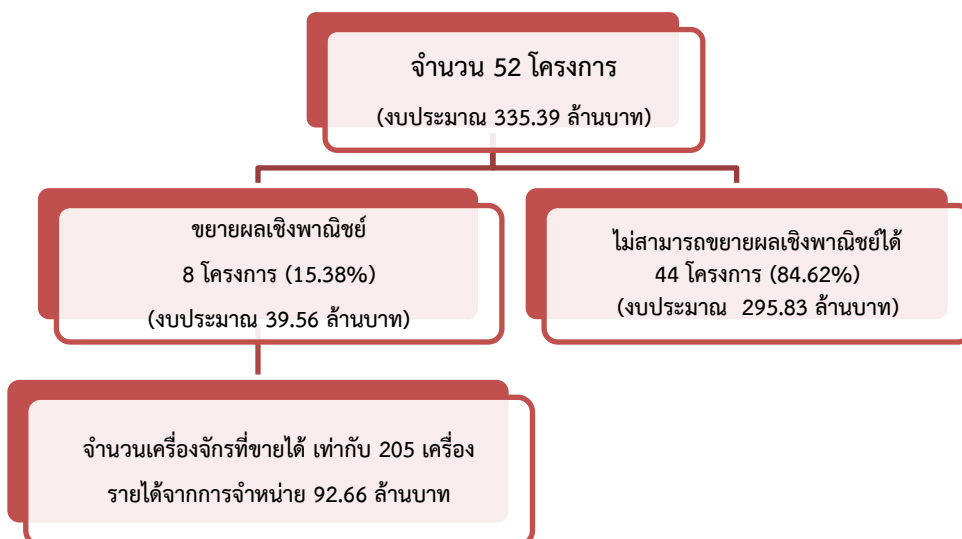
3.3 ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการ

โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรม ย้อนรอย เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 โดยสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงาน ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากเอกสารพบว่า ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้มี การสนับสนุน การพัฒนาเทคโนโลยีด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ร่วมกับภาคเอกชน จำนวนทั้งสิ้น 52 โครงการ ก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านการพัฒนาเครื่องจักรกลภายในประเทศ เท่ากับ 335.39 ล้านบาท หรือมีมูลค่าเฉลี่ย ประมาณ 6.43 ล้านบาทต่อโครงการสามารถผลิตเครื่องจักรต้นแบบสู่เชิงพาณิชย์ได้จำนวน 8 โครงการ คิดเป็น ร้อยละ 15.38 ของจำนวนโครงการทั้งหมด จำนวนเครื่องจักรที่สามารถจำหน่ายได้เท่ากับ 205 เครื่อง คิดเป็น มูลค่าจากการจำหน่าย รวมทั้งสิ้น 92.66 ล้านบาท (ข้อมูลเฉพาะปี 2549-2553 ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 3.2)

หากพิจารณาเฉพาะโครงการที่สามารถผลิต เครื่องจักรขายในเชิงพาณิชย์ได้ จะ พบว่า จากจำนวน งบประมาณ 39.56 ล้านบาท มีการใช้งบประมาณในการสนับสนุน การพัฒนาสร้างเครื่องจักรด้วยกระบวนการ วิศวกรรมย้อนรอยเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 20.67 ล้านบาท ก่อให้เกิดมูลค่าการจำหน่ายทั้งสิ้น 92.66 ล้านบาท ดังนั้น หากคิดว่างบประมาณที่ใช้ในการสนับสนุนการพัฒนาสร้างเครื่องจักรด้วยกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอย เป็นการลงทุน ซึ่งก่อให้เกิดมูลค่าในการจำหน่าย จะเป็นการลงทุนที่มีผลตอบแทนเป็น 4.48 เท่า แสดงให้เห็นถึง ผลตอบแทนจากการสนับสนุนที่เพิ่มขึ้น 4 เท่า

แผนภาพที่ 3.2 จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (สะสมตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

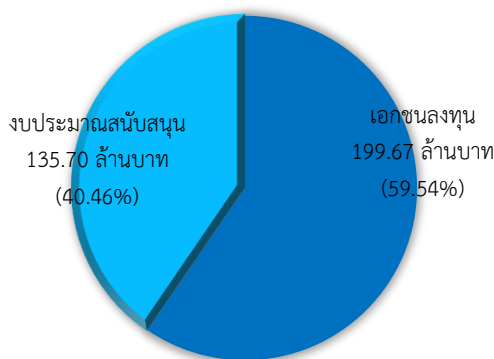


ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณามูลค่าการลงทุนของภาคเอกชนจะเห็นว่า จากมูลค่าการลงทุนรวม 335.39 ล้านบาท เป็นมูลค่าการลงทุนที่เกิดจากภาคเอกชน 199.67 ล้านบาท ที่เหลือเป็นส่วนที่สนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนทั้งสิ้น 135.70 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 59.54 และร้อยละ 40.46 ตามลำดับ (ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 3.3)

แผนภาพที่ 3.3 งบประมาณสนับสนุนโครงการฯ และการลงทุนของภาคเอกชน (สะสมตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

งบประมาณทั้งหมด **335.39 ล้านบาท**



ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.3.1 จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุน

ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 จนถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ได้สนับสนุนการพัฒนา สร้างเครื่องจักรต้นแบบสำหรับอุตสาหกรรมสาขาต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจำนวนทั้งสิ้น 52 โครงการ (ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 3.4)

โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 มีจำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจำนวนทั้งสิ้น 20 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 38.46 ของจำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทั้งหมด ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 ที่มีเพียง 4 โครงการ

แผนภาพที่ 3.4 จำนวนโครงการทั้งหมดที่ได้รับการสนับสนุน ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553



ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนโครงการ ตามกลุ่มอุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุน พบว่า ในจำนวนโครงการทั้งหมด 52 โครงการ โดยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรม กลุ่มสิ่งแวดล้อม/พลังงานทดแทน จำนวน 11 โครงการ หรือคิดเป็นร้อยละ 21.15 ของจำนวนโครงการทั้งหมดที่ได้รับการสนับสนุน รองลงมาคือ กลุ่มวัสดุเครื่องจักรกล จำนวน 9 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 17.31 และกลุ่มแปรรูปอาหารจำนวน 6 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 11.54 ตามลำดับ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.2 กลุ่มอุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุน (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

ประเภทอุตสาหกรรม	ปีงบประมาณ (โครงการ)					รวม (ปี 2549-2553)	ร้อยละ
	2549	2550	2551	2552	2553		
1. เทคโนโลยีการเกษตร	-	-	1	1	3	5	9.62
2. เทคโนโลยีการแพทย์ และเวชกรรม	-	1	1	1	1	4	7.69
3. เทคโนโลยีแปรรูปอาหาร	1	2	-	1	2	6	11.54
4. เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	1	-	-	-	-	1	1.92
5. เทคโนโลยียานยนต์	1	-	-	1	1	3	5.77
6. เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล)	2	-	3	-	5	9	17.31
7. เทคโนโลยีวัสดุ (เซรามิก)	-	-	-	1	1	2	3.85
8. เทคโนโลยีวัสดุ (บรรจุภัณฑ์)	-	-	-	1	-	1	1.92
9. เทคโนโลยีวัสดุ (พลาสติก)	-	2	1	-	1	4	7.69
10. เทคโนโลยีวัสดุ (ยาง)	-	-	1	-	-	1	1.92
11. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	-	-	3	-	1	4	7.69
12. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม/พลังงานทดแทน	-	1	2	4	4	11	21.15
รวม	5	6	12	10	19	52	100.00

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาจากประเภทของโครงการที่ให้การสนับสนุนในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) พบว่า โดยส่วนใหญ่ เป็นโครงการประเภทการสนับสนุนพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 36 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 69.23 ของจำนวนโครงการที่ให้การสนับสนุนทั้งหมด รองลงมา คือ การจัดจ้างที่ปรึกษาพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบ มีจำนวนทั้งสิ้น 12 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 23.08 ของจำนวนโครงการที่ให้การสนับสนุนทั้งหมด และการสนับสนุนพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบตามความต้องการของรัฐบาล และโครงการนำร่อง จำนวนทั้งสิ้น 4 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 7.64 ของจำนวนโครงการที่ให้การสนับสนุนทั้งหมด ตามลำดับ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.3 ประเภทของโครงการที่สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้การสนับสนุนให้การสนับสนุนในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

ประเภทโครงการ (โครงการ)	ปีงบประมาณ (โครงการ)					รวม (ปี 2549-2553)	ร้อยละ
	2549	2550	2551	2552	2553		
1. การสนับสนุนพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบ	-	6	5	5	20	36	69.23
2. การสนับสนุนพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบตามความต้องการของรัฐบาล	4	-	-	-	-	4	7.69
3. การจัดจ้างที่ปรึกษาพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบ	-	-	7	5	-	12	23.08
รวม	4	6	12	10	20	52	100.00

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.3.2 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร

เมื่อพิจารณารายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 พบว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย สามารถผลิตเครื่องจักรต้นแบบสู่เชิงพาณิชย์ได้จำนวน 205 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าการจำหน่ายเครื่องจักรเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 92.66 ล้านบาท (ดังแสดงในตารางที่ 3.4)

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 มีจำนวนเครื่องจักรที่สามารถจำหน่ายได้ จำนวน 32 เครื่อง คิดเป็นมูลค่า 16.00 ล้านบาท

ตารางที่ 3.4 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

ปีงบประมาณ	จำนวนเครื่องจักรที่จำหน่ายได้ (เครื่อง)	รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ล้านบาท)
2549	153	36.66
2550	19	39.0
2551	1	1.0
2552	0	0
2553	32	16.00
รวมปี 2549-2553	205	92.66

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 พบว่า มากกว่าครึ่งหนึ่งของ เครื่องจักรที่จำหน่ายได้ อยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม/พลังงานทดแทน จำนวน 142 เครื่อง รองลงมาคือ กลุ่มเทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล) จำนวน 40 เครื่อง กลุ่มเทคโนโลยีแปรรูปอาหาร จำนวน 21 เครื่อง และ กลุ่มเทคโนโลยีวัสดุ (พลาสติก) จำนวน 2 เครื่อง ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 3.5)

เมื่อทำการแยกพิจารณาตามกลุ่มอุตสาหกรรม สามารถสรุปได้ดังนี้

- อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร มีจำนวนเครื่องจักรที่จำหน่ายได้จำนวนทั้งสิ้น 21 เครื่อง คิดเป็นมูลค่า 46.0 ล้านบาท
- อุตสาหกรรม เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล) มีจำนวน เครื่องจักรที่จำหน่ายได้ เท่ากับ 40 เครื่อง คิดเป็นมูลค่า 18.0 ล้านบาท
- อุตสาหกรรม เทคโนโลยีวัสดุ (พลาสติก) มีจำนวนเครื่องจักรที่จำหน่ายได้เท่ากับ 2 เครื่อง คิดเป็นมูลค่า 3.0 ล้านบาท
- อุตสาหกรรมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม/พลังงานทดแทน มีจำนวนเครื่องจักรที่จำหน่ายได้เท่ากับ 142 เครื่อง คิดเป็นมูลค่า 25.66 ล้านบาท

ตารางที่ 3.5 จำนวนเครื่องจักรที่จำหน่ายได้ จำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรม (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

กลุ่มอุตสาหกรรม	จำนวนเครื่องจักรที่จำหน่าย (เครื่อง)						รายได้ (ล้านบาท)
	2549	2550	2551	2552	2553	รวม	
เทคโนโลยีแปรรูปอาหาร	4	17	-	-	-	21	46.0
เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล)	40	-	-	-	-	40	18.0
เทคโนโลยีวัสดุ (พลาสติก)	-	2	-	-	-	2	3.0
เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม/พลังงานทดแทน	109	-	1	0	32	142	25.66
รวมทั้งหมด	153	19	1	0	32	205	92.66

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.3.3 ระดับความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมายตามตัวชี้วัดโครงการ

เมื่อพิจารณาผลการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) มีผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูงมาก สามารถดำเนินงานได้บรรลุตามเป้าหมาย และสูงกว่าเป้าหมายในทุกตัวชี้วัดที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลผลิต (Output) ที่เกิดขึ้นจริงกับเป้าหมายตามแผนที่ได้ตั้งไว้ พบว่า ผลการดำเนินงานของโครงการ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงเมื่อเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่สูงกว่าร้อยละ 100 ของจำนวนเป้าหมายตามแผนที่ได้ตั้งไว้ นั้นแสดงว่า ผลการดำเนินงานของโครงการในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 มีความสำเร็จในระดับสูงมากโดยมีจำนวนเรื่องที่ได้บริหารจัดการให้เกิดนวัตกรรมและกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งสิ้น 50 เรื่อง คิดเป็นร้อยละความสำเร็จที่ร้อยละ 175.57 จากเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่จำนวน 28 เรื่อง และจำนวนสถานประกอบการที่ใช้ผลงานวิจัยและพัฒนา มีจำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละความสำเร็จที่ร้อยละ 120.00 จากเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่จำนวน 20 ราย (ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.6)

ตารางที่ 3.6 ผลการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตามตัวชี้วัดที่กำหนดในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

ตัวชี้วัด (Indicators)	เป้าหมาย (Target) (เป้าหมายที่ตั้งไว้)						ผลที่ได้รับ (Actual) (ผลที่เกิดขึ้นจริง)						ร้อยละ ของ ความ สำเร็จ	ระดับ ประ สทิ ทธิผล
	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2549- 2553	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2549- 2553		
1. จำนวนเรื่องที่ได้บริหารจัดการให้เกิดนวัตกรรมและกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี (เรื่อง)	-	4	6	6	12	28	4	6	12	9*	19*	50	178.57	สูงมาก
2. จำนวนสถานประกอบการที่ใช้ผลงานวิจัยและพัฒนา (ราย)	-	3	3	6	8	20	-	3	3	6	12	24	120.00	สูงมาก
ภาพรวม	-	7	9	12	20	48	4	9	15	15	31	74	154.17	สูงมาก

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการคำนวณ

หมายเหตุ: ยังมีโครงการที่ยังอยู่ระหว่างการดำเนินการปี 2552 จำนวน 1 โครงการ และปี 2553 จำนวน 1 โครงการ

3.3.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ

1. ด้านเทคโนโลยี

- เพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีให้แก่ผู้ประกอบการไทยสามารถสร้างเครื่องจักร/เครื่องมือที่ต้องนำเข้าได้เองในประเทศ
- ลดปัญหาการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยเฉพาะปัญหาการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่นำเข้าจากต่างประเทศ
- มีโอกาสที่จะเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นในประเทศ จากการใช้งานเครื่องจักรที่พัฒนาได้ อาจต้องมีการปรับปรุง/ดัดแปลงหรือการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีเกิดขึ้น ทำให้ประหยัดเวลาในการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี
- ได้รับการถ่ายทอดและเรียนรู้เทคโนโลยีจากต่างประเทศที่แฝงอยู่ในรูปแบบเครื่องจักร

2. ด้านเศรษฐกิจ

- ลดต้นทุนการผลิตสินค้า จากการใช้ผู้ประกอบการผลิตไทยได้ใช้เครื่องจักรที่มีคุณภาพทัดเทียมกับต่างประเทศในราคาที่ถูกลงกว่านำเข้า
- ลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ นำไปสู่การประหยัดเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าเครื่องจักร อะไหล่ และการบริการซ่อมบำรุงจากต่างประเทศ
- เพิ่มมูลค่าทรัพยากรของประเทศ จากการใช้วัสดุและบุคลากรในประเทศ
- เพิ่มการจ้างงานในการผลิตเครื่องจักรจำหน่าย
- ประหยัดเงินตราและเวลาที่ต้องใช้ในการวิจัยพัฒนาขั้นต้น โดยการใช้วิธีการพัฒนาเทคโนโลยีด้วยวิศวกรรมย้อนรอย
- กระจายการลงทุนในการผลิตเครื่องจักรจำหน่าย

3. ด้านสังคม

- เกิดการบูรณาการการทำงานกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร
- นำไปสู่การสร้างงาน/สร้างอาชีพ ที่เกี่ยวข้องเช่น การสร้าง การซ่อมเครื่องจักร
- สังคมไทยได้ใช้สินค้าที่ดีมีราคาถูก

3.3.5 ตัวอย่างผลงานเด่นของโครงการปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549

เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry พัฒนาโดย สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท แสแกน เเนอร์สามมิติประเทศไทย จำกัด (งบประมาณสนับสนุน 1.99 ล้านบาท)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ และอัญมณี อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ โดยเป็นเครื่องที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยี CAD/CAM/CAE ในการออกแบบ การทำต้นแบบ การทำแม่พิมพ์และการผลิต มีลักษณะเด่นคือ สามารถเคลื่อนที่ได้ 5 แกนพร้อมกัน และกัดชิ้นงานเสร็จได้ในครั้งเดียว เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องปกติทั่วไปที่ต่อ ผลิตชิ้นงานให้ครบทุกด้าน ราคาถูกกว่านำเข้า ซึ่งจะช่วยลดเวลาและปัญหาที่เกิดจากการตั้งงานใหม่หลายครั้ง ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพดีและรวดเร็วกว่าเดิม ได้ปริมาณชิ้นงานมากขึ้นและสามารถควบคุมคุณภาพทุกชิ้นงานได้ ปัจจุบันสามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้มากกว่า 40 เครื่อง โดยจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น เวียดนาม และอังกฤษ เป็นต้น รวมมูลค่าการจำหน่ายได้มากกว่า 18 ล้านบาท และทดแทนการนำเข้าได้มากกว่า 170 ล้านบาท



เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดำ 3 ขนาด พัฒนาโดย สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ และภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (งบประมาณสนับสนุน 4.3 ล้านบาท)

เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดำ 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดกำลังการผลิต 5-10 กิโลกรัม เมล็ด / ชั่วโมง (แบบใช้มือโยก) ขนาดกำลังการผลิต 10-15 กิโลกรัม เมล็ด / ชั่วโมง (แบบใช้ระบบสกรูอัด) และขนาดกำลังการผลิต 100-120 กิโลกรัม เมล็ด / ชั่วโมง (แบบใช้ระบบสกรูอัด) เป็นเครื่องหีบที่มีขนาดเหมาะสมต่อการจำหน่ายในตลาด มีต้นทุนการทำงานต่ำกว่าประหยัดกว่าเครื่องที่จำหน่ายในท้องตลาดสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับผลิตผลทางการเกษตรชนิดอื่นๆ ได้ เช่น การหีบน้ำมันงาและปาล์ม เป็นต้น ปัจจุบันสามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้มากกว่า 100 เครื่อง โดยจำหน่ายทั้งในประเทศ และต่างประเทศ คิดเป็นมูลค่าจำหน่ายมากกว่า 8.6 ล้านบาท



ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550

เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร พัฒนาโดย ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (งบประมาณสนับสนุน 1.50 ล้านบาท)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุอาหารสัตว์หรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร สำหรับผลิตไซโลพลาสติกแบบขึ้นเดียวขนาดใหญ่ (ความจุประมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร) ด้วยเครื่องขึ้นรูปที่ได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นเป็นพิเศษ ขึ้นรูปภายในแม่พิมพ์ชนิดหมุน (Rotational Molding Machine) ซึ่งจะได้ไซโล (Silo) ที่เหมาะสมสามารถใช้งานได้ทันที ไม่ทำลายคุณภาพของอาหารสัตว์หรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ไม่มีรอยร้าวซึมที่เกิดจากแนวเชื่อมต่อ จุดเด่นของเครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา คือ สามารถใช้ผลิตไซโลพลาสติกแบบขึ้นเดียวไร้ตะเข็บรอยต่อขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ แนวคิดและการออกแบบทางวิศวกรรมของเครื่องขึ้นรูปดังกล่าว สามารถนำมาพัฒนาและขยายขอบเขตการทำงานได้ทันที เพื่อสนองต่อความต้องการของตลาดที่มีต่อผลิตภัณฑ์หลากหลายรูปแบบ เช่น ถังบรรจุน้ำมัน พลาสติกที่ติดตั้งได้ในสถานีสถานีบริการน้ำมัน แท็งก์น้ำพลาสติกขนาดใหญ่สำหรับระบบผลิตประปาหมู่บ้าน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม เทคนิคการให้ความร้อนแก่ชุดแม่พิมพ์ กลไกการส่งกำลังขับเคลื่อนแม่พิมพ์ และการควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ กำลังได้รับการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตเมื่อนำไปใช้งานผลิตในเชิงพาณิชย์



แม่พิมพ์หมุนในระหว่างการขึ้นรูปไซโลพลาสติกขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร



ไซโลพลาสติกขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

เครื่องอัดแท่งชีวมวล พัฒนาโดย ศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดกระบี่ ร่วมกับ สมาคมเครื่องจักรกลไทย และ บริษัท ฟาร์มา แอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (งบประมาณสนับสนุน 3.76 ล้านบาท)

ใช้เพื่อการแปรรูปวัสดุเหลือใช้จากการผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม เช่น ฟางข้าว แกลบ กากอ้อย เศษขี้เลื่อย กิ่งไม้ เศษไม้อย่างพารา มูลสัตว์ หรือของเหลือจากโรงงานแปรรูปทางการเกษตรอื่นๆ โดยนำวัตถุดิบดังกล่าวมาผ่านกระบวนการอัดแท่งเป็นเชื้อเพลิง (Pallet) เป็นการเพิ่มมูลค่าของสิ่งที่ไม่ใช้แล้ว และเป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ให้แก่ชุมชน ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้ ในโรงงานปาล์ม กลุ่มสหกรณ์ผู้ปลูกปาล์ม โรงสีข้าว โรงเลื่อย โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ราคาจำหน่ายมีตั้งแต่ 2-3 ล้านบาท จนถึง 5-7 ล้านบาท ถึงแม้ว่าเครื่องจักรนี้ยังมีได้ขยายผลเชิงพาณิชย์ แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในโครงการสำคัญหลายโครงการ



เช่น โครงการรีไซเคิลลำไยค้ำสต็อก ปี 2546/2547 โดยใช้เป็นพลังงานชีวมวล ซึ่งสามารถสร้างรายได้กลับคืนรัฐถึง 30 ล้านบาท และมีส่วนส่งเสริม โครงการหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : ต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็ก สำหรับชุมชน โดยนำเชื้อเพลิงชีวมวลไปผลิตไฟฟ้าให้แก่ชุมชน และสร้างรายได้จากการจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวลให้แก่ชุมชน นอกจากนี้ยังสามารถขยายผลต่อเนื่องเพื่อให้เกิดสาธารณะประโยชน์ต่างๆ อีกมากมาย

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง พัฒนาโดย ศูนย์วิทยบริการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดกระบี่ ร่วมกับ บริษัท ปาล์ม โมริช จำกัด และบริษัท ไทย ไดนามิค มาสเตอร์ จำกัด (งบประมาณสนับสนุน 8.00 ล้านบาท)

ประกอบด้วยเครื่องแยกผลปาล์มจากทะลายกำลังการผลิต 15 ตัน/ชั่วโมง และอุณหภูมิให้ความร้อน (ตุ๋น) กำลังการผลิต 9.5 ตัน/ชั่วโมง มีระบบขับเคลื่อนแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้สายพานที่เชื่อมต่อเครื่องแต่ละตัวโดย ทำให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และทำความสะอาดผลปาล์มด้วยเครื่องแยกใยออกจากผลปาล์ม เริ่มตั้งแต่เครื่องสับให้ทะลายปาล์มมีขนาดเล็ก ผ่านเข้าสู่เครื่องสไลด์หรือแยกผลปาล์มออกจากทะลาย ส่งต่อไปยังเครื่องอบให้ต่อน้ำมันแตกและเครื่องหีบปาล์ม ก่อนจะได้เป็นน้ำมันดิบออกมา สำหรับจุดเด่นของชุดเครื่องจักรดังกล่าวคือ เพิ่มกรรมวิธีในกระบวนการผลิตที่สามารถลดปริมาณน้ำเสียได้ เพราะไม่ต้องใช้ไอน้ำรมทะลายในขั้นตอนการอบทะลายปาล์มสดที่ยังมีผลปาล์มอยู่ และยังช่วยเพิ่มผลผลิตอีกด้วย เนื่องจากไม่มีน้ำมันปนไปกับทะลาย นอกจากนี้ ยังมีจุดเด่นอยู่ที่หัวเตาเผาอัจฉริยะที่ให้ความร้อนสูงถึง 1,000 องศาเซลเซียส



1. เครื่องย่อยทะลายปาล์ม



2. เครื่องแยกใยออกจากผลปาล์ม



3. เครื่องแยกผลปาล์มออกจากทะลาย



4. เครื่องให้ความร้อนปาล์มแบบโรตารี

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

เครื่องชงกาแฟ พัฒนาโดย สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท เจ. อาร์. แอล. สยาม จำกัด (งบประมาณสนับสนุน 4.63 ล้านบาท)

เป็นเครื่องชง กึ่งอัตโนมัติ ใช้แผงควบคุมอัตโนมัติซึ่งประกอบด้วย Microprocessor รับสัญญาณการสั่งการจากสวิทช์กดต่างๆ เพื่อตั้งค่าอุณหภูมิและปริมาณน้ำสำหรับการชงกาแฟในแต่ละแบบได้โดยมีการควบคุมขั้นตอนต่างๆ จากหัววัดอุณหภูมิ 0-200 °c ที่ยึดติดกับหม้อต้มน้ำ แล้วแสดงค่าที่วัดได้เป็นตัวเลขให้เห็นด้วย ดังนั้นผู้ชงกาแฟสามารถตั้งค่าอุณหภูมิและปริมาณน้ำที่ใช้ในการชงได้ตามความต้องการของตนเอง ในส่วนระบบป้องกันความปลอดภัย โปรแกรมการชงกาแฟสามารถตั้งค่าอุณหภูมิสูงสุดเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้และใช้เทอร์โมสแตท 165 °c สำหรับป้องกันหม้อต้มน้ำไม่ให้ความ



ร้อนเกินขนาดเป็นขั้นตอนขั้นสุดท้าย นอกจากนี้ยังได้เพิ่มระบบเสียง เมื่อชงกาแฟเสร็จหรือใช้ในระบบเตือนต่างๆ เมื่อต้องการชงกาแฟเพียงแค กดปุ่มเลือกการชงกาแฟที่ต้องการ เพียงปุ่มเดียว แล้วรอให้มีเสียงเตือน ก็จะได้กาแฟสดตามต้องการ ดังนั้นระบบควบคุมและโปรแกรมของ เครื่องชงกาแฟกึ่งอัตโนมัตินี้ จะเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน และสามารถควบคุมกระบวนการต่างๆ ได้อย่างคงที่และแม่นยำกว่าระบบเดิม ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องชงกาแฟสด ระบบให้น้ำร้อน ระบบบดเมล็ดกาแฟ

3.4 แผนการดำเนินงานในอนาคต

โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิต ด้วยวิศวกรรมย้อนรอย มีเป้าหมายการดำเนินงานในอนาคตคือ การสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีอันตบความสำคัญตามเป้าหมายของแผนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564) เพื่อสร้างฐานความรู้และเพิ่มผลิตภาพของประเทศทั้งในด้านการเกษตร อาหาร พลังงานเครื่องจักร และคุณภาพของชีวิตโดยมุ่งเน้นให้เกิดการลงทุนและความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public-Private Partnership: PPP) การพัฒนาบุคลากรในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในกระบวนการวิศวกร รมย้อนรอย การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและต่อยอด องค์ความรู้เฉพาะด้าน รวมถึงการขยายฐานผู้รับบริการมากขึ้น

บทที่ 4

วิธีการประเมินผล

ในบทนี้ จะกล่าวถึง รายละเอียดเกี่ยวกับ วิธีการประเมินผลกระทบของโครงการฯ และการศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการฯ ในอนาคต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

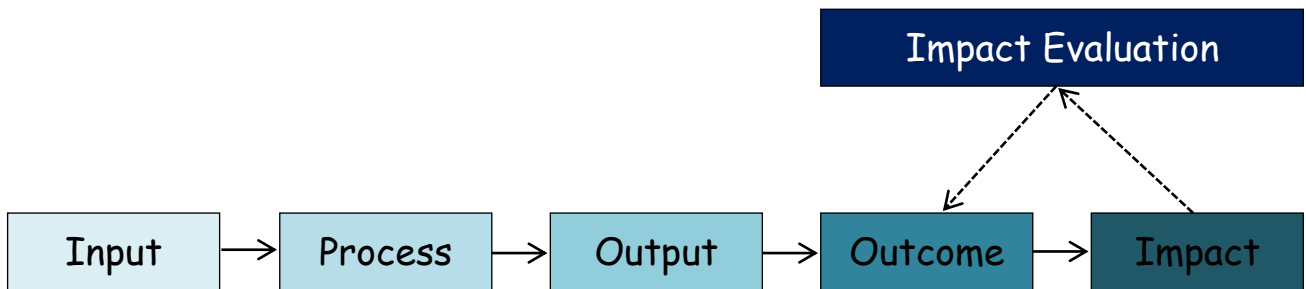
4.1 การประเมินผลกระทบของโครงการ

การประเมิน ผลกระทบของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ครั้งนี้ เป็นการประเมินผลในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 3 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย (1) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณ (2) กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ ในฐานะของผู้ให้คำปรึกษาหารือแนะนำทางวิชาการด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องจักรตั้งแต่การออกแบบ การออกแบบ การสร้าง รวมถึงการใช้วัสดุในการสร้างเครื่องจักร และ (3) กลุ่มภาคเอกชน ในฐานะของผู้ผลิตและ/หรือผู้ใช้เครื่องจักรต้นแบบ

ในการประเมินผลกระทบที่เกิดจากโครงการฯ ที่ศึกษาได้แยกประเด็นการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ด้าน คือ ผลกระทบทางเศรษฐกิจผลกระทบทางสังคม และผลกระทบทางเทคโนโลยี โดยในส่วนของ การประเมินผลในเชิงปริมาณนั้นจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) ขณะเดียวกันได้นำเทคนิคการประเมินผลกระทบด้วยวิธีการเชิงคุณภาพเข้ามาร่วมด้วย เพื่อให้การประเมินผลครั้งนี้ มีความครอบคลุมทุกมิติ

จากแผนภาพที่ 4.1 การประเมินผลกระทบของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อน เป็น การพิจารณาเพื่อประเมินว่าผลลัพธ์ (Outcome) ที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อ (Impact) ให้เกิดผลประโยชน์ในรูปแบบของความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีอย่างไร

แผนภาพที่ 4.1 องค์ประกอบการประเมินผลกระทบของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการ
สร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย



สำหรับเนื้อหาในส่วนของ การประเมินผลกระทบของโครงการฯ นั้น ประกอบด้วย

4.1.1 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบของโครงการ

ในการประเมินผล กระทบของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน
กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ.ศ. 2549-2553 นั้น ที่ปรึกษาได้กำหนดขั้นตอน
การดำเนินงานดังนี้

- ศึกษาวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ขอบเขตและตัวชี้วัด ความสำเร็จของโครงการฯ เริ่มต้น
ด้วยการรวบรวมและทบทวนเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ ทั้งในเรื่อง
ของวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และกระบวนการในการดำเนินงานของโครงการฯ
- จำแนกรายการต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการฯ รวมทั้งตัวชี้วัดความสำเร็จของ
โครงการทั้งหมด
- ประเมินมูลค่าของรายการต้นทุน และผลประโยชน์ให้อยู่ในรูปของตัวเงิน
- ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ ผลกระทบทางสังคม และผลกระทบทางเทคโนโลยี
ของโครงการฯ และการวิเคราะห์ต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการฯ ด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการ
วิเคราะห์เชิงคุณภาพ
- สรุปการประเมินผล และเขียนรายงาน

4.1.2 กลุ่มประชากรที่ศึกษา และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

(1) กลุ่มประชากรที่ศึกษา

ในการประเมินครั้งนี้ ได้แบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณ (2) กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ ในฐานะของผู้ให้คำปรึกษาหารือแนะนำทางวิชาการด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องจักรตั้งแต่การออกแบบ การออกแบบ การสร้าง รวมถึงการใช้วัสดุในการสร้างเครื่องจักร และ (3) กลุ่มภาคเอกชน ในฐานะของผู้ผลิตและ/หรือผู้ใช้เครื่องจักรต้นแบบ

(2) ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินผลครั้งนี้ มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 42 โครงการ (ร้อยละ 80 ของจำนวนโครงการทั้งหมดที่ได้รับการสนับสนุน) โดยแต่ละกลุ่มมีขนาดตัวอย่างดังนี้

(2.1) ภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ ที่เข้าร่วมโครงการฯ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.1

(2.2) ภาคเอกชน ที่เข้าร่วมโครงการฯ โดยแบ่งตามประเภทของเทคโนโลยีที่ให้การสนับสนุนซึ่งมี 9 ประเภท ดังนี้

- 1) เทคโนโลยีการเกษตร
- 2) เทคโนโลยีแปรรูปอาหาร
- 3) เทคโนโลยีสนับสนุนการผลิต
- 4) เทคโนโลยีพลังงาน
- 5) เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
- 6) เทคโนโลยียานยนต์
- 7) เทคโนโลยีวัสดุ (ยาง พลาสติก เซรามิก บรรจุภัณฑ์ และเครื่องจักรกล)
- 8) เทคโนโลยีการแพทย์ และเวชกรรม
- 9) เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

ตารางที่ 4.1 จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ประเภทกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนทั้งหมด	จำนวนเป้าหมาย
จำนวนโครงการทั้งหมดที่ได้รับการสนับสนุน (โครงการ)	52 โครงการ	42 โครงการ

หมายเหตุ: * ภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย/พัฒนาต่างๆ และภาคเอกชนบางราย ได้รับการสนับสนุนมากกว่า 1 โครงการ

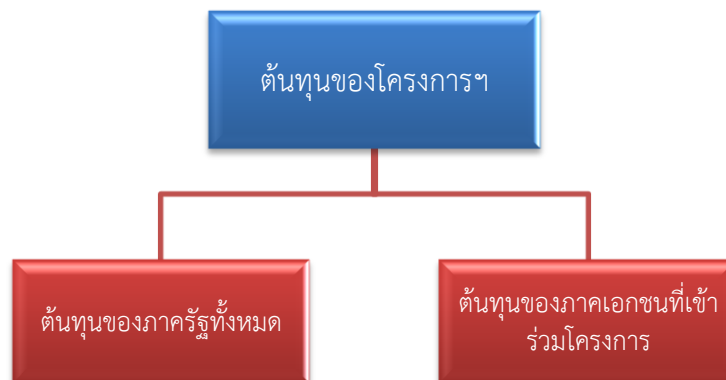
4.1.3 การจำแนกประเภทต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการฯ

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ผลสัมฤทธิ์ และ ความคุ้มค่า ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีในการดำเนินงานของโครงการดังกล่าว และเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การศึกษาดังกล่าว ที่ปรึกษาจึงจำเป็นต้องพิจารณารายการด้านต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการฯ ทั้งในส่วนของรายการที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ (Tangible) และรายการที่ไม่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ (Intangible) ที่ปรึกษาจึงจำแนกต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการดังนี้

(1) ต้นทุนของโครงการฯ

ต้นทุนรวมของการวิเคราะห์โครงการ ฯ จะต้องคิดรวมทั้ง ต้นทุนของภาครัฐและ ต้นทุนของภาคเอกชนที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการฯ ซึ่งในกรณีของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการ สร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย รายการต้นทุนที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ มี 2 ส่วน ประกอบด้วย ต้นทุนของภาครัฐทั้งหมด และต้นทุนของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการ ดังนี้

แผนภาพที่ 4.2 การจำแนกประเภทต้นทุนของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย



○ ต้นทุนของ ภาครัฐทั้งหมด เป็นค่าใช้จ่ายงบประมาณของรัฐที่ใช้ในการดำเนิน กิจกรรมในโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน กระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายงบประมาณของรัฐที่สนับสนุนให้แก่ภาคเอกชนในรูปแบบเงินให้ เปล่า และค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีในส่วนของที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย

○ **ต้นทุนของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการ** เป็นค่าใช้จ่ายในส่วนที่เอกชนต้องจ่ายในการเข้าร่วมและดำเนินโครงการฯ

จากรายการต้นทุนที่ได้แสดงไว้ข้างต้น ที่ปรึกษาได้พิจารณาคัดเลือกรายการต้นทุนทั้ง 2 รายการไปใช้ในการประเมินผลกระทบด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้แบบจำลองต้นทุน-ผลประโยชน์ ทั้งนี้สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการตีค่าต้นทุนดังกล่าวออกมาเป็นตัวเงินนั้นได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 วิธีการตีมูลค่าต้นทุนของโครงการฯ ออกมาเป็นตัวเงิน

รายการต้นทุน	วิธีการตีค่าออกมาเป็นตัวเงิน
ต้นทุนของภาครัฐ	ค่าใช้จ่ายงบประมาณของรัฐทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมในโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย
ต้นทุนของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการ	ค่าใช้จ่ายในส่วนที่ ภาคเอกชนต้องจ่ายในการเข้าร่วม และดำเนินโครงการฯ

(2) ผลประโยชน์โครงการฯ

รายการผลประโยชน์ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 รายการหลัก คือ ผลประโยชน์ ที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ และ ผลประโยชน์ ที่ไม่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงิน ได้ ประกอบด้วย

- รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร
- การลดต้นทุนการผลิต
- การเพิ่มคุณภาพสินค้า
- การลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ
- ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้ จากการลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ
- รายได้จากการให้บริการ
- มูลค่าเพิ่มจากการส่งออก
- การเพิ่มความปลอดภัยในกระบวนการผลิต
- มูลค่าองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีในการผลิต
- มูลค่ารายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต หากสามารถขายเครื่องจักรได้
- มูลค่าจากการประยุกต์ใช้เครื่องจักร
- การจ้างงานที่เพิ่มขึ้น

จากรายการผลประโยชน์ที่ได้แสดงไว้ข้างต้น ที่ปรึกษา ได้พิจารณาคัดเลือกรายการผลประโยชน์ที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ ไปใช้ในการประเมินผลกระทบด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้แบบจำลองต้นทุน-ผลประโยชน์ ทั้งนี้สำหรับ รายละเอียด เกี่ยวกับวิธีการตีค่าผลประโยชน์ดังกล่าว ออกมาเป็นตัวเงินนั้นได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 ส่วนรายการผลประโยชน์ที่เหลือซึ่งไม่สามารถประเมินออกมาเป็นตัวเงินได้นั้น ที่ปรึกษา จะเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปประเมินผลกระทบด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพต่อไป

ตารางที่ 4.3 วิธีการตีมูลค่าผลประโยชน์ของโครงการฯ ออกมาเป็นตัวเงิน

รายการผลประโยชน์	วิธีการตีค่าออกมาเป็นตัวเงิน
รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร	ผลรวมของ (จำนวนเครื่องจักรที่ผลิตได้ และสามารถจำหน่ายได้แล้ว X ราคาที่จำหน่ายต่อชิ้น)
ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้จากการลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ	(ราคาเครื่องจักร กรณีนำเข้าจากต่างประเทศ- ราคาเครื่องจักรที่จำหน่ายภายในประเทศ) X จำนวนเครื่องจักร
รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต หากสามารถขายเครื่องจักรได้	ผลรวมของ (จำนวนเครื่องจักรผลิตได้ ที่ยังไม่สามารถจำหน่ายได้ แต่คาดว่าจะขายได้ในอนาคต X ราคาที่จำหน่ายต่อชิ้น)
รายได้จากการให้บริการ	รายได้จากการให้บริการเครื่องจักร หรือการให้คำปรึกษาทางวิชาการ หรือการเป็นที่ปรึกษาของภาครัฐ และภาคเอกชน
มูลค่าการส่งออกที่เพิ่มขึ้น	มูลค่าเพิ่มจากการส่งออกของภาคเอกชน
การลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ	มูลค่าของการจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศที่สามารถประหยัดได้
การลดต้นทุนการผลิต	มูลค่าของต้นทุนการผลิตที่สามารถประหยัดได้
มูลค่าจากการประยุกต์ใช้เครื่องจักร	มูลค่าเพิ่มจากการนำเครื่องจักรที่ยังไม่สามารถจำหน่ายได้ ไปใช้ประโยชน์

4.1.4 ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

ผลประโยชน์ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมยอนรอย เกิดขึ้นเมื่อนำผลผลิตที่ได้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งจะต้องมีก โลไกในการที่จะสามารถบอกได้ว่าผลประโยชน์นั้นเกิดขึ้นจริงซึ่งมักจะอยู่ในรูปของตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการฯ

ดังนั้น ในการประเมิน ผลโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมยอนรอย ที่ปรึกษาจะต้องกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการฯ ที่เหมาะสม เพื่อเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการประเมินว่าสามารถบรรลุซึ่งผลประโยชน์ดังกล่าวได้หรือไม่ ดังนั้นที่ปรึกษา จึงได้กำหนดประเด็นการประเมินผลและตัวชี้วัดในแต่ละมิติดังนี้

ตารางที่ 4.4 ประเด็นการประเมินและตัวชี้วัดในการประเมินผลการดำเนินงานแต่ละมิติ

มิติและประเด็นการประเมินผล	ตัวชี้วัด	วิธีการในการเก็บข้อมูล และแหล่งที่มาของข้อมูล
<p>ประสิทธิผล (ในระดับผลผลิตและผลลัพธ์)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ การบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย ▪ ความรู้ที่ได้รับ ▪ ประโยชน์ที่ได้รับ ▪ ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระดับความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย 2. ระดับความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ 3. ระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ 4. มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV) 5. มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน 1 หน่วย (B/C ratio) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ และการสัมภาษณ์ เจาะลึก ผู้รับผิดชอบโครงการ ▪ การสัมภาษณ์ ภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย / พัฒนาต่างๆ และภาคเอกชน ▪ การสัมภาษณ์ เจาะลึก ภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย / พัฒนาต่างๆ และภาคเอกชน ▪ การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ และการสัมภาษณ์ ▪ การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ และการสัมภาษณ์
<p>ผลกระทบ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจ ▪ ผลกระทบที่มีต่อสังคม ▪ ผลกระทบที่มีต่อเทคโนโลยี 	<ol style="list-style-type: none"> 6. การลดต้นทุน 7. การเพิ่มรายได้ 8. การขยายตลาด 9. คุณภาพผลิตภัณฑ์ 10. การลงทุนในการวิจัยและพัฒนา หรือการลงทุนในวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ เพิ่มขึ้น 11. โอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน 12. การจ้างงาน การสร้างอาชีพให้คนในชุมชนเพิ่มขึ้น 13. มลพิษในการผลิตลดลง และมลภาวะ/การจัดการของเสียดีขึ้น 14. เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ เกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง 15. กระบวนการผลิตเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง 16. ระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง 17. งานวิจัยที่ต่อยอดเชิงพาณิชย์ 18. องค์ความรู้ต่างๆ และสิทธิบัตร 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การสัมภาษณ์ ภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย / พัฒนาต่างๆ และภาคเอกชน ▪ การสัมภาษณ์ ภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย / พัฒนาต่างๆ และภาคเอกชน ▪ การสัมภาษณ์ ภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย / พัฒนาต่างๆ และภาคเอกชน

4.1.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลกระทบของโครงการฯ ในครั้งนี้ เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) และข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด และเพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์และประเมินผล

(1) ข้อมูลปฐมภูมิ

การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิเพื่อใช้ในการประเมินครั้งนี้ ใช้วิธีการสำรวจด้วยแบบสอบถาม และด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ภาควิชาการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ และกลุ่มภาคเอกชน เพื่อศึกษาถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ ผลลัพธ์ (Outcomes) และผลกระทบ (Impacts) ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในด้านบวกและ ด้านลบที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการฯ ซึ่งองค์ประกอบของแบบสัมภาษณ์แต่ละกลุ่ม มีรายละเอียดดังนี้

(ก) แบบสัมภาษณ์ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ภาควิชาการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี

การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ทั้งทางด้านต้นทุนและผลประโยชน์ เพื่อใช้ในการประเมินผลครั้งนี้ จะสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบโครงการ และเจ้าหน้าที่ของโครงการ จำนวน 3 คน สำหรับเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ภาควิชาการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ก

(ข) แบบสัมภาษณ์ กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิเกี่ยวกับต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับ กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง กับต้นทุนของโครงการ ฯ การบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ระดับความสำเร็จของโครงการ ผลลัพธ์จากการดำเนินโครงการ ผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ ความสามารถหรือศักยภาพในการดำเนินงาน ในอนาคต ความเหมาะสมในการดำเนินงานต่อของโครงการฯ ตลอดจนผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ ที่เข้าร่วมโครงการฯ สำหรับเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ กลุ่มภาควิชาการ จาก มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ข

(ค) แบบสัมภาษณ์ภาคเอกชน

การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิเกี่ยวกับต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดกับกลุ่มภาคเอกชนนั้น จะเป็นการสอบถาม ภาคเอกชน เกี่ยวกับการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ระดับความสำเร็จของโครงการ ผลลัพธ์และผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ ความเหมาะสมในการดำเนินงานต่อของโครงการฯ ตลอดจนผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการฯ สำหรับเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กลุ่มภาคเอกชน สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ค

(2) ข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิที่ใช้ในการ ศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย รายงานงบประมาณของโครงการฯ ผลการดำเนินงานของ โครงการฯ สถิติจำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอด เทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา รวมทั้ง จาก website ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.1.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลกระทบของ โครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 เป็นการประเมินโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) และวิธีการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis)

(1) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis)

เป็นการนำข้อมูลทุติยภูมิ และข้อเท็จจริงต่างๆ ที่รวบรวมได้ มาทำการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย โดยจะทำการวิเคราะห์ เชิงพรรณนาทั้งในส่วนจของรายการต้นทุน และผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ และประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินไม่ได้ โดยเฉพาะผลกระทบทางสังคม ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการฯ ดังกล่าว

(2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นการนำข้อมูลต้นทุน และผลประโยชน์ของรายการที่ประเมินมูลค่าเป็นตัวเงิน และอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดในการศึกษาที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มทำการศึกษาจนถึงการนำผลผลิตที่ได้จากโครงการไปใช้ แล้วแทนค่ารายการดังกล่าวในแบบจำลองที่ศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ สำหรับเกณฑ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ในการประเมินครั้งนี้ ประกอบด้วย การวิเคราะห์หามูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) และการวิเคราะห์อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน(BCR) โดยการประเมินในครั้งนี้ซึ่งกำหนดในการวิเคราะห์ดังนี้

2.1) การประเมินครั้งนี้ จะกำหนดอัตราคิดลดไว้ที่ระดับร้อยละ 8 และร้อยละ 12 ตามหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินโครงการภาครัฐ

2.2) รายการต้นทุนที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายงบประมาณของรัฐที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมในโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย และค่าใช้จ่ายในส่วนที่เอกชนต้องจ่ายในการเข้าร่วมและดำเนินโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553

2.3) รายการผลประโยชน์ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร มูลค่ารายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต หากสามารถขายเครื่องจักรได้ ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้จากการลดการนำเข้าเครื่องจักร จากต่างประเทศ รายได้จากการให้บริการ เครื่องจักร การลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ การลดต้นทุนการผลิต และมูลค่า องค์ความรู้ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ .ศ.2549-2553

(3) การประเมินผล สำเร็จของโครงการ ฯ เป็นการประเมินจากการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่กำหนดไว้กับวัตถุประสงค์ เป้าหมายที่ได้ตั้งไว้

$$\begin{aligned} \text{ประสิทธิผลของการดำเนินงาน} &= \frac{\text{ปริมาณผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง} \times 100}{\text{ปริมาณผลผลิตที่กำหนดไว้}} \\ &= \text{ระดับประสิทธิผลของการดำเนินงาน (\%)} \end{aligned}$$

(4) ระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ ที่ปรึกษาได้กำหนดเกณฑ์การวัดตามระบบ Likert Scales แบ่งเป็น 5 ระดับ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5 เกณฑ์การประเมินผลระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ

คะแนน	ระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ	ช่วงค่าคะแนนเฉลี่ย	
5	ได้รับประโยชน์มากที่สุด	4.21 – 5.00	(+)
4	ได้รับประโยชน์มาก	3.41 – 4.20	
3	ได้รับประโยชน์ปานกลาง	2.61 – 3.40	
2	ได้รับประโยชน์น้อย	1.81 – 2.60	(-)
1	ไม่ได้รับประโยชน์ (ต้องปรับปรุง)	1.00 – 1.80	

หมายเหตุ โดยแบ่งช่วงคะแนนสำหรับแต่ละระดับไว้เท่ากัน คือ 0.8 (Runyon, Richard P. : 1989)

(5) ระดับความคุ้มค่าจากการดำเนินงานของโครงการฯ ที่ปรึกษาได้กำหนดเกณฑ์การวัดตามระบบ Likert Scales แบ่งเป็น 5 ระดับ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 4.6 เกณฑ์การประเมินผลระดับความคุ้มค่าจากการดำเนินงานของโครงการฯ

คะแนน	ระดับความคุ้มค่าจากการดำเนินงานของโครงการฯ	ช่วงค่าคะแนนเฉลี่ย	
5	มากที่สุด	4.21 – 5.00	(+)
4	มาก	3.41 – 4.20	
3	ปานกลาง	2.61 – 3.40	
2	น้อย	1.81 – 2.60	(-)
1	น้อยที่สุด	1.00 – 1.80	

หมายเหตุ โดยแบ่งช่วงคะแนนสำหรับแต่ละระดับไว้เท่ากัน คือ 0.8 (Runyon, Richard P. : 1989)

(6) การประเมินผลกระทบที่เกิดจากโครงการวิจัย เป็นการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ ที่นำเอาผลไปใช้ในเชิงพาณิชย์ เป็นการวัดผลกระทบที่เกิดจากผลผลิตของโครงการ ทั้งที่ตั้งใจหรือคาดหวังให้เกิดขึ้นและไม่ได้ตั้งใจ อาจมีผลกระทบที่เป็นบวกและลบก็ได้

6.1) ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ เช่น ต้นทุนการผลิต รายรับ คุณภาพผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดขึ้น เป็นต้น

6.2) ผลกระทบทางด้านสังคม เช่น การจ้างงาน การขยายหรือกระจายการลงทุน ระดับความปลอดภัยในชีวิต เป็นต้น

6.3) ผลกระทบทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น จำนวนผลิตภัณฑ์ใหม่หรือได้ปรับปรุงคุณภาพ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนาขึ้นมาใหม่ จำนวนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะทางด้านเทคนิคในแต่ละระดับ จำนวนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะด้านการจัดการทางเทคโนโลยี เป็นต้น

6.4) ผลผลิตที่ได้จากโครงการวิจัยที่อยู่ในรูปขององค์ความรู้ ทั้งนี้เนื่องจากงานวิจัยบางชิ้นผู้วิจัยไม่ได้รับผลตอบแทนในรูปของตัว วเงินหลังจากงานวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว และยังไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ แต่ผู้วิจัยได้รับประโยชน์จากการที่มีองค์ความรู้เพิ่มขึ้น ดังนั้นในการประเมินจึงต้องเลือกใช้หลักเศรษฐศาสตร์ที่ว่าด้วยความเต็มใจที่จะรับ (Willingness to Accept) และหลักการเต็มใจจ่าย (Willingness to Pay) มาเป็นแนวทางในการประเมินมูลค่าของประโยชน์ที่นักวิจัยได้รับ ซึ่งหลักความเต็มใจรับหรือหลักการเต็มใจจ่ายนี้ มักนำมาใช้ประเมินโครงการที่มีความยากลำบากในการตีความประโยชน์ของโครงการ

4.2 การศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการในอนาคต

ในการศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการฯ ในอนาคตนั้น จำเป็นต้องพิจารณาทั้งทางด้านความต้องการหรืออุปสงค์ (Demand) จากภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษาและสถาบันวิจัยต่างๆ ที่เข้าร่วมโครงการ และพิจารณาอุปทาน (Supply) หรือศักยภาพในการดำเนินงานของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยท่านอื่นต้องพิจารณาว่าด้านอุปทาน หรือศักยภาพในการให้การสนับสนุนของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ณ ปัจจุบันอยู่ในระดับใดและคาดว่าจะในช่วง 5 ปีข้างหน้าจะเป็นอย่างไร จากนั้นทำการประมาณการความต้องการการขอรับบริการในอนาคต (5 ปี) ขณะเดียวกันก็จำเป็นต้องศึกษาแนวทางการปรับปรุงและการพัฒนากระบวนการในการดำเนินงานของโครงการซึ่งประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการขอรับบริการ 2) เงื่อนไขการขอรับบริการ 3) การบริหารจัดการโครงการ 4) งบประมาณ 5) ความรู้ความสามารถของที่ปรึกษา และ 6) หน่วยงานที่รับผิดชอบ เพื่อให้ทราบแนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในกรณีที่จะต้องดำเนินโครงการต่อ

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบของโครงการศึกษา พัฒนาและ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553

ในบทนี้ เป็นการนำเสนอ ผลการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบของ โครงการ ศึกษา พัฒนา และ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 เริ่มจากการวิเคราะห์ ประเมินผลโครงการ จากข้อมูลทั้งด้านต้นทุนและด้านผลประโยชน์ที่ได้มา ทั้งหมด ทั้งระดับปฐมภูมิและระดับทุติยภูมิ จากนั้นนำข้อมูลที่อยู่ในรูปเชิงปริมาณมาประมวลผลตามวิธีทาง เศรษฐศาสตร์ด้วย เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) โดยผ่านเกณฑ์ การประเมินผลความคุ้มค่าของโครงการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 ผลการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตามวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และตัวชี้วัด ความสำเร็จของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2549-2553

การพิจารณา ผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานของ โครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัด ความสำเร็จของโครงการฯ เป็นการเปรียบเทียบผลผลิต (Output) กับเป้าหมายตามแผนที่ได้ตั้งไว้ ตลอด ระยะเวลาในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เพื่อพิจารณาว่าผลการ ดำเนินงาน มี ผลสัมฤทธิ์เป็นอย่างไร

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลผลิต (Output) ที่เกิดขึ้นจริงกับเป้าหมายตามแผนที่ได้ตั้งไว้ ในช่วง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัด ความสำเร็จของโครงการฯ จำนวน 2 ตัวชี้วัด พบว่า ผลการ ดำเนินงานที่ผ่านมาทั้งในเรื่องจำนวนเรื่องที่ได้บริหารจัดการให้เกิดนวัตกรรมและกระบวนการถ่ายทอด เทคโนโลยี และจำนวนสถานประกอบการที่ใช้ผลงานวิจัยและพัฒนา ได้เป็นจำนวนมากกว่าเป้าหมายที่กำหนด ไว้ โดยจำนวนเรื่องที่ได้บริหารจัดการให้เกิดนวัตกรรมและกระบวนการถ่าย ทอดเทคโนโลยีทั้งสิ้น 50 เรื่อง จากเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่จำนวน 28 เรื่อง และจำนวนสถานประกอบการที่ใช้ผลงานวิจัยและพัฒนา มีจำนวน 24 ราย จากเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่จำนวน 20 ราย (ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.1)

ทั้งนี้ โดยภาพรวมแล้ว จากการประเมินผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานของ โครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ ทั้งหมด 2 ตัวชี้วัด จะเห็นได้ว่า ผลการดำเนินงานของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ มีผลการดำเนินงาน/ผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูงมาก สามารถสร้างผลงานออกมาได้อย่างเด่นชัด เป็นจำนวนมากกว่าเป้าหมายการดำเนินงานที่กำหนดไว้ และมีผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ชี้วัดในระดับโดดเด่น ทำให้การดำเนินงาน ของโครงการที่ผ่านมามีความสำเร็จในระดับสูงมาก

ตารางที่ 5.1 ผลการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดของโครงการ

ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลงาน	ผลงาน/เป้าหมาย	ระดับความสำเร็จ
1. จำนวนเรื่องที่ได้บริหารจัดการให้เกิดนวัตกรรมและกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี (เรื่อง)	28	50	178.57	สูงมาก
2. จำนวนสถานประกอบการที่ใช้ผลงานวิจัยและพัฒนา (ราย)	20	24	120.00	สูงมาก

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการประเมินผลของที่ปรึกษา

5.2 ผลการวิเคราะห์ ประเมินผลการดำเนินงาน ที่ผ่านมา ตามวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 -2553 จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการฯ

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย(Stakeholder) ของโครงการฯ โดยเฉพาะกลุ่มภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษาและสถาบันวิจัย จำนวนทั้งสิ้น 42 โครงการ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกโครงการที่ได้รับการสนับสนุนในแต่ละปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2553 จำนวนทั้งหมด 52 โครงการ คิดเป็น ร้อยละ 80.77 ของข้อมูลที่จัดเก็บสามารถสรุปผลการศึกษาวิเคราะห์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ลักษณะของโครงการ

ลักษณะของโครงการสามารถจำแนกได้เป็น 9 กลุ่มอุตสาหกรรม คือ อุตสาหกรรม เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล เซรามิก บรรจุภัณฑ์ พลาสติก ยาง และโลหะ) อุตสาหกรรมพลังงานทดแทน อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมการแพทย์และเวชกรรม อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ อุตสาหกรรมสนับสนุนการผลิต และอุตสาหกรรมความมั่นคง ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ 42 โครงการ พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ

28.57 มีลักษณะของโครงการเป็นอุตสาหกรรม เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล เซรามิก บรรจุกัมภ์ พลาสติก ยาง และโลหะ) (ดังแสดงในตารางที่ 5.2)

ตารางที่ 5.2 ลักษณะของโครงการที่ได้รับการสนับสนุน จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

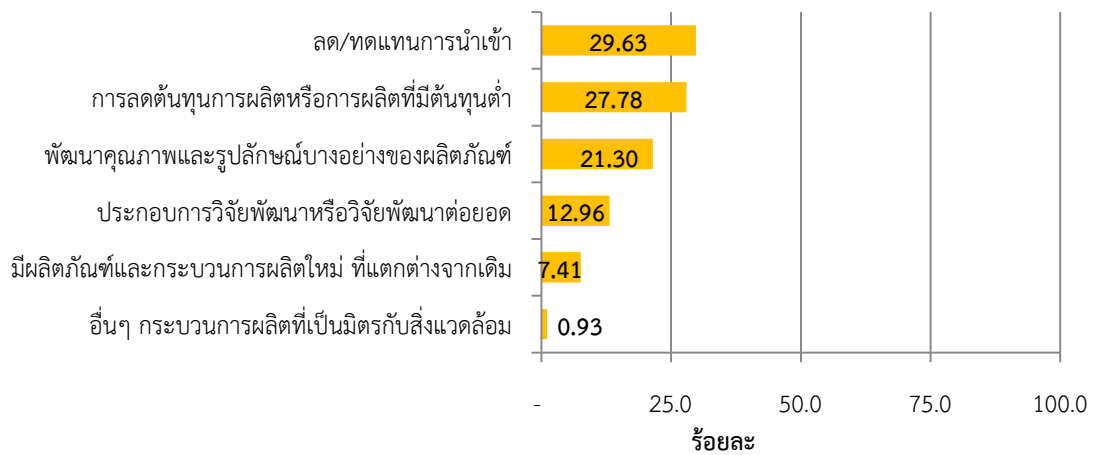
ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวนโครงการ	ร้อยละ
เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล เซรามิก บรรจุกัมภ์ พลาสติก และยาง)	12	28.57
เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	9	21.43
เทคโนโลยีแปรรูปอาหาร	6	14.29
เทคโนโลยีการแพทย์ และเวชกรรม	5	11.90
เทคโนโลยีการเกษตร	3	7.14
เทคโนโลยียานยนต์	2	4.76
เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	2	4.76
เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	1	2.38
เทคโนโลยีสนับสนุนการผลิต	1	2.38
เทคโนโลยีความมั่นคง	1	2.38
รวมทั้งหมด	42	100.00

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

(2) วัตถุประสงค์ของการเข้าร่วมโครงการ

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) ถึง วัตถุประสงค์ของผู้เข้าร่วมโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิต ด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 พบว่า วัตถุประสงค์ที่ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ต้องการ ได้รับความจากการเข้าร่วมโครงการมากที่สุดเป็นอันดับแรกคือ ทดแทนการนำเข้าทั้งในส่วนของวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิตและในส่วนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 29.63 อันดับสองคือ ต้องการลดต้นทุนการผลิตเน้น การผลิตที่มีต้นทุนต่ำ คิดเป็นร้อยละ 27.78 และอันดับสามคือ พัฒนาคุณภาพและรูปลักษณ์บางอย่างของ ผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 21.30 นอกจากนี้ ยังมีวัตถุประสงค์อื่นๆ ที่ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ต้องการได้รับความจากการเข้าร่วมโครงการเช่น การทำวิจัยพัฒนาหรือวิจัยพัฒนาต่อยอดพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการผลิตใหม่รวมถึง กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม(ดังแผนภาพที่ 5.1)

แผนภาพที่ 5.1 วัตถุประสงค์ของผู้เข้าร่วมโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร
ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยต้องการได้รับการเข้าร่วมโครงการ

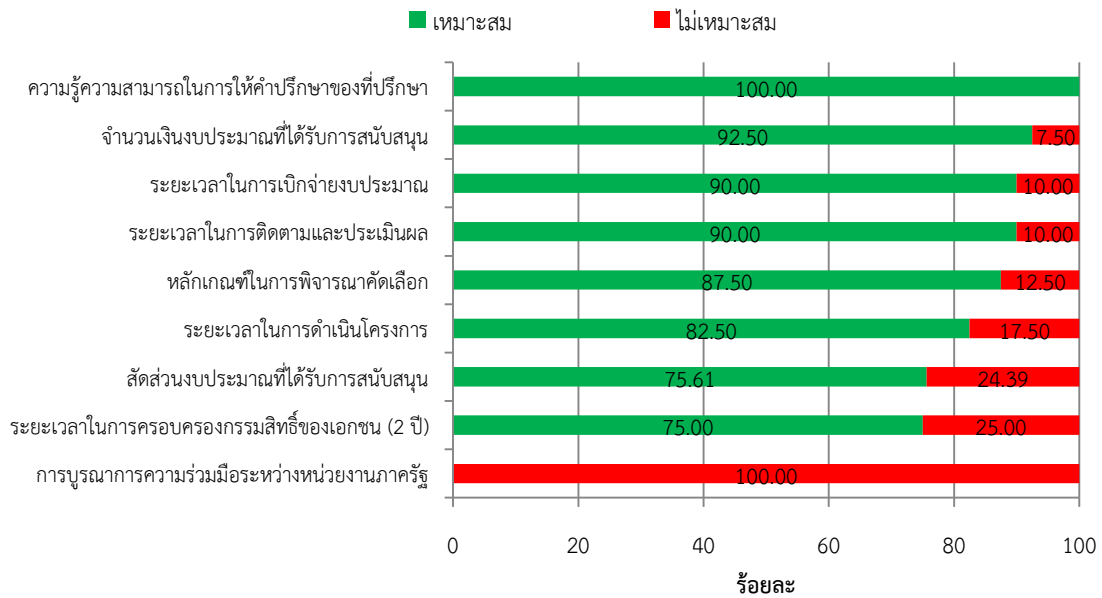


ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

(3) ความเหมาะสมของรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) เกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ไปประเด็นต่างๆ เช่น หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกโครงการ จำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน และระยะเวลาในการดำเนินโครงการ เป็นต้น พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่กว่า ร้อยละ 75 เห็นว่ารูปแบบการดำเนินงานของโครงการมีความเหมาะสม โดย ประเด็นความรู้ความสามารถในการให้คำปรึกษาของที่ปรึกษาโครงการ ผู้เข้าร่วมโครงการฯ เห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด (ร้อยละ 100.00) รองลงมาคือ จำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนมีความเหมาะสม (ร้อยละ 92.50) แต่มีบางส่วนให้ความเห็นว่างบประมาณน้อยไป ระยะเวลาในการเบิกจ่ายงบประมาณ หรือระยะเวลาในการติดตามประเมินผลส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสมตั้งแต่ร้อยละ 90 ขึ้นไป ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกณฑ์ต่างๆ ที่โครงการฯ ได้ตั้งไว้ในเกณฑ์ที่เหมาะสมแทบทุกประเด็น ขณะที่ประเด็นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐผู้เข้าร่วมโครงการฯ เห็นว่าไม่มีความเหมาะสม นั้นหมายถึง ถ้ามีการสร้างระบบบูรณาการระหว่างรัฐเข้ามาช่วยตั้งแต่กระบวนการผลิตจนถึงการตลาดจะเป็นเรื่องที่ดี (ดังแผนภาพที่ 5.2)

แผนภาพที่ 5.2 ความเหมาะสมของรูปแบบการดำเนินงานของโครงการ

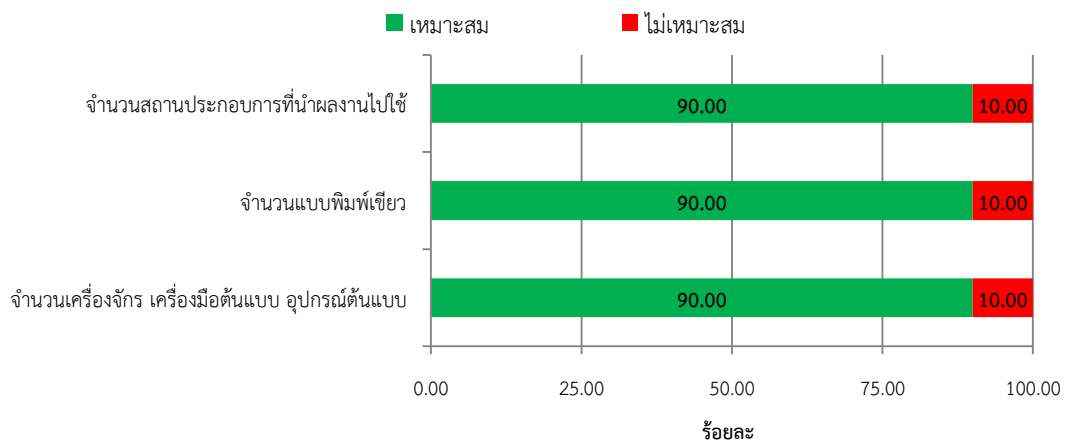


ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

สำหรับตัวชี้วัดความสำเร็จ(KPI) การดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยประกอบด้วย จำนวนเครื่องจักร เครื่องมือต้นแบบ และอุปกรณ์ต้นแบบ จำนวนแบบพิมพ์เขียว และจำนวนสถานประกอบการที่นำผลงานไปใช้ ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่ร้อยละ 90 เห็นว่ามีความเหมาะสม(ดังแผนภาพที่ 5.3)

อย่างไรก็ตาม ผู้เข้าร่วมโครงการได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวชี้วัดความสำเร็จการดำเนินโครงการฯ ว่าควรมีการนำตัวชี้วัดเชิง คุณภาพเข้ามาพิจารณาร่วมด้วย เช่น ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจาก การประยุกต์ใช้เครื่องจักรต้นแบบ เป็นต้น

แผนภาพที่ 5.3 ความเหมาะสมของตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ



ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

(4) ผลการ ประเมินการบรรลุเป้าหมายความรู้ทางเทคโนโลยี และการขยายผลในเชิง

พาณิชย์

จากการประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของผู้เข้าร่วมโครงการ ฯ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) ทั้งหมด 42 โครงการที่ได้ทำการสัมภาษณ์ ระบุว่า บรรลุวัตถุประสงค์ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ “สามารถย่นรยเทคโนโลยี ผลิตเครื่องจักรต้นแบบที่สามารถทำงานได้จริง มีแบบพิมพ์รายละเอียดการสร้างเครื่องจักร คู่มือการใช้งานของเครื่องจักร และขยายผล ในเชิงพาณิชย์ได้ ” ซึ่งโดยส่วนใหญ่ร้อยละ 64.29 (27 โครงการ) ระบุว่า บรรลุวัตถุประสงค์ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในระดับสูง รองลงมาคือ ร้อยละ 30.95 (13 โครงการ) บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในระดับปานกลาง และมีเพียงร้อยละ 4.76 (2 โครงการ) ที่ตอบว่าบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในระดับน้อย (ดังแผนภาพที่5.4)

สำหรับ เหตุผล การบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ในแต่ละระดับสามารถสรุปได้ดังนี้

➤ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่บรรลุวัตถุประสงค์ ในระดับสูง ให้เหตุผลว่า บรรลุวัตถุประสงค์ในด้านการย่นรยเทคโนโลยีและผลิตเครื่องจักร ต้นแบบที่สามารถทำงานได้จริง สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ และก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคม ทั้งนี้ แม้ว่าเครื่องจักรบางตัว จะยังไม่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ แต่ผู้เข้าร่วมโครงการเห็นว่า บรรลุวัตถุประสงค์ ในระดับสูง เนื่องจาก มีการนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ เช่น การให้บริการเครื่องจักร การต่อยอดในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

➤ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับปานกลาง ให้เหตุผลว่า บรรลุวัตถุประสงค์ในด้านการย่นรยเทคโนโลยีและผลิตเครื่องจักรต้นแบบที่สามารถทำงานได้จริง สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้แต่มีจำนวนน้อย ทั้งนี้ แม้ว่าเครื่องจักรบางตัวจะยังไม่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ แต่ได้มีการนำเครื่องจักรดังกล่าวไปขยายผลต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประโยชน์กับสังคม

➤ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่บรรลุวัตถุประสงค์ ในระดับน้อย ให้เห็นผลว่า บรรลุวัตถุประสงค์ในด้านการย่นรยเทคโนโลยีและผลิตเครื่องจักรต้นแบบได้ แต่ยังไม่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้หรือขยายได้ยากมาก ต่อยอดในเชิงพาณิชย์ลำบาก

แผนภาพที่ 5.4 การบรรลุเป้าหมายความรู้ทางเทคโนโลยี และการขยายผลในเชิงพาณิชย์
ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553



ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

(5) ผลการประเมินระดับความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) ถึงระดับความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ทั้งหมดที่ได้ทำการสัมภาษณ์ ระบุว่า ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ “สามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้เทียบเท่าหรือเหนือกว่าเครื่องแม่แบบ” ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมโครงการฯ จำนวนครึ่งหนึ่ง หรือร้อยละ 50.00 (21 โครงการ) ตอบว่าประสบความสำเร็จ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในระดับสูง ร้อยละ 45.24 (19 โครงการ) ตอบว่าประสบความสำเร็จ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในระดับปานกลาง และมีเพียงร้อยละ 4.76 (2 โครงการ) ที่ตอบว่าประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในน้อย (ดังแผนภาพที่ 5.5)

สำหรับเหตุผลความสำเร็จของการดำเนินงานตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ในแต่ละระดับสามารถสรุปได้ดังนี้

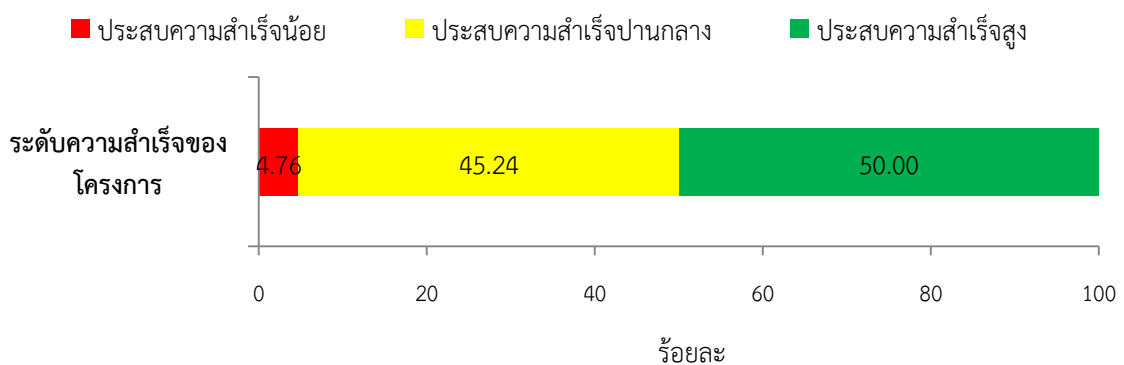
➤ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่ประสบความสำเร็จ ของการดำเนินงานในระดับสูง ให้เหตุผลว่า ประสบความสำเร็จ ในการที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้เทียบเท่าหรือเหนือกว่าเครื่องแม่แบบ สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ก่อให้เกิดรายได้ทางตรงกับผู้ประกอบการ เกิดการ พัฒนาความรู้และความสามารถของบุคลากรที่ทำวิจัยให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยของโครงการ รวมทั้ง มีโอกาสที่จะเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นในประเทศ ตลอดจน ก่อให้เกิด การบูรณาการการทำงานกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่อง

จักร ทั้งนี้ แม้จะมีเครื่องจักร ที่ไม่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ แต่มีการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคม

➤ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่ประสบความสำเร็จ ของการดำเนินงานในระดับปานกลาง
 ให้เหตุผลว่า ประสบความสำเร็จ ในการที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้เทียบเท่าหรือเหนือกว่าเครื่องแม่แบบ สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้แต่มีจำนวนน้อย เกิดการพัฒนาความรู้และความสามารถของบุคลากรที่ทำวิจัย ให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยของโครงการ รวมทั้ง มีโอกาสที่จะเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นในประเทศ ตลอดจนก่อให้เกิด การบูรณาการการทำงานกัน ระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร

➤ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่ประสบความสำเร็จ ของการดำเนินงานในระดับน้อย ให้เหตุผลว่า ประสบความสำเร็จในการที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้เทียบเท่าหรือเหนือกว่าเครื่องแม่แบบ แม้จะยังไม่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ แต่มีส่วนช่วยพัฒนาองค์ความรู้ และความสามารถของบุคลากรที่ทำวิจัย ให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น เกิดโอกาสในการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยร่วมกับ หน่วยงานอื่นๆ ในการดำเนินโครงการวิจัยต่อเนื่อง ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ พบว่า ผลงานในกลุ่มนี้ได้รับการ คัดเลือกให้เข้าชิงรางวัล GREEN INNOVATION ของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ

แผนภาพที่ 5.5 ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของผู้เข้าร่วมโครงการ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553



ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณา ระดับความสำเร็จ ของการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม สามารถสรุปได้ดังนี้

○ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่ประสบความสำเร็จของการดำเนินงานในระดับสูง พบว่า ร้อยละ 33.33 (7 โครงการ) เป็นโครงการที่อยู่ใน อุตสาหกรรม เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล เซรามิก บรรจุภัณฑ์ พลาสติก และยาง) รองลงมาคือ ร้อยละ 23.81 (5 โครงการ) เป็นโครงการในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และร้อยละ 14.29 (3โครงการ) เป็นโครงการในอุตสาหกรรมการแพทย์ ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 5.3)

○ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่ประสบความสำเร็จของการดำเนินงานในระดับปานกลาง พบว่า ร้อยละ 31.58 (6 โครงการ) เป็นโครงการที่อยู่ในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน รองลงมาคือ ร้อยละ 26.32 (5 โครงการ) เป็นโครงการในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล เซรามิก บรรจุภัณฑ์ พลาสติก และยาง) ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 5.3)

○ กลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่ประสบความสำเร็จของการดำเนินงานในระดับน้อย เป็นโครงการที่อยู่ในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน และอุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อม (ดังแสดงในตารางที่ 5.3)

ตารางที่ 5.3 ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการฯ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ในช่วงปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

กลุ่มอุตสาหกรรม	ประสบความสำเร็จในระดับสูง		ประสบความสำเร็จในระดับปานกลาง		ประสบความสำเร็จในระดับน้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เทคโนโลยีการเกษตร	1	4.76	2	10.53	0	0.00
เทคโนโลยีการแพทย์ และเวชกรรม	3	14.29	2	10.53	0	0.00
เทคโนโลยีแปรรูปอาหาร	5	23.81	1	5.26	0	0.00
เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	2	9.52	6	31.58	1	50.00
เทคโนโลยียานยนต์	0	0.00	2	10.53	0	0.00
เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	1	4.76	0	0.00	1	50.00
เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล เซรามิก บรรจุภัณฑ์ พลาสติก และยาง)	7	33.33	5	26.32	0	0.00
เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	1	4.76	0	0.00	0	0.00
เทคโนโลยีสนับสนุนการผลิต	1	4.76	0	0.00	0	0.00
เทคโนโลยีด้านความมั่นคง	0	0.00	1	5.26	0	0.00
รวมทั้งหมด	21	100.00	19	100.00	2	100.00

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

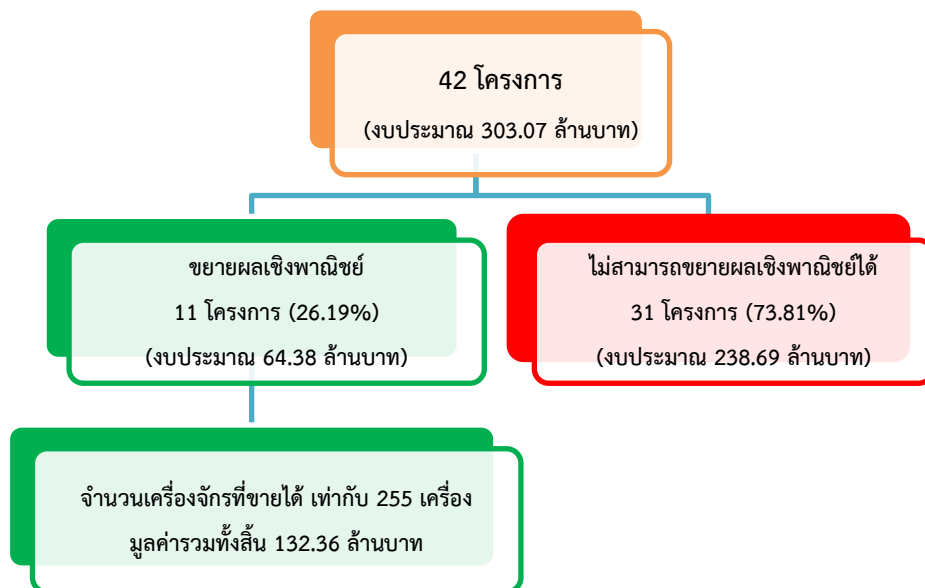
อย่างไรก็ตาม แม้ว่าทุกโครงการจะประสบความสำเร็จในด้านการพัฒนาเทคโนโลยี แต่เมื่อพิจารณาด้านการขยายผลเชิงพาณิชย์ พบว่า ยังมีบางโครงการที่ไม่อาจกล่าวได้ว่าประสบความสำเร็จ แต่ทั้งนี้ โครงการดังกล่าว สามารถสร้างผลกระทบ ในแง่ของสาธารณะประโยชน์ และเพิ่มคุณค่าในด้านอื่นๆ ให้กับโครงการ

(6) การขยายผลเชิงพาณิชย์ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 จำนวนทั้งสิ้น 42 โครงการ พบว่า มีโครงการที่สามารถผลิตเครื่องจักรต้นแบบขยายผลในเชิงพาณิชย์ได้จำนวน 11 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 26.19 ของจำนวนโครงการทั้งหมด จำนวนเครื่องจักรที่จำหน่ายได้เท่ากับ 255 เครื่อง คิดเป็นมูลค่ารวมทั้งสิ้น 132.36 ล้านบาท ทั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่า 1 ใน 4 ของโครงการที่ลงทุนไปแล้ว จะสามารถขยายผลในเชิงพาณิชย์ได้ (ดังแผนภาพที่ 5.6)

ทั้งนี้ หากพิจารณาเฉพาะโครงการที่สามารถขยายผลในเชิงพาณิชย์ได้ จะพบว่า จากงบประมาณจำนวน 64.38 ล้านบาทนั้น ส่วนที่รัฐสนับสนุน (งบประมาณในการสนับสนุน การพัฒนาสร้างเครื่องจักรด้วยกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอย) เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 34.37 ล้านบาท ก่อให้เกิดมูลค่าการจำหน่ายทั้งสิ้น 132.36 ล้านบาท แสดงให้เห็นว่า งบประมาณที่รัฐสนับสนุนในการสนับสนุนการพัฒนาสร้างเครื่องจักรด้วยกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอยเป็นการลงทุน ทำให้เกิดมูลค่าในการจำหน่าย ซึ่งจะเป็นการลงทุน (งบประมาณที่รัฐสนับสนุน) ที่มีผลตอบแทนเท่ากับ 3.85 เท่า กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ งบประมาณที่รัฐสนับสนุนในการสนับสนุนการพัฒนาสร้างเครื่องจักรด้วยกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอย ก่อให้เกิด ผลตอบแทนจาก งบประมาณ ที่รัฐสนับสนุนเพิ่มขึ้น 3.85 เท่าของงบประมาณรัฐที่ใช้ในการสนับสนุน

แผนภาพที่ 5.6 การขยายผลเชิงพาณิชย์ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553



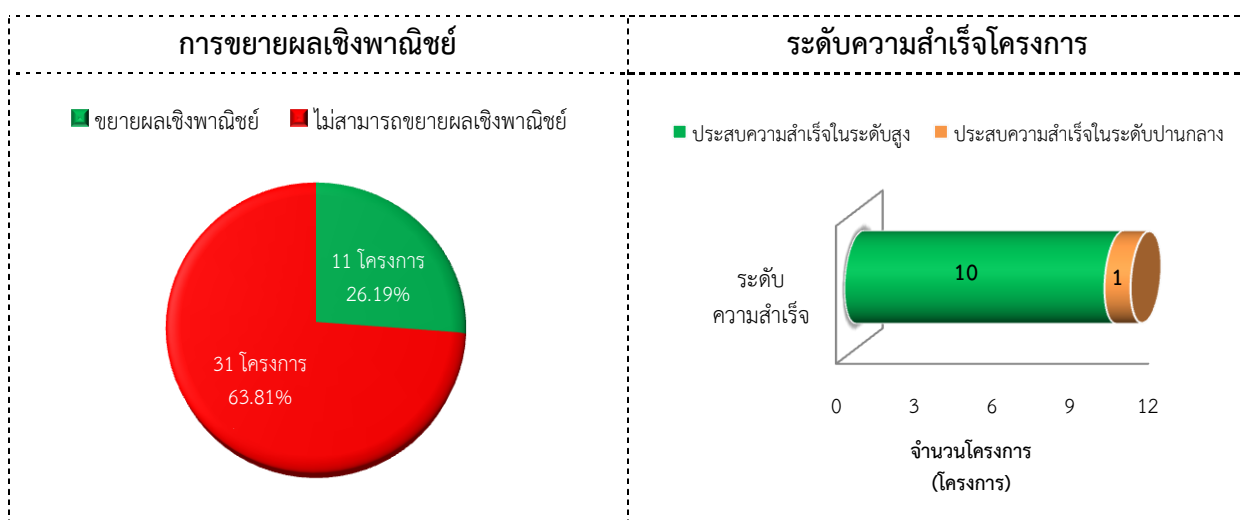
ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

สำหรับโครงการที่ไม่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้นั้น เนื่องจาก

- 1) เป็นโครงการที่ทำล้งอยู่ในขั้นตอนเครื่องจักร เพื่อทดสอบการทำงานของเครื่องจักร และนำผลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด
- 2) ราคาจำหน่ายเครื่องจักรมีราคาสูง เช่น เครื่องจักรที่ใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร อาทิ เครื่องขึ้นรูปแม่พิมพ์หมุนผลิตโซโลพลาสติก ขนาด20 ลูกบาศก์เมตร เครื่องอบแห้งแบบเยือกแข็ง(Freeze Dryer)
- 3) เครื่องจักรที่ย้อนรอยได้นั้น มีความจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพในการผลิตของเครื่องจักรเพื่อให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้ หรือเพื่อให้ทันคู่แข่งและสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้
- 4) เครื่องจักรบางตัวเป็นเครื่องมือทางการแพทย์ซึ่งถือเป็นศาสตร์เฉพาะ ทางที่มีความอ่อนไหวมาก ดังนั้นจะต้องได้รับมาตรฐานรองรับความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น เครื่องไตเทียม
- 5) การติดขัดในเรื่อง ข้อกำหนดยังไม่มีความ ชัดเจน เช่น เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ
- 6) กลุ่มลูกค้าแคบ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง (High Technology) ทำให้ต้องอาศัยเวลาในการสร้างความรู้ความเข้าใจในการรับรู้ เช่น เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด25 กิโลวัตต์

เมื่อ พิจารณา การขยายผลเชิงพาณิชย์ จำแนกตามระดับ ความสำเร็จ ของการดำเนินงานโครงการฯ พบว่า โครงการที่ขยายผลเชิงพาณิชย์ได้จำนวน 11 โครงการ โดยส่วนใหญ่เป็นโครงการที่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในระดับสูงร้อยละ 90.91 (10 โครงการ) และเป็นโครงการที่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในระดับ ปานกลางร้อยละ 9.09 (1 โครงการ) (ดังแผนภาพที่ 5.7)

แผนภาพที่ 5.7 การขยายผลเชิงพาณิชย์ จำแนกตามระดับความสำเร็จของการดำเนินงานโครงการฯ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของผู้เข้าร่วมโครงการ



ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณา การขยายผลเชิงพาณิชย์ จำแนกตาม ประเภทอุตสาหกรรม พบว่า โครงการที่ขยายผลเชิงพาณิชย์ได้นั้น โดยส่วนใหญ่เป็นโครงการในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล เซรามิก บรรจุภัณฑ์ พลาสติก และยาง) มากที่สุด รองลงมาคือ อุตสาหกรรมพลังงานทดแทน อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และอุตสาหกรรมการแพทย์ และเวชกรรม (ดังแสดงในตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.4 การขยายผลเชิงพาณิชย์ จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

(หน่วย: โครงการ)

กลุ่มอุตสาหกรรม	ขยายผลเชิงพาณิชย์	ไม่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์	รวมโครงการทั้งหมด
เทคโนโลยีการเกษตร	0	3	3
เทคโนโลยีการแพทย์ และเวชกรรม	1	4	5
เทคโนโลยีแปรรูปอาหาร	2	4	6
เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	2	7	9
เทคโนโลยียานยนต์	1	1	2
เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	1	1	2
เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล เซรามิก บรรจุภัณฑ์ พลาสติก และยาง)	4	8	12
เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	0	1	1
เทคโนโลยีสนับสนุนการผลิต	0	1	1
เทคโนโลยีด้านความมั่นคง	0	1	1
รวมทั้งหมด	11	31	42

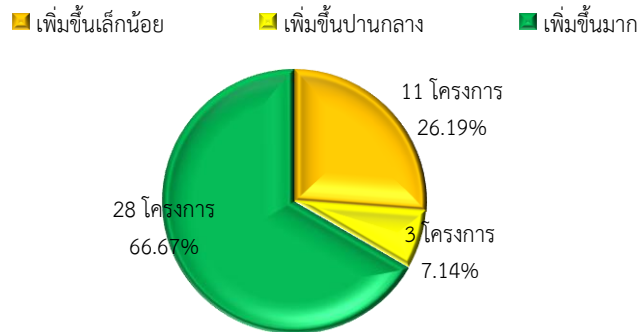
ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

(7) ระดับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

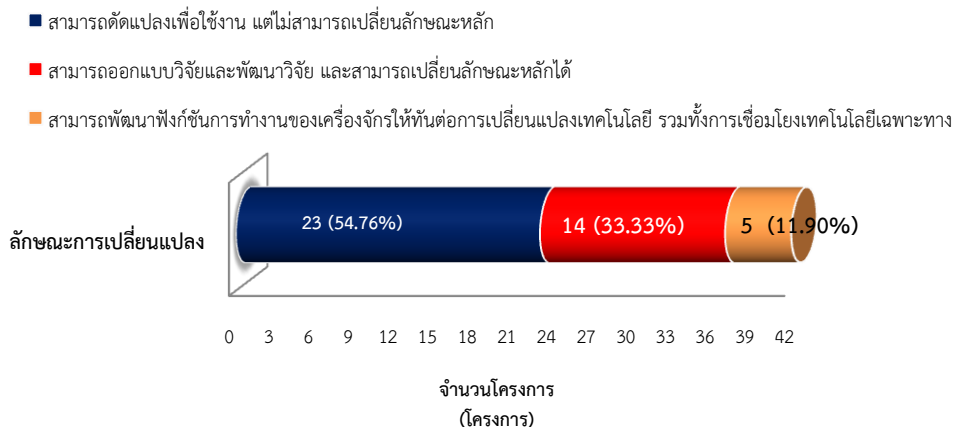
จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) ทั้งหมด 42 โครงการ เกี่ยวกับระดับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการพบว่า โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 66.67 (28 โครงการ) ระบุว่า หลังจากเข้าร่วมโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยแล้ว ทำให้มีองค์ความรู้เพิ่มขึ้นมาก (ดังแผนภาพที่ 5.8)

โดยลักษณะขององค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ พบว่า โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 54.76 (23 โครงการ) สามารถออกแบบวิจัยและพัฒนาวิจัย และสามารถเปลี่ยนลักษณะหลักได้ รองลงมาร้อยละ 33.33 (14 โครงการ) สามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานแต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะหลักได้ และร้อยละ 11.90 (5 โครงการ) สามารถพัฒนาฟังก์ชันการทำงานของเครื่องจักรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี รวมทั้งการเชื่อมโยงเทคโนโลยีเฉพาะทาง

แผนภาพที่ 5.8 ระดับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ



ลักษณะการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้



ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

ทั้งนี้ หากพิจารณา ลักษณะการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ จำแนกตามระดับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการพบว่า

- ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่มีระดับองค์ความรู้เพิ่มขึ้นมาก ร้อยละ 57.14 (16 โครงการ) ระบุว่า สามารถดัดแปลงเพื่อใช้งาน แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะหลักได้ และมีร้อยละ 42.86 (12 โครงการ) ระบุว่า สามารถออกแบบวิจัยและพัฒนาวิจัย และสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะหลักได้(ดังแผนภาพที่ 5.9)
- ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่มีระดับ องค์ความรู้เพิ่มขึ้น ปานกลาง ร้อยละ 66.67 (11 โครงการ) ระบุว่า สามารถดัดแปลงเพื่อใช้งาน แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะหลักได้ และมีร้อยละ 33.33 (2 โครงการ) ระบุว่า สามารถออกแบบวิจัยและพัฒนาวิจัย และสามารถเปลี่ยนแปลงหลักได้ (ดังแผนภาพที่ 5.9)
- ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่มีระดับองค์ความรู้เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ร้อยละ 45.45 (5 โครงการ) ระบุว่า สามารถดัดแปลงเพื่อใช้งาน แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะหลักได้ ร้อยละ 45.45 (5 โครงการ) ระบุว่า สามารถพัฒนาฟังก์ชันการทำงานของเครื่องจักรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี รวมทั้งการเชื่อมโยงเทคโนโลยีเฉพาะทาง และอีกร้อยละ 9.09 (1 โครงการ) ระบุว่า สามารถออกแบบวิจัยและพัฒนาวิจัย และสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะหลักได้(ดังแผนภาพที่ 5.9)

แผนภาพที่ 5.9 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ จำแนกตามระดับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

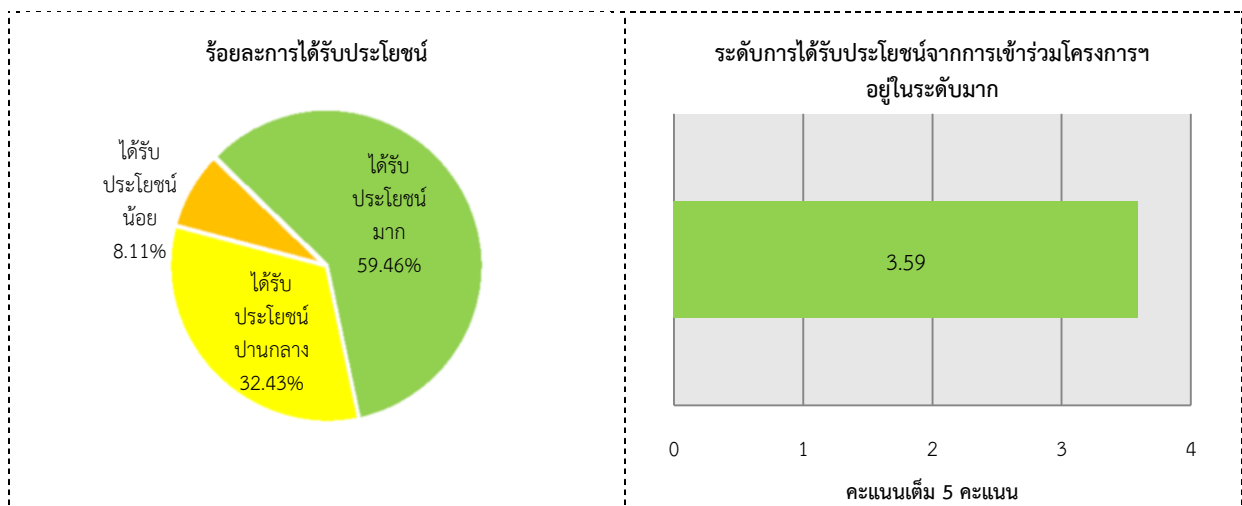


ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

(8) ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 59.46 ระบุว่าได้รับประโยชน์ มากจากการเข้าร่วม โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย่อนรอย ทั้งนี้ การได้รับประโยชน์อยู่ในระดับมาก(3.59 คะแนน จากคะแนนเต็ม5 คะแนน) (ดังแผนภาพที่5.10)

แผนภาพที่ 5.10 การได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย่อนรอย



ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

(9) ผลลัพธ์ จากการ ดำเนินโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) เกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ได้จากการเข้าร่วม โครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย ส่วนใหญ่ระบุว่า มีองค์ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น มีผลิตภัณฑ์ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติ เพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้น และมีสถานประกอบการที่นำผลงานไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

9.1) องค์ความรู้ใหม่ (องค์ความรู้ในกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาสร้างในกระบวนการผลิต) เช่น งานหล่อเหล็ก กลไกการทำงานของระบบขับเคลื่อน การทำงานของระบบอัดฉีด การพัฒนาการหมุนของแกน เป็นต้น

9.2) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติ มีการนำไปใช้รับจ้างผลิตสินค้า หรือให้บริการ รวมทั้งการนำเครื่องต้นแบบไปช่วยแก้ปัญหาให้กับภาคการผลิตโดยไม่คิดค่าบริการ รวมทั้งการนำไปถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับนักเรียนนักศึกษา หรือผู้สนใจ

9.3) ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้น ก่อให้เกิด รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักรที่ผลิตขึ้นภายใต้โครงการ

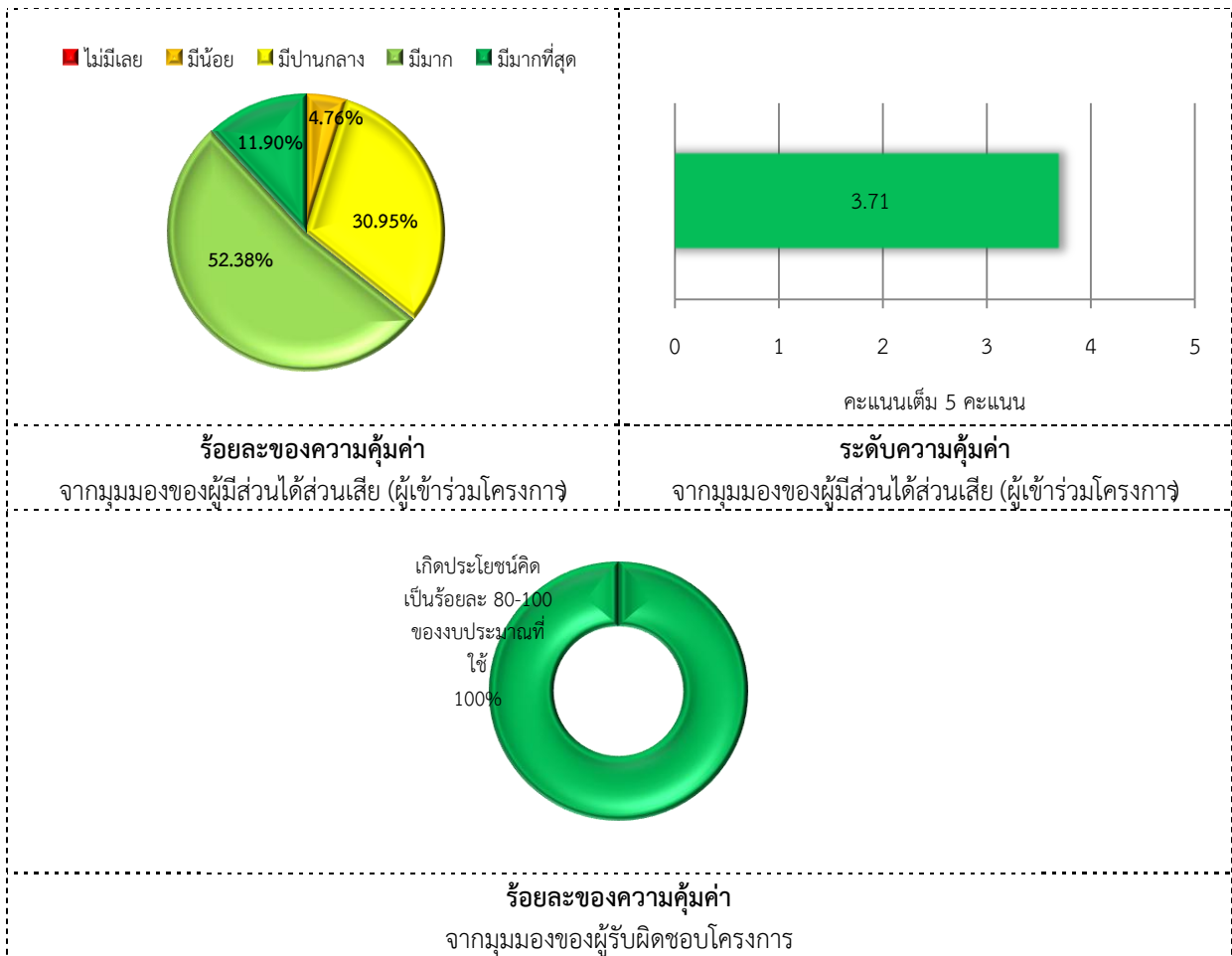
9.4) สถานประกอบการที่นำผลงานไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นทั้งที่เป็นผู้เข้าร่วมโครงการ ผู้ที่ซื้อเครื่องจักรไปใช้ รวมทั้งผู้ที่ซื้อสินค้าและบริการที่เกิดจากกระบวนการทำงานของเครื่องจักร

(10) ระดับความคุ้มค่าจากการดำเนินงาน ของโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วง ปีงบประมาณ พ .ศ. 2549-2553

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 64.28 เห็นว่า การดำเนินงานของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ .ศ. 2549-2553 มีความคุ้มค่าอยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด ทั้งนี้ ระดับความคุ้มค่าอยู่ในระดับมาก (3.71 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน) (ดังแผนภาพที่ 5.11)

ทั้งนี้สอดคล้องกับผลจากการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบโครงการ ที่ระบุว่า การดำเนินของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในภาพรวม ในช่วง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 มีความคุ้มค่าในระดับมากที่สุด โดยเห็นว่าความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคม ที่เกิดขึ้นจากการดำเนิน งานของโครงการ เกิดผลประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 81-100 ของงบประมาณที่ใช้ (ดัง แผนภาพที่ 5.11)

แผนภาพที่ 5.11 ความคุ้มค่าจากการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553



ที่มา : จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

5.3 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ

(1) ความเต็มใจจ่าย (Willingness to pay) เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้

สำหรับการเข้าร่วม โครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ผู้เข้าร่วมโครงการเต็มใจจ่ายเงินโดยเฉลี่ยต่อรายเป็นจำนวน 6.40 ล้านบาท โดยมีจำนวนเงินที่แต่ละรายเต็มใจจ่ายอยู่ในช่วง 170,000–20,000,000 บาท ในขณะที่สิ่งที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการนั้น ผู้เข้าร่วมโครงการระบุว่าเต็มใจขายเป็นเงินโดยเฉลี่ยต่อรายจำนวน 4.70 ล้านบาท จะเห็นว่าเกิดส่วนต่างเป็นจำนวนเงิน 1.7 ล้านบาท ส่วนต่างตรงนี้ถือเป็นการประหยัดความรู้ เป็นประสบการณ์ที่ได้จากการถ่ายทอดความรู้ การถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งถือว่ามีค่าความคุ้มค่ามาก

(2) ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) จำนวน 42 โครงการ ถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจ ซึ่งสามารถ แบ่งผลกระทบทางเศรษฐกิจออกเป็นด้านต่างๆ ได้แก่ การลด ต้นทุน รายได้และยอดขาย การขยายตลาด คุณภาพผลิตภัณฑ์ การลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา และโอกาสในการเข้าถึง แหล่งเงินทุน โดยมีรายละเอียดของผลกระทบทางเศรษฐกิจในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

2.1) การลดต้นทุน ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่ระบุว่า การเข้าร่วมโครงการมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง (ร้อยละ 57.14 ของผู้ตอบ) ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ (ร้อยละ 92.31 ของผู้ตอบ) และลดระยะเวลาในการผลิต (ร้อยละ 58.82 ของผู้ตอบ)

2.2) รายได้และยอดขาย ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่ระบุว่า การเข้าร่วมโครงการ มีผลกระทบต่อ รายได้และ ยอดขายในทางบวกคือ มีรายได้เพิ่มขึ้นจากปริมาณสินค้าที่ผลิตได้เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 78.57 ของผู้ตอบ) มีสินค้าใหม่ส่งออกมากขึ้น (ร้อยละ 20.0 ของผู้ตอบ) และมีสินค้าใหม่ทดแทนการนำเข้า เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 71.43 ของผู้ตอบ)

2.3) การขยายตลาด ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่ระบุว่า การเข้าร่วมโครงการมีผลต่อโอกาสในการขยายตลาด/กลุ่มลูกค้าเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 85.71 ของผู้ตอบ) ช่วยเพิ่มจำนวนลูกค้าที่ใช้บริการ (ร้อยละ 75.00 ของผู้ตอบ)

2.4) คุณภาพผลิตภัณฑ์ ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่ระบุว่า การเข้าร่วมโครงการมีผลช่วยเพิ่มคุณภาพสินค้าที่ผลิตได้ (ร้อยละ 90.91 ของผู้ตอบ) ทำให้สามารถตั้งราคาขายได้สูงขึ้น ตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีการอบเยือกแข็ง ที่ช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร หรือเทคโนโลยีระบบความร้อนแบบ infrared heater ที่ช่วยเพิ่มคุณภาพสินค้าที่ผลิตได้จากสินค้าเกรด B เป็น A

2.5) การลงทุนในการวิจัยและพัฒนา ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่ระบุว่า การเข้าร่วมโครงการก่อให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชนในการพัฒนา สร้างเครื่องจักรและเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น โดย

แบ่งเป็น การลงทุนด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ สำหรับการดำเนินโครงการ (ร้อยละ 41.18 ของผู้ตอบ) และการลงทุนด้านอาคารสำหรับดำเนินโครงการ (ร้อยละ 14.29 ของผู้ตอบ)

2.6) โอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน ผู้เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่ระบุว่า การเข้าร่วมโครงการทำให้เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนมากขึ้น

(3) ผลกระทบทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) เกี่ยวกับผลกระทบทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการ พบว่า

3.1) มีการจ้างงาน/การสร้างอาชีพเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 80.00 ของผู้ตอบ)

3.2) มลพิษในการผลิตลดลงและการจัดการของเสียดีขึ้น (ร้อยละ 100.00 ของผู้ตอบ)

ทั้งนี้ การจัดการของเสียที่เป็นระบบจะช่วยลดมลพิษจากกระบวนการผลิต และช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น โครงการเครื่องกรองน้ำเชื่อมแนวตั้งช่วยลดน้ำเสีย โครงการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องฝังกลบ เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ ลดปริมาณไอพิษจากกระบวนการผลิตยาบางชนิด หัวเผาอัจฉริยะที่ใช้เชื้อเพลิงแท่งตะเกียบลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งนี้ จากข้อเท็จจริงพบว่า โครงการที่มีผลด้านสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน คือ โครงการเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตปุ๋ยชีวภาพ จากชีวมวล ช่วยลดขยะ ลดน้ำเสีย และแปรรูปของเสียไปเป็นก๊าซชีวภาพ เต่าเผาศพสามารถลดไดออกไซด์ที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ในพื้นที่ที่มีปริมาณอากาศจำกัด เช่น เขตชุมชน

3.3) การยกระดับ มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน และมาตรฐานความปลอดภัยให้กับผู้บริโภคร (ร้อยละ 80.00 ของผู้ตอบ) ตัวอย่าง เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ เครื่องสแกนฟันและผลิตฟันเทียม เครื่องไตเทียม เครื่องทดสอบหามลพิษและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อ และเครื่องปั้นจั่น Derrick Crane ขนาด 3.5 ตัน เป็นต้น

3.4) เกิดการบูรณาการ การทำงานกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชน ทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร

(4) ผลกระทบทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) เกี่ยวกับผลกระทบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากโครงการ มีผลกระทบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังนี้

4.1) เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง (เครื่องจักรที่เกิดขึ้นและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดของโครงการ) เช่น เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์ หรือเครื่องไตเทียม

4.2) กระบวนการผลิตเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง (กระบวนการผลิตที่ได้รับการพัฒนาขึ้น ในระหว่างกระบวนการพัฒนาสร้างเครื่องจักรผ่านการวิจัย พัฒนาทดลองและ ทดสอบมาตรฐาน) ผู้เข้าร่วมโครงการ ระบุว่า การเข้าร่วมโครงการ ฯ ส่งผลให้มีการปรับปรุงกระบวนการผลิต เช่น เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำที่ได้มีการพัฒนาคุณสมบัติของใบพัดให้มีความทนทานมากขึ้นเพื่อให้เหมาะกับเปลือกสบู่ดำของไทยที่มีความแข็งและหนา

4.3) ระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง ผู้เข้าร่วมโครงการระบุว่า การเข้าร่วมโครงการทำให้เกิดระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุงเพิ่มขึ้น เช่น ระบบ ISO 9001 : 2008 ระบบ JIS (มาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น) ระบบมาตรฐานการผลิต GMP และระบบ HACCP

4.4) องค์ความรู้ต่างๆ และสิทธิบัตร (องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ได้รับ การพัฒนาขึ้นในระหว่างกระบวนการพัฒนาสร้างเครื่องจักรผ่านการวิจัย พัฒนาทดลองและทดสอบมาตรฐาน) ผู้เข้าร่วมโครงการ ระบุว่า การเข้าร่วมโครงการทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น เช่น งานหล่อเหล็ก กลไกการทำงาน ของระบบขับเคลื่อน การทำงานของระบบอัดฉีด การพัฒนาการหมุนของแกน รวมถึงการพัฒนาความรู้ หรือทักษะให้กับบุคลากรที่ทำงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีเครื่องจักรที่อยู่ระหว่างกระบวนการพิจารณาของจดอนุสิทธิบัตร เช่น เครื่องกรองน้ำเชื่อมแนวตั้ง (สิทธิบัตร)

4.5) การพัฒนาศักยภาพกำลังคนให้ได้รับการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านกระบวนการพัฒนาสร้างเครื่องจักร หรือที่เรียกว่า on the job training

นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ (ผู้เข้าร่วมโครงการ) ถึงประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการได้ผลที่เกิดขึ้นดังนี้

- การประหยัดเงินตราต่างประเทศ/การทดแทนการนำเข้า
- การตั้งราคาเครื่องจักรในตลาดให้มีราคาถูกลง เช่น เครื่องโตเทียม
- การสร้างรายได้จากการให้บริการ หรือการรับจ้างผลิต เช่น เครื่องสแกนฟันและเครื่องผลิตฟันเทียม เครื่อง Freeze Dryer เครื่องบรรจุและรัดปากสำหรับบรรจุภัณฑ์ด้วยยางพารา
- การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมต้นน้ำและปลายน้ำ ต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ เช่น CNC checker ซึ่งมีความจำเป็นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเที่ยงตรงมากขึ้น
- การสนับสนุนภาคการเกษตรของประเทศ ให้มีศักยภาพในการแข่งขันที่เพิ่มสูงขึ้น
- พลังงานทางเลือกใหม่ เช่น เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส
- การประยุกต์ใช้ประโยชน์ไปสู่ อุตสาหกรรมอื่น เช่น เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต เครื่องฉีดพลาสติก ขนาด 200 ตัน เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง
- การซ่อมแซมเครื่องจักรที่ชำรุดให้กลับมาใช้งานได้ (Retrofit) เช่น เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม
- เกิดแนวความคิดใหม่ เช่น เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้กับอุตสาหกรรมอื่นแต่สามารถนำมาใช้กับอุตสาหกรรมอาหาร
- เกิดการสร้างคุณค่าของเครื่องจักรให้ใช้ได้ ในกระบวนการผลิตอย่างครบวงจร เช่น เครื่องหัวเผาอัจฉริยะ หรือการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา โครงการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกซึ่งสามารถนำขยะที่ไร้ค่ามาผลิตเป็นน้ำมันที่มูลค่า ซึ่งเป็นโครงการที่มีกระบวนการ 3R คือ Reduce Reuse Recycle

5.4 ผลการวิเคราะห์ ต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ทางด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการในครั้งนี้ มุ่งตอบคำถามในประเด็นสำคัญคือ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ให้ผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเพียงใด และคุ้มค่างบเงินลงทุนหรือไม่

สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549- 2553 ที่ปรึกษาได้กำหนดข้อสมมติ(Assumption) เพื่อกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์และประเมินผลโครงการฯ ดังนี้

(1) อายุของโครงการ

ก) อายุของโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยโดยมีข้อสมมติว่าเมื่อสร้างเครื่องจักรแล้วจะสามารถขายได้ในปีถัดไปแล้วส่งผลต่อเนื่องติดต่อกันอีก 4 ปี แต่เนื่องจากรายการต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นในปี 2553 เป็นรายการต้นทุนจม ดังนั้น เมื่อพิจารณาสถานการณ์ที่แท้จริงของโครงการที่ได้ดำเนินการมาแล้ว ปี จะทำให้โครงการสิ้นสุดที่ปี 2553

ข) อายุของโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในที่นี้ใช้อายุรวมทั้งสิ้น 10 ปี โดยมีข้อสมมติว่าเมื่อสร้างเครื่องจักรแล้วจะสามารถขายได้ในปีถัดไปแล้วส่งผลต่อเนื่องติดต่อกันไปรวมทั้งสิ้น 5 ปี ซึ่งจะให้อายุโครงการครอบคลุมตั้งแต่ปี 2549-2558

(2) อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์

อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์ตามหลักเกณฑ์การวิเคราะห์โครงการของรัฐโดยทั่วไปใช้อัตราคิดลดร้อยละ 8-12 ตลอดโครงการ ในที่นี้ที่ปรึกษาจะได้ทำการวิเคราะห์เป็น 2 กรณี ได้แก่ กรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 8 ตลอดโครงการ และกรณีใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 ตลอดโครงการ

ทั้งนี้ เนื่องจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย เป็นโครงการลงทุนของรัฐ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในโครงการของรัฐนั้น ตามปกติใช้การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เน้นการประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการในแง่สังคมโดยรวม นั่นคือ ต้นทุนในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เป็นต้นทุนของทั้งสังคม ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนของเอกชน และต้นทุนของรัฐ รวมไปถึงต้นทุนอื่นๆ ของสังคมที่โครงการก่อให้เกิดขึ้น ในทำนองเดียวกัน ผลประโยชน์ของโครงการเป็นผลประโยชน์รวมของสังคม ประกอบด้วย

ผลประโยชน์ของเอกชน รวมกับผลประโยชน์อื่นๆ ที่โครงการทำให้แก่สังคมโดย รวม สำหรับ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย มีต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการที่เกิดขึ้นเพื่อทำการวิเคราะห์ต้นทุน และผลประโยชน์ของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์ ดังต่อไปนี้

(1) ต้นทุนรวมของโครงการฯ

ต้นทุนรวมของการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ จะต้องคิดรวมทั้งต้นทุนของเอกชน และต้นทุนของรัฐที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ ในกรณีของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ประกอบด้วย 1) ต้นทุนของภาครัฐทั้งหมด 2) ต้นทุนของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการฯ

- i. **ต้นทุนของภาครัฐทั้งหมด** เป็นค่าใช้จ่ายงบประมาณของภาครัฐที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมในโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายงบประมาณของรัฐที่สนับสนุนให้แก่ภาคเอกชนในรูปเงินให้เปล่า และค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553
- ii. **ต้นทุนของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการฯ** เป็นค่าใช้จ่ายในส่วนที่เอกชนต้องจ่ายในการเข้าร่วมและดำเนินโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553

ต้นทุนรวมของโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ประกอบด้วยต้นทุนที่ภาคเอกชนจ่ายในการเข้าร่วมโครงการฯ ต้นทุนของภาครัฐทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ต้นทุนของภาคเอกชน ต้นทุนของภาครัฐ และต้นทุนรวมของสังคม ของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553

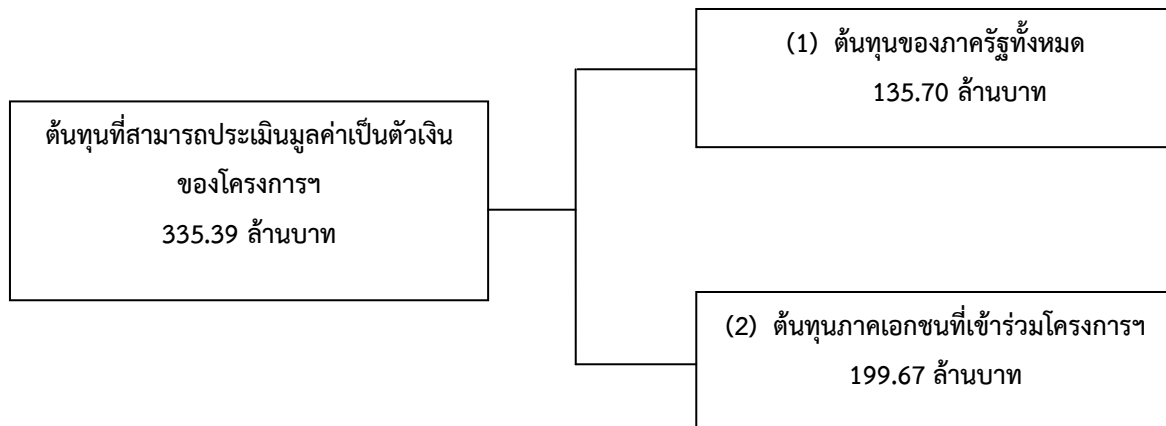
(หน่วย: ล้านบาท)

ปีงบประมาณ	ต้นทุนภาคเอกชน	ต้นทุนภาครัฐ	ต้นทุนรวมของสังคม
2549	4.37	9.71	14.08
2550	16.60	13.90	30.50
2551	44.73	32.70	77.43
2552	62.30	35.20	97.50
2553	71.68	44.20	115.88
รวม 2549-2553	199.67	135.70	335.39

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รวมต้นทุนที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการฯ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดตั้งแต่ปี งบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 335.39 ล้านบาท ดังแสดงรายละเอียดของต้นทุนที่นำมาวิเคราะห์ในแผนภาพที่ 5.12

แผนภาพที่ 5.12 ต้นทุนที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินภายใต้กรอบแนวคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553



ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(2) ผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการฯ

สำหรับ ผลประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ประกอบด้วย

- i. **ผลประโยชน์ของเอกชน** ได้แก่ ผลประโยชน์โดยตรงที่เอกชนได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ ได้แก่ รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต รายได้จากการให้บริการ การลดต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ จากการเข้าร่วมโครงการยังก่อให้เกิดองค์ความรู้ ซึ่งมีมูลค่าแก่เอกชนในการที่จะสามารถขายได้ หรือได้ผลประโยชน์ต่อไปจากองค์ความรู้นั้นในอนาคต สำหรับผลประโยชน์ในแง่องค์ความรู้ จะประเมินตัวเลขโดยทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่า ความเต็มใจจ่าย (Willingness to accept) ดังนั้น จากข้อมูลที่ได้ ผลประโยชน์ของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการจะมี 2 ส่วน คือ ผลประโยชน์โดยตรง และผลประโยชน์ในแง่มูลค่าขององค์ความรู้ ซึ่งเกิดแก่เอกชนถึงแม้เอกชนจะยังไม่ได้รายได้ในทันทีนั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

a) รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร ที่เกิดขึ้นทั้งหมดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ. 2553 คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 133.36 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2550 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร เท่ากับ 15.16 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2551 เท่ากับ 29.06 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ 34.56 ล้านบาท และปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 54.56 ล้านบาท ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร

ปีงบประมาณ	รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ล้านบาท)
2549	-
2550	15.16
2551	29.06
2552	34.56
2553	54.56
รวมปี 2549-2553	133.36

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

b) รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต หากสามารถขายเครื่องจักรได้ คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 109.15 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2550 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต จากการจำหน่ายเครื่องจักร เท่ากับ 7.70 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2551 เท่ากับ 11.70 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ 15.45 ล้านบาท และปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 74.30 ล้านบาท ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต หากสามารถขายเครื่องจักรได้

ปีงบประมาณ	รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต (ล้านบาท)
2549	-
2550	7.70
2551	11.70
2552	15.45
2553	74.30
รวมปี 2549-2553	109.15

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

c) รายได้จากการให้บริการ (Service) เป็นรายได้ที่เกิดจากการให้บริการเครื่องจักร รายได้จากการบริการให้คำปรึกษาทางวิชาการ หรือการเป็นที่ปรึกษาโครงการภาครัฐและเอกชน (Solution) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 2.47 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2551 มีรายได้จากการให้บริการ เท่ากับ 0.54 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ 0.54 ล้านบาท และปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 1.39 ล้านบาท ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 รายได้จากการให้บริการเครื่องจักร การให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการเป็นที่ปรึกษาโครงการ
ภาครัฐและเอกชน

ปีงบประมาณ	รายได้จากการให้บริการฯ (ล้านบาท)
2549	-
2550	-
2551	0.54
2552	0.54
2553	1.39
รวมปี 2549-2553	2.47

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

- d) การลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 0.14 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2553 ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ เท่ากับ 0.14 ล้านบาท
- e) ลดต้นทุนการผลิต ที่เกิดขึ้นทั้งหมดคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 1.0 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2552 สามารถลดต้นทุนการผลิตได้เท่ากับ 0.5 ล้านบาท และปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.5 ล้านบาท
- f) มูลค่าองค์ความรู้ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 272.75 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2550 มูลค่าองค์ความรู้เท่ากับ 4.11 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2551 เท่ากับ 17.31 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ 52.39 ล้านบาท และปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 198.94 ล้านบาท ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 มูลค่าองค์ความรู้

ปีงบประมาณ	มูลค่าองค์ความรู้ (ล้านบาท)
2549	-
2550	4.11
2551	17.31
2552	52.39
2553	198.94
รวมปี 2549-2553	272.75

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ

- ii. ผลประโยชน์ของสังคม ได้แก่ ผลประโยชน์ที่โครงการก่อให้เกิดขึ้นแก่สังคมโดยรวม ในกรณีของโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย นอกจากนี้จะก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงแก่ภาคเอกชนแล้ว โครงการนี้ยังก่อให้เกิดประโยชน์แก่สังคมโดยรวมอีกด้วย จากข้อมูลที่ได้ ผลประโยชน์ของสังคมของโครงการที่สามารถจัดค่าเป็นตัวเงินได้ ได้แก่ ประเทศสามารถประหยัดเงินตราต่างประเทศ

a) ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้ จากการ ลดการนำเข้า เครื่องจักร จากต่างประเทศ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2553 คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 674.55 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2550 สามารถประหยัดได้จากการลดการนำเข้า เครื่องจักรฯ เท่ากับ 138.64 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2551 เท่ากับ 160.97 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ 160.97 ล้านบาท และ ปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 213.97 ล้านบาท (คำนวณจากราคาเครื่องจักรกรณีนำเข้าจากต่างประเทศ- ราคาเครื่องจักรที่จำหน่ายภายในประเทศ) X จำนวนเครื่องจักร)

ตารางที่ 5.10 ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้ จากการลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ

ปีงบประมาณ	ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้ จากการลดการนำเข้า (ล้านบาท)
2549	-
2550	138.64
2551	160.97
2552	160.97
2553	213.97
รวมปี 2549-2553	674.55

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

ดังนั้น ผลประโยชน์ของโครงการฯ กรณีนี้ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ตั้งแต่นับปี พ.ศ. 2549-2553 คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 1,193.41 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2550 ผลประโยชน์ของโครงการฯ เท่ากับ 165.61 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2551 เท่ากับ 219.59 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ 264.42 ล้านบาท และ ปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 543.79 ล้านบาท ดังรายละเอียดของผลประโยชน์ของแต่ละรายการในตารางที่ 5.11

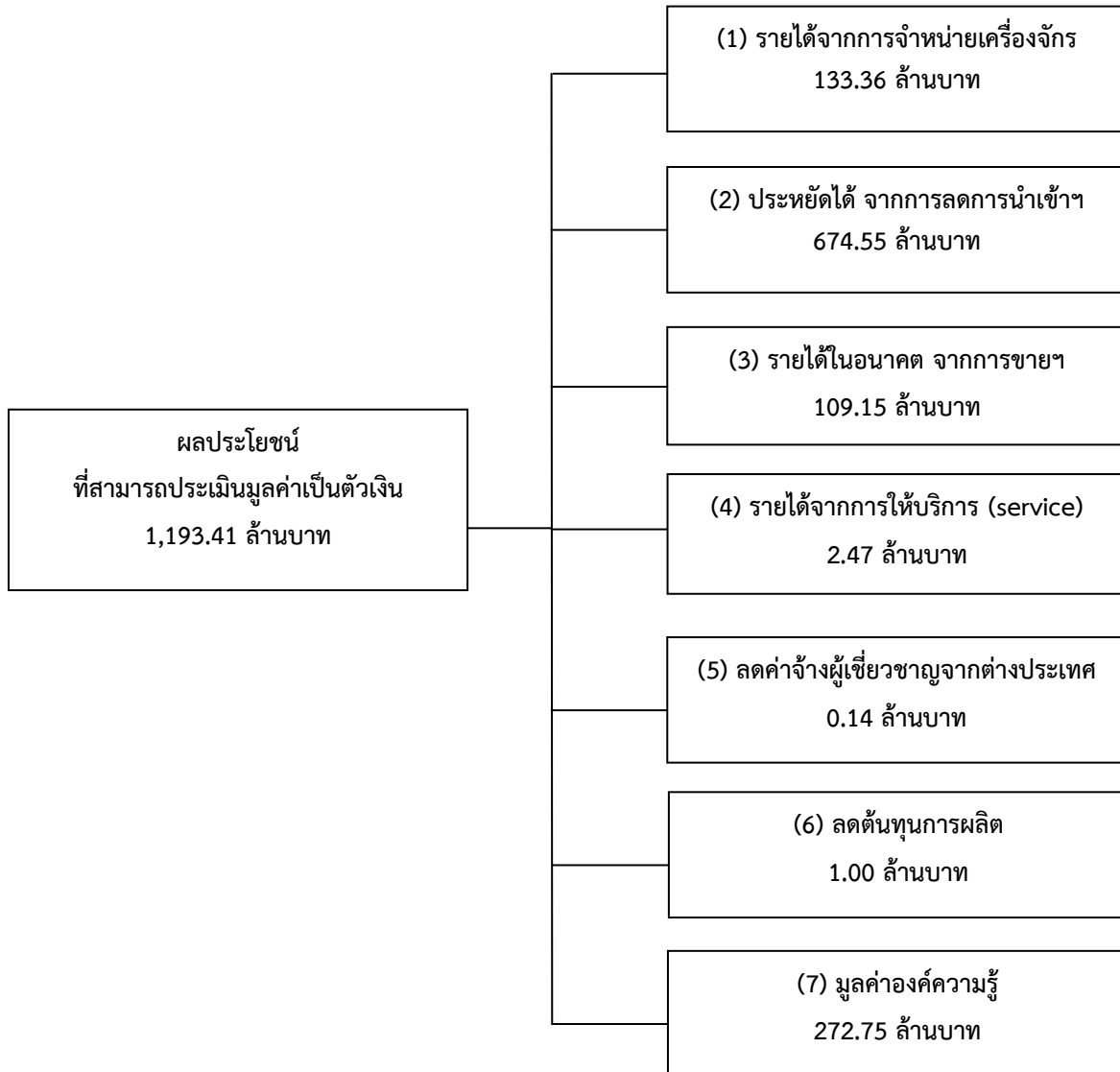
ตารางที่ 5.11 ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	รายได้จากการขายเครื่องจักร	รายได้ในขนาดจากการขาย	รายได้จากการให้บริการ	ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ	ลดต้นทุนการผลิต	มูลค่าองค์ความรู้	ประหยัดได้จากการลดการนำเข้า	ผลประโยชน์รวม
2549	-	-	-	-	-	-	-	-
2550	15.16	7.70	-	-	-	4.11	138.64	165.61
2551	29.06	11.70	0.54	-	-	17.31	160.97	219.59
2552	34.56	15.45	0.54	-	0.50	52.39	160.97	264.42
2553	54.56	74.30	1.39	0.14	0.50	198.94	213.97	543.79
รวม	133.36	109.15	2.47	0.14	1.00	272.75	674.55	1,193.41

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

แผนภาพที่ 5.13 ผลประโยชน์ที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินภายใต้กรอบแนวคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม



ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

5.4.1 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อต้นทุนของโครงการฯ

สำหรับการคำนวณผลประโยชน์ต่อต้นทุนโครงการฯ นั้น ในที่นี้คือ อัตราผลตอบแทนของโครงการฯ ซึ่งเท่ากับ รายรับรวมของโครงการ (Total Revenue: TR) หารด้วย ต้นทุนรวมของโครงการ (Total Cost: TC) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทนของโครงการ} = \frac{\text{TR ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย}}{\text{TC ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย}}$$

โดยที่ TR ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย เท่ากับ รายได้จากการขายเครื่องจักร
TC ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย เท่ากับ ต้นทุนรวม

ทั้งนี้ งบประมาณทั้งหมดของโครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 335.39 ล้านบาท ซึ่งก็คือ ต้นทุนรวมของโครงการ (Total Cost: TC) ขณะที่รายได้จากโครงการฯ (การขายเครื่องจักร) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 133.36 ล้านบาท ซึ่งก็คือ รายรับรวมของโครงการ (Total Revenue: TR) ดังนั้น อัตราผลตอบแทนของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 0.40 เท่า

โดยจะเห็นได้ว่าอัตราผลตอบแทนของ โครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เกิดแก่ภาคเอกชน เท่ากับ 0.67 เท่า ขณะที่เกิดอัตราผลตอบแทนของ โครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เกิดแก่ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เท่ากับ 0.98 เท่า (ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.12)

ตารางที่ 5.12 อัตราผลตอบแทนจากโครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553)

ประเภทต้นทุน	งบประมาณทั้งหมด (1) (ล้านบาท)	รายได้จากโครงการ (การขายเครื่องจักร) (2) (ล้านบาท)	อัตราผลตอบแทน จากโครงการ [(3) = (2)/(1)] (เท่า)
รวมทั้งหมด	335.39	133.36	0.40
1. ภาคเอกชน	199.68	133.36	0.67
2. สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี	135.71	133.36	0.98

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการคำนวณของคณะที่ปรึกษา

5.4.2 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน จากโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปี งบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ซึ่งเป็น การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในปัจจุบัน ในกรณีที่ไม่มีอัตราคิดลด พบว่า ผลประโยชน์ของโครงการที่เกิดขึ้นที่เป็นตัวเงินเท่ากับ 1,193.41 ล้านบาท จากเงินลงทุนทั้งหมด 335.39 ล้านบาท กำไรจะเท่ากับ 858.02 ล้านบาท

นอกจากนี้ เมื่อสามารถหาผลต้นทุนและผลประโยชน์รวมของโครงการฯ ทางด้านเศรษฐศาสตร์ได้แล้ว ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการฯ โดยคำนวณค่าต่างๆ ของเกณฑ์การลงทุนดังกล่าวมาแล้ว ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C Ratio) โดยใช้อัตราคิดลด 2 กรณี คือ กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 ตลอดโครงการ และกรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ตลอดโครงการ

(1) ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน จากโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 ตลอดโครงการ

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ซึ่งเป็น การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในปัจจุบัน พบว่า เมื่อคำนวณที่อัตราคิดลดร้อยละ 8 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 629.56 ล้านบาท ซึ่งมีความมากกว่าศูนย์ แสดงให้เห็นว่าการลงทุนในโครงการนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์ปัจจุบันสุทธิเป็นบวก และมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 3.51 ซึ่งแสดงว่า เงินลงทุนในโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย 1 บาท ก่อให้เกิดประโยชน์เท่ากับ 3.51 บาท (ดังแสดงในตารางที่ 5.13) จึงสรุปได้ว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยเป็นโครงการที่มีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ นั่นคือ เป็นโครงการที่ ก่อให้เกิดความคุ้มค่าแก่ การลงทุน

ตารางที่ 5.13 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 ตลอดโครงการ

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์สุทธิ
1	2549	-	14.08	-14.08
2	2550	165.61	30.5	135.11
3	2551	219.59	77.43	142.16
4	2552	264.42	97.50	166.92
5	2553	543.79	115.88	427.91
รวมปี 2549-2553		1,193.41	335.39	858.02
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			629.56	
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			3.51	

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

หมายเหตุ: สามารถดูรายละเอียดการคำนวณได้จากตารางผนวกที่ จ1

(2) ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน จากโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ตลอดโครงการ

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ซึ่งเป็น การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในปัจจุบัน พบว่า เมื่อคำนวณที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 มูลค่าปัจจุบัน สุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 545.21 ล้านบาท ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงให้เห็นว่าการลงทุนในโครงการนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์ปัจจุบันสุทธิเป็นบวก มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 3.48 ซึ่งแสดงว่า เงินลงทุนใน โครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์เท่ากับ 3.48 บาท (ดังแสดงในตารางที่ 5.14) จึงสรุปได้ว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรม ย้อนรอยเป็นโครงการที่มีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ นั่นคือ เป็นโครงการที่ก่อให้เกิดความคุ้มค่า แก่การลงทุน

ตารางที่ 5.14 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ตลอดโครงการ

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์สุทธิ
1	2549	-	14.08	-14.08
2	2550	165.61	30.5	135.11
3	2551	219.59	77.43	142.16
4	2552	264.42	97.50	166.92
5	2553	543.79	115.88	427.91
รวมปี 2549-2553		1,193.41	335.39	858.02
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			545.21	
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			3.48	

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

หมายเหตุ: สามารถดูรายละเอียดการคำนวณได้จากตารางผนวกที่ จ2

5.4.3 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน จากโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2558

(1) ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน จากโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2558 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 ตลอดโครงการ

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปี งบประมาณ พ.ศ. 2549-2558 พบว่า เมื่อคำนวณด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 981.95 ล้านบาท ซึ่งมีค่ามากกว่า ศูนย์ แสดงให้เห็นว่าการลงทุนในโครงการนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์ปัจจุบันสุทธิเป็นบวก และมีอัตราส่วน ผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 4.91 ซึ่งแสดงว่า เงินลงทุนในโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย 1 บาท ก่อให้เกิดประโยชน์เท่ากับ 4.91 บาท (ดังแสดงในตารางที่ 5.15) จึงสรุปได้ว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย เป็นโครงการที่ มีความเหมาะสมทางด้าน เศรษฐศาสตร์ นั่นคือ เป็นโครงการที่ก่อให้เกิดความคุ้มค่าแก่การลงทุน

ตารางที่ 5.15 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2558 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 8 ตลอดโครงการ

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์สุทธิ
1	2549	-	14.08	-14.08
2	2550	133.31	30.5	102.81
3	2551	170.98	77.43	93.55
4	2552	210.26	97.50	112.76
5	2553	285.96	115.88	170.08
6	2554	383.38	-	383.38
7	2555	250.03	-	250.03
8	2556	212.36	-	212.36
9	2557	173.08	-	173.08
10	2558	97.48	-	97.48
รวมปี 2549-2558		1,916.84	335.39	1,581.45
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)		981.95		
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)		4.91		

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

หมายเหตุ: สามารถดูรายละเอียดการคำนวณได้จากตารางผนวกที่ จ12

(2) ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน จากโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2558 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ตลอดโครงการ

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปี งบประมาณ พ.ศ. 2549-2558 พบว่า เมื่อคำนวณที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 791.04 ล้านบาท ซึ่งมีค่ามากกว่า ศูนย์ แสดงให้เห็นว่าการลงทุนในโครงการนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ปัจจุบันสุทธิเป็นบวก มีอัตราส่วนผลประโยชน์ ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 4.60 ซึ่งแสดงว่า เงินลงทุนในโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย 1 บาทก่อให้เกิดประโยชน์เท่ากับ 4.60 บาท (ดังแสดง ในตารางที่ 5.16) จึงสรุปได้ว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย เป็นโครงการที่มีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ นั่นคือ เป็นโครงการที่ก่อให้เกิดความคุ้มค่าแก่การลงทุน

ตารางที่ 5.16 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2558 กรณีอัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ตลอดโครงการ

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์สุทธิ
1	2549	-	14.08	-14.08
2	2550	133.31	30.5	102.81
3	2551	170.98	77.43	93.55
4	2552	210.26	97.50	112.76
5	2553	285.96	115.88	170.08
6	2554	383.38	-	383.38
7	2555	250.03	-	250.03
8	2556	212.36	-	212.36
9	2557	173.08	-	173.08
10	2558	97.48	-	97.48
รวมปี 2549-2558		1,916.84	335.39	1,581.45
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			791.04	
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			4.60	

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ และการคำนวณ

หมายเหตุ: สามารถดูรายละเอียดการคำนวณได้จากตารางผนวกที่ จ13

5.5 ผลการวิเคราะห์ จุดอ่อน จุดแข็ง ปัญหาอุปสรรค และโอกาส ของโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการฯ

ผลการวิเคราะห์ศักยภาพของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอด เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย โดยใช้ SWOT Analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1) จุดแข็ง (Strengths)

1. เป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากภาครัฐอย่างดี ซึ่งเป็นการแสดง บทบาทของภาครัฐต่อการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศในระดับที่เหมาะสม และสามารถพัฒนาไปสู่การพึ่งพาตนเองได้
2. เป็นโครงการที่พัฒนาและสร้างเครื่องจักรตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมซึ่ง เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศ
3. เป็นโครงการที่ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ในการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีของไทยซึ่งเป็นการช่วยสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีโอกาสเข้าถึงองค์ความรู้ เฉพาะทางที่ภาคเอกชนยังไม่ทราบและสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัท และที่ปรึกษาที่มีความรู้ ความชำนาญที่สูงซึ่งมีส่วนช่วยเอกชนในการแก้ไขปัญหาในการพัฒนาได้เป็นอย่างดี
4. เป็นโครงการที่สนับสนุนการใช้ทรัพยากร (บุคลากรและวัตถุดิบ) ที่มีอยู่ในประเทศ เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ ภาคเอกชนได้พัฒนาศักยภาพของบุคลากรและได้รับประสบการณ์และ เทคนิคในการผลิตมากขึ้นรวมถึงการซ่อมบำรุงทำได้ง่ายสามารถทำได้ด้วยตนเองโดยเบื้องต้น เนื่องจากมีคู่มือการใช้งานประกอบ
5. เป็นโครงการที่ช่วยลดระยะเวลาในการทำงานวิจัยและพัฒนาและมีต้นทุนที่ลดลง
6. เป็นโครงการที่ทำให้เกิดการพัฒนต่อยอดองค์ความรู้แบบก้าวกระโดด

2) จุดอ่อน (Weaknesses)

1. การประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการมีน้อย
2. ผู้ได้รับการสนับสนุนโดยส่วนใหญ่เป็นรายเดิมการกระจุกตัว
3. ขาดเป้าหมายในการสนับสนุนและผลักดันการดำเนินให้มีทิศทาง การพัฒนาที่ชัดเจน และต่อเนื่อง ทำให้การพัฒนาประเทศและเทคโนโลยีเป็นไปอย่างไม่มีระบบ
4. ขาดหน่วยงานกลางในการช่วยเหลือเกี่ยวกับเรื่อง การขยายผลในเชิงพาณิชย์ เช่น การหาช่องทางการตลาด การตรวจสอบลิขสิทธิ์ของเครื่องที่ผลิตขึ้น

3) โอกาส (Opportunities)

1. ประเทศมีความจำเป็นต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ R&D มากขึ้น
2. การพัฒนาเทคโนโลยีนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ต่อเนื่อง ที่เหมาะสมสำหรับกับการใช้งานในประเทศ ทั้งการพัฒนาด้านกระบวนการผลิตและความรู้และเทคนิค ช่วยลดการนำเข้าและสามารถส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้านที่มีความต้องการได้
3. การพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้จากการพัฒนาให้กับภาคเอกชนนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มทางธุรกิจ ทั้งด้านการผลิตเครื่องขยาย การให้บริการซ่อมบำรุงในรูปแบบศูนย์บริการให้กับลูกค้าสั่งการขยายและผู้ที่ใช้เครื่องนำเข้าจากต่างประเทศที่มีลักษณะเทคโนโลยีใกล้เคียงกันซึ่งส่งเสริมการจ้างงานในประเทศ ทำให้เงินตราหมุนเวียนภายในประเทศ ทำให้เศรษฐกิจขยายตัวตามไปด้วย
4. การสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคที่ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทว่าเป็นสินค้าที่เกิดจากการสนับสนุนของภาครัฐ

4) อุปสรรค (Threats)

1. ต้นทุนทางด้านบุคลากรด้านเทคนิคการวิจัยสูง
2. ระยะเวลาในการดำเนินโครงการมีจำกัด
3. ค่านิยมของผู้บริโภคบางส่วนยังคงเห็นว่าเครื่องที่ผลิตโดยคนไทยเครื่องนำเข้าไม่ได้
4. ขาดการบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐซึ่งทำให้การพัฒนาเกิดขึ้นเฉพาะจุด ทำให้การพัฒนาเป็นไปโดยไร้ทิศทาง และไม่เกิดประโยชน์สูงสุด
5. การขาดแคลนทรัพยากรพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาเทคโนโลยี เช่น บุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะทาง แรงงานสนับสนุนทำงานด้วยประสิทธิภาพ อุปกรณ์และชิ้นส่วนบางอย่างที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาเทคโนโลยีหาได้ค่อนข้างยาก
6. การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว ทำให้เป็นความท้าทายต่อการพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันกับกระแสความต้องการของประเทศ

5.6 ผลการศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อไปในอนาคต พร้อมแนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการฯ จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ

การศึกษาคือความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อไปในอนาคตมุ่งตอบคำถามประเด็นสำคัญคือ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยสมควรที่จะดำเนินโครงการต่อไปในอนาคตหรือไม่

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการฯ (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ) จำนวน 42 โครงการเกี่ยวกับความต้องการให้ดำเนินโครงการนี้ต่อไปหรือไม่ พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ทั้งหมด 42 โครงการ หรือคิดเป็น 100% ของตัวอย่างทั้งหมด มีความเห็นว่า **โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ควรที่จะดำเนินการต่อไป อย่างต่อเนื่อง** ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ได้ให้เหตุผลในประเด็นความเหมาะสมที่จะดำเนินโครงการต่อไป เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่ดี และมีประโยชน์อย่างมากในการช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีความสนใจในการวิจัยและพัฒนามากขึ้นจนสามารถสร้างเครื่องจักร/เครื่องมือได้เองในประเทศ ก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรที่ทำวิจัยให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น เกิดการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยของโครงการ รวมทั้งมีโอกาสที่จะเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นในประเทศ ลดระยะเวลาในการทำวิจัย ก่อให้เกิดการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้แบบก้าวกระโดดเปิดโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับภาคเอกชน รวมทั้งก่อให้เกิดการบูรณาการการทำงาน ร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชน ทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร

สำหรับ แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการฯ กรณีที่สมควรจะดำเนินโครงการต่อไปในอนาคตนั้น มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.6.1 ข้อเสนอแนะในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ

1) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรสำรวจความต้องการของภาคเอกชนถึงความต้องการเทคโนโลยี และสำรวจศักยภาพของหน่วยงานภาครัฐที่มีความรู้ความสามารถ ตลอดจนความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีสาขาต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้สอดคล้องความต้องการของประเทศและเกิดการพัฒนาย่างมีประสิทธิภาพ

2) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรกำหนดรูปแบบการถ่ายทอดให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายของการถ่ายทอดเทคโนโลยี เนื่องจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีของโครงการวิศวกรรมย้อนรอยเป็นความรู้เฉพาะทาง ดังนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น หากมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้เกิดการนำไปใช้ ผู้เข้ารับฟังอาจจะไม่จำ เป็นต้องมีความรู้

เกี่ยวกับเครื่องก็ได้ผู้ให้การถ่ายทอดก็ควรสื่อให้ผู้เข้าฟังเห็นถึงรูปแบบการใช้งานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าฟัง แต่หากมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการผลิตในเชิงพาณิชย์ผู้เข้ารับการถ่ายทอดควรมีพื้นฐานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตัวเครื่องอยู่แล้วซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการอธิบายถึงกลไกการทำงานของเครื่องและสาธิตให้เห็น ตลอดจนการให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดได้ทดลองปฏิบัติเองจะช่วยให้การอบรมมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3) ควรสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชน ผู้ผลิต และภาคเอกชนผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ผลิต ภาครัฐ และสถาบันการศึกษา ทำการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานและปัญหาที่ประสบอยู่จากการใช้งานในปัจจุบันก่อน แล้วร่วมปรึกษาหารือและแก้ไขปัญหา ตลอดจนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน โดยที่หน่วยงานออกแบบตามหลักวิชาการ ผู้ผลิตก็ดำเนินการผลิตและทดสอบ সরณนะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาเทคโนโลยีไปพร้อมๆ กัน

4) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรจัดหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับองค์ความรู้พื้นฐานทั้งทางทฤษฎีและเทคนิคในการพัฒนาโดยการสาธิตของผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี ตลอดจนการให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดประสบการณ์และทักษะปฏิบัติ โดยที่ควรมีระยะเวลาการฝึกอบรมที่เหมาะสมอยู่ที่ประมาณ 6 เดือน

5) ภาครัฐ โดยเฉพาะกระทรวงการคลัง ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนเรื่องค่านิยมการใช้เครื่องจักรไทยในสังคมไทย ให้มากขึ้น เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี ในเรื่องการหักภาษีค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรได้เร็วขึ้นในกรณีที่ใช้เครื่องจักรไทย

6) สำหรับการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการในครั้งต่อไป ควรดำเนินการสอบถามจากผู้ซื้อเครื่องจักรจากโครงการฯ ไปใช้งาน

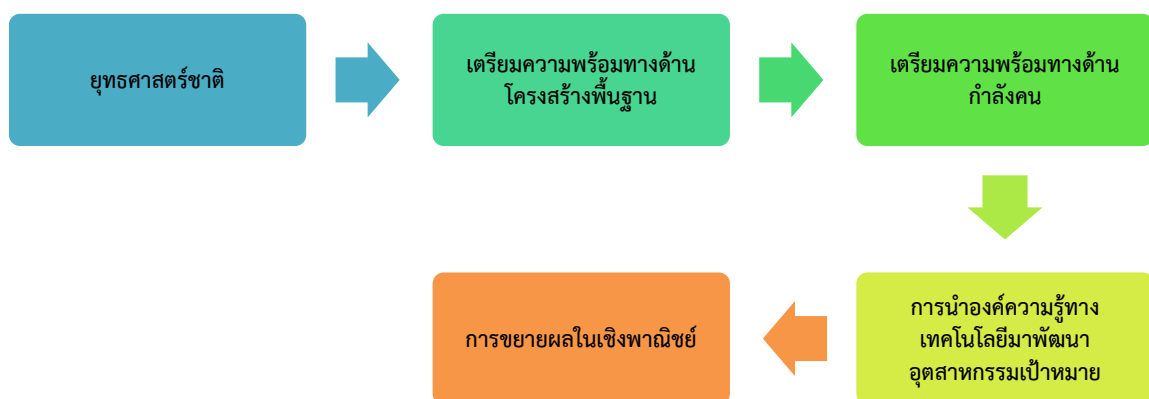
7) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรมีการกำหนดแผนการในการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบเพื่อลดความซ้ำซ้อนของเทคโนโลยีที่ให้การสนับสนุน

8) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรมีการสนับสนุนเทคโนโลยีที่มีคนไทยมีศักยภาพเพื่อพัฒนาต่อยอดให้เกิดความแข็งแกร่ง เพื่อให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืนทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

5.6.2 ข้อเสนอแนะในมุมมองของที่ปรึกษา

1) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควร จะมีการประชาสัมพันธ์เชิงรุกมากขึ้น เช่น การผลิตสารคดีเกี่ยวกับประโยชน์ของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ทางโทรทัศน์ เว็บไซต์ และวิทยุ อาจมีช่องสถานีของ ปลัดกระทรวง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะเพื่อทำรายการที่เป็นประโยชน์ออกอากาศเป็นประจำ ตลอดจนการจัดทำ สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของโครงการฯ เป็นรายไตรมาส อย่างต่อเนื่อง

2) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควร พิจารณาเป้าหมายและทิศทางของ ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้มีความชัดเจนและมีความสอดคล้องกับยุทธศา สตร์การพัฒนา อุตสาหกรรมของประเทศ และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ด้วยการเชื่อมโยงการทำงานระหว่าง กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์และกระทรวงวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยต้นแบบจากประเทศที่ประสบ ความสำเร็จอย่างประเทศญี่ปุ่น ที่มีหน่วยงานกลางที่ประสานความร่วมมือกันระหว่างกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์และกระทรวงวิทยาศาสตร์ โดยยึดยุทธศาสตร์ชาติเป็นแนวทางในการพัฒนา จากนั้น พิจารณาความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและกำลัง คน นำมาสู่แผนการพัฒนา (Road Map) ที่เป็น รูปธรรม โดยความร่วมมือที่เกิดขึ้น คือ การนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาช่วย พัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ และมีแผนผลักดันไปสู่การขยายผลในเชิงพาณิชย์



3) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรสนับสนุนโครงการที่มีการพัฒนา มุ่งเน้นเชิง ประยุกต์ที่ต่อยอดหรือมีความสัมพันธ์กับโครงการในอดีต เพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและการพัฒนา ประเทศไปพร้อมกันอย่างเป็นระบบ ตามขีดความสามารถของประเทศ เพื่อให้เกิดการใช้จ่ายงบประมาณอย่าง คุ่มค่า ตลอดจนเพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ขอรับการสนับสนุนได้นำเสนอโครงการที่เป็นประโยชน์และสอดคล้อง กับความต้องการของประเทศอย่างแท้จริง เช่น อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมพลังงาน

4) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรมีการบูรณาการความร่วมมือระหว่าง หน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในระดับทวิภาคีและไตรภาคี ในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ การ นำไปใช้ประโยชน์ การขยายผลในเชิงพาณิชย์ โดยการออกนโยบายเพื่อสร้างความตระหนักรู้และนำมาซึ่งการ

ปฏิบัติที่เกิดประโยชน์ต่อประเทศในภาพรวม เพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศที่มีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างมีระบบ อีกทั้งช่วยลดความซ้ำซ้อนของการดำเนินงานและการใช้จ่ายงบประมาณของภาครัฐ เช่น กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี กระทรวงพาณิชย์ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการทำตลาดในต่างประเทศ กระทรวงอุตสาหกรรม ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการทำตลาดในประเทศ หน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาที่ร่วมโครงการฯ ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี ภาคเอกชน/สมาคมธุรกิจ ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและเผยแพร่เทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์กับกลุ่มสมาชิก

5) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรปรับปรุงรูปแบบการดำเนินโครงการเช่น

- การคัดเลือกโครงการแบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีพิเศษ หรือวิธีการประกวดราคา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยควรกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าร่วมโครงการ เช่น เป็นผู้มีความรู้และความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีที่ขอรับการสนับสนุนที่เป็นที่ประจักษ์
- การจัดหาผู้ประสานงานในการติดตามและประเมินผลความสำเร็จของโครงการ ที่มีความรู้ความเข้าใจต่อการเทคโนโลยีที่ได้รับการสนับสนุนในระดับหนึ่ง เพื่อเข้าใจถึงกระบวนการดำเนินงานและทำให้ติดตามมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- การจัดทำแผนการติดตามและประเมินผลการใช้งานหรือการใช้ประโยชน์จากเครื่องขยายผลในเชิงพาณิชย์ และการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความทันสมัย โดยมีแผนการติดตามและประเมินผลเป็นระยะทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

6) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรจะมีระบบการบันทึกบัญชีที่ชัดเจน และมีรูปแบบที่ละเอียดมากขึ้น

5.7 สรุปผลการวิเคราะห์ความสำเร็จของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการ สร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย จากตัวชี้วัดความสำเร็จของ โครงการฯ

เครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์ ถือเป็นผลผลิตที่สำคัญของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ได้เกิดขึ้นแล้ว ซึ่งต้องมีการระบุ ผลลัพธ์ (Outcome) ซึ่งก็คือผลประโยชน์ของโครงการฯ ต่อเศรษฐกิจโดยรวมที่เกิดขึ้นจากการนำผลผลิตดังกล่าวไปใช้ ประโยชน์ โดยเห็นได้ว่า เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ ได้นำไปสู่ผลลัพธ์มากมาย โดยเฉพาะผลประโยชน์ที่ สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ และที่ไม่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลข้อเท็จจริงเชิงปริมาณมาประมวลผลโดยใช้เครื่องมือทาง เศรษฐศาสตร์ ตลอดจนการนำข้อมูลข้อเท็จจริงเชิงคุณภาพมาร่วมพิจารณา จึงนำมาซึ่งผลลัพธ์และข้อสรุปที่ สมเหตุสมผล และน่าเชื่อถือ จะเห็นได้ว่ามีกลไกที่จะสามารถบอกได้ว่าผลประโยชน์นั้นเกิดขึ้นจริง และอยู่ในรูปของ ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ ทั้งนี้ ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ใช้เป็นหน่วยวัด เพื่อวัด ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการนำโครงการไปปฏิบัติ โดยการวัดระดับความสำเร็จของโครงการนั้น จะต้องนำมา เปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายหรือเกณฑ์ความสำเร็จในทุกตัวชี้วัด ในที่นี้ที่ปรึกษากำหนดให้ตัวชี้วัดความสำเร็จของ โครงการที่สำคัญจำนวน 18 ตัวชี้วัดได้แก่ ระดับความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย ระดับความรู้ที่ ได้รับจากการเข้าร่วม โครงการฯ ระดับประ โยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ ฯ มูลค่าปัจจุบัน ของ ผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน(Benefit/Cost Ratio: BCR) การลดต้นทุน การเพิ่มรายได้ การขยายตลาด คุณภาพผลิตภัณฑ์ การลงทุนในการวิจัยและพัฒนา โอกาสใน การเข้าถึงแหล่งเงินทุน การจ้างงาน/การสร้างอาชีพ มลพิษในการผลิตลดลง และการจัดการของเสียดีขึ้น เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง กระบวนการผลิตเกิดใหม่หรือได้รับการ ปรับปรุง ระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง งานวิจัยที่ต่อยอดเชิงพาณิชย์ และองค์ความรู้ต่างๆ และสิทธิบัตร

ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ ฯ ที่เหมาะสมดังกล่าว จะเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการประเมินว่า สามารถบรรลุซึ่งผลประโยชน์ดังกล่าวได้หรือไม่ โดยการกำหนดค่าเป้าหมาย และช่วง ระยะเวลาที่จะใช้ในการ บรรลุเป้าหมายอย่างไรก็ตาม อาจจะมีปัจจัยภายนอกที่อยู่นอกเหนือการควบคุมเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ยากแก่การ วัดการบรรลุผลลัพธ์ได้ พิจารณาได้จากตารางที่ 5.17 ที่แสดงตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

ตารางที่ 5.17 สรุปผลการวิเคราะห์ความสำเร็จของโครงการ

ผลผลิต/ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ระยะเวลา	บรรลุผล / ไม่บรรลุผล
1. การบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย	ระดับความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย	ขึ้นกับ สส. สป.วท.	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
2. ความรู้ที่ได้รับ	ระดับความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ	เพิ่มขึ้น	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
3. ประโยชน์ที่ได้รับ	ระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ	เพิ่มขึ้น	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
4. ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ	4.1 มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิทางเศรษฐกิจ (NPV)	NPV > 0	ตลอดอายุโครงการ 5 ปี	บรรลุผล
	4.2 มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน 1 หน่วย (B/C ratio)	B/C ratio > 1	ตลอดอายุโครงการ 5 ปี	บรรลุผล
5. ผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจ	5.1 การลดต้นทุน	ลดลง	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
	5.2 การเพิ่มรายได้	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	5.3 การขยายตลาด	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	5.4 คุณภาพผลิตภัณฑ์	ดีขึ้น		บรรลุผล
	5.5 การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาหรือการลงทุนในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	5.6 โอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
6. ผลกระทบที่มีต่อสังคม	6.1 การจ้างงาน การสร้างอาชีพให้คนในชุมชนเพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
	6.2 มลพิษในการผลิตลดลง และมลภาวะ/การจัดการของเสียดีขึ้น	ลดลง		บรรลุผล
7. ผลกระทบที่มีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	7.1 เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง	เพิ่มขึ้น	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553	บรรลุผล
	7.2 กระบวนการผลิตเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	7.3 ระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	7.4 งานวิจัยที่ต่อยอดเชิงพาณิชย์	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล
	7.5 องค์ความรู้ต่างๆ และสิทธิบัตร	เพิ่มขึ้น		บรรลุผล

ที่มา: จากการวิเคราะห์โดยศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

จากความสำเร็จของ โครงการ ฯ พบว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) มีผลลัพธ์จากการดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมามีความคุ้มค่า และส่งผลต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยรวมทั้งทางตรงและทางอ้อม ในด้านบวกเป็นอย่างมาก

5.8 ผลการศึกษาแนวทางการดำเนินโครงการฯ ในอนาคต

ในการศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินโครงการฯ ในอนาคตนั้น จำเป็นต้องพิจารณา ทั้งทางด้านอุปสงค์ (Demand) หรือความต้องการภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษาและสถาบันวิจัยต่างๆ ที่เข้าร่วมโครงการ และด้านอุปทาน (Supply) หรือศักยภาพในการดำเนินงานของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทั้งนี้ ด้านอุปทาน (Supply) หรือศักยภาพในการดำเนินงานของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น ที่ปรึกษาได้พิจารณาว่า ศักยภาพในการให้การสนับสนุนสูงสุดของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ ปัจจุบันว่าอยู่ในระดับใด ต่อมาจึง นำไปเปรียบเทียบกับปริมาณ การความต้องการ เข้าร่วมโครงการฯ ที่เกิดขึ้นจริงว่าอัตราความสามารถในการ สนับสนุนอยู่ในระดับร้อยละเท่าใด และในลำดับต่อมาจึงทำการประมาณการความต้องการในการเข้าร่วมโครงการ ในอนาคต แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกับศักยภาพในการให้การสนับสนุนสูงสุดของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอด เทคโนโลยี เพื่อให้ทราบแนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในกรณีที่จะต้องดำเนินโครงการต่อ

5.8.1 ผลการประมาณการอุปสงค์ (Demand)

ในปัจจุบัน จำนวนผู้ประกอบการ ไทยที่มีความสนใจในการขอรับการสนับสนุนจาก สำนักส่งเสริมและ ถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งใน ระหว่างการดำเนินโครงการฯ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2554 (ระยะเวลา 6 ปี) มีจำนวนโครงการที่ยื่น ขอรับการสนับสนุนจาก สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นจำนวนทั้งสิ้น 178 โครงการ ทั้งนี้หากนำ ข้อมูลสถิติโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุน ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2554 มาวิเคราะห์เพื่อฉายภาพ ความต้องการหรืออุปสงค์ (demand) ของผู้ประกอบการไทย จากสถิติดังกล่าวพบว่า ในปีงบประมาณพ.ศ. 2549 มีจำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุน จำนวน 11 โครงการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 จำนวน 35 โครงการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 จำนวน 27 โครงการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 จำนวน 33 โครงการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 จำนวน 35 โครงการ และปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จำนวน 37 จากข้อมูลสถิติ ดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่าในปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริม และถ่ายทอดเทคโนโลยี มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 218.18) แต่ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 จำนวน โครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กลับมีอัตราการขยายตัว ลดลง (ร้อยละ 22.86) และในระยะหลังตั้งแต่ปีงบประมาณ พ .ศ. 2552 เป็นต้นไปจำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการ สนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีกลับมาขยายตัวเพิ่มขึ้น (ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.18)

ดังนั้น จากข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ศึกษาจำเป็นต้องประมาณการความต้องการ เข้าร่วมโครงการ /ขอรับ การสนับสนุนของผู้ประกอบการ จากข้อสมมติฐานบนฐานข้อมูล ที่มี ที่ปรึกษา จึงใช้ข้อมูลตัวเลขสถิติ ใน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2551-2554 มาเป็นฐานในการวิเคราะห์ หากนำอัตราการขยายตัวของจำนวนโครงการที่ ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีมาหาค่าเฉลี่ย จะได้ อัตราการขยายตัวที่ เกิดขึ้นจริงเท่ากับร้อยละ 2.8 ต่อปี แต่ทั้งนี้ที่ปรึกษามีข้อสมมติว่า (ข้อสันนิษฐาน) จำนวนโครงการ ที่ยื่นขอรับ

การสนับสนุนจะเพิ่มขึ้นจำนวน 4 โครงการต่อปี (ซึ่งอาจจะเป็นจำนวนที่ไม่มากนัก และสะท้อนความเป็นจริงของโครงการมากที่สุด) ดังที่ปรากฏในตารางที่ 5.18

จากการพยากรณ์ปริมาณความต้องการ เข้าร่วมโครงการ /ขอรับการสนับสนุนของผู้ประกอบการ ในอนาคตออกไปอีก 5 ปีข้างหน้า คือ ตั้งแต่ปี 2555-2559 (ดังแสดงในตารางที่ 5.19) ที่ปรึกษาคาดการณ์ว่า จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2559 จะมีจำนวนระหว่าง 41-57 โครงการ (โดยที่ปรึกษาใช้ข้อมูลจำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในปีพ.ศ. 2555 มาเป็นฐานเริ่มต้นในการวิเคราะห์)

ตารางที่ 5.18 จำนวนและอัตราการขยายตัวของโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุน

ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2554

ปีงบประมาณ	จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนฯ (โครงการ)	อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	อัตราการเปลี่ยนแปลง
พ.ศ. 2549	11	-	-
พ.ศ. 2550	35	218.18	24
พ.ศ. 2551	27	-22.86	-8
พ.ศ. 2552	33	22.22	6
พ.ศ. 2553	35	6.06	2
พ.ศ. 2554	37	5.71	2
รวมทั้งหมด	141	เฉลี่ย 2551-2554 เท่ากับ 2.80	

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการคำนวณ

ตารางที่ 5.19 ประมาณการจำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปีงบประมาณ	จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนฯ (โครงการ)
2549	11
2550	35
2551	27
2552	33
2553	35
2554	37
2555F	41
2556F	45
2557F	49
2558F	53
2559F	57

หมายเหตุ: F คือปีที่ทำการพยากรณ์ โดยที่ปรึกษา

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการคำนวณ

5.8.2 ผลการประมาณการอุปทาน (Supply)

การประมาณการความสามารถในการให้การส่งเสริมสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการพัฒนาและสร้างเครื่องจักร ของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นั้น ที่ปรึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารโครงการฯ และจากการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบโครงการฯ เกี่ยวกับจำนวนโครงการที่สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้การส่งเสริมสนับสนุน ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2554 ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2554 มีจำนวนทั้งสิ้น 71 โครงการ โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 มีจำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุน จำนวน 4 โครงการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 จำนวน 6 โครงการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 จำนวน 12 โครงการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 จำนวน 10 โครงการ ปีงบประมาณพ.ศ. 2553 จำนวน 20 โครงการ และปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จำนวน 19 โครงการ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.20)

ตารางที่ 5.20 จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2554)

ปีงบประมาณ	จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุน (Supply) (โครงการ)	อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)
พ.ศ. 2549	4	50.00
พ.ศ. 2550	6	100.00
พ.ศ. 2551	12	-16.67
พ.ศ. 2552	10	100.00
พ.ศ. 2553	20	-5.00
พ.ศ. 2554	19	50.00
รวมทั้งหมด	71	

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หากนำจำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี หาดด้วย จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนฯ จะเห็นได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในปีงบประมาณ พ .ศ. 2551 ถึงปีงบประมาณ พ .ศ. 2554 อยู่ที่ร้อยละ 46 ซึ่งหมายความว่า จากจำนวนโครงการทั้งหมดที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจะมีโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทั้งหมด ร้อยละ 46 ของจำนวนโครงการทั้งหมด และมีจำนวนโครงการที่ถูกปฏิเสธในการให้การสนับสนุนร้อยละ 54 ดังที่ปรากฏในตารางที่ 5.21

ตารางที่ 5.21 จำนวนโครงการและอัตราการให้การสนับสนุนฯ ของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2554

ปีงบประมาณ	จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนฯ	จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนฯ	อัตราการให้การสนับสนุนฯ (Supply/Demand)
พ.ศ. 2549	11	4	0.36
พ.ศ. 2550	35	6	0.17
พ.ศ. 2551	27	12	0.44
พ.ศ. 2552	33	10	0.30
พ.ศ. 2553	35	20	0.57
พ.ศ. 2554	37	19	0.51
รวมทั้งหมด	178	71	เฉลี่ย 2551-2554 เท่ากับ 0.46

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการคำนวณ

เมื่อได้ผลประมาณการจำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้ว ที่ปรึกษาได้นำผลการประมาณการอุปสงค์ที่ได้นี้มาวิเคราะห์ร่วมกับอัตราการให้การสนับสนุนฯ ของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในอนาคตออกไปอีก 5 ปีข้างหน้า คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2559 จากการประมาณการความสามารถในการให้การสนับสนุนฯ ของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่ปรึกษาคาดการณ์ว่า จำนวน โครงการที่ได้รับการสนับสนุนฯ จากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2559 จะมีจำนวนระหว่าง 19-26 โครงการ (ดังแสดงในตารางที่ 5.22)

ตารางที่ 5.22 ประมาณการจำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนฯ จากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปีงบประมาณ	จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนฯ (โครงการ)	จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนฯ (โครงการ)
2549	11	4
2550	35	6
2551	27	12
2552	33	10
2553	35	20
2554	37	19
2555F	41	19
2556F	45	21
2557F	49	23
2558F	53	24
2559F	57	26

หมายเหตุ: F คือปีที่ทำการพยากรณ์ โดยที่ปรึกษา

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการคำนวณ

ทั้งนี้ จากการสอบถาม ผู้รับผิดชอบโครงการ และ เจ้าหน้าที่ของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า สถิติจำนวนโครงการที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงนั้นไม่ได้เป็นตัวเลขสถิติที่มีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สามารถบ่งบอกถึงขีดความสามารถหรือศักยภาพในการให้การส่งเสริมสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการพัฒนาและสร้างเครื่องจักร ของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้อย่างสมบูรณ์ นั้น ขึ้นอยู่กับงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร จากสำนักงบประมาณ ขนาดของโครงการ ที่ให้การสนับสนุน และสภาพการณ์ของประเทศ กล่าวคือ จากงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด จำนวนโครงการที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจะขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ที่ให้การสนับสนุน เช่น โครงการขนาดเล็ก วงเงินสนับสนุนน้อยกว่า 1 ล้านบาท โครงการขนาดกลางวงเงินสนับสนุนอยู่ระหว่าง 3-5 ล้านบาท และโครงการขนาดใหญ่ วงเงินสนับสนุนมากกว่า 5 ล้านบาท ประกอบกับ ในฐานะหน่วยงานภาครัฐที่อาจต้องให้การสนับสนุนโครงการเร่งด่วนเพื่อแก้ไขปัญหาของประเทศ เป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม โครงการที่ได้รับการสนับสนุนล่วงหน้าให้เกิดองค์ความรู้และมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยจะเห็นได้ว่าโครงการขนาดกลางบางโครงการสามารถประยุกต์ใช้ ได้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ และสามารถเป็นอุตสาหกรรมที่ต่อยอดให้กับอุตสาหกรรมอื่น หรือโครงการขนาดใหญ่สามารถเป็นต้นแบบในการปฏิบัติให้กับหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ เพื่อนำไปสร้างประโยชน์ให้กับประเทศ ได้ในอนาคต แต่ทั้งผลงานที่เกิดขึ้น อาจจะยังไม่เห็นผลเป็นที่ประจักษ์มากนัก เนื่องจากยังมีการใช้งานอยู่ในวงจำกัด

5.9 การอภิปรายผล

โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรม ย้อนรอย เป็นโครงการฯ ที่ผลักดันนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564) โดยการสนับสนุนให้ภาคเอกชนเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเข้ามามี ส่วนร่วมในการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา ได้สังเกตได้จากสัดส่วนการลงทุนของภาคเอกชนต่อภาครัฐ

เมื่อพิจารณาความสำเร็จของโครงการฯ พบว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย เป็นการลงทุนเพื่อพัฒนาสร้างเครื่องจักรที่เหมาะสมกับ กระบวนการผลิตภายในประเทศตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้ภาคเอกชน มีความสนใจในการวิจัยและพัฒนามากขึ้นจน สามารถสร้างเครื่องจักร/เครื่องมือได้เองในประเทศ เกิดการ พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นในประเทศ เป็นการเปิดโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับภาคเอกชน ก่อให้เกิด การลงทุนในการทำวิจัยมากขึ้น เกิดการใช้ทรัพยากรในประเทศ ประเทศได้ใช้สินค้า (เทคโนโลยีการผลิต) ที่มี ราคาถูก รวมถึงมีการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น และนำไปสู่การสร้างงานสร้างอาชีพที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งก่อให้เกิดพัฒนา ความรู้และความสามารถของบุคลากรที่ทำวิจัยให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น เกิดการเผยแพร่องค์ ความรู้ที่ได้จากการวิจัยของโครงการ ตลอดจนก่อให้เกิด การบูรณาการการทำงานกันระหว่างภาครัฐ ภาค วิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร

ดังนั้น ผลลัพธ์จากการดำเนินงานของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ที่ผ่านมามีความคุ้มค่า และ เกิดประโยชน์ต่อ เศรษฐกิจและสังคมโดยรวมทั้งทางตรงและทางอ้อม ในด้านบวมเป็นอย่างมาก

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การประเมินผลกระทบ การดำเนินงาน ของโครงการ ศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549- 2553 เป็นการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการฯ ตลอดจนวิเคราะห์และประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม จากโครงการ โดยในส่วนของ การประเมินผลในเชิงปริมาณนั้นจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน- ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis: CBA) โดยพิจารณาองค์ประกอบของรายการต้นทุนและผลประโยชน์ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ รวมทั้งนำเอาเทคนิคการประเมินผลกระทบด้วยวิธีการเชิงคุณภาพเข้ามาใช้ร่วมด้วยในกรณีที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ เพื่อให้การประเมินผลครั้งนี้มีความครอบคลุมในทุกๆ มิติ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณนั้น ต้นทุนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ต้นทุนของภาครัฐทั้งหมดที่ถูกใช้ไปในการดำเนินกิจกรรมในโครงการ ฯ และต้นทุนของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการฯ สำหรับผลประโยชน์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย รายได้จากการจำหน่าย เครื่องจักร รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต หากสามารถขายเครื่องจักรได้ รายได้จากการให้บริการ การลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ การลดต้นทุนการผลิต มูลค่าองค์ความรู้ รวมทั้งการประหยัดเงินตราที่ได้จากการลดการนำเข้า เครื่องจักรจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อสังคม จากนั้นได้ทำการประเมินความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคมผ่านตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ 2 รายการ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)

โดยที่ปรึกษาได้ใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ฌณผู้ที่มีส่วนได้เสียกับโครงการ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 3 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย (1) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณ (2) กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย /พัฒนาต่างๆ ในฐานะของผู้ให้คำปรึกษาหารือแนะนำทางวิชาการด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องจักรตั้งแต่การออกแบบ การออกแบบ การสร้าง รวมถึงการใช้วัสดุในการสร้างเครื่องจักร และ (3) กลุ่มภาคเอกชน ในฐานะของผู้ผลิตและ/หรือผู้ใช้ เครื่องจักรต้นแบบ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการในปี งบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 จำนวนทั้งสิ้น 42 โครงการ ด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการศึกษา สำหรับผลการประเมินผลกระทบที่ได้เป็นดังนี้

6.1 สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาครั้งนี้ สามารถกล่าวได้ว่า โครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรใน กระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ย ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างเด่นชัด ดในการส่งเสริมสนับสนุนผู้ประกอบการ มีความสนใจในการวิจัยและพัฒนาจนสามารถสร้างเครื่องจักรเครื่องมือ ได้เองในประเทศ นอกจากนี้ผลของการดำเนินโครงการยังส่งผลกระทบต่อทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมโดยรวมทั้งทางตรงและทางอ้อม ในด้านบวมเป็นอย่างมาก โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

6.1.1 ผลการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้มีการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีด้วยวิศวกรรมย้อนรอยร่วมกับภาคเอกชน จำนวนทั้งสิ้น 52 โครงการ ก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านการพัฒนาเครื่องจักรกลภายในประเทศ เท่ากับ 335.39 ล้านบาท หรือมีมูลค่าเฉลี่ยประมาณ 6.44 ล้านบาทต่อโครงการสามารถผลิตเครื่องจักรต้นแบบสู่เชิงพาณิชย์ได้จำนวน 8 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 15.38 ของจำนวนโครงการทั้งหมด จำนวนเครื่องจักรที่สามารถจำหน่ายได้เท่ากับ 205 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจากการจำหน่ายรวมทั้งสิ้น 92.66 ล้านบาท (ข้อมูลเฉพาะปี 2549-2553)

ทั้งนี้ โดยภาพรวมแล้ว จากการประเมินผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานของ โครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549- 2553 ตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ ทั้งหมด 2 ตัวชี้วัด จะเห็นได้ว่า ผลการดำเนินงานของโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการมีผลการดำเนินงานผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูงมาก สามารถสร้างผลงานออกมาได้อย่างเด่นชัด เป็นจำนวนมากกว่าเป้าหมายการดำเนินงานที่กำหนดไว้และมีผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ชี้วัดในระดับโดดเด่น ทำให้การดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมามีความสำเร็จในระดับสูงมาก

**ผลการดำเนินงานโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิต
ด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ตามตัวชี้วัดของโครงการ**

ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลงาน	ผลงาน/ เป้าหมาย	ระดับ ความสำเร็จ
1. จำนวนเรื่องที่ได้บริหารจัดการให้เกิดนวัตกรรมและกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี (เรื่อง)	28	50	178.57	สูงมาก
2. จำนวนสถานประกอบการที่ใช้ผลงานวิจัยและพัฒนา (ราย)	20	24	120.00	สูงมาก

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการประเมินผลของที่ปรึกษา

6.1.2 ผลกระทบที่เกิดจาก โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรม

a) ความเต็มใจจ่าย (Willingness to pay) เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้

สำหรับการเข้าร่วม โครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553 ผู้เข้าร่วมโครงการเต็มใจจ่ายเงินโดยเฉลี่ยต่อรายเป็นจำนวน 6.40 ล้านบาท โดยมีจำนวนเงินที่แต่ละรายเต็มใจจ่ายอยู่ในช่วง 170,000–20,000,000 บาท ในขณะที่สิ่งที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการนั้น ผู้เข้าร่วมโครงการระบุว่าเต็มใจขายเป็นเงินโดยเฉลี่ยต่อรายจำนวน 4.70 ล้านบาท จะเห็นว่าเกิดส่วนต่างเป็นจำนวนเงิน 1.7 ล้านบาท ส่วนต่างตรงนี้ถือเป็น การประหยัด ความรู้ เป็นประสบการณ์ที่ได้จากการถ่ายทอดความรู้ การถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งถือว่ามีมูลค่ามาก

b) ผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ

1) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ มีรายได้เพิ่มขึ้น จากปริมาณขายและจำนวนกลุ่มลูกค้าเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีสินค้าใหม่ส่งออกมากขึ้น สามารถตั้งราคาขายได้สูงขึ้น เนื่องจากคุณภาพของสินค้าดีขึ้น

2) สามารถลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ ลดการนำเข้าเครื่องจักร และช่วยให้มีการจ้างงานในประเทศเพิ่มขึ้น

3) สามารถลดต้นทุนการผลิตลง

4) เพิ่มคุณภาพของสินค้าที่ผลิต

นอกจากนี้ ยังพบว่าผลการดำเนินงานของโครงการฯ ก่อให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชนในการพัฒนา สร้างเครื่องจักร และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น รวมถึงโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนมากขึ้น

c) ผลประโยชน์ทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

ผลประโยชน์ทางด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม ที่เกิดขึ้นจากโครงการคือ การจ้างงาน โดยรวม และการสร้างอาชีพ เพิ่มขึ้น มลพิษในการผลิตลดลง การจัดการของเสียดีขึ้น การยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนเกิดการบูรณาการการทำงานกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร

d) ผลประโยชน์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลประโยชน์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า มี ผลิตภัณฑ์ใหม่เกิดขึ้น กระบวนการผลิตและ ระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่ ระบบมาตรฐานเกิดใหม่หรือได้รับการปรับปรุง องค์ความรู้ใหม่ ที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเผยแพร่หรือถ่ายทอดเทคโนโลยีมากขึ้น ตลอดจนการจดอนุสิทธิบัตร สิทธิบัตรต่างๆ

6.1.3 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อต้นทุนของโครงการฯ

สำหรับการคำนวณผลประโยชน์ต่อต้นทุนโครงการฯ นั้น ในที่นี้คือ อัตราผลตอบแทนของโครงการฯ ซึ่ง เท่ากับ รายรับรวมของโครงการ (Total Revenue: TR) หารด้วย ต้นทุนรวมของโครงการ (Total Cost: TC) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทนของโครงการ} = \frac{\text{TR ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย}}{\text{TC ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย}}$$

โดยที่ TR ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย เท่ากับ รายได้จากการขายเครื่องจักร
TC ของโครงการวิศวกรรมย้อนรอย เท่ากับ ต้นทุนรวม

ทั้งนี้ งบประมาณทั้งหมด ของโครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 335.39 ล้านบาท ซึ่งก็คือต้นทุนรวมของโครงการ (Total Cost: TC) ขณะที่รายได้จากโครงการฯ (การขายเครื่องจักร) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 335.39 ล้านบาท ซึ่งก็คือ รายรับรวมของโครงการ (Total Revenue: TR) ดังนั้น อัตราผลตอบแทนของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ของ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เท่ากับ 0.40 เท่า โดยจะเห็นได้ว่าอัตราผลตอบแทนของ โครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เกิดแก่ภาคเอกชน เท่ากับ 0.67 เท่า ขณะที่เกิดอัตราผลตอบแทนของ โครงการฯ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549-2553) เกิดแก่ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เท่ากับ 0.98 เท่า

ประเภทต้นทุน	งบประมาณทั้งหมด (1) (ล้านบาท)	รายได้จากโครงการ (การขายเครื่องจักร) (2) (ล้านบาท)	อัตราผลตอบแทน จากโครงการ [(3) = (2)/(1)] (เท่า)
รวมทั้งหมด	335.39	133.36	0.40
1. ภาคเอกชน	199.68	133.36	0.67
2. สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี	135.71	133.36	0.98

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากการคำนวณของคณะที่ปรึกษา

6.1.4 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคม

การประเมิน ผลการดำเนินงาน โครงการฯ ครั้งนี้ ที่ปรึกษา ได้ทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการฯ ผ่านตัวชี้วัดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ 2 รายการ ซึ่งประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C Ratio) โดยทำการวิเคราะห์ 2 กรณีคือ กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในปัจจุบัน (พ.ศ. 2549–2553) ด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 และอัตราคิดลดร้อยละ 12 กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในระยะยาว (พ.ศ. 2549–2558) ด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 และอัตราคิดลดร้อยละ 12 ผลการศึกษาพบว่า **ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ ในช่วงปัจจุบัน หรือการวิเคราะห์ในระยะยาว ด้วยอัตราคิดลดร้อยละ 8 หรืออัตราคิดลดร้อยละ 12 การลงทุนวิจัยของโครงการต่างมีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งสิ้น**

กรณีที่ 1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในปัจจุบัน (พ.ศ. 2549–2553)

เกณฑ์ชี้วัดความคุ้มค่า	อัตราคิดลดร้อยละ 8	อัตราคิดลดร้อยละ 12	คุ้มค่า/ไม่คุ้มค่า
มูลค่าผลประโยชน์สุทธิของโครงการฯ ที่มีต่อประเทศโดยรวม (Net Present Value : NPV)	629.56 ล้านบาท	545.21 ล้านบาท	คุ้มค่า
มูลค่าผลประโยชน์ต่อมูลค่าเงินลงทุน (Benefit/Cost Ratio : BCR)	3.51 เท่า	3.48 เท่า	คุ้มค่า

ที่มา: จากการประเมินผลของที่ปรึกษา

กรณีที่ 2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในระยะยาว (พ.ศ. 2549–2558)

เกณฑ์ชี้วัดความคุ้มค่า	อัตราคิดลดร้อยละ 8	อัตราคิดลดร้อยละ 12	คุ้มค่า/ไม่คุ้มค่า
มูลค่าผลประโยชน์สุทธิของโครงการ ที่มีต่อประเทศโดยรวม (Net Present Value : NPV)	981.95 ล้านบาท	791.04 ล้านบาท	คุ้มค่า
มูลค่าผลประโยชน์ต่อมูลค่าเงินลงทุน (Benefit/Cost Ratio : BCR)	4.91 เท่า	4.60 เท่า	คุ้มค่า

ที่มา: จากการประเมินผลของที่ปรึกษา

6.1.5 ผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้

ในช่วงปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2553 สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ร่วมกับภาคเอกชน จำนวนทั้งสิ้น 52 โครงการ นอกจากนี้ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ยังก่อให้เกิดการลงทุนในการทำวิจัยมากขึ้น เกิดการใช้ ทรัพยากรในประเทศได้ใช้สินค้า (เทคโนโลยีการผลิต) ที่มีราคาถูก รวมถึงมีการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น และนำไปสู่การสร้างงานสร้างอาชีพที่เกี่ยวข้อง

ผลประโยชน์สำคัญที่ได้รับจากการทำโครงการฯ คือ ก่อให้เกิดพัฒนาความรู้และความสามารถของบุคลากรที่ทำวิจัยให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยของโครงการ รวมทั้งมีโอกาที่จะเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นในประเทศ ตลอดจนก่อให้เกิด การบูรณาการการทำงานกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร

6.1.6 ผลการศึกษา ความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อในอนาคต พร้อม แนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการฯ

ผลการศึกษาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการ ฯ ต่อในอนาคต จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ ทั้งหมดพบว่า ร้อยละ 100 มีความเห็นว่า **โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ควรที่จะดำเนินการต่อไปอย่างต่อเนื่อง** เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่ดี และมีประโยชน์อย่างมากในการช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีความสนใจในการวิจัยและพัฒนามากขึ้นจน สามารถสร้างเครื่องจักร/เครื่องมือได้เองในประเทศ ก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรที่ทำวิจัยให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเพิ่มมากขึ้น เกิดการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยของโครงการ รวมทั้งมีโอกาที่จะเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นในประเทศ ลดระยะเวลา ในการทำวิจัย ก่อให้เกิดการพัฒนา/ต่อยอดองค์ความรู้แบบก้าวกระโดด เปิดโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับภาคเอกชน รวมทั้งก่อให้เกิดการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคเอกชนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้เครื่องจักร

จากการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการฯ ด้านอุปสงค์ (Demand) พบว่า ปริมาณความต้องการเข้าร่วมโครงการ/ขอรับการสนับสนุนของผู้ประกอบการ มีอัตราการขยายตัวที่แท้จริงร้อยละ 1.8 ต่อปี (ปีงบประมาณพ.ศ. 2551-2555) ดังนั้น จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในอนาคตออกไปอีก 5 ปีข้างหน้าจะมีจำนวนระหว่าง 41-57 โครงการ สำหรับด้านอุปทาน (Supply) หรือความสามารถในการให้การสนับสนุนของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วโครงการที่ได้รับการสนับสนุนในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 อยู่ที่ร้อยละ 44 และมีจำนวนโครงการที่ถูกปฏิเสธในการให้การสนับสนุนร้อยละ 56 ดังนั้น ความสามารถในการให้การสนับสนุนของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555-2559 จะมีจำนวนระหว่าง 19-26 โครงการ

ทั้งนี้ จากการสอบถามผู้รับผิดชอบโครงการ และเจ้าหน้าที่ของ สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า สถิติ จำนวนโครงการที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้นไม่ได้เป็นตัวเลขสถิติที่มีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สามารถบ่งบอกถึงขีดความสามารถหรือศักยภาพในการให้การส่งเสริมสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการพัฒนาและสร้างเครื่องจักร ของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้อย่างสมบูรณ์นั้น ขึ้นอยู่กับงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร จากสำนักงบประมาณ ขนาดของโครงการ ที่ให้การสนับสนุน และสภาพการณ์ของประเทศ กล่าวคือ จากงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด จำนวนโครงการที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจะขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการที่ให้การสนับสนุน เช่น โครงการขนาดเล็ก วงเงินสนับสนุนน้อยกว่า 1 ล้านบาท โครงการขนาดกลางวงเงินสนับสนุนอยู่ระหว่าง 3-5 ล้านบาท และโครงการขนาดใหญ่ วงเงินสนับสนุนมากกว่า 5 ล้านบาท ประกอบกับในฐานะหน่วยงานภาครัฐที่อาจต้องให้การสนับสนุน โครงการเร่งด่วนเพื่อแก้ไขปัญหาของประเทศ เป็นสำคัญ

อย่างไรก็ตาม โครงการที่ได้รับการสนับสนุนล้วนก่อให้เกิดองค์ความรู้และมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยจะเห็นได้ว่าโครงการขนาดกลางบางโครงการสามารถประยุกต์ใช้ ได้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ และสามารถเป็นอุตสาหกรรมที่ต่อยอดให้กับอุตสาหกรรมอื่น หรือโครงการขนาดใหญ่สามารถเป็นต้นแบบในการปฏิบัติให้กับหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ เพื่อนำไปสร้างประโยชน์ให้กับประเทศ ได้ในอนาคต แต่ทั้งผลงานที่เกิดขึ้นอาจจะยังไม่เห็นผลเป็นที่ประจักษ์มากนัก เนื่องจากยังมีการใช้งานอยู่ในวงจำกัด

6.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

รายละเอียดของข้อจำกัดต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

6.2.1 ข้อจำกัดด้านผลประโยชน์

การประเมินผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากโครงการฯ ที่ได้ศึกษาครั้งนี้ ไม่สามารถที่จะประเมินผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นทุกรายการให้ออกมาในรูปของมูลค่าที่เป็นตัวเงินได้เนื่องจากผลประโยชน์บางรายการไม่สามารถที่จะกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมในการประเมิน ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาอธิบายรายการผลประโยชน์ดังกล่าวแทน

6.2.2 ข้อจำกัดด้านการวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินโครงการฯ ในอนาคต

การประเมินลักษณะของอุปสงค์ที่ประมาณการได้นี้ เป็นการประมาณการขั้นต่ำ เนื่องจาก ข้อจำกัดของข้อมูล

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะในมุมมองของที่ปรึกษา

1) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควร จะมีการประชาสัมพันธ์เชิงรุกมากขึ้น เช่น การผลิตสารคดีเกี่ยวกับประโยชน์ของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ทางโทรทัศน์ เว็บไซต์ และวิทยุ อาจมีช่องทางนี้ของ ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะเพื่อทำรายการที่เป็นประโยชน์ออกอากาศเป็นประจำ ตลอดจนการจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของโครงการฯ เป็นรายไตรมาส อย่างต่อเนื่อง

2) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควร พิจารณาเป้าหมายและทิศทางของยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้มีความชัดเจนและมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ด้วยการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์และกระทรวงวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยต้นแบบจากประเทศที่ประสบความสำเร็จอย่างประเทศญี่ปุ่น ที่มีหน่วยงานกลางที่ประสานความร่วมมือกันระหว่างกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์และกระทรวงวิทยาศาสตร์ โดยยึดยุทธศาสตร์ชาติเป็นแนวทางในการพัฒนา จากนั้น พิจารณาความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและกำลังคน นำ มาสู่แผนการพัฒนา (Road Map) ที่เป็นรูปธรรม โดยความร่วมมือที่เกิดขึ้น คือ การนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ และมีแผนผลักดันไปสู่การขยายผลในเชิงพาณิชย์

3) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรสนับสนุนโครงการที่มีการพัฒนามุ่งเน้นเชิงประยุกต์ที่ต่อยอดหรือมีความสัมพันธ์กับโครงการในอดีต เพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและการพัฒนาประเทศไปพร้อมกันอย่างเป็นระบบ ตามขีดความสามารถของประเทศ เพื่อให้เกิดการใช้จ่ายงบประมาณอย่าง

คุ้มค่า ตลอดจนเพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ขอรับการสนับสนุนได้นำเสนอโครงการที่เป็นประโยชน์และสอดคล้องกับความต้องการของประเทศอย่างแท้จริง เช่น อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมพลังงาน

4) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรมีการบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในระดับทวิภาคีและไตรภาคี ในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ การนำไปใช้ประโยชน์ การขยายผลในเชิงพาณิชย์ โดยการออกนโยบายเพื่อสร้างความตระหนักรู้และนำมาซึ่งการปฏิบัติที่เกิดประโยชน์ต่อประเทศในภาพรวม เพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศที่มีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างมีระบบ อีกทั้งช่วยลดความซ้ำซ้อนของการดำเนินงานและการใช้จ่ายงบประมาณของภาครัฐ เช่น กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี กระทรวงพาณิชย์ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการทำตลาดในต่างประเทศ กระทรวงอุตสาหกรรม ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการทำตลาดในประเทศ หน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาที่ร่วมโครงการฯควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี ภาคเอกชน/สมาคมธุรกิจ ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและเผยแพร่เทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์กับกลุ่มสมาชิก

5) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรปรับปรุงรูปแบบการดำเนินโครงการฯ

- การคัดเลือกโครงการแบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีพิเศษ หรือวิธีการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยควรกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าร่วมโครงการ เช่น เป็นผู้มีค วามรู้และความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีที่ขอรับการสนับสนุนที่เป็นที่ประจักษ์

- การจัดหาผู้ประสานงานในการติดตามและประเมินผลความสำเร็จของโครงการ ที่มีความรู้ความเข้าใจต่อการเทคโนโลยีที่ได้รับการสนับสนุนในระดับหนึ่ง เพื่อเข้าใจถึงกระบวนการดำเนินงาน และทำให้ติดตามมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- การจัดทำแผนการติดตามและประเมินผลการใช้ งานหรือการใช้ ประโยชน์ จากเครื่อง การขยายผลในเชิงพาณิชย์ และการพัฒนาเทคโนโลยี ให้มีความทันสมัย โดยมีแผนการติดตามและประเมินผลเป็นระยะทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

6) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรจะมีระบบการบันทึกบัญชีที่ชัดเจน และมีรูปแบบที่ละเอียดมากขึ้น

6.3.2 ข้อเสนอแนะในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของโครงการฯ

1) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรสำรวจความต้องการของภาคเอกชนถึงความต้องการเทคโนโลยี และสำรวจศักยภาพของหน่วยงานภาครัฐที่มีความรู้ความสามารถ ตลอดจนความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีสาขาต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้สอดคล้องความต้องการของประเทศและเกิดการพัฒนาย่างมีประสิทธิภาพ

2) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรกำหนดรูปแบบการถ่ายทอดให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายของการถ่ายทอดเทคโนโลยี เนื่องจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีของโครงการวิศวกรรมย้อนรอยเป็นความรู้เฉพาะทาง ดังนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น หากมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้เกิดการนำไปใช้ ผู้เข้ารับฟังอาจไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องก็ได้ผู้ให้การถ่ายทอดก็ควรสื่อให้ผู้เข้าฟังเห็นถึงรูปแบบการใช้งานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าฟัง แต่หากมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการผลิตในเชิงพาณิชย์ผู้รับการถ่ายทอดควรมีพื้นฐานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตัวเครื่องอยู่แล้วซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการอธิบายถึงกลไกการทำงานของเครื่องและสาธิตให้เห็น ตลอดจนการให้ผู้รับการถ่ายทอดได้ทดลองปฏิบัติเองจะช่วยให้การอบรมมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3) ควร สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชนผู้ผลิต และภาคเอกชนผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ผลิต ภาครัฐ และสถาบันการศึกษา ทำการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานและปัญหาที่ประสบอยู่จากการใช้งานในปัจจุบันก่อน แล้วร่วมปรึกษาหารือและแก้ไขปัญหาลงมือดำเนินการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน โดยที่หน่วยงานออกแบบตามหลักวิชาการ ผู้ผลิตก็ดำเนินการผลิตและทดสอบสรรถนะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาเทคโนโลยีไปพร้อมๆ กัน

4) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรจัดหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับองค์ความรู้พื้นฐานทั้งทางทฤษฎีและเทคนิคในการพัฒนาโดยการสาธิตของผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยี ตลอดจนการให้ผู้เข้ารับอบรมได้ลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดประสบการณ์และทักษะปฏิบัติ โดยที่ควรมีระยะเวลาการฝึกอบรมที่เหมาะสมอยู่ที่ประมาณ 6 เดือน

5) ภาครัฐ โดยเฉพาะกระทรวงการคลัง ควรมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนเรื่องค่านิยมการใช้เครื่องจักรไทยในสังคมไทยให้มากขึ้น เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีในเรื่องการหักภาษีค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรได้เร็วขึ้นในกรณีที่ใช้เครื่องจักรไทย

6) สำหรับการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการในครั้งต่อไป ควรดำเนินการสอบถามจากผู้ซื้อเครื่องจักรจากโครงการฯ ไปใช้งาน

7) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรมีการกำหนดแผนการในการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบเพื่อลดความซ้ำซ้อนของเทคโนโลยีที่ให้การสนับสนุน

8) สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรมีการสนับสนุนเทคโนโลยีที่มีคนไทยมีศักยภาพเพื่อพัฒนาต่อยอดให้เกิดความแข็งแกร่ง เพื่อให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืนทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร . 2534. คำศัพท์ระบบการเกษตรสมัยใหม่ . (Online). Available: www.doa.go.th/sootin%20webs/farm_gloss/h/human_ecology.htm.
- กุลธน ธนาพงศธร 2539. การบริหารงานบุคคลนนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ . 2545. การประเมินผลของกระทรวง
อุตสาหกรรม: ศึกษาเฉพาะกรณีหน่วยงานระดับกรมและสถาบันอิสระในสังกัดกระทรวง
อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- จุฬาทิพย์ ภาวพบ. 2547. การพัฒนาระบบ การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบ 360 องศา เพื่อการบริหาร
ทรัพยากรบุคคลของคณะวิชาในมหาวิทยาลัยราชภัฏ .วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎี
บัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชนิดา เจริญสมบัติอมร. 2544. การประเมินประสิทธิผลของกระทรวงอุตสาหกรรม ศึกษาเฉพาะกรณี
กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันบัณฑิตพัฒน
บริหารศาสตร์
- นิตยา กมลวันทนนิศา “ยุทธศาสตร์การจัดการบริหารที่ดีในแผนฯ9” วารสารเศรษฐกิจและสังคม ปีที่
40 ฉบับที่ 4 กันยายน – ตุลาคม 2546.
- ประพิณวดี ศิริสุภักษ์. 2543. การประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนในงานวิจัย
ด้านอุตสาหกรรมเกษตร: โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว กระบวนการผลิตวุ้น
มะพร้าว และต้นแบบโรงงานผลิตและแปรรูปวุ้นน้ำมะพร้าวและผลิตภัณฑ์มะพร้าวครบ
วงจร. การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ . กรุงเทพมหานคร : ศูนย์วิจัย
เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์หน้า 90-105
- ประชุม รอดประเสริฐ 2542. การบริหารโครงการ พิมพ์ครั้งที่5. กรุงเทพฯ :เนติกุลการพิมพ์
- ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์. 2529. การวิจัยประเมินผล: หลักการและกระบวนการ กรุงเทพมหานคร: การ
พิมพ์พระนคร.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช . 2550. โครงการนำร่องประเมินความคุ้มค่าโครงการสนับสนุน
นักเรียนทุนรัฐบาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี
- มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย . 2546. การประเมินศักยภาพของ โครงการนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์ .
กองทุนพัฒนานวัตกรรม(กพน).

- มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.2548. โครงการการประเมินการดำเนินงานตามพันธกิจ การวิจัย พัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรม. ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (National Metal and Materials Technology Center: MTEC).
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี . 2546. การประเมินโครงการแนวคิดและแนวปฏิบัติ พิมพ์ครั้งที่ 3. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เยาวเรศ ทับพันธุ์. 2543. การประเมินโครงการตามหลักเศรษฐศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- วรเดช จันทรศร และไพโรจน์ ภัทรนรากุล . 2541. การประเมินผลระบบเปิด. กรุงเทพมหานคร: รัฐประศาสนศาสตร์
- วุฒิสาร ตันไชยและคณะ 2546. รายงานผลการศึกษาเรื่องการให้ความช่วยเหลือแก่ชุมชนและหมู่บ้าน ในรูปแบบกองทุนหมุนเวียน และเงินอุดหนุนเพื่อพัฒนาอาชีพและส่งเสริมรายได้ . สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ และศูนย์ยุโรปศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเมินผล การดำเนินงานระยะแรก ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. 2547-2550). สำนักงาน นวัตกรรมแห่งชาติ
- สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2546. โครงการติดตามและประเมินผลแผน ปฏิบัติการ 5 ปี (พ.ศ. 2540-2550). ศูนย์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . 2548. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการ ประเมินผลการดำเนินงานโครงการ แสงสยาม ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสง ซินโครตรอนแห่งชาติ (National Synchrotron Research Center: NSRC). กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- สมพร อิศวิลานนท์. 2543. การประเมินผลกระทบของโครงการการพัฒนาเครื่องอบลดความชื้น ข้าวเปลือกแบบฉับพลันระบบฟลูอิดไชน์เบตสำหรับโรงสีข้าว . การประเมินผลกระทบจาก งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ . กรุงเทพมหานคร : ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะ เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, หน้า 107-127
- สุธรรม อารีกุล. 2543. การประเมินผลงานการวิจัยในภาพรวมของประเทศ ระหว่างปีงบประมาณ 2535-2539. กรุงเทพฯ: กองวิเคราะห์โครงการและประเมินผล สำนักงานคณะกรรมการวิจัย แห่งชาติ.
- สุวรรณ ประณีตวาทกุล . 2543. วิธีการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของงานวิจัยด้าน การเกษตร: การประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการควบคุมไม่ร่ายักษ์โดย ชีวิติในประเทศไทย. การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 75-83

สุวิมล ตีรกานันท์. 2545. การประเมินโครงการ แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริม
วิชาการ.

สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี , สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 2554.
การประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง แนวทางการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี สำหรับ
ผู้ประกอบการไทย. หน้า 13.

สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553. รายงานผลการดำเนินงานโครงการการ
ประเมินผลการดำเนินงานโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี ปีงบประมาณ พ .ศ. 2549-2551.
สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ .
เมษายน 2553.

ภาษาต่างประเทศ

Alkin, M.C. 1969. **Evaluation Theory Development.** Education Comment, 2, 2-7.

Bryant, C., and White, L.G. 1976. **Managing Development in the Third
World.**Colorado: Westview.

Robbins, S. P. 1973. **The Administration Process: Integrating Theory and Practice.**
Englewood Cliff, New Jersey: Prentice-Hall.

ภาคผนวกที่ ก

แบบสัมภาษณ์สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



แบบสัมภาษณ์สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี



กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549 – 2553

ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ได้รับมอบหมายจาก กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ทำโครงการเรื่อง “การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 – 2553” โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ทราบถึงความสำเร็จของการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในประเด็นบรรลุวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และความสอดคล้องกับตัวชี้วัดความสำเร็จ
2. เพื่อให้ทราบผลกระทบการดำเนินโครงการฯ ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ
3. เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการในประเด็นของความเหมาะสมในการดำเนินโครงการ ต่อ รวมถึงข้อเสนอแนะจากการประเมินผลที่สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการ ต่อหรือยุติโครงการ
4. เพื่อให้ทราบแนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในกรณีที่จะต้องดำเนินโครงการต่อ

ในการทำโครงการนี้ ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จึงมีความประสงค์จะสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบโดยรวมที่กิจการหรือสถาบันท่านได้รับภายหลังจากการร่วมโครงการดังกล่าวของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการให้ข้อมูลตามแบบสอบถามที่แนบมานี้



คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อที่ผู้ให้สัมภาษณ์เลือกและเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงและให้สมบูรณ์มากที่สุด โดยข้อมูลทุกอย่างจะถูกเก็บเป็นความลับ และจะถูกนำเสนอในรูปแบบงานวิจัยเท่านั้น ดังนั้นการให้ข้อมูลจึงไม่มีผลต่อการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ให้สัมภาษณ์

วันที่ให้

สัมภาษณ์: _____

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์: _____

ส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคล

1. ชื่อ _____ ตำแหน่ง _____
 บทบาทในโครงการฯ _____

ส่วนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ

- โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย
 จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์

- ตัวชี้วัด/เป้าหมายในการดำเนินงานของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วย
 วิศวกรรมย้อนรอย ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายที่ภาครัฐให้การสนับสนุน ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2549-2553 ประกอบด้วย

หน่วย: ล้านบาท

รายละเอียด	ปีงบประมาณ					รวม
	2549	2550	2551	2552	2553	
1. ค่าจ้าง (ผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร เขียนซอฟต์แวร์ ค่าจ้างออกแบบ)						
2. ค่าตอบแทนนักวิจัยในการพัฒนาเครื่องจักร						
3. ค่าใช้สอย (วัสดุสิ้นเปลือง ค่าทดสอบเครื่องจักร ค่าเดินทาง และค่าฝึกอบรม)						
4. ค่าบริหารโครงการ						



4. กลุ่มอุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุนในการพัฒนาสร้างเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบ ประกอบด้วย

.....

.....

.....

5. ในช่วงปีงบประมาณ พ .ศ. 2549- 2553 จำนวนโครงการที่ ยื่นขอรับการสนับสนุน และโครงการที่ได้รับการสนับสนุนมีจำนวนทั้งหมดกี่โครงการ

ปีงบประมาณ	จำนวนโครงการที่ยื่นขอรับการสนับสนุน (โครงการ)	จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุน (โครงการ)
2549		
2550		
2551		
2552		
2553		

6. โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วยวิศวกรรมย้อนรอย มีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

7. ท่านคิดว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ประสบความสำเร็จในระดับใด (ร้อยละของความสำเร็จ) (ทำไมจึงคิดว่าเป็นเช่นนั้น) อย่างไร

.....

.....

.....

8. ท่านคิดว่า การดำเนินงานของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในภาพรวม มีผลสัมฤทธิ์ อยู่ในระดับใด

1.น้อยที่สุด 2.น้อย 3.ปานกลาง 4.มาก 5.มากที่สุด

9. ท่านคิดว่า การดำเนินงานของ โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในภาพรวม มีความคุ้มค่า อยู่ในระดับใด

1.น้อยที่สุด 2.น้อย 3.ปานกลาง 4.มาก 5.มากที่สุด

ความคุ้มค่า 5 = เกิดผลประโยชน์คิดเป็นร้อยละ81-100 ของงบประมาณที่ใช้

4 = เกิดผลประโยชน์คิดเป็นร้อยละ61-80 ของงบประมาณที่ใช้

3 = เกิดผลประโยชน์คิดเป็นร้อยละ41-60 ของงบประมาณที่ใช้

2 = เกิดผลประโยชน์คิดเป็นร้อยละ 21-40 ของงบประมาณที่ใช้

1 = เกิดผลประโยชน์คิดเป็นร้อยละ 1-20 ของงบประมาณที่ใช้



10. ผลผลิต (Outputs) และผลลัพธ์ (Outcomes) ที่ได้จากโครงการฯ ประกอบด้วยอะไรบ้าง
 (ผลผลิต (Outputs) หมายถึง โครงการวิจัย ต้นแบบ หรือองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย ผลลัพธ์ (Outcome) หมายถึง ประโยชน์ที่ได้จากการนำผลงานวิจัยไปใช้ ได้แก่ ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ประโยชน์เชิงสาธารณะ และประโยชน์เชิงความรู้)

ผลผลิต (Outputs)	ผลลัพธ์ (Outcomes)
.....	<u>ผลลัพธ์ทางตรง</u>
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....	<u>ผลลัพธ์ทางอ้อม</u>
.....
.....
.....
.....
.....

11. ท่านคิดว่าอุตสาหกรรมใดบ้างที่ทางสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรพิจารณาให้การสนับสนุนและส่งเสริมเป็นพิเศษ

.....

.....

.....

.....

12. ศักยภาพในการดำเนินงาน หรือ การให้การสนับสนุนของสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีในช่วง 1-3 ปีข้างหน้า เป็นอย่างไร (จำนวนโครงการที่สามารถให้การสนับสนุนได้ งบประมาณในการสนับสนุน จำนวนเจ้าหน้าที่ / บุคลากรที่รับผิดชอบ) ทำไม่จึงคิดเช่นนั้น

.....

.....

.....

.....

13. แผนการดำเนินงานในอนาคตของ “โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วย วิศวกรรมย้อนรอย” ควรมีทิศทางเป็นอย่างไร (การสนับสนุนทางด้านงบประมาณ บุคลากร เทคโนโลยี)

.....

.....

.....

.....



14. ท่านคิดว่า จุดอ่อน จุดแข็ง ปัญหาอุปสรรค และโอกาส ของโครงการฯ คือเรื่องใด

จุดอ่อน	จุดแข็ง
.....
.....
.....
.....
.....
.....
ปัญหาอุปสรรค	โอกาส
.....
.....
.....
.....
.....
.....

15. ท่านคิดว่าการดำเนินงานของ “โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วยวิศวกรรมย้อนรอย” ควรมีการแก้ไขปรับปรุงในด้านใด เพื่อให้ดำเนินโครงการฯ เกิดประโยชน์สูงสุด

ด้าน	สิ่งที่ควรปรับปรุง
1. ขั้นตอนการขอรับบริการ	
2. เงื่อนไขการขอรับบริการ	
3. การบริหารจัดการโครงการ	
4. งบประมาณ	
5. ความรู้ความสามารถของบริษัทเอกชน	
6. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	
7. ระยะเวลาในการดำเนินงาน	
8. การประชาสัมพันธ์	
9. อื่นๆ.....	

16. ท่านคิดว่า โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรด้วยวิศวกรรมย้อนรอย มีความเหมาะสมที่จะดำเนินกาต่อไปหรือไม่ อย่างไร

1. ควรดำเนินการต่อไป เพราะเหตุใด.....
-
2. ควรยุติโครงการ (ไม่ควรดำเนินการต่อ) เพราะเหตุใด.....
-



ภาคผนวกที่ ข

แบบสัมภาษณ์กลุ่มภาควิชาการ จากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย/พัฒนาต่างๆ



การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของ



โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549 – 2553

ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ได้รับมอบหมายจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ทำโครงการเรื่อง “การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549 – 2553” โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ทราบถึงความสำเร็จของการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในประเด็นบรรลุวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และความสอดคล้องกับตัวชี้วัดความสำเร็จ
2. เพื่อให้ทราบผลกระทบการดำเนินโครงการฯ ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ
3. เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการในประเด็นของความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อ รวมถึงข้อเสนอแนะจากการประเมินผลที่สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อหรือยุติโครงการ
4. เพื่อให้ทราบแนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในกรณีที่จะต้องดำเนินโครงการต่อ

ในการทำโครงการนี้ ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จึงมีความประสงค์จะสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับ ผลกระทบโดยรวมที่กิจการ หรือสถาบัน ท่านได้รับภายหลังจากการร่วมโครงการ ดังกล่าว ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการให้ข้อมูลตามแบบสอบถามที่แนบมานี้

ข้อมูลเกี่ยวกับกิจการหรือสถาบันของท่านที่ได้จากการสำรวจครั้งนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับอย่างดีที่สุด และจะไม่ถูกนำไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อการใดๆ ทั้งสิ้น นอกเหนือจากการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น โดยการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นไปในลักษณะในภาพรวมเท่านั้น ไม่มีการวิเคราะห์หรือรายงานเป็นรายบริษัทหรือสถาบันแต่อย่างใด

1. ข้อมูลทั่วไปของหน่วยงานหรือสถาบัน

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อหน่วยงาน/สถาบัน
- ที่อยู่.....
3. บุคลากรของหน่วยงาน/สถาบัน
 1. น้อยกว่า 50 คน 2. 51-199 คน 3. มากกว่า 200 คนขึ้นไป
 แบ่งเป็น วิศวกร/นักวิทยาศาสตร์ คน ช่างเทคนิค คน ฝ่ายสนับสนุนและแรงงาน คน
4. ในช่วงปี 2549- 2553 หน่วยงาน /สถาบัน ของท่านได้มีการยื่นขอรับการสนับสนุนและได้รับการสนับสนุนจาก
 กระทรวงวิทยาศาสตร์ ภายใต้โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย
 วิศวกรรมย้อนรอยในปีใดบ้าง และเป็นจำนวนเท่าใด

ปีงบประมาณ	จำนวนโครงการที่ขอรับการสนับสนุน	จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุน	สัดส่วน
<input type="checkbox"/> 2549			
<input type="checkbox"/> 2550			
<input type="checkbox"/> 2551			
<input type="checkbox"/> 2552			
<input type="checkbox"/> 2553			

5. จากข้อ 4 ท่านคิดว่าเพราะเหตุใดข้อเสนอโครงการบางโครงการของท่านจึงไม่ได้รับการสนับสนุนจาก
 กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ

6. ในช่วงปี 2549-2553 หน่วยงาน/สถาบันของท่านสามารถให้คำปรึกษาผลิต เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบ เป็น
 จำนวนเท่าใด

	<input type="checkbox"/> 2549	<input type="checkbox"/> 2550	<input type="checkbox"/> 2551	<input type="checkbox"/> 2552	<input type="checkbox"/> 2553
จำนวนเครื่องจักรต้นแบบที่บริการเป็นที่ปรึกษา (เครื่องต่อปี)					

7. จากข้อ 6 เพราะเหตุใดเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ผลิตได้จึงไม่ยังสามารถจำหน่ายได้หรือมีการจำหน่ายได้น้อย

8. การพัฒนาสร้างเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบที่ได้รับการสนับสนุนมีส่วนเกี่ยวข้องกับกลุ่มอุตสาหกรรมใด (ตอบได้
 มากกว่า 1 ข้อ)
 1. เทคโนโลยีการเกษตร 2. เทคโนโลยีการแพทย์ และเวชกรรม 3. เทคโนโลยีแปรรูปอาหาร
 4. เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 5. เทคโนโลยียานยนต์ 6. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
 7. เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล/เซรามิก/บรรจุภัณฑ์/พลาสติก/ยาง/โลหะ) 8. เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
 9. เทคโนโลยีสนับสนุนการผลิต 10. อื่นๆ.....

2. ผลลัพธ์ของหน่วยงาน /สถาบันที่เกิดขึ้นจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ผลลัพธ์ของการดำเนินจากโครงการ

รายละเอียดผลกระทบ	การเปลี่ยนแปลง ¹			การเปลี่ยนแปลง	รายละเอียดเพิ่มเติม
	1	2	3		
1. จำนวนองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
2. จำนวนผลิตภัณฑ์ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ....	.....
3. จำนวนผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ....	.....
4. จำนวนสถานประกอบการที่นำผลงานไปใช้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>รายต่อ.....	.....

หมายเหตุ: ¹ การเปลี่ยนแปลง: 1 = ลดลง 2 = ไม่เปลี่ยนแปลง 3 = เพิ่มขึ้น

10. การดำเนินโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการระดับใด

1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด

เนื่องจาก.....

11. ระดับความสำเร็จในการดำเนินโครงการ

1. ไม่บรรลุผลตามที่ต้องการ และไม่คิดจะทำโครงการนี้ต่อไป เพราะ.....
2. ไม่บรรลุผลตามที่ต้องการ และคิดจะทำโครงการนี้ต่อไป เพราะ.....
3. บรรลุผลตามที่ต้องการ แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ และ ไม่ควร ทำโครงการนี้ต่อไป เพราะ.....
4. บรรลุผลตามที่ต้องการ แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ และ ควร ทำโครงการนี้ต่อไป เพราะ.....
5. บรรลุผลตามที่ต้องการ และสามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์

3. ผลกระทบต่อหน่วยงาน /สถาบันที่เกิดขึ้นจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

12. ความต้องการของตลาดต่อเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบที่ได้รับสนับสนุนของบริษัทเป็นอย่างไร

1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด

เนื่องจาก.....

13. ในอีก 1-3 ปีข้างหน้าท่านคิดว่าความต้องการของตลาดต่อ เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบที่ได้ รับสนับสนุน ของบริษัทเป็นอย่างไร

1. ไม่สามารถประมาณไม่ได้ 2. ประมาณได้ โดยมีความต้องการจำนวน เครื่องต่อปี

14. ระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด

15. ค่าขององค์ความรู้ที่ท่านได้รับจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยนี้

15.1 ในกรณีที่ท่านต้องจ่ายเงินเพื่อให้ได้รับความรู้ในเรื่องนี้ ท่านเต็มใจจ่ายเป็นเงินบาท

15.2 หากมีผู้มาขอซื้อความรู้ที่ท่านได้รับจากโครงการพัฒนานี้ ท่านเต็มใจขายเป็นเงินบาท

16. หลังจากที่คุณหน่วยงาน/สถาบันของคุณได้เข้าร่วมโครงการฯ แล้ว ความสามารถทางเทคโนโลยีของคุณ มีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไร

- 16.1 ไม่มีความเปลี่ยนแปลง
- 16.2 มีเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และมีอย่างไร 1. รู้จักเลือกใช้และเข้าใจเทคโนโลยีการผลิตที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า
- 16.3 มีเพิ่มขึ้นปานกลาง 2. สามารถดัดแปลงวิศวกรรมเทคโนโลยีของตนเองเพื่อใช้งาน แต่ไม่สามารถเปลี่ยนลักษณะหลักของผลิตภัณฑ์
- 16.4 มีเพิ่มขึ้นมาก 3. สามารถออกแบบวิจัย และพัฒนาวิศวกรรมเทคโนโลยี และสามารถเปลี่ยนลักษณะหลักของผลิตภัณฑ์
4. อื่นๆ.....

17. หลังจากที่คุณหน่วยงาน/สถาบันของคุณได้เข้าร่วมโครงการฯ แล้วได้ดำเนินการทอดเทคโนโลยีการสร้างและซ่อมเครื่องจักรให้กับบริษัท/หน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ อย่างไร

- 17.1 ไม่มี 17.2 มี อย่างไร 1. จัดงานสัมมนาเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้
2. การเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจเข้าศึกษาดูงาน
3. จัดหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากร
4. อื่นๆ.....

18. จากข้อ 17 ในช่วงปี 2549-2553 หน่วยงาน/สถาบันของคุณเคยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีกับบริษัท/หน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ อย่างไร

ปีงบประมาณ	จำนวน (ครั้ง)	ชื่อเรื่องให้การถ่ายทอด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับผู้รับถ่ายทอด หรือการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้รับถ่ายทอด
<input type="checkbox"/> 2549			
<input type="checkbox"/> 2550			
<input type="checkbox"/> 2551			
<input type="checkbox"/> 2552			
<input type="checkbox"/> 2553			

19. ท่านคิดว่ารูปแบบการให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ท่านดำเนินการมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

รายละเอียด	1.เหมาะสม	2.ไม่เหมาะสม	รายละเอียดเพิ่มเติม
19.1 เป็นเทคโนโลยีตรงกับความต้องการของตลาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.2 เนื้อหาสาระมีประโยชน์และสามารถนำไปใช้ได้จริง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.3 ได้เรียนรู้เทคนิคและทดลองฝึกปฏิบัติจริง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.4 ระยะเวลาในการถ่ายทอด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.5 อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. แนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีในอนาคตหน่วยงาน/สถาบันของคุณต้องการจะดำเนินการ

.....

.....

.....

.....

.....

21. ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ

รายละเอียดผลกระทบ	การเปลี่ยนแปลง ¹			การเปลี่ยนแปลง	รายละเอียดเพิ่มเติม
	1	2	3		
21.1 ด้านเศรษฐกิจ					
1. การจ้างงานโดยรวม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>คน	.....
2. ต้นทุนในการผลิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>บาทต่อ.....	.....
3. รายได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
4. ประสิทธิภาพในการผลิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
5. ระยะเวลาในการผลิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
6. คุณภาพสินค้าที่ผลิตได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
7. การพึ่งพาเทคโนโลยีของต่างประเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
8. อื่นๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
21.2 ด้านสังคม					
1. การลงทุน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
2. การย้ายถิ่นฐานของแรงงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
3. การใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น/ในประเทศในการสร้างมูลค่าเพิ่ม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
4. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
5. ความเสี่ยงต่อการได้รับบาดเจ็บ/เสียชีวิตจากการเครื่องจักร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
6. การจัดการของเสีย/ของเหลือใช้					
7. อื่นๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
21.3 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
1. หลักสูตรการฝึกอบรม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
2. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบพร้อมใช้ที่เกิดขึ้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ....	.....
3. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ต้นแบบที่ต้องวิจัยและพัฒนาต่อ/พัฒนาสู่สาธารณะประโยชน์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ....	.....
4. เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ....	.....
5. กระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
6. กระบวนการผลิตที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
7. ระบบมาตรฐานที่เกิดขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>ระบบ	.....
8. ระบบมาตรฐานที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>ระบบ	.....
9. การบริหารจัดการองค์กร ที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่ เช่น การใช้ IT การบำรุงรักษาเครื่องจักร (TPM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
10. การบริหารจัดการองค์กร ที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น การใช้ IT การบำรุงรักษาเครื่องจักร (TPM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
11. จำนวนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะทางด้านเทคนิค	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>คนต่อ.....	.....
12. จำนวนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะด้านการจัดการทางเทคโนโลยี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>คนต่อ.....	.....
13. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับการฝึกอบรม/ถ่ายทอดองค์ความรู้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>คนต่อ.....	.....
14. สิทธิบัตร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	...รายการต่อ...	.....
15. ลิขสิทธิ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	...รายการต่อ...	.....
16. อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

หมายเหตุ: ¹ การเปลี่ยนแปลง: 1 = ลดลง 2 = ไม่เปลี่ยนแปลง 3 = เพิ่มขึ้น

22. นอกเหนือจากการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยตรงในเชิงพาณิชย์จากการจำหน่ายแล้ว เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบที่ได้รับสนับสนุนของบริษัทก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มโดยอ้อมจากการนำไปใช้งานหรือไม่ อย่างไร

1. ไม่มี 2. มี อย่างไร

.....

4. ความคิดเห็นที่ของ หน่วยงาน/สถาบัน ที่มีต่อโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

23. ท่านคิดว่าโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยของกระทรวงวิทยาศาสตร์ มีประโยชน์อย่างไรบ้าง
- 1. ลดต้นทุนการผลิตหรือการผลิตที่มีต้นทุนต่ำ
 - 2. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
 - 3. พัฒนาคุณภาพและรูปลักษณ์บางอย่างของผลิตภัณฑ์
 - 4. มีผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตใหม่ ที่แตกต่างจากเดิม
 - 5. ลด/ทดแทนการนำเข้า
 - 6. ประกอบการวิจัยพัฒนาหรือวิจัยพัฒนาต่อยอด
 - 7. อื่นๆ

24. ท่านคิดว่ารูปแบบความร่วมมือในการดำเนินงาน โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในปัจจุบันมีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

รายละเอียด	1.เหมาะสม	2.ไม่เหมาะสม	รายละเอียดเพิ่มเติม
24.1 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.2 จำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.3 สัดส่วนงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.4 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.5 ระยะเวลาในการติดตามและประเมินผล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.6 ระยะเวลาในการครอบครองกรรมสิทธิ์ของภาคเอกชน (2 ปี)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.7 ระยะเวลาในการเบิกจ่ายงบประมาณ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.8 ความรู้ความสามารถของบริษัทเอกชนที่เข้าร่วมโครงการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.9 อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25. ท่านคิดว่าตัวชี้วัด (KPI) ความสำเร็จของโครงการฯ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

รายละเอียด	1.เหมาะสม	2.ไม่เหมาะสม	รายละเอียดเพิ่มเติม
25.1 จำนวนเครื่องจักร เครื่องมือต้นแบบ อุปกรณ์ต้นแบบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.2 จำนวนแบบพิมพ์เขียว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.3 จำนวนสถานประกอบการที่นำผลงานไปใช้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. จากข้อ 25 ท่านคิดว่าโครงการฯ นี้ ควรวัดความสำเร็จด้วยตัวชี้วัด (KPI) เรื่องใดเพิ่มเติม

.....

.....

.....

27. ปัจจุบันในประเทศไทย นอกเหนือจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ สามารถไปขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานอื่นๆ ได้หรือไม่ จากที่ไหนบ้าง และความแตกต่างระหว่างกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ กับหน่วยงาน/สถาบันดังกล่าว

- 1. ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ
 - 2. ไม่มี
 - 3. มี ที่ไหน.....
 - 1. ไม่มีความแตกต่าง
 - 2. ต่างต่าง อย่างไร
-
-
-

28. ในช่วง 1-3 ปีข้างหน้า ท่านคิดว่าหน่วยงาน /สถาบันของท่านมีความสามารถ /ศักยภาพในการให้ คำปรึกษาแก่ บริษัทเอกชนในการดำเนินโครงการ ศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอยหรือไม่เพราะเหตุใด

1. ได้ เพราะ
2. ไม่ได้ เพราะ

29. ความสามารถ/ศักยภาพในการดำเนินโครงการฯ ในช่วง 1-3 ปีข้างหน้า (ความต้องการในการขอรับการสนับสนุน)

1. ไม่สามารถประมาณไม่ได้ 2. ประมาณได้ โดยมีความต้องการจำนวน เครื่องต่อปี

30. ปัญหา/อุปสรรค ที่หน่วยงาน /สถาบันของท่านพบระหว่างการดำเนินโครงการฯ มีอะไรบ้าง และท่านมีวิธีจัดการกับ ปัญหานั้นอย่างไร และสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้สำเร็จหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

31. ท่านคิดว่าจุดอ่อน จุดแข็ง ปัญหาอุปสรรค โอกาส ของโครงการคือเรื่องใดบ้าง และท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรเพื่อให้การ ดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพ

จุดอ่อน	จุดแข็ง
.....
.....
.....
.....
.....
.....
ปัญหาอุปสรรค	โอกาส
.....
.....
.....
.....
.....
ข้อเสนอแนะ	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

32. ท่านคิดว่าโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตหัตถกรรมย่านรอยมีความเหมาะสมที่จะดำเนินการต่อไปหรือไม่ อย่างไร

32.1 ควรดำเนินการต่อไป เพราะเหตุใด.....

.....
 - ท่านคิดว่า ควรมีการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นใดบ้างหรือไม่ หากต้องปรับปรุงควรปรับปรุงในประเด็นใด บ้าง เพื่อให้ดำเนินโครงการต่อไปเกิดประโยชน์สูงสุด

1. ไม่ต้องปรับปรุง เพราะเหตุใด.....

2. ควรปรับปรุง อย่างไร

ประเด็นที่ควรปรับปรุง	สิ่งที่ควรปรับปรุง
1. ขั้นตอนการขอรับบริการ	
2. เงื่อนไขการขอรับบริการ	
3. การบริหารจัดการโครงการ	
4. งบประมาณ	
5. ความรู้ความสามารถของบริษัทเอกชน	
6. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	
7. ระยะเวลาในการดำเนินงาน	
8. การประชาสัมพันธ์	
9. อื่นๆ.....	

32.2 ควรยุติโครงการ (ไม่ควรดำเนินการต่อ) เพราะเหตุใด.....

.....
 - ท่านต้องการให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงานหรือไม่ และรูปแบบการดำเนินงานที่ท่านเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อบริษัทของท่าน และคาดว่าจะ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

1. ไม่ต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง เพราะเหตุใด.....

2. ควรปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง อย่างไร

.....

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง ที่กรุณาใช้เวลาในการให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามนี้

ภาคผนวกที่ ค
แบบสัมภาษณ์กลุ่มภาคเอกชน



การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของ



โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วย วิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549 – 2553

ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ได้รับมอบหมายจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ทำโครงการเรื่อง “การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2549 – 2553” โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ทราบถึงความสำเร็จของการดำเนินงานของโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในประเด็นบรรลุวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และความสอดคล้องกับตัวชี้วัดความสำเร็จ
2. เพื่อให้ทราบผลกระทบการดำเนินโครงการฯ ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ
3. เพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการในประเด็นของความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อ รวมถึงข้อเสนอแนะจากการประเมินผลที่สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมในการดำเนินโครงการต่อหรือยุติโครงการ
4. เพื่อให้ทราบแนวทางการพัฒนาการดำเนินโครงการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในกรณีที่จะต้องดำเนินโครงการต่อ

ในการทำโครงการนี้ ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ และคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จึงมีความประสงค์จะสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับ ผลกระทบโดยรวมที่กิจการ หรือสถาบัน ท่านได้รับภายหลังจากการร่วมโครงการ ดังกล่าว ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการให้ข้อมูลตามแบบสอบถามที่แนบมานี้

ข้อมูลเกี่ยวกับกิจการหรือสถาบันของท่านที่ได้จากการสำรวจครั้งนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับอย่างดีที่สุด และจะไม่ถูกนำไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อการใดๆ ทั้งสิ้น นอกเหนือจากการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น โดยการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นไปในลักษณะในภาพรวมเท่านั้น ไม่มีการวิเคราะห์หรือรายงานเป็นรายบริษัทหรือสถาบันแต่อย่างใด

1. ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อบริษัท
- ที่อยู่
3. บุคลากรของบริษัท
 - 1. น้อยกว่า 50 คน 2. 51-199 คน 3. มากกว่า 200 คนขึ้นไป
 แบ่งเป็น วิศวกร/นักวิทยาศาสตร์ คน ช่างเทคนิค คน ฝ่ายสนับสนุนและแรงงาน คน
4. ประเภทธุรกิจของบริษัท
5. สินค้าหลักของบริษัท
6. ตลาดหลักในการผลิตและจำหน่าย
 - 1. ส่งออกต่างประเทศ สัดส่วน % 2. จำหน่ายในประเทศ สัดส่วน %
7. ในช่วงปี 2549-2553 บริษัทของท่านได้รับการสนับสนุน จากกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ภายใต้โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในปีใดบ้าง และเป็นจำนวนเท่าใด

	<input type="checkbox"/> 2549	<input type="checkbox"/> 2550	<input type="checkbox"/> 2551	<input type="checkbox"/> 2552	<input type="checkbox"/> 2553
จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุน (เครื่องต่อปี)					

8. การพัฒนาสร้างเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบที่ได้รับการสนับสนุนมีส่วนเกี่ยวข้องกับกลุ่มอุตสาหกรรมใด
 - 1. เทคโนโลยีการเกษตร 2. เทคโนโลยีการแพทย์ และเวชกรรม 3. เทคโนโลยีแปรรูปอาหาร
 - 4. เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 5. เทคโนโลยียานยนต์ 6. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
 - 7. เทคโนโลยีวัสดุ (เครื่องจักรกล/เซรามิก/บรรจุภัณฑ์/พลาสติก/ยาง/โลหะ) 8. เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
 - 9. เทคโนโลยีสนับสนุนการผลิต 10. อื่นๆ.....
9. ในช่วงปี 2549-2553 บริษัทของท่านสามารถผลิตเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบ และสามารถจำหน่าย เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ผลิตในเชิงพาณิชย์ เป็นจำนวนเท่าใด

ปีงบประมาณ	จำนวนเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ผลิตได้	จำนวนเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำหน่ายได้	ราคาจำหน่ายได้/คาดว่า จะจำหน่ายได้ต่อเครื่อง	มูลค่ารวม
<input type="checkbox"/> 2549				
<input type="checkbox"/> 2550				
<input type="checkbox"/> 2551				
<input type="checkbox"/> 2552				
<input type="checkbox"/> 2553				

10. จากข้อ 9 เพราะเหตุใดเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ผลิตได้จึงไม่ยังสามารถจำหน่ายได้หรือมีการจำหน่ายได้น้อย

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลลัพธ์ของบริษัทที่เกิดขึ้นจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิต ด้วยวิศวกรรมมัธยมนรอย ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

11. ผลลัพธ์ของการดำเนินจากโครงการ

รายละเอียดผลกระทบ	การเปลี่ยนแปลง ¹			การเปลี่ยนแปลง	รายละเอียดเพิ่มเติม
	1	2	3		
1. จำนวนองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
2. จำนวนผลิตภัณฑ์ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ....	.....
3. จำนวนผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ....	.....
4. จำนวนสถานประกอบการที่นำผลงานไปใช้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>รายต่อ.....	.....

หมายเหตุ: ¹ การเปลี่ยนแปลง: 1 = ลดลง 2 = ไม่เปลี่ยนแปลง 3 = เพิ่มขึ้น

12. การดำเนินโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการระดับใด

1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด

เนื่องจาก

13. ระดับความสำเร็จในการดำเนินโครงการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ไม่บรรลุผลตามที่ต้องการ และไม่คิดจะทำโครงการนี้ต่อไป

เพราะ.....

2. ไม่บรรลุผลตามที่ต้องการ และคิดจะทำโครงการนี้ต่อไป

เพราะ.....

3. บรรลุผลตามที่ต้องการ แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ และ ไม่ควร ทำโครงการนี้ต่อไป

เพราะ.....

4. บรรลุผลตามที่ต้องการ แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ และ ควร ทำโครงการนี้ต่อไป

เพราะ.....

5. บรรลุผลตามที่ต้องการ และสามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์

3. ผลกระทบต่อบริษัทที่เกิดขึ้นจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิต ด้วยวิศวกรรมมัธยมนรอย ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

14. ความต้องการของตลาดต่อเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบที่ได้รับสนับสนุนของบริษัทเป็นอย่างไร

1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด

เนื่องจาก.....

15. ในอีก 1-3 ปีข้างหน้าท่านคิดว่า ความต้องการของตลาดต่อ เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบที่ได้ รับสนับสนุน ของ บริษัทเป็นอย่างไร

1. ไม่สามารถประมาณไม่ได้ 2. ประมาณได้ โดยมีความต้องการจำนวน เครื่องต่อปี

16. ระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด

17. ค่าขององค์ความรู้ที่ท่านได้รับจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิต ด้วยวิศวกรรมมัธยมนรอนี้

17.1 ในกรณีที่ท่านต้องจ่ายเงินเพื่อให้ได้รับความรู้ในเรื่องนี้ ท่านเต็มใจจ่ายเป็นเงินบาท

17.2 หากมีผู้มาขอซื้อความรู้ที่ท่านได้รับจากโครงการพัฒนานี้ ท่านเต็มใจขายเป็นเงินบาท

18. หลังจากที่คุณได้เข้าร่วมโครงการฯ แล้ว ความสามารถทางเทคโนโลยีของคุณมีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไร

- 18.1 ไม่มีความเปลี่ยนแปลง
 18.2 มีเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และมีอย่างไร 1. รู้จักเลือกใช้และเข้าใจเทคโนโลยีการผลิตที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า
 18.3 มีเพิ่มขึ้นปานกลาง 2. สามารถดัดแปลงวิศวกรรมเทคโนโลยีของตนเองเพื่อใช้งาน แต่ไม่สามารถเปลี่ยนลักษณะหลักของผลิตภัณฑ์
 18.4 มีเพิ่มขึ้นมาก 3. สามารถออกแบบวิจัย และพัฒนาวิศวกรรมเทคโนโลยี และสามารถเปลี่ยนลักษณะหลักของผลิตภัณฑ์
 4. อื่นๆ.....

19. หลังจากที่คุณได้เข้าร่วมโครงการฯ แล้วได้ดำเนินการถอดเทคโนโลยีการสร้างและซ่อมเครื่องจักรให้กับบริษัท/หน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ อย่างไร

- 19.1 ไม่มี
 19.2 มี อย่างไร 1. จัดงานสัมมนาเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้
 2. การเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจเข้าศึกษาดูงาน
 3. จัดหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากร
 4. อื่นๆ.....

20. จากข้อ 20 ในช่วงปี 2549-2553 บริษัทของคุณเคยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีกับบริษัท/หน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ อย่างไร

ปีงบประมาณ	จำนวน (ครั้ง)	ชื่อเรื่องให้การถ่ายทอด	ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหรือการนำไปใช้ประโยชน์
<input type="checkbox"/> 2549			
<input type="checkbox"/> 2550			
<input type="checkbox"/> 2551			
<input type="checkbox"/> 2552			
<input type="checkbox"/> 2553			

21. ท่านคิดว่ารูปแบบการให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ท่านดำเนินการมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

รายละเอียด	1.เหมาะสม	2.ไม่เหมาะสม	รายละเอียดเพิ่มเติม
21.1 เป็นเทคโนโลยีตรงกับความต้องการของตลาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.2 เนื้อหาสาระมีประโยชน์และสามารถนำไปใช้ได้จริง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.3 ได้เรียนรู้เทคนิคและทดลองฝึกปฏิบัติจริง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.4 ระยะเวลาในการถ่ายทอด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.5 อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. แนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีในอนาคตที่บริษัทของคุณต้องการจะดำเนินการ

.....

.....

.....

.....

.....

23. ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ

รายละเอียดผลกระทบ	การเปลี่ยนแปลง ¹			การเปลี่ยนแปลง	รายละเอียดเพิ่มเติม
	1	2	3		
23.1 ด้านเศรษฐกิจ					
1. จำนวนการจ้างงานโดยรวม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>คน	.....
2. ค่าแรงในการจ้างงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>บาทต่อ.....	.....
3. ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>บาทต่อ.....	.....
4. ต้นทุนการผลิต เช่น วัตถุดิบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
5. ประสิทธิภาพการผลิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
6. ราคาสินค้าที่ขายได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
7. จำนวนลูกค้าที่ใช้บริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
8. ปริมาณสินค้าที่ผลิตได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
9. ปริมาณสินค้าที่ขายได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
10. รายได้ของบริษัท	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
11. ระยะเวลาในการผลิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
12. คุณภาพสินค้าที่ผลิตได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
13. การพึ่งพาเทคโนโลยีของต่างประเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
14. โอกาสในการขยายตลาด/กลุ่มลูกค้าเพิ่มขึ้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
15. สินค้าใหม่ทดแทนการนำเข้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
16. สินค้าใหม่ส่งออก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
17. อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
23.2 ด้านสังคม					
1. การลงทุนด้านอาคารสำหรับการดำเนินโครงการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
2. การลงทุนด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับการดำเนินโครงการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
3. การจ้างงาน/การสร้างอาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น การสร้าง การซ่อมเครื่องจักร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
4. การย้ายถิ่นฐานของแรงงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
5. การใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น/ในประเทศในการสร้างมูลค่าเพิ่ม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
6. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
7. ความเสี่ยงต่อการได้รับบาดเจ็บ/เสียชีวิตจากการเครื่องจักร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
8. การจัดการของเสีย/ของเหลือใช้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
9. อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>%
23.3 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
1. หลักสูตรการฝึกอบรม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
2. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบพร้อมใช้ที่เกิดขึ้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ.....	.....
3. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ต้นแบบที่ต้องวิจัยและพัฒนาต่อ /พัฒนาสู่ สาธารณะประโยชน์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ.....	.....
4. เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เครื่องต่อ.....	.....
5. กระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
6. กระบวนการผลิตที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
7. ระบบมาตรฐานที่เกิดขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>ระบบ	.....
8. ระบบมาตรฐานที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>ระบบ	.....
9. การบริหารจัดการองค์กร ที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนาขึ้นใหม่ เช่น การใช้ IT การบำรุงรักษาเครื่องจักร (TPM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
10. การบริหารจัดการองค์กร ที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น การใช้ IT การบำรุงรักษา เครื่องจักร (TPM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>เรื่อง	.....
11. จำนวนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะทางด้านเทคนิค	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>คนต่อ.....	.....
12. จำนวนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะด้านการจัดการทางเทคโนโลยี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>คนต่อ.....	.....
13. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับการฝึกอบรม/ถ่ายทอดองค์ความรู้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>คนต่อ.....	.....
14. สิทธิบัตร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>รายการต่อ.....	.....
15. ลิขสิทธิ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>รายการต่อ.....	.....
16. เครื่องหมายการค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>รายการต่อ.....	.....
17. อื่นๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

หมายเหตุ: ¹ การเปลี่ยนแปลง: 1 = ลดลง 2 = ไม่เปลี่ยนแปลง 3 = เพิ่มขึ้น

24. นอกเหนือจากการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยตรงในเชิงพาณิชย์จากการจำหน่ายแล้ว เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต้นแบบที่ได้รับสนับสนุนของบริษัทก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มโดยอ้อมจากการนำไปใช้งานหรือไม่ อย่างไร

1. ไม่มี 2. มี อย่างไร
-
-
-

4. ความคิดเห็น ของบริษัทที่มีต่อโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

25. สิ่งที่ท่าน /บริษัท /หน่วยงานของท่านคาดหวังจะได้รับจากโครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย

1. ลดต้นทุนการผลิตหรือการผลิตที่มีต้นทุนต่ำ
2. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
3. พัฒนาคุณภาพและรูปลักษณ์บางอย่างของผลิตภัณฑ์
4. มีผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตใหม่ ที่แตกต่างจากเดิม
5. ลด/ทดแทนการนำเข้า
6. ประกอบการวิจัยพัฒนาหรือวิจัยพัฒนาต่อยอด
7. อื่นๆ

26. ท่านคิดว่า รูปแบบความร่วมมือใน การดำเนินงาน โครงการศึกษา พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยในปัจจุบันมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

รายละเอียด	1.เหมาะสม	2.ไม่เหมาะสม	รายละเอียดเพิ่มเติม
26.1 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.2 จำนวนเงินงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.3 สัดส่วนงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.4 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.5 ระยะเวลาในการติดตามและประเมินผล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.6 ระยะเวลาในการครอบครองกรรมสิทธิ์ของภาคเอกชน (2 ปี)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.7 ระยะเวลาในการเบิกจ่ายงบประมาณ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.8 ความรู้ความสามารถในการให้คำปรึกษาของที่ปรึกษา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.9 อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. ท่านคิดว่าตัวชี้วัด (KPI) ความสำเร็จของโครงการฯ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

รายละเอียด	1.เหมาะสม	2.ไม่เหมาะสม	รายละเอียดเพิ่มเติม
27.1 จำนวนเครื่องจักร เครื่องมือต้นแบบ อุปกรณ์ต้นแบบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.2 จำนวนแบบพิมพ์เขียว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.3 จำนวนสถานประกอบการที่นำผลงานไปใช้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. จากข้อ 27 ท่านคิดว่าโครงการฯ นี้ ควรวัดความสำเร็จด้วยตัวชี้วัด (KPI) เรื่องใดเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

29. หากบริษัทของท่านไม่ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ท่านจะสามารถขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงาน/สถาบันอื่นได้หรือไม่ จากแหล่งใด และความแตกต่างระหว่างกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ กับหน่วยงาน/สถาบันดังกล่าว

- 29.1 ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ
- 29.2 ไม่ได้
- 29.3 ได้ จากแหล่งใด
 - 1. ไม่มีความแตกต่าง
 - 2. ต่างอย่างใด

30. หากบริษัทของท่านไม่ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ บริษัทของท่านจะได้รับผลกระทบหรือไม่ อย่างไร

- 1. ไม่มี 2. มี อย่างไร
-
-
-
-

31. ท่านคิดว่าจุดอ่อน จุดแข็ง ปัญหาอุปสรรค โอกาส ของโครงการคือเรื่องใดบ้าง และท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรเพื่อให้การดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพ

จุดอ่อน	จุดแข็ง
.....
.....
.....
.....
.....
.....
ปัญหาอุปสรรค	โอกาส
.....
.....
.....
.....
.....
ข้อเสนอแนะ	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

32. ท่านคิดว่าโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอยเหมาะสมที่จะดำเนินการต่อไปหรือไม่ อย่างไร

32.1 ควรดำเนินการต่อไป เพราะเหตุใด.....

.....
 - ท่านคิดว่าควรมีการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นใดบ้าง หรือไม่ หากต้องปรับปรุงควรปรับปรุงในประเด็นใดเพื่อให้ดำเนินการต่อไป

1. ไม่ต้องปรับปรุง

2. ควรปรับปรุง อย่างไร

ประเด็นที่ควรปรับปรุง	สิ่งที่ควรปรับปรุง
1. ขั้นตอนการขอรับบริการ	
2. เงื่อนไขการขอรับบริการ	
3. การบริหารจัดการโครงการ	
4. งบประมาณ	
5. ความรู้ความสามารถของที่ปรึกษา	
6. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	
7. ระยะเวลาในการดำเนินงาน	
8. การประชาสัมพันธ์	
9. อื่นๆ	

32.2 ควรยุติโครงการ (ไม่ควรดำเนินการต่อ) เพราะเหตุใด.....

.....
 - ท่านต้องการให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงานหรือไม่ และรูปแบบการดำเนินงานที่ท่านเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อบริษัทของท่าน และคาดว่าจะ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

1. ไม่ต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง เพราะเหตุใด.....

2. ควรปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง อย่างไร

.....

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง ที่กรุณาใช้เวลาในการให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามนี้

ภาคผนวกที่ ง
รายชื่อโครงการที่ทำการสำรวจ 42 โครงการ

รายชื่อโครงการที่สัมภาษณ์ 42 โครงการ

ปี	รายชื่อโครงการ	รายชื่อบริษัท/ภาคการศึกษา	ตำแหน่งผู้ให้ข้อมูล
2549	เครื่องที่บีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ 3 ขนาด	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ	นักวิจัย
	เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	บริษัท ไทยไดนามิคมาสเตอร์ จำกัด	ผู้จัดการส่วนโครงการ
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	บริษัท แสกนเนอร์สามมิติประเทศไทย จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	บริษัท พัฒน์กล จำกัด	รองกรรมการผู้จัดการ สายงานเทคนิคและพัฒนา
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine)	บริษัท ไทยเอเจนซี เอ็นจิเนียริง จำกัด	นักวิจัย
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidification Dryer)	บริษัท ชัพพอร์ต แพค	นักวิจัย
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	เครื่องจักรผลิตไซโลพลาสติก ขนาด 20 ลบ.ม.	บริษัท สยามโพลทริซิสเต็ม จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
		ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ	นักวิจัย
	เครื่องอบแห้งแบบเยือกแข็ง (Freeze Dryer) เพื่อใช้ผลิตวัคซีนและเซรัม	บริษัท เอ็น อาร์ อินดัสตรีส์ จำกัด	นักวิจัย
		สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	นักวิจัย
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล	ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	รองผู้อำนวยการฝ่าย บริการอุตสาหกรรม
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	บริษัท ฟาร์มแอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด	ผู้จัดการส่วนโครงการ
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ		นักวิจัย	
2551	เครื่องไต้เทียม	บริษัท เอ็น อาร์ อินดัสตรีส์ จำกัด	นักวิจัย
		คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	นักวิจัย
	เครื่องวัดพิกัดสามมิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	บริษัท เดลแคม (ประเทศไทย จำกัด)	กรรมการผู้จัดการ
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	บริษัท แสกนเนอร์สามมิติประเทศไทย จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	บริษัท ใจ อินเวนเตอร์ จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	บริษัท พร้อมมาก จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	เครื่องย่อยขยะ และวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	บริษัท รอยัลมอเตอร์เวิร์ค จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	บริษัท ฟาร์มแอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด	ผู้จัดการส่วนโครงการ

รายชื่อโครงการที่สัมภาษณ์ 42 โครงการ (ต่อ)

ปี	รายชื่อโครงการ	รายชื่อบริษัท/ภาคการศึกษา	ตำแหน่งผู้ให้ข้อมูล
2551	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการอุตสาหกรรม
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการอุตสาหกรรม
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	บริษัทไทยไดนามิค มาสเตอร์ จำกัด	ผู้จัดการส่วนโครงการ
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	บริษัท ไทยเอเจนซี เอ็นจิเนียริง จำกัด	นักวิจัย
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	บริษัท ราชาอีคิพเม้นท์	กรรมการผู้จัดการ
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	เครื่องแสมก้นพื้นและผลิตพื้นเทียม	บริษัท แสกนเนอร์สามมิติประเทศไทย จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิกพร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	บริษัทเดลแคม (ประเทศไทย จำกัด)	กรรมการผู้จัดการ
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	บริษัท เอ็น อาร์ อินดัสตรีส์ จำกัด	นักวิจัย
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ		นักวิจัย	
ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	บริษัท ฟาร์มมาแอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด	ผู้จัดการส่วนโครงการ	
2553	โครงการสร้างเครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะเลลายปาล์ม และรถขนถ่ายทะเลลายปาล์ม	บริษัท ไบโอเอ็นเนอร์ยีเทค จำกัด	นักวิจัย
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	บริษัท ท.เพ็ญทรัพย์เกษตร จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
	โครงการพัฒนาสร้างเครื่องขงกาแฟสด	บริษัท เจอาร์แอล สยาม จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	บริษัท เอ็น อาร์ อินดัสตรีส์ จำกัด	นักวิจัย
	เครื่องคั่วกาแฟสด	บริษัท เจอาร์แอล สยาม จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
		สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน
	รถขับเคลื่อนอัตโนมัติ แบบ Automatic Guider Vehicle (AGVs)	บริษัท เอส.วี.เอ.เอ็นจิเนียริง จำกัด	นักวิจัย
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	บริษัท วิหะลิยม กรุ๊ป จำกัด	นักวิจัย
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.พระนครเหนือ	นักวิจัย
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโอดิกอาร์ค	มหาวิทยาลัยบูรพา	นักวิจัย
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	บริษัทเดลแคม (ประเทศไทย จำกัด)	กรรมการผู้จัดการ
ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแท่งตะเกียบ	บริษัท ฟาร์มมาแอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด	ผู้จัดการส่วนโครงการ	
	สมาคมเครื่องจักรกลไทย	ผู้ประสานงาน	

รายชื่อโครงการที่สัมภาษณ์ 42 โครงการ (ต่อ)

ปี	รายชื่อโครงการ	รายชื่อบริษัท/ภาคการศึกษา	ตำแหน่งผู้ให้ข้อมูล
2553	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	บริษัทไทยไดนามิค มาสเตอร์ จำกัด	ผู้จัดการส่วนโครงการ
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีบลมคมพื้นเพื่อง	ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการอุตสาหกรรม
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	นักวิจัย
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	บริษัท คอนสโกล เอ็นเตอร์ไพรเซส จำกัด	กรรมการผู้จัดการ
		คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	นักวิจัย
เครื่อง ป้องกันการจู่ระเบิดตัวสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky Talky)	กระทรวงกลาโหม	นักวิจัย	

ภาคผนวก จ

รายละเอียดการคำนวณประกอบการวิเคราะห์ความคุ้มค่า
ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

ตารางผนวกที่ จ1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร
ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2553) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 8

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์สุทธิ	อัตราคิดลด ร้อยละ 8	PV ผลประโยชน์	PV ต้นทุน	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	
1	2549	-	14.08	-14.08	0.9259	-	13.04	-13.04	
2	2550	165.61	30.5	135.11	0.8573	141.99	26.15	115.84	
3	2551	219.59	77.43	142.16	0.7938	174.31	61.47	112.85	
4	2552	264.42	97.5	166.92	0.7350	194.35	71.67	122.69	
5	2553	543.79	115.88	427.91	0.6806	370.10	78.87	291.23	
	รวม	1,193.41	335.39	858.02		880.75	251.18	629.56	
								NPV	629.56
								BCR	3.51

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร
ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2553) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์สุทธิ	อัตราคิดลด ร้อยละ 12	PV ผลประโยชน์	PV ต้นทุน	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
1	2549	-	14.08	-14.08	0.8929	-	12.57	-12.57
2	2550	165.61	30.5	135.11	0.7972	132.03	24.31	107.71
3	2551	219.59	77.43	142.16	0.7118	156.30	55.11	101.18
4	2552	264.42	97.5	166.92	0.6355	168.04	61.96	106.08
5	2553	543.79	115.88	427.91	0.5674	308.56	65.75	242.81
	รวม	1,193.41	335.39	858.02		764.92	219.72	545.21
							NPV	545.21
							BCR	3.48

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ3 ผลประโยชน์ภายใต้กรอบแนวคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมระหว่างปี พ.ศ. 2549-2553

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	รายได้จากการขายเครื่องจักร	รายได้ในอนาคตจากขายเครื่องจักร	มูลค่าองค์ความรู้	รายได้จากการให้บริการ	ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ	ลดต้นทุนการผลิต	ประหยัดได้จากการลดการนำเข้า	รวมผลประโยชน์
1	2549	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2550	15.16	7.70	4.11	-	-	-	138.64	165.61
3	2551	29.06	11.70	17.31	0.54	-	-	160.97	219.59
4	2552	34.56	15.45	52.39	0.54	-	0.50	160.97	264.42
5	2553	54.56	74.30	198.94	1.39	0.14	0.50	213.97	543.79
	รวม	133.36	109.15	272.75	2.47	0.14	1.00	674.55	1,193.41

หมายเหตุ: สามารถดูรายละเอียดประกอบการคำนวณ รายการรายได้จากการขายเครื่องจักร ได้จากตารางผนวกที่ จ5 รายการรายได้ในอนาคตฯ จากตารางผนวกที่ จ6 รายการมูลค่าองค์ความรู้ จากตารางผนวกที่ จ10 รายการรายได้จากการให้บริการ จากตารางผนวกที่ จ7 รายการลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ จากตารางผนวกที่ จ8 รายการลดต้นทุนการผลิต จากตารางผนวกที่ จ9 และรายการประหยัดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ ได้จากตารางผนวกที่ จ11

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ4 ต้นทุนภายใต้กรอบแนวคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจระหว่างปี พ.ศ. 2549-2553

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ต้นทุนเอกชน	ต้นทุนภาครัฐ (สนับสนุน)	ต้นทุนรวม
1	2549	4.37	9.71	14.08
2	2550	16.6	13.9	30.5
3	2551	44.73	32.7	77.43
4	2552	62.3	35.2	97.5
5	2553	71.68	44.2	115.88
	รวม	199.68	135.71	335.39

ที่มา: สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ตารางผนวกที่ จ5 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ฯ	2549	2550	2551	2552	2553
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดำ 3 ขนาด	8.659	-	2.16	2.16	2.16	2.16
	เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ **	1.00	-	0.25	0.25	0.25	0.25
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง (Roller Grader)	28.00	-	7.00	7.00	7.00	7.00
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	23.00	-	5.75	5.75	5.75	5.75
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	3.00	-	-	1.00	1.00	1.00
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	6.00	-	-	2.00	2.00	2.00
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมความดันแบบแนวตั้ง (Diastar Filter)	30.00	-	-	10.00	10.00	10.00
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	2.70	-	-	0.90	0.90	0.90
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากสำหรับบรรจุภัณฑ์ด้วยยางพารา	-	-	-	-	-	-
	เครื่องไตเทียม ***	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	10.00	-	-	-	5.00	5.00
	เตาเผาขยะพลาสติก	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ5 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ฯ	2549	2550	2551	2552	2553
2551	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเป่าขวดพลาสติก พื่อที่และแม่พิมพ์พีริฟอร์ม พื่อที่ สำหรับขวด 10 ลิตร	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอัดก้อนเศษโลหะ	1.00	-	-	-	0.50	0.50
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างอินเวอร์เตอร์ในระบบควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิด	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบผิวชิ้นส่วนยานยนต์แบบ PVD	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบของเหลวสุญญากาศ	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	1.50	-	-	-	-	1.50
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแกลนพื้นและผลิตพื้นเทียม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุหลอด พร้อมป้อนหลอดอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
2553	เครื่องตัดครีป ลบคมพื้นเฟือง	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตปุ๋ยชีวภาพจากชีวมวล	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก	-	-	-	-	-	-
	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnance)	16.00	-	-	-	-	16.00
	เครื่องรีไซเคิลน้ำยาหล่อเย็นอุตสาหกรรม	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ5 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ฯ	2549	2550	2551	2552	2553
2553	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊ส	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มและรถขนถ่ายทะลายปาล์ม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องซังกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องปรับความถี่กระแสไฟฟ้า (Inverter แบบ Pure-Sine Wave) ใช้กับพลังงานแสงอาทิตย์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับเตาเผาศพแบบเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลื่อนย้ายด้วยน้ำตลแบบอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	-	-	-	-	-	-
	รถขนส่งชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5 ตัน	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	2.50	-	-	-	-	2.50
	เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky - Talky)	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด	133.36	-	15.16	29.06	34.56	54.56	

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ6 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต จากการจำหน่ายเครื่องจักร

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ในอนาคต	2549	2550	2551	2552	2553
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดูต้า 3 ขนาด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	0.50	-	0.13	0.13	0.13	0.13
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	28.00	-	7.00	7.00	7.00	7.00
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	2.30	-	0.58	0.58	0.58	0.58
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	1.50	-	-	0.50	0.50	0.50
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	2.50	-	-	0.83	0.83	0.83
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	8.00	-	-	2.67	2.67	2.67
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องไตเทียม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยเลเซอร์อัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ6 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ในอนาคต	2549	2550	2551	2552	2553
2551	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	7.50	-	-	-	3.75	3.75
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	4.50	-	-	-	-	4.50
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	7.00	-	-	-	-	7.00
	เครื่องแกลนพื้นและผลิตพื้นเทียม	2.40	-	-	-	-	2.40
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายน้ำมันและรถขนถ่ายทะลายน้ำมัน	0.75	-	-	-	-	0.75
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	7.20	-	-	-	-	7.20
	รถขนส่งชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	7.50	-	-	-	-	7.50
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ6 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ในอนาคต	2549	2550	2551	2552	2553
2553	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊สตะเกียบ	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีป ลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	29.50	-	-	-	-	29.50
	เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด		109.15	-	7.70	11.70	15.45	74.30

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ7 รายได้จากการให้บริการ

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้จาก ให้บริการ	2549	2550	2551	2552	2553
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดำ 3 ขนาด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	-	-	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	1.62	-	-	0.54	0.54	0.54
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องไตเทียม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยเลเซอร์อัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ7 รายได้จากการให้บริการ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้จาก ให้บริการ	2549	2550	2551	2552	2553
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแกลนพื้นและผลิตพื้นเทียม	0.12	-	-	-	-	0.12
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มและรถขนถ่ายทะลายปาล์ม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	-	-	-	-	-	-
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ7 รายได้จากการให้บริการ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้จาก ให้บริการ	2549	2550	2551	2552	2553
2553	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊สตะเกียบ	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีป ลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	0.725	-	-	-	-	0.725
	เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	-	-	-	-	-	-
	รวมทั้งหมด	2.47	-	-	0.54	0.54	1.39

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ8 ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดค่าจ้าง ผู้เชี่ยวชาญ	2549	2550	2551	2552	2553
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดำ 3 ขนาด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	-	-	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องไตเทียม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยเลเซอร์อัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ8 ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดค่าจ้าง ผู้เชี่ยวชาญ	2549	2550	2551	2552	2553
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	0.10	-	-	-	-	0.10
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแกลนพื้นและผลิตพื้นเทียม	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnance)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะเลายปาล์มและรถขนถ่ายทะเลายปาล์ม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	0.036	-	-	-	-	0.036
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ8 ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดค่าจ้าง ผู้เชี่ยวชาญ	2549	2550	2551	2552	2553
2553	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊สตะเกียบ	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีป ลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	-	-	-	-	-	-
	รวมทั้งหมด	0.14	-	-	-	-	0.14

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ ๑๑ ลดต้นทุนการผลิต

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดต้นทุน การผลิต	2549	2550	2551	2552	2553
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดำ 3 ขนาด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	-	-	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องไตเทียม	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยเลเซอร์อัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ ๑๑ ลดต้นทุนการผลิต (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดต้นทุน การผลิต	2549	2550	2551	2552	2553
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	0.50	-	-	-	0.50	0.50
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแกลนพื้นและผลิตพื้นเทียม	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายน้ำมันและรถขนถ่ายทะลายน้ำมัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	-	-	-	-	-	-
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊ส	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ ๑๑ ลดต้นทุนการผลิต (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดค่าจ้าง ผู้เชี่ยวชาญ	2549	2550	2551	2552	2553
2553	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีป ลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	-	-	-	-	-	-
	เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	-	-	-	-	-	-
	รวมทั้งหมด	0.50	-	-	-	0.50	0.50

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ10 มูลค่าองค์ความรู้

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	องค์ความรู้	2549	2550	2551	2552	2553
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดำ 3 ขนาด	0.15	-	0.15	0.15	0.15	0.15
	เครื่องทดสอบห้ำมลื้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	0.50	-	0.50	0.50	0.50	0.50
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	0.46	-	0.46	0.46	0.46	0.46
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	3.00	-	3.00	3.00	3.00	3.00
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	1.50	-	-	1.50	1.50	1.50
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	0.50	-	-	0.50	0.50	0.50
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	0.70	-	-	0.70	0.70	0.70
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	10.00	-	-	10.00	10.00	10.00
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล		-	-			
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	0.50	-	-	0.50	0.50	0.50
2551	เครื่องโตเทียม	0.40	-	-	-	0.40	0.40
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	12.00	-	-	-	12.00	12.00
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	0.80	-	-	-	0.8	0.80
	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	0.98	-	-	-	0.98	0.98
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	0.90	-	-	-	0.90	0.90



ตารางผนวกที่ จ10 มูลค่าองค์ความรู้ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	องค์ความรู้	2549	2550	2551	2552	2553
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	20.00	-	-	-	20.00	20.00
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	20.00	-	-	-	-	20.00
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	1.50	-	-	-	-	1.50
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	30.00	-	-	-	-	30.00
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	3.50	-	-	-	-	3.50
	เครื่องแกลนฟืนและผลิตฟืนเทียม	2.40	-	-	-	-	2.40
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	15.00	-	-	-	-	15.00
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnance)	20.00	-	-	-	-	20.00
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายนาล์มและรถขนถ่ายทะลายนาล์ม	0.25	-	-	-	-	0.25
	เครื่องชงกาแฟสด	0.045	-	-	-	-	0.045
	เครื่องคั่วกาแฟสด	0.35	-	-	-	-	0.35
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	2.80	-	-	-	-	2.80
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	0.20	-	-	-	-	0.20
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	2.00	-	-	-	-	2.00
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	8.00	-	-	-	-	8.00
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	2.50	-	-	-	-	2.50
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	1.50	-	-	-	-	1.50
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	30.00	-	-	-	-	30.00
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊สตะเกียบ	1.50	-	-	-	-	1.50



ตารางผนวกที่ จ10 มูลค่าองค์ความรู้ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	องค์ความรู้	2549	2550	2551	2552	2553
2553	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีป ลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	0.50	-	-	-	-	0.50
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	3.50	-	-	-	-	3.50
	เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	1.00	-	-	-	-	1.00
รวมทั้งหมด		198.94	-	4.11	17.31	52.39	198.94

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ11 ประหยัดเงินตราต่างประเทศ

หน่วย: ล้านบาท

	ชื่อโครงการ	จำนวน เครื่อง	ราคา นำเข้า	ราคา ขาย	ประหยัด ได้	2549	2550	2551	2552	2553
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ 3 ขนาด	109	0.70	0.15	59.95	-	14.99	14.99	14.99	14.99
	เครื่องทดสอบห้ำมล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	2	0.80	0.50	0.60	-	0.15	0.15	0.15	0.15
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	10	4.50	2.8	17.00	-	4.25	4.25	4.25	4.25
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	50	10.00	0.46	477.00	-	119.25	119.25	119.25	119.25
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	2	5.00	1.50	7.00	-	-	2.33	2.33	2.33
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	5	20.00	8.00	60.00	-	-	20	20	20
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	12	0.50	0.50	0.00	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	30	0.70	0.70	0.00	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรุ่ม	-	21.00	10.00	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องไตเทียม	-	0.60	0.40	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	1	10.00	10.00	0.00	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	18.00	12.00	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	6.00	20.00	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	0.30	0.17	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาพอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	-	0.04	0.025	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	2.30	0.80	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ11 ประหยัดเงินตราต่างประเทศ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

	ชื่อโครงการ	จำนวน เครื่อง	ราคา นำเข้า	ราคา ขาย	ประหยัด ได้	2549	2550	2551	2552	2553
2551	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	3.5	0.98	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิทัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	2.00	0.90	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิด ประสิทธิภาพสูง	-	6.00	20.00	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	1	2.00	1.50	0.50	-	-	-	-	0.50
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	10.00	20.00	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	0.70	0.40	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	35.00	15.00	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ ช่วยการผลิต	-	10.00	3.50	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแกลนพื้นและผลิตพื้นเทียม	-	3.50	2.40	-	-	-	-	-	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	32	2.00	0.50	48.00	-	-	-	-	48.00
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มและรถขนถ่ายทะลายปาล์ม	-	0.50	0.25	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	0.17	0.045	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	0.47	0.35	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	4.00	2.80	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	0.20	0.20	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	6.00	2.00	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	16.00	8.00	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	1	7.00	2.50	4.50	-	-	-	-	4.50



ตารางผนวกที่ จ11 ประหยัดเงินตราต่างประเทศ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

	ชื่อโครงการ	จำนวน เครื่อง	ราคา นำเข้า	ราคา ขาย	ประหยัด ได้	2549	2550	2551	2552	2553
2553	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	3.00	1.50	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	40.00	30.00	-	-	-	-	-	-
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊ส	-	3.00	1.50	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีบลมคม ฟันเฟือง	-	0.50	0.35	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	-	4.50	3.50	-	-	-	-	-	-
	เครื่องป้องกันการจู่โจมด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	-	1.20	0.40	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด					674.55	-	138.64	160.97	160.97	213.97

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ12 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร
ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย (พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2558) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 8

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์สุทธิ	อัตราคิดลด ร้อยละ 8	PV ผลประโยชน์	PV ต้นทุน	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
1	2549	-	14.08	- 14.08	0.9259	-	13.04	-13.04
2	2550	133.31	30.5	102.81	0.8573	114.29	26.15	88.14
3	2551	170.98	77.43	93.55	0.7938	135.73	61.47	74.26
4	2552	210.26	97.5	112.76	0.7350	154.54	71.67	82.88
5	2553	285.96	115.88	170.08	0.6806	194.62	78.87	115.75
6	2554	383.38	-	383.38	0.6302	241.59	-	241.59
7	2555	250.03	-	250.03	0.5835	145.89	-	145.89
8	2556	212.36	-	212.36	0.5403	114.73	-	114.73
9	2557	173.08	-	173.08	0.5002	86.59	-	86.59
10	2558	97.48	-	97.48	0.4632	45.15	-	45.15
	รวม	1,916.84	335.39	1,581.45		1,233.13	251.18	981.95
							NPV	981.95
							BCR	4.91

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ13 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจากโครงการศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร
ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย (พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2558) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์	ต้นทุน	ผลประโยชน์สุทธิ	อัตราคิดลด ร้อยละ 12	PV ผลประโยชน์	PV ต้นทุน	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
1	2549	-	14.08	- 14.08	0.8929	-	12.57	-12.57
2	2550	133.31	30.5	102.81	0.7972	106.28	24.31	81.96
3	2551	170.98	77.43	93.55	0.7118	121.70	55.11	66.58
4	2552	210.26	97.5	112.76	0.6355	133.62	61.96	71.66
5	2553	285.96	115.88	170.08	0.5674	162.26	65.75	96.51
6	2554	383.38	-	383.38	0.5066	194.23	-	194.23
7	2555	250.03	-	250.03	0.4523	113.10	-	113.10
8	2556	212.36	-	212.36	0.4039	85.77	-	85.77
9	2557	173.08	-	173.08	0.3606	62.42	-	62.42
10	2558	97.48	-	97.48	0.3220	31.39	-	31.39
	รวม	1,916.84	335.39	1,581.45		1,010.76	219.72	791.04
							NPV	791.04
							BCR	4.60

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ14 ผลประโยชน์ภายใต้กรอบแนวคิดที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมระหว่างปี พ.ศ. 2549-2558

(หน่วย: ล้านบาท)

ปีที่	ปี พ.ศ.	รายได้จากการขายเครื่องจักร	รายได้ในอนาคตจากขายเครื่องจักร	มูลค่าองค์ความรู้	รายได้จากการให้บริการ	ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ	ลดต้นทุนการผลิต	ประหยัดได้จากการลดการนำเข้าฯ	รวมผลประโยชน์
1	2549	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2550	12.13	6.16	4.11	-	-	-	110.91	133.31
3	2551	20.47	8.56	17.31	0.32	-	-	124.31	170.98
4	2552	22.67	10.06	52.39	0.32	-	0.50	124.31	210.26
5	2553	22.97	12.84	124.79	0.35	0.10	0.50	124.41	285.96
6	2554	26.67	21.83	198.94	0.49	0.04	0.50	134.91	383.38
7	2555	14.54	15.67	194.83	0.49	-	0.50	24.00	250.03
8	2556	6.20	13.27	181.63	0.17	-	0.50	10.60	212.36
9	2557	4.00	11.77	146.55	0.17	-	-	10.60	173.08
10	2558	3.70	8.99	74.15	0.15	-	-	10.50	97.48
	รวม	133.36	109.15	994.68	2.47	0.14	2.50	674.55	1,916.84

หมายเหตุ: สามารถดูรายละเอียดประกอบการคำนวณ รายการรายได้จากการขายเครื่องจักร ได้จากรายงานผนวกที่ จ15 รายการรายได้ในอนาคต ฯ จากรายงานผนวกที่ จ16 รายการมูลค่าองค์ความรู้ จากรายงานผนวกที่ จ20 รายการรายได้จากการให้บริการ จากรายงานผนวกที่ จ17 รายการลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ จากรายงานผนวกที่ จ18 รายการลดต้นทุนการผลิต จากรายงานผนวกที่ จ19 และรายการประหยัดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ ได้จากรายงานผนวกที่ จ21

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ15 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ 3 ขนาด	8.659	-	1.73	1.73	1.73	1.73	1.73	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ำมล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ **	1.00	-	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง (Roller Grader)	28.00	-	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	23.00	-	4.60	4.60	4.60	4.60	4.60	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	3.00	-	-	0.6	0.60	0.60	0.60	0.60	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	6.00	-	-	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมความดันแบบแนวตั้ง (Diastar Filter)	30.00	-	-	6	6	6	6	6	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine)ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	2.70	-	-	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องอัดแท่งซีเมนต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากสำหรับบรรจุภัณฑ์ด้วยยางพารา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องไต่เทียม ***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	10.00	-	-	-	-	2.00	2.00	2.00	2.00	-	-
	เตาเผาขยะพลาสติก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ 15 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ฯ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2551	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเป่าขวดพลาสติก พีโอทีและแม่พิมพ์พรีฟอร์ม พีโอที สำหรับขวด 10 ลิตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอัดก้อนเศษโลหะ	1.00	-	-	-	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างอินเวอร์เตอร์ในระบบควบคุมสภาวะอากาศ ในโรงเรือนแบบปิด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิด ประสิทธิภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบผิวชิ้นส่วนยานยนต์แบบ PVD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบของเหลวสุญญากาศ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	1.50	-	-	-	-	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ ช่วยการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแสกนพื้นและผลิตพื้นเทียม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุหลอด พร้อมบ่อนหลอดอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ 15 รายได้จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ฯ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2553	เครื่องตัดครีบลบคมพื้นเฟือง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตปุ๋ยชีวภาพจากซีเมนต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	16.00	-	-	-	-	-	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20
	เครื่องรีไซเคิลน้ำยาหล่อเย็นอุตสาหกรรม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแท่งตะเกียบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มและรถขนถ่ายทะลายปาล์ม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องปรับความถี่กระแสไฟฟ้า (Inverter แบบ Pure-Sine Wave) ใช้กับพลังงานแสงอาทิตย์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคว่ำกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับเตาเผาศพแบบเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5 ตัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	2.50	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวมทั้งรวม		133.36	-	12.13	20.47	22.67	22.97	26.67	14.54	6.20	4.00	3.70

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ16 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต จากการจำหน่ายเครื่องจักร

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้*	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ 3 ขนาด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ำมล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	0.50	-	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	28.00	-	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	2.30	-	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	1.50	-	-	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	2.50	-	-	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	8.00	-	-	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องไต่เทียม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ ๖6 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้*	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2551	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	7.50	-	-	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	4.50	-	-	-	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	7.00	-	-	-	-	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
เครื่องแสดกนพื้นและผลิตพื้นเทียม	2.40	-	-	-	-	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnance)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มและรถขนถ่ายทะลายปาล์ม	0.75	-	-	-	-	-	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	7.20	-	-	-	-	-	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	7.50	-	-	-	-	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	



ตารางผนวกที่ จ16 รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต จากการจำหน่ายเครื่องจักร (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	รายได้ฯ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2553	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊ส	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีป ลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	29.50	-	-	-	-	-	5.90	5.90	5.90	5.90	5.90
	เครื่องป้องกันการจุดระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky - Talky)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด	109.15	-	6.16	8.56	10.06	12.84	21.83	15.67	13.27	11.77	8.99	

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ17 รายได้จากการให้บริการ

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ให้บริการ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ 3 ขนาด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ำมล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	1.62	-	-	0.324	0.324	0.324	0.324	0.324	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องไตเทียม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ17 รายได้จากการให้บริการ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ให้บริการ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแกลนฟืนและผลิตฟืนเทียม	0.12	-	-	-	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnance)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะเลายปาล์มและรถขนถ่ายทะเลายปาล์ม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ17 รายได้จากการให้บริการ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ให้บริการ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2553	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊งตะเกียบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครึ่ง ลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	0.725	-	-	-	-	-	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
	เครื่องป้องกันการจุดระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด		2.47	-	-	0.32	0.32	0.35	0.49	0.49	0.17	0.17	0.15

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ18 ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดค่าจ้าง ผู้เชี่ยวชาญ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ 3 ขนาด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ำมล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องไตเทียม ***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ18 ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดค่าจ้าง ผู้เชี่ยวชาญ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรีดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	0.10	-	-	-	-	0.10	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแสกนพื้นและผลิตพื้นเทียม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะเลายปาล์มและรถขนถ่ายทะเลายปาล์ม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ18 ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดค่าจ้าง ผู้เชี่ยวชาญ	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2553	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	0.036	-	-	-	-	-	0.036	-	-	-	-
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊สตะเกียบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีป ลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด	0.14	-	-	-	-	-	0.10	0.04	-	-	-	-

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ19 ลดต้นทุนการผลิต

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลด ต้นทุน	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ 3 ขนาด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ำมล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องโตเทียม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ19 ลดต้นทุนการผลิต (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลด ต้นทุน	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาพอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	0.50				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแกลนฟืนและผลิตฟืนเทียม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มและรถขนถ่ายทะลายปาล์ม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ19 ลดต้นทุนการผลิต (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	ลดต้นทุน	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2553	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊สตะเกียบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีบลมคม ฟันเฟือง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องป้องกันการจู่ระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky - Talky)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด	0.50	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ20 มูลค่าองค์ความรู้

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	องค์ความรู้	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำ 3 ขนาด	0.15	-	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	0.50	-	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	0.46	-	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	3.00	-	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine) ขนาด 200 ตัน	1.50	-	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	0.50	-	-	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	0.70	-	-	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซราม	10.00	-	-	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล (Distar Filter) ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)	0.50	-	-	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	-	-	-
2551	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	20.00	-	-	-	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องไต้เทียม	0.40	-	-	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	12.00	-	-	-	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	0.80	-	-	-	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	-	-



ตารางผนวกที่ จ20 มูลค่าองค์ความรู้ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	องค์ความรู้	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2551	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	0.98	-	-	-	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-	-
	เครื่องวัดพิกัด 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	0.90	-	-	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง	20.00	-	-	-	-	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)	1.50	-	-	-	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	30.00	-	-	-	-	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	3.50	-	-	-	-	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	-
	เครื่องแกลนพื้นและผลิตพื้นเทียม	2.40	-	-	-	-	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	15.00	-	-	-	-	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	20.00	-	-	-	-	-	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะเลายปาล์มและรถขนถ่ายทะเลายปาล์ม	0.25	-	-	-	-	-	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	เครื่องชงกาแฟสด	0.045	-	-	-	-	-	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
	เครื่องคั่วกาแฟสด	0.35	-	-	-	-	-	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	2.80	-	-	-	-	-	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขับเคลื่อนอัตโนมัติ	0.20	-	-	-	-	-	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	2.00	-	-	-	-	-	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00



ตารางผนวกที่ จ20 มูลค่าองค์ความรู้ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

ปี	ชื่อโครงการ	องค์ ความรู้	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2553	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	8.00	-	-	-	-	-	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	2.50	-	-	-	-	-	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	1.50	-	-	-	-	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	30.00	-	-	-	-	-	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊สตะเกียบ	1.50	-	-	-	-	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีบลมคม ฟันเฟือง		-	-	-	-	-					
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	0.50	-	-	-	-	-	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	3.50	-	-	-	-	-	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
	เครื่องป้องกันการจุดระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	1.00	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
รวมทั้งหมด		198.94	-	4.11	17.31	52.39	124.79	198.94	194.83	181.63	146.55	74.15

ที่มา: จากการคำนวณ



ตารางผนวกที่ จ21 ประหยัดเงินตราต่างประเทศ

หน่วย: ล้านบาท

ชื่อโครงการ	จำนวน เครื่อง	ราคา นำเข้า	ราคา ขาย	ประหยัด ได้	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	
2549	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดูต้า 3 ขนาด	109	0.70	0.15	59.95	-	11.99	11.99	11.99	11.99	11.99	-	-	-	-
	เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ	2	0.80	0.50	0.60	-	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-	-	-	-
	เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader	10	4.50	2.8	17.00	-	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	-	-	-	-
	เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry	50	10.00	0.46	477.00	-	95.4	95.4	95.4	95.4	95.4	-	-	-	-
2550	เครื่องฉีดพลาสติก ขนาด 200 ตัน	2	5.00	1.50	7.00	-	-	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	-	-	-
	เครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาลในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล	5	20.00	8.00	60.00	-	-	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	-	-	-
	ชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidifier)	12	0.50	0.50	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	30	0.70	0.70	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรัม	-	21.00	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2551	เครื่องไต่เทียม	-	0.60	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	1	10.00	10.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องย่อยขยะและวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน	-	18.00	12.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)	-	6.00	20.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา	-	0.30	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์	-	0.04	0.025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	2.30	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตารางผนวกที่ จ21 ประหยัดเงินตราต่างประเทศ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

	ชื่อโครงการ	จำนวน เครื่อง	ราคา นำเข้า	ราคา ขาย	ประหยัด ได้	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2551	เครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	3.5	0.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องวัดพิทัก 3 มิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต	-	2.00	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2552	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ชนิดประสิทธิภาพสูง	-	6.00	20.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องหีบปาล์ม ขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง (แบบ สกรูคู่)	1	2.00	1.50	0.50	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
	เครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวลแบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์	-	10.00	20.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	-	0.70	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง	-	35.00	15.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต	-	10.00	3.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องแกลนพื้นและผลิตพื้นเทียม	-	3.50	2.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2553	เตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)	32	2.00	0.50	48.00	-	-	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
	เครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะเลายปาล์มและรถขนถ่ายทะเลายปาล์ม	-	0.50	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องชงกาแฟสด	-	0.17	0.045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องคั่วกาแฟสด	-	0.47	0.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ	-	4.00	2.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รถขนชิ้นส่วนวัสดุ/ชิ้นงานขึ้นเคลือบอัตโนมัติ	-	0.20	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์	-	6.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค	-	16.00	8.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง	1	7.00	2.50	4.50	-	-	-	-	-	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9



ตารางผนวกที่ จ21 ประหยัดเงินตราต่างประเทศ (ต่อ)

หน่วย: ล้านบาท

	ชื่อโครงการ	จำนวน เครื่อง	ราคา นำเข้า	ราคา ขาย	ประหยัด ได้	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
2553	เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)	-	3.00	1.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง	-	40.00	30.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแก๊ส	-	3.00	1.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีบลมคม ฟันเฟือง	-	0.50	0.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน	-	4.50	3.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เครื่องป้องกันการจุดระเบิดด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky – Talky)	-	1.20	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวมทั้งหมด					-	110.91	124.31	124.31	124.41	134.91	24.00	10.60	10.60	10.50

ที่มา: จากการคำนวณ



ภาคผนวก ฉ

รายละเอียดโครงการที่ทำการสำรวจ 42 โครงการ

ภาคผนวก ฉ1 โครงการเครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบูดำ 3 ขนาด



ปีงบประมาณ	2549
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) และ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
งบประมาณสนับสนุน	4.30 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสบูดำ 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดกำลังการผลิต 5-10 กิโลกรัม เมล็ด/ชั่วโมง (แบบใช้มือโยก) ขนาดกำลังการผลิต 10-15 กิโลกรัมเมล็ด/ชั่วโมง (แบบใช้ระบบสกรูอัด) และขนาดกำลังการผลิต 100-120 กิโลกรัมเมล็ด/ชั่วโมง (แบบใช้ระบบสกรูอัด) เป็นเครื่องหีบที่มีขนาดเหมาะสมต่อการจำหน่ายในตลาด มีต้นทุนการทำงานต่ำกว่า ประหยัดกว่าเครื่องที่จำหน่ายในท้องตลาด สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับผลิตผลทางการเกษตรชนิดอื่นๆ ได้ เช่น การหีบน้ำมันงาและปาล์ม เป็นต้น
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 109 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 8.6 ล้านบาท
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	กระตุ้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	การพัฒนาคุณสมบัติใบพัดให้มีความทนทานและเหมาะสมกับลักษณะเปลือกสบูดำของไทย ที่มีความแข็งและหนากว่า

ภาคผนวก ฉ2 โครงการเครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ



ปีงบประมาณ	2549
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท ไทยไดนามิคมาสเตอร์ จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	0.74 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบสมรรถภาพในการห้ามล้อรถยนต์ โดยพิจารณาถึงแรงที่เกิดขึ้นจากการห้ามล้อรถยนต์ที่มีความผิดปกติสามารถตรวจจับได้เนื่องจากแรงที่เกิดขึ้นจากการห้ามล้อจะมีความผิดปกติ ควบคุมด้วยชุดควบคุมขนาดเล็กความเร็วสูงที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม ระบบการทำงานจะเป็นการวัดแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความแม่นยำสูง แสดงผลการทดสอบแยกอิสระระหว่างล้อซ้ายและล้อขวา โดยจะใช้เครื่องทดสอบห้ามล้อร่วมกับเครื่องทดสอบศูนย์ล้อใช้ทดสอบความเบี่ยงเบนของศูนย์ล้อ โดยใช้ระบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของฐานทดสอบ นำเข้า ซึ่งจะมีส่วนช่วยยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการขับขี่ให้กับผู้ใช้รถยนต์ สาเหตุที่ยังไม่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ มากแม้ว่าจะมีความต้องการเนื่องจากอยู่ระหว่างการรอเอกสารรับรองมาตรฐานจากกรมขนส่งทางบก
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 2 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 1.0 ล้านบาท
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของผู้ใช้งาน ซึ่งมีส่วนช่วยลดความเสี่ยงจากอันตรายหรืออุบัติเหตุบนท้องถนนจากการขับขี่ยานพาหนะ

ภาคผนวก ฉ3 โครงการเครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง Roller Grader



ปีงบประมาณ	2549
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท พัฒน์กล จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.68 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการคัดขนาดกึ่ง ซึ่งจะอยู่ในขบวนการผลิตกึ่ง โดยกึ่งสดที่เข้ามาในโรงงาน จะผ่านขบวนการล้าง และหลังจากนั้นกึ่งสดที่ผ่านการล้างแล้วก็จะมาถูกคัดแยกขนาดโดยเครื่องคัดขนาดกึ่ง หลังจากนั้นจึงจะนำกึ่งแต่ละขนาดที่ได้ไปผ่านขั้นตอนต่อไปตามที่ลูกค้าต้องการ เครื่องคัดขนาดชนิดลูกกลิ้งจะอาศัยช่องว่างของลูกกลิ้งที่มีความห่างไม่เท่ากันเป็นตัวแยกวัตถุดิบโดยปล่อยให้ ตกกลงด้านล่าง ตัวเครื่องจะประกอบไปด้วย ลูกกลิ้ง ทำจากสเตนเลสสตีล หลายลูก จัดเป็นคู่ๆ วางห่างกันและกางออกจากกันเล็กน้อย ลูกกลิ้งแต่ละลูกจะหมุนขณะใช้งาน เหมาะสำหรับการคัดขนาดกึ่งเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น การคัดขนาดข้าวโพดอ่อน
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 10 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 28.0 ล้านบาท ลดระยะเวลาในการคัดขนาด
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคโนโลยีการปรับขนาดช่องว่างเพื่อการคัดขนาด

ภาคผนวก ฉ4 โครงการเครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry



ปีงบประมาณ	2549
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัทแสแกนเนอร์สามมิติประเทศไทย จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.99 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับและอัญมณี อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ โดยเป็นเครื่องที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยี CAD/CAM/CAE ในการออกแบบ การทำต้นแบบ การทำแม่พิมพ์และการผลิต มีลักษณะเด่นคือ สามารถเคลื่อนที่ได้ 5 แกนพร้อมกัน และกัดชิ้นงานเสร็จได้ในครั้งเดียว เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องปกติทั่วไปที่ต้องพลิกชิ้นงานให้ครบทุกด้าน ราคาถูกกว่านำเข้า ซึ่งจะช่วยลดเวลาและปัญหาที่เกิดจากการตั้งงานใหม่หลายๆ ครั้ง ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพดีและรวดเร็วกว่าเดิม ได้ปริมาณชิ้นงานมากขึ้นและสามารถควบคุมคุณภาพทุกชิ้นงานได้
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 50 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 23.0 ล้านบาท เพิ่มประสิทธิภาพ การผลิต ทำให้สินค้ามีคุณภาพและมาตรฐานมากขึ้น ได้ปริมาณสินค้ามากขึ้น
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	การพัฒนาโลกการหมุนแกน การถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้ผลิตในอุตสาหกรรมอัญมณี

ภาคผนวก ฉ5 โครงการเครื่องฉีดพลาสติก (Plastic Injection Machine)



ปีงบประมาณ	2550
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท ไทยเอเยนซี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.99 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	<p>เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมพลาสติก เพราะเนื่องจากว่าในปัจจุบันนั้นพลาสติกได้รับความนิยมและแพร่หลายอย่างมากเพราะเป็นวัสดุที่สามารถใช้ทดแทนโลหะได้และยังมีคุณสมบัติที่ดีกว่าคือ น้ำหนักเบา กว่า โลหะ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกอุตสาหกรรมเครื่องฉีดพลาสติกที่พัฒนาใหม่โดยกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอยนี้ ใช้เทคโนโลยีการฉีดพลาสติกโดยใช้ปั๊มระบบ Variable Piston Pump ทำให้สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม 20% และเพิ่มประสิทธิภาพด้วยการปรับปรุงระบบการทำงานที่มีความทันสมัย สะดวกต่อการใช้งาน ให้สัมพันธ์กับอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อรองรับระบบ Computer และวาล์วควบคุมไฮดรอลิก อีกทั้งยังมีราคาที่ถูกกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศอีกด้วย</p> <p>ปัจจุบันเครื่องจักรนี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้งานโดยสหกรณ์การยางแห่งประเทศไทย โดยทางสหกรณ์ได้นำเครื่องฉีดพลาสติกไปฉีดขึ้นรูปเป็นถ้วยสำหรับเก็บน้ำยางขนาดบรรจุ 1 ลิตร ช่วยลดความเสียหายและรักษาคุณภาพน้ำยางหลังการกรีต ตลอดจนการลดต้นทุนการจ้างแรงงานในการเก็บผลผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่มของน้ำยางให้กับชาวสวนยางพารา โดยสหกรณ์การยางแห่งประเทศไทยได้นำเครื่องฉีดพลาสติกไปฉีดขึ้นรูปเป็นถ้วยสำหรับเก็บน้ำยางขนาดบรรจุ 1 ลิตร ซึ่งสหกรณ์จะจำหน่ายให้สมาชิกในราคาใบละ 5 บาท ซึ่งถ้วยดังกล่าวจะไม่มีสีทำให้น้ำยางที่อยู่ในถ้วยคงสภาพเดิมและขายได้ราคาต่างจากการใช้กะลาที่สีกะลาจะปนกับน้ำยาง นอกจากนี้ถ้วยขนาดบรรจุที่มากทำให้ช่วยให้ชาวสวนลดจำนวนวันของการจ้างแรงงานไปเดินเทน้ำยาง</p>
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 2 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 3.0 ล้านบาท ลดความสูญเสียวัตถุดิบช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ รักษาคุณภาพและเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิต การลดต้นทุนการจ้างแรงงานในการเก็บผลผลิต
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคนิคการควบคุมไฮดรอลิก

ภาคผนวก ฉ6 โครงการเครื่องอบระบบดูดความชื้น (Dehumidification Dryer)



ปีงบประมาณ	2550
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท ซีฟพอร์ท แพค
งบประมาณสนับสนุน	1.50 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นตู้เดี่ยวขนาด 2 x 3.6 x 1.75 เมตร สามารถถอดและประกอบในที่ต่างๆ ได้ ภายในมี ถาดบรรจุผลิตภัณฑ์ที่จะทำแห้ง มีระบบตรวจเช็คอุณหภูมิ และความชื้น อัตโนมัติแสดงผล ด้วยจอดิจิตอล เป็นเครื่องจักรที่ใช้ได้ในอุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมอาหาร มีหลักการ ทำงานของเครื่องโดยการใช้ลมเย็นแห้งและความชื้นต่ำ เป่าผ่านผลิตภัณฑ์เพื่อดึงน้ำหรือ ความชื้นในผลิตภัณฑ์ออก ทำให้ความชื้นในผลิตภัณฑ์ค่อยๆ ลดต่ำลง จนอยู่ในระดับที่ จุลินทรีย์ไม่สามารถเติบโตได้หรือเติบโตได้ช้า โดยมีจุดเด่นที่ลักษณะของ ผลิตภัณฑ์ ที่ได้มี ลักษณะใกล้เคียงกับของเดิมก่อนเข้าเครื่อง ซึ่งแตกต่างจากวิธีการอื่นๆ
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 12 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 6.0 ล้านบาท เป็นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	ระบบการควบคุมความชื้น

ภาคผนวก ฉ7 โครงการเครื่องกรองน้ำเชื่อมแบบแนวตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล
(Diastar Filter)



ปีงบประมาณ	2550
ผู้พัฒนา	ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ร่วมกับ บริษัท ชูเทค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	4.49 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	มีลักษณะเป็นภาชนะรับแรงดันทรงกระบอกแนวตั้งประกอบด้วย ท่อวัดอุณหภูมิเข้าและท่อระบายอากาศออกในแนวกึ่งกลางภาชนะจากด้านล่างสู่ส่วนบนของภาชนะ ชุดกรองจะจัดเรียงในแนวตั้งและจัดวางในลักษณะรูปดาวตามแนวรัศมีของภาชนะ ในชุดกรองชุดหนึ่งจะมีท่อออกซึ่งจะมีกระจกสำหรับมอง และวาล์วปิด-เปิดแยกกันในแต่ละชุด และจะต่อเข้ารวมกันเป็นท่อรวมในแนวรอบนอกของภาชนะ มีขนาดพื้นที่การกรอง 167 ตรม. จุดเด่นของเครื่อง คือ ผล กรอง ที่ได้มีประสิทธิภาพสูง เนื่องจาก มีระบบสลัดกากด้วยแรงดันย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถเดินระบบแบบอัตโนมัติ เปลี่ยนถึงการกรองเป็นช่วงเวลาทำให้สามารถทำงานได้ 24 ชั่วโมง และผ้ากรองมีอายุการใช้งานได้นาน เมื่อผ้ากรองขาดหรือมีปัญหาสามารถเปลี่ยนได้ทันทีไม่ต้องปิดเครื่องเพื่อเปลี่ยน ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงน้อย
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 5 ชุด คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 30.0 ล้านบาท คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ดีขึ้น
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคโนโลยีการกรองแนวตั้ง การเลือกวัสดุการกรองที่เหมาะสม ได้ต้นแบบให้นักศึกษาได้เรียนรู้

ภาคผนวก ฉ8 โครงการเครื่องขึ้นรูปชนิดแม่พิมพ์หมุน (Rotational Molding Machine)
ผลิตไซโลพลาสติก ขนาด 20 ลบ.ม.



แม่พิมพ์หมุนในระหว่างการขึ้นรูปไซโลพลาสติกขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร



ไซโลพลาสติกขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร

ปีงบประมาณ	2550
ผู้พัฒนา	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ร่วมกับ บริษัท สยามโพลทริซีสเต็ม จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.50 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุอาหารสัตว์หรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร สำหรับผลิตไซโลพลาสติกแบบขึ้นเดียวขนาดใหญ่ (ความจุประมาณ 20 ลบ.ม.) ด้วยเครื่องขึ้นรูปที่ได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นมาเป็นพิเศษ ขึ้นรูปภายในแม่พิมพ์ชนิดหมุน (Rotational Molding Machine) ซึ่งจะได้ไซโล (Silo) ที่เหมาะสมสามารถใช้งานได้ทนทาน ไม่ทำลายคุณภาพของอาหารสัตว์หรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ไม่มีรอยร้าวซึมที่เกิดจากแนวเชื่อมต่อดูเด่นของเครื่อง คือ สามารถใช้ผลิตไซโลพลาสติกแบบขึ้นเดียวไว้ตะเข็บรอยต่อขนาด 20 ลบ.ม. ซึ่งเป็นการลดอุปสรรค ต่อการไหลของเม็ดอาหาร ซึ่งเป็นสาเหตุของการหมัก หมอมของอาหารตกค้างภายในไซโล นอกจากนี้ แนวคิดและการออกแบบทางวิศวกรรมของเครื่องขึ้นรูปดังกล่าว สามารถนำมาพัฒนาและขยายขอบเขตการทำงานได้ทันทีเพื่อสนองต่อความต้องการของตลาดที่มีต่อผลิตภัณฑ์หลากหลายรูปแบบ เช่น ถึงบรรจุน้ำมันพลาสติกที่ติดตั้งใต้ดินในสถานบริการน้ำมัน แทงค์น้ำพลาสติกขนาดใหญ่สำหรับระบบผลิตประปาหมู่บ้าน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม เทคนิคการให้ความร้อนแก่ชุดแม่พิมพ์ กลไกการส่งกำลังขับเคลื่อนแม่พิมพ์ และการควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติกำลังได้รับการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตเมื่อนำไปใช้งานผลิตในเชิงพาณิชย์
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 30 ชุด คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 2.7 ล้านบาท ช่วยรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

ภาคผนวก ฉ9 โครงการเครื่องอบแห้งแบบเยือกแข็ง (Freeze Dryer)

ปีงบประมาณ	2550
ผู้พัฒนา	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ร่วมกับ บริษัท เอ็น อาร์ อินดัสตรีส์ จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	2.50 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นการนำความรู้เกี่ยวกับระบบอบแห้งเยือกแข็ง มาใช้ในการซ่อมบำรุง เครื่อง Freeze Dryer เพื่อใช้ในการผลิตวัคซีนและเซรุ่มของสภากาชาดที่ชำรุดให้กลับมาใช้งาน ตอบสนองความต้องการได้ของผู้ใช้ได้ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำแห้งด้วยความเย็นสูง ซึ่งต้องทำให้อุณหภูมิของเซรุ่มต่ำมากๆ ถึง -60 องศาเซลเซียส แล้วจึงค่อยๆ ปรับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ เพื่อให้การระเหิดของน้ำเกิดขึ้นอย่างช้าๆ เป็นการรักษาคุณภาพของเซรุ่มให้คงที่ ซึ่งต้องใช้เวลาประมาณ 5-6 วัน เพื่อรักษาคุณภาพของวัคซีนและเซรุ่ม โดยต้องมีระบบปิดฝาขวดอยู่ภายในเครื่อง เพื่อปิดผนึกขวดภายใต้สภาวะสุญญากาศ ป้องกันไม่ให้อากาศและความชื้นเข้าไปทำลายวัคซีนและเซรุ่ม ซึ่งเป็นการช่วยลดงบประมาณในการซื้อเครื่องใหม่ และเป็นพัฒนาบุคลากรของประเทศ ให้เกิดองค์ความรู้และทักษะในการปฏิบัติการ นอกจากนี้ ทางที่ปรึกษาได้ใช้ประโยชน์จากเครื่องต้นแบบโดยการให้บริการอบเยือกแข็งผลิตภัณฑ์ทางเกษตรให้กับกลุ่มเกษตรกร และบริษัทเอกชนที่ส่งออกผลิตภัณฑ์ทางเกษตรไปยังต่างประเทศ ซึ่งนอกจากจะช่วยยืดอายุของผลิตภัณฑ์ทางเกษตรให้คงสภาพและมีรูปลักษณะที่ดีกว่าการอบแห้งด้วยความร้อน แล้ว ยังเป็นวิธีการที่สามารถรักษาคุณค่าทางโภชนาการไว้ด้วย
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถสร้างรายได้จากการให้บริการ คิดเป็นมูลค่า ประมาณ 1.62 ล้านบาท การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ รักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การลดค่าใช้จ่ายด้านงบประมาณของภาครัฐ
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	การพัฒนาบุคลากรให้มีองค์ความรู้และทักษะการซ่อมบำรุง

ภาคผนวก ฉ10 โครงการชุดเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquetting Machine) เพื่อใช้ใน
กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)



ปีงบประมาณ	2550
ผู้พัฒนา	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ร่วมกับ บริษัท ฟาร์มมาแอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.40 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นการพัฒนาเครื่องจักรให้มีการทำงานแบบต่อเนื่อง โดยติดตั้งชุดสายพานลำเลียง เข้ากับเครื่องย่อยเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ที่ย่อยวัตถุดิบให้มีขนาดเล็กกลง แล้ว จากนั้นลำเลียงผ่านไปที่ขั้นตอนการย่อยเข้าสู่เครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง โดยการทำงานร่วมกันนี้ เราสามารถลดการใช้แรงงานคนในการเตรียมวัตถุดิบ และเพิ่มความเร็วในการทำงานให้มากยิ่งขึ้น โดยเริ่มจากการนำเศษกิ่งไม้มาย่อยด้วยเครื่องย่อย จากนั้นเศษย่อยเหล่านั้นจะถูกขนส่งด้วยชุดสายพานลำเลียงอย่างต่อเนื่องเข้าสู่ฮอปเปอร์ของเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง อัดเป็นแท่ง จนกระทั่งได้แท่งเชื้อเพลิงแข็ง (Briquette) ที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับนำไปเผาในเตาระบบแก๊สซิฟิเคชัน โดยขนาดของแท่งเชื้อเพลิงแข็งสามารถปรับเปลี่ยนได้ด้วยการเปลี่ยนชุดแม่พิมพ์ด้านหน้า ของเครื่องอัด เครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็ง มีส่วนชิ้นส่วนประกอบหลัก คือ ชุดเกียร์ทด (อัตราทด 15:1) ชุดเรือนอัด สกรูอัดดอกจอก (Impeller) และกระบอกอัด (Housing) ซึ่งในการขับเคลื่อนใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 25 แรงม้า ที่ประกอบด้วย เครื่องย่อยเศษวัสดุเหลือใช้ทาง เป็นชุดเครื่องจักร การเกษตรจึงถูกนำมาใช้เพื่อย่อยวัตถุดิบให้มีขนาดเล็กลงเหมาะสำหรับการอัดด้วยเครื่องอัดแท่ง
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและกากน้ำเสียอุตสาหกรรม
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ กระบวนการเผาไหม้ ช่วยลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต โดยการนำกลับมาใช้ใหม่ สร้างแหล่งพลังงานทางเลือก
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เกิดองค์ความรู้นำไปสู่งานวิจัยต่อเนื่อง

ภาคผนวก ฉ11 โครงการเครื่องอัดแท่งชีวมวล (Biomass Pelletizer)



ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับ บริษัท ฟาร์มมาแอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	3.76 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	ใช้เพื่อการแปรรูปวัสดุเหลือใช้จากการผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม เช่น ฟางข้าว แกลบ กากอ้อย เศษขี้เลื่อย กิ่งไม้ เศษไม้ยางพารา มูลสัตว์ หรือของเหลือจากโรงงานแปรรูปทางการเกษตรอื่นๆ โดยนำวัตถุดิบดังกล่าวมาผ่านกระบวนการอัดแท่งเป็นเชื้อเพลิง (Pallet) เป็นการเพิ่มมูลค่าของสิ่งที่ไม่ใช่แล้ว และเป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ให้แก่ชุมชน ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้ ในโรงงานปาล์ม กลุ่มสหกรณ์ผู้ปลูกปาล์ม โรงสีข้าว โรงเลื่อย โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ การอัดแท่งจะทำให้การขนส่งและจัดการชีวมวลสะดวก และคุ้มค่าในการขนส่ง ซึ่งจะเป็นการประหยัดเวลาและแรงงานด้วย
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรของสิ่งที่ไม่ใช่แล้ว
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในโครงการสำคัญหลายโครงการ เช่น โครงการรีไซเคิลลำไย ค้างสต็อก ปี 2546/2547 โดยใช้เป็นพลังงานชีวมวล ซึ่งสามารถสร้างรายได้กลับคืนรัฐถึง 30 ล้านบาท และมีส่วนส่งเสริม โครงการหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : ต้นแบบ โรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กสำหรับชุมชน โดยนำเชื้อเพลิงชีวมวลไปผลิตไฟฟ้าให้แก่ชุมชน และสร้างรายได้จากการจำหน่ายเชื้อเพลิง ชีวมวลให้แก่ชุมชน นอกจากนี้ยังสามารถขยายผลต่อเนื่องเพื่อให้เกิดสาธารณะประโยชน์ต่างๆ อีกมากมาย
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	การคัดเลือกวัสดุการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับการทำเชื้อเพลิงที่มีประสิทธิภาพ และเกิดองค์ความรู้นำไปสู่งานวิจัยต่อเนื่อง

ภาคผนวก ฉ12 โครงการเครื่องบรรจุและรัดปากถุงสำหรับบรรจุภัณฑ์จากยางพารา



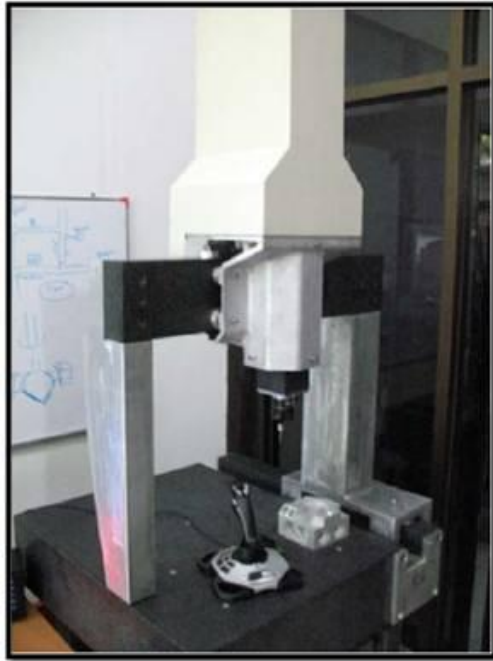
ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ร่วมกับ บริษัท เอ็มเอสซี มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.70 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่อง จักรผลิตขึ้นเพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตในขั้นตอนบรรจุภัณฑ์ ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า ช่วยลดระยะเวลาในการผลิต ลดต้นทุนด้านแรงงาน ซึ่งจุดเด่นของเครื่องอยู่ที่ กำลังการผลิตที่เหนือกว่าเครื่องแม่แบบ สามารถบรรจุของเหลวที่มีความหนืด ปัจจุบันทางบริษัทได้นำไปรับจ้างบรรจุผลิตภัณฑ์ให้กับบริษัทต่างๆ ซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีเฉพาะที่ยังมี ผู้ให้บริการน้อยรายเนื่องจากบรรจุภัณฑ์ซึ่งเป็นการสั่งผลิตเฉพาะ
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า ช่วยลดระยะเวลาในการผลิต ลดต้นทุนด้านแรงงาน
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคโนโลยีการบรรจุของเหลวที่มีความหนืด

ภาคผนวก ฉ13 โครงการเครื่องไตเทียม



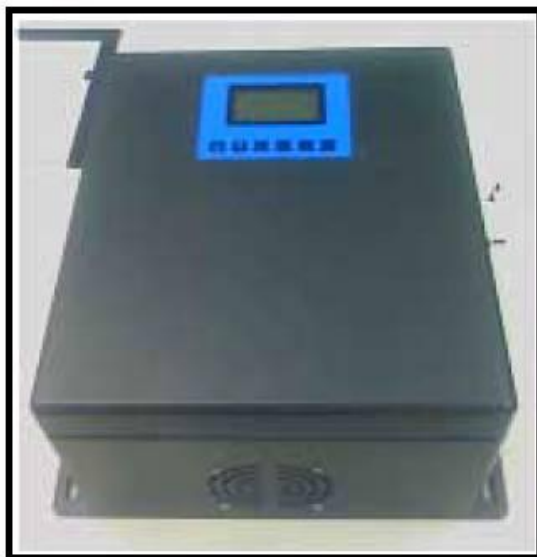
ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับ บริษัท เอ็น อาร์ อินดัสตรีส์ จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.27 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องไตเทียมในลักษณะล้างไตทางเลือด (Hemodialysis) ซึ่งเป็นระบบมาตรฐานที่กรองอนุภาคละเอียด หลักการทำงาน คือ การนำเลือดของผู้ป่วยออกมารองของเสียที่เครื่องไตเทียม จากนั้นจึงนำเลือดที่ผ่านการกรองของเสียแล้วกลับเข้าสู่ร่างกาย จุดเด่นของเครื่อง คือ สามารถถอดอุปกรณ์ออกมาล้างเพื่อทำความสะอาดได้ สามารถป้องกันการเกิดฟองอากาศที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ไมโครเมตรขึ้นไปได้ ซึ่งฟองอากาศทำให้ผู้ป่วยจะเกิดอาการช็อก ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนของการรับรองผลมาตรฐานทางการแพทย์
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ช่วยดึงราคาของเครื่องนำเข้าให้ต่ำลง
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	เป็นเครื่องที่ช่วยยกระดับมาตรฐานการให้บริการทางการแพทย์ เนื่องจากเป็นเครื่องที่ใช้อุปกรณ์ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ ช่วยให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยด้านสุขอนามัยมากขึ้นและลดความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อจากการใช้งาน

ภาคผนวก ฉ14 โครงการเครื่องวัดพิคัดสามมิติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต



ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัทเทลแคม (ประเทศไทย จำกัด)
งบประมาณสนับสนุน	2.20 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถในการวัดขนาดชิ้นงานได้อย่างรวดเร็ว มีความแม่นยำและเที่ยงตรงสูง เนื่องจากการประยุกต์การทำงานเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ และอาศัยหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยแสดงผลเพื่อการสั่งงาน และการรับผลข้อมูลตัวเลขที่ได้ จากการวัดกลับมาแสดงอีกครั้งที่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยี ที่ช่วยให้กระบวนการผลิตมีการตรวจสอบและระบุมาตรฐานได้ ทำให้การทำงานมีคุณภาพมากขึ้น
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เป็นสร้างมาตรฐานการผลิตให้กับกระบวนการผลิต ลดความเสียหายจากกระบวนการผลิต
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการวัด
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคนิคการวัดระยะไกล

ภาคผนวก ฉ15 โครงการเครื่องควบคุมสภาวะอากาศในโรงเรือนแบบปิดด้วยอินเวอร์เตอร์



ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ร่วมกับ บริษัท พี อินเทอร์เน็ตเซ็นแนล แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	0.98 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็น เครื่อง อินเวอร์เตอร์ ขนาด 5 แรงม้า ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมสำหรับ ที่ใช้ใน อุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่หรือหมูในโรงเรือนแบบปิด ของไทย ที่ต้องมีการควบคุมสภาวะ อากาศให้มีความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม จุดเด่นของเครื่องอยู่ที่ระบบควบคุมอุณหภูมิที่มี หน้าจอแสดงผลซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งาน เห็นและสามารถปรับระดับการควบคุม ได้ และระบบ การควบคุม การหมุนหรือความเร็วของมอเตอร์ ซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็น ต้นทุนที่สำคัญอย่างหนึ่ง โดยเครื่องอินเวอร์เตอร์ 1 เครื่อง สามารถควบคุมการทำงานของ มอเตอร์พัดลมได้ 3 เครื่อง
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ลดต้นทุนการผลิต ลดการการนำเข้า
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ประหยัดพลังงาน เนื่องจาก เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ความคุมอุณหภูมิ ผ่านการเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมความเร็วการทำงานของมอเตอร์
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	ระบบการควบคุมการหมุนหรือความเร็วของมอเตอร์ ระบบควบคุมอุณหภูมิ

ภาคผนวก ฉ16 โครงการเครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต



ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท แสแกนเนอร์สามมิติประเทศไทย จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	2.09 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	<p>เครื่องตัด Pattern พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต ประกอบด้วยระบบควบคุม (Control System) จะทำหน้าที่เป็นตัวอ่านโปรแกรมที่ถูกป้อนเข้าไปโดยผ่านแผงควบคุม และจะเปลี่ยนคำสั่งของโปรแกรมให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า เพื่อควบคุมให้ระบบกลไกต่างๆ ของเครื่องจักรให้ดำเนินไปอย่างถูกต้องตามคำสั่งในแต่ละบรรทัดของโปรแกรม และระบบการขับป้อน (Feed Drivers) เป็นการขับป้อนจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของแท่นเลื่อน ในขณะที่ตัดเดือนแท่นเลื่อนอาจพาให้ชิ้นงานเคลื่อนที่หรือคมตัดเคลื่อนที่ได้ระบบขับป้อนโดยทั่วไปจะให้มือ ตอร์กละแอสในการหมุนขับ และการควบคุมการทำงานด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์จากภายนอก จุดเด่นของเครื่อง คือ เป็นได้ทั้งเครื่องตัดและเครื่องวาดแบบ หัวตัดมีลักษณะเป็นใบมีดที่สามารถปรับทิศทางได้โดยอัตโนมัติตามแนวตัด การจับยึดวัสดุเฉพาะพื้นที่ที่ทำการตัดด้วยระบบสุญญากาศ สามารถย่อขยาย Pattern ตามมาตรฐานสากล สามารถจัดกลุ่มของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ตามขนาดที่แตกต่างกันได้โดยอัตโนมัติ ตัดได้ทั้งวัสดุที่เป็นหนัง ผ้า หรือกระดาษที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร มีความแม่นยำสูง ซอฟต์แวร์ยังสามารถจัดวาง Pattern ที่ต้องการตัดลงบนวัสดุเพื่อให้ประหยัดพื้นที่ของวัสดุได้มากที่สุด ระบบความปลอดภัยในการทำงาน</p>
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ลดระยะเวลาในการผลิต เพิ่มคุณภาพและปริมาณผลผลิต สามารถปรับขนาดให้ย่อ-ขยายตามความต้องการของผู้ใช้ได้
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ระบบความปลอดภัยในการทำงาน เช่น มีระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร มีระบบตัดไฟฟ้าฉุกเฉิน มีสวิทช์หยุดเครื่องฉุกเฉิน
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคนิคการตัดวัสดุที่มีคุณสมบัติต่างกัน การประยุกต์ระบบตัดให้มีความหลากหลายตามลักษณะวัสดุ

ภาคผนวก ฉ17 โครงการเครื่องตัดด้วยลวดอัตโนมัติ พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยในการผลิต



ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท ใจ อินเวนเตอร์ จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	2.75 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เครื่องตัดด้วยลวดกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติ (Wire Cut Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้ในการตัดวัสดุที่เป็นโลหะด้วยกระแสไฟฟ้าและ ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องที่ตัดงานด้วยความเที่ยงตรงสูงมาก สามารถควบคุมขนาดได้เล็กกว่า 5 ไมครอน เพื่อให้ตัดงานได้รูปร่างตามต้องการในแนวตั้งและงานคล้ายเกลียวฉลุ
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มคุณภาพผลผลิต ได้สินค้าที่มีมาตรฐานมากขึ้น ลดความสูญเสียของวัตถุดิบช่วยให้ต้นทุนการผลิตลดลง

ภาคผนวก ฉ18 โครงการเครื่องผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก 1000 กิโลกรัมต่อวัน
ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส



ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท พร้อมมาก จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	3.50 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	<p>เป็นเครื่องขนาด 45 kg/hr (ประมาณ 1,000 kg/d) การทำงานใช้หลักการไพโรไลซิสพลาสติก ประเภท PP, HDPP, PE, และ HDPE ที่อุณหภูมิในช่วง 300-900 องศาเซลเซียส เป็นระบบที่ทำงานอย่างต่อเนื่อง มีระบบป้อนพลาสติกและระบบนำแก๊สออกแบบต่อเนื่อง ในเครื่องมีกลไกในการเคลื่อนพลาสติกที่ป้อนเข้าจนแปรสภาพเป็นน้ำมันและเป็นแก๊ส มีระบบความปลอดภัยป้องกันการระเบิด ตัว reactor มีลักษณะเป็นถังนอน มีระบบควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ผ่านแผงควบคุม การทำงานเป็นระบบอัตโนมัติมากที่สุด ในตอนเริ่มเดินเครื่องให้ความร้อนแก่ระบบโดยใช้หัวเผา ส่วนในการเดินเครื่องปกติจะนำก๊าซจากระบบไพโรไลซิสที่ไม่กลั่นตัวมาป้อนเข้าเตา ก๊าซจากระบบไพโรไลซิสจะผ่านเข้าสู่ระบบเติมสารเร่งปฏิกิริยา เพื่อให้ก๊าซแปรรูปเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เหมาะสมก่อนเข้าสู่เครื่องควบแน่น เพื่อกลั่นตัวเป็นน้ำมันที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลตามประกาศของกระทรวงพาณิชย์เท่าที่จะทำได้ น้ำมันที่ได้จากการกลั่นตัวจะถูกนำเก็บเข้าสู่ถังเก็บ เครื่องสามารถผลิตน้ำมันได้ 600 ลิตรต่อขยะ 1 ตัน ภายในเวลา 24 ชั่วโมง โดยน้ำมันที่ผลิตได้สามารถนำมาใช้ได้เลย</p>
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 1 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 10.0 ล้านบาท
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	<p>การสร้างพลังงานทางเลือก ซึ่งผลผลิตน้ำมันดิบที่เกิดขึ้นจากกระบวนการสกัดสามารถพัฒนาให้เป็นน้ำมันบริสุทธิ์ด้วยการกลั่น และต่อด้วยกระบวนการแยกยางเหนียว ลดกรด ฟอกสี และดูดกลิ่น เพื่อให้เกิดเป็นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์และเกิดผลพลอยได้ คือ กรดไขมัน ซึ่งจะกลายมาเป็นสารตั้งต้นให้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ เพื่อการอุปโภคบริโภคได้อย่างมากมาย เช่น น้ำมันที่ใช้ในการบริโภคในอุตสาหกรรมอาหาร อาทิ น้ำมันปรุงอาหาร น้ำมันทอด ผลิตนมข้น ไอศกรีม เนยเทียม เนยขาว ไขมันปิ้งกรอบ เนยโกโก้ ครีมเทียม ไขมันทำขนมปัง หรืออุตสาหกรรมเครื่องอุปโภคที่ใช้น้ำมันเป็นส่วนประกอบ เช่น สบู่ เทียนไข ผงซักฟอก ยาสีฟัน สี และเครื่องสำอาง และใช้ในอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคัลอย่างกว้างขวาง และ ประโยชน์ที่สำคัญที่สุดในยุคของน้ำมันปิโตรเลียม มีมูลค่าสูงขึ้น ก็คือ การใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเมทิลเอสเทอร์ แล้วนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซล หรือที่เรานิยมเรียกว่า ไบโอดีเซล</p>

ภาคผนวก ฉ19 โครงการเครื่องย่อยขยะ และวัสดุเหลือใช้ขนาด 100 ตันต่อวัน



ปีงบประมาณ	2551
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท รอยัลมอเตอร์เวอร์ค จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	7.90 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	<p>เป็นเครื่องย่อยขยะขั้นต้นหรือปฐมภูมิ โดยอาศัยหลักการเครื่องย่อยแบบแกนเพลลาหมุน ซึ่งมีสมรรถนะสามารถหั่นและฉีกขยะได้เกือบทุกประเภท เพื่อนำไปรีไซเคิลหรือนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF) สามารถย่อยขยะได้ประมาณ 100 ตันต่อวัน โดยมีคุณลักษณะที่ประกอบด้วยระบบมีดตัดมีความคมและมีแรงบิดเพียงพอที่จะสามารถย่อยวัสดุเหนียวพิเศษ เช่น เศษยางรถยนต์ เศษท่อนไม้ และขยะชิ้นใหญ่จากชุมชน ชุดใบมีดสามารถถอดประกอบเพื่อเปลี่ยน หรือนำมาลับคมได้โดยง่าย ซึ่งขยะที่ผ่านการบดย่อยแล้วจะมีขนาดประมาณ 15-50 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับประเภทของขยะ ซึ่งสามารถปรับขนาดเศษวัสดุที่ผ่านการย่อยได้ ด้วยการปรับตั้งระยะห่างของชุดใบมีด พร้อมติดตั้งระบบสายพานลำเลียงขยะออกจากเครื่องย่อยหลังจากผ่านเครื่องย่อยแล้ว กลุ่มตลาดที่มีความต้องการ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาลต่าง ๆ ที่มีปริมาณขยะชุมชน และเศษไม้มากมายที่เกิดจากการตกแต่งต้นไม้ของท้องถิ่น ดังนั้นจึงทำให้เกิดปัญหาไม่มีที่ทิ้งฝังกลบมากเพียงพอ จึงส่งผลกระทบต่อชุมชน นอกจากนี้ยังมีระบบตัดการทำงาน เมื่อเครื่องยนต์ เกิดการขัดข้องของใบมีด เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้า หรือระบบส่งกำลัง และมีสวิทช์หยุดเครื่องฉุกเฉิน ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ</p>
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ช่วยลดปริมาณขยะในชุมชน โดยให้บริการย่อยขยะให้กับโรงงานในพื้นที่ใกล้เคียง
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	การพัฒนาศักยภาพของบุคลากร เกิดองค์ความรู้นำไปสู่งานวิจัยต่อเนื่อง

ภาคผนวก ฉ20 โครงการชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง



1. เครื่องย่อยทะลายปาล์ม



2. เครื่องแยกใบออกจากผลปาล์ม



3. เครื่องแยกผลปาล์มออกจากทะลาย



4. เครื่องให้ความร้อนปาล์มแบบโรตารี

ปีงบประมาณ	2552
ผู้พัฒนา	ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับ บริษัท ไทยไดนามิค มาสเตอร์ จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	8.00 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	ชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบชนิดประสิทธิภาพสูง ประกอบด้วย เครื่องแยกผลปาล์มจากทะลายกำลังการผลิต 15 ตัน/ชั่วโมง และอุโมงค์ให้ความร้อน (ตู้อบ) กำลังการผลิต 9.5 ตัน/ชั่วโมง มีระบบขับเคลื่อนแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้สายพาน ที่เชื่อมต่อเครื่องจักรแต่ละตัวโดย ทำให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และทำความสะอาดผลปาล์ม ด้วยเครื่องแยกใบออกจากผลปาล์ม เริ่มตั้งแต่เครื่องสับให้ทะลายปาล์มมีขนาดเล็ก ผ่านเข้าสู่เครื่องสไลด์หรือแยกผลปาล์มออกจากทะลาย ส่งต่อไปยังเครื่องอบให้ต่อน้ำมันแตกและ เครื่องหีบปาล์ม ก่อนจะได้เป็นน้ำมันดิบออกมา สำหรับจุดเด่นของชุดเครื่องจักรดังกล่าว คือ เพิ่มกรรมวิธีในกระบวนการผลิตที่สามารถลดปริมาณน้ำเสียได้ เพราะไม่ต้องใช้น้ำรม ทะลายในขั้นตอนการอบทะลายปาล์มสดที่ยังมีผลปาล์มอยู่ และยังช่วยเพิ่มผลผลิตอีกด้วย เนื่องจากไม่มีน้ำมันปนไปกับทลาย นอกจากนี้ ยังมีจุดเด่นอยู่ที่หัวเตาเผาอัจฉริยะที่ให้ความร้อนสูงถึง 1,000 องศาเซลเซียส
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มคุณภาพให้กับผลผลิตที่ได้ เพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิต ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ คิดเป็นมูลค่า 0.1 ล้านบาท
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม คือ สามารถลดปริมาณน้ำเสียได้
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	ต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่งานวิจัยต่อเนื่อง

ภาคผนวก ฉ21 โครงการระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน



เครื่องสีข้าวขนาด 1.5 แรงม้า

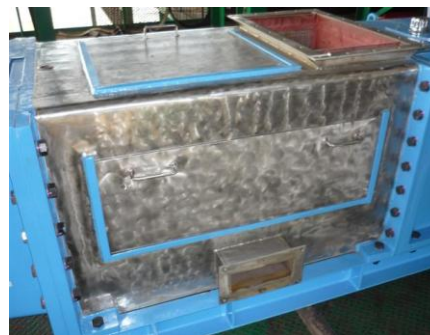
เครื่องบรรจุถุง (เครื่องชั่งข้าวสาร บรรจุถุง และผนีกปากถุง)

ปีงบประมาณ	2552
ผู้พัฒนา	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ร่วมกับ บริษัท เอ็น อาร์ อินดัสตรีส์ จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	0.70 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	ประกอบด้วย 1.เครื่องสีข้าวขนาดเล็ก เหมาะสำหรับโรงสีชุมชน ขนาดปริมาณการสีข้าวเปลือกไม่เกิน 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง สามารถกำหนดเงื่อนไขที่สอดคล้องความต้องการสีข้าวชนิดต่างๆ ได้แก่ ข้าวเม็ดยาว ข้าวเม็ดยาว ข้าวเม็ดยาว ข้าวสารขาว ข้าวซ้อมมือ และข้าวกล้อง สีเม็ดยาวเปลือกด้วยระบบลูกบดยาง ช่วยลดความเสียหายจากเมล็ดข้างแตกหักได้ ประหยัดพลังงานด้วยต้นกำลังจากมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่เกิน 1.5 แรงม้า 220 โวลต์ สามารถใช้งานได้ด้วยไฟฟ้าจากอาคารบ้านเรือนทั่วไปในชุมชน 2.เครื่องบรรจุข้าวลงสู่ถุงพลาสติก กำหนดน้ำหนักบรรจุด้วยระบบชั่งน้ำหนักควบคุมด้วยมือ ระบบป้องกันเพื่อบรรจุถุงทำด้วยวัสดุกลุ่ม food grade ที่ไม่เป็นพิษ พร้อมส่วนการผนีกปากถุงด้วยความร้อน สำหรับถุงพลาสติกชนิด PE และ PP ขนาดถุงไม่เกิน 40 X 50 ตารางเซนติเมตร ใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 4 กิโลวัตต์ สามารถชั่งข้าวสารได้ตั้งแต่ 1-5 กิโลกรัม และชั่งได้สูงสุดถึง 35 กิโลกรัม และยังสามารถชั่งวัตถุดิบอื่นๆ เช่น ข้าวเปลือก น้ำตาลทราย ปุ๋ยเม็ด เป็นต้น ทั้งยังมีความสะดวกในการใช้งานด้วยเมนูภาษาไทยที่สะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถบันทึกสูตรในการชั่งได้มากถึง 6 สูตรด้วยกัน มีระบบควบคุมการปล่อยวัตถุดิบลงถังชั่งด้วยระบบนิวเมติกเปิด ปิด 3 จังหวะ ควบคุมระบบการทำงานด้วยหัวอ่านน้ำหนักที่ได้มาตรฐาน
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตให้สูงขึ้น
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกร ส่งเสริมการสร้างงานในชุมชน

ภาคผนวก ฉ22 โครงการชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่ง

ปีงบประมาณ	2552
ผู้พัฒนา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับ บริษัท ฟาร์มาแอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	6.4 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	กระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่งโดยทั่วไป แล้วนอกจากเครื่องอัดแท่งชีวมวล ก็ต้องมีเครื่องจักรอื่นประกอบอยู่ในกระบวนการผลิตด้วย อันได้แก่ เครื่องบดหยาบ เครื่องอบ เครื่องบดละเอียด โดยทำหน้าที่เชื่อมโยงกัน กล่าวคือ เป็นกระบวนการเปลี่ยนชีวมวลให้เป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง ตัวอย่าง เช่น การปลูกต้นปาล์มน้ำมัน เมื่อครบ อายุต้องมีการทำลายต้นปาล์มทิ้ง เราสามารถนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง โดยเริ่มจากการตัดต้นปาล์มแล้วนำมาผ่านเครื่องบดหยาบเมื่อให้มีขนาดเล็กลงใกล้เคียงกัน แต่ยังคงมีความชื้นที่สูงอยู่ จึงจำเป็นต้องทำการอบเพื่อให้ความชื้นลดลงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมก่อนนำไปเข้าเครื่องบดละเอียดเพื่อให้มีขนาดเหมาะสมที่จะทำการอัดเป็นแท่งด้วยเครื่องอัดแท่งชีวมวล
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	เป็นพลังงานทางเลือก ลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดมลภาวะ
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เป็นการต่อยอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนางานวิจัย

ภาคผนวก ฉ23 โครงการเครื่องหีบปาล์ม ขนาด15 ตันทะลายต่อชั่วโมง (แบบสกรูคู่)

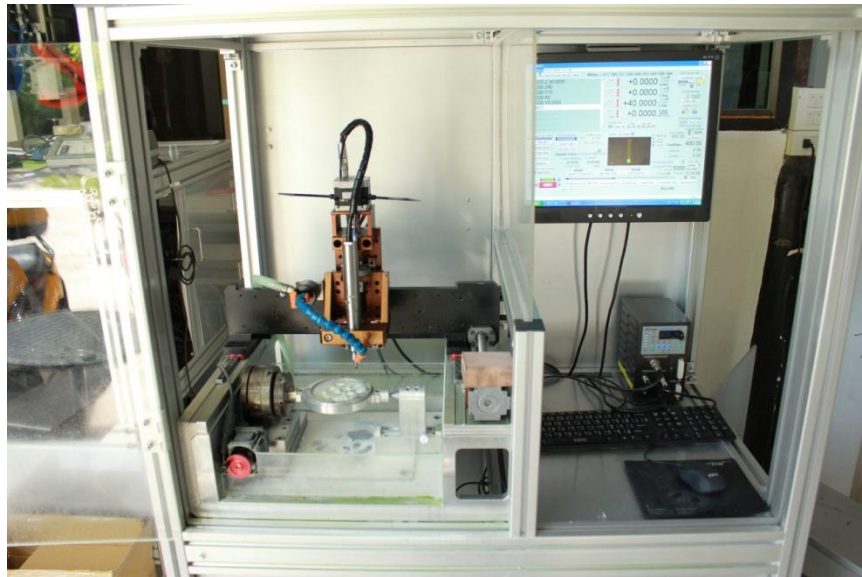


ปีงบประมาณ	2552
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรไทย ร่วมกับ บริษัท ไทยเอเยนซี เอ็นจิเนียริง จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	2.00 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	<p>เป็นเครื่องจักรที่สามารถแยกเม็ดในออกจากผลปาล์มได้ เพื่อให้สามารถนำเมล็ดมาหีบ น้ำมันเพิ่มได้อีก โดยอาศัยหลักการการทำงานของเครื่อง Extruder ต่างกันที่ปากทางออกของเครื่องหีบจะมีช่องทางที่ควบคุมการเปิดปิดด้วย กระบอกไฮดรอลิก ซึ่งจะทำการคั้นของเหลวออกจากวัตถุดิบ เข้าไปยังห้องลำเลียงบริเวณ สกรูทั้งสองจะลำเลียงวัตถุดิบเข้าไปยังห้องบีบอัด/อัด ซึ่งจะคั้นบีบให้ของเหลวที่อยู่ภายในวัตถุดิบไหลผ่านชุดตะแกรง และจะยังเหลือกากอยู่ในห้องบีบ /อัด เมื่อปริมาณกากเพิ่มมากขึ้น จะมีจะมีแรงดันย้อนกลับมาก กระทำกับสกรู ซึ่งเมื่อมีแรงดันย้อนกลับถึงระดับที่ตั้งไว้ ช่องทางควบคุมก็จะถูกเปิดออก ระบายกากที่อยู่ในห้องบีบ /อัดออกมาเป็นแรงดันย้อนกลับ เมื่อแรงดันภายในห้องบีบ /อัด ลดลง ช่องทางนี้จะถูกปิดลงอีกครั้งและทำงานในวัฏจักรเช่นนี้ในกระบวนการบีบ /อัดต่อไป โดยจุดเด่นของโครงการอยู่ที่การพัฒนาประสิทธิภาพการหีบน้ำมันโดยนำระบบไฮดรอลิกมาใช้แทนระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งประหยัดพลังงานและสามารถควบคุมการทำงาน ของลูกรีดเป็นแบบอัตโนมัติได้</p>
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 1 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 1.5 ล้านบาท รักษาคุณภาพผลผลิตน้ำมัน ที่สกัดได้ เพิ่มปริมาณการผลิต ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ชิ้นส่วนของเครื่องจักร
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า กระบวนการผลิตที่ลดการสึกหรอของเครื่องจักรและชิ้นส่วน

ภาคผนวก ฉ24 โครงการเครื่องต้นแบบโรงไฟฟ้าชีวมวล แบบถอดประกอบได้ ขนาด 25 กิโลวัตต์

ปีงบประมาณ	2552
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรไทย ร่วมกับ บริษัท ราชานีควิปเมนท์
งบประมาณสนับสนุน	6.00 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรเพื่อผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนที่ได้จากชีวมวลทางการเกษตรที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งความร้อนที่เหลือในกระบวนการผลิตสามารถนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในพื้นที่ชนบทห่างไกลที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง หรือเขตอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพของความร้อนเหลือทิ้ง สามารถแปรรูปวัสดุชีวมวลให้มีมูลค่าเพิ่ม ลดปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อม โดยมีไมโครคอนโทรลเลอร์และพีแอลซี ควบคุมระบบการทำงานและแสดงผลที่หน้าจอมอนิเตอร์ หากสามารถขยายผลในเชิงพาณิชย์ให้กับหน่วยงานราชการ ก็จะมีประโยชน์ในการนำไปใช้ คือ การนำไปใช้ในพื้นที่ ห่างไกลขณะปฏิบัติหน้าที่ เช่น ทหาร หรือในกรณีประสบภัยธรรมชาติที่ก่อเหตุการณ์ความไม่สงบ
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	เป็นเทคโนโลยีสะอาด เนื่องจากเป็นกระบวนการผลิตแบบปิด จึงไม่ก่อให้เกิดไอเสีย และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาต่ำกว่ากระบวนการเผาไหม้ทั่วไป นอกจากนี้เครื่องจักรดังกล่าวยังเป็นศูนย์กลางทางการเรียนรู้หรือศูนย์กลางการทดสอบในลักษณะของเครื่องสาธิตให้กับชุมชนหรือผู้สนใจ ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดกระบวนการนำไปใช้ประโยชน์หรือขยายไปสู่การสร้างแรงจูงใจให้กับภาครัฐในการสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดหาหรือ จะช่วยลดปริมาณและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะที่มีอยู่ในประเทศเป็นจำนวนมาก
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	ได้รับคัดเลือกให้เข้าชิงรางวัล Green Innovation ของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เกิดการต่อยอดองค์ความรู้สู่สำนักงานวิจัยต่อเนื่อง

ภาคผนวก ฉ25 โครงการเครื่องแสกนฟันและผลิตฟันเทียม



ปีงบประมาณ	2552
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรไทย ร่วมกับ บริษัทสแกนเนอร์สามมิติประเทศไทย จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	2.80 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นการรูปแบบการทำฟันแนวใหม่ ซึ่งอาศัยหลักการสแกนฟันจากพิมพ์ฟันโดยใช้ใช้แถบแสงเลเซอร์และกลไกการเคลื่อนที่แบบ Multiaxis เพื่อให้ได้ Cloud Points data แล้วเข้าซอฟต์แวร์ช่วยสร้างฟันเทียมที่ต้องการโดยแปลงเป็น triangle Model Data จากนั้นก็กัดขึ้นรูปด้วย Multiaxis Machine โดยวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการขึ้นรูป คือ เซรามิกประเภท Zirconia ที่แข็งปานกลางแล้วนำไปอบ (Sintering) จนแข็งสูง จากนั้นนำไป Finishing และเคลือบ Porcelain ให้สีแวววาวสวยงามเหมือนฟันจริงและทนทานแข็งแรงมาก ไม่มีปัญหาเรื่องของสารตกค้าง และมีคุณสมบัติที่ปลอดภัยมากขึ้น ค่าใช้จ่ายก็ต่ำกว่า ใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่า และได้ฟันเทียมที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามที่ต้องการ มากกว่าการผลิตฟันเทียมในรูปแบบเดิมที่ทันตแพทย์จะต้องขึ้นรูปฟันเทียมขึ้นโดยมีมือ
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถสร้างรายได้จากการให้บริการ กับศูนย์ทันตกรรมโดยการรับจ้างผลิตฟันเทียม คิดเป็นมูลค่า ประมาณ 0.12 ล้านบาท ช่วยลดระยะเวลาในการผลิต ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ค่าใช้จ่ายต่ำ
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	เป็นเครื่องที่ช่วยยกระดับมาตรฐานการให้บริการทางการแพทย์ของประเทศ ช่วยให้ผู้ป่วยได้ใช้ฟันเทียมที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย และมีโอกาสเข้าถึงการรักษาที่เร็วมากขึ้น เนื่องจากการผลิตฟันเทียมสามารถที่ได้รวดเร็วมากขึ้น
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	การพัฒนาเทคนิคการสแกนรายละเอียดสูง

ภาคผนวก ฉ26 โครงการเครื่องต้นแบบขนาดใหญ่สำหรับงานเซรามิก พร้อมซอฟต์แวร์ช่วยการผลิต



ปีงบประมาณ	2552
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท เดลแคม (ประเทศไทย จำกัด)
งบประมาณสนับสนุน	4.20 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการผลิตชิ้นงานต้นแบบขนาดใหญ่ โดยใช้เทคโนโลยี IT ที่มีคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ช่วยการออกแบบทำให้เราออกแบบงานได้เร็ว ปรับแก้ไขได้ง่าย อ้างอิงแบบเก่าได้ตลอดเวลา ทำงานซ้ำๆ ได้อย่างรวดเร็ว การมีเครื่องสร้างต้นแบบที่ให้ต้นแบบ Working Mold อย่างเร็วเพื่อจะทำ slip casting ได้โดยตรงเลย และหากแก้ไขก็ทำได้ที่ CAD Model ของแม่พิมพ์ได้เลย จากนั้นก็สร้างต้นแบบแม่พิมพ์ใหม่ และทดลองเอาดินดิบที่ได้จาก โมลด์ไปเข้าเตาเผา และส่ง งานให้ลูกค้าตรวจ หากต้องการทำเชิงจำนวนในลำดับถัดมาก็ทำได้เลย โดยสร้างแม่พิมพ์ออกมาหลายชุดหรือสร้างโมเดลงานส่วนต่างๆ มาสนับสนุนการทำ Master Mold เข้าสู่กระบวนการปกติต่อไป การเชื่อมโยงงานสร้างต้นแบบ และการผลิต ในปริมาณมาก ได้ทันทีช่วยให้การรับคำสั่งซื้อ หลังจากแสดงตัวอย่างทำได้ การมี CAD Model ของแม่พิมพ์ที่ทดสอบแล้วช่วยให้งานทั้งสองส่วนนี้สานต่อกันอย่างลงตัวและประหยัดเวลาและลดความเสี่ยงลง นอกจากนี้ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีสัดส่วนและมาตรฐานตามที่ต้องการ และใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่า
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ลดระยะเวลาในการผลิต สร้างโอกาสในการขยายตลาดได้มากขึ้น เพิ่มคุณภาพการผลิต ลดความเสียหายของวัตถุดิบช่วยให้ต้นทุนลดลง

ภาคผนวก ฉ27 โครงการเครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็ก (Mini Plastic Injection Machine)

ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท เดลแคม (ประเทศไทย จำกัด)
งบประมาณสนับสนุน	0.948 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	<p>ในปัจจุบันชิ้นงานที่มีขนาดเล็กๆ มีความสำคัญและมีความต้องการมากขึ้น เครื่องฉีดพลาสติกธรรมดาที่มีขนาดใหญ่ ไม่สามารถควบคุมการทำงานที่ละเอียดถูกต้องได้ดีพอ เครื่องฉีดพลาสติกขนาดเล็กจะมีความพิเศษเฉพาะในระบบการควบคุมการทำงาน ระบบการทำแม่พิมพ์ ชิ้นงานที่ได้จะมีขนาดและปริมาตรเนื้อพลาสติกที่แน่นอน เนื่องจากการควบคุมปริมาณขณะฉีดแต่ละ Short โดยโครงสร้างและการทำงานของเครื่องฉีดพลาสติกประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน คือ 1.ชุดฉีด (Injection Unit) 2.ส่วนการจับยึดแม่พิมพ์ (Hydraulic Clamping Unit) 3.ชุดควบคุมการทำงาน (Control Unit) 4.ระบบหล่อเย็น (Cooling Unit) 5.โครงสร้างเครื่อง (Machine Structure Unit) จุดเด่นของเครื่องคือเครื่องจักรมีการควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Controller) เป็นการใช้ไฟฟ้าแทนไฮดรอลิก ให้ลดเสียงขณะเครื่องทำงาน ลดการใช้น้ำมันในระบบ ลดการกลั่นน้ำมันจากต้นทาง ประหยัดไฟฟ้ากว่าเดิมเพราะระบบควบคุมดีขึ้น สภาพแวดล้อมการทำงานโดยรวมดีขึ้น ลดพลาสติกที่สูญเสีย ที่ Gate ขนาดใหญ่ๆ และงานชิ้นเล็กมีบทบาทเพิ่มมากขึ้นทุกวันๆ</p>
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ลดความสูญเสียวัตถุดิบโดยไม่จำเป็นช่วยให้ลดต้นทุนลงได้ เพิ่มความรวดเร็วในกระบวนการผลิต เพิ่มคุณภาพของชิ้นงาน
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ประหยัดพลังงาน ลดมลภาวะทางเสียง
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	กลไกการทำงานของระบบฉีด

ภาคผนวก ฉ28 โครงการสร้างเครื่องจักรเก็บเกี่ยวทะลายปาล์ม และรถขนถ่ายทะลายปาล์ม



แขนกลสำหรับเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มแบบใช้กับคน



แขนกลสำหรับเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มแบบติดตั้งกับรถยนต์



รถสำหรับขนถ่ายทะลายปาล์มออกจากสวน



รถสำหรับขนถ่ายทะลายปาล์มจากสวนไปโรงงาน

ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท ไปโอเอ็นเนอร์ยีเทค จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	0.45 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรที่ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และต้นทุน ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์ม เช่น ลดความซ้ำของทะลายปาล์ม ลดกรดไขมันอิสระ ลดค่าแรงงานในการขนถ่ายทะลายปาล์มได้ ลดเวลาและขั้นตอนในการเคลื่อนย้ายได้เร็วขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย 1. เครื่องตัดทะลายปาล์มด้วย มือ มีการพัฒนาชุดมีดตัดเป็นเลื่อยโซ่ ซึ่งมีน้ำหนักเบา ใช้งานสะดวก ไม่อ่อนตัว ใช้งานได้ง่าย ความสูง 3-6 เมตร 2. เครื่องตัดทะลายปาล์มติดรถ โดยการออกแบบส่วนปลายและตัวรถให้มีความคล่องตัว โดยสามารถหมุนรอบตัวเองได้ 360 องศา มีระบบการเคลื่อนที่ได้ 4 ทิศทาง หน้า-หลัง-ซ้าย-ขวา และปลายครนมี การติดกล้อง สวมเข้ากับชุดตัด เพื่อให้ผู้เก็บเกี่ยวมองเห็นจากจอแสดงผลที่รถไม่ต้องแหงนหน้ามอง ความสูง 5-11 เมตร 3.รถลำเลียงทะลายปาล์ม จากสวน โดยการเพิ่ม ขอบกระบะสูงขึ้นเพื่อรองรับทะลายปาล์มได้มากขึ้น 4.รถพ่วงสำหรับขนถ่ายทะลายปาล์ม โดยเพิ่มความสูง และโปร่งของกระบะรถเพื่อให้น้ำหนักเบา และเปลี่ยนเป็นรถบรรทุก 6 ล้อ
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ช่วยรักษาคุณภาพของผลผลิตให้มีความบอบช้ำจากการเคลื่อนย้ายน้อยลง ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของผลผลิตที่ได้สูงขึ้น ลดต้นทุนด้านการเก็บเกี่ยว เนื่องจากการขนถ่ายที่ลดลง

ภาคผนวก ฉ29 โครงการเตาเผาไฟฟ้า (Graphite Furnace)



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท ท.เพิ่มทรัพย์เกษตร จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	3.55 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เตาเผาไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ จะใช้หลักการของการทำให้เกิดพลาสมาเป็นตัวสร้างความร้อนขึ้นมา สามารถสร้างความร้อนให้มีอุณหภูมิ 1500 ° C ภายใน 2 นาที และหากใช้งานหัวพลาสมาติดต่อกันไม่เกิน 30 นาที จะทำให้หัวพลาสมาสามารถใช้งานเป็นระยะเวลาที่ยาวนานมาก นอกจากนั้นกระแสไฟฟ้าที่ก็สามารถใช้ประมาณ 40-150 A เท่านั้นทำให้ประหยัดพลังงานและงบประมาณในการซ่อมบำรุงเป็นอย่างมาก ซึ่งเหมาะกับอุตสาหกรรมด้านอัญมณีและเครื่องประดับ
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 32 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 16.0 ล้านบาท ลดต้นทุนจากการใช้พลังงานน้อยลงและค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนอุปกรณ์ซ่อมบำรุง
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ประหยัดพลังงาน และเป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ฉ30 โครงการชุดหัวเผาอัจฉริยะโดยใช้เชื้อเพลิงแท่งตะเกียบ



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท ฟาร์มาแอนด์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	2.18 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นหัวเผาที่ใช้เชื้อเพลิงจากเชื้อเพลิงแท่งตะเกียบมาเผาไหม้ให้เกิดความร้อน เพื่อการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม โดยปริมาณความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้จะขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อเพลิงเป็นปัจจัยสำคัญ เครื่องจะมีการทำงานแบบอัตโนมัติ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้ 1. การไล่เศษเถ้าหรือเชื้อเพลิงเดิมที่ค้างอยู่ออกไป 2. การจุดไฟเริ่มต้น 3.การเพิ่มปริมาณเปลวไฟ 4. การรักษาระดับเปลวไฟ 5. การยกเลิกการเผาไหม้ ทั้งหมดจะทำงานตามขั้นตอนดังกล่าว ตามที่ผู้ใช้ตั้งโปรแกรมผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งการใช้เชื้อเพลิงแท่งตะเกียบจะช่วยลดการใช้พลังงานจากแก๊สและน้ำมันซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดและมีราคาสูง และลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรม อีกทั้งเป็นการต่อยอดจากเทคโนโลยีโครงการพัฒนาสร้างชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตชีวมวลอัดแท่งอีกด้วย
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ลดต้นทุนการผลิตจากการใช้พลังงานต้นทุนต่ำ เพิ่มมูลค่า ให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากการเก็บเกี่ยวและการแปรรูป
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ลดการทำลายสิ่งแวดล้อมเพราะเป็นพลังงานสะอาด ใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปจำนวนมากเป็นการลดขยะ

ภาคผนวก ฉ31 โครงการพัฒนาสร้างเครื่องชงกาแฟสด



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท เจอาร์แอล สยาม จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	4.63 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องชง กึ่งอัตโนมัติ ใช้แผงควบคุมอัตโนมัติซึ่งประกอบด้วย Microprocessor รับสัญญาณการสั่งการจากสวิทช์กดต่างๆ เพื่อตั้งค่าอุณหภูมิและปริมาณน้ำสำหรับการชงกาแฟในแต่ละแบบได้โดยมีการควบคุมขั้นตอนต่างๆ จากหัววัดอุณหภูมิ 0-200 °c ที่ยึดติดกับหม้อต้มน้ำ แล้วแสดงค่าที่วัดได้เป็นตัวเลขให้เห็นด้วย ดังนั้นผู้ชงกาแฟสามารถตั้งค่าอุณหภูมิและปริมาณน้ำที่ใช้ในการชงได้ตามความต้องการของตนเอง ในส่วนระบบป้องกันความปลอดภัย โปรแกรมการชงกาแฟสามารถตั้งค่าอุณหภูมิสูงสุดเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้และใช้เทอร์โมสแตท 165 °c สำหรับป้องกันหม้อต้มน้ำไม่ให้ความร้อนเกินขนาดเป็นขั้นตอนขั้นสุดท้าย นอกจากนี้ยังได้เพิ่มระบบเสียง เมื่อชงกาแฟเสร็จหรือใช้ในระบบเตือนต่างๆ เมื่อต้องการชงกาแฟเพียงแคกดปุ่มเลือกการชงกาแฟที่ต้องการ เพียงปุ่มเดียว แล้วรอให้มีเสียงเตือน ก็จะได้กาแฟสดตามต้องการ ดังนั้นระบบควบคุมและโปรแกรมของ เครื่องชงกาแฟกึ่งอัตโนมัตินี้ จะเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน และสามารถควบคุมกระบวนการต่างๆ ได้อย่างคงที่และแม่นยำกว่าระบบเดิม ระบบควบคุมการทำงานของ เครื่องชงกาแฟ ระบบให้น้ำร้อน ระบบบดเมล็ดกาแฟ
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	การเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมต้นน้ำ ลดต้นทุนการนำเข้า คุณภาพของผลผลิตได้ มีความสม่ำเสมอ
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ประหยัดพลังงานด้วยระบบสแตนด์บาย
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ

ภาคผนวก ฉ32 โครงการชุดเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตมันเส้นคุณภาพสูง



ด้านหลังของเครื่องและตำแหน่งที่ทำการป้อนวัตถุดิบ



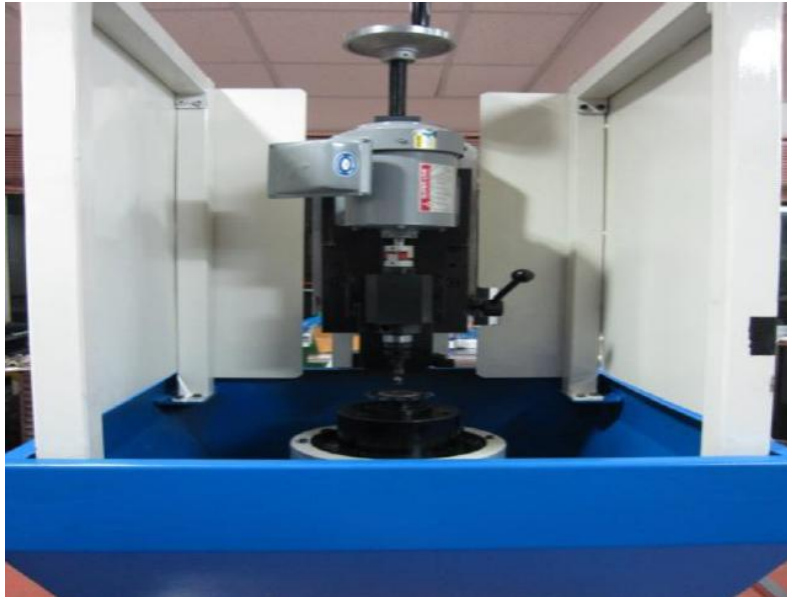
ด้านหน้าเครื่องและช่องสำหรับหัวมันสำปะหลัง
หลังจากผ่านการตัดทำความสะอาด



ลูกกลิ้งตัดคู่ พร้อมแท่งยูรีเทน

ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับ บริษัทไทยไดนามิค มาสเตอร์ จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	3.20 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักร ที่พัฒนาขึ้นสำหรับทำความสะอาดหัวมันเพื่อผลิตมันเส้นคุณภาพสูง ขนาดกำลังการผลิต 7 ตันต่อชั่วโมง ระบบทำงานต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย เครื่องตัดหัวมัน ใช้ในการตัดเศษดินทรายจากการขุดและเปลือกมันออก เครื่องล้างหัวมัน เป็นเครื่องล้างเศษผงที่ติดอยู่กับหัวมันที่ผ่านการตัดแล้วทำให้ได้หัวมันที่สะอาดเหมาะสมกับการนำไปผลิตมันเส้นคุณภาพดีเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น การผลิตแป้งมัน เอทานอล เป็นต้น ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้ต้องการใช้มันเส้นคุณภาพดีหรือมันเส้นสะอาด เป็นวัตถุดิบ แต่กระบวนการผลิตมันเส้นในปัจจุบันนั้นส่วนใหญ่การผลิตมันเส้นที่ไม่ได้คุณภาพ ไม่มีมาตรฐาน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในเรื่องสิ่งเจือปน และเกิดเชื้อรา จุดเด่นของเครื่อง คือ มีโครงสร้างที่ง่ายในการติดตั้งและขนย้าย ซึ่งถูกออกแบบด้วยโปรแกรมช่วยออกแบบ 3D แท่งตัดมันสำปะหลังทำจากยูรีเทน ลดการปะปนของเศษโลหะไปกับกระบวนการถัดไป และสามารถถอดเปลี่ยน ได้ง่ายเมื่อมีการสึกหรอ มีระบบป้องกันการลัดวงจรของมอเตอร์ทางไฟฟ้า
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ช่วยเพิ่มคุณภาพผลผลิตให้ได้มาตรฐาน สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต

ภาคผนวก ฉ33 โครงการการพัฒนาสร้างเครื่องตัดครีบลมคม ฟันเฟือง



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ร่วมกับ บริษัท เอส ซี ซี เทคโนโลยี จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	7.24 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรที่พัฒนาขึ้นเพื่อกำจัดเศษวัสดุที่คงเหลือจากการผลิตเฟือง โดยอาศัยหลักการการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง เพื่อตัดลบคมในตำแหน่งที่ถูกต้องโดยไม่ให้เกิดการชนหรือกระแทกของเครื่องมือกับชิ้นงาน เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีความเที่ยงตรงสูง ซึ่งเครื่องมือนี้สามารถทำงานด้วยระบบควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มคุณภาพของชิ้นงาน ลดระยะเวลาในการผลิต ได้ปริมาณชิ้นงานมาก ลดความเสียหายของชิ้นงานในกระบวนการผลิต
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	เพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งานเนื่องจากการลดการสัมผัสชิ้นงาน

ภาคผนวก ฉ34 โครงการเครื่องเคลือบยาด้วยน้ำตาลแบบอัตโนมัติ



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท เอ็น อาร์ อินดัสตรีส์ จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.975 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	มีขนาดกำลังการผลิตสูงที่สุดไม่น้อยกว่า 100 kg/hr กระบวนการเคลือบยา ครบ 4 ขั้นตอน คือ Sealant, Sub coat, Coloring และ Waxing มีระบบการผลิตที่สะอาดมิดชิด และมีระบบเพื่อป้องกันฝุ่นและเสียง รวมถึงมีช่องทางสำหรับจ่ายลมสำหรับทำแห้งเข้า ๆ และมีช่องทางสำหรับดึงลม Exhaust ออกไปทำความสะอาดก่อนปล่อยทิ้ง มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม ด้วยระบบจ่ายลมทำแห้ง มีระบบการผลิตที่ปลอดภัยและควบคุมการปล่อย สารพิษออกสู่อากาศ มีระบบจ่ายน้ำยาและพ่นน้ำยาพร้อมปั๊มแรงดันสูงและระบบควบคุมอุณหภูมิ น้ำยา มีระบบ โปรแกรมควบคุม การทำงานของเครื่องและ Parameter ต่างๆ ให้เหมาะสมกับยาแต่ละตัวได้ การสั่งงานแบบต่อเนื่อง 16 ขั้นตอนการทำงาน มีระบบเก็บข้อมูลตำรับยา (Recipe) อย่างน้อย 8 ตำรับ จุดเด่นของเครื่อง คือ มีขนาดเล็กจำกัดพื้นที่ มีกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐานสากล GMP
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มคุณภาพการเคลือบให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม และมีมาตรฐานเดียวกัน ลดระยะเวลาในการผลิต
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ยกระดับมาตรฐานการผลิตเครื่องจักรด้านการแพทย์ของประเทศให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ผู้ป่วยได้ใช้ยาที่ดีมีคุณภาพและราคาถูก และมีส่วนช่วยลดการสร้างมลพิษจากกระบวนการผลิต เนื่องจากมีกระบวนการผลิตที่มีความสะอาดและลดการใช้สารเคมีทำให้สินค้าที่ผลิตจากเครื่องจักรดังกล่าวมีความปลอดภัยมากขึ้น
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคโนโลยีการเคลือบ มีระบบการผลิตที่ได้มาตรฐานสากล

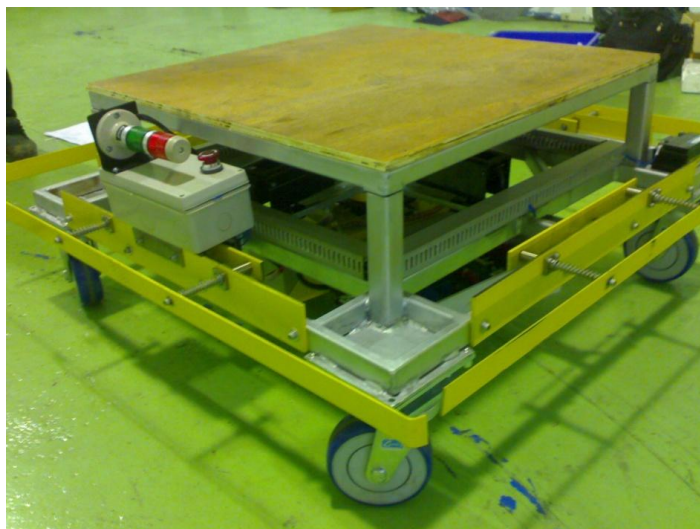
ภาคผนวก ฉ35 โครงการเครื่องคั่วกาแฟสด

ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ บริษัท เจอาร์แอล สยาม จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.51 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องคั่วกาแฟระบบ Auto ขนาด 12 กิโลกรัมต่อครั้ง ขนาดเครื่อง 210*160*135 เซนติเมตร ตัวเครื่องทำจากสแตนเลสและเหล็กปลอดสนิม น้ำหนักโดยประมาณ 300 กิโลกรัม ใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากำลังรวม 2.25 แรงม้า ระบบไฟฟ้า 220 VAC 50Hz จุดเด่นของเครื่อง คือ มีระบบการควบคุมอุณหภูมิและเวลาแบบระบบอัตโนมัติ จึงทำให้สามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่อง มีอุณหภูมิที่คงที่ และสม่ำเสมอ ประหยัดพลังงานด้วยระบบอินฟราเรท เมล็ดกาแฟที่ได้มีคุณภาพ เนื่องจากสามารถตรวจสอบคุณภาพในระหว่างการคั่วได้ช่องกระจกด้านหน้า และมีอุปกรณ์ตัดเมล็ดกาแฟตัวอย่างออกจากถังเพื่อพิจารณาสี และคุณภาพของเมล็ดกาแฟที่ได้
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มคุณภาพให้กับผลผลิต เพิ่มค่าเพิ่มให้กับผลผลิต
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	กระบวนการผลิตประหยัดพลังงาน
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	ระบบการตัดสัญญาณทำให้เกิดความปลอดภัย

ภาคผนวก ฉ36 โครงการอุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบสมรรถนะเครื่องจักรกล CNC (CNC Checker)

ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
งบประมาณสนับสนุน	0.718 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบ สมรรถนะเครื่องจักรกล CNC แบบ 2 แกน และ 3 แกน ที่ใช้สำหรับประเภทงานเจาะ งานไส โดยนำเครื่องไปติดตั้งบริเวณหรือตำแหน่งที่ถูกกำหนดไว้อย่างเหมาะสมของเครื่อง CNC แต่ละเครื่อง จากนั้นเครื่องมือก็จะอ่านค่าการทำงานจากเครื่อง CNC ดังกล่าวในมิติของความกว้าง ความยาว ความสูง ่องศาการทำงาน แล้วแสดงค่าที่อ่านได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่ถูกกำหนดไว้ ในเครื่องมือ ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าเครื่อง CNC นั้นทำงานได้ค่าที่มีมาตรฐานตามที่กำหนดหรือไม่
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ช่วยลดการนำเข้า
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	การรักษามาตรฐานการผลิต

ภาคผนวก ฉ37 โครงการรถขับเคลื่อนอัตโนมัติ แบบ Automatic Guider Vehicle (AGVs)



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท เอส.วี.เอ.เอ็นจิเนียริง จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.25 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	รถ AGV เป็นยานพาหนะที่ใช้ในการบรรทุก และลากจูง เมื่อขนส่ง หรือรับชิ้นส่วน หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิต โดยต้องใช้ควบคุมในสายการผลิต ในอุตสาหกรรม ยานยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ , อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และการจัดเก็บอุปกรณ์ ใน Warehouse โดยการเคลื่อนที่สามารถควบคุมโดยอัตโนมัติ ซึ่งรถ AGV ที่จัดทำขึ้นสามารถรับน้ำหนักได้ใน ลักษณะการบรรทุก และสามารถเคลื่อนที่ได้ถึง 4 ทิศทาง ประหยัดพื้นที่ของเส้นทางการวิ่ง เส้นทางการเดินรถสามารถ ติดเป็นลักษณะไขว้กัน ให้ AGV เลี้ยวไปตามแยกที่ต้องการได้ ระบบควบคุมเป็น Programmable Logic Controller (PLC) ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมการใช้งาน อีกทั้งยังสามารถเพิ่มหรือลด ความเร็วได้สะดวกอีกด้วย
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต

ภาคผนวก ฉ38 โครงการเครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่อง



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	สถาบันไทย-เยอรมัน ร่วมกับ บริษัท วีเท็ลเยี่ยม กรุ๊ป จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	2.25 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เครื่องผสมทรายหล่อแบบต่อเนื่องไว้ที่ 20 ตันต่อชั่วโมง หัวจ่ายทรายหล่อเคลื่อนที่ในระยะรัศมีหัวจ่ายต้องไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร เป็นแบบ 2 แขน Double Arm คือ แขนแรกลำเลียงทรายด้วยระบบสายพานคอน แขนที่ 2 ส่วน Mixer ด้วยระบบใบ Mix สามารถผสมทรายได้ 3 ชนิด คือ ทรายซิลิกา (ทรายใหม่) ทรายเก่า (ทรายใช้แล้ว) และทรายแร่ (ทรายโครไมท์ ซึ่งเป็นทรายนำเข้าที่ทนอุณหภูมิสูง) ควบคุมปริมาณของ Resin และ Catalyst คอนโทรลบอร์ด ควบคุมมอเตอร์ปรับรอบความเร็ว เพื่อให้ได้ปริมาณของน้ำยาผสมทรายตามที่ต้องการ การถอดแบบทรายมีการกำหนดระยะเวลาในการถอดแบบเมื่อทรายทำแบบแข็งตัวเป็น จุดเด่นของเครื่อง คือ ทำความสะอาดภายในห้องกระบอกลูกผสมทรายหล่อได้ง่ายและใวกวามที่มีคุณสมบัติทนทานและสามารถถอดประกอบได้ ปรับมุมได้ตามต้องการ หากเกิดการติดขัด
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ได้ 1 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าจำหน่าย ประมาณ 2.5 ล้านบาท ช่วยลดการนำเข้า เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเนื่องจากได้ปริมาตรผลผลิตเพิ่มขึ้นในระยะเวลาที่เท่าเดิม ลดค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ คิดเป็นมูลค่า 0.36 ล้านบาท
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคโนโลยีการหล่อเหล็ก

ภาคผนวก ฉ39 โครงการเตาอบไม้อัดแผ่นวีเนียร์



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.พระนครเหนือ ร่วมกับ บริษัท โชคถาวรเอ็นจิเนียริง
งบประมาณสนับสนุน	1.00 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่องจักรที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตไม้ยางพาราแปรรูปหรือไม้วีเนียร์ จุดเด่นของเครื่องอยู่ที่ เทคโนโลยีอินฟาเรด ซึ่งใช้พลังงานต่ำแต่ให้ความร้อนเร็วและสูง ซึ่งช่วยลดต้นทุนการใช้ไฟฟ้า การใช้ระบบสแกน ลำเลียงขับเคลื่อนโดยมอเตอร์ ซึ่งลดระยะเวลาในการผลิต เนื่องจาก มีรอบการหมุนที่เร็วมากขึ้น สามารถเดินเครื่องได้ 24 ชั่วโมงเนื่องจากเป็นเตา 2 ระบบกลางวันจะใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนกลางคืนจะใช้ระบบไฟฟ้า
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ช่วยลดต้นทุนการผลิต เพิ่มคุณภาพให้กับสินค้า ขายสินค้าได้ราคาสูงขึ้น ลดระยะเวลาในการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดความสูญเสียจากกระบวนการผลิต ประหยัดพลังงาน
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคโนโลยีอินฟาเรด ใช้พลังงานต่ำแต่ให้ความร้อนเร็วและสูง

ภาคผนวก ฉ40 โครงการปั้นจั่นแบบ Derrick Crane ขนาด 3.5ตัน



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับ บริษัท คอนสโกล เอ็นเตอร์ไพร์เซส จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	1.80 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เครื่อง ปั้นจั่นแบบ Derrick Crane เป็นเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมโลหิตติกส์ ที่ต้องมีการเคลื่อนย้ายวัตถุหรือสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก โดยจุดเด่นของเครื่อง คือ สามารถการ เคลื่อนย้าย วัตถุหรือสิ่งของในพื้นที่จำกัด มี ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สามารถถอดประกอบ เข้าออกได้ ขนย้ายง่าย แขนกลสามารถเคลื่อนย้ายระยะ 5-29 เมตร น้ำหนัก 3.5-8 ตัน และเพิ่มรูปแบบการทำงานที่หลากหลายมากขึ้น มีโครงสร้างแบบกระจายน้ำหนักด้วยขาทราย 3 ขา ซึ่งช่วยเพิ่มความแข็งแรงปลอดภัย การเพิ่มระบบการตัดไฟเพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายเกินพิ กัด ตลอดจนการควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ช่วยลดการนำเข้า ลดต้นทุนการผลิต การใช้วัตถุดิบภายในประเทศซึ่งง่ายต่อการซ่อมบำรุง และสามารถสร้างได้จากการใช้บริการเครื่องจักร คิดเป็นมูลค่า 0.725 ล้านบาท
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ช่วยเพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยให้กับการปฏิบัติงาน เนื่องจาก มีระบบการตัดไฟเพื่อป้องกันการรยน้ำหนักเกินพิกัด และมีระบบจอมอนิเตอร์เพื่อควบคุมการทำงาน ซึ่งช่วยป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน ตลอดจนการออกแบบโครงสร้างให้มีการกระจายน้ำหนัก ซึ่งจะทำให้เครื่องจักรมีความแข็งแรงและปลอดภัยมากขึ้น
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	การพัฒนากระบวนการควบคุมการทำงานด้วยการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้

ภาคผนวก ฉ41 โครงการเครื่องสร้างตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิคคาโทดิกอาร์ค



ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	มหาวิทยาลัยบูรพา ร่วมกับ บริษัท โกลด์คิท จำกัด
งบประมาณสนับสนุน	3.20 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เครื่องเคลือบในสุญญากาศ เกิดจากกระบวนการพลาสมาดีสชาร์จ (plasma discharge) ที่ใช้ความต่างศักย์ต่ำและกระแสสูงซึ่งเกิดขึ้นระหว่างขั้วอิเล็กโทรดที่เป็นโลหะ (metallic electrode) ในสุญญากาศ เพื่อสร้างภาวะสุญญากาศและสามารถเคลือบฟิล์มบางได้ตามวัตถุประสงค์ เช่น ความใส ความแข็งแรง ความทนทาน ความสวยงาม มีส่วนประกอบหลักพื้นฐาน 6 ส่วน ดังนี้คือ ห้องเคลือบ ระบบเครื่องสูบล้างสุญญากาศ ระบบเคลือบ ระบบจ่ายแก๊ส ระบบน้ำหล่อเย็น ระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	สามารถเพิ่มคุณภาพและมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ใช้เคลือบชิ้นส่วนต่างๆ ตามความต้องการ อาทิ เพิ่มความทนทาน เพิ่มความสวยงาม เพิ่มความใส อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อาทิ เพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมอุณหภูมิ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อาทิ แผง IC หรือ Cip เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	เป็นต้นแบบในการวิจัยและพัฒนา นักศึกษามีความรู้จากเทคนิคการปฏิบัติงานจริง สารพิษตกค้างจากกระบวนการผลิตลดลง สามารถนำสารตั้งต้นที่เหลือจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่ได้
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เพิ่มองค์ความรู้ด้านเทคนิคการเคลือบด้วยระบบสุญญากาศ

ภาคผนวก ฉ42 โครงการเครื่องป้องกันการจู่โจมด้วยสัญญาณวิทยุสื่อสาร (Walky Talky)

ปีงบประมาณ	2553
ผู้พัฒนา	กระทรวงกลาโหม
งบประมาณสนับสนุน	0.40 ล้านบาท
รายละเอียดเครื่อง	เป็นเครื่อง ที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการทำงานของคลื่นวิทยุเพื่อเข้าไปก่อกวน ระบบสัญญาณการสื่อสาร ทำให้เกิดอุปสรรคต่อผู้ก่อการร้ายในการก่อความไม่สงบ โดยมีรูปแบบการใช้งาน ที่เป็นที่นิยม คือ แบบดีดรถ ลาดตระเวนและ แบบสะพาย หลังติดตัว ซึ่งเป็นเทคโนโลยีเฉพาะทางซึ่งมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติการกิจในการเฝ้าระวังของหน่วยปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงภัยทั้งในส่วนของกองทัพเอง และอาสาสมัคร
ประโยชน์เชิงพาณิชย์	ช่วยลดการใช้งบประมาณภาครัฐจากการ ลดการนำเข้า การขยายผลในเชิงพาณิชย์ซึ่งกองทัพไม่สามารถผลิตเองได้ด้วยงบประมาณที่มีจำกัด หรือการให้เอกชนเข้ามาทำการผลิต ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องข้อระเบียบข้อบังคับ ตลอดจนเรื่องของข้อมูลที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ
ประโยชน์เชิงสาธารณะ	ช่วยลดงบประมาณในการเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ความไม่สงบ สามารถนำไปใช้ในการกิจกรรมคุ้มครองบุคคลหรือสถานที่สำคัญ
ประโยชน์เชิงองค์ความรู้	เทคโนโลยีการตรวจจับ เกิดการเชื่อมโยงเทคนิคเฉพาะทาง เช่น การก่อกวน

ภาคผนวก ข

การรับฟังความคิดเห็นจากคณะกรรมการตรวจรับ
คณะผู้บริหาร สส.สป.วท. และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

ประมวลภาพการรับฟังความคิดเห็นจากคณะกรรมการตรวจรับ
คณะผู้บริหาร สส.สป.วท. และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)













**รายชื่อผู้เข้าร่วมงานประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักร
ในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ปีงบประมาณ 2549-2553”**

จากงานประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ปีงบประมาณ 2549-2553” ในวันที่ 28 มีนาคม 2555 เวลา 9.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมชั้น 6 อาคารพระจอมเกล้า สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากคณะกรรมการตรวจรับ คณะผู้บริหาร สส.สป.วท. และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) มีผู้เข้าร่วมงานสัมมนาดังกล่าวทั้งหมด 100 ราย อันประกอบด้วยบุคลากรของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนซึ่งผู้เข้าร่วมรับฟังความคิดเห็นดังต่อไปนี้

1. รายชื่อคณะกรรมการตรวจรับ คณะผู้บริหาร สส.สป.วท. ที่เข้าร่วมงานประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ปีงบประมาณ 2549-2553”

ลำดับ	รายชื่อ	หน่วยงาน
1	นายวีระพงษ์ แพสุวรรณ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2	นางอรุณี พงษ์มะลิวัลย์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3	อาภาภรณ์ เลี้ยวตมกพิงศ์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4	นางศศิชา อมแย้ม	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5	นางพรสวรรค์ มาลัยกรอง	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6	นางสาวปิยนตร พรรณดวงเนตร	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
7	นางจินตนา บุญเสนอ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8	นายเอกชัย เชื้อนมนณี	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9	นายเอกลักษณ์ อุปรรัตน์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
10	นายสมชาย เทียมบุญประเสริฐ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
11	นายนิคม ปัญญาทวีกิจไพศาล	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
12	นางนิตยา พัฒนรัชต์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
13	นางวนิดา บุญนาคคำ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
14	นายสุทัศน์ อุศิริจันทร์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
15	นางพนิดา แสงทอง	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
16	นางกัญญา ศรีนวลชาติ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
17	นางสาวโชติรักษ์ ยิ่งเสรี	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
18	นายฤทธิรงค์ วิภาตะศิลปิน	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
19	นายเอกศักดิ์ ฐานปนะติลก	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
20	นายสรณพ นาควานิช	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลำดับ	รายชื่อ	หน่วยงาน
21	นายเอกพงศ์ มุสิกะเจริญ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
22	นางเทียรทอง ใจสำราญ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
23	นางชิตณพัฒน์ ทรัพย์สมรวย	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
24	นายสมบัติ สมศักดิ์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
25	นายณัฐเขต หมูทอง	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
26	นายวิทยา สุวรรณสุข	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
27	นางสุจิรัส สังข์ทอง	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
28	นางสาวชมพูนุช ไชยโชค	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
29	นายภูสิทธิ์พงษ์ คุณดิลกวัฒน์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
30	นางรุจิรา ชันติมนต์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
31	นายเฉลิมพล ตาคำ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
32	นางสาวบังอร สุขสงวน	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
33	นางสาวนุชนารถ โฉลกคงถาวร	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
34	นางสาวอัญชลี ธนะศิริวัฒนา	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
35	นางสาวพวงผกา ศรีพันธุ์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
36	นางสาวสาริสา บุญเนตร	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
37	นายอาทิตย์ศักดิ์ สายเป้า	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
38	นางสาวรัตน์สุดา ต้นศรีสกุล	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
39	นายไววิทย์ ยอดประสิทธิ์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
40	นางสาวศิริลักษณ์ สิกขะบุรณะ	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
41	นางสาวนිරนุช ตามศักดิ์	สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. รายชื่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ที่เข้าร่วมงาน ประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ปีงบประมาณ 2549-2553”

ลำดับ	รายชื่อ	หน่วยงาน
1	นางพิสมัย เลิศวัฒน์พะงษ์ไทย	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
2	นายกรธรรม สติรกุล	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
3	นางสาวนวลพรรณ สงวนศักดิ์	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน(องค์การมหาชน)
4	นายฉัตรชัย พิศกาล	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน(องค์การมหาชน)
5	นายธนภรณ์ โกรษภู่	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
6	นางสาวไพรีพินาศ พิมพ์สาร	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
7	นายศักดิ์ดา นำชัยพัฒนา	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
8	นายสุขใจ เกียรติศักดิ์วัฒนา	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
9	นายฐิติเดช ตูลารักษ์	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

ลำดับ	รายชื่อ	หน่วยงาน
10	นายมงคล จุลละนันท์	สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ
11	นางสาวเพียงเพ็ญ บุตรกตัญญู	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
12	นายกันต์ วีระกันต์	สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
13	นายเฉลิมวัฒน์ ศิริฐานนท์	นิตยสารเส้นทางท้องถิ่น
14	พ.อ.ชาญวิทย์ ภัสสรโยธิน	กรมการทหารสื่อสาร
15	รศ.ดร.ธัญญา เกียรติวัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
16	นางสาวสุกัญญา สุขแข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
17	นางสาวสุกัญญา สุขประเสริฐ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
18	นายสุรเชษฐ์ สิทธิกิจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
19	นางสุรรัตน์ วงศ์สนิท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
20	ดร.ณัฐพล ลิม้จีระจรัส	สถาบันเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น
21	นายสมหวัง บุญรักษ์เจริญ	สถาบันไทยเยอรมัน
22	นางสาวปานรัตน์ ปานดวง	สมาคมเครื่องจักรกลไทย
23	นายอุดม มีพยุง	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
24	นายศักดิ์ชัย สินโสมนัส	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
25	รศ.วัชรินทร์ วิทยกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
26	นายชูเกียรติ อังวาทัย	บริษัท คอนสโกล เอ็นเตอร์ไพรเซส จำกัด
27	นายจรัส พานเพียรศิลป์	บริษัท เจอาร์.แอล สยาม จำกัด
28	นายบูรณางค์ สุขสมิติ	บริษัท เดลแคม จำกัด
29	นายสมสิทธิ์ มูลสถาน	บริษัท เทอร์ม เอ็นจิเนียริง จำกัด
30	นายฉัตรชัย ทิพย์ทน	บริษัท ไทยเอเย่นซี เอ็นยีเนียริง จำกัด
31	นายสมบัติ ทีฆทรัพย์	บริษัท พร้อมมาก จำกัด
32	นายทรงศักดิ์ เกียรติสุข	บริษัท เพิ่มทรัพย์เกษตร จำกัด
33	นางสาวสุมิตรา ใจชื่อ	บริษัท รอยัล มอเตอร์เวอ์ค จำกัด
34	นางสาวรุ่งอรุณ ทำทอง	บริษัท ราชาคีคิวแมนท์
35	นางสาวรวารวัลย์ ฉลาดธัญกิจ	บริษัท แอพพลายเพาเวอร์ จำกัด
36	นายมานิช อบมาลี	บริษัท ไอดีไอ เลเซอร์
37	นางสาวรัตนาวดี อมรเดชาวัฒน์	บริษัท เบอร์ลี่ ยูเกอร์ จำกัด มหาชน
38	ผศ.ดร.ธนวรรณ พลวิชัย	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
39	นายปรีดา โพธิ์ทอง	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
40	นางสาวสุนิสา รัตนวรารักษ์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
41	นางสาวหทัยรัตน์ ไชยจารุณิช	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
42	นายวิชิต คุณทวีเทพ	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
43	นายวาทีตร รักษ์ธรรม	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
44	นายสุวิสุทธิ ศิริวัฒนกุล	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
45	นางอุมาภมล สุนทรสุรติ	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

ลำดับ	รายชื่อ	หน่วยงาน
46	นางอุมาภมล สุนทรสุรดี	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
47	นางสาวชมพูนุช วิวัฒน์วาระผล	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
48	นางสาวเบญจวรรณ บุญประเสริฐ	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
49	นางสาวยุวดี ศรีฟ้า	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
50	นายวรพงษ์ แซ่คู	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
51	นายอรชุน พองประไพ	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
52	นายณัฐพงศ์ กุญแก้ว	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
53	นางสาวมินตราภรณ์ ราสีมานนท์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
54	นางสาวโนชา เสนาะ	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
55	นางสาวสรัญญา บัญชาบุษบง	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
56	นางสาวนิรมลสุดคณีง	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
57	นางสาววิไลลักษณ์ เขมวงศ์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
58	นางสาวดวงนภา พูนผล	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
59	นางสาวกมลวรรณ กาศลุน	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

ภาคผนวกที่ ซ

สรุปประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะจากการประชุมเชิงปฏิบัติการ
เพื่อรับฟังความคิดเห็นของคณะกรรมการตรวจรับ
คณะผู้บริหาร สส.สป.วท. และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ต่อ
การประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอด
เทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย
ปีงบประมาณ 2549-2553

สรุปประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะจากการประชุม
เพื่อรับฟังความคิดเห็นของคณะกรรมการตรวจรับ คณะผู้บริหาร สส.สป.วท. และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ต่อ
โครงการประเมินผลกระทบการดำเนินงานของโครงการศึกษาพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้าง
เครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ปีงบประมาณ 2549-2553
วันพุธที่ 28 มีนาคม 255 เวลา 09.0-12.00 น.
ณ ห้องประชุมชั้น 6 อาคารพระจอมเกล้าสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในการประชุมครั้งนี้มีการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ
กลุ่มที่ 1. ความคิดเห็นจากภาครัฐ และกลุ่มที่ 2. ความคิดเห็นจากภาคเอกชน โดยสรุปสาระสำคัญดังนี้

ภาคเอกชน

1. การประเมินความคุ้มค่าในครั้งต่อไป ควรพิจารณามูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ (End Product) ที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรที่ได้รับการสนับสนุน
2. การประเมินจำนวนโครงการที่จะได้รับสนับสนุนควรมีจำนวนเท่าไร เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสในการได้รับการจัดสรรงบประมาณจากภาครัฐและโอกาสในการคัดเลือกโครงการที่ดีได้มากขึ้น
3. การพัฒนารูปแบบการนำเสนอเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้เสนอโครงการกับผู้ให้การสนับสนุน เพื่อเพิ่มโอกาสในการคัดเลือกโครงการที่ดีได้มากขึ้น
4. การพิจารณาเรื่องการตัดค่าเสื่อมเครื่องจักรที่ผลิตภายในประเทศ และที่นำเข้าจากต่างประเทศ ให้มีความแตกต่างกันเพื่อกระตุ้นให้เกิดใช้เครื่องภายในประเทศ
5. การพิจารณามูลค่าในอนาคตขององค์ความรู้ที่ตัวผู้เข้าร่วมโครงการ
6. การขยายระยะเวลาในการประเมินผลสำหรับโครงการที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ ตามข้อจำกัด หรือยังไม่มีการผลิตภายในประเทศ
7. การประสานงานของหน่วยงานภาครัฐที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ เช่น กระทรวงวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการคลัง หรือกระทรวงพาณิชย์ โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ ประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างการรับรู้ ว่ามีโครงการนี้เกิดขึ้น แล้วกระทรวงอุตสาหกรรมก็มายืนยันว่าระบบการผลิตได้ ISO ได้มาตรฐานต่างๆ กระทรวงการคลังก็มาต่อยอดปล่อยเงินกู้ในการที่จะทำโครงการต่อเนื่อง ด้านการตลาด ก็จะต้องมีสเปคโฆษณาในแง่ของอาจจะต้องมีรายการทีวีเกี่ยวกับอุตสาหกรรมว่าเครื่องประเภทนี้ๆ
8. โครงการวิศวกรรมย้อนรอยควรขยายและเพิ่มจำนวนโครงการที่ได้รับอนุมัติ
9. เพื่อความสะดวกในการวิจัย ควรให้เอกชนทำสัญญาได้โดยตรงกับกระทรวง
10. การพัฒนาอุตสาหกรรมจึงไม่จำเป็นต้องเป็น เพียงเครื่องจักรอุตสาหกรรม แต่เป็นการพัฒนากระบวนการผลิต เช่น การผลิตเคมีภัณฑ์ ซึ่งจะช่วยลดเงินตราที่นักลงทุนไทยต้องไปซื้อองค์ความรู้จำนวนมาก

ภาครัฐ

1. การบรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินโครงการ วิศวกรรมย้อนรอย ควรพิจารณา เรื่อง การสนับสนุนโครงการวิศวกรรมย้อนรอยที่ผ่านมาประสบความสำเร็จในการช่วยพัฒนาระดับความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมโครงการแล้ว หรือยัง และประสบความสำเร็จอยู่ในระดับใด
2. ในอนาคตควรมีการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นผู้ใช้งานเครื่องจักรที่ได้รับ การสนับสนุนจากโครงการ เกี่ยวกับคุณภาพของเครื่องจักร ความคงทน ของเครื่องจักร ความรู้ ที่ได้จากเครื่องจักรนั้นสามารถนำไปใช้ต่อได้หรือไม่
3. การประเมินควรแบ่งประเภทการประเมินเพิ่มเติม เช่น ผลตอบแทนทางตรงจากรายได้ที่ได้จาก การขายเครื่องจักร และผลตอบแทนแฝงที่มาจากการใช้งานหรือการพัฒนาเครื่องจักร เช่น การลดต้นทุน ค่าองค์ความรู้ ค่าใช้จ่ายด้านผู้เชี่ยวชาญ
4. การประเมินอุปทาน (Supply) หรือความสามารถในการให้การสนับสนุน ควรพิจารณาจาก จำนวนโครงการและงบประมาณเฉลี่ยของโครงการ เพื่อการคาดคะเนการเพิ่มงบประมาณ เหมาะสมในแต่ละปี
5. การพัฒนาบทบาทของภาครัฐที่จะส่งเสริมหรือสนับสนุนให้คนไทยใช้เครื่องจักรไทยมากขึ้นได้ อย่างไร เช่น กระทรวงการคลังควร จะมีบทบาทรวมที่จะทำอะไรเพื่อจะลดหย่อนภาษีให้กับ ผู้ใช้งาน
6. การประเมินผลควรพิจารณาเครื่องจักรที่ได้รับการสนับสนุนแต่ยังไม่สามารถขยายผลในเชิง พาณิชย์ได้เป็นเครื่องจักรที่ตรงกับโอกาสของประเทศหรือไม่
7. การสร้างความสัมพันธ์กับหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ เพื่อรับทราบถึงโจทย์หรือปัญหาที่ ต้องการให้ช่วยเหลือ ซึ่งกระทรวงและผู้ประกอ อบการก็จะสามารถตอบสนอง ให้ตรงกับความต้องการอย่างแท้จริง
8. การประเมินผลทางการตลาดหรือเชิงพาณิชย์ ต้องอาศัยเวลาในการประเมินด้วย ผลผลิตที่ได้ เป็นเครื่องจักรใหม่ๆ นวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อติดตามตลาดการค้า คงต้องใช้เวลามากขึ้น
9. แนวทางบริหารจัดการโครงการต่อไปควรนำเสนอโดยให้ความสำคัญกับโครงการที่สามารถ ต่อเนื่องกันเป็น cluster เช่น กลุ่มเกษตร กลุ่มอาหาร และกลุ่มพลังงานทางเลือก เป็นต้น
10. การระบุนโยบายหรือคำจัดความของการดำเนินโครงการให้มีความชัดเจน เพื่อ สร้างความเข้าใจที่ ถูกต้องและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ เช่น เรื่องเครื่องใช้การผลิตด้วย local content ให้ มั่นใจว่าวัสดุต่างๆ ที่ส่วนใหญ่เป็นโลหะ เป็นเหล็ก ซึ่งหากตีความ local content เป็นเพียง การใช้วัตถุดิบ ซึ่งจากผู้ประกอบการไทยคงเหมาะสม แต่ในความเป็นจริงแล้ว USA ,Japan ,korea เหล่านี้ล้วนมีอุตสาหกรรมผลิตเหล็ก อลูมิเนียม จากสินแร่ในประเทศ ต่างจากประเทศ ไทย ที่ไม่มีสินแร่โลหะด้านนี้เลย จึงอ้างถึง local content และตีความเป็นโลหะที่ใช้ผลิต เครื่องจักรไม่น่าจะเหมาะสมนัก
11. การติดตามการขยายผลของโครงการจากตัวแทน หน่วยงานผู้พัฒนาโครงการ ควรมีการระบุใน สัญญาผูกมัดตั้งแต่เริ่มต้นรับทุ นสนับสนุน เกี่ยวกับระยะเวลา รูปแบบข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ เพื่อให้การติดตามเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ