



ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์

เศรษฐศาสตร์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ด้วยแนวคิด Logic Model  
The Analytical of National Science and Technology Development Agency  
Performance Focus on Research and Development by Logic Model

นามผู้วิจัย นางสาวสุรีย์มาส ทัสโร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

( รองศาสตราจารย์ดาราพรรณ วิรุฬห์ผล, Ph.D. )

กรรมการ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์สังเวียน จันทร์ทองแก้ว, Ph.D. )

กรรมการ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรกฎ วิจิตรพงศ์, บธ.ม. )

หัวหน้าภาควิชา

( รองศาสตราจารย์ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, Ph.D. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์กัญญา วีระกุล, D.Agr. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

สืบสิงห์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ด้วยแนวคิด Logic Model

The Analytical of National Science and Technology Development Agency Performance Focus  
on Research and Development by Logic Model

โดย

นางสุรีย์มาส ทัสโร

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

พ.ศ. 2553

สุริย์มาศ ทัสโร 2553: การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ด้วยแนวคิด Logic Model ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ ปรชชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ดาราพรรณ วิรุฬผล, Ph.D. 141 หน้า

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อนำแนวคิด Logic Model มาวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผ่านมาของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ตั้งแต่ปี 2549-2552 และนำผลการศึกษามากำหนดแนวทางในการวางแผนการบริหาร และการประเมินผลการดำเนินงานขององค์กรด้วยการเชื่อมโยงเป้าหมายมาสู่ผลผลิต และกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยคัดเลือกผลการดำเนินงานจากโปรแกรมวิจัยต่างๆ ที่เป็นตัวแทนของคลัสเตอร์ 8 คลัสเตอร์ จำนวน 8 โปรแกรม ได้แก่ 1) โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3) โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว 4) โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน 5) โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ 6) โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง 7) โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ และ 8) โปรแกรมเทคโนโลยีรักษ์สิ่งแวดล้อม ระดับพาณิชย์และอุตสาหกรรม ทำให้เพิ่มยอดขายให้กับลูกค้า และสามารถเพิ่มส่วนแบ่งทาง

ผลการศึกษาพบว่า ตัวแทน 8 โปรแกรม จาก 8 คลัสเตอร์ มีการใช้จ่ายงบประมาณรวมทั้งสิ้น 1,127.14 ล้านบาท มีผลผลิต 148 ผลงาน และกลุ่มลูกค้า/กลุ่มเป้าหมายผู้รับผลประโยชน์ 309 หน่วยงาน/กลุ่ม โดยผลลัพธ์ระยะสั้น กลาง และยาวนั้นขึ้นอยู่กับผลงานของงานแต่ละโปรแกรม ซึ่งโดยสรุปภาพรวมก่อให้เกิดผลประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ คือ ลูกค้าสามารถนำไปผลิตต่อยอดในการตลาด ลดการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน นอกจากนี้ ยังเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมใหม่ ลดการใช้ทรัพยากร พลังงาน และลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งแต่ละส่วนที่มีการสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนานั้นมีความเชื่อมโยงการใช้ทรัพยากรในการทำกิจกรรมให้เกิดผลผลิตที่เกิดประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย ในระยะสั้น และต่อเนื่องและเชื่อมโยงไปถึงระยะกลางและระยะยาว ตามลำดับ

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

Sureemas Tadsaro 2010: The Analytical of National Science and Technology Development Agency Performance Focus on Research and Development by Logic Model. Master of Economics, Major Field: Economics, Department of Economics. Thesis Advisor: Associate Professor Darawan Virunyaphol, Ph.D. 141 pages.

This Research is study about logic model for analyzed the Performance of National Science and Technology Development Agency (NSTDA) especially Research and Development. This study begin from 2006 to 2009. The research result aim to specify the way to make the plan administration and evaluation of NSTDA by link from activities to output and goal in the end by effectiveness. This study choose from 8 research programs in 8 clusters that is the representative. About 8 research programs are Seed Program, Medical Engineering, Embedded System Program, Intelligent Automotive for Sustainable Program, Solar Cell Program, Textile Program, Technology Facilitate for Disabled and Environmental Technology Program.

The research result are found the output of 8 research programs that they were used the budget total 1,127.14 million baht, output are 148 successes and 309 stakeholders/units/target groups. About short term outcomes, intermediate outcomes and long term outcomes are depend on performances of each program. The Conclusion of this study show the beneficial of commercialization means are customer could be produce in commercial scale and industrial scale and made them increasing the circulations, and increasing the market segmentation, decreasing the import products and increasing competitiveness. Further more this research found all about the outcomes could be support the new industrial and built the new industrial, decreasing resource, energy and environmental pollution. Each activities that support to the research and development could link resource to activities, output for target group/customer on short-intermediate-long term outcomes.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ดราวรรณ วิรุฬหผล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้โอกาสและคำแนะนำที่ดีสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนการศึกษาของลูกตลอดมา ขอบคุณ คุณบุญศรี กุลฉันท ผู้บังคับบัญชาและเพื่อนพนักงาน งานพัสดุ ฝ่ายสำนักผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ทุกคน ที่ให้กำลังใจและคอยผลักดันให้ตั้งใจทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จ รวมทั้งทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา รวมทั้งผู้เขียนตำรา เอกสาร บทความและงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและนำมาอ้างอิงในงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณบุคลากรศูนย์บัณฑิตศึกษา คณะเศรษฐศาสตร์ ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในช่วงของการศึกษาและให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายขอขอบคุณ คุณสมศักดิ์ ทัสโร ที่เป็นกำลังใจให้ทุกๆ เหตุการณ์ในชีวิต ขอขอบคุณสำหรับความเข้าใจที่มีให้กันมาตลอด รวมทั้งความช่วยเหลือ สนับสนุนในสิ่งที่ทำทุกอย่าง

สุรีย์มาศ ทัสโร

กุมภาพันธ์ 2553

## สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
ขอบเขตการศึกษา	6
นิยามศัพท์	8
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	10
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Logic Model	10
ต้นทุนผลผลิตกับการวัดผลความสำเร็จ ตามตัวแบบ Logic Model	17
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิผลองค์การ	20
การบริหารจัดการคลังสเตอร์และโปรแกรมวิจัย	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
กรอบแนวคิดของการวิจัย	37
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	38
ขอบเขตการศึกษา	38
วิธีดำเนินการวิจัย ข้อมูลและแหล่งข้อมูล	40
การเก็บรวบรวมข้อมูล	40
การวิเคราะห์ข้อมูล	40
บทที่ 4 ผลการศึกษา	58

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	124
สรุปผลการวิจัย	124
ข้อเสนอแนะ	136
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	138
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	141

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รายได้จากการให้บริการสร้างต้นแบบของโปรแกรมวิศวกรรม ชีวการแพทย์	46
2	การลดต้นทุนเครื่องจักรและวัสดุสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ให้ต่ำลง	50
3	การลดต้นทุนก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์จากการลด การนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ	51
4	การลดต้นทุนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์	52
5	ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) คลัสเตอร์ อาหารและการเกษตร	59
6	ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ (B2-3) คลัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข	65
7	ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว (B3-1) คลัสเตอร์ซอฟต์แวร์ไมโครชิพและอิเล็กทรอนิกส์	71
8	ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขัน ที่ยั่งยืน (B4-1) คลัสเตอร์ยานยนต์และจรวด	91
9	ผลการศึกษา Logic model โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน	105

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ผลการศึกษา Logic model โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-1) คลัสเตอร์สิ่งทอ	107
11	ผลการศึกษา Logic model โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส	111
12	ผลการศึกษา Logic model โปรแกรมเทคโนโลยีรักษ์สิ่งแวดล้อม (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดล้อม	119

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การวางแผนด้วย Logic Model	11
2	การวางแผนการดำเนินงาน โดยใช้แนวคิด Logic Model	12
3	การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน โดยใช้แนวคิด Logic Model	13
4	เป้าหมายที่ต้องบรรลุ	13
5	โครงสร้างการบริหารโปรแกรมวิจัยภายใต้คลัสเตอร์ของ สวทช.	32
6	กรอบแนวคิดของการวิจัย	37
7	ต้นทุนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์	53
8	ราคาก๊าซธรรมชาติที่ส่งผลต่อราคาไฟฟ้าขายปลีก พ.ศ. 2538-2552	54
9	สัดส่วนการใช้พลังงานจากแหล่งต่างๆ เพื่อการผลิตไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ของประเทศไทยในปี 2549	54
10	Logic Model โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) คลัสเตอร์อาหารและการเกษตร	64
11	Logic model โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ (B2-3) คลัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข	70

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
12	Logic model โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน (B4-1) คลัสเตอร์ยานยนต์และจรวด	104
13	Logic model โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน	106
14	Logic model โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-1) คลัสเตอร์สิ่งทอ	110
15	Logic model โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส	118
16	Logic model โปรแกรมเทคโนโลยีรั้วสิ่งแวดล้อม (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดล้อม	123

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญของปัญหา

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา องค์กรภาครัฐมีความพยายามในการปฏิรูประบบราชการ เพื่อให้การดำเนินงานในการให้บริการประชาชน และการปฏิบัติภารกิจต่างๆ สามารถอำนวยความสะดวกกับประชาชนผู้ใช้บริการ และสามารถดำเนินงานที่เป็นภารกิจหลักให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลมากที่สุด โดยมีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงระบบการดำเนินงานขององค์กรให้มีความทันสมัย มีความคล่องตัว โดยมุ่งเน้นประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการบริหารงาน มีการกำหนดยุทธศาสตร์ วัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร รวมทั้งการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของการดำเนินงานที่ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร สมาชิกขององค์กร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานขององค์กร ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร องค์กรจะต้องกำหนดทิศทางโดยรวมว่าต้องการที่จะทำอะไร อย่างไร ซึ่งเป็นเรื่องของการวางยุทธศาสตร์ และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายใน และภายนอกองค์กรเพื่อให้ได้มาซึ่งเป้าประสงค์สุดท้ายที่ต้องการ หรือวิสัยทัศน์เพื่อนำไปสู่การกำหนดพันธกิจ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และกลยุทธ์การดำเนินงาน รวมทั้งปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จ และตัวชี้วัดผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ

2. การกำหนดรายละเอียดของตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน เมื่อผู้บริหารขององค์กรได้ทำการตกลงร่วมกันเกี่ยวกับตัวชี้วัดผลการดำเนินการแล้ว จะเริ่มดำเนินการสำรวจหาข้อมูล หลักฐานเกี่ยวกับสภาพในปัจจุบันนำมาช่วยในการกำหนดความชัดเจนของตัวชี้วัด ทั้งในเชิงปริมาณ คุณภาพ เวลา และสถานที่ หรือความครอบคลุมอันเป็นเป้าหมายที่ต้องการของแต่ละตัวชี้วัด

3. การวัดและการตรวจสอบผลการดำเนินงาน ผู้บริหารจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบและรายงานผลการดำเนินงานของแต่ละตัวชี้วัดตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เช่น รายเดือน รายไตรมาส รายปี เป็นต้น เพื่อแสดงความก้าวหน้าและสัมฤทธิ์ผลของการดำเนินงานว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ

หรือไม่ อย่างไร นอกจากนี้บางกรณีอาจจะจัดให้มีคณะบุคคลเพื่อทำการตรวจสอบผลการดำเนินงาน เป็นเรื่องๆ ไปก็ได้

4. การให้รางวัลตอบแทน หลังจากที่ได้มีการพิจารณาผลการดำเนินงานแล้ว ผู้บริหารจะต้องมีการให้รางวัลตอบแทนตามระดับของผลงานที่ได้ตกลงกันไว้ นอกจากนี้อาจมีการให้ข้อเสนอหรือกำหนดมาตรการบางประการเพื่อให้มีการปรับปรุงผลงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

การบริหารแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์เป็นนวัตกรรมทางการบริหารที่ประเทศต่างๆ ที่พัฒนาแล้วนำมาใช้ในการปฏิรูประบบราชการ ให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ มีความโปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ สามารถจัดบริการสาธารณะให้เป็นที่พึงพอใจของประชาชนมากขึ้น ซึ่งหัวใจสำคัญของความสำเร็จในการใช้วิธีการแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์นั้น อยู่ที่การชี้วัดผลการปฏิบัติงานที่มีความเที่ยงตรง เป็นที่ยอมรับ และสะดวกในการนำไปใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศสำหรับการกำกับติดตาม และรายงานผลการดำเนินงานขององค์กร (วิระยุทธ ชาติกาญจน์, 2546)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ.2534 เพื่อดำเนินการและให้การสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรม โดยรวมหน่วยงานที่มีอยู่เดิม 4 หน่วยงานเข้าด้วยกัน คือ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กพวท.) และ 3 ศูนย์แห่งชาติเฉพาะทางในกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อในขณะนั้น) ได้แก่ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ต่อมาในเดือนสิงหาคม 2546 ที่ประชุมคณะรัฐมนตรีมีมติให้จัดตั้งศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติเป็นหน่วยงานภายใต้ สวทช. อีกหน่วยงานหนึ่ง และในปี พ.ศ. 2547 สวทช. ได้ดำเนินการปรับโครงสร้างการบริหารภายในเพื่อให้เกิดความคล่องตัวมากขึ้น โดยจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยีเพื่อดำเนินการบริหารจัดการเทคโนโลยี

หลักการและเหตุผลท้ายพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 ได้ระบุมูลเหตุ การจัดตั้ง สวทช. ไว้ว่า การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น มิได้จำกัดอยู่เฉพาะการเสริมสร้างองค์กรและกิจกรรมด้านวิจัยและพัฒนาเท่านั้น หากต้องเสริมสร้างสมรรถนะทางวิศวกรรมและสมรรถนะทางเทคโนโลยีอื่นๆ ตลอดจนการบริการทางเทคโนโลยีด้านต่างๆ ไปพร้อมกันด้วย จึงจะสามารถนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ปรับปรุงและพัฒนาการผลิต การบริการ

และกิจกรรมต่อเนื่องต่างๆ ทั้งทางอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม รวมทั้งช่วยให้ภาคการผลิตสามารถ  
 รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นองค์กรที่จะดำเนินการให้  
 บรรลุวัตถุประสงค์นี้ได้จำเป็นต้องเป็นองค์กรที่มีความเป็นอิสระและความคล่องตัวสูงโดยไม่ผูกพัน  
 ไว้กับกฎระเบียบการปฏิบัติและข้อบังคับปกติกของราชการและรัฐวิสาหกิจ และเป็นองค์กรที่ประกอบ  
 ด้วยบุคลากรที่มีความชำนาญในการปฏิบัติการกิจต่างๆ ทั้งนี้ เพื่อให้การบริหารมีประสิทธิภาพสูง  
 และสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้เกื้อหนุนองค์กรต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง  
 เป็นระบบ พร้อมทั้งสามารถประสานการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างภาครัฐบาล และ  
 ภาคเอกชนให้บรรลุประโยชน์ร่วมสูงสุดต่อการพัฒนาประเทศ

ดังนั้น เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศที่เป็นมูลเหตุหลักข้างต้น สวทช. จึงได้กำหนด  
 วิสัยทัศน์และพันธกิจการดำเนินงานดังนี้

วิสัยทัศน์ (Vision): สวทช. เป็นพันธมิตรร่วมทางที่ดีสู่สังคมฐานความรู้ด้วยวิทยาศาสตร์  
 และเทคโนโลยี

พันธกิจ (Mission): สวทช. มุ่งสร้างเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถใน  
 การแข่งขันอย่างยั่งยืนของประเทศ พร้อมทั้งดำเนินกิจกรรมด้านถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนา  
 บุคลากร และการเสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ได้ผลงานที่  
 มีประสิทธิผลสูงสุด

สวทช. ดำเนินงานภายใต้ความเชื่อว่า ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จอย่าง  
 ยั่งยืน คือ การส่งเสริมความสามารถของบุคลากรในองค์กรในทุกระดับ ดังนั้นจึงมีการทำระบบ  
 เชื่อมโยงการประเมินผลการทำงานของบุคลากรกับการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรโดยกลไกของระบบ  
 Performance Based Management (PBM) และ Competency Based Management (CBM)

และในปี พ.ศ. 2548 สวทช. ได้เริ่มใช้แผนกลยุทธ์ที่เพิ่มเติมจากการบริหารจัดการโดยใช้  
 ฐานเทคโนโลยีหลักของ สวทช. ผนวกกับการจัดการตามแนวทางของคลัสเตอร์ (Strategic Planning  
 Alliance Program) โดยมุ่งเน้นคลัสเตอร์ 7 หลัก ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร กลุ่ม  
 อุตสาหกรรมการแพทย์และสาธารณสุข กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และการขนส่ง กลุ่มอุตสาหกรรม  
 ซอฟต์แวร์ไมโครชิปและอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม กลุ่มอุตสาหกรรม

สิ่งทอและเคมีภัณฑ์ และกลุ่มชุมชนชนบทและผู้ค้าปลีกโอกาส ซึ่งจะสามารถตอบสนองกับความต้องการของสังคม อีกทั้งสอดคล้องกับนโยบายและทิศทางการพัฒนาประเทศได้เป็นอย่างดี

ทั้งนี้ เพื่อให้ สวทช. มีระบบการบริหารที่ดีมีประสิทธิภาพ สวทช. ยังได้ประยุกต์ใช้ระบบการบริหารจัดการที่หลากหลายที่มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันในการปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงาน อาทิ

- ใช้ Balanced Scorecard เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติและวัดผลการดำเนินงาน และถ่ายทอดไปถึงการกำหนดเป้าหมายและวัดผลการดำเนินงานของบุคลากรเป็นรายบุคคล

- ใช้ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001: 2000 และ ISO/IEC 17025 ในการกำหนดมาตรฐานกระบวนการทำงาน ทำให้กระบวนการทำงานเป็นไปอย่างมีระบบ

- ดำเนินโครงการ Sharpened Productivity and Innovation for Growth (SPRING) เพื่อให้เกิด Productivity Improvement ทั่วทั้งองค์กร

- การใช้ระบบ IT เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการภายใต้โครงการ SMART NSTDA

- การปรับปรุงระบบการบริหารงานสนับสนุนโดยใช้หลักการ Shared Services

- ใช้การประเมินตนเองภายใต้เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ เพื่อค้นหาโอกาสในการปรับปรุงกระบวนการและผลการดำเนินการขององค์กร

- มีกลไกการติดตามและประเมินผลทั้งระดับโครงการ ระดับโปรแกรมและระดับองค์กร (NSTDA Monitoring System)

โดยในปี พ.ศ. 2546 สวทช. ได้นำเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติมาเป็นแนวทางในระบบการบริหารจัดการองค์กร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบศักยภาพและสถานภาพปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับองค์กรที่เป็นระดับ World Class และสามารถสร้างแผนและเส้นทางในการพัฒนา

องค์กร (Organization Development Roadmap) เพื่อนำไปสู่ระดับ Performance Excellence Positioning และยกระดับและพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการองค์กรของ สวทช. ในทุกระดับทุกหน่วยงานให้สอดคล้องและมุ่งไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อสร้างผลงานที่เป็นเลิศในระดับ World Class ต่อไป ทั้งนี้ สวทช. ตั้งเป้าหมายว่าจะสามารถขึ้นขอรับการตรวจประเมินรางวัลคุณภาพแห่งชาติ (Thailand Quality Award) โดยรางวัลคุณภาพชาตินั้นถือเป็นรางวัลอันทรงเกียรติและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง และเป็นเครื่องหมายแสดงถึงความเป็นเลิศในการบริหารจัดการขององค์กรที่ทัดเทียมระดับมาตรฐานโลก

การประเมินความสามารถองค์กรจากผลการดำเนินงานมีหลากหลายวิธีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตามความเหมาะสมของธรรมชาติองค์กร ซึ่งแนวคิด Logic Model ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่หลายองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผน การบริหาร และการประเมินผล หลักสำคัญคือการเชื่อมโยงจากเป้าหมายที่ต้องการ มาสู่ผลผลิตและกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการ โดยทุกองค์ประกอบจะต้องสามารถอธิบายความเชื่อมโยงอย่างเป็นตรรกะ (Logical Linkage) เชื่อมโยงอย่างเป็นเหตุเป็นผล (Causal Relationship) การกำหนดเป้าหมายที่ต้องการบรรลุนั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการเป็นลำดับแรก เพื่อให้มีการกำหนดกิจกรรมต่างๆ ที่สอดคล้องเชื่อมโยงไปสู่เป้าหมายสุดท้ายร่วมกัน Logic Model เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดทรัพยากรที่จำเป็นและสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายดังกล่าว ช่วยให้เห็นภาพรวมของการบริหารงาน และช่วยในการสื่อสารอธิบายงานที่ได้ดำเนินการ

จากแนวคิด Logic Model ดังกล่าวข้างต้น สำหรับ สวทช. ซึ่งเป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่มีการใช้ทรัพยากรเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ตอบสนองพันธกิจ การมุ่งสร้างเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งดำเนินกิจกรรมด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาบุคลากร และการเสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด มีการใช้ทรัพยากรต่างๆ ทั้งในด้านงบประมาณ บุคลากร ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เพื่อให้ตอบสนองต่อพันธกิจหลักดังกล่าวอย่างมีคุณภาพ การประเมินผลการดำเนินงาน ทั้งผลลัพธ์ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว โดยเปรียบเทียบกับการใช้ทรัพยากรจึงมีความสำคัญที่จะสะท้อนถึงผลการดำเนินงานที่ผ่านมา จนถึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนต่อเนื่องในอนาคต แนวคิดที่เหมาะสมที่จะนำมาประเมินผลการดำเนินงานดังกล่าว ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาที่เป็นพันธกิจหลักของ สวทช. คือ การวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2552 เพื่อมุ่งหวังให้ผลการวิจัยนี้

เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการวิจัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตลอดจนขยายผลไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อพันธกิจอื่นๆ ได้ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อนำแนวคิด Logic Model มาวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผ่านมาของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ตั้งแต่ปี 2549-2552

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นประโยชน์ต่อสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ในการนำผลการศึกษาวิจัยนี้ไปทำการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการงานวิจัยและพัฒนา เพื่อให้เกิดประสิทธิผลต่อองค์กรในทิศทางที่ถูกต้อง สอดคล้องกับผู้ใช้ประโยชน์ และใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า อีกทั้งเป็นประโยชน์กับผู้สนใจจะศึกษาในเรื่องการประเมินประสิทธิผลองค์กร เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข และประสิทธิผลองค์กร และนำไปเป็นแนวทางในการศึกษาด้านประสิทธิผลองค์กรอื่นๆ ได้ต่อไป

### ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติด้วยแนวคิด Logic Model” เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยขอบเขตของการศึกษามีดังนี้

### ขอบเขตเนื้อหา

ขอบเขตการศึกษาในส่วนเนื้อหาของการวิจัยนี้ ประกอบด้วย

1. ทรัพยากร (Resources) ทรัพยากรที่ใช้สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ เวลา งบประมาณ บุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือ ครุภัณฑ์ และการสนับสนุนต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานกิจกรรม

2. กิจกรรม (Activities) กิจกรรม หมายถึง การดำเนินงานต่างๆ ที่ได้ใช้เวลาและทรัพยากรในการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดผลผลิตที่ต้องการ
3. ผลผลิต (Outputs) หมายถึง ผลงานที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของหน่วยงาน/โปรแกรม
4. ลูกค้าหรือผู้รับประโยชน์ (Target/Customers/Users) ลูกค้าหรือผู้รับประโยชน์ หมายถึง ผู้รับผลประโยชน์จากผลงานวิจัยไปใช้เป็นกลุ่มแรก (Intermediate) เป็นผู้ที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น
5. ผลลัพธ์ระยะยาว (Long Term Outcomes) หมายถึง ผลลัพธ์ระยะยาวที่เป็นการอธิบายผลกระทบที่หวังว่าจะเกิดขึ้น อาจจะเป็นเชิงสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม หรือเชิงบุคคล เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอันเป็นผลมาจากการดำเนินงานของเรา
6. ผลลัพธ์ระยะกลาง (Medium Term Outcomes) หมายถึงผลลัพธ์ระยะกลางที่เป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่หวังว่าจะเกิดขึ้น (ก่อนที่จะเป็นผลลัพธ์ระยะยาว) โดยได้มาจากการเกิดขึ้นของผลลัพธ์ระยะสั้นอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
7. ผลลัพธ์ระยะสั้น (Short Term Outcomes) หมายถึง ผลลัพธ์ระยะสั้นที่เป็นการอธิบายผลที่เกิดขึ้นอย่างทันที เมื่อผู้รับประโยชน์หรือลูกค้านั้นได้รับผลงานหรือผลผลิตของหน่วยงาน/โปรแกรมไปใช้

#### ขอบเขตระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงไตรมาสที่ 2 ปีงบประมาณ 2552

#### ขอบเขตเป้าหมายในการศึกษา

เป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ โปรแกรมวิจัย 8 โปรแกรม โดยคัดเลือกโปรแกรมวิจัยที่ใช้งบประมาณสูงสุดในแต่ละคลัสเตอร์ เป็นตัวแทนจากคลัสเตอร์ทั้งหมด 8 คลัสเตอร์

## นิยามศัพท์

**ประสิทธิผลขององค์กร** หมายถึง ความสามารถขององค์กรในการดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

**สวทช.** หมายถึง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อันประกอบด้วย ส่วนงานกลาง (สก.) ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี (ศจ.) ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.) ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (สว.) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (สอ.) ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (ศน.) และสำนักบริหารจัดการคลังเตอร์และโปรแกรมวิจัย (CPMO)

**ทรัพยากร (Resources)** ทรัพยากรที่ใช้สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ เวลา งบประมาณ บุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือ ครุภัณฑ์ และการสนับสนุนต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานกิจกรรม

**กิจกรรม (Activities)** หมายถึง การดำเนินงานต่างๆ ที่ได้ใช้เวลาและทรัพยากรในการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดผลผลิตที่ต้องการ

**ผลผลิต (Outputs)** หมายถึง ผลงานที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของหน่วยงาน/โปรแกรม

**ลูกค้าหรือผู้รับประโยชน์ (Target/Customers/Users)** หมายถึง ผู้รับผลประโยชน์จากผลงานวิจัยไปใช้เป็นกลุ่มแรก (Intermediate) เป็นผู้ที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น

**ผลลัพธ์ระยะยาว (Long-term Outcomes)** หมายถึง ผลลัพธ์ระยะยาว เป็นผลประโยชน์ระยะยาวที่เกิดจากการดำเนินงานของโปรแกรม จากความสามารถและแนวโน้มที่สามารถทำได้จริง

**ผลลัพธ์ระยะกลาง (Medium-term Outcomes)** หมายถึง ผลประโยชน์ที่ได้จากการนำผลลัพธ์ระยะสั้นไปขยายผล

**ผลลัพธ์ระยะสั้น (Short-term Outcomes)** หมายถึง ผลประโยชน์ที่ลูกค้าได้รับจากการนำผลผลิตไปใช้ (ไม่นับรวมการที่ลูกค้านำไปทดลองต่อ)

SMART หมายถึง Goal (Specific/Measurable/Achievable/Realistic/Time-bound) โดยกำหนดเป้าหมายที่เฉพาะ มีความชัดเจน วัดความก้าวหน้าและความสำเร็จได้ แสดงระยะเวลาที่ต้องการบรรลุให้ได้



## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติด้วยแนวคิด Logic Model” ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้าจากแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Logic Model
2. ต้นทุนผลผลิตกับการวัดผลความสำเร็จ ตามตัวแบบ Logic Model
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิผลองค์การ
4. การบริหารจัดการคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบแนวคิดของการวิจัย

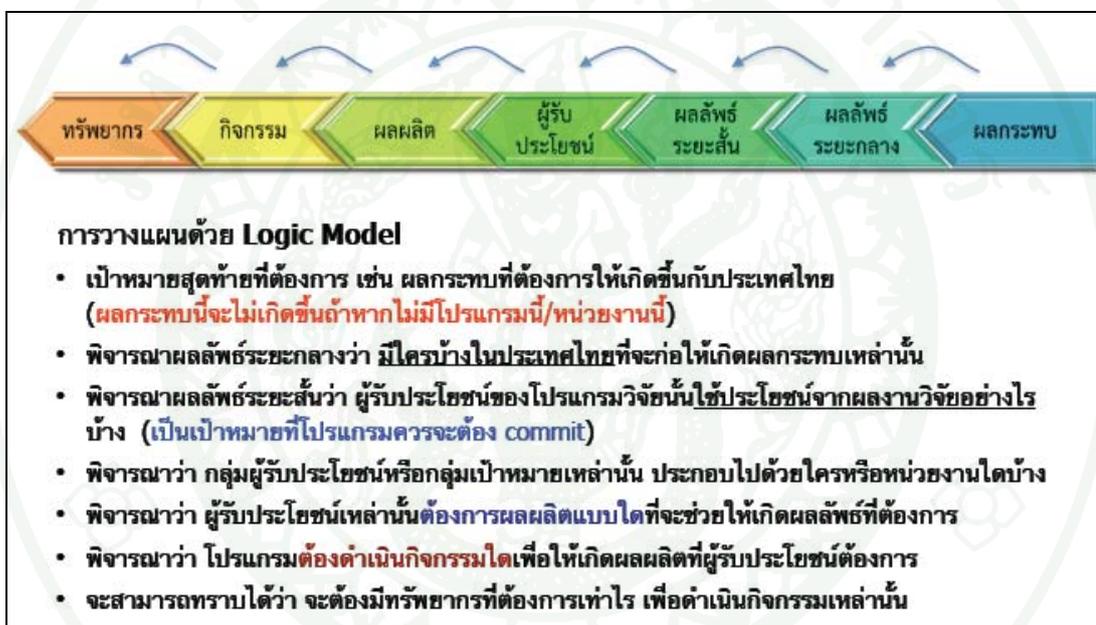
### แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Logic Model

#### ความหมายของ Logic Model

Logic Model เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวางแผน ด้วยแผนผัง รูปภาพ ไดอะแกรม ที่ประกอบด้วย เป้าหมาย ปัจจัยป้อนเข้า ผลผลิต ผลลัพธ์ ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกันด้วยการเชื่อมโยงที่เป็นเหตุเป็นผล (causal) มีตรรกะ (logical) โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาจะนำเสนอด้วยภาพ ว่ามีสิ่งใดบ้างและจะทำให้เกิดผลลัพธ์เหล่านั้นอย่างไร

## ประโยชน์ของ Logic Model

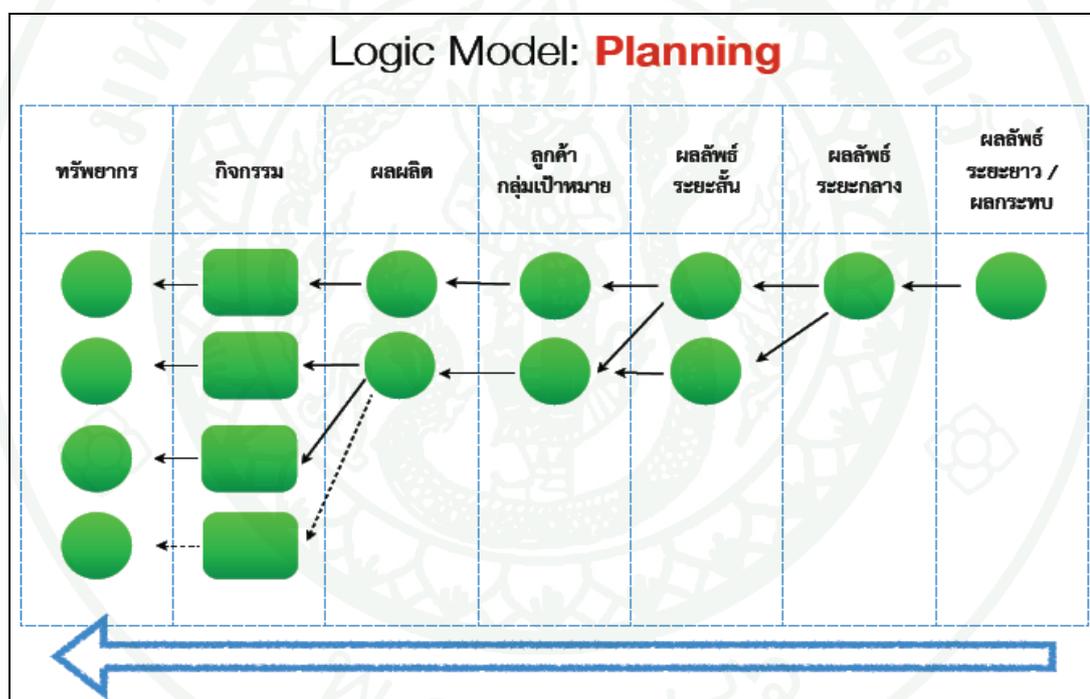
- Logic model เป็นการแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบต่างๆ นั้นเชื่อมโยงกันอย่างไร
- Logic model เป็นการแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบต่างๆ นั้น ส่งเสริมให้หน่วยงานประสบความสำเร็จอย่างไร
- ช่วยให้เห็นความเชื่อมโยงของทรัพยากรที่ใช้ และเห็นผลกระทบของสิ่งเหล่านั้น
- ช่วยในการกำหนดสมรรถนะ และการวัดประสิทธิภาพ
- ช่วยเป็นพื้นฐานในการวางแผน การประเมินผล และการตัดสินใจเชิงบริหารจัดการ



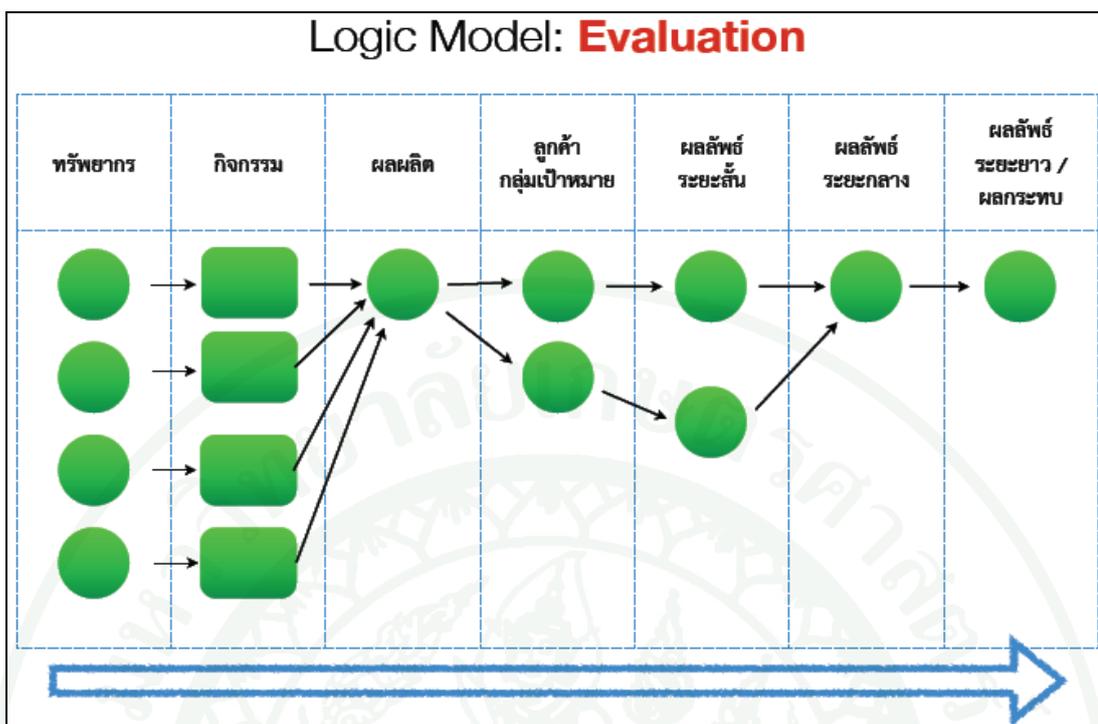
ภาพที่ 1 การวางแผนด้วย Logic Model

### การจัดลำดับความสำคัญ (Prioritization) ขององค์ประกอบใน Logic Model

ให้จัดการเชื่อมโยง กิจกรรม-ผลผลิต-ผลลัพธ์ ที่สำคัญที่สุด ไว้ที่แนวบนสุดของ Logic Model โดยให้ระบุเรื่องสำคัญที่สุดของโปรแกรมเป็นแนวเส้นตรงจากขวามาซ้าย-ซ้ายไปขวา เป็น Linear Visualization และตามด้วยผลผลิตที่สำคัญรองลงมา อยู่ในแนวขวางถัดลงมา ดังภาพที่ 2 แสดงการวางแผนการดำเนินงาน โดยใช้แนวคิด Logic Model และภาพที่ 3 แสดงการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน โดยใช้แนวคิด Logic Model ส่วนภาพที่ 4 แสดงภาพเป้าหมายที่ต้องการบรรลุ โดยให้เริ่มต้นจากการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการบรรลุเป็นสิ่งแรกในการวางแผน



ภาพที่ 2 การวางแผนการดำเนินงาน โดยใช้แนวคิด Logic Model



ภาพที่ 3 การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน โดยใช้แนวคิด Logic Model



ภาพที่ 4 เป้าหมายที่ต้องการบรรลุ

## 1. ผลลัพธ์ (outcomes)

การกำหนด “ผลลัพธ์ระยะยาว” เป็นก้าวแรกซึ่งสำคัญที่สุดสำหรับการจัดทำ Logic Model กล่าวคือ เราต้องรู้ อย่างชัดเจนเพียงพอ ว่าเราจะไป “ที่ไหน” (where) ไม่ใช่เพียงรู้ว่า จะไป “ทิศไหน” หรือ “ทางไหน” (which direction or which path) เมื่อกำหนดประเด็นนี้ได้ถูกต้อง และชัดเจน งานอื่นๆ ควรจะง่ายขึ้น ดังนั้น ควรพิจารณากระบวนการ “ได้มา” ของ ผลลัพธ์ ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

- 1.1 วิเคราะห์ ใครคือลูกค้า
- 1.2 วิเคราะห์ SWOT ลูกค้า รวมไปถึงสภาพแวดล้อมของลูกค้า
- 1.3 พิจารณาว่าผลลัพธ์อะไร จะเกิดประโยชน์สูงสุดกับ “ลูกค้า”
- 1.4 พิจารณาบททวนความเชื่อมโยงนี้ อีกสักสองสามรอบ เพื่อให้มั่นใจว่าผลลัพธ์ดังกล่าวนั้นถูกต้อง

การเขียนผลลัพธ์ระยะยาว ระยะกลาง ระยะสั้น ให้ยึดหลัก SMART Goal (specific/measurable/achievable/realistic/time-bound) โดยกำหนดเป้าหมายที่เฉพาะ มีความชัดเจน วัดความก้าวหน้าและความสำเร็จได้ แสดงระยะเวลาที่ต้องการบรรลุให้ได้

การเชื่อมโยงของผลลัพธ์แต่ละระยะนั้น (สั้น-กลาง และ กลาง-ยาว) ไม่ได้เชื่อมต่อกันด้วยหน่วยเวลา (ปี) แต่เป็นการเชื่อมโยงของลำดับเหตุการณ์ เป็นไปตามเงื่อนไข if-then (ถ้ามี...แล้วจะทำให้เกิด...) (แนวทางการได้ “ผลลัพธ์” มา เช่น การวิเคราะห์เข้าใจชัดเจนก่อน ว่าใครคือลูกค้า customers จริง ประเด็นปัญหาของลูกค้า ไปจนถึง การวิเคราะห์ SWOT analysis ของลูกค้า และบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมที่ลูกค้าดำรงอยู่ เพื่อจะเข้าใจได้ว่าเราควรมุ่งแก้ไข “ปัญหา” อะไรของ ลูกค้า เพื่อสามารถให้เกิดผลกระทบที่สูง)

## 2. ผลลัพธ์ระยะยาว (long-term outcomes)

ผลลัพธ์ระยะยาว ควรเป็นผลประโยชน์ระยะยาวที่เกิดจากการดำเนินงานของโปรแกรม เป็นส่วนใหญ่ ไม่ใช่ผลกระทบกว้างๆ ที่ต้องใช้การดำเนินงานของหน่วยงานอื่นเป็นส่วนมาก

ควรพิจารณาถึงความสามารถและแนวโน้มที่สามารถทำได้จริง เช่น โปรแกรมมีลูกค้า เป็นบริษัทที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ในประเทศเป็นส่วนใหญ่ แต่มีเป้าหมายระยะยาวเป็นมูลค่าการส่งออก จำนวนมาก ซึ่งหากเป็นเช่นนี้โอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายระยะยาวเป็นไปได้น้อย

## 3. ผลลัพธ์ระยะกลาง (medium-term outcomes)

ผลลัพธ์ระยะกลาง คือ ผลประโยชน์ที่จากการนำผลลัพธ์ระยะสั้นไปขยายผล

## 4. ผลลัพธ์ระยะสั้น (short-term outcomes)

ผลลัพธ์ระยะสั้น คือ ผลประโยชน์ที่ลูกค้าได้รับจากการนำผลผลิตไปใช้ (ไม่นับรวม การที่ลูกค้านำไปทดลองต่อ)

## 5. ผลผลิต (outputs)

ผลผลิตที่เกิดจากการดำเนินงานของโปรแกรมและไปถึงมือลูกค้า ไม่เฉพาะเจาะจงว่า จะเป็นต้นแบบเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ระดับใด เช่น ต้นแบบห้องปฏิบัติการ หากลูกค้านำไปใช้ ได้ทันที ก็ถือว่าเป็น “ผลผลิต”

## 6. ทรัพยากร (resources)

การเขียนทรัพยากรใน Logic Model ต้องแยกทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม โดยให้ใช้ ข้อมูลเงินงบประมาณ (หน่วยเป็นล้านบาท) และข้อมูลจำนวนบุคลากรที่จะดำเนินการ เทียบเท่า จำนวนคน (หน่วยเป็น FTE: Full-Time Equivalent) ทั้งนี้ เพื่อพิจารณา efficiency (โดยหลัก rule of thumb แล้ว กิจกรรมที่สำคัญที่สุดควรใช้ทรัพยากรมากที่สุด แต่ก็อาจจะไม่จำเป็นเสมอไป ขึ้นอยู่กับงาน)

## ข้อแนะนำและข้อควรระวังในการนำแนวคิด Logic Model มาใช้

ในการนำแนวคิด Logic Model มาใช้เพื่อการวางแผนและประเมินผลการดำเนินงานการดำเนินงานให้เชื่อมโยงระหว่างมิติการใช้ทรัพยากร กิจกรรม ผลลัพธ์ กลุ่มลูกค้า/ผู้ใช้ประโยชน์ และผลกระทบระยะสั้น ผลกระทบระยะกลางและผลกระทบระยะยาวนั้น มีข้อควรระวังดังนี้

1. อย่ายึดติดกับภาษามากเกินไป เนื่องจากธรรมชาติของแต่ละงานหรือโครงการอาจใช้ภาษาในการตีความทรัพยากร กิจกรรม และผลลัพธ์ต่างกัน อย่ายึดติดกับการใช้ภาษาที่อาจแตกต่างกันไปบ้าง

2. ในการรายงานผลแต่ละแถวควรคำนึงถึงและให้ความสำคัญกับความต่อเนื่อง เชื่อมโยงที่ทำให้เป็นตรรกะ (logical) เป็นหลัก

3. Logic Model เป็นเพียงส่วนช่วยในการวางแผนให้บรรลุเป้าหมายที่ยังไม่ชัดเจนในการเป็นแผนกลยุทธ์หรือแผนปฏิบัติการ

4. ควรเน้นกระบวนการและองค์ประกอบต่างๆ โดยพยายามระบุให้ชัดเจนจะช่วยลดข้อจำกัดของการใช้ Logic Model ในการช่วยวางแผนงาน

5. การนำข้อมูลกรอกในแบบฟอร์มอาจมีข้อจำกัด ทำให้ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงคลาดเคลื่อนได้ ได้แก่

5.1 เมื่อกรอกแผนการดำเนินงาน แต่ถ้าไม่ได้กรอกผลงาน จะพบว่าผลลัพธ์ที่ใส่ลงในตารางเป็นเพียงการคาดการณ์ยังไม่เกิดขึ้นจริง

5.2 ควรให้คำนิยามลูกค้ากลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน เนื่องจากแต่ละโครงการอาจมองว่าลูกค้ากลุ่มเป้าหมายคือผู้ที่นำไปผลิตต่อเป็นกลุ่มเป้าหมาย แต่บางโครงการจะนิยามว่ากลุ่มเป้าหมายเป็น End User หมายถึงผู้ใช้กลุ่มสุดท้าย คือ นำไปใช้อย่างเดียวไม่มีการนำไปขยายผลต่อเหมือนในกลุ่มแรก ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับประเภทของผลงานนั้นๆ ว่ามีเป้าหมายเพื่อผลิตเพื่อใช้งาน หรือผลิตเพื่อผลิตต่อ

5.3 หากแนวทางการเขียน Logic Model แยกตามพันธกิจ ไม่ได้แยกตาม Product/ Technology จะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนระหว่างงาน RDDE และ TT หรือ Infrastructure ที่เป็น Product เดียวกัน ตัวอย่างเช่น บางโครงการจะไม่มี product หรือ technology เป็นชิ้นงาน แต่อาจเป็นกิจกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี (TT= Technology Transfer) และบางงานวิจัยเพื่อให้ได้ผลงานวิจัย (RDDE = Research, Development, Design and Engineering) เท่านั้น

5.4 การกรอกข้อมูลขาดความเชื่อมโยงระหว่างผลผลิต ลูกค้า และผลลัพธ์ เช่น มีผลผลิตและลูกค้าชัดเจน แต่เขียนผลลัพธ์ไม่ชัดเจน หรือมีผลผลิตและลูกค้าเป้าหมาย แต่ยังไม่ส่งมอบผลงาน จึงไม่สามารถใส่ผลลัพธ์ได้

5.5 การกรอกผลลัพธ์ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ของแต่ละโครงการอาจไม่เหมือนกันขึ้นกับลักษณะของโครงการหรืออุตสาหกรรมนั้นๆ ควรมีการกำหนดรูปแบบหรือแนวทางไว้ก่อนการเขียน Logic Model

5.6 ลูกค้าที่ไม่ควรนับหรือไม่ควรระบุลงไป เช่น นักวิจัย เป็นต้น เนื่องจากทำการวิจัยแล้วได้นักวิจัยเป็นการพัฒนาบุคลากร ไม่ใช่ผลงานที่ตั้งใจฝึกนักวิจัย ควรระบุผลงานที่ได้จากการวิจัย เช่น วิจัยแล้วได้เทคโนโลยี เป็นต้น การพัฒนานักวิจัย หรือสนับสนุนทุนการศึกษา เป็นผลพลอยได้เท่านั้น นอกจากการกิจกรรมการอบรมแล้วได้ผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิจัยจากการอบรมตามเป้าหมาย การสร้างคนที่ตั้งไว้ก็เป็นอีกเรื่องหนึ่ง

5.7 ผลผลิตที่ไม่ควรนับหรือไม่ควรระบุลงไป เช่น Publication นักศึกษา ผู้เข้ารับการอบรม เป็นต้น เนื่องจากเป็นผลพลอยได้เท่านั้น ไม่ใช่ผลงานหลัก ควรนับเฉพาะผลลัพธ์หลักๆ เท่านั้น เพื่อประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่ากับทรัพยากรที่ใช้ไป

### **ต้นทุนผลผลิตกับการวัดผลความสำเร็จ ตามตัวแบบ Logic Model**

การวัดผลความสำเร็จของหน่วยงานตามแนวคิดของตัวแบบ Logic Model จะมองมิติไปที่ การวัดประสิทธิผล (Effectiveness) การวัดประสิทธิภาพ (Efficiency) การวัดความประหยัด (Economy) และการวัดประสิทธิผลต่อค่าใช้จ่าย (Cost-Effectiveness) (สำนักงานประมาณและสถาบันพัฒนา นโยบายและการจัดการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549) ของหน่วยงาน ที่จะป็นข้อมูลย้อนกลับ

(Feedback) เพื่อนำกลับมาวิเคราะห์เชิงเหตุผล และพิจารณาหาความสัมพันธ์กับข้อเท็จจริงที่เป็นอยู่ในขั้นตอนของระบบ บอกลักษณะ ที่มาของการตั้งสมมติฐาน เป็นประเด็นการอภิปรายความเป็นไปได้ นำมาซึ่งการหาวิธีการสร้างเสริม ปรับปรุงแก้ไข หรือเป็นข้อเสนอเชิงนโยบายของหน่วยงานในเชิงพัฒนา ผลและข้อเสนอเหล่านี้สามารถนำไปจัดทำแผนปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการระยะเร่งรัดและระยะปานกลาง และนำไปปรับแผนปฏิบัติการระหว่างปี เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการของปีงบประมาณถัดไป

1. การวัดประสิทธิผล (Effectiveness) ของหน่วยงานในระดับผลลัพธ์ (Outcome) เป็นผลที่ได้จากผลผลิต ตามที่คาดหวังจากกระบวนการผลิต สามารถวิเคราะห์ตรวจสอบได้จากการยอมรับความพึงพอใจของผู้ปกครอง ชุมชน ท้องถิ่น และสังคมต่อเยาวชนที่จบการศึกษาที่ต้องการเห็นเยาวชนเป็นคนดี และเป็นที่ยอมรับของสังคม ไม่ว่าจะเป็นการศึกษต่อ การเป็นพลเมืองดีมีคุณธรรม จริยธรรม การสร้างประโยชน์ หรือสร้างชื่อเสียงให้กับชุมชน ท้องถิ่น สังคม และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ กับผลผลิต (Output) เพื่อหาปัจจัยเอื้อ ปัจจัยอุปสรรคจากภายในและภายนอกหน่วยงาน อันจะเป็นการตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผลในการให้ความร่วมมือร่วมใจของผู้ปกครอง ชุมชน และท้องถิ่นในการสนับสนุนการจัดการศึกษาของหน่วยงาน

## 2. การวัดประสิทธิภาพ (Efficiency) ของหน่วยงาน มี 2 ระดับ คือ

2.1 การวัดประสิทธิภาพระดับผลผลิต เป็นการวิเคราะห์และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต (Output-Based Costing) โดยดูสัมฤทธิ์ผลของผลผลิตจากตัวชี้วัดผลผลิตเชิงปริมาณ คุณภาพ และเวลา เมื่อเทียบกับต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตปีปัจจุบันกับปีที่ผ่านมา และเปรียบเทียบกับสถานศึกษาอื่นที่มีบริบทพื้นที่ใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นสัญญาณเตือนบอกลักษณะความปกติหรือผิดปกติในการจัดทำเป้าหมายการดำเนินงานตามที่วางไว้ และที่ต้องการให้เกิดขึ้นใหม่ในปีต่อไป

2.2 การวัดประสิทธิภาพระดับกระบวนการผลิต เป็นการวิเคราะห์และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิตเทียบกับทรัพยากรนำเข้า โดยดูสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายของกิจกรรมหลัก กิจกรรมรอง และกิจกรรมสนับสนุน เมื่อเทียบกับต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมปีปัจจุบันกับปีที่ผ่านมา เพื่อหาเหตุปัจจัยเอื้อและปัจจัยอุปสรรคจากกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการของกิจกรรมย่อยหรือโครงการตามแผนปฏิบัติการระดับหน่วยงาน

ในการตรวจสอบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของกิจกรรมย่อย หรือโครงการตามแผนปฏิบัติการจะต้องไม่ทำให้ต้นทุนของกิจกรรมหลัก กิจกรรมรอง และกิจกรรมสนับสนุนสูงหรือต่ำกว่าปกติ เมื่อเทียบกับปีงบประมาณที่ผ่านมา หรือต้นทุนของหน่วยงาน แต่ถ้าต้นทุนสูงกว่าจะต้องมีความสอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กรที่ต้องการเน้น โดยการเพิ่มกิจกรรมย่อย หรือโครงการลงไปมากกว่าเดิม ดังนั้น หน่วยงานจะต้องหาเหตุปัจจัยที่ทำให้การดำเนินงานของกิจกรรมย่อย หรืองาน/โครงการในระดับหน่วยงานที่เป็นเหตุให้ไม่บรรลุเป้าหมายของกิจกรรมหลัก กิจกรรมรอง และกิจกรรมสนับสนุน เพื่อยกเลิกการปฏิบัติหรือปรับปรุงรายละเอียดวิธีการดำเนินงานให้สอดคล้องดีขึ้น ทั้งในเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ เชิงเวลา

- เชิงปริมาณ หมายถึง จำนวนกิจกรรมย่อย หรือโครงการสำหรับการผลิต
- เชิงคุณภาพ หมายถึง การได้รับประโยชน์ถึงตัวผู้เรียน
- เชิงเวลา หมายถึง ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นเป็นไปตามกำหนดระยะเวลาที่แผนปฏิบัติการประจำปีกำหนดไว้

เหตุปัจจัยดังกล่าวจะเป็นสัญญาณบอกถึงต้นทุนผลผลิตของหน่วยงาน ว่าจะสูงขึ้นหรือลดลงได้อย่างมีเหตุมีผล และเป็นสัญญาณเตือนว่าควรจะมีการปรับรายละเอียดกระบวนการผลิต หรือของหน่วยงานหรือไม่

**3. การวัดความประหยัด (Economy) ของหน่วยงานในระดับปัจจัยนำเข้า (Input)** เป็นการวิเคราะห์และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรนำเข้ากับต้นทุนด้านบุคลากร ด้านดำเนินงาน และด้านลงทุน โดยพิจารณาจากการลดต้นทุนอันเกิดจากทรัพยากรนำเข้าแต่ยังคงมีผลการดำเนินงานเท่าเดิมหรือมากกว่า ได้แก่ ครูและบุคลากร สื่อ วัสดุภัณฑ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก นักเรียน ตลอดจนภูมิปัญญา แหล่งเรียนรู้และการพัฒนาชุมชน สังคม ท้องถิ่น ซึ่งถือเป็นต้นทุนทั้งทางตรงและทางอ้อมที่จะนำเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยค่าสัดส่วนของต้นทุนด้านบุคลากรต่อด้านดำเนินงาน รวมกับด้านลงทุนจะเป็นสัญญาณบอกเหตุความสมดุล และความเหมาะสมของต้นทุนในการใช้จ่ายภาพรวมของหน่วยงานว่าปกติหรือผิดปกติ ซึ่งต้องไปตรวจสอบรายละเอียดของต้นทุนด้านบุคลากรกับเกณฑ์ครูและบุคลากรควรมี อันจะนำไปสู่การวางแผนลดหรือเพิ่มครูและบุคลากร หรือใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในหรือภายนอกหน่วยงาน และไปตรวจสอบรายละเอียดของต้นทุนด้านดำเนินงานและด้านลงทุนกับเกณฑ์การมีสื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก และวัสดุภัณฑ์ ตลอดจนการบำรุงรักษา อันจะนำไปสู่การวางแผนการใช้ทรัพยากรร่วมกันทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน

สำหรับค่าสาธารณูปโภคให้พิจารณาเปรียบเทียบจากเหตุปัจจัยที่เป็นตัวเพิ่มหรือตัวลดจากปีที่ผ่านมา

4. การวัดประสิทธิผลต่อค่าใช้จ่าย (Cost-Effectiveness) เป็นการประเมินความคุ้มค่าของภารกิจของหน่วยงานในลักษณะเปรียบเทียบประสิทธิผล ทั้งผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit) ผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) และผลประโยชน์ที่ไม่เห็นเป็นตัวตนชัดเจน (Intangible Benefit) จากการจัดการศึกษา กับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ทั้งค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost) ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (Operation Cost) และค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) ซึ่งในการวิเคราะห์พิจารณาผลประโยชน์ทั้งทางตรง ทางอ้อมและที่ไม่เห็นเป็นตัวตนชัดเจนนั้น จะต้องไม่มีผลกระทบที่แทรกซ้อน อันเนื่องมาจากการดำเนินงานตามภารกิจที่เป็นปัญหา ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายสำหรับการแก้ปัญหาในภายหลัง ซึ่งถือเป็นความไม่คุ้มค่าของภารกิจของหน่วยงาน เช่น การส่งเสริมการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตโดยปราศจากระบบการป้องกันที่ดี อันจะส่งผลกระทบต่อผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม เป็นต้น

### แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิผลองค์กร

#### ความหมายของประสิทธิผล

การดำเนินกิจการขององค์กรทุกองค์การมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้จึงถือว่าเป็นความสามารถขององค์กรในการได้มา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีจำกัดให้เป็นประโยชน์สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในการปฏิบัติตามเป้าหมายนั้นๆ หรือเรียกว่า ก่อให้เกิดประสิทธิผลนั่นเอง (อรุณ รักธรรม, 2525: 166) โดยสรุปแล้วกิจกรรมขององค์กรที่เป็นเครื่องตัดสินการปฏิบัติงานขององค์กรว่า มีประสิทธิผลหรือไม่นั้น ภรณี กิริติบุตร (2529: 62) อธิบายว่าต้องประกอบไปด้วยกิจกรรมต่อไปนี้คือ การได้มาซึ่งทรัพยากรที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การใช้ปัจจัยนำเข้าอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับผลผลิต ความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการขององค์กร การปฏิบัติงานด้านเทคนิควิชาการและด้านการบริหารอย่างมีเหตุผล การลงทุนในองค์การการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เกี่ยวกับพฤติกรรมในองค์การและการตอบสนองความต้องการและความสนใจที่แตกต่างกันของบุคคลและของกลุ่มเป็นที่กล่าวกันอยู่เสมอว่า วิธีการทดสอบการบริหารที่ดี คือ การดูแลความสามารถในการจัดองค์กร (Organize) และการใช้ทรัพยากรที่หาได้ให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ และรักษาระดับการปฏิบัติที่มีประสิทธิผลไว้ให้ได้ ในปัจจุบันประสิทธิผล หรือ Effectiveness เป็นเครื่องตัดสินในขั้นสุดท้ายว่าการบริหารและองค์การประสบความสำเร็จหรือไม่เพียงใด (ภรณี กิริติบุตร, 2529: 2)

ปิยธิดา ตรีเดช (2541: 38) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึง การดำเนินงานในลักษณะบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยไม่แสดงค่าของผลการดำเนินงานในรูปแบบของตัวเงิน แต่แสดงเป็นการเปรียบเทียบกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์

Seashore and Yuhtmon (1967: 393) กล่าวว่า ประสิทธิภาพขององค์การเป็นการบรรลุเป้าหมายหรือเป้าประสงค์ (Goal Attainment)

พิทยา บวรวัฒนา (2536: 314) กล่าวว่า ประสิทธิภาพขององค์การเป็นเรื่องของการพิจารณาว่า องค์การประสบความสำเร็จเพียงใดในการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือสภาพขององค์การตั้งไว้ หรือความปรารถนาให้เกิดขึ้น

Reddin (1971: 3) ได้ให้คำจำกัดความของประสิทธิภาพว่า หมายถึง ขอบเขตการปฏิบัติตามแผน ทำให้เกิดผลงานตามที่กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผน

ภรณ์ กิรีติบุตร (2529: 43) สรุปว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความมากน้อย(Degree) ของการที่องค์การสามารถบรรลุถึงเป้าหมายทั้งหมดหรือบรรลุความสำเร็จในงานหลัก

Bertram (n.d. อ้างใน ภรณ์ กิรีติบุตร, 2529: 128) ให้ความหมายว่า หมายถึง เรื่องความสมดุลอย่างดีที่สุดระหว่างกิจการด้านการปรับตัว และการรักษาภาพ ดังนั้นกิจกรรมขององค์การซึ่งเป็นเครื่องตัดสินการปฏิบัติขององค์การว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ จึงประกอบได้ด้วยกิจกรรม ดังต่อไปนี้คือ

1. การได้มาซึ่งทรัพยากร
2. การใช้ตัวป้อนอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับผลผลิต
3. การผลิตผลผลิตในรูปการบริการหรือสินค้า
4. การปฏิบัติงานด้านเทคนิคและด้านการบริหารอย่างมีเหตุผล

5. การลงทุนในองค์กร
6. การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของพฤติกรรม
7. การสนองตอบความสนใจที่แตกต่างกันของบุคคลแต่ละกลุ่ม

ธงชัย สันติวงษ์ (2538: 29) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสำเร็จในการที่สามารถดำเนินงานให้ก้าวหน้าและสามารถบรรลุเป้าหมายต่างๆ ที่องค์กรตั้งไว้ได้

สุจิตรา ลิกมะมณฑล (2536: 45) ได้ให้ความหมายประสิทธิภาพ หมายถึงการบรรลุเป้าหมายของงานตามแผนงาน และกิจกรรมที่เป็นเป้าหมายของการดำเนินงาน

ประพันธ์ สุริหาร (2533: 23) ได้ให้ความหมายว่าประสิทธิภาพหมายถึงการพิจารณาผลของการทำงานที่สำเร็จตามความคาดหวังไว้ ความสำเร็จของงานอย่างมีประสิทธิภาพนั้น อาจเกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่ประหยัดหรือไม่มีประสิทธิภาพก็ได้ เพราะประสิทธิภาพเป็นเรื่องของการที่จะทำงานให้ได้ผลสูงสุด ส่วนประสิทธิภาพเป็นเรื่องของการที่เอาผลงานที่สำเร็จดังที่คาดหวังมาพิจารณาดังนั้นงานที่มีประสิทธิภาพจึงไม่จำเป็นต้องมีประสิทธิภาพเสมอไป

เกรียงศักดิ์ เขียวยิ่ง (2529: 94) ได้ให้ความหมายว่าประสิทธิภาพหมายถึงเครื่องแสดงถึงระดับความสำเร็จในการปฏิบัติงานสิ่งที่เราได้ตัดสินใจกระทำ

Schein (1970: 117) ให้ความหมายของประสิทธิภาพขององค์กร ว่าหมายถึง สมรรถนะ (Capacity) ขององค์กรในการที่จะอยู่รอด (Survive) ปรับตัว (Adapt) รักษาสภาพ (Maintain) และเติบโต (Grow) ไม่ว่าองค์กรนั้นจะมีหน้าที่ใดที่ต้องการให้ลุล่วงไป ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพจึงมองหลายด้านและใช้เกณฑ์หลายตัว

World Health Organization (1981: 17) ได้ให้ความหมายของคำว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึง สิ่งที่แสดงความปรารถนาของแผนงานการบริการหรือกิจกรรมสนับสนุนต่างๆ ที่มุ่งลดปัญหาด้านสาธารณสุข หรือแก้ไขสภาวะสุขภาพที่ไม่น่าพึงพอใจ ซึ่งจะวัดที่ระดับของความสำเร็จเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้

วีระพล สุวรรณนันต์ (2525: 21) ให้ความหมายของประสิทธิผลว่า หมายถึง ความสำเร็จของโครงการ เข้าใจวัตถุประสงค์ประสงค์ โดยไม่คำนึงถึงค่าใช้จ่ายหรือทรัพยากรที่จะใช้

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2537: 76-77) กล่าวว่า ประสิทธิผลเป็นตัวบ่งชี้ผลสำเร็จของโครงการ ซึ่งเป็นการพิจารณาผลผลิต (Output) ที่สอดคล้องกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ทองหล่อ เดชไทย (2540: 31) ให้ความหมายของประสิทธิผล หมายถึง ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับมาตรฐานและประสบการณ์ที่นำมาใช้เปรียบเทียบ

สมพงษ์ เกษมสิน (อ้างใน เทพศักดิ์ บุญรัตนพันธ์, 2536: 21) ให้ความหมายคำว่า ประสิทธิผล หมายถึง การพิจารณาผลของการทำงานที่สำเร็จลุล่วงดังประสงค์ หรือที่คาดหวังไว้เป็นหลัก และความสำเร็จของงานอย่างมีประสิทธิภาพนี้ อาจเกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่ประหยัด หรือไม่มีประสิทธิภาพก็ได้ เพราะประสิทธิภาพเป็นเรื่องของการที่จะทำงานให้ได้ผลสูงสุด ส่วนประสิทธิผล เป็นเรื่องของความสำเร็จที่คาดหวังไว้พิจารณา ซึ่งจากความหมายดังกล่าวไว้ นั่นเอง นอกจากนี้ยังสำคัญอีกประการหนึ่ง ก็คือ การมีประสิทธิผลอาจไม่ได้หมายความว่าต้องมีประสิทธิภาพด้วย

จากความหมายของประสิทธิผลขององค์กรดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า ประสิทธิผลขององค์กร หมายถึง ความสามารถขององค์กรในการดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

### การวัดประสิทธิผลองค์กร

World Health Organization (1981: 5) ได้ให้ความหมายของการวัดผลการดำเนินงานหรือการประเมินผลว่าเป็นวิธีการเรียนรู้อย่างเป็นระบบจากประสบการณ์ และการใช้บทเรียนที่เรียนรู้แล้วนำมาปรับปรุงกิจกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบัน Weiss (1972: 1) กล่าวถึงการประเมินผลว่า หมายถึง การพิจารณาและการส่งเสริมการวางแผนให้ดียิ่งขึ้น โดยการคัดเลือกอย่างระมัดระวังซึ่งทางเลือกต่างๆ สำหรับนำไปปฏิบัติในอนาคต ดังนั้นการประเมินผลจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่มุ่งจะให้บริการสาธารณสุขอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

วีระพล สุวรรณันต์ (2525: 60) ให้ความหมายว่า การวัดองค์การเข้าใกล้กับวัตถุประสงค์ โดยที่ยังไม่คำนึงถึงค่าใช้จ่ายหรือทรัพยากรที่ใช้ไป

Price (1968: 1) กล่าวว่า มีแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิผลขององค์การถูกจำกัดอยู่เพียงว่าเป็น ความสามารถในการบรรลุถึงเป้าหมาย (Degree of Goal Achievement) เท่านั้น การที่จะวัดประสิทธิผล จึงอาจมองที่ความสามารถในการผลิต (Productivity) ขององค์การนั้นๆ

อนันต์ เกตุวงศ์ (2534: 579) อธิบายว่า การวัดประสิทธิผลสามารถกระทำได้โดยพิจารณา จาก

1. วัตถุประสงค์ของแผน โดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานตามแผนกับความสำเร็จของผู้วางแผนคาดว่าจะได้รับ และวัดโดยการนำเอาสถานะ (Status) ที่ได้จากการประเมินผลการปฏิบัติงานลบด้วยสถานะที่เป็นอยู่
2. ทรัพยากรที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามแผน โดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนหรือปริมาณของทรัพยากรที่กำหนดไว้ว่าจะต้องใช้เท่าใดกับทรัพยากรที่ใช้ไปจริง
3. กิจกรรมที่กำหนดไว้กับกิจกรรมที่ทำจริง เปรียบเทียบผลงานที่ได้กับผลงานที่กำหนดไว้ หรือการวัดประสิทธิผล คือ การวัดความสามารถของกระบวนการหรือกลวิธี หรือกิจกรรมต่างๆ เทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนี้

$$\text{อัตราร้อยละของประสิทธิผล คือ } \frac{\text{ผลที่ได้รับ}}{\text{จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมาย}} \times 100$$

ธงชัย สันติวงษ์ (2543: 22) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ที่ใช้วัดความสำเร็จของการบริหารที่มีการพิจารณาทั้งในผลผลิตที่ทำได้ และความสามารถส่วนบุคคลของผู้บริหารคือ ความมีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายถึงการวัดผลงานที่ทำได้เทียบกับเป้าหมาย ถ้าหากสามารถทำได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ก็แสดงว่า การทำงานมีประสิทธิภาพสูง หมายถึง ความมีประสิทธิภาพหรือการทำงานที่ได้ผลโดยสามารถทำงาน ได้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวอ้างถึงการวัดประสิทธิภาพขององค์กร ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การวัดประสิทธิผลขององค์กรสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ โดยการนำผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริงเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่เป็นไปได้ซึ่งองค์กรเป็นผู้กำหนดขึ้น เพื่อให้ทราบว่าผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นสอดคล้องหรือแตกต่างกับเป้าหมายมากน้อยเพียงใด อันจะนำไปสู่การหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้ผลการดำเนินงานจริง เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

### ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลองค์กร

Talcott (n.d. อ้างใน ภรณ์ กิริติบุตร, 2529: 5) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ความเป็นระบบขององค์กรเป็นเครื่องวัดความมีประสิทธิภาพขององค์กร โดยให้ชื่อว่า AGIL ซึ่งระบุถึงกิจกรรม 4 ประเภท ประเภทที่ทุกองค์กรจำเป็นจะต้องกระทำประกอบไปด้วย

A (Adaptation to the environment)	= การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม
G (Goal attainment)	= การบรรลุถึงเป้าหมาย
I (Integration-social Stability)	= การประสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันซึ่งนำไปสู่ความมั่นคงทางสังคม
L (Latency)	= สิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในซึ่งหมายถึงการรักษารูปแบบหรือธำรงไว้ซึ่งสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมและการกระตุ้นจิตใจ

Gibson *et al.* (n.d. อ้างใน ภรณ์ กิริติบุตร, 2529: 49-51) ได้สรุปรวบรวมการศึกษาวิจัยถึงเครื่องบ่งชี้ความมีประสิทธิภาพขององค์กรที่ควรประกอบด้วยตัวแปรต่อไปนี้คือ ความสามารถในการผลิต ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ การปรับตัว และการพัฒนา

Price (1968 อ้างใน ภรณ์ กิริติบุตร, 2529: 57-58) มุ่งที่จะเสนอเกณฑ์ที่จะใช้ประเมินประสิทธิผลขององค์กร และพบสิ่งที่เรียกว่า ตัวแปรแทรกซ้อน ซึ่งมีผลกระทบที่สำคัญต่อความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผล และการแบ่งส่วนงาน การติดต่อสื่อสาร และขนาดขององค์กรได้แก่ ความสามารถในการผลิต การยินยอมปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กร ขวัญ ความสามารถในการปรับตัว และความเป็นปึกแผ่น

Geogopoulos and Tanenbaum (n.d. อ้างใน ภรณ์ กิริติบุตร, 2529: 65) กล่าวว่าไว้ว่าตัวแปรที่จะใช้วัดประสิทธิผลขององค์การ ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการผลิตขององค์การ
2. ความยืดหยุ่นขององค์การในรูปของความสำเร็จในการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงภายในองค์การ และความสำเร็จในการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดขึ้นนอกองค์การ
3. การปราศจากความตึงเครียดหรือการขัดแย้งรุนแรงระหว่างกลุ่มย่อยในองค์การหรือระหว่างหน่วยงานในองค์การ

Steers (n.d. อ้างใน ภรณ์ กิริติบุตร, 2529: 75-98) เสนอแนวทางในการวิเคราะห์องค์การเพื่อประเมินหาความมีประสิทธิภาพขององค์การด้วยตัวแบบที่เรียกว่า ตัวแบบกระบวนการ ซึ่งเป็นแนวทางกว้างที่จะเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์องค์การได้หลายประเภท และเป็นตัวแบบที่มีข้อจำกัดน้อยที่สุดเท่าที่ปรากฏใช้กันอยู่

แนวการวิเคราะห์ของ Steers เป็นวิธีที่ครอบคลุมหลายด้าน ซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์ประสิทธิผลขององค์การซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อน แนวการวิเคราะห์นี้เสนอว่าการวัดประสิทธิผลสามารถทำได้ดีที่สุดด้วย การพิจารณาแนวความคิดที่สัมพันธ์กัน 3 ประการ คือ

1. แนวความคิดเกี่ยวกับการบรรลุถึงเป้าหมายขององค์การให้ได้สูงที่สุด
2. แนวความคิดเกี่ยวกับระบบ
3. การเน้นความสำคัญเรื่องพฤติกรรมของคนภายในสภาพแวดล้อมขององค์การ

1. การบรรลุเป้าหมายให้ได้สูงสุด การใช้เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ขององค์การเป็นเครื่องวัดประสิทธิผลขององค์การเป็นวิธีการที่เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง

ประสิทธิผลในที่นี้ หมายถึง ความสามารถขององค์การในการได้มาและใช้ประโยชน์ทรัพยากร ที่มีจำกัด และมีคุณค่าให้เป็นประโยชน์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในการปฏิบัติตามเป้าหมาย ดังนั้นแทนที่จะวัดความสำเร็จจากการดูว่าองค์การได้บรรลุเป้าหมายได้สูงที่สุดเพียงใด วิธีการนี้จะ

ยอมรับว่ามีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่น คน เงิน เทคโนโลยี ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการบรรลุถึงเป้าหมายขององค์กร เมื่อยอมรับและบ่งชี้ได้ว่าอะไรคือข้อจำกัด แล้วก็จะสามารถวัดได้ว่าเป้าหมายที่ได้รับการบรรลุถึงมากที่สุดจากทรัพยากรที่มีอยู่โดยคำนึงถึงข้อจำกัดเหล่านั้นคืออะไร

การใช้แนวทางวิเคราะห์การบรรลุเป้าหมายได้มากที่สุดนี้ แตกต่างจากการใช้การบรรลุถึงเป้าหมายในการวัดประสิทธิผลขององค์กรในตัวเองแบบที่เคยผ่านมาก่อนหน้านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นสำคัญประเด็นหนึ่ง คือ แนวความคิดนี้ไม่เชื่อว่าการบรรลุถึงเป้าหมายสูงสุดเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ และถ้าถึงแม้ว่าจะเป็นไปได้ก็อาจเป็นโทษต่อองค์กร และการอยู่รอดขององค์กร

การใช้แนวความคิดด้านการบรรลุถึงเป้าหมายให้ได้สูงสุด จึงเป็นการยอมรับว่าเป้าหมายขององค์กรมีหลายประการและมักขัดแย้งกัน ทั้งยังยอมรับว่ามีข้อจำกัดหลายประการในการพยายามบรรลุถึงเป้าหมายขององค์กร ดังนั้น การประเมินประสิทธิผลจึงเป็นไปได้ในรูปของการวิเคราะห์ว่าองค์กรสามารถบรรลุถึงเป้าหมายที่เป็นไปได้ดีเพียงใด ซึ่งเป็นแนวทางที่ใกล้เคียงความจริงมากกว่าการวัดประสิทธิผลจากเป้าหมายที่ปรารถนาสูงสุดขององค์กร

2. แนวความคิดด้านระบบ แนวความคิดด้านที่ 2 ในการศึกษาประสิทธิผลขององค์กร คือ การใช้แนวความคิดด้านระบบ ซึ่งไม่เพียงแต่สอดคล้องกับความคิดเรื่องเป้าหมายแล้ว ทั้งสองแนวความคิดยังสัมพันธ์กันอีกด้วย การวิเคราะห์เป้าหมายของแนวความคิดนี้กระทำในรูปของระบบ ซึ่งหมายความว่า เป้าหมายไม่ได้อยู่ในสภาพที่นิ่งอยู่กับที่ แต่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา นอกจากนี้การบรรลุเป้าหมายระยะสั้น ก็คือตัวป้อนใหม่ที่จะเข้าไปมีส่วนในการบรรลุเป้าหมายต่อไป ความเป็นจริงของเป้าหมายขององค์กรดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความเป็นระบบขององค์กร

3. การเน้นเรื่องพฤติกรรม แนวความคิดด้านการบรรลุถึงเป้าหมายให้ได้สูงสุดเน้นบทบาทของพฤติกรรมของบุคคลในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จขององค์กรในระยะยาว หรืออีกนัยหนึ่งคือการยอมรับว่าเป้าหมายขององค์กรจะสามารถบรรลุถึงได้ ก็โดยอาศัยพฤติกรรมของสมาชิกขององค์กร

หลังจากที่ได้วิเคราะห์แนวความคิดทั้ง 3 ด้านที่เป็นพื้นฐานของแนวความคิดด้านการบรรลุถึงเป้าหมายให้ได้สูงสุดซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ความมีประสิทธิภาพขององค์กรแล้ว Steers ก็ได้เสนอตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลขององค์กร ตัวแปรดังกล่าวสามารถแยกออกตามลักษณะได้ 4 ประเภท

ใหญ่ๆ คือ ลักษณะขององค์กร ลักษณะของสภาพแวดล้อม ลักษณะของบุคคลในองค์กร และนโยบายการบริหารและการปฏิบัติ

### 1. ลักษณะขององค์กร ประกอบด้วย

1.1 โครงสร้าง หมายถึง ความสัมพันธ์ของทรัพยากรด้านมนุษย์ที่ได้กำหนดไว้ในองค์กร ดังนั้นการวิเคราะห์โครงสร้างจึงรวมถึงการวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ คือ ความมากน้อยของการรวมอำนาจ ความชำนาญเฉพาะอย่างของงาน ความมากน้อยของการทำความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลให้เป็นแบบแผน ช่วงการบังคับบัญชา ขนาดขององค์กร และขนาดของหน่วยงาน

1.2 เทคโนโลยีในองค์กร หมายถึง เครื่องมือหรือวิธีการซึ่งองค์กรใช้ในการแปรสภาพตัวป้อนออกไปเป็นผลผลิต

2. สภาพแวดล้อมของงาน Steers แบ่งสภาพแวดล้อมออกเป็น 2 ระดับ คือ สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรที่มุ่งจำเพาะเจาะจงลงที่สภาพแวดล้อมของงาน ซึ่งมีความหมายต่อกิจกรรมในการมุ่งสู่เป้าหมายขององค์กร และสภาพแวดล้อมในองค์กรซึ่งหมายถึงบรรยากาศขององค์กร

ในขณะที่ Steers เสนอแนวความคิดว่าสภาพแวดล้อมนอกองค์กรเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อความสำเร็จหรือประสิทธิผลขององค์กร Steers ก็ได้อธิบายเพิ่มเติมว่าการที่สามารถศึกษาวิเคราะห์ได้ว่า สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรจะเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลขององค์กรมาน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 3 ประการ ซึ่งสัมพันธ์กันคือความสามารถในการทำนายหรือคาดคะเนสถานะของสภาพแวดล้อมนั้นมีมากน้อยเพียงใด ความถูกต้องของการรับรู้สถานะของสภาพแวดล้อมดังกล่าว และความมีเหตุผลของการกระทำขององค์กร

3. ลักษณะของบุคคลในองค์กร มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานอันจะนำไปสู่ความสำเร็จหรือล้มเหลวขององค์กรคือ

3.1 ความปรารถนาของบุคคลที่จะรักษาไว้ซึ่งการเป็นสมาชิกขององค์กรต่อไป หรือความผูกพันของบุคคลในองค์กร ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ ความผูกพันเป็นทางการต่อองค์กร ซึ่งแสดงออกโดยการไปปรากฏตัวทำงานตามเวลาที่กำหนด และความผูกพันทางจิตใจ

และความรู้สึก ซึ่งหมายถึงพนักงานมีความผูกพันหรือสนใจอย่างจริงจังต่อเป้าหมาย ค่านิยม และวัตถุประสงค์ของนายจ้าง โดยมีทัศนคติที่ดีต่อนายจ้าง และเต็มใจที่จะทุ่มเทพลังในการทำงานเพื่อองค์กรจะบรรลุเป้าหมายได้สะดวกขึ้น

3.2 ความปรารถนาของบุคคลในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายขององค์กร หรือผลการปฏิบัติงานของบุคคลเหล่านั้น

#### 4. นโยบายการบริหารและการปฏิบัติในด้านต่างๆ ดังนี้

4.1 การกำหนดเป้าหมายที่แน่นอน

4.2 การจัดหาและการใช้ทรัพยากร

4.3 การสร้างสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

4.4 กระบวนการติดต่อสื่อสาร

4.5 ภาวะผู้นำและการตัดสินใจ

4.6 การปรับตัวขององค์กรและการริเริ่มสิ่งใหม่

เสริมศักดิ์ แนมใส และสุรสิทธิ์ วชิรขจร (2542) กล่าวว่าในการประเมินประสิทธิผลขององค์กร ได้มีการศึกษา ค้นคว้า และวิเคราะห์ สร้างแบบจำลองเพื่อวัดประสิทธิผลขององค์กร ซึ่งอาจแยกแนวทางในการวัดประสิทธิผลได้ 3 แนวทาง ดังนี้

1. การประเมินประสิทธิผลขององค์กรในแง่เป้าหมายเป็นการใช้วิธีการวัดผลที่ตั้งอยู่บนวิธีการและเป้าหมายขององค์กร โดยพบว่า ความสามารถในการผลิต ความยืดหยุ่นคล่องตัว และการปราศจากซึ่งความกดดันและขัดแย้ง มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับประสิทธิผลเป็นเกณฑ์ที่บ่งชี้ความมีประสิทธิภาพ ปัจจัยเหล่านี้สัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับเป้าหมายขององค์กร ปัญหาสำคัญประการหนึ่งเกี่ยวกับการใช้ความสามารถในการผลิตเป็นเครื่องบ่งชี้ความมีประสิทธิภาพที่สำคัญนั้น

ในกรณีที่องค์กรนั้นเป็นองค์กรที่ทำหน้าที่หรือมีเป้าหมายในการให้บริการ และองค์กรมีหน้าที่ในการผลิตเอง หลายองค์กรที่อาจไม่สามารถวัดประสิทธิผลขององค์กรได้จากความสามารถในการผลิตได้อย่างเต็มที่

2. การประเมินประสิทธิผลขององค์กรในแง่ของระบบทรัพยากร เป็นการหลีกเลี่ยงจุดอ่อนและข้อบกพร่องบางประการของการประเมินผลในแง่เป้าหมายโดยไม่พิจารณาถึงเป้าหมายขององค์กรเลย เพราะเห็นว่าเป็นไปได้ยากที่จะใช้การบรรลุเป้าหมายเป็นเครื่องวัดประสิทธิผลขององค์กร จึงมีการใช้แบบจำลองของระบบทรัพยากรแทน แบบจำลองนี้ตั้งอยู่บนแนวคิดที่ว่าองค์กรเป็นระบบเปิดซึ่งมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในการแลกเปลี่ยนและแข่งขันกัน ดังนั้นประสิทธิผลหมายถึงความสามารถขององค์กรในการแสวงหาผลประโยชน์จากสภาพแวดล้อม เพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรซึ่งหายาก และมีคุณค่า องค์กรจะมีประสิทธิภาพสูงก็ต่อเมื่อองค์กรสามารถแสวงหาผลประโยชน์สูงสุดได้จากตำแหน่งที่ทำการต่อรอง และใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดในการได้มาซึ่งทรัพยากร อย่างไรก็ตามแนวคิดด้านระบบทรัพยากรมิได้แตกต่างจากการใช้เป้าหมายเท่าใดนัก เพราะที่แท้จริงเป้าหมายอย่างหนึ่งขององค์กรก็คือ การสรรหาทรัพยากรจากสภาพสิ่งแวดล้อมนั่นเอง เป็นแต่เพียงการมองเป้าหมายขององค์กรในฐานะที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมมากขึ้นนั่นเอง

3. การประเมินประสิทธิภาพโดยใช้หลายเกณฑ์ วิธีการนี้มีความเหมาะสมเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ทั้งในแง่ของนักวิชาการ และเมื่อนำมาใช้วัดประสิทธิผลขององค์กรในทางปฏิบัติก็ใช้ประเมินหน่วยงานต่างๆ ได้ดี กล่าวคือ

3.1 ความสามารถในการผลิต และประสิทธิภาพโดยวัดจากการผลิต

3.2 ลักษณะขององค์กร เช่น บรรยากาศขององค์กร สไตล์การอำนวยการ และสมรรถนะขององค์กรในการปฏิบัติงาน

3.3 พฤติกรรมในการผลิต เช่น การร่วมมือร่วมใจ การพัฒนา และการปฏิบัติงานที่เชื่อถือได้

แนวคิดทำนองเดียวกันนี้ ก็ได้ถูกเสนอในลักษณะของการสร้างแบบจำลองโดย Gibson และคณะ ซึ่งสรุปจากการรวบรวมผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาว่าเครื่องบ่งชี้ความมีประสิทธิภาพขององค์กร ควรจะประกอบไปด้วยตัวแปรต่อไปนี้คือ ความสามารถในการผลิต ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ การปรับตัว และการพัฒนา

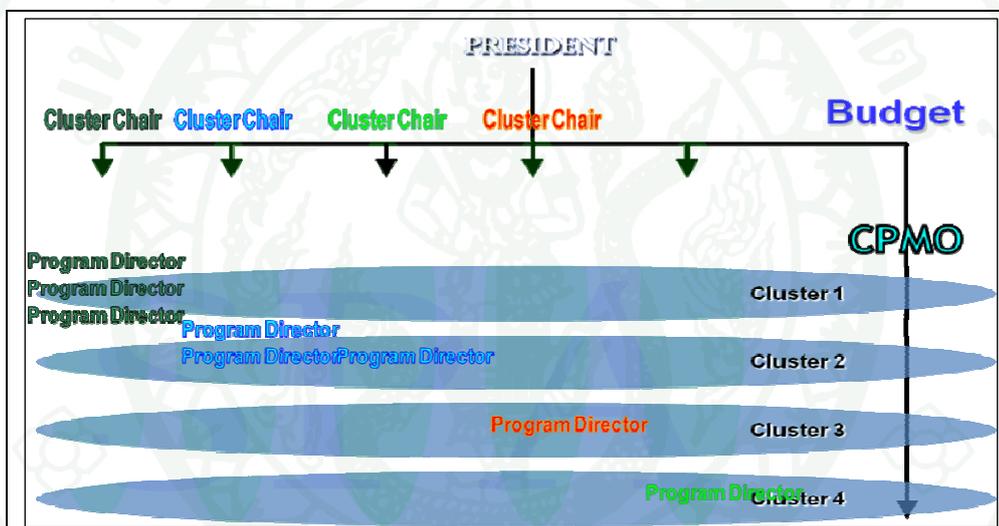
### การบริหารจัดการคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัย

สำนักบริหารจัดการคลัสเตอร์และ โปรแกรมวิจัย (Cluster and Program Management Office: CPMO) มีหน้าที่ในการบริหารงานวิจัยเชิงบูรณาการผ่าน โปรแกรมวิจัยภายใต้คลัสเตอร์ ของ สวทช. โดยใช้กลไกการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในคลัสเตอร์ของประเทศ เป็นเครื่องมือในการหา โจทย์วิจัยที่ชัดเจน และใช้กลไกการให้ทุนอุดหนุนการวิจัยทั้งภายในและภายนอก สวทช. ที่มีระบบ การพิจารณาในทุกมิติอย่างเหมาะสม มีการติดตาม ประเมินผลงานและส่งมอบผลลัพธ์จากงานวิจัย ที่มีคุณภาพ เป็นรูปธรรมและมีผลกระทบต่อประเทศให้กับผู้ใช้ผลงาน

ในการบริหารจัดการงานวิจัยได้กำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ศึกษาและวิเคราะห์ สถานภาพของกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าว จัดทำเป็นแผนที่นำทาง (Road Map) ด้านเทคโนโลยีที่ แสดงสายโซ่แห่งคุณค่า (Value Chain) และนำมากำหนดเป็น โปรแกรมการวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอด เทคโนโลยี การพัฒนาบุคลากร และโครงสร้างพื้นฐาน โดยกำหนดนโยบายมุ่งเน้นการพัฒนา 8 คลัสเตอร์ที่สำคัญของประเทศ ได้แก่ (1) อาหารและเกษตร (2) การแพทย์และสาธารณสุข (3) ซอฟต์แวร์ ไมโครชิป และอิเล็กทรอนิกส์ (4) ยานยนต์และการจราจร (5) พลังงานทดแทน (6) สิ่งทอ (7) ชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส และ (8) สิ่งแวดล้อม

ในด้านการบริหารคลัสเตอร์ ในแต่ละคลัสเตอร์จะมีประธานคลัสเตอร์ (Cluster Chair) ทำ หน้าที่ในการบริหารให้เกิดการกำหนดทิศทางและเป้าหมายของคลัสเตอร์ สวทช. ให้สอดคล้องกับ ทิศทางของคลัสเตอร์ประเทศ โดยผ่านกระบวนการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในคลัสเตอร์ ของประเทศ รวมถึงการจัดให้เกิดกระบวนการจัดทำแผนของ โปรแกรมวิจัยภายใต้คลัสเตอร์ที่ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และมีการนำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้เชิง พาณิชย์หรือส่งมอบให้กับผู้ใช้ (Customer or User) ทั้งนี้ การบริหารคลัสเตอร์จะดำเนินการภายใต้ การเสนอแนะแผนนโยบายและแนวทางในการบริหารจัดการ โดยคณะกรรมการบริหารคลัสเตอร์ (Cluster Board)

ในด้านการบริหารโปรแกรมวิจัยภายใต้คณบดีของ สวทช. ในแต่ละโปรแกรมวิจัยมีเจ้าภาพโปรแกรม (Program Director) ทำหน้าที่ในการจัดทำกลยุทธ์การดำเนินงานและถ่ายทอดเป็นกิจกรรมแผนงาน เงิน คน ของโปรแกรมวิจัย รวมทั้งประสานงานและผลักดันให้เกิดโครงการวิจัย รวมถึงกิจกรรมอื่นๆ ตามแผนของโปรแกรม ด้วยงบประมาณที่เหมาะสม โดยมีคณะอนุกรรมการเทคนิคที่ทำหน้าที่ในการช่วยพิจารณาความเหมาะสมของ โครงการวิจัยในเชิงเทคนิค และในด้านการบริหารงานวิจัยทั่วไป สำนักงาน CPMO จะทำหน้าที่ในการจัดระบบการสนับสนุนต่างๆ ที่เอื้อให้การบริหารคณบดีและการบริหาร โปรแกรมวิจัยบรรลุตามเป้าหมาย อาทิเช่น ระบบการให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย ระบบการพัฒนาเส้นทางอาชีพและพัฒนาศักยภาพบุคลากร ให้มีความสามารถสอดคล้องกับตำแหน่งและภาระหน้าที่ หรือระบบฐานข้อมูลโครงการวิจัย เป็นต้น



ภาพที่ 5 โครงสร้างการบริหารโปรแกรมวิจัยภายใต้คณบดีของ สวทช.

ด้วยภารกิจในการสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ สวทช. ก็สามารถผลิตผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จากจำนวน 56 บทความ ในปี 2545 เป็น 426 บทความ ในปี 2551 ซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของบุคลากรวิจัยและวิชาการของ สวทช. ที่เพิ่มขึ้นจาก 930 คนในปี 2545 เป็น 1,706 คน ในปี 2551 และนักวิจัยของ สวทช. ก็ได้รับรางวัลเกียรติยศอย่างต่อเนื่อง เช่น รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลนิธิโทรประเทศไทย Innovation award ของสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย รางวัลทะกุกิ Nekkei Asia Prize ของบริษัท Nikkei ประเทศญี่ปุ่น รางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น รางวัลนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ของมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์ร่วมกับ

เครื่องเอนต์ไทย รางวัลมหาวิทยาลัยมหิดล-ปีบราวน์ เพื่อการแพทย์และสาธารณสุขไทย รางวัลทุนวิจัยลอรีอัล (ประเทศไทย)เพื่อสตรี สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและรางวัล Japan International Award of Agricultural Researchers จากกระทรวงเกษตร ป่าไม้ และประมง รัฐบาลประเทศญี่ปุ่น รางวัล George F. Stewart IFT International Research Paper Competition 2007 จาก Institute of Food Technologists (IFT) รางวัลนักวิจัยดีเด่น และรางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นต้น

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลขององค์การ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยมาเป็นแนวทางในการศึกษา มีดังนี้

พฤษศ พรวงศ์เลิศ (2541) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการดำเนินการพัฒนาบริการของสถานีนอนามัยในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยสอบถามหัวหน้าสถานีนอนามัยที่เข้าร่วม โครงการปรับปรุงโฉมหน้าเพื่อพัฒนาบริการของสถานีนอนามัยสาธารณสุขในจังหวัดสุพรรณบุรีทุกคน จำนวน 139 คน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของการดำเนินการพัฒนาบริการของสถานีนอนามัยอยู่ในระดับดี ร้อยละ 66.9 ระดับปานกลางและต่ำ ร้อยละ 29.6 และ 3.6 ตามลำดับ และปัจจัยลักษณะขององค์การ ปัจจัยส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่ และปัจจัยบรรยากาศมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับประสิทธิผลการดำเนินการพัฒนาบริการของสถานีนอนามัยทุกปัจจัย ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการพัฒนาบริการของสถานีนอนามัยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ พฤติกรรมผู้นำ การติดต่อสื่อสารภายใน ปัจจัยบรรยากาศองค์การ และจำนวนบ้านพักสามารถร่วมกันอธิบายประสิทธิผลการดำเนินการพัฒนาบริการของสถานีนอนามัยในจังหวัดสุพรรณบุรีได้ร้อยละ 59.09

กิ่งพร ทองใบ (2533) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะองค์การกับประสิทธิผลขององค์การภาครัฐบาลในการบริหารราชการไทย โดยศึกษาหน่วยราชการระดับกรม จำนวน 68 กรม ใน 11 กระทรวง ปัจจัยลักษณะองค์การแบ่งเป็น 3 มิติ คือ โครงสร้างองค์การ การจัดรูปแบบขององค์การ กลยุทธ์ทางการบริหาร โครงสร้างองค์การ แบ่งเป็น 3 มิติย่อย คือ ความซับซ้อน ความเป็นทางการและการรวมอำนาจ การจัดรูปแบบขององค์การแบ่งตามแนวคิดของมินซ์เบอร์เกอร์ ส่วนกลยุทธ์ทางการบริหารแบ่งเป็น 6 มิติย่อย คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการตัดสินใจ การลดความไม่แน่นอน

การบริหารการเปลี่ยนแปลง การบริหารความขัดแย้ง ระดับวัฒนธรรมองค์กร และการเจริญเติบโตขององค์กร สำหรับประสิทธิผลขององค์กรแบ่งเป็น 2 มิติย่อย คือ ประสิทธิภาพการใช้งบประมาณ และประสิทธิผลภายในองค์กร ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพการใช้งบประมาณส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี ร้อยละ 63 ของกรมที่ศึกษามีระดับคะแนนประสิทธิผลการใช้งบประมาณสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยประสิทธิผล ภายในองค์กรส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ร้อยละ 60 ของกรมที่ศึกษามีระดับคะแนนประสิทธิผลภายในองค์กรสูงกว่าระดับคะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ร้อยละ 51 ของกรมที่ศึกษามีระดับคะแนนประสิทธิผลรวมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพรวมเป็นประสิทธิผลที่เกิดจากการนำคะแนนประสิทธิผลการใช้งบประมาณกับประสิทธิผลภายในองค์กรมารวมกัน โดยให้อัตราส่วนของคะแนนเป็น 6:4 ในส่วนที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะองค์กรกับประสิทธิผลขององค์กรพบว่า ประสิทธิภาพรวมมีความสัมพันธ์กับระดับความซับซ้อนของโครงสร้างองค์กรในทางลบหรือทางตรงข้าม ส่วนลักษณะองค์กรอื่นที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลองค์กรไม่มากนัก นอกจากนั้นผลการวิจัยยังพบว่าปัจจัยลักษณะองค์กร และประสิทธิผลขององค์กรมีลักษณะเป็นหลายมิติ ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ จึงมีลักษณะต่างกันคือ โครงสร้างองค์กรมีอำนาจในการอธิบายประสิทธิผลขององค์กร กล่าวคือ โครงสร้างองค์กรมิติรวม สามารถอธิบายประสิทธิผลรวมขององค์กรได้ร้อยละ 14 สำหรับความเป็นทางการ และการรวมอำนาจไม่สามารถอธิบายประสิทธิผลรวมขององค์กรได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลยุทธ์ทางการบริหารไม่มีอำนาจอธิบายประสิทธิผลขององค์กร การจัดรูปแบบองค์กรไม่สามารถอธิบายประสิทธิผลการใช้งบประมาณ และประสิทธิผลรวมขององค์กร เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักตัวแปรอิสระในมิติรวม คือ โครงสร้างองค์กร การจัดรูปแบบองค์กร และกลยุทธ์ทางการบริหาร พบว่า โครงสร้างองค์กรสามารถอธิบายประสิทธิผลรวมขององค์กรมิติรวมได้ร้อยละ 14 ในขณะที่ตัวแปรชุดอื่นไม่สามารถอธิบายประสิทธิผลขององค์กรได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กาญจนา ชาลีวรรณ (2541) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องประสิทธิผลการให้บริการ: ศึกษาเฉพาะกรณีสำนักงานเลขานุการกรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ โดยศึกษาประชาชนผู้มาขอรับบริการจากสำนักงานเลขานุการกรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลการให้บริการ 5 ปัจจัย คือ ความพอเพียงของเจ้าหน้าที่ ความพอเพียงของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ การประสานงาน จิตสำนึกของการให้บริการ และกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ประสิทธิภาพการให้บริการ 7 ด้าน คือ ความครบถ้วนในการให้บริการ ความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการ ความเสมอภาคในการให้บริการ ความกระตือรือร้นและเป็นกันเองในการให้บริการ ความตรงต่อเวลาในการให้บริการ ความยืดหยุ่นในการให้บริการ และความสามารถในการตอบสนอง ในการให้บริการ

ผลการศึกษาพบว่า สำนักงานเลขานุการกรมการค้าต่างประเทศมีประสิทธิผลการให้บริการโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาประสิทธิผลการให้บริการในแต่ละด้านพบว่า ประสิทธิภาพการให้บริการทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษความสัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลการให้บริการของสำนักงานเลขานุการกรมการค้าต่างประเทศ คือ ปัจจัยความพอเพียงของเจ้าหน้าที่ ความพอเพียงของวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ การประสานงาน และจิตสำนึกของการให้บริการพบว่า มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการให้บริการในเชิงบวก ส่วนปัจจัยกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการให้บริการ

ภัทราวดี สุทธิชนกุล (2535) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลขององค์การ: ศึกษาเฉพาะกรณีข้าราชการที่ทำหน้าที่ให้บริการในจังหวัดอุทัยธานี โดยศึกษาข้าราชการจากส่วนราชการต่างๆ บริเวณที่ว่าการอำเภอหนองฉาง และลานสัก จังหวัดอุทัยธานี และทำงานเกี่ยวกับการให้บริการประชาชนเท่านั้น ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลองค์การ 5 ตัวแปร คือ ความเหมาะสมของกฎระเบียบข้อบังคับ การประสานงาน และการให้บริการแบบไม่ยึดถือตัวบุคคล วิธีการบังคับบัญชาของผู้บังคับบัญชา และค่านิยมที่เอื้อต่อการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า ข้าราชการประเมินประสิทธิผลองค์การอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 61.1) และอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 21.4) ในขณะที่กลุ่มผู้ประเมินประสิทธิผลองค์การสูง (ร้อยละ 17.5) และปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลองค์การ 5 ปัจจัยนั้น พบว่ามีเพียงการประสานงานและการให้บริการแบบยึดถือตัวบุคคลเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลองค์การส่วนตัวแปรที่เหลืออีก 3 ตัวแปร ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลองค์การ

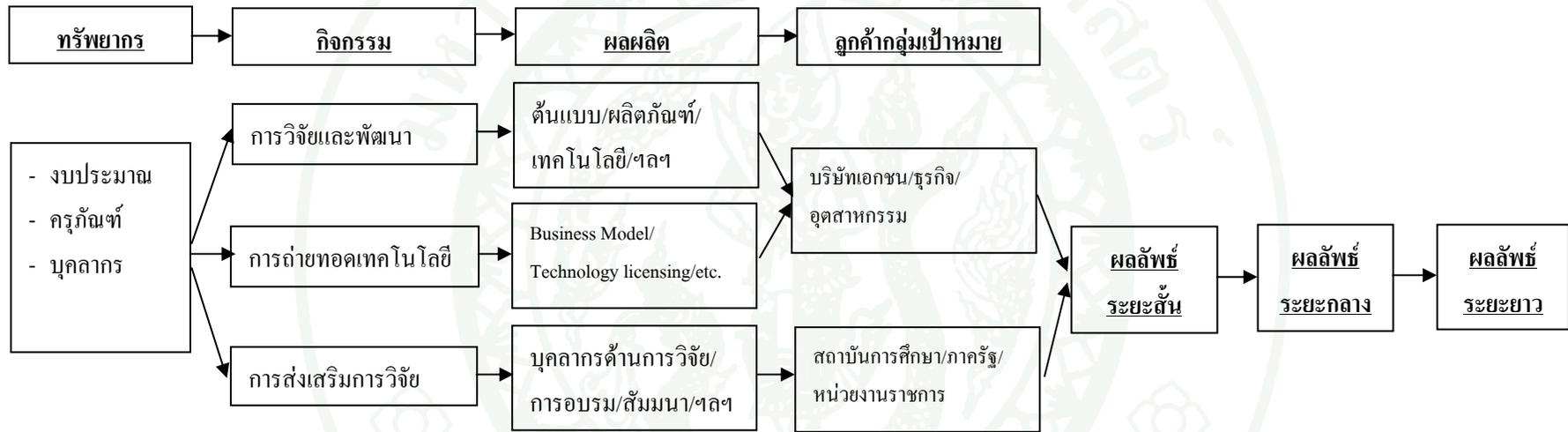
บุญบา บุญพลากร (2542) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลการบริหารงานโรงพยาบาลชุมชน: ศึกษากรณีโรงพยาบาลบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านรายได้ ความชัดเจนของนโยบาย การกำหนดภารกิจและการมอบหมายงาน และความพร้อมของทรัพยากร สามารถทำนายประสิทธิผลการบริหารงานได้ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการบริหารงานโรงพยาบาลชุมชนแต่อย่างใด

ศุภชัย ชันชัยภูมิ (2543) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการให้บริการสาธารณะของเทศบาล โดยศึกษาลักษณะโครงสร้างองค์การประกอบด้วย ความซับซ้อน ความเป็นทางการ การรวมอำนาจ การจัดรูปแบบองค์การ และกลยุทธ์การบริหารประกอบด้วย การบริหารเทคโนโลยี การบริหารการเปลี่ยนแปลง การบริหารความขัดแย้ง การบริหารวัฒนธรรมองค์การ และการบริหารด้านวิวัฒนาการ

องค์กร ส่วนประสิทธิผลการให้บริการสาธารณะพิจารณาในด้านระยะเวลาการให้บริการ ผลการศึกษาพบว่า เทศบาลส่วนใหญ่มีประสิทธิผลการให้บริการสาธารณะอยู่ในระดับสูง ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างองค์กร การจัดรูปแบบองค์กร และกลยุทธ์การบริหารองค์กรกับประสิทธิผลการให้บริการสาธารณะ พบว่า โครงสร้างองค์กรในด้านความซับซ้อน และการรวมอำนาจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการให้บริการสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความเป็นทางการไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการให้บริการสาธารณะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การจัดรูปแบบองค์กรแบบเน้นให้กลุ่มปฏิบัติการเป็นกลุ่มเด่น การให้บริการสาธารณะมีประสิทธิผลมากกว่าองค์กรที่เน้นให้กลุ่มผู้บริหารระดับสูงเป็นกลุ่มเด่น กลยุทธ์การบริหารในด้านการบริหารเทคโนโลยี การบริหารการเปลี่ยนแปลง และการบริหารวัฒนธรรมองค์กรมีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการให้บริการสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการบริหารความขัดแย้งและการบริหารด้านวิวัฒนาการองค์กรไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

จากแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Logic Model ประสิทธิผลองค์กร และการบริหารจัดการคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัยของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำแนวคิด Logic Model มาวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผ่านมา ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ตั้งแต่ปี 2549-2552 เพื่อนำผลการศึกษามากำหนดแนวทางในการวางแผน การบริหาร และการประเมินผลการดำเนินงานขององค์กรด้วยการเชื่อมโยงเป้าหมายมาสู่ผลผลิตและกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิผลของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติต่อไป

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 6 กรอบแนวคิดของการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติด้วยแนวคิด Logic Model” เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีแนวทางในการศึกษาดังนี้

#### ขอบเขตการศึกษา

##### ขอบเขตเนื้อหา

ขอบเขตการศึกษาในส่วนเนื้อหาของการวิจัยนี้ ประกอบด้วย

1. ทรัพยากร (Resources) ทรัพยากรที่ใช้สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ เวลา งบประมาณ บุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือ ครุภัณฑ์ และการสนับสนุนต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานกิจกรรม
2. กิจกรรม (Activities) กิจกรรม หมายถึง การดำเนินงานต่างๆ ที่ได้ใช้เวลาและทรัพยากรในการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดผลผลิตที่ต้องการ
3. ผลผลิต (Outputs) หมายถึง ผลงานที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของหน่วยงาน/โปรแกรม
4. ลูกค้าหรือผู้รับประโยชน์ (Target/Customers/Users) ลูกค้าหรือผู้รับประโยชน์ หมายถึง ผู้รับผลประโยชน์จากผลงานวิจัยไปใช้เป็นกลุ่มแรก (Intermediate) เป็นผู้ที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น
5. ผลลัพธ์ระยะยาว (Long Term Outcomes) หมายถึง ผลลัพธ์ระยะยาวที่เป็นการอธิบายผลกระทบที่หวังว่าจะเกิดขึ้น อาจจะเป็นเชิงสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม หรือเชิงบุคคล เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอันเป็นผลมาจากการดำเนินงานของเรา

6. ผลลัพธ์ระยะกลาง (Medium Term Outcomes) หมายถึงผลลัพธ์ระยะกลางที่เป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่หวังว่าจะเกิดขึ้น (ก่อนที่จะเป็นผลลัพธ์ระยะยาว) โดยได้มาจากการเกิดขึ้นของผลลัพธ์ระยะสั้นอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

7. ผลลัพธ์ระยะสั้น (Short Term Outcomes) หมายถึง ผลลัพธ์ระยะสั้นที่เป็นการอธิบายผลที่เกิดขึ้นอย่างทันที เมื่อผู้รับประโยชน์หรือลูกค้านั้นได้รับผลงานหรือผลผลิตของหน่วยงาน/โปรแกรมไปใช้

#### ขอบเขตระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงไตรมาสที่ 2 ปีงบประมาณ 2552

#### ขอบเขตเป้าหมายในการศึกษา

เป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ โปรแกรมวิจัย 8 โปรแกรม โดยคัดเลือกโปรแกรมวิจัยที่ใช้งบประมาณสูงสุดในแต่ละคลัสเตอร์ เป็นตัวแทนจากคลัสเตอร์ทั้งหมด 8 คลัสเตอร์ได้แก่

1. โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) คลัสเตอร์อาหารและการเกษตร
2. โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ (B2-3) คลัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข
3. โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว (B3-1) คลัสเตอร์ซอฟต์แวร์ไมโครชิพและอิเล็กทรอนิกส์
4. โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน (B4-1) คลัสเตอร์ยานยนต์และจรวด
5. โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน
6. โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-2) คลัสเตอร์สิ่งทอ

7. โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส
8. โปรแกรมเทคโนโลยีรักษาสีสิ่งแวดล้อม (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดล้อม

### วิธีดำเนินการวิจัย ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

การวิจัยเรื่องนี้ใช้วิธีการศึกษาเอกสาร (Documentary Research) และนำเสนอรายงานแบบพรรณนาวิเคราะห์ (Analytical Description) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย เอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่

1. รายงานไตรมาสของโปรแกรมตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2552
2. รายงานประจำปีของโปรแกรมและคลัสเตอร์ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2552
3. รายงานผลการใช้จ่ายงบประมาณตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2552
4. รายงานผลผลิตของโปรแกรมรายไตรมาส รายปีตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2552

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ เป็นการเก็บรวบรวมจากเอกสารที่มีการจัดทำจากโปรแกรมวิจัยและรายงานผลต่อส่วนงานกลางเป็นรายเดือน รายไตรมาส และรายปี ตั้งแต่ปี 2549-2552 เพื่อรวบรวม ประมวลผล และทำการวิเคราะห์ด้วยแนวคิด Logic Model ต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ทำการรวบรวมข้อมูลจาก 8 โปรแกรมที่ได้จัดทำรายงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำมาวิเคราะห์ผลตามขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วย แนวคิด Logic Model ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1

ระบุผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น จากการดำเนินงานของโปรแกรมที่เกิดขึ้น โดยผู้รับประโยชน์หรือลูกค้าเป้าหมาย เกิดขึ้นในระยะสั้น (ทันที) ผลที่เกิดขึ้นในระยะถัดไป (ระยะกลาง) และระยะยาว

### ขั้นตอนที่ 2

พยายามระบุกลุ่มลูกค้าหรือผู้ใช้ประโยชน์ที่เป็นเป้าหมายของการดำเนินงานของโปรแกรม จะเป็นกลุ่มที่นำผลงานของโปรแกรมไปใช้

### ขั้นตอนที่ 3

พยายามใส่รายการกิจกรรม และผลผลิตที่จะทำให้ลูกค้าได้รับประโยชน์ อันจะทำให้เกิดผลลัพธ์

### ขั้นตอนที่ 4

กำหนดรายการทรัพยากรที่จำเป็นที่มีอยู่รวมถึงที่ต้องการ

### ขั้นตอนที่ 5

ย้อนไปทบทวนผลลัพธ์ระยะสั้น เพื่อกำหนดให้เป็นวัตถุประสงค์แบบ SMART Objectives

### ขั้นตอนที่ 6

อ่านทบทวน Logic Model จากขวามาซ้าย และจากซ้ายไปขวา เพื่อให้เป็นเหตุเป็นผลกัน เป็นการเชื่อมต่อของสิ่งต่างๆ “ถ้า...เกิดขึ้นแล้ว จะเป็น ...” (If...then...)

## วิธีการศึกษา Logic Model โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) คลัสเตอร์อาหารและการเกษตร

### การคิดผลกระทบระยะสั้น

การใช้ประโยชน์โดยตรงจากผลิตภัณฑ์ หรือเทคโนโลยี หรือ Output ในรูปแบบใดๆ ก็ตาม ที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรม ในช่วง 1-2 หรือภายในไม่เกิน 3 ปี (การระบุระยะเวลาตรงนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ซึ่งหากเป็นสายพันธุ์พืชอาจใช้เวลานาน) ทั้งนี้ต้องระบุให้ชัดว่า Output นั้นคืออะไร และลูกค้าเป้าหมายคือใคร ตัวอย่างเช่น

- หาก Output คือ เชื้อพันธุกรรม หรือสายพันธุ์พืชที่ได้จากการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ และลูกค้าคือบริษัทเมล็ดพันธุ์ นั่นคือเราวางเป้าหมายว่าบริษัทจะนำสายพันธุ์ที่เราพัฒนานี้ไปใช้ประโยชน์ 2 ทาง คือ 1) ใช้ในการทำตลาดโดยตรง หรืออาจอยู่ในช่วงการทดสอบตลาดของภาคเอกชน หากพันธุ์ที่ถ่ายทอดให้เอกชนนั้นเป็นระดับสายพันธุ์แท้หรือพันธุ์ลูกผสม ซึ่งภาคเอกชนต้องจ่ายค่า Discloser fee หรือ ค่า Licensing หรือ ค่า Royalty Fee เมื่อใช้ประโยชน์จากผลงานดังกล่าว 2) บริษัทนำไปพัฒนาต่อยอด โดยอาจนำไปผสมกับพันธุ์ที่บริษัทมีอยู่ จนสามารถพัฒนาเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพทางการค้าออกมา มีการทดสอบพันธุ์ดังกล่าวในระดับภาคสนาม

- หาก Output เป็นน้ำยาตรวจโรค หรือสารเคลือบ สิ่งที่เป็น Short-term Outcome คือ การได้ทดลองผลิตบริการ หรือบริการทดสอบ จำนวนผู้รับบริการ รายได้จากการให้บริการ หรือมูลค่าของการผลิตทดสอบอาจเป็นตัวเลขที่ใช้อ้างอิงได้

- หาก Output เป็นสูตรพลาสติก Short Term Outcome คือ การมีผู้รับถ่ายทอด ซึ่งอาจเป็นบริษัทผู้ผลิตพลาสติก การคิดค่า Licensing จะเป็นตัวเลขที่สะท้อนรายได้จากการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น

### คิดผลกระทบระยะกลาง

การขยายผลจากการใช้ประโยชน์ของ Output ที่เกิดขึ้น โดยอาจใช้เวลา 3-5 ปี เช่น

- กรณีที่บริษัทรับถ่ายทอดสายพันธุ์พืชจากโปรแกรมฯ บริษัทนำไปพัฒนาเป็นพันธุ์การค้า และได้มีการขยายผลพันธุ์การค้าสู่ตลาดหรือเกษตรกรต่อไป การคิดผลกระทบโดยดูจากรายได้ที่บริษัท เริ่มมียอดขายจากพันธุ์ดังกล่าว หรือดูจากรายได้ที่เกษตรกรได้นำพันธุ์ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ คิดเป็นมูลค่ารายได้ที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบกับการใช้พันธุ์เดิมที่อาจมีปัญหาระยะการสูญเสียจากโรค

- กรณีที่เป็นน้ำยาตรวจโรค หรือสารเคลือบ อาจคิดจากการขยายผลของบริษัทที่นำน้ำยาชุดตรวจ หรือสารเคลือบไปใช้ เช่น การที่บริษัทใช้น้ำยาดังกล่าวและได้นำไปตรวจสอบคุณภาพในแปลงเกษตรกร หรือตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มูลค่าของเมล็ดพันธุ์ที่บริษัทขายเป็นเท่าใดหรือเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์มีรายได้จากการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้บริษัทเท่าใด หรือกรณีที่มีบริษัทผู้ผลิตชุดตรวจรับถ่ายทอด ก็คิดจากค่า Licensing ที่เกิดจากการถ่ายทอด

- กรณีที่เป็นสูตรพลาสติก อาจคิดจากการที่บริษัทได้เริ่มนำผลิตภัณฑ์ออกทดสอบตลาด รายได้ที่เกิดขึ้น บริษัทผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มีการนำพลาสติกไปใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์

### การคิดผลกระทบระยะยาว

เป้าหมายสุดท้ายของโปรแกรม เป็นการดูผลกระทบที่เกิดขึ้นในภาพรวม ภาพใหญ่ขึ้นหรืออาจเป็นในระดับอุตสาหกรรม หรือหมายถึงการที่สามารถขยายผลในวงกว้างมากขึ้น จนมีผลกระทบในภาพใหญ่ระดับอุตสาหกรรม หรือระดับประเทศ จาก Output ของการดำเนินงานแต่ละกิจกรรม จะเกิดผลกระทบในห่วงโซ่ของการผลิต

- สายพันธุ์ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นสายพันธุ์ใหม่ มีความต้านทานโรค บริษัทเมล็ดพันธุ์ได้นำพันธุ์ดังกล่าวไปขยายผลด้านการตลาด ทั้งการใช้เมล็ดพันธุ์ในประเทศ และการส่งออกเมล็ดพันธุ์ไปยังต่างประเทศ เพิ่มมูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์ของประเทศให้เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ตัวเลขที่จะสะท้อนให้เห็นผลกระทบที่เกิดขึ้นก็ดูจากมูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์ของประเทศในภาพรวม หรือดูจากมูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์ของพืชทั้ง 4 ชนิด (ข้าวโพด แตงกวา มะเขือเทศ และพริก) ใน Road Map

ของคลัสเตอร์เมล็ดพันธุ์ได้ตั้งเป้าของมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มขึ้นในอัตรา 10% ต่อปี เมื่อเทียบกับมูลค่าการส่งออกของพืชแต่ละชนิดในปี 2549

- การที่มีเทคโนโลยีการตรวจโรคที่แม่นยำ รวดเร็ว ก็จะส่งผลต่อการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งในระดับแปลงผลิต และการตรวจสอบก่อนการส่งออก ซึ่งส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกที่จะเกิดขึ้น

- การที่มีเทคโนโลยีพลาสติกและโรงเรือนที่เหมาะสม ก็จะช่วยส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถผลิตนอกฤดูได้ ลดความสูญเสียต่อโรคและแมลง ลดการใช้สารเคมี ลดต้นทุนผลิตของเกษตรกร ส่งผลต่ออุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ของประเทศที่สามารถผลิตและส่งออกมากขึ้น

- การมีเทคโนโลยีด้านเมล็ดพันธุ์ไม่ว่าจะเป็นการเคลือบหรือการพอกเมล็ด ก็จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของเมล็ดพันธุ์ ลดความสูญเสียจากโรค

- หากมองในมุมเกษตรกร การที่เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ดีใช้ก็จะเป็นการสร้างรายได้ และลดความสูญเสียเมื่อเกิดโรคระบาด ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มขึ้น รายได้เพิ่ม

การที่บริษัทเมล็ดพันธุ์ของไทยมีความเข้มแข็ง มีความสามารถในการพัฒนาพันธุ์ตัวเอง และออกเป็น Brand Name ของบริษัท ซึ่งเท่ากับเป็นการสร้าง Brand ในภาพของประเทศไทยออกไปสู่ตลาดโลกมากขึ้น ผลกระทบก็จะเกิดแก่เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ในประเทศด้วยเช่นกัน ทั้งในเรื่องเกิดการจ้างงานในประเทศ รายได้จากการผลิต และอาจขยายผลให้มีจำนวนเกษตรกรที่อยู่ในภาคการผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น การที่ประเทศไทยทำ Brand เองก็สามารถกำหนดราคาเอง เกษตรกรได้รับราคาที่ดีขึ้น ส่งผลต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้น หากทั้งภาคเอกชนมีความเข้มแข็ง เกษตรได้รับผลตอบแทนที่ดี ก็จะส่งผลต่อภาคอุตสาหกรรมที่มีความเข้มแข็งและมีความยั่งยืนด้วย

## วิธีการศึกษา Logic Model โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ (B2-3) คลัสเตอร์การแพทย์ และ สาธารณสุข

### การคิดผลกระทบระยะสั้น

1. แพทย์สามารถลดเวลาในการผ่าตัดลงได้ 50%: การผ่าตัดปกติโดยไม่ใช้เทคโนโลยี RP จะใช้เวลาประมาณ 2-3 ชม. แต่การผ่าตัดโดยใช้เทคโนโลยี RP จะใช้เวลาประมาณ 1-1.5 ชม. ดังนั้นการใช้เทคโนโลยี RP สามารถช่วยลดเวลาการผ่าตัดลงได้ 50% จากการผ่าตัดแบบปกติ
2. ผู้ป่วยเสียค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดลดลง 60,000 บาท: การผ่าตัดปกติโดยไม่ใช้เทคโนโลยี RP จะเสียค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดประมาณ 98,097 บาท/case แต่การผ่าตัดโดยใช้เทคโนโลยี RP จะเสียค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดประมาณ 37,114 บาท/case ดังนั้นการใช้เทคโนโลยี RP จะเสียค่าใช้จ่ายลดลงประมาณ 60,983 บาท/case
3. สร้างรายได้ให้กับ สวทช. จากการให้บริการสร้างต้นแบบรวดเร็ว 4,872,773 บาท: คิดจากผลการดำเนินงานที่ผ่านตั้งแต่ปี 2549-2551 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 รายได้จากบริการให้บริการสร้างต้นแบบของโปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์

ปีงบประมาณ	รายได้ (บาท)	รายได้โอนุเคราะห์ (บาท)	รวม
2549	865,905.48	552,425.10	1,418,330.58
2550	896,713.51	347,770.00	1,244,483.51
2551	1,516,093.95	693,865.00	2,209,958.95
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>3,278,712.94</b>	<b>1,594,060.10</b>	<b>4,872,773.04</b>

- หมายเหตุ: 1. รายได้ หมายถึง รายได้ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการ มีการบันทึกในระบบ
2. รายได้ออนุเคราะห์ หมายถึง รายได้ที่ได้จากการให้ความอนุเคราะห์แก่ผู้ป่วยโดยไม่มี การชำระค่าต้นแบบรวดเร็วหรือวัสดุฝังใน แต่มีหนังสือขอความอนุเคราะห์เป็น ลายลักษณ์อักษรจากแพทย์เจ้าของไข้
3. สร้างรายได้ให้กับ สวทช. จากการรับจ้างวิจัยและพัฒนาการออกแบบจัดสร้างชุด ต้นแบบ Nebulizer จำนวน 285,904 บาท
4. ต้นแบบอุปกรณ์ฟื้นฟูการเคลื่อนไหวของข้อเท้า ต้นแบบ Subdural Grid Electrode ต้นแบบอุปกรณ์ค้ำขาสำหรับผู้พิการ โปลิโอและต้นแบบเท้าเทียม ได้มีการนำไปใช้ในเชิงสาธารณสุขประโยชน์แล้วตามกลุ่มเป้าหมายตามที่ระบุในตาราง
5. สร้างรายได้ให้กับ สวทช. (Disclosure Fee) 2 ล้านบาท จากการถ่ายทอดเทคโนโลยี การผลิตต้นแบบรากฟันเทียมให้กับบริษัท พัฒนาวิทย์ จำกัด
6. สร้างรายได้ให้กับ สวทช. จากการให้บริการผลิตวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันชนิด ฉายแสง (Dental Sealant) จำนวน 526,080 บาท
7. สร้างรายได้ให้กับ สวทช. จากการจัดประชุมวิชาการนานาชาติเกี่ยวกับกระดูก และ เทคโนโลยีทางทันตกรรมครั้งที่ 1 จำนวน 1,598,480 บาท

การคิดผลกระทบระยะกลาง

1. ผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วยสามารถทำงานและสร้างรายได้ให้กับประเทศประมาณ 54 ล้านบาท จากระยะเวลาดำเนินงาน 3 ปี โดยคำนวณจากรายได้จากตัวผู้ป่วยและรายได้จากผู้ดูแลผู้ป่วย ตามค่าแรง ขั้นต่ำอัตราคนละ 169 บาท/คน/วัน (169 บาท × 26 วัน × 12 เดือน × 339 ราย × 3 ปี (ระยะเวลา ดำเนินงาน 3 ปี))

2. สร้างรายได้ให้กับ สวทช. (Royalty Fee) 4% ต่อปี จากยอดขาย จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตต้นแบบรากฟันเทียมให้กับบริษัทบริษัท พัฒนาวิทย์ จำกัด

3. ทันตแพทย์ที่ผ่านการอบรมระบบการฝังรากฟันเทียม จำนวน 300 คน (ปัจจุบันมีทันตแพทย์ที่ผ่านการอบรมแล้ว 200 คน) ที่พร้อมให้บริการฝังรากฟันเทียม ณ ศูนย์ให้บริการ 31 แห่งทั่วประเทศ

### การคิดผลกระทบระยะยาว

สำหรับผลการดำเนินการในระยะยาวจะเป็นผลสืบเนื่องจากการดำเนินงานที่ทำให้เกิดผลในระยะสั้น และระยะกลาง จากของโครงการตามแต่ละกลุ่มกิจกรรมโดยคาดว่าจะทำให้เกิดผลลัพธ์ในระยะยาวในเรื่องของการเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วยอุบัติเหตุ/ผู้พิการ ลดอัตราการตายของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ลดการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในการซ่อมแซม แก้ไข และฟื้นฟูสภาพร่างกาย สร้างตลาด/อุตสาหกรรม แรงงานด้านวัสดุทางการแพทย์ให้กับประเทศ

### วิธีการศึกษา Logic Model โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว (B3-1) คลัสเตอร์ซอฟต์แวร์ไมโครชิพและอิเล็กทรอนิกส์

เนื่องจากมี Output ที่ค่อนข้างหลากหลายอาจจะไม่สามารถประเมินผลกระทบออกมาเป็นภาพรวมได้ เพราะ Output แต่ละเรื่องก็มีผลกระทบในตัวของตัวเองตามเอกสารข้างต้น แต่สามารถคิดผลกระทบบนระยะกลางและระยะยาว ในภาพรวม 2 ด้านหลักของโปรแกรม ที่เน้นสนับสนุน 2 เรื่อง คือ ด้าน Agritronics และ Air Inverter Platform ได้ดังนี้

#### ด้าน Air Inverter Platform มีวิธีประเมินผลกระทบดังนี้

โดยคาดการณ์ว่าโครงการสนับสนุน Air Inverter Platform สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับเครื่องปรับอากาศแบบไม่มีเป็นแบบมี Inverter จะทำให้

1. มูลค่าของเครื่องปรับอากาศต่อเครื่องเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 37.5 คิดเทียบจากราคาเครื่องปรับอากาศแบบไม่มี Inverter ราคา 16,000 แต่เมื่อมี Inverter จะทำให้ราคาเครื่องปรับอากาศสูงขึ้นเป็น 22,000 บาท  $(16,000/22,000) \times 100 = 37.5$  หรือประมาณ 6,000 บาท

2. หากผู้ประกอบการไทยสามารถผลิตได้ร้อยละ 5 หรือประมาณ 20,000 เครื่อง จากปริมาณการผลิตทั้งหมด 400,000 เครื่องต่อปี ก็จะทำให้มูลค่าการส่งออกของเครื่องปรับอากาศไทยมีมูลค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 48 ล้านบาทต่อปี คิดจากมูลค่าต่อเครื่องที่เพิ่มขึ้น  $(6,000) \times 20,000$  เครื่อง เท่ากับ 120,000,000 บาท (ข้อมูลจากบริษัท Central Air สำหรับเครื่องปรับอากาศที่ไม่มี Inverter ราคา 16,000 บาท และบริษัท Daikin สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มี Inverter ราคา 22,000 บาท และข้อมูลปริมาณการผลิตของผู้ประกอบการเครื่องปรับอากาศไทยจากบทความในรายงานของสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ฯ)

#### ด้าน Agritronics Platform มีวิธีประเมินผลกระทบดังนี้

เนื่องจากอุตสาหกรรมดังกล่าวยังไม่เกิดการประเมิน Impact จึงเป็นทางอ้อมคือประเมินจากผลกระทบที่จะเกิดกับพืชที่ใช้อุปกรณ์ AG ไม่ได้ประเมินในส่วนของภาคเอกชนที่นำเทคโนโลยีไปผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะพืชที่ใช้ทดสอบในโครงการที่เกี่ยวข้องกับ Agritronics ของโปรแกรมอันได้แก่ ยางพารา ลำไย อ้อย และมะเขือเทศ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการผลิต (ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่) เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 5 โดยจะทำให้มูลค่าสินค้าหรือรายได้ของเกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยี Agritronics ดังกล่าวเพิ่มขึ้นประมาณ 700,000,000 บาท (ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร)

วิธีการศึกษา Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน (B4-1) คลัสเตอร์ยานยนต์และจรวด

#### การคิดผลกระทบระยะสั้น

ในการคิดผลกระทบระยะสั้นที่เกิดขึ้น ทางโปรแกรมวิเคราะห์จากผลที่เกิดขึ้นหลังจากเกิดงานวิจัยในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี หลังจากเกิดองค์ความรู้หรือการดำเนินงานถ่ายทอดองค์ความรู้ นั่นว่ามีผลกระทบต่อองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ และมีผลกระทบต่อ

ภาคอุตสาหกรรมอย่างไรหรือมีผู้สนใจนำไปใช้หรือไม่ เช่น ในกรณีของต้นแบบรถลิμουซีน ทางบริษัท ไทยรุ่ง ได้ให้ความสนใจและขอรับถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากผลของโครงการ ในการออกแบบวิเคราะห์ลดเสียงในห้องโดยสาร การวิเคราะห์ความแข็งแรงของแชสซีและการปรับปรุง ช่วงล่างด้วยกระบวนการทางวิศวกรรม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทางบริษัทไม่เคยมีมาก่อน

### การคิดผลกระทบระยะกลาง

ในการคิดผลกระทบระยะกลางที่เกิดขึ้น ทางโปรแกรมวิเคราะห์จากผลที่เกิดขึ้นหลังจาก เกิดงานวิจัยในระยะเวลา 1-3 ปี หลังจากเกิดองค์ความรู้หรือการดำเนินงานถ่ายทอดองค์ความรู้ นั้น ไปยังกลุ่มผู้ใช้ ว่ามีผลกระทบต่อองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ และมีผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมอย่างไร เช่น เทคโนโลยีในการออกแบบและพัฒนาแม่พิมพ์แชสซี ซึ่งทาง สวทช.ได้ให้ทุนในการพัฒนาการออกแบบการขึ้นรูปแชสซีที่มีลักษณะโค้งงอ ให้ใช้ระยะเวลาที่สั้นลง ลดการเสียของชิ้นงาน และลดต้นทุน ซึ่งหลังจากทางบริษัท สามมิตรมอเตอร์ส์แมนู แฟกเจอร์ริง จำกัด ได้นำเทคโนโลยีนั้นไปใช้แล้ว ทำให้เกิดการลดต้นทุนและของเสียได้ประมาณ 5.28 ล้านบาทต่อปี

### การคิดผลกระทบระยะยาว

ในการคิดผลกระทบระยะยาวที่เกิดขึ้น โปรแกรมวิเคราะห์จากผลที่เกิดขึ้นในระยะเวลามากกว่า 3 ปี หลังจากเกิดองค์ความรู้หรือดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นภายใต้โปรแกรมเทคโนโลยี ยานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืนไปยังกลุ่มผู้ใช้หรืออุตสาหกรรม ว่าผลงานที่เกิดขึ้นทั้งหมดนั้น ทำให้เกิดผลกระทบที่คืออะไรต่อประชาชน ระบบเศรษฐกิจ สังคม และภาคอุตสาหกรรมโดยรวมของ ประเทศ โดยผลงานที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ภายในโปรแกรมได้เกิดขึ้นจากการตั้งเป้าหมายที่จะต้องมีการใช้จริง ในภาคอุตสาหกรรม ยกย่องคุณภาพชีวิตของประชาชน หรือสามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมภายในประเทศได้ เช่น โครงการรถบรรทุกคอนกรีตก็ถูกสร้างขึ้นเพื่อ ตอบโจทย์ในการเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนในภาคการเกษตร ให้ได้ใช้รถที่มีความปลอดภัย และ สมรรถนะที่ดีเหมาะสมกับการใช้งานของประชาชนในชนบท และเป็นการสร้างพื้นฐานทางการ ออกแบบชิ้นส่วนหลัก 6 ชิ้นส่วนของยานยนต์ให้แก่ประเทศไทย เพื่อต่อยอดไปสู่ความสามารถในการออกแบบและผลิตชิ้นส่วนหลักให้เกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องพึ่งเทคโนโลยีของต่างชาติ

## วิธีการศึกษา Logic Model โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน

### การคิดผลกระทบระยะสั้น

สามารถลดต้นทุนเครื่องจักรและวัสดุสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ให้ต่ำลงประมาณ 30% ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรที่มีสัดส่วนการผลิต 24% ของระบบการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ และวัสดุสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ประมาณ 13% ประกอบด้วย

- กล่องรวมสายไฟ (Junction Box) 5%
- Sputtering Target 4%
- แผ่นฟิล์มบางโพลีเมอร์โปร่งแสงเพื่อห่อหุ้มเซลล์ (EVA) 4%

### ตารางที่ 2 การลดต้นทุนเครื่องจักรและวัสดุสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ให้ต่ำลง

รายการ	มูลค่า (บาทต่อวัตต์)
1. ZnO, Ag และ Al Target	3.18
2. Gas	3.22
3. EVA และ TCO Glass	15.40
4. Black Glass	3.00
5. Aluminium Frame	0.28
6. Other Materials	6.90
7. Electricity	2.19
8. Water	0.10
<b>รวม</b>	<b>34.27</b>

จากสัดส่วนวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ข้างต้น ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นวัตถุดิบที่โครงการผลิตได้ในปัจจุบัน ได้แก่ ZnO, EVA สามารถคำนวณเป็นมูลค่ารวมของวัตถุดิบทั้งสองประเภทได้เท่ากับ 18.58 บาทต่อวัตต์ หรือคิดเป็น 54.22% ของสัดส่วนมูลค่าวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตทั้งหมด

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลกระทบระยะสั้นที่ได้จากโครงการลดต้นทุนเครื่องจักรและวัสดุสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ให้ต่ำลงประมาณ 30%

#### การคิดผลกระทบระยะกลาง

1. ลดต้นทุนก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ จากการลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ

ตารางที่ 3 การลดต้นทุนก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์จากการลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ

รายการ	มูลค่า (บาท)
1. ที่ดินขนาด 6.25 ไร่ (10,000 ตร.ม.)	34,375,000
2. อาคารและโรงงาน (6,500 ตร.ม.)	52,000,000
3. เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต	591,420,000
4. ระบบอำนวยความสะดวก	81,800,000
5. ยานพาหนะ	3,605,000
6. อุปกรณ์สำนักงาน	3,643,625
7. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ	206,129,296
8. เงินทุนหมุนเวียน	13,021,079
9. เงินทุนสำรองสำหรับโครงการ	73,000,000
10. Technology fee (NSTDA)	25,000,000
<b>รวม</b>	<b>1,084,000,000</b>

หากมีการลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดกำลังการผลิต 10 เมกะวัตต์ต่อปี โดยใช้เครื่องจักรการผลิตจากการวิจัยและพัฒนาของโปรแกรมฯ มูลค่า 591,420,000 บาท จะต้องลงทุนก่อสร้างโรงงานทั้งสิ้น 1,084,000,000 บาท หรือ ประมาณ 108.4 ล้านบาทต่อเมกะวัตต์ ซึ่งปัจจุบันอัตราการลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์อยู่ที่ประมาณ 180-220 ล้านบาท/เมกะวัตต์ (กฟผ., 2552) กล่าวคือ หากมีการลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยเครื่องจักรจาก สวทช. โดยโปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์แล้ว จะสามารถลงทุนได้ในราคาลงทุน

เพียง 108.4 ล้านบาทต่อเมกะวัตต์ อัตราการลงทุนลดลงจากการลงทุนโดยทั่วไปในปัจจุบัน ประมาณ 30-50% หรือประมาณ 70-110 ล้านบาทต่อเมกะวัตต์

2. ลดต้นทุนการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางได้ประมาณ 100 บาทต่อวัตต์ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของเซลล์แสงอาทิตย์ในตลาดโลกปัจจุบันอยู่ที่ประมาณ 105 บาท/วัตต์ (2.6 เหรียญสหรัฐ/วัตต์) ปัจจุบัน สวทช.วิจัยเพื่อลดต้นทุนการผลิตได้ที่ 162.3 บาทต่อวัตต์ (กำลังการผลิต 0.53 เมกะวัตต์ต่อปี) ซึ่งต้นทุนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ประกอบด้วย ค่าวัตถุดิบทางตรง 75% ค่าแรงงานทางตรง 5% และค่าโซลฮุ่ยการผลิต 20% โดยการผลิตจะใช้วัตถุดิบที่สามารถจัดหาได้ภายในประเทศในสัดส่วน 50% ของวัตถุดิบทั้งหมด ซึ่งหากสามารถผลิตแผงเซลล์ฯ ด้วยวัตถุดิบภายในประเทศแล้ว จะสามารถลดต้นทุนการผลิตแผงเซลล์ฯ โดยรวมได้ ประมาณ 42.90 ล้านบาท

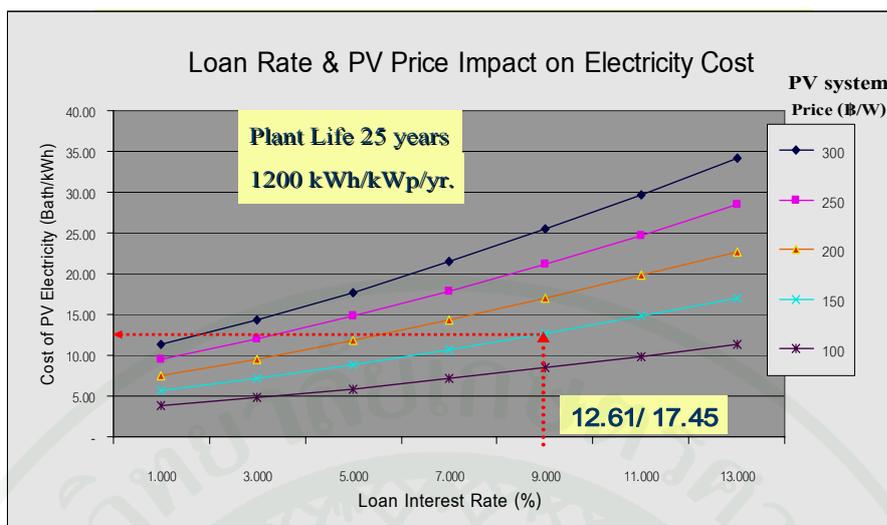
#### ตารางที่ 4 การลดต้นทุนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์

(หน่วย: ล้านบาท)

วัตถุดิบทางตรง	ต้นทุนวัตถุดิบ ปี 2552
ZnO, Ag Target (นำเข้า)	9.64
Gas (นำเข้า)	38.86
EVA (นำเข้า), TCO-Glass-กระจกหลัง	20.14
Back AI	2.29
กรอบอลูมิเนียม	6.03
วัตถุดิบอื่นๆ	8.84
รวมต้นทุนวัตถุดิบทางตรง	85.80
รวมต้นทุนวัตถุดิบทางตรง (พันบาท)	47,794
ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง/ยอดขาย (%)	20.24%

#### การคิดผลกระทบระยะยาว

กระตุ้นการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงรูปแบบอื่น  
เพื่อการผลิตไฟฟ้า



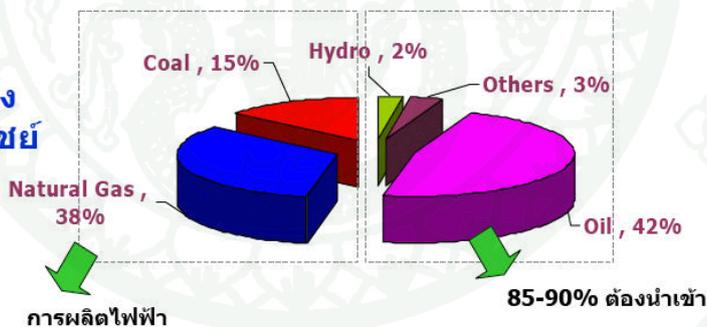
ภาพที่ 7 ต้นทุนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์

ปัจจุบันต้นทุนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์ มีราคาค่อนข้างสูงดังแผนภาพ ดังนั้น หากมีการสนับสนุนให้มีการก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ภายในประเทศ จะทำให้สามารถผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยต้นทุนการผลิตประมาณ 100 บาทต่อวัตต์ จึงสามารถผลักดันให้มีการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้ในปริมาณที่สูงขึ้น ตามเป้าหมายของกระทรวงพลังงานในการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ประมาณ 45 เมกะวัตต์ ในปี 2554 ด้วยงบประมาณ 416 ล้านบาท และสามารถใช้เซลล์แสงอาทิตย์เพื่อการผลิตไฟฟ้าทดแทนการใช้แหล่งพลังงานอื่นๆ เพื่อการผลิตไฟฟ้า



ภาพที่ 8 ราคาก๊าซธรรมชาติที่ส่งผลต่อราคาไฟฟ้าขายปลีก พ.ศ. 2538-2552

**เชื้อเพลิง  
เชิงพาณิชย์**



ภาพที่ 9 สัดส่วนการใช้พลังงานจากแหล่งต่างๆ เพื่อการผลิตไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ของประเทศไทย ในปี 2549

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

## วิธีการศึกษา Logic Model โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-1) คลัสเตอร์สิ่งทอ

### การคิดผลกระทบระยะสั้น

หมายถึง การที่กลุ่มเป้าหมายจะได้รับทันทีเมื่อได้ใช้ผลผลิตจากกิจกรรม เช่น กิจกรรมการให้ทุนวิจัยแบบมีส่วนร่วมจากภาคเอกชน เมื่อโครงการสิ้นสุดจะได้ผลผลิตคือต้นแบบที่เอกชนอยากได้ ซึ่งหมายถึงจะต้องสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้จริง แล้วพัฒนาต่อเนื่องไปสู่ผลลัพธ์ระยะกลางและระยะยาว

### การคิดผลกระทบระยะกลาง

เมื่อเกิดผลลัพธ์ในระยะสั้นโดยสม่ำเสมอแล้ว ผลลัพธ์ระยะกลางจะเป็นเหมือนตัวกลางที่จะเชื่อมไปสู่ผลลัพธ์ระยะยาวได้

### การคิดผลกระทบระยะยาว

เป็นเป้าหมายสุดท้ายที่โปรแกรมมุ่งหวังให้บรรลุความสำเร็จ

## วิธีการศึกษา Logic model โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส

### การคิดผลกระทบระยะสั้น

การคิดผลกระทบระยะสั้นของโปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก คือ การที่คนพิการทางด้านต่างๆ ได้มีอุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกใช้เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของตนเอง และอำนวยความสะดวกให้การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้อย่างอิสระลดภาระการพึ่งพาผู้อื่น อุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกวิจัย และพัฒนาขึ้น ตัวอย่างเช่น เครื่องช่วยฟังสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน ข้อเข่าเทียมสำหรับผู้พิการขาขาด เครื่องมืออุปกรณ์สื่อสารสำหรับผู้พิการที่มีปัญหาด้านการสื่อสาร เป็นต้น นอกจากนี้การคิด

ผลกระทบที่สำคัญที่สุดของ โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ คือการคิดผลกระทบในเชิงสังคม ซึ่งอาจจะวัดค่าในเชิงจำนวนได้ยาก ทั้งนี้ผู้ประเมินจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลในเชิงลึกในการรวบรวมข้อมูลและประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้น

#### การคิดผลกระทบระยะกลาง

นอกจากผลกระทบในระยะสั้นคือ การที่ผู้พิการได้มีอุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการใช้แล้ว การขยายผลเพื่อให้เกิดกับผู้ใช้งานจำนวนมากนั้น จำเป็นต้องขยายผลให้มีการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม ดังนั้น การเกิดขึ้นของหน่วยงานภาครัฐในการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมทางด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และการจัดทำมาตรฐานของอุปกรณ์สำหรับคนพิการจะเกิดขึ้น ส่งผลให้เกิดผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มมากขึ้น

#### การคิดผลกระทบระยะยาว

การคิดผลกระทบระยะยาวที่จะเกิดขึ้นทางด้านสังคม คือ ผู้พิการในประเทศไทยมีทางเลือกมากขึ้นในการเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ผลิตขึ้นในประเทศในราคาที่เหมาะสมสำหรับคนไทย และเป็นการเพิ่มโอกาสสำหรับผู้พิการในการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการเพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำรงชีวิตอิสระ ทั้งนี้ยังส่งผลกระทบที่ดีทางด้านเศรษฐกิจ คือ การเกิดจำนวนผู้ประกอบการใหม่ทางด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกขึ้นในประเทศไทย นอกจากนี้ยังเกิดภาพลักษณ์ที่ดีของประเทศไทยในเรื่องการดูแลผู้พิการและผู้สูงอายุ

วิธีการศึกษา Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีรักษาลำโพง (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดล้อม

#### การคิดผลกระทบระยะสั้น

การนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยตรง เช่น ผู้ใช้ (End User) หรือผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ มีการนำไปผลิตหรือออกสู่ตลาด รวมถึงการนำต้นแบบไว้ใช้กับบริษัทที่ร่วมโครงการ

### การคิดผลกระทบระยะกลาง

1. ผลผลิตจากงานวิจัยสามารถก่อให้เกิดอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ขึ้น โดยเฉพาะงานวิจัยของโปรแกรมนี้มีการนำของเสีย (เช่น จี๊เค๊าแกลบ) มาใช้ประโยชน์เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหรือธุรกิจใหม่ที่ยังไม่มีในท้องตลาด ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบระยะกลางที่หวังว่าจะอุตสาหกรรมเหล่านั้นจะเกิดขึ้นในอนาคต
2. อุตสาหกรรมสนใจนำองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีของนักวิจัย สวทช. ไปใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นใช้เองในประเทศ โดยไม่ต้องซื้อ Know How ของต่างประเทศ หรือนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เช่น เม็ดพลาสติกชีวภาพ และผลิตภัณฑ์จากจี๊เค๊าแกลบ
3. ฐานข้อมูลที่ดำเนินการอยู่ ณ ปัจจุบัน สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

### การคิดผลกระทบระยะยาว

1. ถ้าเป็นผลผลิตประเภทฐานข้อมูลที่ดำเนินการอยู่ ณ ปัจจุบัน จะมีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมต่างๆ เป็นอย่างมาก เพราะสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศ
2. ประเทศไทยให้ความสนใจกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยลดปัญหาโลกร้อนที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติด้วยแนวคิด Logic Model” เป็นการศึกษาเพื่อนำแนวคิด logic model มาวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผ่านมา ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ตั้งแต่ปี 2549-2552 และนำผลการศึกษามากำหนดแนวทางในการวางแผน การบริหาร และการประเมินผล การดำเนินงานขององค์กรด้วยการเชื่อมโยงเป้าหมายมาสู่ผลผลิตและกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีผลการศึกษาดังนี้

1. Logic Model โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) คลัสเตอร์อาหารและการเกษตร
2. Logic Model โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ (B2-3) คลัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข
3. Logic Model โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว (B3-1) คลัสเตอร์ซอฟต์แวร์ไมโครชิพและอิเล็กทรอนิกส์
4. Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน (B4-1) คลัสเตอร์ยานยนต์และจรวด
5. Logic Model โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน
6. Logic Model โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-2) คลัสเตอร์สิ่งทอ
7. Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส
8. Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีรั้วสิ่งแวดล้อม (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 5 ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) คลัสเตอร์อาหารและการเกษตร

resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง (3-5 ปี)	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปีขึ้นไป)
2549 = 7.32 ล้านบาท 2550 = 8.84 ล้านบาท	- การพัฒนามาตรฐาน การจัดการเชื้อ พันธุกรรมและ ประเมินเชื้อ พันธุกรรม	เชื้อพันธุกรรมที่ได้เก็บรวบรวม ขยาย ประเมินพันธุ์ - ข้าวโพดไร่ 1,229 พันธุ์ - ข้าวโพดหวาน 140 พันธุ์ - ข้าวโพดข้าวเหนียว 243 พันธุ์ - ข้าวโพดเทียน 93 พันธุ์ - พริก 2,827 พันธุ์ - มะเขือเทศ 577 พันธุ์ - แดงกวา 612 พันธุ์ - ฟักทอง 304 พันธุ์ มีฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืช ทั้ง 4 ชนิด และบริการผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต <a href="http://www.biotech.or.th/germplasm">www.biotech.or.th/germplasm</a> มีการถ่ายทอดเชื้อพันธุกรรมพืช ทั้ง 4 ชนิด (ข้าวโพด พริก มะเขือเทศ แดงกวา) รวมทั้งสิ้น 543 พันธุ์	ภาคเอกชน 53 บริษัท ภาครัฐ 10 หน่วยงาน	ภาคเอกชนนำไปพัฒนาต่อ ยอดเป็นพันธุ์การค้า (มี 1 บริษัท คือ อัลมาธา สிடส์ ได้นำไปพัฒนาต่อยอดได้ พันธุ์ที่มีศักยภาพทางการค้า มี 2 พันธุ์ที่ได้ยื่นจดทะเบียน คุ้มครองพันธุ์ 2 พันธุ์ คือ กิมจิ 1 และ กิมจิ 2)	บริษัทได้นำพันธุ์ไป ขยายผลทางด้านการค้า ทั้งตลาดในประเทศหรือ ตลาดต่างประเทศ (เช่น พันธุ์พริกของบริษัท อัลมาธาฯ ที่ได้นำไป ทดสอบตลาดที่ประเทศ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และเวียดนาม เป็นต้น)	- มูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์ เพิ่มขึ้นจาก 1,500 ล้านบาท เป็น 3,000 ล้านบาท - เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ดี ใช้เพิ่มผลผลิตต่อหน่วย พื้นที่ และมีผลต่อ อุตสาหกรรมต่อเนื่อง - จำนวนและรายได้ของ เกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 5 (ต่อ)

resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง (3-5 ปี)	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปีขึ้นไป)
2549 = 14.36 ล้านบาท 2550 = 10.58 ล้านบาท	- การปรับปรุงพันธุ์ โดยการใช้เทคโนโลยี ชีวภาพ	- มีสายพันธุ์ใหม่ที่ได้จาก การพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ โดยวิธีปกติและการใช้ เทคโนโลยีชีวภาพ ปัจจุบันมี จำนวนพันธุ์ที่พัฒนาแล้ว จำนวน 74 สายพันธุ์ มีหน่วยงาน ภาคเอกชนรับถ่ายทอด จำนวน 26 บริษัท และหน่วยงานภาครัฐ 9 หน่วยงาน - การร่วมวิจัยกับบริษัทยูนิซีดส์ จำกัด ในการพัฒนาพันธุ์ กระเจี๊ยบลูกผสมต้านทานโรค ไวรัส โดยการใช้เทคนิคอิมมูโน วิทยาช่วยในการคัดเลือกพันธุ์ ได้พันธุ์ที่มีระดับความต้านทาน 95% 24 สายพันธุ์ มีพันธุ์ที่มี ศักยภาพเป็นพันธุ์การค้า 2-3 พันธุ์	- บริษัทเมล็ดพันธุ์ - เกษตรกร - ภาคอุตสาหกรรม (เช่น บริษัทบางกอกแกลีป แอนด์คอสเมติก ได้ licensing พันธุ์พริก ยอดสนเข้ม 80 เพื่อให้ เกษตรกรปลูกไร่ปลูก เพื่อสกัดสารแคปไซซิน ใช้เป็นส่วนผสมในยา บรรเทาอาการปวด แคปซิก้า เจล)	-บริษัทเมล็ดพันธุ์ได้นำไป พัฒนาต่อ ยอดเป็นพันธุ์ การค้า หรือนำไปทำตลาด โดยตรง -บริษัทบางกอกแกลีปฯ ได้นำไปให้เกษตรกรปลูกไร่ ของบริษัทปลูก -บริษัทยูนิซีดส์ฯ ได้นำพันธุ์ ต้านทานไปขยายผลสู่ เกษตรกรปลูกไร่ในการผลิตผล โรงงานแปรรูป -บริษัทสวีท ซีดส์ ได้ใช้ ประโยชน์จากข้อมูล ความใกล้ชิดทางพันธุกรรม เพื่อประกอบการตัดสินใจ ในงานปรับปรุงพันธุ์ ข้าวโพดไร่ลูกผสม จนสามารถพัฒนาเป็น สายพันธุ์ลูกผสม	- บริษัทเมล็ดพันธุ์ สามารถขยายผลจาก การใช้พันธุ์ที่ได้รับ ถ่ายทอดในการทำ ตลาดทั้งในประเทศ และต่างประเทศ - บริษัทบางกอกแกลปฯ ได้นำสารสกัดจากพันธุ์ พริกในการเป็นส่วนผสม ในแคปซิก้า เจล และ มีการขยายผลผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวในตลาดมากขึ้น -บริษัทยูนิซีดส์ได้ขยาย ผลจากการใช้สายพันธุ์ ที่พัฒนาสำหรับ เกษตรกรปลูกไร่และ เกษตรกรกลุ่มอื่นๆ ขณะนี้บริษัทได้พันธุ์ การค้าชื่อ ยูนิเอช 109 ขายเมล็ดพันธุ์ปีละ 2 ตัน เป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า 4 ล้านบาท	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง (3-5 ปี)	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปีขึ้นไป)
2549 = 2.82 ล้านบาท 2550 = 2.72 ล้านบาท	- การพัฒนาเทคนิค การตรวจวินิจฉัยโรค และพัฒนามาตรฐาน หน่วยบริการ	- ข้อมูลจากการศึกษาความ หลากหลายทางพันธุศาสตร์ของ ข้าวโพดไร่ในประเทศไทย ช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์เลือก คู่ผสมในการปรับปรุงพันธุ์ได้ ดีขึ้นจากข้อมูลความใกล้ชิดทาง พันธุกรรม - นายตรวจวินิจฉัยโรคพืชไวรัส ใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ, ไวรัส ในกลุ่มเจมีนิ, ทอสโปไวรัส ซีโรกลุ่มป์ลี, MYSV, ทอสโป ไวรัสซีโรกลุ่มป์ลี และ MYSV, โรคแบคทีเรียผลเน่า (bacterial fruit blotch) ในกลุ่มแดง - ชูตรวจแบคทีเรียโรคผลเน่า ในกลุ่มแดง	- บริษัทเมล็ดพันธุ์ - นักวิชาการโรคพืช ภาครัฐ - บริษัทชุดตรวจ	- ให้บริการผลิตน้ำยาตรวจ วินิจฉัยโรคแก่บริษัท เมล็ดพันธุ์และหน่วยงาน ภาครัฐ รวมเป็นมูลค่า ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท - บริษัทเมล็ดพันธุ์ได้นำ น้ำยาตรวจวินิจฉัยโรคใน การตรวจสอบคุณภาพ เมล็ดพันธุ์ก่อนการรับซื้อ จากเกษตรกร และ ก่อนส่งออกเมล็ดพันธุ์	- บริษัทสวีตชีดส์ ได้ license พันธุ์ให้กับ บริษัท SME จำนวน 3 บริษัท - บริษัทเมล็ดพันธุ์ได้ ขยายผลในการใช้น้ำยา ตรวจโรคหรือชุดตรวจ ในการตรวจสอบ เมล็ดพันธุ์ทั้งในแปลง ผลิตและก่อนส่งออก เป็นจำนวนมากขึ้น หรือการขยายผลสู่ ภาคเอกชนหลายบริษัท มากขึ้น คิดเป็นมูลค่า เมล็ดพันธุ์ที่ส่งออก ไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท	

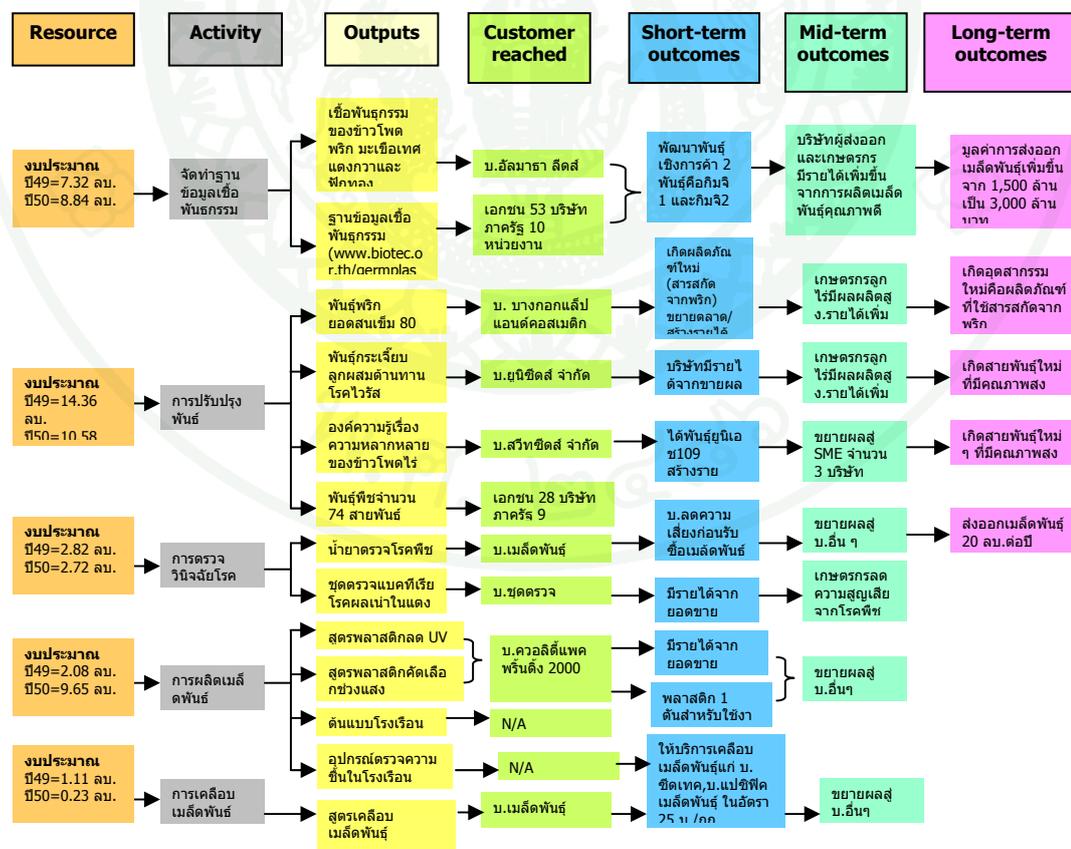
ตารางที่ 5 (ต่อ)

resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง (3-5 ปี)	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปีขึ้นไป)
2549 = 2.08 ล้านบาท 2550 = 9.65 ล้านบาท	- การพัฒนาระบบ การผลิตเมล็ดพันธุ์ คุณภาพสูง	- สูตรพลาสติกที่ลดการส่องผ่าน ของรังสียูวี และมีภาระเงิน แสงดี  - สูตรพลาสติกสำหรับการ การคัดเลือกช่วงแสง  - ดินแบบโครงสร้างโรงเรือน ที่เหมาะสมต่อการผลิตพืช ในประเทศไทย  - ดินแบบอุปกรณ์ตรวจวัดความชื้น อุณหภูมิ ภายในโรงเรือนแบบ ครบวงจร	- บริษัทผู้ผลิตพลาสติก ควอลิตี้แพคพรินต์ 2000 จำกัด  - มูลนิธิโครงการหลวง	- ถ่ายทอดสูตรพลาสติก ให้แก่บริษัทที่ผู้ผลิต พลาสติกอย่างน้อย 1 ราย  - ส่งมอบพลาสติกโรงเรือน ที่มีคุณสมบัติให้แก่มูลนิธิ โครงการหลวง จำนวน 1,000 กิโลกรัม เพื่อใช้ ในกิจการของมูลนิธิ  - ผลิตพลาสติกโรงเรือน ขายให้แก่ภาคเอกชน ที่สนใจ	- มีการ licensing นำยา ตรวจและชุดตรวจ ให้แก่บริษัทผู้ผลิต ชุดตรวจเพื่อทำตลาด ต่อไป หรือการขยายผล ในระดับอุตสาหกรรม ต่อไป  - บริษัทผู้ผลิตพลาสติก มีการขยายผลใน การผลิตในระดับ อุตสาหกรรมมากขึ้น	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง (3-5 ปี)	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปีขึ้นไป)
2549 = 1.11 ล้านบาท	- การพัฒนาเทคโนโลยี	- ได้มีการทดสอบพลาสติกในระดับภาคสนามร่วมกับบริษัทมอนซานโต้ประเทศไทย จำกัด บริษัทซาคาตะ สยาม จำกัด และมูลนิธิโครงการหลวง	บริษัทเมล็ดพันธุ์	- ให้บริการเมล็ดพันธุ์	ถ่ายทอดสูตรสารเคลือบ	
2550 = 0.23 ล้านบาท	การเคลือบเมล็ดและสารพอกเมล็ดจากผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติ	ข้าวโพดหวาน โดยทำให้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรากับสูตรสารเคลือบติดกับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานได้อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกันโรคที่จะเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์และปลอดภัยต่อเกษตรกรที่ไม่ต้องคลุกยาเอง	บริษัทเมล็ดพันธุ์	ข้าวโพดแก่บริษัทเมล็ดพันธุ์ 2 บริษัท คือ บริษัท ซีดเทค จำกัด และบริษัท แปซิฟิก เมล็ดพันธุ์ จำกัด ในอัตราค่าบริการกิโกรัมละ 25 บาท	ให้แก่ภาคเอกชน หรือบริษัทเมล็ดพันธุ์ที่สนใจ เพื่อขยายผลในการใช้ประโยชน์มากขึ้น	

โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ตั้งแต่ปี 2549-2550 ได้มีการใช้ทรัพยากรเพื่อการวิจัยและพัฒนาทั้งสิ้น 59.71 ล้านบาท ในการทำกิจกรรมจัดทำฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรม การปรับปรุงพันธุ์ การตรวจวินิจฉัยโรค การผลิตเมล็ดพันธุ์ และการเคลื่อนเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตทั้งสิ้น 13 ผลงาน ได้แก่ เชื้อพันธุกรรมของข้าวโพด พริก มะเขือเทศ แตงกวา และฟักทอง ฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรม พันธุ์พริก ยอดสนเข็ม 80 พันธุ์กระเจี๊ยบลูกผสมต้านทานโรคไวรัส องค์ความรู้เรื่องความหลากหลายของข้าวโพดไร่ พันธุ์พืชจำนวน 74 สายพันธุ์ น้ยาตรวจโรคพืช ชุดตรวจแบคทีเรียโรคผลเน่าในแตง สูตรพลาสติกคลุม UV สูตรพลาสติกคัดเลือกว่างแสง ต้นแบบโรงเรือน อุปกรณ์ตรวจความชื้นในโรงเรือน และสูตรเคลือบเมล็ด โดยผลงานดังกล่าวสามารถถ่ายทอดให้กับกลุ่มลูกค้าและผู้ใช้ประโยชน์ ทั้งภาครัฐ 19 หน่วยงาน และเอกชน 89 หน่วยงาน และทั้ง 108 หน่วยงาน ก่อให้เกิดผลประโยชน์ในระยะสั้น คือ การพัฒนาพันธุ์ในเชิงการค้า เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ และเกิดรายได้กับบริษัท จนสามารถพัฒนาต่อยอดในระยะกลางให้กับบริษัทผู้ส่งออกและเกษตรกร(contract farming) มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพดี เกษตรกรปลูกไร่มีผลผลิตสูงและรายได้เพิ่ม และขยายผลไปสู่บริษัทอื่นๆ ส่วนผลลัพธ์ระยะยาวยังสามารถเชื่อมโยงให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ เพิ่มมูลค่าการส่งออก ซึ่งจากทรัพยากร กิจกรรม และผลลัพธ์ที่ได้มีความเชื่อมโยงไปสู่ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และก่อให้เกิดผลลัพธ์ทั้งในระยะสั้น กลาง และยาวอย่างสอดคล้องกัน



ภาพที่ 10 Logic Model โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) ผลิตภัณฑ์อาหารและการเกษตร

ตารางที่ 6 ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ (B2-3) คลัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
1. งบประมาณ 1.1 งบประมาณปี 49 - แผน 50 ลบ. - ผล 26.75 ลบ. 1.2 งบประมาณปี 50 - แผน 80.30 ลบ. - ผล 45.33 ลบ. 1.3 งบประมาณปี 51 - แผน 64.25 ลบ. - ผล 59.94 ลบ. 1.4 งบประมาณปี 52 - แผน 82.76 ลบ	- วิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีสร้าง ต้นแบบรวดเร็ว (RP)	- การให้บริการผลิตภัณฑ์ ฝังในที่ขึ้นรูปด้วย เทคโนโลยี RP เพื่อ การซ่อมแซม แก้ไข ความผิดปกติของ ร่างกาย	- แพทย์ - สถานพยาบาลของรัฐและ เอกชน - ผู้ป่วย	- นำวัสดุฝังในที่ขึ้นรูป ด้วยเทคโนโลยี RP มาใช้ในผู้ป่วยตั้งแต่ ปี 2549 จนถึง 2551 แล้วทั้งสิ้น 339 ราย ใน 52 โรงพยาบาล - สร้างรายได้ให้กับ สวทช. จากการให้ บริการสร้างต้นแบบ รวดเร็ว 4,872,773 บาท - ผู้ป่วยเสียค่าใช้จ่ายใน การผ่าตัดลดลง 60,000 บาท/คน เมื่อเทียบกับการ ผ่าตัดโดยการใส่ วัสดุฝัง ในที่ขึ้นรูป โดยวิธีแบบเก่า	- ผู้ป่วยสามารถกลับไป ทำงานได้ตามปกติและ ผู้ดูแลผู้ป่วยมีเวลาใน การทำงานมากขึ้น เนื่องจากไม่ต้องดูแล ผู้ป่วย/ผู้พิการ ซึ่งคิดเป็น รายได้ให้กับประเทศ ประมาณ 54 ล้านบาท จากระยะ เวลา การดำเนินงาน 3 ปี - แพทย์สามารถใช้เวลา ในการรักษาผู้ป่วย ได้เพิ่มขึ้น - สถานพยาบาลสามารถ รองรับผู้ป่วยได้จำนวน มากขึ้น เนื่องจาก การผ่าตัดที่ทำได้เร็วขึ้น	- เพิ่มคุณภาพชีวิตให้ กับผู้ป่วยอุบัติเหตุ/ ผู้พิการ - ลดอัตราการตายของ ผู้ป่วยอุบัติเหตุ - ลดการนำเข้าวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ แพทย์ที่ใช้ใน การซ่อมแซม แก้ไข และฟื้นฟูสภาพ ร่างกาย - สร้างตลาด/ อุตสาหกรรม แรงงาน ด้านวัสดุทาง การแพทย์ให้กับ ประเทศ
2. บุคลากร สวทช. และ เครือข่าย						
3. โครงสร้างพื้นฐาน เช่น หน่วยปฏิบัติการ วิศวกรรม ชีวการแพทย์ MTEC และเครือข่าย เป็นต้น						

ตารางที่ 6 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
	- วิจัยและพัฒนา อุปกรณ์/ระบบสำหรับการรักษาและฟื้นฟูสภาพร่างกายของผู้ป่วยและช่วยเหลือคนพิการ	- ดันแบบอุปกรณ์ฟื้นฟูการเคลื่อนไหวของข้อเข่า - ดันแบบ Subdural grid electrode - ดันแบบอุปกรณ์ค้ำขาสำหรับผู้พิการ โปลิโอ - ดันแบบเท้าเทียม - รายได้จากการรับจ้างวิจัยและพัฒนาการออกแบบจัดสร้างชุดดันแบบ Nebulizer เพื่อใช้เป็นดันแบบในการผลิตเชิงพาณิชย์	- แผนกศัลยกรรมกระดูก - รพ. ธรรมศาสตร์ฯ - ภาควิชาศัลยศาสตร์ - คณะแพทยศาสตร์ - รพ.รามาริบัติ - ม.มหิดล - ศูนย์สิรินธร - ศูนย์สิรินธร - บริษัท ไทกูน จำกัด	- ลดเวลาในการผ่าตัดของแพทย์ลง 50% ต่อการผ่าตัด 1 ครั้ง เมื่อเทียบกับการผ่าตัดโดยการใช้วัสดุฝังในที่ขึ้นรูปโดยวิธีแบบเก่า - สาธารณะประโยชน์ให้กับผู้ป่วย - สร้างรายได้ให้กับ สวทช. จำนวน 285,904 บาท	- บริษัท ไทกูน จำกัด นำเทคโนโลยีที่ได้ไปใช้ในการผลิต Nebulizer เพื่อขายในเชิงพาณิชย์	

ตารางที่ 6 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
	- วิจัยและพัฒนาวัสดุ/ อุปกรณ์ซ่อมแซม/ ทดแทนกระดูกและ ฟัน	- Dental Sealant (ให้บริการผลิตวัสดุ Dental Sealant)	- บริษัท เคนเท็ค จำกัด	- สร้างรายได้ให้กับ สวทช. จากการ ดำเนินงานตั้งแต่ปี 2549 ถึงปี 2552 จำนวน 526,080 บาท	- บริษัทนำวัสดุไปบรรจุ ขายในเชิงพาณิชย์	
		- ต้นแบบรากฟันเทียม	- บริษัท พัฒนาวิทย์ จำกัด	- สร้างรายได้ให้กับ สวทช. (Disclosure Fee) 2 ล้านบาท	- สร้างรายได้ให้กับ สวทช. (Royalty Fee) 4% ต่อปี จากยอดขาย	
	- การดำเนินการถ่ายทอด เทคโนโลยีระบบ การฝังรากฟันเทียมและ การฝังรากฟันให้กับ ผู้ป่วย จากโครงการ รากฟันเทียมเฉลิม พระเกียรติฯ	- ผู้สูงอายุที่ไม่มีฟัน (จำนวน 10,000 ราย) - ทันแพทย์ที่เข้ารับการอบรม ระบบการฝังรากฟันเทียม (จำนวน 300 คน)	- ผู้สูงอายุจำนวน 10,000 ราย ได้รับการฝังรากฟัน เทียมเฉลี่ยคนละ 2 ราก (ปัจจุบันกำลังดำเนิน การให้บริการฝังรากฟัน เทียมในผู้ป่วยที่ผ่าน การคัดเลือก จำนวน 5,000 ราย)	- ผู้สูงอายุจำนวน 10,000 ราย ได้รับการฝังรากฟัน เทียมเฉลี่ยคนละ 2 ราก (ปัจจุบันกำลังดำเนิน การให้บริการฝังรากฟัน เทียมในผู้ป่วยที่ผ่าน การคัดเลือก จำนวน 5,000 ราย)	- บริษัท พัฒนาวิทย์ จำกัด นำเทคโนโลยีที่ได้ไปใช้ ในการผลิตรากฟันเทียม จำหน่ายทั้งในและ ต่างประเทศ - ทันตแพทย์ที่ได้รับ การอบรมในการให้ บริการฝังรากฟันเทียม สามารถนำความรู้ที่ได้ ไปใช้ต่อไปในอนาคต	

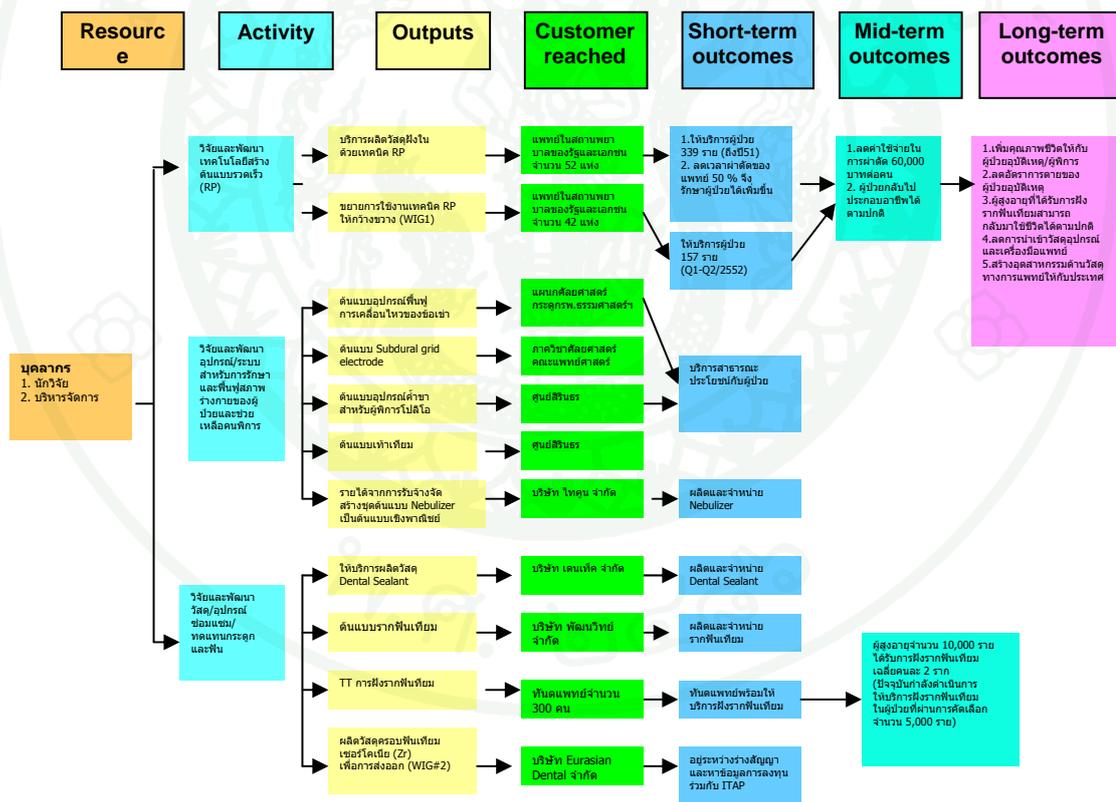
ตารางที่ 6 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- พัฒนาบุคลากรทางด้านวิศวกรรม ชีวการแพทย์	- บัณฑิต (ปี 49 ป.โท 7/ ป.เอก 8 + ปี 50 ป.โท 2 + ปี 51 ป.ตรี 2 และ ปี 52 ป.เอก 2/ป.โท2/ ป. ตรี 6 )	- สถาบันการศึกษา	- สร้างบุคลากรที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ให้กับประเทศ	- ค้นพบแพทย์ที่ผ่านการอบรมระบบการฝังรากฟันเทียม จำนวน 300 คน (ปัจจุบันมีทันตแพทย์ที่ผ่านการอบรมแล้ว 200 คน) - ศูนย์ให้บริการฝังรากฟันเทียมซึ่งมีแพทย์ที่มีความพร้อมในการให้บริการ 31 แห่งทั่วประเทศ	- บุคลากรจากผลลัพธ์ระยะสั้นเข้าปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชน ก่อให้เกิดรายได้และ/หรือสร้างบุคลากรให้กับประเทศมากขึ้นเรื่อยๆ	

ตารางที่ 6 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
	- จัดประชุม/สัมมนา ทางด้านวิศวกรรม ชีวการแพทย์	- การจัดประชุมทาง วิชาการระดับนานาชาติ เรื่องวิศวกรรมชีว การแพทย์ (ISBME 2006) - การประชุมวิชาการ นานาชาติเกี่ยวกับ กระดูกและเทคโนโลยี ทางทันตกรรม ครั้งที่ 1 (1 <sup>st</sup> International Bone and Dental Technology Symposium 2007) - การประชุมระดมสมอง เรื่อง Biomedical Implants และเรื่อง Polymers in Bodily Repair and Regeneration: Past Success, Present Developments and Future Needs	- อาจารย์ นักศึกษา แพทย์ นักวิจัย และวิศวกรทางด้าน วิศวกรรมชีวการแพทย์ และ ผู้สนใจทั่วไป - แพทย์ ทันตแพทย์ นักวิจัย และวิศวกรทางด้านวิศวกรรม ชีวการแพทย์ และผู้สนใจ ทั่วไป - อาจารย์ นักศึกษา แพทย์ นักวิจัย และวิศวกรทางด้าน วิศวกรรมชีวการแพทย์ และ ผู้สนใจทั่วไป	- เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ความรู้ และเผยแพร่ องค์ความรู้จากการวิจัย ด้านวิศวกรรมชีว การแพทย์ - เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ความรู้ และเผยแพร่ องค์ความรู้จากการวิจัย ด้านกระดูกและ เทคโนโลยีทาง ทันตกรรม - สร้างรายได้ให้กับ สวทช. 1,598,480 บาท - เผยแพร่ความรู้ เทคโนโลยี และกำหนด ทิศทางการวิจัยและ พัฒนาเรื่อง Biomedical Implants และ Polymers in Bodily Repair and Regeneration	- ผู้เข้าร่วมการประชุม สามารถนำความรู้ไป พัฒนาต่อยอดงานวิจัยด้าน วิศวกรรมชีวการแพทย์ ที่สร้างผลกระทบให้กับ ประเทศ - ก่อให้เกิดเครือข่าย/ ความร่วมมือในการทำ วิจัยทางด้านกระดูก และเทคโนโลยีทาง ทันตกรรมที่เกี่ยวข้องกับ กระดูกในระดับประเทศ และนานาชาติ - ผู้เข้าร่วมการประชุม สามารถนำความรู้ไป พัฒนาต่อยอดงานวิจัย ด้านวิศวกรรมชีว การแพทย์ที่สร้าง ผลกระทบให้กับประเทศ	

โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ มีการใช้งบประมาณทั้งสิ้น 214.78 ล้านบาท สำหรับสนับสนุนกิจกรรม วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสร้างต้นแบบรวดเร็ว (RP) วิจัยและพัฒนาอุปกรณ์/ระบบสำหรับการรักษาและฟื้นฟูสภาพร่างกายของผู้ป่วยและช่วยเหลือ คนพิการ และวิจัยและพัฒนาวัสดุ/อุปกรณ์ซ่อมแซม/ทดแทนกระดูก และฟัน ทำให้ได้ผลลัพธ์ ด้านการบริการ 2 ผลงาน คือ บริการผลิตวัสดุฝังในด้วยเทคนิค RP และขยายการใช้งานเทคนิค RP ให้กว้างขวาง และ 4 ต้นแบบ คือ ต้นแบบอุปกรณ์ฟื้นฟูการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ต้นแบบ Subdural grid electrode ต้นแบบอุปกรณ์ค้ำขาสำหรับผู้พิการโพลิโอ ต้นแบบเท้าเทียม ฯลฯ และขยายผลให้เกิดประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมายทั้งภาครัฐและเอกชนกว่า 90 แห่ง ซึ่งก่อให้เกิดผลลัพธ์เพิ่มปริมาณการให้บริการกับกลุ่มผู้ป่วยเป้าหมาย บริการสาธารณะ ก่อให้เกิดการผลิตและจำหน่ายต้นแบบ ซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายให้กับผู้ป่วย และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วย ให้สามารถใช้ชีวิตได้อย่างปกติ ลดการนำเข้าวัสดุการแพทย์จากต่างประเทศ อีกด้วย



ภาพที่ 11 Logic model โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ (B2-3) คลัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข

ตารางที่ 7 ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว (B3-1) คลัสเตอร์ซอฟต์แวร์ไมโครชิพและอิเล็กทรอนิกส์

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
บุคลากร (คน) man day ปี 49= 8,405 man day ปี 50= 6,000 man day ปี 51= 4,425 man day	1. การถ่ายทอด เทคโนโลยี การสร้างพันธมิตร/ เครือข่ายทางด้าน ระบบสมองกล ฝังตัว (TT)	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนา เทคโนโลยีเพื่อ การวิจัยและการผลิต ทางด้านเกษตร วันที่ 28 สค. 50	ม.เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน	-การศึกษาความสัมพันธ์ ของการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศกับการระบาดของ แมลงไร และการให้ ผลผลิตกล้วยไม้หาย - โครงการการ สร้างระบบ พยากรณ์โรคเพื่อการจัดการ โรคของกล้วยไม้ในโรงเรียน การนำร่องการสร้างต้นแบบ ระบบป้องกันและเตือนภัย พืชดีแผ่นดินกลุ่มในจังหวัด แม่ฮ่องสอน สำหรับถ่ายทอด เทคโนโลยีสู่วิสาหกิจชุมชน การประยุกต์ใช้ระบบเก็บ ข้อมูลเพื่อศึกษาอิทธิพลของ สภาพแวดล้อมต่อการออก ดอกและติดผลลำไยนอกฤดู มีเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญ ทางด้าน WSN จำนวน 18 รายทั่วทุกภูมิภาคของไทย		เพื่อสนับสนุน อุตสาหกรรม CE (R&HVAC) และผลักดันให้เกิด อุตสาหกรรม Agritronics
การใช้จ่าย (ล้านบาท) ปี 49 26.75 ล้านบาท ปี 50 27.18 ล้านบาท ปี 51 31.86 ล้านบาท ปี 52 ๓Q3 15 ล้านบาท		บันทึกข้อตกลงความร่วมมือในโครงการ ระบบเตือนภัยดินถล่มในจังหวัด แม่ฮ่องสอน เฉลิมพระเกียรติในโอกาส มหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา กับ จ.แม่ฮ่องสอน 14 ก.ย. 50	สำนักงานป้องกันและ บรรเทาสาธารณภัย จ.แม่ฮ่องสอน			
เครือข่ายพันธมิตร รายละเอียดตาม กลุ่มลูกค้า		บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนา เทคโนโลยีเพื่อการวิจัยและการผลิต ทางด้านเกษตร วันที่ 23 พย. 50	ม.แม่โจ้			
		บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ โครงการจัดตั้งและดำเนินการห้องปฏิบัติ การวิจัยร่วมเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย 30 มี.ย. 51	ม.สงขลานครินทร์			

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
2. การให้ทุน สนับสนุนการวิจัย และพัฒนาทาง ด้านระบบสมองกล ฝังตัว (RDDE) <u>Agritronics</u> - โครงการระบบ ตรวจวัด สิ่งแวดล้อม	ต้นแบบเชิงพาณิชย์สถานีตรวจวัด คุณภาพน้ำอัตโนมัติชนิดมีการล้าง และทำความสะอาดหัว ต้นแบบภาคสนาม หัววัดกรดด่าง แบบชนิดดิจิทัลเอาต์พุต ต้นแบบภาคสนามหัววัดความนำไฟฟ้า แบบชนิดดิจิทัลเอาต์พุต ต้นแบบภาคสนามชุดวัดปริมาณ ออกซิเจนในน้ำชนิดมีการเชื่อมต่อ แบบดิจิทัล	- กรมควบคุมมลพิษตาม สัญญาเลขที่ TTD021/ 2549 และ PMO008/ 2550 โดยมีรายได้ 2,099,821.50 และ 2,499,899.85 รวมรายได้ <u>4,599,721.35</u>	- กรมควบคุมมลพิษนำไป ติดตั้งในแม่น้ำ จำนวน 16 สถานีทั่วประเทศ	1. ช่วยประหยัด งบประมาณให้แก่ กรมควบคุม ไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาทต่อปี เนื่องจากแต่เดิม สถานีเป็นอุปกรณ์ นำเข้าทั้งหมด และ จำเป็นต้องใช้ งบประมาณสูง ในการบำรุงรักษา 2. ช่วยให้สามารถ แจ้งเตือนคุณภาพ น้ำให้แก่เกษตรกร กลุ่มประมงน้ำจืด ในบริเวณใกล้เคียง		
	ต้นแบบ แผงวงจรสถานีวัดสภาพ อากาศ	บ. ไรซิ่งซอร์ส License แผงวงจรสถานีวัดสภาพ อากาศ เลขที่สัญญา PMO029/2551 ไปผลิต มีรายได้โดยตรงให้ ศอ. 107,000 บาท				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- โครงการพัฒนา platform ระบบตรวจวัด ควบคุม เกษตรกรรม	<p>ต้นแบบภาคสนามแพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่อสัญญาณความถี่วิทยุ 433MHz</p> <p>ต้นแบบภาคสนามแพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่อเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (GPRS/GSM)</p> <p>ต้นแบบภาคสนามแพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต</p> <p>ต้นแบบภาคสนามซอฟต์แวร์ตรวจตรา และเฟิร์มแวร์สำหรับการทำเกษตรกรรม</p> <p>ต้นแบบปฏิบัติการห้วงวัดความชื้นในดิน (Soil moisture probe)</p> <p>ต้นแบบภาคสนามระบบให้น้ำอัตโนมัติ</p> <p>ต้นแบบภาคสนาม เซนเซอร์วัดความชื้นดินรุ่น 2</p> <p>ต้นแบบภาคสนาม ระบบควบคุมอุณหภูมิ สำหรับการเพาะปลูก</p>	<p>1. สถาบันชา ม.แม่ฟ้าหลวง</p> <p>2. บ.บางกอกออกคิด</p> <p>จ.นครราชสีมา</p> <p>3. สถานีอนุรักษ์พันช้อย</p> <p>จ.กาญจนบุรี</p> <p>4. มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง</p> <p>5. ม.แม่โจ้, ม.เกษตร</p> <p>กำแพงแสน</p> <p>6. Biotec</p> <p>7. โครงการหลวง (ร่วมกับ Mtec)</p> <p>8. บ.เซมินิส</p>	<p>1. สร้างผู้ประกอบการทางด้านการผลิต Agritronics ให้เกิดขึ้นในประเทศไทย</p> <p>2. ลดมูลค่าการนำเข้าเครื่องมือทางด้าน Agritronics จากต่างประเทศ</p> <p>3. เกิดเครือข่ายวิจัยที่ทำงานอยู่บนแพลตฟอร์มเดียวกันเพื่อง่ายและรวดเร็วในการประยุกต์ใช้งานต่างๆ ในอนาคต</p> <p>4. ประหยัดเวลาในการทำวิจัย</p>			

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
	- โครงการนำร่อง การสร้างต้นแบบ ระบบป้องกันและ เตือนภัยพิบัติแผ่นดิน ถล่มในจังหวัด แม่ฮ่องสอน สำหรับ การถ่ายทอดสู่ วิสาหกิจชุมชน	- ต้นแบบระบบเตือนภัยดินถล่ม จ.แม่ฮ่องสอน	- ติดตั้งในพื้นที่เสี่ยงภัย จำนวน 3 หมู่บ้าน คือ คอยกั่วลม คอยกองมู (หมู่บ้านสันติชน) และ คอยจิกจ้อง			- ความปลอดภัยของ ประชาชน - เกิดธุรกิจการผลิต ติดตั้งระบบและ บริการเตือนภัย ในท้องถิ่น
	- โครงการการออกแบบ และสร้างหลอดกำเนิด แสงแบบเลือก ความยาวคลื่น/ ความเข้มแสง/ระยะ เวลาของการเปล่งแสง ได้เพื่อใช้ทดสอบ การตอบสนองของพืช (ม.วลัยลักษณ์)	- ต้นแบบห้องปฏิบัติการหลอดกำเนิด แสงแบบเลือกความยาวคลื่นฯ บทความระดับนานาชาติ 1 เรื่อง	- บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ทาง การเกษตร			

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- โครงการต้นแบบ เครื่องข่ายเซนเซอร์ ไร้สายสำหรับเฝ้า ระวังตรวจสอบ ยางพารา	- ต้นแบบภาคสนามเครื่องข่ายเซนเซอร์ ไร้สายสำหรับเฝ้าระวังตรวจสอบสวน ยางพารา	- บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ทาง การเกษตร	- มีการต่อยอดองค์ ความรู้จากโครงการ ดังกล่าว ในโครงการ พัฒนาระบบเก็บ ข้อมูลพืชไร่ของ กรมวิชาการเกษตร ด้วยเครื่องข่ายเซนเซอร์ ไร้สาย	- บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ทาง การเกษตร ซึ่งขณะนี้ มีนักวิจัยในทีมได้ดำเนิน การจัดตั้งบริษัทชื่อ Quality Sense Ltd.Part เพื่อผลิต อุปกรณ์ดังกล่าว และ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ทางการเกษตรอื่นๆ ขึ้น	- มีการนำไปติดตั้งให้กับ สมาชิกของกลุ่ม เกษตรกรวิสาหกิจ ชุมชน 28 ชุมในจังหวัด เชียงใหม่และลำพูน และกำลังจะใช้จริง ในหน้าอบลำไย ปี 2552 นี้	- สร้างผู้ประกอบการ ทางด้านการผลิต อุปกรณ์และบริการ

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- โครงการการพัฒนา ระบบการประเมิน ความชื้นลำไยแห้ง ด้วยคลื่นไมโครเวฟ	- ต้นแบบภาคสนามระบบประเมิน ความชื้นลำไยด้วยคลื่นไมโครเวฟ	- บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ทาง การเกษตร	- บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ทาง การเกษตร	- นำไปใช้ในโครงการ สนับสนุนอุตสาหกรรม เครื่องปรับอากาศ Air Inverter Platform	- รักษาส่วนแบ่ง การตลาด และเพิ่ม มูลค่าผลิตภัณฑ์ให้กับ ผู้ประกอบการ เครื่องปรับอากาศไทย	
- โครงการการออกแบบ และสร้างต้นแบบ เครื่องอบแห้งชนิดป้อน ความร้อน	- ต้นแบบภาคสนามตู้อบแห้งลำไยสีทอง ขนาดเล็กสำหรับชุมชน	- บ.บิทไว้ส์ จำกัด (ตามสัญญาจ้างเลขที่ BID014/2547 มีรายได้ โดยตรงให้ สอ. 550,000 บาท)	- บ.สยามอีลิน ประเทศไทย			
- โครงการการพัฒนาระบบการประเมิน ความชื้นลำไยแห้ง ด้วยคลื่นไมโครเวฟ	- ต้นแบบภาคสนามระบบประเมิน ความชื้นลำไยด้วยคลื่นไมโครเวฟ	- บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ทาง การเกษตร	- บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ทาง การเกษตร			
- โครงการการออกแบบ และสร้างต้นแบบ เครื่องอบแห้งชนิดป้อน ความร้อน	- ต้นแบบภาคสนามตู้อบแห้งลำไยสีทอง ขนาดเล็กสำหรับชุมชน	- บ.บิทไว้ส์ จำกัด (ตามสัญญาจ้างเลขที่ BID014/2547 มีรายได้ โดยตรงให้ สอ. 550,000 บาท)	- บ.สยามอีลิน ประเทศไทย			
- Consumer Electronics - โครงการพัฒนามอเตอร์ และระบบขับเคลื่อนฯ	- ต้นแบบเชิงพาณิชย์ระบบควบคุมและ ขับเคลื่อนการทำงานเครื่องปรับอากาศ ที่มีมอเตอร์แบบดีซีไร้แปรงถ่านภายใน คอมเพรสเซอร์เป็นหลัก	- บ.บิทไว้ส์ จำกัด (ตามสัญญาจ้างเลขที่ BID014/2547 มีรายได้ โดยตรงให้ สอ. 550,000 บาท)	- บ.สยามอีลิน ประเทศไทย			
- โครงการพัฒนามอเตอร์ ประสิทธิภาพสูงเปลี่ยน พลังงานไฟฟ้าเป็น พลังงานกล	- ต้นแบบภาคสนามระบบควบคุม มอเตอร์สวิตซ์รีลัคแตนซ์สำหรับ รถไฟฟ้าขนาดเล็ก					

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบภาคสนามสวิทช์รีลัคแตนซ์มอเตอร์ขนาด 15 กิโลวัตต์</li> <li>- ต้นแบบภาคสนามมอเตอร์สวิดซ์รีลัคแตนซ์ สำหรับรถไฟฟ้าขนาดเล็ก</li> <li>- ต้นแบบภาคสนามระบบขับเคลื่อนมอเตอร์สวิดซ์รีลัคแตนซ์ สำหรับรถไฟฟ้าขนาดเล็ก</li> <li>- ต้นแบบห้องปฏิบัติการมอเตอร์สวิดซ์รีลัคแตนซ์ สำหรับ Blower</li> <li>- ต้นแบบห้องปฏิบัติการระบบขับเคลื่อนมอเตอร์สวิดซ์รีลัคแตนซ์ สำหรับ Blower</li> <li>- สิทธิบัตร เรื่องวิธีการหาตำแหน่งโรเตอร์ของมอเตอร์ชนิดสวิดซ์รีลัคแตนซ์ขณะหยุดนิ่ง</li> <li>- บทความระดับชาติ เรื่อง การจำลองควบคุมมอเตอร์แบบสวิดซ์รีลัคแตนซ์ด้วยวิธีการควบคุมแรงบิดที่เกิดขึ้นโดยตรงแบบ 4 ควอดแรนต์</li> </ul>				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- โครงการพัฒนาอุปกรณ์ ควบคุมการฝังตัว สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า	- ต้นแบบเชิงพาณิชย์บอร์ดควบคุม หม้อหุงข้าวดิจิทัลรุ่นที่ 1-2 - ต้นแบบภาคสนามบอร์ด Data Logger สำหรับการพัฒนา Profile การหุงข้าว - ต้นแบบภาคสนามซอฟต์แวร์ควบคุม หม้อหุงข้าวและควบคุมการหุงตาม Profile - ต้นแบบภาคสนาม บอร์ด CE Design Kit รุ่น 8 บิต - ต้นแบบภาคสนาม บอร์ด CE Design Kit รุ่น 16 บิต และ DSP - ต้นแบบภาคสนาม โมดูล Digital Power Meter - ต้นแบบภาคสนาม โมดูล Power Line Carrier	- บ. เฟดเดรัลอิเล็กทรอนิกส์ ตามสัญญาจ้างที่ปรึกษา เพื่อการพัฒนาอุปกรณ์ ควบคุมสำหรับหม้อหุงข้าว ชาร์ป (TTD021/2549) มีรายได้โดยตรงให้ ศอ. 856,000 บ	- บ. กรุงเทพการไฟฟ้า กำลังส่งไปให้บริษัท SHARP ที่ญี่ปุ่น ทดสอบ เพื่อผลิต ภายใต้ Brand SHARP	- ลดการจ่ายค่า loyalty ให้กับบริษัท ต่างประเทศ		

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- Energy และ Automotive - โครงการการพัฒนาอุปกรณ์จัดเก็บและระบบควบคุมสำหรับชุดดัดแปลงยานยนต์ก๊าซธรรมชาติ	- ต้นแบบเชิงพาณิชย์ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ (ECU-NN1) กับรถยนต์เบนซินใช้ก๊าซธรรมชาติ - ต้นแบบภาคสนามระบบกลไกและระบบควบคุมการทดสอบเครื่องยนต์ก๊าซธรรมชาติ - ต้นแบบเชิงพาณิชย์ ระบบควบคุมการส่งจ่ายเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติแบบฉีด	- บ.ทีโอ (สัญญาอนุญาตให้สิทธิใช้ประโยชน์ ผลงานวิจัยเลขที่ PMO004/2551 มีรายได้ 214,000 บาท) - บ.ก๊าซเทค เอ็นจิเนียริง จำกัด (สัญญาอนุญาตให้สิทธิใช้ประโยชน์ ผลงานวิจัยเลขที่ PMO021/2551 มีรายได้ 235,400 บาท)	- บ.ทีโอ (สัญญาอนุญาตให้สิทธิใช้ประโยชน์ ผลงานวิจัยเลขที่ PMO004/2551 มีรายได้ 214,000 บาท) - บ.ก๊าซเทค เอ็นจิเนียริง จำกัด (สัญญาอนุญาตให้สิทธิใช้ประโยชน์ ผลงานวิจัยเลขที่ PMO021/2551 มีรายได้ 235,400 บาท)	- บริษัททีโอ license ไปทดสอบ จำนวน 40 ชุด และได้ license ไปผลิต จำนวน 200 ชุด		- เพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทางเลือกในประเทศให้มากขึ้น - เพื่อลดการนำเข้าอุปกรณ์ดัดแปลงก๊าซธรรมชาติ (CNG conversion kit) จากต่างประเทศ
- โครงการวิจัยและพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์	- ต้นแบบภาคสนามระบบกลไกและระบบควบคุมการทดสอบเครื่องยนต์ - ต้นแบบภาคสนามระบบควบคุมเครื่องทดสอบเครื่องยนต์ Engine Dynamometer - ต้นแบบภาคสนามระบบควบคุมเครื่องทดสอบรถยนต์ Chassis Dynamometer Controller	- บ. ปตท.	- บ. ปตท.	- ปตท. นำไปทดสอบบนถนนจริง และการทดสอบในห้องทดลองและวิจัยของ ปตท. และมีการติดตั้งแล้วจำนวน 20 คัน		

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการระบบติดตามผลและควบคุมอัจฉริยะและความร่วมมือการไฟฟ้านครหลวง</li> <li>- โครงการระบบควบคุมการจำหน่ายไฟฟ้าสมรรถนะสูง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดันแบบเชิงพาณิชย์ Gateway ในระบบควบคุมระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ</li> <li>- ดันแบบเชิงพาณิชย์ Realtime Linux ในหน่วยควบคุมระยะไกล (RTU) และอัลกอริทึมในการตรวจจับความผิดพลาด</li> <li>- ดันแบบเชิงพาณิชย์ โพรโตคอล DNP3 Subset Level 1 ในระบบ DAS</li> <li>- ดันแบบห้องปฏิบัติการสถานีแม่ข่ายในระบบควบคุมระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ</li> <li>- ดันแบบห้องปฏิบัติการหน่วยควบคุมระยะไกลในระบบควบคุมระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การไฟฟ้านครหลวง (สัญญาเลขที่ BID 026/2547 จำนวนเงิน 11,500,000 บาท)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การไฟฟ้านครหลวงนำไปติดตั้งที่สถานีเขตคลองเตย โดยมีสถานีแม่ข่ายจำนวน 1 ระบบและหน่วยควบคุมระยะไกลจำนวน 5 ชุด มีการฝึกอบรมการใช้งาน คู่มือการใช้งาน ตลอดจนมีรายงานผลการนำไปใช้งาน และกำลังนำไปขยายผลเพิ่มเติมในเขตชานนา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การไฟฟ้านครหลวงนำไปติดตั้งที่สถานีเขตคลองเตย โดยมีสถานีแม่ข่ายจำนวน 1 ระบบและหน่วยควบคุมระยะไกลจำนวน 5 ชุด มีการฝึกอบรมการใช้งาน คู่มือการใช้งาน ตลอดจนมีรายงานผลการนำไปใช้งาน และกำลังนำไปขยายผลเพิ่มเติมในเขตชานนา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งทุกเขตของการไฟฟ้านครหลวง</li> <li>- ลดการนำเข้าระบบราคาสูงจากต่างประเทศ</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลังเพื่อการประหยัดพลังงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดันแบบภาคสนาม “สวิทชิงเพาเวอร์ชัพพลายขนาด 3 กิโลวัตต์”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณชัยวัฒน์ เถระกุล (ผู้มาขออนุญาตใช้สิทธิประโยชน์ในผลงาน และเป็นผู้ว่าจ้าง ได้ผ่านการอบรมผู้ประกอบการรุ่นใหม่ของศูนย์ฯ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีแผนที่จะนำเอาเทคโนโลยีที่ได้รับ การถ่ายทอดและพัฒนาให้ เพื่อการนำไปผลิตในเชิงพาณิชย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของผู้ประกอบการ</li> </ul>		

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- โครงการระบบ คอมพิวเตอร์ควบคุม การผลิตอัตโนมัติ	- ต้นแบบเชิงพาณิชย์โครงการสร้าง เครื่องแกะสลักไม้ควบคุมด้วย โปรแกรม EMC ด้วยระบบขับเคลื่อน แบบเซอร์โว - ต้นแบบเชิงพาณิชย์โปรแกรมจัดเรียง ชิ้นงานสี่เหลี่ยมผืนผ้าสำหรับ อุตสาหกรรมขนาดเล็ก - ต้นแบบภาคสนามคอมพิวเตอร์ควบคุม เครื่องเจียรไนโลหะอัตโนมัติ เวอร์ชัน PMAC - ต้นแบบภาคสนามบอร์ดเชื่อมต่อ สำหรับโปรแกรม EMC กับชุด ขับเคลื่อนแบบสเตปเปอร์มอเตอร์ - ต้นแบบภาคสนามการ์ดควบคุม การเคลื่อนที่ PMD V1.0 - ต้นแบบปฏิบัติการดิจิทัลอินพุท เอาต์พุท 64 บิตพีซีไอการ์ด	- บริษัทกมลการไฟฟ้า	- บ.กมลการไฟฟ้าได้นำ ต้นแบบนี้ไปใช้ใน การผลิตเพื่อแกะสลัก วงกบประตู และ เพื่อจำหน่ายแล้ว - บ.UML มีรายได้ 30,000 บ. - บ. UML นำไปผลิต สมุด ทำให้ธุรกิจมี ประหยัดต้นทุน มากขึ้น - บ. Okamoto (ร่วมทดสอบ ที่โรงงาน)	- บ.กมลการไฟฟ้าได้นำ ต้นแบบนี้ไปใช้ใน การผลิตเพื่อแกะสลัก วงกบประตู และ เพื่อจำหน่ายแล้ว - บ. UML นำไปผลิต สมุด ทำให้ธุรกิจมี ประหยัดต้นทุน มากขึ้น	- ลดการนำเข้า เครื่องจักร CNC	

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบปฏิบัติการเครื่องกัดชิ้นงาน RAMA200</li> <li>- ต้นแบบปฏิบัติการ การควบคุม เครื่องกลึงชิ้นงานด้วยโปรแกรม EMC โดยใช้ระบบขับเคลื่อนแบบเซอร์โว</li> <li>- ต้นแบบปฏิบัติการบอร์ดเชื่อมต่อ สำหรับเครื่องกัดชิ้นงาน RAMA200</li> <li>- ต้นแบบปฏิบัติการการพัฒนาอัลกอริทึม การเคลื่อนที่แบบต่อเนื่องของเครื่องจักร ซีเอ็นซีบนชุดควบคุม DSP</li> <li>- ต้นแบบเชิงพาณิชย์ตัวควบคุมเครื่องตัด ท่อหมอน้ำ</li> <li>- ต้นแบบปฏิบัติการบอร์ดวงจร อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการแข่งขัน การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ YECC2006</li> <li>- ต้นแบบปฏิบัติการบอร์ดแสดงผลการ กดสวิทช์สำหรับการแข่งขันระบบ ปฏิบัติการลินุกซ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท Radicon (PMO 005/2550 จำนวนเงิน 481,500 บาท)</li> <li>- NECTEC โครงการ YECC 2006</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดการนำเข้า เครื่องจักรใน อุตสาหกรรมยานยนต์</li> </ul>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- โครงการระบบควบคุม เครื่องกีดอัตโนมัติ	- ดันแบบห้องปฏิบัติการ โมดูล I/O สำหรับระบบควบคุมเครื่องกีด อัตโนมัติ - ดันแบบห้องปฏิบัติการ การ์ด Motion Control - ดันแบบห้องปฏิบัติการ ระบบควบคุม เครื่องกีดอัตโนมัติ	- สถาบันไทย-เยอรมัน และ สำนักงานคณะกรรมการ อาชีวศึกษา (รายละเอียด ตามบันทึกข้อตกลง ความร่วมมือเลขที่สัญญา PMO007-8/2551 มีรายได้ ตามสัญญา 500,000 บาท)				
- Data Communication - โครงการตามรอยวัตถุ	- ดันแบบปฏิบัติการ โปรแกรมตามรอย วัตถุ - ดันแบบปฏิบัติการ ชุด โหนดรับส่ง สัญญาณ - ดันแบบปฏิบัติการ โปรโตคอลการสื่อสาร ระหว่างโหนดรับส่งสัญญาณ - ดันแบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลง รูปภาพราสเตอร์เป็นรูปภาพ SVG - สิทธิบัตร เรื่อง อุปกรณ์ตรวจสอบ การเคลื่อนที่	- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ ทหาร กองบัญชาการทหาร สูงสุด (ศวพท.) (รายละเอียดตามบันทึก ข้อตกลงร่วมทดสอบและ พัฒนาอุปกรณ์ เลขที่ PMO006/2551)				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- โครงการวิจัยและพัฒนา รถสื่อสารฉุกเฉิน	- ต้นแบบเชิงพาณิชย์รถสื่อสารฉุกเฉิน เพื่อสังคมไทย - ต้นแบบภาคสนามการลดการสิ้นเสทือน และเสียงของฐานรองรับเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าสำรองในรถสื่อสารฉุกเฉิน - ต้นแบบภาคสนามหน้าปิดควบคุม ระบบจ่ายไฟของ EECV  - ต้นแบบระดับปฏิบัติการเครื่องสลับ เสียงวิทยุสื่อสาร - ต้นแบบปฏิบัติการชุดติดตามการจ่าย ไฟฟ้าในรถสื่อสารฉุกเฉิน - ต้นแบบปฏิบัติการชุดปรับงานรับ สัญญาณดาวเทียม	- บ.เอแอลทีอินเตอร์ คอปอเรชั่นจำกัด (ได้รับ สัญญาการให้สิทธิผลิต และจำหน่ายรถสื่อสาร ฉุกเฉิน รายละเอียดตาม สัญญาเลขที่ PMO 017/2550 สัญญา การถ่ายทอดเทคโนโลยี การผลิตรถสื่อสารฯ	- บ.เอแอลทีอินเตอร์ คอปอเรชั่นจำกัด (ได้รับ สัญญาการให้สิทธิผลิต และจำหน่ายรถสื่อสาร ฉุกเฉิน รายละเอียดตาม สัญญาเลขที่ PMO 017/2550 สัญญา การถ่ายทอดเทคโนโลยี การผลิตรถสื่อสารฯ	- ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ในจังหวัดอุตรดิตถ์ เมื่อวันที่ 24 พค.-1 มิย. 49 - ร่วมกับสภากาชาดไทย ช่วยผู้ประสบภัยน้ำท่วม ในจังหวัดอ่างทอง เมื่อวันที่ 21-27 ตค. 49	- ต้นแบบรถสื่อสาร ฉุกเฉินฯ ผลิตใน ประเทศไทย ลดการนำเข้าและ การพึ่งพาเทคโนโลยี จากต่างประเทศ	

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
- โครงการวิจัยและพัฒนา ระบบสื่อสารไร้สาย	- ต้นแบบเชิงพาณิชย์เครื่องส่งวิทยุแบบ สังเคราะห์ความถี่ - ต้นแบบเชิงพาณิชย์ระบบดูแลเครือข่าย RWBA - ต้นแบบเชิงพาณิชย์อุปกรณ์กล่อง ต้นแบบสายอากาศ - ต้นแบบภาคสนามซอฟต์แวร์ระบบ จัดการเครือข่ายไร้สาย - ต้นแบบภาคสนามโปรโตคอลแลน ไร้สายประสิทธิภาพสูง - ต้นแบบปฏิบัติการชุดทดสอบ Hidden Node - ต้นแบบปฏิบัติการสายอากาศ Directional Patch Antenna - ต้นแบบปฏิบัติการเครื่องกลบสัญญาณ คลื่นโทรศัพท์เคลื่อนที่	- ชุมชนหมู่บ้านสามขา - กทข. - TOT	- จัดตั้งทดสอบการใช้ งานจริง 1 ระบบ ที่หมู่บ้านสามขา - จัดตั้งการใช้งานจริง ที่ TSP โดยได้รับทุน จาก APT (50,000 USD)	- ทำต้นแบบ 20 เครื่อง ส่งให้ ThaiCERT เพื่อใช้ในภาคใต้	- ThaiCERT นำต้นแบบ ดังกล่าวไปพัฒนา ต่อโดยเพิ่มกำลัง การส่งให้สูงขึ้น ในรุ่นถัดไป	- สร้าง Broad Band ไร้สาย ราคาถูก สำหรับบางพื้นที่ USO ของประเทศไทย  - นำไปใช้ประโยชน์ ใน 3 จังหวัดชายแดน ภาคใต้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
	- การสนับสนุนบุคลากร ทางด้านระบบสมองกล ฝังตัว (HRD)	- การจัดประกวดโครงการแข่งขันพัฒนา ผลิตภัณฑ์ทางด้านระบบสมองกลฝังตัว จำนวน 1 ครั้ง (โดยมีผู้เข้าประกวด ทั้งสิ้น 110 คน และได้ฝึกอบรม ทรัพยากรในทางปัญญาผู้เข้ารอบ ES CONTESTS 10 คน)	- นักศึกษาคณะวิศวกรรม สถาปัตยกรรม การตลาด	- ต้นแบบภาคสนาม เครื่องช่วยสำรวจ ตำแหน่งสิ่งกีดขวาง ของผู้พิการทางสายตา เพื่อลดอุบัติเหตุ การเดินทาง - ต้นแบบภาคสนาม ระบบป้ายแสดงราคา สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ แบบไร้สาย - ต้นแบบปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับผู้พิการทาง สายตา		- สร้างบุคลากรที่มี ความรู้ความสามารถ ในการออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ทาง ด้านระบบสมองกล ฝังตัว
		- การจัดประกวดโครงการแข่งขันพัฒนา ผลิตภัณฑ์ทางด้านระบบสมองกลฝังตัว และ RFID 2008	- นักศึกษาคณะวิศวกรรม สถาปัตยกรรม การตลาด	- ต้นแบบห้องปฏิบัติการ การควบคุมอุณหภูมิ แบบใช้ปั๊มความร้อน ด้วยระบบสมองกล ฝังตัว		- สร้างบุคลากรที่มี ความรู้ความสามารถ ในการออกแบบและ พัฒนาผลิตภัณฑ์ทาง ด้านระบบสมองกล ฝังตัว

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
		<p>นักศึกษาฝึกงาน 20 คน จาก 6 โครงการ</p> <p>คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการพัฒนาไอซีสำหรับระบบสมองกลฝังตัว (4) คน</li> <li>- โครงการพัฒนากำลังคนด้าน Embedded system (1) คน</li> <li>- โครงการระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม (1) คน</li> <li>- ชุดโครงการการพัฒนาอุปกรณ์จับเก็บและระบบควบคุมสำหรับชุดคัดแปลง</li> </ul> <p>ยานยนต์ก๊าซธรรมชาติ:NGV (7) คน</p>	- นักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบปฏิบัติการเครื่องตรวจสอบคุณภาพลำไยอบแห้งแบบไร้สาย</li> <li>- ต้นแบบปฏิบัติการการเพิ่มมูลค่าของผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ด้วยนวัตกรรม</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนและสร้างบุคลากรทางด้านระบบสมองกลฝังตัว</li> </ul>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการต้นแบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายสำหรับเฟิร์มแวร์ตรวจสอบยางพารา (5)</li> <li>- โครงการชุดพัฒนาตรรกแบบพีซีสำหรับการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว (2)</li> </ul>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการอบรมทั้งหมด 7 หัวข้อ มีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทั้งสิ้น 243 คน คือ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- NGV 30 คน</li> <li>- EMC 12</li> <li>- System on chip 30 คน</li> </ul> </li> <li>- การอบรมเชิงปฏิบัติการการสร้างสื่อการสอนของเครื่องกั๊ดอัตโนมัติราคาประหยัด ให้กับสถาบันไทยเยอรมัน 40 คน</li> <li>- การสัมมนาจัดทำร่างมาตรฐาน SEER(PLE) แห่งประเทศไทย 45 คน</li> </ul>				

ตารางที่ 7 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า/เป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น (1-3 ปี)	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว ผลกระทบ (> 5 ปี)
	- ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดสัมมนาเรื่อง As The Global Warming Catches You; Climate Change Science ร่วมกับสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย และ ASHRAE's Thailand Chapter 54 คน</li> <li>- การสัมมนา เทคโนโลยีมอเตอร์วิเศษ รีลัคแตนซ์ 32 คน</li> <li>- TRM สำหรับสมองกลฝังตัว</li> <li>- รายงานการศึกษาการใช้งานและความต้องการทางเทคโนโลยีของระบบสมองกลฝังตัวในอาคารอัจฉริยะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัวใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน</li> <li>- โปรแกรมฯ ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน</li> </ul>			

โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว ใช้งบประมาณในการดำเนินงาน 80.79 ล้านบาท เพื่อทำกิจกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างพันธมิตร/เครือข่าย ทางด้านระบบสมองกลฝังตัว (TT) การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Agritronics โครงการพัฒนา platform ระบบตรวจวัดควบคุม เกษตรกรรม โครงการระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม เป็นต้น การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Consumer Electronics โครงการพัฒนามอเตอร์และระบบขับเคลื่อนฯ โครงการพัฒนามอเตอร์ประสิทธิภาพสูง เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Energy และ Automotive โครงการการพัฒนาอุปกรณ์จัดเก็บและระบบควบคุมสำหรับชุดตัดแปลงยานยนต์ก๊าซธรรมชาติ โครงการวิจัยและพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ โครงการระบบติดตามผลและควบคุมอัจฉริยะและความร่วมมือการไฟฟ้านครหลวง โครงการระบบควบคุมการจำหน่ายไฟฟ้าสมรรถนะสูง เป็นต้น การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Data Communication โครงการตามรอยวัตถุ โครงการวิจัยและพัฒนาวัสดุสื่อสารฉุกเฉิน โครงการวิจัยและพัฒนาาระบบสื่อสารไร้สาย การสนับสนุนบุคลากรทางด้านระบบสมองกลฝังตัว (HRD) ทำให้ได้ผลลัพธ์โดยรวม 81 ผลงาน ได้แก่ บันทึกรายชื่อตกลงกับหน่วยงานต่างๆ กับหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษา ทำให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น คือ การประยุกต์ใช้ระบบเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาอิทธิพลของสภาพแวดล้อมต่อการออกดอกและติดผลลำไยนอกฤดูของไทย และเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญทางด้าน WSN จำนวน 18 ราย ทั่วทุกภูมิภาคของไทย ได้ผลิตเป็นต้นแบบภาคสนาม เช่น แพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่อสัญญาณความถี่วิทยุ 433MHz แพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่อเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (GPRS/GSM) แพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์ตรวจตราและเฝ้าระวังสำหรับการทำเกษตรกรรม หัววัดความชื้นในดิน (Soil moisture probe) ระบบให้น้ำอัตโนมัติ เซนเซอร์วัดความชื้นดินรุ่น 2 ระบบควบคุมอุณหภูมิสำหรับการเพาะปลูก เป็นต้น สำหรับกลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ 8 หน่วยงาน ต้นแบบเชิงพาณิชย์: ระบบควบคุมและขับเคลื่อนการทำงานเครื่องปรับอากาศที่มีมอเตอร์แบบดีซีไร้แปรงถ่านภายในคอมเพรสเซอร์เป็นหลัก สำหรับเอกชนรับถ่ายทอดเทคโนโลยี 2 บริษัท ต้นแบบปฏิบัติการโปรแกรมตามรอยวัตถุชุดโหนดรับส่งสัญญาณ โปรโตคอลการสื่อสารระหว่างโหนดรับส่งสัญญาณ โปรแกรมแปลงรูปภาพพลาสม่าเป็นรูปภาพ SVG ลิขสิทธิ์ เรื่อง อุปกรณ์ตรวจสอบการเคลื่อนที่ เป็นต้น นอกจากนั้นยังสามารถฝึกอบรมทั้งหมด 7 หัวข้อ มีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทั้งสิ้น 243 คน รวมกลุ่มเป้าหมายที่รับผลประโยชน์ 40 หน่วยงาน/กลุ่ม ซึ่งผลิตดังกล่าวสามารถต่อยอดให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น กลาง และยาว โดยสรุป คือ เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรม CE(R&HVAC) และผลักดันให้เกิดอุตสาหกรรม Agritronics สร้างผู้ประกอบการทางด้านการผลิต ลดมูลค่าการนำเข้าเครื่องมือ มีการนำต้นแบบไปติดตั้งใช้งาน และผลิตต่อ รักษาส่วนแบ่งการตลาด และเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ให้กับผู้ประกอบการ เป็นต้น

ตารางที่ 8 ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน (B4-1) คลัสเตอร์ยานยนต์และจรรยา

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
งบประมาณ ปี 49 41.73 ล้านบาท ปี 50 55.22 ล้านบาท ปี 51 37.88 ล้านบาท ปี 52 17.12 ล้านบาท (ถึงไตรมาส 3) บุคลากร 75 คน	R&D - ดันแบบ พร้อมใช้/ ระดับ อุตสาหกรรม	12 ดันแบบ - การออกแบบพัฒนา อุปกรณ์การผลิต ในกระบวนการ หล่อโลหะ	- 8 บริษัท (ซีเอสพี คาสติ้ง, สยามเลมเมอร์ซ, ยู.เอ็ม.ซี. ไดคาสติ้ง, นิคเคอ เอ็มซี อลูมิเนียม, ไทยเม็ททอล, เอนโกไทย, ฟาสโก้ มอเตอร์, ผลิตภัณฑ์ วิศวะไทย) - 1 บริษัท (ทีโอ) รถแท็กซี่	- ดันแบบที่ผลิตได้มีราคาที่ถูกกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศ 3 เท่า ซึ่งช่วยลดการนำเข้าเครื่องมือประเภทนี้แล้วกว่า 4.8 ล้านบาท - บริษัทสามารถผลิตได้ในราคา 5,000 บาท เมื่อเทียบกับการนำเข้าในราคา 15,000 บาท ช่วยลดการนำเข้าอุปกรณ์ NGV จากต่างประเทศ 20 ล้านบาท ลดต้นทุนของบริษัทในการแก้ปัญหาทางเทคนิคครั้งละ 1-3 แสนบาท	- ช่วยลดของเสียจากการผลิตชิ้นงานที่ได้มีสมบัติทางกลสูง และมีกรนำไฟฟ้าที่ดี ผู้ผลิตสามารถผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ส่ง Tier 1 และ car maker (Toyota, Honda, Mitsubishi) ได้ - ลดการใช้น้ำมันที่นำเข้าจากต่างประเทศ และพัฒนาอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในประเทศ ส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานทางเลือกที่มีราคาถูก	- สามารถพัฒนาความสามารถในการออกแบบและผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของเอกชนและบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม ยานยนต์ภายในประเทศ ทำให้มีต้นทุนการดำเนินการที่ต่ำลง และลดระยะเวลาในการผลิต เพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ สร้างผลกำไรและเพิ่มยอดขาย เป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และเพิ่มสร้างการสร้างงานและรายได้ให้กับบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศ ตลอดจนยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศ

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- ก้านเบรกมือ พลาสติก	- บริษัท (ไคชิน)	- พัฒนาเบรกมือที่ลดจำนวน ชิ้นส่วนประกอบ	- ออกแบบและผลิตชิ้นส่วน ยานยนต์ได้ภายในประเทศ	
		- ระบบไฟส่องสว่าง รถเกี่ยวข้าว 2 ต้นแบบ	- บริษัท (ศักดิ์พัฒนา)	- ไฟส่องสว่างรถเกี่ยวข้าวที่ พัฒนาขึ้นมียอดจำหน่ายแล้ว 50 คัน ช่วยลดต้นทุนการผลิต 8 แสนบาท และสามารถผลิต จำหน่ายแล้วมากกว่า 1.2 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่ารวม 2 ล้านบาท	- บริษัทสามารถผลิตสินค้า ได้ทันกับความต้องการ ลดต้นทุนโดยลดการลองผิด ลองถูก	
		- รถสามล้อสกายแลป แม่พิมพ์และ กระบวนการขึ้นรูป หม้อลมเบรก	- บริษัท (ธำรงไทย) - บริษัท (สยามไอชิน)	- รถมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา - แม่พิมพ์ขึ้นรูปหม้อลมเบรกที่ ผ่านการออกแบบด้วยวิธี ไฟในดีเอเลนมันที่มีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถขึ้นรูปได้โดยมี ความเสียหายของชิ้นงาน น้อยลง ลดของเสีย และ ลดระยะเวลาการผลิต	- ยอดขาย 20 ล้านบาท/ปี - บริษัทสามารถผลิตสินค้า ได้ทันกับความต้องการ ลดต้นทุนโดยลดการลองผิด ลองถูก ลดการสูญเสียน้ำมัน และลดระยะเวลาในการผลิต ทำให้ได้ประสิทธิภาพใน การผลิตที่มากขึ้น โดย สามารถลดต้นทุนได้ 5.28 ล้านบาทต่อปี	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- ออกแบบและพัฒนากระบวนการขึ้นรูปถักน้ำมันรถยนต์	- บริษัท (ไทยซัมมิท)	- ทำให้สามารถออกแบบแม่พิมพ์ถึงถึงน้ำมันรถยนต์ที่มีประสิทธิภาพได้เร็วขึ้น โดยใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ และ DrawBead เพื่อลดขั้นตอนในการออกแบบ และลดความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นกับชิ้นงาน	- บริษัทสามารถผลิตสินค้าได้ทันกับความต้องการลดต้นทุนโดยลดการลองผิดลองถูก และสามารถทำการผลิตได้ทันตามความต้องการของลูกค้า	
		- ออกแบบและพัฒนาแม่พิมพ์แซสซีรถยนต์	- บริษัท (สามมิตร)	- ใช้เทคนิคการขึ้นรูป Rail-Frame และไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบแซสซีที่มีความโค้งและงอให้ไม่เกิดการ Spring-back ของชิ้นงานมาทำการออกแบบแม่พิมพ์และกระบวนการผลิตแซสซี ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการ และสามารถออกแบบแม่พิมพ์ได้ถูกต้องและรวดเร็ว	- บริษัทสามารถลดจำนวนการ Trial ในการผลิตและลดชิ้นงานที่เสีย รวมถึงระยะเวลาในการออกแบบและผลิตได้ รวมมูลค่าต้นทุนที่ลดลงได้ประมาณ 22.08 ล้านบาทต่อปี	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- ต้นแบบรถลีมูซีน	- บริษัท (ไทยรุ่ง)	- ทำให้สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของรถลีมูซีนที่ไทยรุ่งออกแบบโดยใช้พื้นฐานของ Thairung Adventure โดยเพิ่มความยาวของรถให้มากขึ้นให้มีลักษณะเหมือนรถลีมูซีน โดยทางโครงการที่รับผิดชอบได้ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบแชสซีที่มีความแข็งแรงและปลอดภัยสูงให้เหมาะสมกับรถที่ยาวขึ้น และได้ปรับปรุงในเรื่องความเสียบของห้องโดยสาร รวมถึงปรับปรุงช่วงล่างให้มีความนุ่มนวลมากขึ้นเพื่อความสะดวกสบายของผู้โดยสาร	- บริษัทสามารถผลิตสินค้าได้ตรงตามความต้องการและลดต้นทุนในการออกแบบและวิเคราะห์ รวมถึงบริษัทนำองค์ความรู้ที่ได้จากการทำโครงการไปปรับปรุงประสิทธิภาพของรถไทยรุ่งรุ่นใหม่	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- วิเคราะห์และ ออกแบบโคมไฟ ติดเพดานภายใน อาคาร 2 ชั้นแบบ	- บริษัท (Silver light)	- ใช้เทคนิคการออกแบบ ทางเดินของแสงแบบ Ray Tracing Method ในการออกแบบและวิเคราะห์ ไฟติดเพดานจำนวน 2 รุ่น ทำให้ได้ข้อมูลความสว่าง และ ลักษณะเส้นโค้ง การกระจาย แสงของโคมไฟ เพื่อนำไปใช้ ในการประเมินและพัฒนา คุณภาพผลิตภัณฑ์ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	- ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือ ให้กับสินค้าของบริษัท ส่งผลให้ยอดขายเพิ่มขึ้น ประมาณ 3 ล้านบาทต่อปี และลดต้นทุนใน การวิเคราะห์ออกแบบ ประมาณ 3 แสนบาทต่อปี	
	- ต้นแบบที่ต้อง พัฒนาต่อ/ ต้นแบบ ภาคสนาม	- 20 ต้นแบบ				

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- หุ่นยนต์กู้ภัยและ เก็บกู้วัตถุระเบิด	- 4 หน่วยงาน (ภาครัฐ)	- สามารถลดการนำเข้าหุ่นยนต์ กู้ภัยจากต่างประเทศ ราคา ตัวละ 10 ล้านบาท ปัจจุบัน ผลิตไปแล้วมากกว่า 13 ตัว มูลค่ารวมมากกว่า 130 ล้านบาท	- ลดการสูญเสียชีวิตและ ทรัพย์สินของตำรวจ และ ประชาชนในจังหวัดชายแดน ภาคใต้ (ไม่สามารถประเมิน มูลค่าได้)	
	- ระบบควบคุม การจู่โจมระเบิด ในเครื่องขุดดีเซล เชื้อเพลิงก๊าซ ธรรมชาติ	- บริษัท (นินเบลส)		- บริษัทสามารถผลิตได้ในราคา 5,000 บาท เมื่อเทียบกับ การนำเข้าในราคา 15,000 บาท บริษัทสามารถติดตั้งให้ ผู้บริโภคราคาถูกกว่า การนำเข้า 30% บริษัทสามารถ ลดต้นทุนการผลิตใน การแก้ปัญหาทางเทคนิค ครั้งละ 1-3 แสนบาท	- ลดการใช้น้ำมันที่นำเข้าจาก ต่างประเทศ และพัฒนา อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการใช้ งานภายในประเทศ	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- ต้นแบบรถบรรทุก อเนกประสงค์ ขนาดเล็ก	- ฟาร์มโคนมพริบรา (วัว 300 ตัว)	- สร้างองค์ความรู้ของ การออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ จำนวน 6 ชิ้น ได้แก่ เพื่องท้าย และเพลลา ระบบบังคับเลี้ยว ระบบคูลล์และเบรก ระบบ รองรับการสิ้นสะท้อน และ แชลชีให้เกิดขึ้น ภายในประเทศ และได้นำองค์ความรู้มา รวบรวมกันเพื่อให้เกิดต้นแบบ รถยนต์ที่สามารถใช้งานได้จริง	- กำลังดำเนินการจัดส่งรถ ไปที่ฟาร์มเพื่อนำไปใช้งาน ภายในปลายเดือนกรกฎาคม 2552	
	- ต้นแบบระดับ ห้องปฏิบัติการ	- 30 ต้นแบบ - ชิ้นส่วน Roof module คอมโพสิต 2 โมเดล	- บริษัท (Ampas)	- พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	- สร้างความสามารถในด้าน วัสดุ การออกแบบ วิเคราะห์ และการทดสอบใน อุตสาหกรรมยานยนต์	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- การออกแบบระบบ จำลองด้วยอุปกรณ์ จริงของช่วงล่างและ การบังคับเลี้ยว	- บริษัท (บางกอกสปริง)	- ลดต้นทุนการทดสอบ ผลิตภัณฑ์	- เพิ่มประสิทธิภาพชิ้นส่วน ยานยนต์ที่ผลิตในประเทศ	
		- ร่วมวิจัยออกแบบ ไฟหน้ารถ	- บริษัท (WDDI)	- วิเคราะห์โคมไฟหน้ารถ Mitsubishi Triton	- ผู้ผลิตสามารถนำความรู้ ที่ได้รับการถ่ายทอดไปใช้ ในการออกแบบไฟส่องสว่าง อื่นในบริษัท	
		- ชิ้นส่วนคร่าวประดู่ รถยนต์จากเส้นใย ธรรมชาติ	- บริษัท (NHK spring)	- วิเคราะห์ส่วนประกอบของ เส้นใยธรรมชาติที่มีอยู่ใน ประเทศนำมาใช้ขึ้นรูปเป็น ฝากร่าวประดู่ยานยนต์แทน วัสดุนำเข้า	- บริษัทได้ส่วนประกอบและ กรรมวิธีไปใช้ในการผลิตได้ หากมีความต้องการของตลาด ในการใช้วัสดุจากธรรมชาติ	
		- สูตรเรซินชีวภาพ	- บริษัท (NHK spring)	- พัฒนาสูตรเรซินที่มีแข็งเป็น องค์ประกอบ สำหรับขึ้นรูป แผ่นบอร์ด	- การนำวัสดุเหลือใช้มาเป็น ส่วนประกอบในการผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
	- Tech. transfer	- การปรับตั้งเครื่อง ฉีดพลาสติก	- 2 บริษัท (บางกอกพัฒนา, คอนิเมก)	- ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่ม 2 เท่า	- ผู้ประกอบการมีความสามารถ ในการผลิตสูงขึ้น	- พัฒนาและส่งเสริมความรู้ รวมถึง ช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นใน การออกแบบและผลิตของภาค อุตสาหกรรมในการออกแบบ และผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ ทำให้ภาคอุตสาหกรรมมีความรู้ และความสามารถในการแข่งขัน ที่มากขึ้น
		- การเคลือบกระจก ด้วยวิธีไฮโครฟิลิก	- บริษัท (Ampas auto mirror)	- ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเคลือบ กระจกใหน้ำไม่เกาะแบบ ไฮโครฟิลิกให้กับบริษัท Ampas auto mirror เพื่อนำไป ใช้ประโยชน์ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์	- บริษัทต้องการได้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการผลิต	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- ช่วยวิเคราะห์ทาง แสง (CAL) ของ ระบบไฟส่องสว่าง	- 2 บริษัท (WDI, Amapas)	- ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อ การพัฒนาความสามารถใน การวิเคราะห์ทางแสงให้กับ บริษัทเอกชน วิเคราะห์กระจก มองข้างรถจักรยานยนต์ Yamaha Nuovo กระจกต้อง หลังรถบรรทุกฮีโน่	- ผลิตจำหน่ายกว่า 50 คัน	
	<u>HRD</u> - การฝึกอบรม	- การออกแบบและ ผลิตด้วยโปรแกรม CAD/CAM	- 94 บริษัท	- พัฒนาความสามารถบุคลากร ในภาคอุตสาหกรรมในด้าน การออกแบบและใช้โปรแกรม CAD/CAE	- ช่วยให้ผู้ผลิตสามารถ ตอบสนองความต้องการของ ลูกค้าได้และบริษัทที่เข้าอบรม ได้นำความรู้ความเข้าใจไปใช้ ในการออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถเพิ่ม มูลค่าและลดค่าใช้จ่ายให้กับ บริษัทต่างๆ ได้กว่า 2.6 ล้านบาท/ปี	- เกิดการพัฒนาบุคลากรด้าน การออกแบบและวิเคราะห์ให้มี ความรู้ความสามารถ ซึ่งบุคลากรเหล่านี้สามารถนำ ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการผลิต สินค้าและบริการของภาค อุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น เป็นการเพิ่มความสามารถ ในการแข่งขันให้กับภาค อุตสาหกรรมภายในประเทศ

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
- บุคลากรได้รับ ถ่ายทอด งานวิจัย	- การออกแบบและ ผลิตชิ้นส่วนเบรค มือแบบไฮบริด	- 8 คน				
- พัฒนาคณาจารย์ ร่วมวิจัย	- การพัฒนา เครื่องยนต์สี่เซต ลูกสูบเดี่ยว	- 4 คน				
- พัฒนาคณาจารย์ ร่วมวิจัย	- การพัฒนา เครื่องยนต์สันดาป ภายในแบบใหม่	- 7 คน				
- นักศึกษา	- ปริญญาตรี - ปริญญาโท - ปริญญาเอก	- 24 คน - 17 คน - 1 คน				

- เป็นการยกระดับองค์ความรู้และ  
ยกระดับความสามารถของ  
นักวิจัยภายในประเทศให้  
ทัดเทียมนานาชาติ

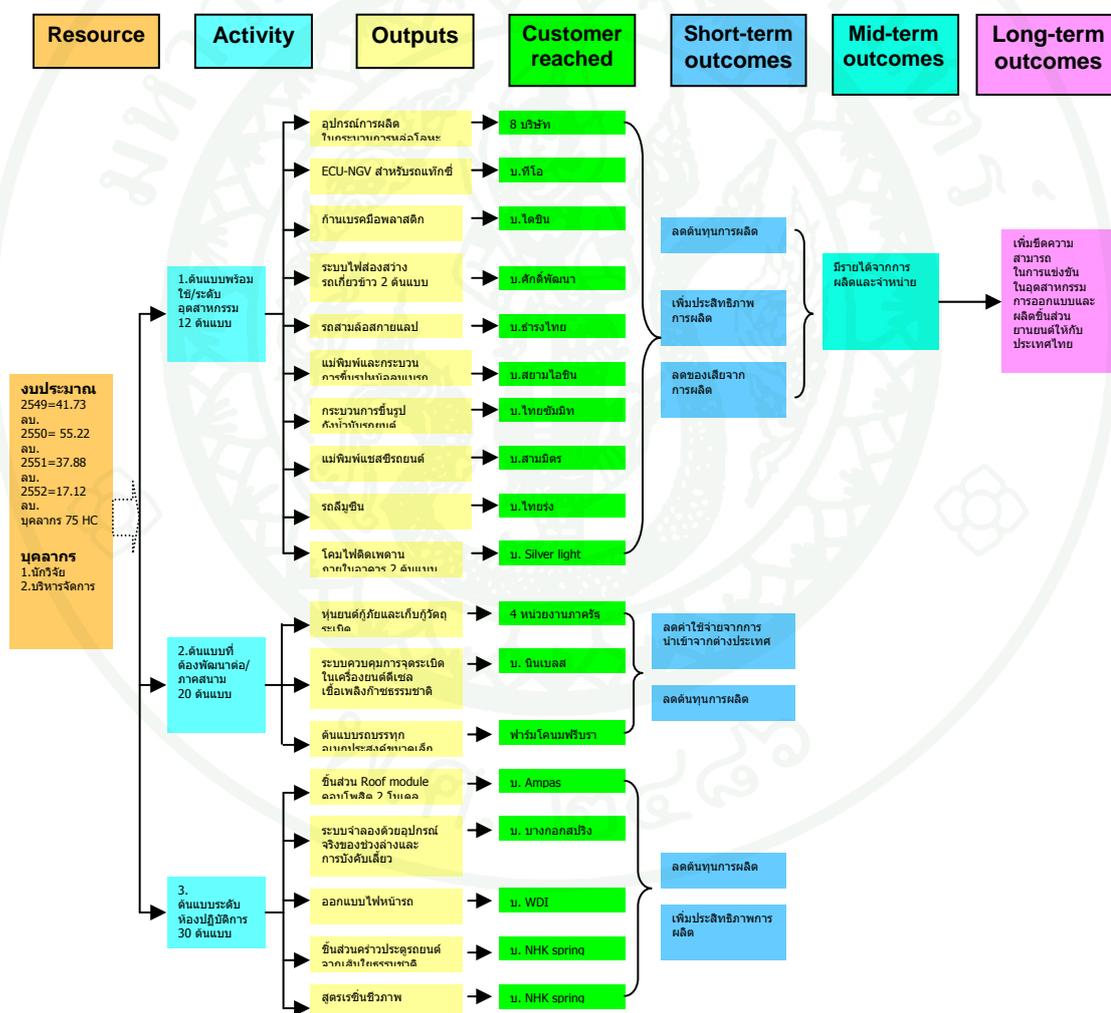
ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
	- ขึ้นจิตวิทยบำบัด การประดิษฐ์	- อุปกรณ์และระบบ ควบคุมการฉีด เชื้อเพลิงสำหรับ เครื่องยนต์ดีเซล ที่ใช้เชื้อเพลิงคู่				
	- ขึ้นจิตวิทยบำบัด การประดิษฐ์	- ชุดอุปกรณ์สำหรับ การประเมินวัด ไฮโดรเจนใน อะลูมิเนียมและ อะลูมิเนียมผสมโดย เทคนิคการแข็งตัว ภายใต้สภาวะลด ความดัน				
	- ขึ้นจิตวิทยบำบัด การประดิษฐ์	- เครื่องยนต์สันดาป ภายใน				
	- ขึ้นจิตวิทยบำบัด การออกแบบ ผลิตภัณฑ์	- หลังการถูกระเบ การออกแบบ ผลิตภัณฑ์				

ตารางที่ 8 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
	- ขึ้นจอดและได้รับ อนุสิทธิบัตร	- กระบวนการเคลือบ ฟิล์มไฮโดรโฟบิก แบบยืดหดโดยวิธี จุ่มเคลือบ				
	- ขึ้นจดสิทธิบัตร	- งานสะท้อนแสง สำหรับโคมไฟหน้า กว้าง 30 เซนติเมตร				
	- ขึ้นจดสิทธิบัตร	- งานสะท้อนแสง สำหรับโคมไฟหน้า กว้าง 60 เซนติเมตร				
	- ขึ้นจดสิทธิบัตร	- กระจก รถจักรยานยนต์ ที่สามารถปรับ ตำแหน่งได้				
	- ขึ้นจดสิทธิบัตร	- ถุงมือป้องกัน สารเคมีชนิด				

โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืนมีการใช้ทรัพยากรทั้งสิ้น 151.95 ล้านบาท ในการทำกิจกรรมในการพัฒนาต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ ภาคสนาม และต้นแบบอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ผลผลิต 18 ผลงาน ได้แก่ อุปกรณ์ชิ้นส่วนรถยนต์ต่างๆ เช่น ECU-NGV สำหรับรถแท็กซี่ ก้านเบรกมือพลาสติก ระบบไฟส่องสว่างรถเกี่ยวข้าว ฯลฯ และต้นแบบรถสกายแลป ต้นแบบรถบรรทุกอเนกประสงค์ขนาดเล็ก โดยมีกลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ ภาครัฐและเอกชน จำนวน 28 หน่วยงาน/บริษัท ซึ่งผลลัพธ์ในระยะสั้นที่หน่วยงานได้คือ การลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดของเสียจากกระบวนการผลิต แต่ผลลัพธ์ในระยะกลางและระยะยาวยังไม่เกิดผลอย่างชัดเจน

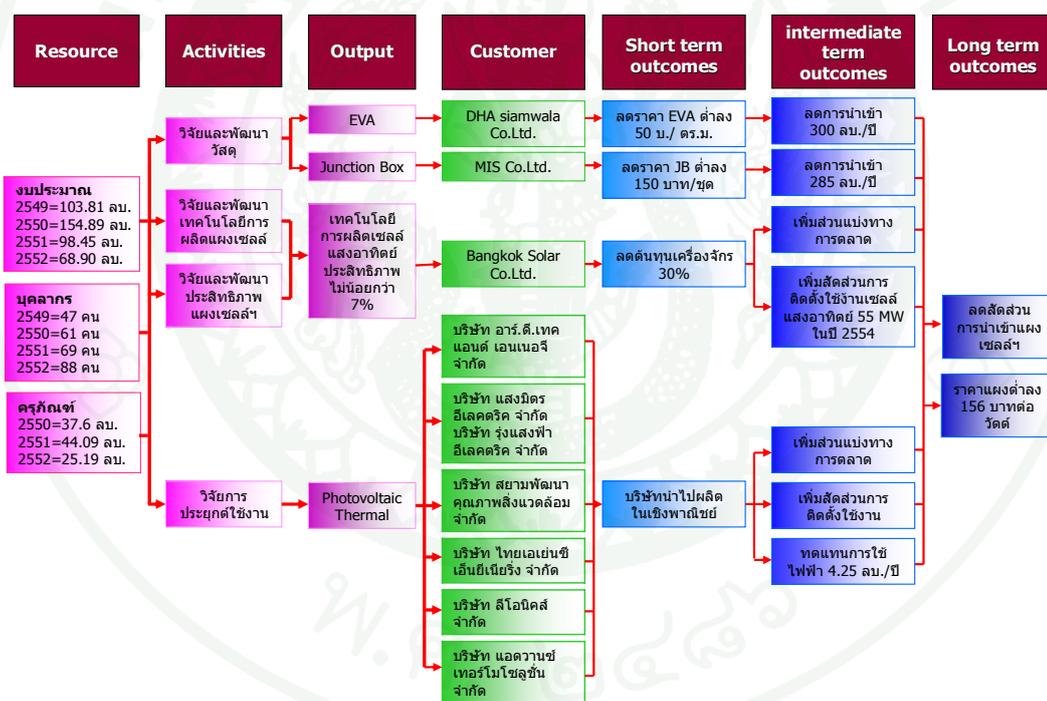


ภาพที่ 12 Logic model โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน (B4-1) คลัสเตอร์ยานยนต์และจรวด

ตารางที่ 9 ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
- งบประมาณ 426,062,003 บาท - บุคลากร 88 คน - ครุภัณฑ์ 106,890,000 บาท	- การวิจัยและพัฒนา เครื่องจักรการผลิต เซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดฟิล์มบาง - การวิจัยและพัฒนา วัสดุสำหรับการผลิต เซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดฟิล์มบาง - การวิจัยและพัฒนา การติดตั้งใช้งานแผง เซลล์ฯ - การวิจัยและพัฒนา เซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดสีย้อมไวแสง	- Multi chamber system - Sputtering system - gas controller - Low cost glass Substrate, back Electrode, EVA, junction box - a-Si (Single Cell) ประสิทธิภาพ 6.91% 54.62 watt (initial) - a-Si/ $\mu$ cSi (Tendem Cell)ประสิทธิภาพ 6.99% 55.29 watt (initial) - ต้นทุนแผงเซลล์ 163 บาทต่อวัตต์ - ติดตั้ง 53 พื้นที่ 1,056 แผง รวม 50 KW	- กลุ่มผู้ผลิตเซลล์ แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง ในประเทศ เช่น บริษัท บางกอกโซลาร์ จำกัด และกลุ่มผู้สนใจที่จะลงทุน สร้างโรงงานผลิตเซลล์ แสงอาทิตย์	- ต้นทุนเครื่องจักรและ วัสดุสำหรับการผลิต เซลล์แสงอาทิตย์ ต่ำลงประมาณ 30%	- ลดต้นทุนก่อสร้างโรงงาน ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ (ชนิดฟิล์มบาง) ประมาณ 100 ล้านบาท/เมกะวัตต์ (กำลังการผลิต 10 MW/yr) - ลดต้นทุนการผลิตแผงเซลล์ แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง ได้ประมาณ 100 บาท ต่อวัตต์	- กระตุ้นการผลิต ไฟฟ้า ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ทดแทนการใช้เชื้อเพลิง รูปแบบอื่นเพื่อการผลิต ไฟฟ้า

โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ใช้งบประมาณทั้งสิ้น 426.05 ล้านบาท เพื่อทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนาเครื่องจักร วัสดุ เพิ่มประสิทธิภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์และวิจัย พัฒนาการประยุกต์ใช้งาน ทำให้ได้ผลลัพธ์ 4 ผลงาน คือ EVA Junction Box เทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ประสิทธิภาพ 7% และระบบ PVT ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับกลุ่มเป้าหมาย 9 บริษัท ทำให้บริษัทที่รับถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถนำไปสร้างผลประโยชน์ในระยะสั้น คือ การลดราคาผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าท้องตลาด ลดต้นทุนเครื่องจักรจากการนำเข้า และบริษัทสามารถนำไปผลิตในเชิงพาณิชย์ต่อไปได้ ซึ่งก่อให้เกิดผลลัพธ์ต่อเนื่องในระยะกลาง คือ ลดการนำเข้าวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร เพิ่มสัดส่วนการติดตั้งใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด ทดแทนการใช้ไฟฟ้า ซึ่งในระยะยาวก่อให้เกิดผลลัพธ์ โดยรวมคือการลดสัดส่วนการนำเข้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และทำให้ราคาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ถูกลง



ภาพที่ 13 Logic Model โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน

ตารางที่ 10 ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-1) คลัสเตอร์สิ่งทอ

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
- งบประมาณ 30.83 ล้านบาท - บุคลากร: นักวิจัย ภายใน/ภายนอก สวทช. ผู้ประสานงาน ผู้เชี่ยวชาญ	- ประสานงานเครือข่าย (Textiles CRC และอุตสาหกรรม) - ภารกิจวิจัย หา Products ที่ตลาดต้องการ หาจุดแข็งและ Competency ของไทย - ให้อุปกรณ์/พิจารณาโครงการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำที่สามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมสิ่งทอ	- ผลิตภัณฑ์เสื้อ/เครื่องนุ่งห่มที่มีสมบัติ กันเชื้อโรค ไรฝุ่น และ กันน้ำ ที่ทนการซักได้ ยาวนานขึ้น - ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ทนไฟ ที่นำไปใช้ใน อุตสาหกรรมยานยนต์ หรือเฟอร์นิเจอร์ - ต้นแบบผ้าฝ้ายและไหม ที่คิดสิริธรรมชาติทนนาน และมีกลิ่นหอม - ต้นแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ที่สามารถปลดปล่อย กลิ่นหอมเพื่อไล่ยุง/แมลง - ต้นแบบหน้ากากป้องกัน มลพิษทางอากาศ	ภาคอุตสาหกรรม	เกิดงานวิจัยด้านสิ่งทอ ที่สามารถประยุกต์ใช้ ได้จริงเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 10 โครงการ	มีการนำงานวิจัยไปขยายผล ในระดับโรงงานต้นแบบ อย่างน้อย 30% ของงานวิจัย	- มีการนำผลงานวิจัยและ พัฒนาด้านสิ่งทอเทคนิค และคุณสมบัติพิเศษ เฉพาะทางไปขยายผล ในระดับอุตสาหกรรม อย่างน้อย 10% ของ งานวิจัย - สร้างมูลค่าเพิ่มของ ผลิตภัณฑ์สิ่งทอไม่น้อย กว่า 10% จากการนำไป ประยุกต์ใช้ ทั้งใน อุตสาหกรรมสิ่งทอ และ อุตสาหกรรมเป้าหมาย หลักรอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ การแพทย์และ สาธารณสุข เป็นต้น

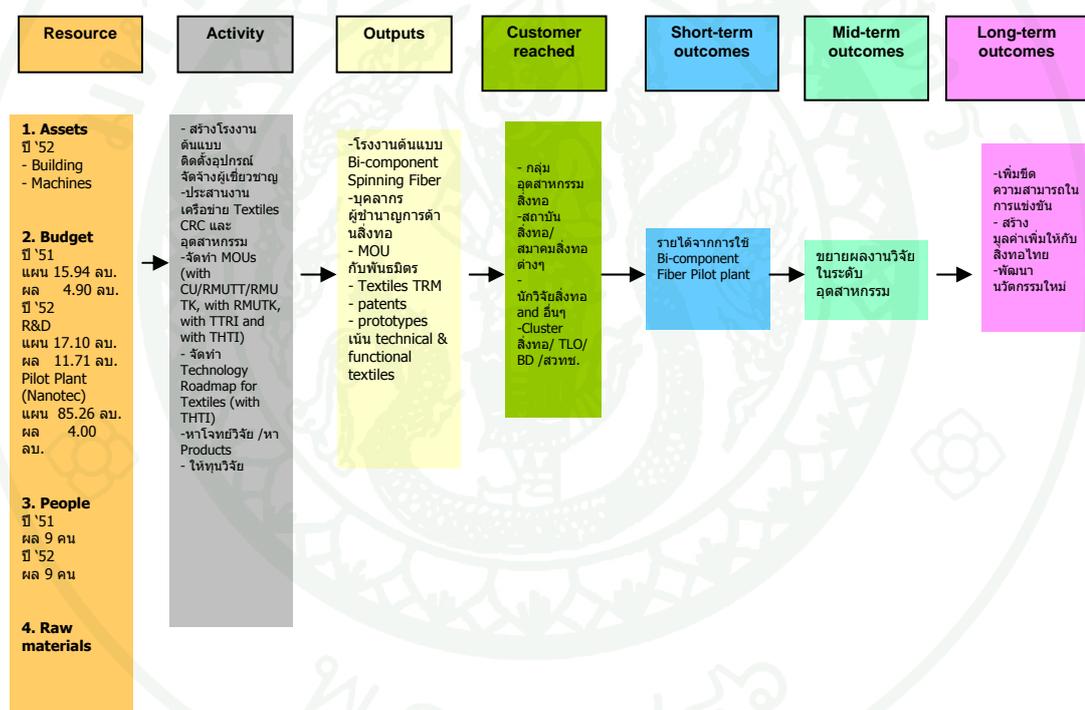
ตารางที่ 10 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนให้นักวิจัยไปฝึกอบรมระยะสั้นในต่างประเทศ</li> <li>- สนับสนุนให้รับการศึกษาระดับปริญญาโทและเอก</li> <li>- ประสานงาน/ทำงานร่วมกับองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตนักศึกษา ระดับปริญญาโทและเอก ด้านเทคโนโลยีผ้าผืน</li> <li>- ฟอกย้อม และสิ่งทอที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษา/นักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีนักศึกษาที่จบทางด้านเทคโนโลยีผ้าผืน ฟอกย้อม และสิ่งทอที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง ระดับปริญญาโทและเอก ไม่น้อยกว่า 7 คน</li> <li>- เกิด International Collaboration on RDDE สิ่งทอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการแลกเปลี่ยนบุคลากร วิจัย และพัฒนาบ่มเพาะนักวิจัยเฉพาะทางให้เพิ่มมากขึ้น</li> <li>- License-in สำหรับการพัฒนาสิ่งทอเฉพาะทางในประเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บุคลากรวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ และนักศึกษาระดับอุดมศึกษาทางด้านสิ่งทอ มีศักยภาพเพิ่มขึ้นเทียบเท่าระดับสากล เพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดโลกในอนาคต</li> <li>- สร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันระหว่างสถาบันหน่วยงาน และภาคการศึกษาต่างๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลองค์ความรู้และนักวิจัยที่เป็นทรัพยากรในการสร้างงานวิจัยพัฒนา ระหว่างกัน</li> </ul>	

ตารางที่ 10 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
- การทำงานร่วมกันระหว่าง CPMO, BD, TLO ในการผลักดันเทคโนโลยีไปถ่ายทอดสู่ภาคอุตสาหกรรม - สนับสนุนให้มีการลงทุนในเชิงการศึกษาและพัฒนาขีดความสามารถในการค้าการลงทุน - ศึกษาและจัดทำ Textiles TRM	- เวทีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งทอ - EU Flower Licence - Textiles TRM	- กลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ - สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ/สมาคมสิ่งทอต่างๆ - นักวิจัย	- มีผู้ประกอบการที่ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นไม่น้อยกว่า 20 ราย/ปี - ทราบสถานภาพและแนวโน้มของอุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันและการพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอเพื่อเพิ่มมูลค่า นำไปสู่การศึกษาและประเมินผลกระทบของการเปิดเสรีการค้าสิ่งทอ ความพร้อมของผู้ผลิตไทยในการปรับตัวเพื่อการแข่ง รวมทั้งการดำเนินการตามข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอที่เหมาะสมในตลาดการค้าเสรีของโลกต่อไป	- เกิดการประยุกต์ใช้งานวิจัยในระดับอุตสาหกรรม และก่อให้เกิดนวัตกรรมสิ่งทอชนิดใหม่ - เกิดการถ่ายทอดงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์(สร้างงานเงิน คน) - สร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์สิ่งทอด้านนาโนเทคโนโลยี		

โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทางใช้งบประมาณในการดำเนินการทั้งสิ้น 20.61 ล้านบาท เพื่อทำกิจกรรมในการสร้างโรงงานต้นแบบ ติดตั้งอุปกรณ์ จัดจ้างผู้เชี่ยวชาญ จัดทำ MOU จัดทำ Technology Roadmap for Textiles (with THTI) ทำให้ได้ผลลัพธ์ 6 ผลงาน ได้แก่ โรงงานต้นแบบ Bi-component Spinning Fiber บุคลากรผู้ชำนาญการด้านสิ่งทอ Textiles TRM สิทธิบัตร และต้นแบบ โดยเกิดประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมาย 4 หน่วยงาน ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ สถาบันสิ่งทอ/สมาคมสิ่งทอต่างๆ นักวิจัยสิ่งทอ เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น คือ รายได้จากการใช้ Bi-component Fiber Pilot plant ระยะกลาง คือ การขยายผลงานวิจัยในระดับอุตสาหกรรม และระยะยาว คือ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสิ่งทอไทย และช่วยพัฒนานวัตกรรมใหม่



ภาพที่ 14 Logic Model โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-1) คลัสเตอร์สิ่งทอ

**ตารางที่ 11** ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
- งบประมาณปี 2550 16.34 ลบ.	- การวิจัยและพัฒนา	- โปรแกรมช่วยพูดบน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ พกพาขนาดเล็ก (Talking AAC on Personal Digital Assistance: PDA) (ต้นแบบห้องปฏิบัติการ: 2549)	- ผู้ที่บกพร่องทางด้านการพูด และการสื่อสาร	ผู้ที่บกพร่องทางด้าน การพูดและการสื่อสาร สามารถมีเครื่องมือ ที่ช่วยพูดกับผู้อื่น ได้	สามารถดาวน์โหลด ซอฟต์แวร์ผ่านเว็บไซต์ <a href="http://astec@nectec.or.th">http://astec@nectec.or.th</a> ได้	ผู้ที่บกพร่องทางด้าน การพูดและการสื่อสาร สามารถสื่อสารได้ ทำให้ ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับคนทั่วไปในสังคม ได้ สามารถลดการนำเข้า ซอฟต์แวร์ด้าน AAC จาก ต่างประเทศได้ เกิดความเท่าเทียมกัน มากขึ้นในสังคม คือ ผู้พิการสามารถเข้าถึงและ ใช้ประโยชน์จากเนื้อหา เว็บได้เท่าเทียมกับ คนทั่วไป
- งบประมาณปี 2551 12.61 ลบ.						
- งบประมาณปี 2550 15.30 ลบ.						

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- ระบบตรวจสอบเว็บไซต์ ที่ทุกคนเข้าถึงแบบ ออนไลน์ (ต้นแบบภาคสนาม: 2550)	- ผู้พัฒนาเว็บไซต์ที่ต้องการ พัฒนาเว็บไซต์ตามมาตรฐาน WCAG ของ world wide web consortium (W3C) เพื่อให้ทุกคน รวมทั้งผู้พิการ เข้าถึงและใช้ประโยชน์จาก เนื้อหาเว็บได้	- ได้เปิดให้บริการ ตรวจสอบเว็บไซต์แบบ ออนไลน์ให้กับ หน่วยงานต่างๆ จนถึง ปัจจุบัน จำนวน 3,027 เว็บ รวม 2,576 หน่วยงาน (Unique IP) ข้อมูลถึง 21 ก.ค. 52	- มีหน่วยงานที่พัฒนาเว็บไซต์ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน WCAG มากขึ้น	- สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม สำหรับผู้พิการเฉพาะ ประเภท เพื่อให้ได้รับ โอกาสในการเรียนรู้ เช่นเดียวกับคนทั่วไป  - ผู้พิการทางการเคลื่อนไหว เช่นเป็นอัมพาต หรือ ผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิต อิสระในบ้านได้ด้วย ตนเองในเรื่องการเปิด-ปิด เครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยตนเอง ได้  - เพิ่มความสามารถด้าน การให้บริการผู้ที่มีปัญหา ด้านการออกเสียง ของ คลินิกฝึกพูดได้ทั้งปริมาณ และคุณภาพ

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- หนังสือสารานุกรมไทย สำหรับเยาวชนในระบบ เดซีชนิดเสียงและข้อความ ตั้งแต่เล่มที่ 1 ถึงเล่มที่ 28 (ต้นแบบภาคสนาม: 2550)	- กลุ่มผู้พิการที่ไม่สามารถ อ่านหนังสือได้ จัดอยู่ใน กลุ่มผู้พิการสิ่งพิมพ์ เช่น กลุ่มผู้พิการทางการเห็น กลุ่มผู้พิการที่มีปัญหาทาง การเรียนรู้และกลุ่มผู้สูงอายุ	- ส่งมอบหนังสือ สารานุกรมไทยสำหรับ เยาวชนในระบบเดซี ชนิดเสียงและข้อความ จำนวน 214 ชุด ชุดหนึ่ง มี 27 เล่ม ให้กับ โครงการสารานุกรม ไทยสำหรับเยาวชน ซึ่งได้นำไปมอบให้กับ หน่วยงานคนพิการ ทั้งสิ้น 19 หน่วยงาน	- สร้างบุคลากรให้เกิดองค์ ความรู้ทางวิชาการใน สาขานี้ และสามารถนำ เทคโนโลยีไปถ่ายทอด เพื่อให้เกิดการขยายผล ต่อไปได้	- ผู้พิการทางการได้ยินมี ทางเลือกในการซื้อเครื่อง ช่วยฟังรุ่นที่เหมาะสมกับ การใช้งานเช่น รุ่นที่เหมาะสม กับการใช้งานในชนบทหรือ แบบเตอริแบบหาง่ายและ ประหยัด รวมทั้งลดการนำเข้า เครื่องช่วยฟังจากต่างประเทศ เช่น มูลนิธิหูก ออ จมูก ชนบท จะสนับสนุนการผลิตใน ประเทศในระยะยาว - ผู้พิการทางการเห็นมีเครื่อง คอมพิวเตอร์พกพาแบบ คีย์บอร์ดเบรลล์ใช้งานใน ราคาที่เหมาะสม เป็นการลด การนำเข้าจากต่างประเทศ

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- ต้นแบบห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ควบคุมการเปิด- ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าภายใน บ้าน รุ่นที่ 1 (ต้นแบบ ห้องปฏิบัติการ: 2551)	- ผู้พิการทางการเคลื่อนไหว เช่น เป็นอัมพาต หรือ ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถ เอื้อมมือเปิด-ปิด เครื่องใช้ไฟฟ้าได้	- มีการติดตั้งอุปกรณ์ ควบคุมการเปิด-ปิด เครื่องใช้ไฟฟ้าภายใน บ้าน จำนวน 10 ชุด ให้กับผู้พิการและ ผู้สูงอายุในเขตเทศบาล จังหวัดขอนแก่น โดยมี ความร่วมมือกับ เทศบาลนครขอนแก่น และติดตั้งในจังหวัด อื่นๆ อีก เป็น 7 ชุด	- ช่างชุมชนและวิทยาลัย เทคนิคในชุมชนจังหวัด ขอนแก่น ได้รับ การถ่ายทอดการประกอบ อุปกรณ์ควบคุมการเปิด- ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าภายใน บ้าน เพื่อให้สามารถผลิต และบำรุงรักษาอุปกรณ์ ในชุมชนได้	- ระบบการให้บริการอุปกรณ์ คนพิการของศูนย์สิรินธร เพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพ คนพิการทางการแพทย์ จะจัดซื้อข้อเข้า ขาเทียมเป็น ประจำทุกปี เป็นการลด การนำเข้าจากต่างประเทศ
		- ระบบตรวจประเมิน การออกเสียงและระบบ ประเมินคุณภาพเสียง รุ่นที่ 1 (ต้นแบบ ห้องปฏิบัติการ: 2551)	- นักฝึกและแก้ไขการพูด ครู ผู้ปกครอง ที่ให้บริการ ประเมินการพูดของผู้ที่มี ปัญหาด้านการออกเสียง	- จัดทำบันทึกความ ร่วมมือการทดสอบ ระบบการประเมินฯ กับคลินิกฝึกพูด โรงพยาบาลศิริราช เพื่อนำไปทดลองใช้ เป็นเวลา 1 ปี เพื่อ บริการผู้ป่วย (2551)	- นักฝึกแก้ไขการพูด ครู ฝึกพูดมีเครื่องมือที่มี ประสิทธิภาพในการตรวจ ประเมินและฝึกการพูด	

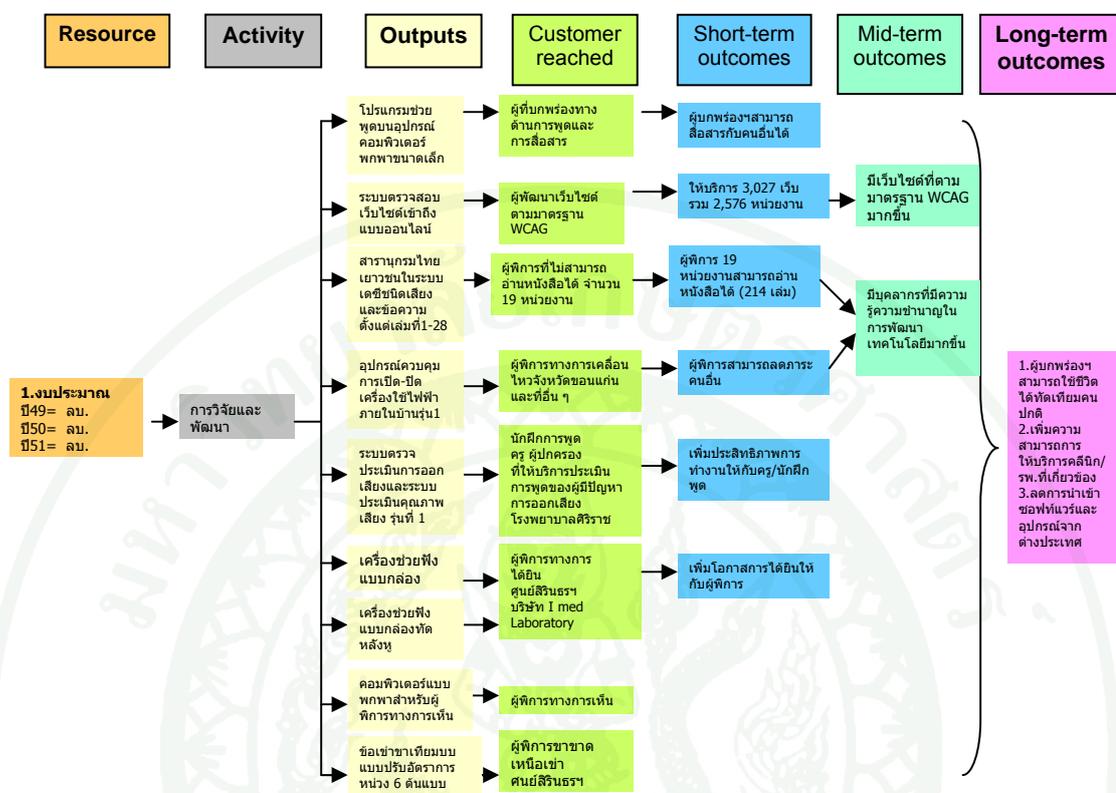
ตารางที่ 11 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบห้องปฏิบัติการเครื่องช่วยฟังแบบกล่อง (ต้นแบบห้องปฏิบัติการ: 2551) 7. เครื่องช่วยฟังแบบกล่องแบบทัดหลังหู (ต้นแบบห้องปฏิบัติการ: 2550)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้พิการทางการได้ยิน</li> <li>- ศูนย์สิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการทางการแพทย์</li> <li>- บริษัท I med Laboratory</li> <li>- มูลนิธิหู คอ จมูก ชน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้พิการทางด้านการได้ยิน</li> <li>- มีอุปกรณ์เครื่องช่วยฟังใช้เพิ่มขึ้น 2 แบบ ใช้งานจากการทดสอบทางการแพทย์</li> <li>- จำนวน 40 เครื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีสัญญาการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัท บริษัท I med Laboratory เพื่อนำไปผลิตจำหน่าย</li> <li>- มูลนิธิหู คอ จมูก ชนบทให้การสนับสนุนการพัฒนาเครื่องช่วยฟังแบบกล่องเพื่อการแจกจ่ายในชุมชนชนบท</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- คอมพิวเตอร์แบบพกพา มีคีย์บอร์ดแลหน้าย แสดงผลแบบเบรลล์ ภาษาไทยและอังกฤษ สำหรับผู้พิการทางการเห็น (ต้นแบบห้องปฏิบัติการ: 2551)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้พิการทางการเห็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้พิการทางการเห็น</li> <li>- มีเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- พกพาแบบคีย์บอร์ดเบรลล์ใช้งาน จำนวน 12 เครื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัทเอกชนเพื่อนำไปผลิตจำหน่าย</li> </ul>	

ตารางที่ 11 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		- ซื้อเช่าขาเทียมสำหรับ คนพิการแบบปรับอัตรา การหมุน 6 ต้นแบบ (ต้นแบบห้องปฏิบัติการ: 2551)	- ผู้พิการขาขาดเหนือเข่า - ศูนย์สิรินธรเพื่อการฟื้นฟู สมรรถภาพคนพิการทาง การแพทย์	- ผู้พิการด้านร่างกายได้มี อุปกรณ์ข้อเท้าเทียมใช้ จากการทดสอบภาคสนาม จำนวน 10 คน	- ส่งต่อภาคอุตสาหกรรม เพื่อการผลิตจำนวนมาก (บริษัทเฮลเซี่ยน เมทอล)	

โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการมีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนา  
งบประมาณ 44.25 ล้านบาท ได้ผลลัพธ์ 9 ผลงาน ได้แก่ โปรแกรมช่วยพูดบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์  
พกพาขนาดเล็ก ระบบตรวจสอบเว็บไซต์เข้าถึงแบบออนไลน์ สารานุกรมไทยเยาวชนในระบบเดสก์  
ทอปและข้อความตั้งแต่เล่มที่ 1-28 อุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านรุ่น 1  
เป็นต้น ซึ่งเกิดประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ที่บกพร่องทางการพูดและการสื่อสาร ผู้พัฒนา  
เว็บไซต์ตามมาตรฐาน WCAG ผู้พิการที่ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ จำนวน 19 หน่วยงาน นักฝึก  
การพูด ครู ผู้ปกครอง ที่ให้บริการประเมินการพูดของผู้มีปัญหาการออกเสียง โรงพยาบาลศิริราช  
เป็นต้น และเกิดผลลัพธ์ระยะสั้น คือ ผู้บกพร่องฯ สามารถสื่อสารกับคนอื่นได้ ให้บริการ 3,027 เว็  
บรวม 2,576 หน่วยงาน ผู้พิการ 19 หน่วยงานสามารถอ่านหนังสือได้ (214 เล่ม) ผู้พิการสามารถลด  
ภาระคนอื่น เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับครู/นักฝึกพูด และเพิ่มโอกาสการได้ยื่นใ้กับผู้พิการ  
ซึ่งผลต่อระยะกลาง คือ มีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในการพัฒนาเทคโนโลยีมากขึ้น และ  
ระยะยาว คือ ผู้บกพร่องฯ สามารถใช้ชีวิตได้ทัดเทียมคนปกติ เพิ่มความสามารถให้บริการ  
คลินิก/รพ. ที่เกี่ยวข้อง ลดการนำเข้าซอฟต์แวร์และอุปกรณ์จากต่างประเทศ



ภาพที่ 15 Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส

ตารางที่ 12 ผลการศึกษา Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีรักษาสีสิ่งแวดลอม (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดลอม

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
- งบประมาณ ปี 2549 = 33 ลบ. ปี 2550 = 29 ลบ. ปี 2551 = 32 ลบ. ไตรมาส2/2552 = 35 ลบ.	- การวิจัยและพัฒนา	- แผนที่เครือข่ายของร้าน รับซื้อของเก่า ชุมชน และ โรงเรียน ใน จ.ปทุมธานี - ต้นแบบถังกรองควันพิษ	- โรงเรียนธรรมศาสตร์ คลองหลวงวิฑายคม - ร้านรับซื้อของเก่า - สำนักสงฆ์ห้วยสะ อ.หัวหิน จ.ประจวบฯ	- ประยุกต์ใช้กับ โครงการ การลดปริมาณขยะใน ชุมชนและโรงเรียน - สำนักสงฆ์ได้ใช้ต้นแบบ ถังกรองควันพิษติดตั้งที่ เตาเผาศพ (ยังมีปัญหา เรื่องการรั่ว)	- ประยุกต์ใช้กับ โรงเรียนที่ เข้าร่วมโครงการ จำนวน 29 โรงเรียนทั่วประเทศ	- เด็กไทยมีความตระหนัก ในแยกขยะและ ใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม
		- ฐานข้อมูลวิถีชีวิต โรตารีคอมเพรสเซอร์	- กลุ่มบริษัทผู้ผลิตโรตารี คอมเพรสเซอร์ ผู้ผลิต เหล็กและทองแดง	- บริษัทนำข้อมูลใช้ใน การปรับปรุงกระบวนการ การผลิตให้เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	- นำไปเป็นส่วนหนึ่งของฐาน ข้อมูล วิถีชีวิตสิ่งแวดล้อม ของวัสดุพื้นฐานและพลังงาน ของประเทศ	- กระตุ้นให้อุตสาหกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม รองรับตลาด EU ฯลฯ
		- ถ่ายทอดเทคโนโลยี ต้นแบบอุปกรณ์อุณหอากาศ ในเตาอบอุตสาหกรรม	- บริษัท เค เค ะใหญ่ จำกัด	- จัดทำต้นแบบอุปกรณ์ อุณหอากาศในโรงงานของ บ.เคเค ะใหญ่ จำกัด	- เป็นตัวอย่างสำหรับโรงงาน อุตสาหกรรมอื่นๆ ในด้าน การประหยัดพลังงาน	- ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ที่ประเทศปล่อยออก ลดลง

ตารางที่ 12 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฐานข้อมูลวิถีชีวิตของกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มอุตสาหกรรม โรงกลั่นน้ำมัน ปิโตรเคมี และก๊าซธรรมชาติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ นำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินและปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</li> <li>- บริษัทผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ จากเจ้าแกลบนำไปทดสอบเพื่อการผลิตจำหน่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำไปเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูลวิถีชีวิตสิ่งแวดล้อมของวัสดุพื้นฐานและพลังงานของประเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุตสาหกรรมไทยใช้ข้อมูลและพัฒนาสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มียอดขายมากขึ้น</li> <li>- มีขีดความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น</li> <li>- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศปล่อยออก ลดลง</li> <li>- เกิดการใช้ผลิตภัณฑ์บำบัดน้ำที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์ จากเจ้าแกลบ Biofiltering media สำหรับบำบัดน้ำประมง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทเอกชนผู้ผลิต ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ เซรามิก</li> <li>- ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (end users)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ จากเจ้าแกลบนำไปทดสอบเพื่อการผลิตจำหน่าย</li> <li>- นำต้นแบบไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตคอมเพรสเซอร์</li> </ul>		

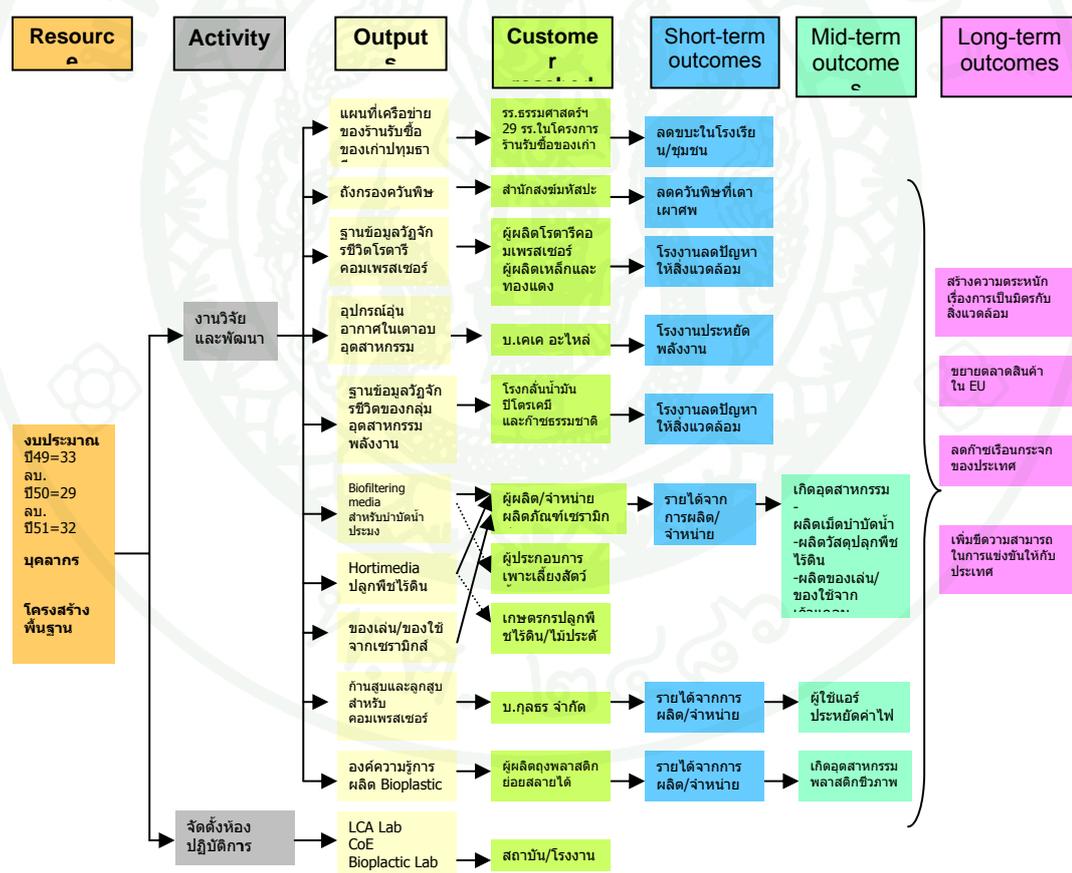
ตารางที่ 12 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์จาก เก้าอี้พลาสติกปลูก Hortimedia สำหรับปลูก พืชไร้ดิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทเอกชนผู้ผลิต ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ เซรามิก</li> <li>- เกษตรกรผู้เพาะปลูก พืชไร้ดิน พืชประดับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทนำเม็ดพลาสติก ชีวภาพไปทดสอบและ เป่าขึ้นรูปลงในกระบวนการ การผลิตจริงอุตสาหกรรม พลาสติกชีวภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีอุตสาหกรรมผลิตวัสดุปลูก พืชไร้ดินขึ้นในประเทศไทย</li> <li>- มีการใช้เก้าอี้พลาสติก (ที่เป็น ของเหลือ) มากขึ้น</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์จาก เก้าอี้พลาสติกผู้จำหน่าย เซรามิกของเล่น/ของใช้</li> <li>- ต้นแบบก้านสูบ (Connecting Rod) และ ลูกสูบ (Piston) สำหรับ คอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบ</li> <li>- องค์ความรู้ในการผลิต เม็ดพลาสติกชีวภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทเอกชนผู้ผลิต ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ เซรามิก</li> <li>- บริษัทเอกชนผู้ผลิต คอมเพรสเซอร์ (บ.กุลธร จำกัด)</li> <li>- อุตสาหกรรมผู้ผลิต ถุงพลาสติกย่อยสลาย ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทนำเม็ดพลาสติก ชีวภาพไปทดสอบและ เป่าขึ้นรูปลงในกระบวนการ การผลิตจริงอุตสาหกรรม พลาสติกชีวภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีอุตสาหกรรมผลิตของเล่น/ ของใช้ที่ผลิตจากเก้าอี้พลาสติก ขึ้นในประเทศไทย</li> <li>- มีการใช้เก้าอี้พลาสติก (ที่เป็น ของเหลือ) มากขึ้น</li> <li>- กำลังดำเนินการปรับปรุง เพิ่มเติม (ปี 2552) ในส่วนของ Crankcase ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ Motor case และ Cylinder เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำให้ ความเย็น และ Vibration ของ เครื่องคอมเพรสเซอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดการใช้ของเล่น/ ของใช้ที่ผลิตจาก เก้าอี้พลาสติกแทน พลาสติกหรือไม้ เพื่อ ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม</li> <li>- มีผลิตภัณฑ์ประเภท คอมเพรสเซอร์ที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม อยู่ในท้องตลาด</li> <li>- กระตุ้นให้อุตสาหกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม รองรับตลาด EU ฯลฯ</li> </ul>

ตารางที่ 12 (ต่อ)

Resources ทรัพยากรที่ใช้	Activities กิจกรรม	Outputs ผลผลิต	Customers reached กลุ่มลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย	Short-term outcomes ผลลัพธ์ระยะสั้น	Intermediate term outcomes ผลลัพธ์ระยะกลาง	Long-term outcomes ผลลัพธ์ระยะยาว
- โครงสร้างพื้นฐาน เช่น โรงงาน อาคาร สถานที่ ครัวเรือน ขนาดใหญ่ เป็นต้น	- จัดตั้งห้องปฏิบัติการ	- LCA Lab - Center of Excellent of Eco-Product Development - ห้องปฏิบัติการพลาสติก ชีวภาพ	- สถาบันอุตสาหกรรม เฉพาะทาง - โรงงานอุตสาหกรรม ต่างๆ	- มีขีดความสามารถใน การให้ความช่วยเหลือ ทางเทคนิคด้าน LCA, EcoDesign และ Bioplastics แก่สถาบัน เฉพาะและ ภาคอุตสาหกรรม	- มีอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพ ขึ้นในประเทศไทยที่ใช้ องค์ความรู้และวัตถุดิบ ภายในประเทศ	- อุตสาหกรรม - การใช้ถุงพลาสติก ชีวภาพทดแทนพลาสติก จากปิโตรเคมีที่มีราคา ไม่แตกต่างกันมากนัก และเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม - อุตสาหกรรมของ ประเทศผลิตสินค้าที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม มากขึ้น มียอดขายมากขึ้น มีขีดความสามารถใน การแข่งขันมากขึ้น - ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ที่ประเทศปล่อยออก ลดลง

โปรแกรมเทคโนโลยีรักษ์สิ่งแวดล้อมใช้งบประมาณ จำนวน 129.0 ล้านบาท เพื่อทำกิจกรรมวิจัย พัฒนา และจัดตั้งห้องปฏิบัติการให้ได้ผลผลิตรวม 11 ผลงาน ได้แก่ แผนที่เครือข่ายของร้านรับซื้อของเก่าปทุมธานี ถังกรองควันทoxic ฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตโรตารีคอมเพรสเซอร์ อุปกรณ์อ่อนอากาศในเตาอบอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตของกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน Biofiltering media สำหรับบำบัดน้ำประมง Hortimedia ปลุกพืชไร้ดิน เป็นต้น และห้องปฏิบัติการ ได้แก่ LCA Lab, CoE และ Bioplastic Lab โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่รับผลประโยชน์กว่า 11 หน่วยงาน ซึ่งทำให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น คือ การลดมลพิษสิ่งแวดล้อม ประหยัดพลังงาน รายได้จากการจำหน่าย ในระยะกลางทำให้เกิดอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผลิตเม็ดบำบัดน้ำ ผลิตวัสดุปลูกพืชไร้ดิน ผลิตของเล่น/ของใช้จากแก้วเคลือบ ในระยะยาวส่งผลให้เกิดสร้างควมตระหนักเรื่องการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ขยายตลาดสินค้า ใน EU ลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ



ภาพที่ 16 Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีรักษ์สิ่งแวดล้อม (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดล้อม

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติด้วยแนวคิด Logic Model” เป็นการศึกษาเพื่อนำแนวคิด Logic Model มาวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผ่านมาของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ตั้งแต่ปี 2549-2552 และนำผลการศึกษามากำหนดแนวทางในการวางแผน การบริหาร และการประเมินผลการดำเนินงานขององค์กรด้วยการเชื่อมโยงเป้าหมายมาสู่ผลผลิตและกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

#### Logic Model โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) คลัสเตอร์อาหารและการเกษตร

โปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ได้มีการใช้ทรัพยากรเพื่อการวิจัยและพัฒนาตั้งแต่ปี 2549 ถึงปี 2550 ทั้งสิ้น จำนวน 59.71 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายระยะยาวคือ มูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นจาก 1,500 ล้านบาท เป็น 3,000 ล้านบาท เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ดีใช้ เพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ และมีผลต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่อง จำนวนและรายได้ของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของโปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) คลัสเตอร์อาหารและการเกษตร พบว่า โปรแกรมได้ใช้ทรัพยากรเพื่อการทำกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การพัฒนามาตรฐาน การจัดการเชื้อพันธุกรรมและประเมินเชื้อพันธุกรรม การปรับปรุงพันธุ์โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ การพัฒนาเทคนิคการตรวจวินิจฉัยโรคและพัฒนามาตรฐานหน่วยบริการ การพัฒนาระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูง การพัฒนาเทคโนโลยีการเคลือบเมล็ดและสารพอกเมล็ดจากผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติ ในการทำกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าว ทำให้เกิดผลผลิตดังนี้ คือ ได้เชื้อพันธุกรรมของข้าวโพดพริก มะเขือเทศ แดงกวาและฟักทอง ฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรม พันธุ์พริกยอดสนเข้ม 80 พันธุ์ กระเจี๊ยบลูกผสมต้านทานโรคไวรัส องค์ความรู้เรื่องความหลากหลายของข้าวโพดไร่ พันธุ์พืชจำนวน

74 สายพันธุ์ นำยาตรวจโรคพืช ชุดตรวจแบคทีเรียโรคผลเน่าในแตง สูตรพลาสติกถนอม UV สูตรพลาสติกคัดเลือกช่วงแสง ต้นแบบโรงเรือน อุปกรณ์ตรวจความชื้นในโรงเรือน และสูตรเคลือบเมล็ด โดยผลงานดังกล่าวสามารถถ่ายทอดให้กับกลุ่มลูกค้าและผู้ใช้ประโยชน์ทั้งภาครัฐ 19 หน่วยงาน และเอกชน 89 หน่วยงาน และทั้ง 108 หน่วยงาน ก่อให้เกิดผลประโยชน์ในระยะสั้น คือ ภาคเอกชน นำไปพัฒนาต่อยอดเป็นพันธุ์การค้า (มี 1 บริษัท คือ อัลมาธา ลีตส์ ได้นำไปพัฒนาต่อยอดได้พันธุ์ที่มีศักยภาพทางการค้า มี 2 พันธุ์ที่ได้ยื่นจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์ 2 พันธุ์ คือ กิมจิ 1 และ กิมจิ 2) บริษัทเมล็ดพันธุ์ได้นำไปพัฒนาต่อยอดเป็นพันธุ์การค้า หรือนำไปทำตลาดโดยตรง บริษัทบางกอก แล็บฯ ได้นำไปให้เกษตรกรลูกไร่ของบริษัทปลูก บริษัทยูนิซีตส์ฯ ได้นำพันธุ์ด้านทานไปขยายผลสู่เกษตรกรลูกไร่ในการผลิตผลสดเพื่อส่งโรงงานแปรรูป บริษัทสวีท ซิตส์ ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลความใกล้ชิดทางพันธุกรรมเพื่อประกอบการตัดสินใจในงานปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดไร่ลูกผสม จนสามารถพัฒนาเป็นสายพันธุ์ลูกผสม ให้บริการผลิตนำยาตรวจวินิจฉัยโรคแก่บริษัทเมล็ดพันธุ์และหน่วยงานภาครัฐ รวมเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท บริษัทเมล็ดพันธุ์ได้นำนำยาตรวจวินิจฉัยโรคในการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนการรับซื้อจากเกษตรกร และก่อนส่งออกเมล็ดพันธุ์ ถ่ายทอดสูตรพลาสติกให้แก่บริษัทที่ผู้ผลิตพลาสติกอย่างน้อย 1 ราย มีการส่งมอบพลาสติกโรงเรือนที่มีคุณสมบัติให้แก่มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 1,000 กิโลกรัมเพื่อใช้ในการกิจการของมูลนิธิ ผลิตพลาสติกโรงเรือนขายให้แก่ภาคเอกชนที่สนใจ ให้บริการเคลือบเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดแก่บริษัทเมล็ดพันธุ์ 2 บริษัท คือ บริษัทซีดเทค จำกัด และบริษัทแปซิฟิก เมล็ดพันธุ์ จำกัด ในอัตราค่าบริการกิโลกรัมละ 25 บาท จากผลลัพธ์ระยะสั้นสามารถพัฒนาต่อยอดในระยะกลางโดยมีบริษัทได้นำพันธุ์ไปขยายผลทางการค้าทั้งตลาดในประเทศหรือตลาดต่างประเทศ (เช่น พันธุ์พริกของบริษัทอัลมาธาฯ ที่ได้นำไปทดสอบตลาดที่ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และเวียดนาม) บริษัทเมล็ดพันธุ์สามารถขยายผลจากการใช้พันธุ์ที่ได้รับถ่ายทอดในการทำตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ บริษัทบางกอกแล็บฯ ได้นำสารสกัดจากพันธุ์พริกในการเป็นส่วนผสมในแคปซูลเจล และมีการขยายผลผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในตลาดมากขึ้น บริษัทยูนิซีตส์ ได้ขยายผลจากการใช้สายพันธุ์ที่พัฒนาสำหรับเกษตรกรลูกไร่ และเกษตรกรกลุ่มอื่นๆ ขณะนี้บริษัทได้พันธุ์การค้าชื่อ ยูนิเอช 109 ขายเมล็ดพันธุ์ปีละ 2 ตันเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า 4 ล้านบาท บริษัทสวีทซิตส์ ได้ License พันธุ์ให้กับบริษัท SME จำนวน 3 บริษัท บริษัทเมล็ดพันธุ์ได้ขยายผลในการใช้นำยาตรวจโรคหรือชุดตรวจในการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ทั้งในแปลงผลิตและก่อนส่งออกเป็นจำนวนมากขึ้น หรือการขยายผลสู่ภาคเอกชนหลายบริษัทมากขึ้น คิดเป็นมูลค่าเมล็ดพันธุ์ที่ส่งออกไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท มีการ Licensing นำยาตรวจและชุดตรวจให้แก่บริษัทผู้ผลิตชุดตรวจเพื่อทำตลาดต่อไป หรือการขยายผลในระดับอุตสาหกรรมต่อไป บริษัทผู้ผลิตพลาสติกมีการขยายผลในการผลิตในระดับอุตสาหกรรมมากขึ้น ถ่ายทอดสูตรสารเคลือบให้แก่ภาค

เอกชน หรือบริษัทเมล็ดพันธุ์ที่สนใจ เพื่อขยายผลในการใช้ประโยชน์มากขึ้น จากการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโปรแกรมวิจัยเมล็ดพันธุ์ (A8) ที่ผ่านมามีแนวโน้มที่จะตอบผลลัพธ์ระยะยาวของโปรแกรมต่อไป

### Logic Model โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ (B2-3) คลัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข

โปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ มีการใช้งบประมาณทั้งสิ้น 214.78 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ เพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วยอุบัติเหตุ/ผู้พิการ ลดอัตราการตายของผู้ป่วยอุบัติเหตุ ลดการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในการซ่อมแซม แก้ไข และฟื้นฟูสภาพร่างกาย สร้างตลาด/อุตสาหกรรม แรงงานด้านวัสดุทางการแพทย์ให้กับประเทศ

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของโปรแกรมวิศวกรรมชีวการแพทย์ฯ คลัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข พบว่า โปรแกรมได้ใช้ทรัพยากรเพื่อการทำกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสร้างต้นแบบรวดเร็ว (RP) วิจัยและพัฒนาอุปกรณ์/ระบบสำหรับการรักษาและฟื้นฟูสภาพร่างกายของผู้ป่วยและช่วยเหลือ คนพิการ และวิจัยและพัฒนาวัสดุ/อุปกรณ์ซ่อมแซม/ทดแทนกระดูกและฟัน ทำให้ได้ผลผลิตดังนี้ คือ การให้บริการผลิตวัสดุฝังในที่ขึ้นรูปด้วยเทคโนโลยี RP เพื่อการซ่อมแซมแก้ไข ความผิดปกติของร่างกาย ต้นแบบอุปกรณ์ฟื้นฟูการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ต้นแบบ Subdural grid electrode ต้นแบบอุปกรณ์ค้ำขาสำหรับผู้พิการโพลิโอ ต้นแบบเท้าเทียม รายได้จาก การรับจ้างวิจัยและพัฒนาการออกแบบจัดสร้างชุดต้นแบบ Nebulizer เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการผลิตเชิงพาณิชย์ Dental Sealant (ให้บริการผลิตวัสดุ Dental Sealant) ต้นแบบรากฟันเทียม การดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการฝังรากฟันเทียมและการฝังรากฟันให้กับผู้ป่วย จากโครงการรากฟันเทียมเฉลิมพระเกียรติฯ นอกจากนี้ยังมีการจัดประชุมวิชาการและการระดมสมองเพื่อพัฒนาและเผยแพร่ และแลกเปลี่ยนความรู้สู่ภายนอก ผลลัพธ์ระยะสั้นที่เกิดขึ้น ได้แก่ มีการนำวัสดุฝังในที่ขึ้นรูปด้วยเทคโนโลยี RPมาใช้ในผู้ป่วยตั้งแต่ปี 2549 จนถึง 2551 แล้วทั้งสิ้น 339 ราย ใน 52 โรงพยาบาล สร้างรายได้ให้กับ สวทช. เพื่อเป็นทุนในการต่อยอดงานวิจัยและพัฒนา ผู้ป่วยเสียค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดลดลง 60,000 บาท/คน เมื่อเทียบกับการผ่าตัดโดยการใส่วัสดุฝังในที่ขึ้นรูปโดยวิธีแบบเก่า ลดเวลาในการผ่าตัดของแพทย์ลง 50% ต่อการผ่าตัด 1 ครั้ง เมื่อเทียบกับการผ่าตัดโดยการใส่วัสดุฝังในที่ขึ้นรูปโดยวิธีแบบเก่า ผู้สูงอายุจำนวน 10,000 ราย ได้รับการฝังรากฟันเทียมเฉลี่ยคนละ 2 ราก (ปัจจุบันกำลังดำเนิน การให้บริการฝังรากฟันเทียมในผู้ป่วยที่ผ่านการคัด เลือกจำนวน 5,000 ราย) ทันตแพทย์ที่ผ่านการอบรมระบบการฝังรากฟันเทียม จำนวน 300 คน (ปัจจุบันมีทันตแพทย์ที่ผ่าน

การอบรมแล้ว 200 คน) ศูนย์ให้บริการฝังรากฟันเทียมซึ่งมีแพทย์ที่มีความพร้อมในการให้บริการ 31 แห่งทั่วประเทศ สร้างบุคลากรที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ให้กับประเทศ เป็นเวทีแลกเปลี่ยนความรู้ และเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ เป็นเวทีแลกเปลี่ยนความรู้ และเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยด้านกระดูกและเทคโนโลยีทางทันตกรรม และเผยแพร่ความรู้ เทคโนโลยีและกำหนดทิศทางการวิจัยและพัฒนา เรื่อง Biomedical Implants และ Polymers in Bodily Repair and Regeneration จากผลลัพธ์ระยะสั้นสามารถพัฒนาต่อยอดในระยะกลางโดยผู้ป่วยสามารถกลับไปทำงานได้ตามปกติและผู้ดูแลผู้ป่วยมีเวลาในการทำงานมากขึ้นเนื่องจากไม่ต้องดูแลผู้ป่วย/ผู้พิการ ซึ่งคิดเป็นรายได้ให้กับประเทศประมาณ 54 ล้านบาท จากระยะ เวลาการดำเนินงาน 3 ปี แพทย์สามารถใช้เวลาในการรักษาผู้ป่วยได้เพิ่มขึ้น สถานพยาบาลสามารถรองรับผู้ป่วยได้จำนวนมากขึ้น เนื่องจากการผ่าตัดที่ทำได้เร็วขึ้น บริษัท ไทคูน จำกัด นำเทคโนโลยีที่ได้ไปใช้ในการผลิต Nebulizer เพื่อขายในเชิงพาณิชย์ บริษัทนำวัสดุไปบรรจุขายในเชิงพาณิชย์ สร้างรายได้ให้กับ สวทช. (Royalty Fee) 4% ต่อปีจากยอดขาย บริษัท พัฒนาวิทย์ จำกัด นำเทคโนโลยีที่ได้ไปใช้ในการผลิตรากฟันเทียมจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ ทันตแพทย์ที่ได้รับการอบรมในการให้บริการฝังรากฟันเทียมสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ต่อในอนาคต บุคลากรจากผลลัพธ์ระยะสั้นเข้าปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชน ก่อให้เกิดรายได้และ/หรือ สร้างบุคลากรให้กับประเทศมากขึ้นเรื่อยๆ ผู้เข้าร่วมการประชุมสามารถนำความรู้ไปพัฒนาต่อยอดงานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่สร้างผลกระทบให้กับประเทศ ก่อให้เกิดเครือข่าย/ความร่วมมือในการทำวิจัยทางด้านกระดูก และเทคโนโลยีทางทันตกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระดูก ในระดับประเทศและนานาชาติ ซึ่งผลลัพธ์จากการดำเนินงานดังกล่าวส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุดีขึ้น ลดอัตราการตายจากอุบัติเหตุ ลดการนำเข้าวัสดุการแพทย์จากต่างประเทศ และยังสร้างตลาด/อุตสาหกรรม แรงงานด้านวัสดุทางการแพทย์ให้กับประเทศอีกด้วย อันเป็นการตอบเป้าหมายระยะยาวของ โปรแกรม

#### **Logic Model โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว (B3-1) คลัสเตอร์ซอฟต์แวร์ไมโครชิฟและอิเล็กทรอนิกส์**

โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว ใช้งบประมาณในการดำเนินงาน 80.79 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ สนับสนุนอุตสาหกรรมทางด้าน Agritronics สร้างผลกระทบทั้งทางตรงในส่วนของภาคอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เครื่องมือวัด เพิ่มศักยภาพให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อมในการเฝ้าระวังคุณภาพของแหล่งน้ำธรรมชาติ นำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้ต่อยอดในภาคเกษตรกรรม สร้างผู้ประกอบการทางด้านการผลิต Agritronics ให้เกิดขึ้นในประเทศไทย ลดมูลค่าการนำเข้าเครื่องมือทางด้าน Agritronics จากต่างประเทศ เกิดเครือข่ายวิจัยที่ทำงานอยู่บน

แพลตฟอร์มเดียวกันเพื่อง่ายและรวดเร็วในการประยุกต์ใช้งานต่างๆ ในอนาคต ประหยัดเวลาในการทำวิจัย ประหยัดเวลาในการทำวิจัย ความปลอดภัยของประชาชนจากภัยพิบัติแผ่นดินถล่ม เกิดธุรกิจการผลิตติดตั้งระบบและบริการเตือนภัยในท้องถิ่น รักษาส่วนแบ่งการตลาด และเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ให้กับผู้ประกอบการเครื่องปรับอากาศไทย เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทางเลือกในประเทศให้มากขึ้น ลดการนำเข้าอุปกรณ์ตัดแปลงก๊าซธรรมชาติ (CNG conversion kit) จากต่างประเทศ ติดตั้งระบบติดตามผลและควบคุมอัจฉริยะทุกเขตของการไฟฟ้านครหลวง ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ เพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของผู้ประกอบการ สร้าง Broad Band ไร้สาย ราคาถูกสำหรับบางพื้นที่ USO ของประเทศไทย สร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางด้านระบบสมองกลฝังตัว

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว (B3-1) คลัสเตอร์ซอฟต์แวร์ ไมโครชิพและอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า โปรแกรมได้ใช้ทรัพยากรเพื่อการทำกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างพันธมิตร/เครือข่าย ทางด้านระบบสมองกลฝังตัว (TT) การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Agritronics โครงการพัฒนา platform ระบบตรวจวัด ควบคุม เกษตรกรรม โครงการระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม เป็นต้น การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Consumer Electronics โครงการพัฒนามอเตอร์และระบบขับเคลื่อนๆ โครงการพัฒนามอเตอร์ประสิทธิภาพ ภาพสูงเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Energy และ Automotive โครงการการพัฒนาอุปกรณ์จัดเก็บและระบบควบคุมสำหรับชุดตัดแปลงยานยนต์ก๊าซธรรมชาติ โครงการวิจัยและพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ โครงการระบบติดตามผลและควบคุมอัจฉริยะและความร่วมมือการไฟฟ้านครหลวง โครงการระบบควบคุมการจำหน่ายไฟฟ้าสมรรถนะสูง เป็นต้น การให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Data Communication โครงการตามรอยวัตถุ โครงการวิจัยและพัฒนาวัสดุสื่อสารฉุกเฉิน โครงการวิจัยและพัฒนา ระบบสื่อสารไร้สาย การสนับสนุนบุคลากรทางด้านระบบสมองกลฝังตัว (HRD) ทำให้ได้ผลลัพธ์โดยรวม 81 ผลงาน ได้แก่ บันทึกรายชื่อข้อตกลงกับหน่วยงานต่างๆ กับหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษา ทำให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น คือ การประยุกต์ใช้ระบบเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาอิทธิพลของสภาพแวดล้อมต่อการออกดอกและติดผลลำไยนอกฤดูของไทย และเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญทางด้าน WSN จำนวน 18 รายทั่วทุกภูมิภาคของไทย ได้ผลผลิตเป็นต้นแบบภาคสนาม เช่น แพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่อสัญญาณความถี่วิทยุ 433MHz แพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่อเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (GPRS/GSM) แพลตฟอร์มส่วนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์ตรวจตราและเฝ้าระวังสำหรับการทำเกษตรกรรม หัววัดความชื้นในดิน (Soil moisture probe) ระบบให้น้ำอัตโนมัติ เซนเซอร์วัดความชื้น

คืนรุ่น 2 ระบบควบคุมอุณหภูมิสำหรับการเพาะปลูก เป็นต้น สำหรับกลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ 8 หน่วยงาน ต้นแบบเชิงพาณิชย์: ระบบควบคุมและขับเคลื่อนการทำงานเครื่องปรับอากาศที่มีมอเตอร์แบบดีซีไร้แปรงถ่านภายในคอมเพรสเซอร์เป็นหลัก สำหรับเอกชนรับถ่ายทอดเทคโนโลยี 2 บริษัท ต้นแบบปฏิบัติการ โปรแกรมตามรอยวัตถุประสงค์โหนดรับส่งสัญญาณ โปรโตคอลสื่อสารระหว่างโหนดรับส่งสัญญาณ โปรแกรมแปลงรูปภาพราสเตอร์เป็นรูปภาพ SVG สิทธิบัตร เรื่อง อุปกรณ์ตรวจสอบการเคลื่อนที่ เป็นต้น นอกจากนั้นยังสามารถฝึกอบรมทั้งหมด 7 หัวข้อ มีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทั้งสิ้น 243 คน รวมกลุ่มเป้าหมายที่รับผลประโยชน์ 40 หน่วยงาน/กลุ่ม ซึ่งผลผลิตดังกล่าวสามารถทำให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น เช่น โครงการการสร้างระบบพยากรณ์โรคเพื่อจัดการโรคของกล้วยไม้ในโรงเรียน การนำร่องการสร้างต้นแบบระบบป้องกันและเตือนภัยพิบัติแผ่นดินถล่มในจังหวัดแม่ฮ่องสอน สำหรับถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่วิสาหกิจชุมชน การประยุกต์ใช้ระบบเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาอิทธิพลของสภาพแวดล้อมต่อการออกดอกและติดผลลำไยนอกฤดู มีเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญทางด้าน WSN จำนวน 18 รายทั่วทุกภูมิภาคของไทย กรมควบคุมมลพิษนำระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อมไปติดตั้งในแม่น้ำ จำนวน 16 สถานีทั่วประเทศ โครงการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลพีซีไรต์ของกรมวิชาการเกษตรด้วยเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย มีการนำชุดสมองกลเพื่อควบคุมเตาอบแห้งลำไยแบบสลับทิศทางลมร้อนไปติดตั้งให้กับสมาชิกของกลุ่มเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน 28 ชุด ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน และกำลังจะใช้จริงในหน้าอบลำไย ปี 2552 นำระบบควบคุมและขับเคลื่อนการทำงานเครื่องปรับอากาศที่มีมอเตอร์แบบดีซีไร้แปรงถ่านภายในคอมเพรสเซอร์เป็นหลัก ไปใช้ในโครงการสนับสนุนอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ Air Inverter Platform จากผลลัพธ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีแนวโน้มที่จะส่งผลเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรม CE(R&HVAC) และผลักดันให้เกิดอุตสาหกรรม Agritronics สร้างผู้ประกอบการทางการผลิต ลดมูลค่าการนำเข้าเครื่องมือ มีการนำต้นแบบไปติดตั้งใช้งานและผลิตต่อ รักษาส่วนแบ่งการตลาด และเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ให้กับผู้ประกอบการได้

**Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน (B4-1) คลัสเตอร์ยานยนต์และจรรยา**

โปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืนมีการใช้ทรัพยากรทั้งสิ้น 151.95 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ สามารถพัฒนาความสามารถในการออกแบบและผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของเอกชนและบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ภายในประเทศ ทำให้มีต้นทุนการดำเนินการที่ต่ำลง และลดระยะเวลาในการผลิต เพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ สร้างผลกำไรและเพิ่มยอดขาย เป็น

การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และเพิ่มสร้างการจ้างงานและรายได้ให้กับบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศ ตลอดจนยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศ พัฒนาและส่งเสริมความรู้ รวมถึงช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการออกแบบและผลิตของภาคอุตสาหกรรมในการออกแบบและผลิตชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ ทำให้ภาคอุตสาหกรรมมีความรู้และความสามารถในการแข่งขันที่มากขึ้น เกิดการพัฒนาบุคลากรด้านการออกแบบและวิเคราะห์ให้มีความรู้ความสามารถ ซึ่งบุคลากรเหล่านี้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการผลิตสินค้าและบริการของภาคอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศ และเป็นการยกระดับองค์ความรู้และยกระดับความสามารถของนักวิจัยภายในประเทศให้ทัดเทียมนานาประเทศ

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของโปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน คลัสเตอร์ยานยนต์และจรวด พบว่าโปรแกรมได้ใช้ทรัพยากรเพื่อการทำกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การพัฒนาต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ ภาคสนาม และต้นแบบอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ผลผลิต 18 ผลงาน เช่น อุปกรณ์ชิ้นส่วนรถยนต์ต่างๆ เช่น ECU-NGV สำหรับรถแท็กซี่ ก้านเบรกมือพลาสติก ระบบไฟส่องสว่างรถเกี่ยวข้าว ฯลฯ และต้นแบบรถสกายแลป ต้นแบบรถบรรทุกอเนกประสงค์ขนาดเล็ก โดยมีกลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ ภาครัฐและเอกชน จำนวน 28 หน่วยงาน/บริษัท ซึ่งผลลัพธ์ในระยะสั้นที่หน่วยงานได้ คือ การลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดของเสียจากกระบวนการผลิต ผลลัพธ์ในระยะกลางพบว่า ช่วยลดของเสียจากการผลิต ชิ้นงานที่ได้มีสมบัติทางกลสูง และมีการนำไฟฟ้าที่ดี ผู้ผลิตสามารถผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ส่ง Tier 1 และ car maker (Toyota, Honda, Mitsubishi) ได้ ลดการใช้น้ำมันที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และพัฒนาอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในประเทศ ส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานทางเลือกที่มีราคาถูก บริษัทสามารถผลิตสินค้าได้ทันกับความต้องการ ลดต้นทุนโดยลดการลองผิดลองถูก ลดการสูญเสียน้ำมัน และลดระยะเวลาในการผลิตทำให้ได้ประสิทธิภาพในการผลิตที่มากขึ้น ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับสินค้าของบริษัท ส่งผลให้ยอดขายเพิ่มขึ้นประมาณ 3 ล้านบาทต่อปี และลดต้นทุนในการวิเคราะห์ออกแบบประมาณ 3 แสนบาทต่อปี - ลดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของตำรวจ และประชาชนในจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ไม่สามารถประเมินมูลค่าได้) ลดการใช้น้ำมันที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และพัฒนาอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในประเทศ กำลังดำเนินการจัดส่งรถไปให้ที่ฟาร์มเพื่อนำไปใช้งาน สร้างความสามารถในด้านวัสดุ การออกแบบ วิเคราะห์ และการทดสอบในอุตสาหกรรมยานยนต์ เพิ่มประสิทธิภาพชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิตในประเทศ ผู้ผลิตสามารถนำความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดไปใช้ในการออกแบบไฟส่องสว่างอื่นในบริษัท บริษัทได้ส่วนประกอบและกรรมวิธีไปใช้ในการผลิตได้

หากมีความต้องการของตลาดในการใช้วัสดุจากธรรมชาติ การนำวัสดุเหลือใช้มาเป็นส่วน ประกอบในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ผู้ประกอบการมีความสามารถในการผลิตสูงขึ้น บริษัทต้องการได้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการผลิต ช่วยให้ผู้ผลิตสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ และบริษัทที่เข้าอบรมได้นำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าและลดค่าใช้จ่ายให้กับบริษัทต่างๆ ได้กว่า 2.6 ล้านบาท/ปี จากการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโปรแกรมเทคโนโลยียานยนต์เพื่อการแข่งขันที่ยั่งยืน ที่ผ่านมพบว่า ผลลัพธ์ระยะกลางยังไม่เกิดผลชัดเจน ทำให้แนวโน้มที่จะตอบผลลัพธ์ในระยะยาวยังมีน้อย ซึ่งโปรแกรมอาจต้องมีการปรับปรุงแผนการดำเนินงานใหม่เพื่อให้ตอบเป้าหมายโปรแกรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

#### Logic Model โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน

โปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ใช้งบประมาณทั้งสิ้น 426.05 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ กระตุ้นการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงรูปแบบอื่นเพื่อการผลิตไฟฟ้า

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของโปรแกรมวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ (A5) คลัสเตอร์พลังงานทดแทน พบว่า ได้ใช้ทรัพยากรเพื่อการทำกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาพัฒนาเครื่องจักรการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดฟิล์มบาง การวิจัยและพัฒนาพัฒนาวัสดุสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดฟิล์มบาง การวิจัยและพัฒนาการติดตั้งใช้งานแผงเซลล์ฯ การวิจัยและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง ได้ผลผลิต 4 ผลงาน คือ EVA Junction Box เทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ประสิทธิภาพ 7% และระบบ PVT ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับกลุ่มเป้าหมาย 9 บริษัท ทำให้บริษัทที่รับถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถนำไปสร้างผลประโยชน์ในระยะสั้น คือ การลดราคาผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าท้องตลาด ลดต้นทุนเครื่องจักรจากการนำเข้า และบริษัทสามารถนำไปผลิตในเชิงพาณิชย์ต่อไปได้ ซึ่งก่อให้เกิดผลลัพธ์ต่อเนื่องในระยะกลาง คือ ลดการนำเข้าวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร เพิ่มสัดส่วนการผลิตใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด ทดแทนการใช้ไฟฟ้า ซึ่งในระยะยาวทำให้ลดสัดส่วนการนำเข้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และทำให้ราคาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ถูกลง นอกจากนี้การวิจัยและพัฒนาด้านพลังงานแสงอาทิตย์ ยังกระตุ้นการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงรูปแบบอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ในปัจจุบันการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ยังมีต้นทุนที่สูงกว่าการผลิตไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงรูปแบบอื่น ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อ

เพิ่มประสิทธิภาพเซลล์แสงอาทิตย์ และเพื่อลดต้นทุนการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรเร่งดำเนินการต่อไป

### Logic Model โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-2) คลัสเตอร์สิ่งทอ

โปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทางใช้งบประมาณในการดำเนินการทั้งสิ้น 20.61 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ มีการนำผลงานวิจัยและพัฒนาด้านสิ่งทอเทคนิคและคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทางไปขยายผลในระดับอุตสาหกรรมอย่างน้อย 10% ของงานวิจัย สร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์สิ่งทอไม่น้อยกว่า 10% จากการนำไปประยุกต์ใช้ ทั้งในอุตสาหกรรมสิ่งทอและอุตสาหกรรมเป้าหมายหลักอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ การแพทย์และสาธารณสุข เป็นต้น บุคลากรวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ และนักศึกษาระดับอุดมศึกษาทางด้านสิ่งทอมีศักยภาพเพิ่มขึ้นเทียบเท่าระดับสากล เพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดโลกในอนาคต สร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันระหว่างสถาบัน หน่วยงาน และภาคการศึกษาต่างๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูล องค์ความรู้และนักวิจัยที่เป็นทรัพยากรในการสร้างงานวิจัยพัฒนาระหว่างกัน

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของโปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง (B6-2) คลัสเตอร์สิ่งทอ พบว่า ได้ใช้ทรัพยากรเพื่อการทำกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ ประสานงานเครือข่าย (Textiles CRC และอุตสาหกรรม) หาโจทย์วิจัย หา Products ที่ตลาดต้องการ หาจุดแข็งและ Competency ของไทย ให้ทุน/พิจารณาโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำที่สามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมสิ่งทอ สนับสนุนให้นักวิจัยไปฝึกอบรมระยะสั้นในต่างประเทศ สนับสนุนให้รับทุนการศึกษา การทำงานร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการผลักดันเทคโนโลยีไปถ่ายทอดสู่ภาคอุตสาหกรรม สนับสนุนให้มีการขอทุนในเชิงการศึกษาและพัฒนาขีดความสามารถในการค้าการลงทุน ศึกษาและจัดทำ Textiles TRM จากกิจกรรมดังกล่าว ทำให้ได้ผลผลิตดังนี้ คือ ผลิตภัณฑ์เสื้อ/เครื่องนุ่งห่มที่มีสมบัติกันเชื้อโรค ไรฝุ่น และกันน้ำ ที่ทนการซักได้ยาวนานขึ้น ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ทนไฟที่นำไปใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ หรือเฟอร์นิเจอร์ ดันแบบผ้าฝ้ายและไหมที่ติดสีธรรมชาติทนนานและมีกลิ่นหอม ดันแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่สามารถปลดปล่อยกลิ่นหอมเพื่อไล่ยุง/แมลง ดันแบบหน้ากากป้องกันมลพิษทางอากาศ ผลิตนักศึกษา ระดับปริญญาโทและเอก ด้านเทคโนโลยีผ้าฝ้าย ฟอกย้อม และสิ่งทอที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง เป็นเวทีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งทอ บุคลากรผู้ชำนาญการด้านสิ่งทอ Textiles TRM สิทธิบัตร และดันแบบ โดยเกิดประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมาย 4 หน่วยงาน ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรม

สิ่งทอ สถาบันสิ่งทอ/สมาคมสิ่งทอต่างๆ นักวิจัยสิ่งทอ เกิดผลลัพธ์ระยะสั้น คือ เกิดงานวิจัยด้านสิ่งทอที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 10 โครงการ มีนักศึกษาที่จบทางด้านเทคโนโลยีผ้าพื้นฟอกย้อม และสิ่งทอที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทาง ระดับปริญญาโทและเอก ไม่น้อยกว่า 7 คน เกิด International Collaboration on RDDE สิ่งทอ มีผู้ประกอบการที่ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ไม่น้อยกว่า 20 ราย/ปี ทราบสถานภาพ และแนวโน้มของอุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันและการพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอเพื่อเพิ่มมูลค่า นำไปสู่การศึกษาและประเมินผลกระทบของการเปิดเสรีการค้าสิ่งทอ ความพร้อมของผู้ผลิตไทยในการปรับตัวเพื่อการแข่ง รวมทั้งการดำเนินการตามข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอที่เหมาะสมในตลาดการค้าเสรีของโลกต่อไป สำหรับผลลัพธ์ระยะกลาง คือ การขยายผลงานวิจัยในระดับอุตสาหกรรม จากการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโปรแกรมสิ่งทอเทคนิคและสิ่งทอคุณสมบัติพิเศษเฉพาะทางที่ผ่านมามีแนวโน้มที่จะตอบผลลัพธ์ระยะยาวของโปรแกรมคือ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสิ่งทอไทย และช่วยพัฒนานวัตกรรมใหม่

#### **Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส**

โปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการมีกิจกรรมการวิจัยและพัฒนางบประมาณ 44.25 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ ผู้ที่บกพร่องทางการพูดและการสื่อสารสามารถสื่อสารได้ทำให้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับคนทั่วไปในสังคมได้ สามารถลดการนำเข้าซอฟต์แวร์ด้าน AAC จากต่างประเทศได้ เกิดความเท่าเทียมกันมากขึ้นในสังคม คือ ผู้พิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเนื้อหาเว็บได้เท่าเทียมกับคนทั่วไป มีสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการเฉพาะประเภท เพื่อให้ได้รับโอกาสในการเรียนรู้เช่นเดียวกับคนทั่วไป ผู้พิการทางการเคลื่อนไหว เช่น เป็นอัมพาต หรือผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิตอิสระในบ้านได้ด้วยตนเองในเรื่องการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยตนเองได้ เพิ่มความสามารถด้านการให้บริการผู้ที่มิปัญหาด้านการออกเสียงของคลินิกฝึกพูดได้ทั้งปริมาณและคุณภาพ-ผู้พิการทางการได้ยินมีทางเลือกในการซื้อเครื่องช่วยฟังรุ่นที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น รุ่นที่เหมาะสมกับการใช้งานในชนบทหรือแบตเตอรี่แบบแห้งและประหยัด รวมทั้งลดการนำเข้าเครื่องช่วยฟังจากต่างประเทศ เช่น มูลนิธิ หอ จมูก ชนบท จะสนับสนุนการผลิตในประเทศในระยะยาว ผู้พิการทางการเห็นมีเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบคีย์บอร์ดเบรลล์ใช้งานในราคาที่เหมาะสม เป็นการลดการนำเข้าจากต่างประเทศ ระบบการให้บริการ

อุปกรณ์คนพิการของศูนย์สิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการทางการแพทย์จะจัดซื้อเข้ามาเทียบเป็นประจำปี เป็นการลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของโปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (7-2) คลัสเตอร์การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบทและผู้ด้อยโอกาส พบว่า ได้ใช้ทรัพยากรเพื่อการทำกิจกรรม การวิจัยและพัฒนา ได้ผลิต 9 ผลงาน ได้แก่ โปรแกรมช่วยพุดบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาขนาดเล็ก ระบบตรวจสอบเว็บไซต์เข้าถึงแบบออนไลน์ สารานุกรมไทยเยาวชนในระบบเคซีชนิดเสียงและข้อความ ตั้งแต่เล่มที่ 1-28 อุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านรุ่น 1 เป็นต้น ซึ่งเกิดประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ที่บกพร่องทางการพูดและการสื่อสาร ผู้พัฒนาเว็บไซต์ตามมาตรฐาน WCAG ผู้พิการที่ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ จำนวน 19 หน่วยงาน นักฝึกการพูด ครู ผู้ปกครอง ที่ให้บริการประเมินการพูดของผู้มีปัญหาการออกเสียง โรงพยาบาลศิริราช เป็นต้น และเกิดผลลัพธ์ระยะสั้น คือ ผู้บกพร่องฯ สามารถสื่อสารกับคนอื่นได้ ให้บริการ 3,027 เว็บ รวม 2,576 หน่วยงาน ผู้พิการ 19 หน่วยงานสามารถอ่านหนังสือได้ (214 เล่ม) ผู้พิการสามารถลดภาระคนอื่น เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับครู/นักฝึกพูด และเพิ่มโอกาสการได้ยินให้กับผู้พิการ ซึ่งส่งผลต่อระยะกลาง คือ มีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในการพัฒนาเทคโนโลยีมากขึ้น สามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ผ่านเว็บไซต์ได้ มีหน่วยงานที่พัฒนาเว็บไซต์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน WCAG มากขึ้น ช่างชุมชนและวิทยาลัยเทคนิคในชุมชนจังหวัดขอนแก่น ได้รับการถ่ายทอดการประกอบ อุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เพื่อให้สามารถผลิตและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในชุมชนได้-นักฝึกแก้ไขการพูด ครูฝึกพุดมีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการตรวจประเมิน และฝึกการพูดมีสัญญาการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัท บริษัท I med Laboratory เพื่อนำไปผลิตจำหน่าย มูลนิธิ หอ จมูก ชนบทให้การสนับสนุนการพัฒนาเครื่องช่วยฟังแบบกล่องเพื่อการแจกจ่ายในชุมชนชนบท ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัทเอกชนเพื่อนำไปผลิตจำหน่าย ส่งต่อภาคอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตจำนวนมาก (บริษัทเฮลเซี่ยนเมทอล) จากการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโปรแกรมเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการที่ผ่านมาพบว่า การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้เกิดผลผลิตที่ตอบสนองผลลัพธ์ระยะยาวของโปรแกรม คือ ผู้บกพร่องสามารถใช้ชีวิตได้ทัดเทียมคนปกติ เพิ่มความสามารถให้บริการคลินิก/โรงพยาบาลที่เกี่ยวข้อง ลดการนำเข้าซอฟต์แวร์และอุปกรณ์จากต่างประเทศ

## Logic Model โปรแกรมเทคโนโลยีรักษ์สิ่งแวดล้อม (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดล้อม

โปรแกรมเทคโนโลยีรักษ์สิ่งแวดล้อมใช้งบประมาณ จำนวน 129.0 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ ให้เด็กไทยมีความตระหนักในแยกขยะและใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กระตุ้นให้อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รองรับตลาด EU และตลาดอื่นๆ อุตสาหกรรมไทยใช้ข้อมูลและพัฒนาสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมียอดขายมากขึ้น มีขีดความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น เกิดการใช้ผลิตภัณฑ์บำบัดน้ำที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น เกิดการใช้ของเล่น/ของใช้ที่ผลิตจากแก้วเคลือบทดแทนพลาสติกหรือไม้ เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม มีผลิตภัณฑ์ประเภทคอมเพรสเซอร์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในท้องตลาด กระตุ้นให้อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการใช้ถุงพลาสติกชีวภาพทดแทนพลาสติกจากปิโตรเคมีที่มีราคาไม่แตกต่างกันมากนัก และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมของประเทศผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มียอดขายมากขึ้น มีขีดความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศปล่อยออกลดลง

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของโปรแกรมเทคโนโลยีรักษ์สิ่งแวดล้อม (B8-1) คลัสเตอร์สิ่งแวดล้อม พบว่า ได้ใช้ทรัพยากรเพื่อทำกิจกรรมวิจัย พัฒนา และจัดตั้งห้องปฏิบัติการให้ได้ผลผลิตรวม 11 ผลงาน ได้แก่ แผนที่เครือข่ายของร้านรับซื้อของเก่าปทุมธานี ถึงกรองควันพิษ ฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตโรตารีคอมเพรสเซอร์ อุปกรณ์อุ่นอากาศในเตาอบอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตของกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน Biofiltering media สำหรับบำบัดน้ำประมง Hortimedia ปลุกพืชไร้ดิน เป็นต้น และห้องปฏิบัติการได้แก่ LCA Lab, CoE และ Bioplactic Lab โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่รับผลประโยชน์กว่า 11 หน่วยงาน ซึ่งทำให้เกิดผลลัพธ์ระยะสั้นคือ การลดมลพิษสิ่งแวดล้อม ประหยัดพลังงาน รายได้จากการจำหน่าย ในระยะกลางทำให้เกิดอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผลิตเม็ดบำบัดน้ำ ผลิตวัสดุปลูกพืชไร้ดิน ผลิตของเล่น/ของใช้จากแก้วเคลือบ จากการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโปรแกรมเทคโนโลยีรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่ผ่านมามีแนวโน้มที่จะตอบเป้าหมายในระยะยาวของโปรแกรม คือ ส่งผลให้เกิดสร้างความตระหนักเรื่อง การเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เกิดการใช้ของเล่น/ของใช้ที่ผลิตจากแก้วเคลือบทดแทนพลาสติกหรือไม้ เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม มีผลิตภัณฑ์ประเภทคอมเพรสเซอร์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในท้องตลาด กระตุ้นให้อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการใช้ถุงพลาสติกชีวภาพทดแทนพลาสติกจากปิโตรเคมีที่มีราคาไม่แตกต่างกันมากนักและเป็นมิตรต่อ

สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมของประเทศผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มียอดขายมากขึ้น มีขีดความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศปล่อยออกลดลง

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. หน่วยงานควรจัดการฝึกอบรมด้านการใช้เทคนิค Logic Model และส่งเสริมให้บุคลากรในหน่วยงานเข้ารับการฝึกอบรมอย่างทั่วถึง เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนและการประเมินผลงานในหน่วยงานอย่างมีเป้าหมาย เนื่องจากพบว่าบุคลากรยังขาดความรู้ความชำนาญในการใช้เทคนิคดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้บุคลากรได้เกิดความรู้ความชำนาญ และมีความเข้าใจในแนวทางเดียวกันในการนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากการศึกษาพบว่า ยังมีบางโปรแกรมที่การวางแผนเป้าหมายระยะยาวยังไม่ชัดเจนพอ ดังนั้น ในหน่วยงานจึงควรร่วมกันกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรการวิจัยได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์กับประเทศชาติและสังคมมากที่สุด

3. ในบางครั้งการกำหนดเป้าหมายมีความชัดเจน แต่กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น อาจจะยังไม่ก่อให้เกิดผลผลิตที่สามารถตอบเป้าหมายระยะยาวได้ ดังนั้นในการกำหนดโจทย์การวิจัยภายในโปรแกรม ควรมีการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เพื่อให้ผลการวิจัยที่ออกมานั้นสามารถเกิดผลผลิตที่สามารถตอบสนองเป้าหมายในระยะยาวที่กำหนดไว้ได้

4. การนำ Logic Model เข้ามาใช้ในการวางแผนและประเมินผลการปฏิบัติงานนั้น ควรกระทำอย่างรอบคอบ เนื่องจากแต่ละโปรแกรมนั้นมีกิจกรรมต่างๆ ที่สำคัญมากมาย และผลลัพธ์ของแต่ละกิจกรรมอาจมีความแตกต่างกัน และบางกิจกรรมอาจมีผลลัพธ์ระยะยาวที่ไม่สามารถประเมินได้ หรือผลลัพธ์อาจจะไม่ได้เป็นไปอย่างที่คาดการณ์ไว้ ดังนั้นในการกำหนดผลลัพธ์หรือเป้าหมายระยะยาวนั้น ควรศึกษาถึงปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น สังคม เศรษฐกิจ การเมือง นโยบายของรัฐ เป็นต้น

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาโดยนำ Logic Model มาวิเคราะห์กับรายงานผลประจำปีของหน่วยงาน ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีนำ Logic Model เข้าไปใช้ตั้งแต่การวางแผน กำหนดกิจกรรม ผลผลิต กลุ่มเป้าหมาย และผลลัพธ์ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อให้สามารถทำการประเมินผลการดำเนินงานได้ควบคู่กันไปด้วย
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประเมินผลโดยใช้แนวคิด Logic Model ควบคู่กับการประเมินผลด้วยวิธีอื่นๆ ด้วย เนื่องจาก Logic Model เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการประเมินผลเท่านั้น จึงไม่สามารถให้รายละเอียดที่ครบถ้วนได้
3. ควรมีการศึกษาการใช้แนวคิด Logic Model ในหน่วยงานอื่นๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในแนวทางต่อไป เนื่องจากแต่ละหน่วยงานย่อมมีระบบการบริหารจัดการ และลักษณะของกิจกรรมที่แตกต่างกันไป

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กาญจนา ชาลีวรรณ. 2541. **ประสิทธิผลการให้บริการ: ศึกษาเฉพาะกรณีสำนักงานเลขานุการ  
กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการบริหารองค์การ, มหาวิทยาลัยเกริก.
- กิ่งพร ทองใบ. 2533. **ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะองค์การกับประสิทธิผลขององค์การ  
ภาครัฐบาลในการบริหารราชการไทย**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
การบริหารองค์การ, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เกรียงศักดิ์ เขียวยิ่ง. 2529. **องค์การรัฐกิจพฤติกรรมกรรมการบริหาร**. ขอนแก่น: ภาควิชาสังคมศาสตร์,  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทองหล่อ เดชไทย. 2540. **หลักการบริหารงานสาธารณสุข. นครปฐม: นครปฐมสถาบัน  
พัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน**.
- ธงชัย สันติวงษ์. 2543. **องค์การและการจัดการ**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์  
ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- \_\_\_\_\_. 2538. **องค์การ ทฤษฎีและการออกแบบ**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
ธรรมศาสตร์.
- บุญบา บุญยพลากร. 2542. **ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงพยาบาลชุมชน: ศึกษากรณี  
โรงพยาบาลบ้านแพ้ว**. สมุทรสาคร. (อัดสำเนา)
- ปิยธิดา ตรีเดช. 2541. **ศัพท์การบริหารสาธารณสุข**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ สุริหาร. 2532. **ทฤษฎีการบริหาร**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พฤษ หรรวศ์เลิศ. 2541. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานพัฒนาบริหารสถานี่อนามัย  
ในจังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารสาธารณสุข,  
มหาวิทยาลัยมหิดล.

พิทยา บวรรัตน. ม.ป.ป. ประสิทธิภาพของหน่วยงาน ทฤษฎีขององค์การ สำหรับ  
รัฐประศาสนศาสตร์. (อัครา เนา)

ภรณ์ กิระดิบุตร. 2529. การประเมินประสิทธิผลขององค์การ. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

ศิริชัย กาญจนวาสี. 2537. ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมพงษ์ เกษมสิน. 2526. การบริหารบุคคลแผนใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร:  
ไทยวัฒนาพานิช.

สำนักบริหารจัดการคลังเตอร์และโปรแกรมวิจัย. 2552. รายงานไตรมาสของโปรแกรม  
ปีงบประมาณ 2549-2552. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
แห่งชาติ.

\_\_\_\_\_. 2552. รายงานประจำปีของโปรแกรมและคลังเตอร์ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2552.  
ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

\_\_\_\_\_. 2552. รายงานผลการใช้จ่ายงบประมาณตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2552. ปทุมธานี:  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

\_\_\_\_\_. 2552. รายงานผลผลิตของโปรแกรมรายไตรมาส รายปีตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2552.  
ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

สำนักบริหารนโยบายและแผนกลยุทธ์. 2552. รายงานผลการดำเนินงานของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2545-2551. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

วีระพล สุวรรณนันต์. 2525. การประเมินผลแผนและโครงการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรพัฒนา.

อนันต์ เกตุวงศ์. 2543. หลักและเทคนิคการวางแผน. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อรุณ รัชชธรรม. 2532. การพัฒนาองค์การ: แนวความคิดและการประยุกต์ใช้ในระบบสังคมไทย. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

Price, J.L. 1968. **Organizational Effectives: A Inventory Of Proposition.** Homewood Pichhard D. Irvin.

Reddin, W.T. 1971. **Effectiveness management by objective.** New York: McGraw-Hill Book.

Weiss, R. 1974. **The Provision of Social Relationship in Doing unto Others by Rubin.** Z. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

World Health Organization. 1981. **Health Program Evaluation: Guiding Principles for its Application in the Managerial Process for National Health Development.** Geneva: WHO.

## ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสุริย์มาศ ทัสโร
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 30 เดือนเมษายน พ.ศ. 2519
สถานที่เกิด	จังหวัดสงขลา
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโยธา
ตำแหน่งปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่พัสดุ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สังกัดฝ่ายสำนักผู้อำนวยการ ส่วนงานกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งชาติ