

โครงการศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย

หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยมีความจำเป็นต้องนำเข้าเครื่องมือเครื่องจักรจากต่างประเทศเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม การผลิต ส่งผลให้ต้องจ่ายเงินเป็นจำนวนมากในการนำเข้าเครื่องจักรเหล่านี้ อีกทั้งการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ขึ้นในภายในประเทศยังไม่สัมฤทธิ์ผล และผลการวิจัยพัฒนาที่ผ่านมายังไม่สามารถนำไปประยุกต์การสร้าง เครื่องมือเครื่องจักรใช้งานในระดับอุตสาหกรรมและขยายผลในเชิงพาณิชย์ได้ ดังนั้นเพื่อสนับสนุนให้ ผู้ประกอบการไทยสามารถพึ่งพาตนเองได้ในด้านการสร้างเครื่องมือเครื่องจักรขึ้นภายในประเทศ สำนักงาน ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ดำเนินโครงการศึกษาและ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย อันเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในการ พัฒนาเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดให้รวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งหลาย ๆ ประเทศได้นำไปใช้และประสบผลสำเร็จ มาแล้ว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเครื่องจักรที่มีมาตรฐานคุณภาพดีและมีราคาเป็นที่ยอมรับ โดยวิธีวิศวกรรมย้อนรอย
2. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำวิศวกรรมย้อนรอย ให้แก่ ผู้ประกอบการไทย นำไปประยุกต์ใช้ในเชิง พาณิชย์และทำให้ผู้ประกอบการไทยมีความสามารถทางเทคโนโลยีสูงขึ้น

ลักษณะเด่น

1. เป็นโครงการพัฒนาและสร้างเครื่องจักรตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องนำเข้า เครื่องจักรจากต่างประเทศ
2. เป็นโครงการที่มีรูปแบบการทำงานเป็นทีมต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาค การศึกษา และสถาบันวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาสร้างเครื่องจักรขึ้นภายในประเทศ
3. เป็นโครงการที่ทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดนำไปสู่การลดระยะเวลาในการวิจัยพัฒนา แบบลองถูกลองผิด
4. เป็นโครงการที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วยกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอยแก่ บุคลากรไทยทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่สำคัญของโครงการ

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาสร้างเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ต้นแบบ

วัตถุประสงค์ : เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตในสาขาต่าง ๆ ตามยุทธศาสตร์การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ดังนี้

- อุตสาหกรรมอาหารและยา
- อุตสาหกรรมชิ้นส่วนและยานยนต์
- อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ
- อุตสาหกรรมสิ่งทอ ยาง และพลาสติก
- อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์
- อุตสาหกรรมพัฒนาพลังงานทดแทน และ
อุตสาหกรรมตามความต้องการของภาคเอกชน เป็นต้น

กิจกรรมที่ 3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างและซ่อมเครื่องจักร

วัตถุประสงค์ :

1. เพื่อถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการสร้างและซ่อมเครื่องจักรให้แก่ผู้ประกอบการในภาคต่าง ๆ
2. เพื่อสร้างบุคลากรให้มีความสามารถในการพัฒนาสร้างและซ่อมเครื่องจักรให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย
3. เพื่อยกระดับอาชีพการสร้างเครื่องจักรภายในประเทศให้มีคุณภาพทัดเทียมกับต่างประเทศ

กิจกรรมที่ 3 การขยายผลสู่เชิงเศรษฐกิจและสังคม

วัตถุประสงค์ :

1. เพื่อให้มีการนำเทคโนโลยีเครื่องจักรต้นแบบไปขยายผลสู่ภาคการผลิตและช่วยลดการนำเข้าเครื่องจักรต่างประเทศ เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องจักรเพื่อการส่งออก
2. เพื่อส่งเสริมการสร้างอาชีพใหม่ให้แก่ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก

กิจกรรมที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างและซ่อมเครื่องจักร

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้มีการบริหารจัดการโครงการและการติดตามผลการดำเนินงานโครงการตั้งแต่การพัฒนาสร้างเครื่องจักร จนถึงการขยายผลสู่เชิงพาณิชย์ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. พัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรไทย ให้สามารถสร้างเครื่องจักรขึ้นได้ในประเทศตามความต้องการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมประหยัดเงินตรา ในการซื้อเทคโนโลยี เครื่องจักร อะไหล่ ตลอดจนการบริการซ่อมบำรุงจากต่างประเทศ
2. ลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากเครื่องจักรที่ผลิตได้ในประเทศมีคุณภาพดี และราคาถูกกว่าเครื่องจักรที่นำเข้า
3. ได้รับความรู้ในการทำวิศวกรรมย้อนรอย เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสร้างเครื่องจักรคู่แข่งพาณิชย์
4. ได้รับการถ่ายทอดและเรียนรู้เทคโนโลยีจากต่างประเทศที่แฝงอยู่ในรูปเครื่องจักร
5. ประหยัดเวลาในการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี เนื่องจากการทำวิศวกรรมย้อนรอยไม่ต้องเริ่มต้นพัฒนาใหม่ สามารถศึกษาต่อยอดได้
6. เกิดการใช้ทรัพยากร (ทั้งบุคลากรและวัตถุดิบ) ที่มีอยู่ในประเทศในการสร้างเครื่องจักร ให้เกิดประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม
7. สร้างการจ้างงานและกระจายการลงทุนในการผลิตเครื่องจักรจำหน่าย

ผลการดำเนินงาน ในช่วงปี 2547 - 2549

ปีงบประมาณ 2547

สนับสนุนการพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบ จำนวน 2 รายการ

1. เครื่อง 3D CNC Router (พัฒนาโดย บริษัท สปาร์ แม็คคาทรอนิกส์ จำกัด)

เป็นการออกแบบและสร้างเครื่องจักรต้นแบบที่ใช้ในการกัด เจาะ ไม้เนื้อแข็ง ไม้อัด และพลาสติก รวมถึงโลหะอ่อนถึงชนิด เพื่อใช้ทำเป็นอุปกรณ์ตกแต่งและเฟอร์นิเจอร์และสลักจากไม้

2. เครื่องไฮโมจิไนซ์ UHT 2 ขั้นตอนแบบปลอดเชื้อ (พัฒนาโดย บริษัท พัฒน์กล จำกัด)

เป็นเครื่องไฮโมจิไนซ์นม UHT ต้นแบบ 2 ขนาด ได้แก่ ขนาดกำลังผลิต 20 ลิตร/ชั่วโมง และขนาด 4,000 ลิตร/ชั่วโมง ซึ่งสามารถลดต้นทุนในการผลิตให้แก่ผู้ผลิตนม UHT ลดการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรม อาหารเหลวชนิดต่างๆ อุตสาหกรรมผลิตยา และอุตสาหกรรมเคมีได้

ขณะนี้เครื่องต้นแบบได้ใช้งานอยู่ที่โรงนมเกษตร ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

ปีงบประมาณ 2548

สนับสนุนการพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบ จำนวน 4 รายการ

1. เครื่องทอดชนิดน้ำมันท่วมแบบต่อเนื่อง (Deep Fat Fryer) (พัฒนาโดย บริษัท พัฒน์กล จำกัด)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการแปรรูปอาหารสุกที่ใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเพื่อการส่งออก ใช้สำหรับทอดอาหารชนิดต่างๆ เช่น เนื้อไก่ เนื้อหมู กุ้งและผัก เป็นต้น โดยอาศัยหลักการใช้สายพานพาและกดขึ้นอาหารให้จมอยู่ในน้ำมันร้อนและเคลื่อนผ่านน้ำมันทอดในอ่างทอดอย่างต่อเนื่อง ระบบการให้ความร้อนแก่น้ำมันทอดเป็นแบบให้ความร้อนทางอ้อม ผ่านชุดท่อแลกเปลี่ยนความร้อนสารตัวกลางให้ความร้อนอาจเป็น Thermal Oil หรือไอน้ำความดันสูง

ขณะนี้เครื่องจักรดังกล่าวได้ใช้งานอยู่ที่บริษัท สหฟาร์ม จ.ลพบุรี ซึ่งเป็นผู้ผลิตไก่สุกส่งออก

2. เครื่องบดเศษพลาสติก (พัฒนาโดย บริษัท ไทยไดนามิคสมาสเตอร์ จำกัด)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมบดเศษพลาสติกที่เหลือจากขบวนการของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลาสติก สร้างขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมพลาสติกขนาดกลางลงมาที่มีปริมาณเศษพลาสติกประมาณ 200-500 กิโลกรัม/วัน โดยเครื่องถูกออกแบบสำหรับงานบดพลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) เช่น ขวด PET ที่เหลือทิ้ง ผาขวดน้ำดื่มที่ใช้แล้ว ทำให้ลดจำนวนเศษเหลือทิ้งในแต่ละวันและนำกลับมาหลอมใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมรีไซเคิล หรือโรงงานทำผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ต้องการย่อยเศษพลาสติกให้มีขนาดที่เหมาะสมเพื่อนำกลับมาหลอมใหม่ต่อไป

3. เครื่อง CNC Machining Center (พัฒนาโดย บริษัท ไทยไดนามิคสมาสเตอร์ จำกัด)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมโลหะการ การสร้างชิ้นงานในอุตสาหกรรมชิ้นงานขึ้นรูปความเที่ยงตรงสูง เช่น การผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการใช้ประกอบการเรียนการสอนในภาคการศึกษา เพื่อผลิตบุคลากรด้านการใช้เครื่องจักร CNC Machining Center โดยจะเป็นเครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์แนวตั้ง Vertical Machining Center) สามารถเคลื่อนที่พร้อมกันทั้ง 3 แกน ถูกออกแบบให้เหมาะสมสำหรับงานผลิตแม่พิมพ์หรืออะไหล่ตั้งแต่ระดับเล็กจนถึงระดับกลางที่ต้องการความถูกต้อง แม่นยำ สามารถใช้สร้างชิ้นงานในลักษณะต่างๆ ได้โดยงานมีความเที่ยงตรงสูง การนำไปใช้ประโยชน์ได้มีการผลิตจำหน่ายเพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ของกระทรวงอุตสาหกรรม

4. เครื่องเตรียมวัตถุดิบในการแปรรูปอาหาร (พัฒนาโดย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ประกอบด้วยเครื่องล้างทำความสะอาดผัก ขนาดกำลังผลิตในการล้าง 5 กิโลกรัม/ครั้ง เครื่องล้างทำความสะอาดผลไม้ ขนาดกำลังผลิต 1,000 กิโลกรัม/ชั่วโมง เครื่องหั่นผักผลไม้เป็นรูปทรง ขนาดกำลังผลิต 500-1,000 กิโลกรัม/ชั่วโมง เครื่องหั่นผักผลไม้สำหรับผักสลัดและผักใบ สามารถสร้างประกอบเครื่องจักรขึ้นได้เองภายในประเทศทั้งหมด ได้มาตรฐาน มีคุณภาพทัดเทียมต่างประเทศ และราคาถูกกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศ

ปีงบประมาณ 2549

สนับสนุนการพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบ จำนวน 4 รายการ และโครงการนำร่อง 1 โครงการ

1. เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดูดำ 3 ขนาด (พัฒนาโดย สมาคมเครื่องจักรกลไทย ร่วมกับ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) และภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน)

เครื่องหีบน้ำมันจากเมล็ดสับดูดำ 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดกำลังการผลิต 5-10 กิโลกรัมเมล็ด/ชั่วโมง (แบบใช้มือโยก) ขนาดกำลังการผลิต 10-15 กิโลกรัมเมล็ด/ชั่วโมง (แบบใช้ระบบสกรูอัด) ขนาดกำลังการผลิต 100-120 กิโลกรัมเมล็ด/ชั่วโมง (แบบใช้ระบบสกรูอัด)

2. เครื่องทดสอบห้ามล้อและเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ (พัฒนาโดย บริษัท ไทยไดนามิคมาสเตอร์ จำกัด และ บริษัท โนอล จำกัด)

เป็นการผลิตเครื่องต้นแบบเพื่อเป็นทางเลือกให้แก่ผู้ประกอบการสถานตรวจสภาพรถได้เลือกใช้เครื่องที่ผลิตได้ในประเทศรวมถึงการใช่วัสดุหลักภายในประเทศในการผลิต เพื่อลดต้นทุนเพราะปัจจุบันต้องนำเข้าจากต่างประเทศในราคาที่สูงกว่าที่ผลิตได้ในประเทศ

เครื่องทดสอบห้ามล้อแบบลูกกลิ้ง

มีลูกกลิ้งแบบ Hard chrome ความทนทานสูง ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ มีระบบระบายความร้อนภายในตัวเครื่อง ควบคุมด้วยชุดควบคุมขนาดเล็กความเร็วสูงที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม ระบบการทำงานจะเป็นการวัดแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความแม่นยำสูง โดยระบบวัดแรงห้ามล้อจะแปลงแรงห้ามล้อให้เป็นค่าที่สามารถประเมินประสิทธิภาพห้ามล้อของรถยนต์ที่ทำการทดสอบ การวัดความเบี่ยงเบนของศูนย์ล้อได้อย่างแม่นยำ แสดงผลการทดสอบแยกอิสระระหว่างล้อซ้ายและขวา โดยจะใช้เครื่องทดสอบห้ามล้อร่วมกับเครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ

เครื่องทดสอบศูนย์ล้อรถ

ใช้ทดสอบความเบี่ยงเบนของศูนย์ล้อ โดยใช้ระบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของฐานทดสอบ โดยมีความละเอียดในการวัดในระดับ 100 เมตร

3. เครื่องคัดขนาดกึ่งแบบลูกกลิ้ง (Roller Grader) (พัฒนาโดย บริษัท พัฒน์กล จำกัด)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ใช้สำหรับคัดขนาดกึ่งด้วยลูกกลิ้ง โดยอาศัยช่องว่างของลูกกลิ้งที่วางไว้ให้มีความห่างไม่เท่ากัน ลูกกลิ้งจะวางไม่ขนานกัน ด้านล่างกว้างกว่าด้านบนทำให้ช่องว่างระหว่างลูกกลิ้งด้านบนจะแคบและด้านล่างจะห่าง จึงใช้หลักการช่องว่างที่ไม่เท่ากันเป็นตัวแยกขนาด กุ้งตัวเล็กที่ไหลลงมาจากด้านบนจะตกก่อน กุ้งตัวใหญ่จะตกไกลออกไป กุ้งที่ตกลงจะถูกรองรับด้วยกระบะแยกขนาดกุ้งหรือสายพานลำเลียงเพื่อส่งไปสู่กระบวนการแปรรูปต่อไป

4. เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry (พัฒนาโดย บริษัท 3D Scanner (Thailand) จำกัด)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับและอัญมณี อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ โดยเป็นเครื่อง CNC 5 Axis ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยี CAD/CAM/CAE ในการออกแบบ การทำต้นแบบ การทำแม่พิมพ์และการผลิต เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับและอัญมณี

จุดเด่น เครื่อง CNC 5 Axis for Jewelry Industry สามารถเคลื่อนที่ได้ 5 แกนพร้อมกัน และกัดชิ้นงานเสร็จได้ในครั้งเดียว เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องปกติทั่วไปที่ต้องพลิกชิ้นงานให้ครบทุกด้าน

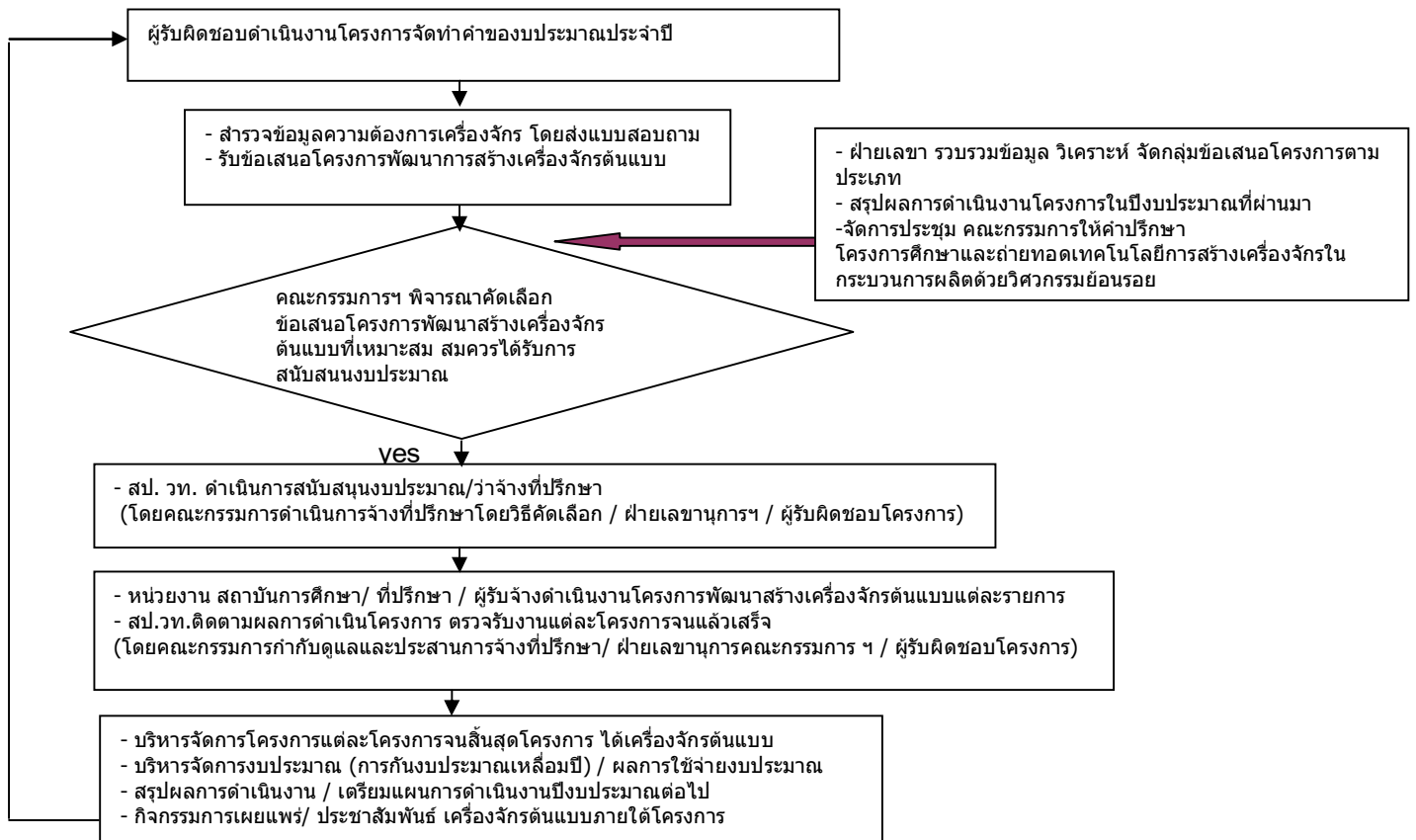
ข้อดี ช่วยลดเวลาและปัญหาที่เกิดจากการตั้งงานใหม่หลายๆ ครั้ง ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพดีและรวดเร็วกว่าเดิม ได้ปริมาณชิ้นงานมากขึ้นและสามารถควบคุมคุณภาพชิ้นงานได้

โครงการนำร่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีการฟื้นฟูสภาพเครื่องจักรกล CNC เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ภาคอุตสาหกรรม

ดำเนินการโดยวิธีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ผู้เข้าร่วมการอบรม เพื่อสามารถฟื้นฟูซ่อมแซมสภาพเครื่องจักร CNC เก่าที่ใช้งานไม่ได้ให้กลับมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะได้รับประโยชน์จากโครงการ เช่น ได้เครื่องจักรใหม่จากเครื่องจักรที่ใช้งานได้ ใ้บุคลากรที่สามารถสร้างซ่อมเครื่องจักรซึ่งกำลังขาดแคลนและที่สำคัญได้ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับหนึ่งจากการลดขยะเครื่องจักรเก่าที่ใช้งานได้

3. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินงาน

แผนภูมิที่ 1 : ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ ฯ โดยสังเขป



1. การบริการจัดการงบประมาณของโครงการ

1.1 จัดทำคำขอของงบประมาณ ประมาณการล่วงหน้า จัดทำแบบฟอร์มยื่นเสนอของงบประมาณดำเนินการ จัดทำรายละเอียด ข้อมูลประกอบการยื่นขอเสนอของงบประมาณดำเนินงานโครงการ ในแต่ปีงบประมาณ ตามที่มีผู้ร้องขอ เช่น สำนักงบประมาณ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ งบประมาณ ฯลฯ

1.2 บริหารจัดการงบประมาณ วางแผนการใช้จ่ายเงินงบประมาณให้ทันตามกำหนด วางแผนการดำเนินงาน/กิจกรรมภายใต้โครงการ ให้เป็นไปตามปฏิทินการดำเนินงานโครงการ จัดเก็บข้อมูลงบประมาณที่ใช้จ่ายแผน/ผล การใช้จ่ายงบประมาณ และปรับเปลี่ยน แผนเงิน /แผนงาน ตามความเหมาะสมของแต่ละสถานการณ์ในปีงบประมาณ รวมถึงการจัดทำแผนการเบิกจ่ายเงินเหลือในปี เนื่องจากโครงการพัฒนาสร้างเครื่องจักรต้นแบบแต่ละรายการจะมีระยะเวลาดำเนินงานตั้งแต่ 6 เดือน – 12 เดือน ขึ้นกับการพัฒนาสร้างเครื่องจักรแต่ละรายการ ที่เริ่มดำเนินงานไม่พร้อมกัน หรือเริ่มดำเนินงานพร้อมกัน แต่แล้วเสร็จไม่พร้อมกัน ขึ้นกับความยาก / ความซับซ้อนของเครื่องจักรแต่ละรายการ ซึ่งมักจะไม่ได้แล้วเสร็จในปีงบประมาณนั้น แต่จะสร้างเครื่องจักรเสร็จสมบูรณ์รวมทั้งการทดสอบใช้งานเครื่อง และเบิกจ่ายงบประมาณครบถ้วนในปีงบประมาณต่อไป

1.3 ประมวลข้อมูล ผลลัพธ์ของการเบิกจ่ายงบประมาณในการดำเนินงานโครงการ ฯ ในแต่ละปีงบประมาณ ศึกษาปัญหา อุปสรรค และหาวิธีการแก้ไข พร้อมกับพัฒนาแนวทางดำเนินงานที่เหมาะสม และเตรียมแผนการดำเนินงาน / งบประมาณ ในปีต่อไป

2 การบริหารจัดการประชุม

2.1 จัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการให้คำปรึกษาโครงการโครงการศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย เสนอประธานคณะกรรมการ ฯ เห็นชอบ และลงนามในคำสั่งแต่งตั้ง และแจ้งคำสั่งให้คณะกรรมการ ฯ ทุกท่าน รับทราบ

2.2 จัดทำบันทึกขอความเห็นชอบในการจัดประชุม จัดทำหนังสือเชิญประชุม วาระการประชุม รายละเอียดวาระการประชุม จัดเตรียมเอกสารประกอบการประชุม ข้อเสนอโครงการที่มีผู้ยื่น นัดหมายกรรมการ จัดการประชุมคณะกรรมการให้คำปรึกษาโครงการศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย เพื่อร่วมกันพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโครงการ ที่สอดคล้องกับแนวทางดำเนินงานของโครงการ โดยมีกฎเกณฑ์การพิจารณา /การให้คะแนน เพื่อนำมาจัดลำดับความสำคัญในการพิจารณาให้การสนับสนุน จัดทำแบบฟอร์มให้คะแนน รวบรวมและจัดลำดับตามคะแนนตามการพิจารณาของคณะกรรมการ ให้คำปรึกษา ฯ จัดรายงานการประชุม และ จัดทำรายงานการประชุมแจ้งกรรมการทราบ

3 การรับข้อเสนอโครงการ การวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการ

3.1 สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ จะส่งหนังสือเชิญชวนให้ที่ปรึกษาไทย (องค์กร สมาคม สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย/วิชาการ) ที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลกับศูนย์ข้อมูลทีปรึกษา ภายใต้การกำกับควบคุมดูแลของกระทรวงการคลัง ให้จัดส่งข้อเสนอโครงการพัฒนาสร้างเครื่องจักรต้นแบบเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินการ ประจำปี 2550 รวมทั้ง การประสานงานข้อมูล ให้ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติม กับภาคเอกชน สมาคม องค์กร ที่สนใจ ส่งข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุน โดยให้จัดทำและส่งข้อเสนอโครงการ มายังกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ ภายในเวลาที่สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ กำหนด

3.2 ฝ่ายเลขานุการ คณะกรรมการให้คำปรึกษา ฯ รวบรวม พิจารณา ศึกษา วิเคราะห์ข้อเสนอโครงการ ที่มีผู้ยื่นเสนอมารับการสนับสนุนงบประมาณ โดยจะวิเคราะห์ คุณสมบัติ ความถูกต้องตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณ จัดลำดับความสำคัญ จัดหมวดหมู่ ประสานข้อมูลเพิ่มเติม เปรียบเทียบสัดส่วนการร่วมทุน รัฐ / เอกชน ก่อนสรุปเพื่อนำเสนอคณะกรรมการ ฯ พิจารณา ในที่ประชุม เพื่อให้ความเห็นชอบในการพิจารณาสนับสนุนต่อไป

3.3 ฝ่ายเลขานุการ จัดการประชุมคณะกรรมการให้คำปรึกษา โครงการศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย เพื่อนำข้อเสนอโครงการ หลักเกณฑ์การให้คะแนน และแบบฟอร์มให้คะแนน เสนอที่ประชุม คณะกรรมการให้คำปรึกษา ฯ เพื่อพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโครงการที่เหมาะสม ตามมติของคณะกรรมการ และพิจารณาให้คะแนนข้อเสนอโครงการ ตามลำดับ ซึ่งฝ่ายเลขานุการ จะนำมารวบรวม และสรุปตามลำดับคะแนน และการจัดสรรงบประมาณดำเนินงานโครงการสร้างเครื่องจักรแต่ละรายการ ตามกรอบวงเงินที่ได้รับในแต่ละปีงบประมาณ

โดยในปี 2549 ได้รับการจัดสรรงบประมาณ จำนวน 10 ล้านบาท ได้สนับสนุนการพัฒนาสร้างเครื่องจักร จำนวน 4 รายการ และ 1 โครงการนำร่อง ปี 2550 ได้รับการจัดสรรงบประมาณ จำนวน 15 ล้านบาท ได้สนับสนุนการพัฒนาสร้างเครื่องจักรจำนวน 6 รายการ และ 1 โครงการประเมินผล

4 การสนับสนุน / การว่าจ้างที่ปรึกษา ดำเนินงานโครงการพัฒนาสร้างเครื่องจักร

4.1 จัดทำ list รายการเครื่องจักรที่อยู่ในข่ายที่ได้รับการพิจารณาเห็นควรให้การสนับสนุน / การว่าจ้างที่ปรึกษา เพื่อพัฒนาสร้างเครื่องจักรต้นแบบ ตามมติเห็นชอบของคณะกรรมการให้คำปรึกษาฯ แจ้งคณะกรรมการ ฯ เพื่อทราบ โดยมีแนวทางปฏิบัติในการเบิกจ่ายเงินงบประมาณตามระเบียบกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ดังนี้

- ถ้าผู้เสนอโครงการที่ได้รับการคัดเลือก เป็นหน่วยงานภาครัฐ / สถาบันการศึกษาของรัฐ ที่มีชื่อเสียง น่าเชื่อถือ มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการพัฒนาสร้างเครื่องจักร ตลอดจนมีความเป็นไปได้ในการพัฒนาสร้างเครื่องจักรจนแล้วเสร็จสมบูรณ์ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะทำหนังสือ / บันทึกเชิญชวนหน่วยงานให้ดำเนินการพัฒนาสร้างเครื่องจักรรายการนั้น ๆ ภายในกรอบวงเงินดำเนินงานตามที่คณะกรรมการ ฯ

พิจารณาเห็นชอบ ระยะเวลาดำเนินการไม่เกิน 12 เดือน พร้อมเงื่อนไขในการขอรับการสนับสนุน และกำหนดส่ง รายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน ซึ่งหากหน่วยงานที่ได้รับหนังสือเชิญชวนยินดีรับดำเนินการ ต้องทำหนังสือแจ้ง ยืนยัน ยินดีรับการสนับสนุนพร้อมจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมตามกำหนดเวลา ซึ่งเมื่อสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ได้รับหนังสือยืนยันแล้ว จะนำเสนอประธานคณะกรรมการให้คำปรึกษา พิจารณานุมัติในหลักการให้หน่วยงาน ดังกล่าว ฯ ดำเนินงานโครงการพัฒนาสร้างเครื่องจักรรายการนั้น และนำเรื่องเวียนขอความเห็นชอบคณะกรรมการ ทุกท่าน ซึ่งหากกรรมการส่วนใหญ่มีมติเห็นชอบ เห็นควรสนับสนุนการพัฒนาสร้างเครื่องต้นแบบรายการนั้น ฯ ฝ่าย เลขานุการก็จะสรุปความเห็นของกรรมการทุกท่าน ฯ นำเสนอประธาน เพื่อทราบมติกรรมการ และพิจารณานุมัติ การสนับสนุนงบประมาณต่อไป โดยจะส่งเรื่องให้ส่วนงานคลัง สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณให้ตามระเบียบต่อไป โดยการสนับสนุนงบประมาณผ่านทางระบบ GFMS ซึ่งจะเป็น การเบิกจ่ายในครั้งเดียวเต็มจำนวน ซึ่งหน่วยงานผู้รับการสนับสนุนจะต้องจัดส่งรายงานความก้าวหน้า และรายงาน ผลการดำเนินงานเป็นระยะ ๆ จำนวน 1- 4 ครั้ง ตามระยะเวลาที่สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ กำหนด

- ถ้าโครงการที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือก เป็นข้อเสนอโครงการที่นำเสนอโดยที่ปรึกษาชาวไทย สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ จะต้องดำเนินการประกาศเชิญชวนเพื่อว่าจ้างที่ปรึกษาที่ได้คัดเลือกไว้ เพื่อให้ ที่ปรึกษายื่นข้อเสนอโครงการเพื่อรับงานที่ปรึกษา / ดำเนินงานพัฒนาสร้างเครื่องจักรรายการนั้น และจัดส่งข้อเสนอ ทางเทคนิค ข้อเสนอด้านราคา ภายในกรอบวงเงินงบประมาณตามที่คณะกรรมการให้คำปรึกษาเห็นชอบ มายัง สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อคณะกรรมการดำเนินการจ้างปรึกษาโดยวิธี คัดเลือก (ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 ข้อ 80-88 ภาคผนวก ข.2) ซึ่งประกอบด้วย ประธานกรรมการ 1 คน และกรรมการอย่างน้อย 4 คน โดยปกติจะแต่งตั้งข้าราชการในสังกัด ตั้งแต่ระดับ 5 หรือ เทียบเท่าขึ้นไปอย่างน้อย 2 คน ในกรณีจำเป็นหรือเพื่อประโยชน์แก่ทางราชการ ให้แต่งตั้งผู้แทนจากส่วนราชการอื่น หรือบุคคล ที่ ไม่ใช่ข้าราชการซึ่งเป็นผู้ชำนาญการหรือผู้ทรงคุณวุฒิในงานที่จะจ้างที่ปรึกษาเป็นกรรมการด้วย จะ ได้พิจารณา คัดเลือกที่ปรึกษาที่เหมาะสมโดยวิธีคัดเลือกต่อไป

การจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีการคัดเลือก ได้แก่การจ้างที่ปรึกษาโดยการคัดเลือกที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ที่จะทำงานนั้นให้เหลือน้อยราย และเชิญชวนที่ปรึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เหลือน้อยรายดังกล่าว ยื่นข้อเสนอเข้ารับ งานนั้นๆ เพื่อพิจารณาคัดเลือกรายที่ดีที่สุด ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรและหัวหน้าส่วนราชการเห็นชอบ ให้เชิญที่ปรึกษา ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมยื่นข้อเสนอเข้ารับงาน โดยไม่ต้องทำการคัดเลือกให้เหลือน้อยรายก่อนก็ได้ (ระเบียบฯ ข้อ 85)

เพื่อให้ได้รายชื่อของที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ให้ขอรายชื่อที่ปรึกษาจากศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง โดยให้คณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือกทำหน้าที่พิจารณาคัดเลือกที่ปรึกษา ให้เหลืออย่างมาก 6 ราย (ระเบียบ ฯ ข้อ 86)

คณะกรรมการดำเนินการจ้างปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก มีหน้าที่ กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก พิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคของที่ปรึกษาทุกรายและจัดลำดับ การเปิดซองข้อเสนอราคา ข้อเสนอทางเทคนิค

การเจรจาต่อรองราคา พิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ที่จะกำหนดในสัญญา และรายงานผลการพิจารณา และความเห็น พร้อมด้วยเอกสารที่ได้รับไว้ทั้งหมดต่อหัวหน้าส่วนราชการ โดยเสนอผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ ส่วนงานคลังดำเนินการตามระเบียบการจ้างที่ปรึกษาต่อไป (ตามระเบียบ ฯ ข้อ 88)

ทั้งนี้ ในการประชุมของคณะกรรมการดำเนินการจ้างปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก จะต้องมีการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของกรรมการทั้งหมด จึงจะเป็นองค์ประชุม (ระเบียบ ฯ ข้อ 81)

5 การบริหารจัดการวางแผนโครงการ และติดตามความก้าวหน้าโครงการ

5.1 ฝ่ายเลขานุการ ส่งรายชื่อ กรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษา และกรรมการตรวจการจ้าง ให้ส่วนงานคลัง สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ จัดทำคำสั่ง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการจ้าง และกรรมการตรวจรับของแต่ละโครงการที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ และเมื่อส่วนคลัง สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ดำเนินการแล้วและส่งเรื่องคืนมา ก็จัดส่งคำสั่งแจ้งให้ คณะกรรมการ ฯ ทุกท่าน รับทราบ

5.2 ติดตามผลการดำเนินงานโครงการที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ / โครงการที่ว่าจ้างที่ปรึกษา ดำเนินงาน โดยสอบถามและประสานงานเป็นระยะ ๆ รวมทั้งการติดตามความก้าวหน้าของแต่ละโครงการ การไปตรวจงานการสร้างเครื่องจักร ต้นแบบ ณ สถานที่ประกอบ และสถานที่ใช้งาน

4.5.3 ทำหน้าที่กรรมการว่าจ้าง / กรรมการตรวจรับงานตามงวด จนถึงสิ้นสุดโครงการ ของทุกโครงการที่ได้รับการสนับสนุนว่าจ้างที่ปรึกษา

6 การจัดกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และจัดเก็บข้อมูล

6.1 จัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น การฝึกอบรม การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ ภายใตโครงการ ฯ หรือนำเครื่องจักรที่พัฒนาขึ้น ภายใตโครงการ ศึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างเครื่องจักรในกระบวนการผลิตด้วยวิศวกรรมย้อนรอย ไปขยายผลสู่สาธารณะต่อไป

6.2 การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ผลการดำเนินงานโครงการ ฯ สู่สาธารณะ เช่น การแถลงข่าว การนำเครื่องจักรที่พัฒนาสร้างภายใตโครงการ ที่พัฒนาเสร็จแล้ว ไปแสดงในงานนิทรรศการ เครื่องจักร กิจกรรมอื่น ๆ เช่น งานวันเทคโนโลยีของไทย เป็นต้น พร้อมทั้งผลจากการขยายผลไปสู่เชิงพาณิชย์ / จำนวนเครื่องจักรที่จำหน่ายได้

6.3 การจัดทำสิ่งพิมพ์ / แผ่นพับเพื่อประชาสัมพันธ์ โครงการ ฯ

7 การบริหารจัดการข้อมูลอื่น ๆ

การจัดเก็บข้อมูล จัดทำฐานข้อมูลความต้องการเครื่องจักรกลของผู้ประกอบการ และข้อมูลอื่น ๆ

- วางแผนการเก็บข้อมูลความต้องการเครื่องจักร จัดทำแบบสอบถามและออกสำรวจข้อมูลความต้องการเครื่องจักร ตามประเภทอุตสาหกรรม โดยใช้แบบสอบถาม ในภูมิภาคต่างๆ และส่วนกลาง

- จัดเก็บข้อมูลอื่น ๆ ของโครงการ ฯ เช่น ข้อมูลการขายผลเครื่องจักรในเชิงพาณิชย์ จำนวนเครื่องที่จำหน่ายได้ จำนวนสถานประกอบการที่นำเครื่องจักรไปใช้งาน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการรายงาน ตัวชี้วัดการดำเนินงานโครงการ / PMQA / การบริหารความเสี่ยง / การควบคุมภายใน / การจัดทำ Knowledge Management (KM) / การจัดทำต้นทุนผลผลิต เป็นต้น

ตัวอย่างภาพเครื่องจักร