

ร่างยุทธศาสตร์การวิจัยรายสาขา : ด้านเทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรม ของประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙

๑. หลักการและเหตุผล

ในยุคกระแสโลกาภิวัตน์ โลกกำลังเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ เช่น ด้านประชากรที่มีการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ทรัพยากรที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตมีแนวโน้มลดลง ด้วยสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศอย่างรุนแรง และการเผชิญกับภาวะโลกร้อนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ฯลฯ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เป็นแรงผลักดันสำคัญให้ทุกประเทศจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อเตรียมความพร้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องมีการเพิ่มผลิตภาพของสินค้าและบริการโดยการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ เพื่อให้เกิดการคิดค้น หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตและบริการให้ทันสมัยและสามารถแข่งขันบนเวทีการค้าโลกอย่างยั่งยืน

จากการจัดอันดับของสถาบันพัฒนาการจัดการระหว่างประเทศ (International Institute of Management Development : IMD) พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ อันดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวมของประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ ๒๖ จาก ๕๗ ประเทศโดยอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๒ อยู่ในอันดับที่ ๔๐ และ ๓๖ ตามลำดับและจากการจัดอันดับของ World Economic Forum (WEF) พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๕๑-๒๕๕๒ ดัชนีความสามารถในการแข่งขันระดับโลก (Global Competitiveness Index : GCI) ของไทยอยู่ในอันดับที่ ๓๔ จาก ๑๓๔ ประเทศ ถ้าพิจารณาทางด้านนวัตกรรมไทยอยู่อันดับที่ ๕๔ ดังนั้น จึงได้มีการเสนอแนะให้ไทยเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจจากการขับเคลื่อนด้วยการลงทุน (Investment Driven Economy) เป็นการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Innovation Driven Economy) ซึ่งอาจเกิดจากการเรียนรู้จากองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้ว (imitation) การนำเข้าเทคโนโลยีจากภายนอก (imported technology) และการลงทุนจากบริษัทข้ามชาติ (foreign investment)

นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมได้เผชิญกับสถานการณ์เศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลก เนื่องจากประเทศไทยพึ่งพาการส่งออกภาคอุตสาหกรรมประมาณร้อยละ ๗๐ ของ GDP และ ประมาณร้อยละ ๗๕ ของการส่งออกทั้งหมด ภาคอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมบริการเป็นภาคเศรษฐกิจสำคัญในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ โดยเห็นได้จากผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ที่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตและภาคอุตสาหกรรมบริการสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ร้อยละ ๕๐ และ ๔๕ ของ GDP ตามลำดับ ขณะที่พิจารณาสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ กลับพบว่าประเทศไทยมีสัดส่วนเพียงร้อยละ ๐.๒ ต่อ GDP โดยคิดเป็นสัดส่วนของการลงทุนในภาครัฐและภาคเอกชนอยู่ที่ร้อยละ ๕๕ ต่อ ๔๕

จะเห็นได้ว่า ภาคอุตสาหกรรมจะต้องทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อช่วยในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม โดยมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อสร้างสรรคคุณค่า (Value Creation) แก่ผลิตภัณฑ์ นำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมให้ก้าวไปสู่อุตสาหกรรมฐานความรู้และอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างแท้จริง ซึ่งปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐ บริษัทเอกชน และสถาบันการศึกษา ได้มีการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่องแต่ขาดการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือแบบบูรณาการขององค์ความรู้ การถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีสู่นวัตกรรมเชิงพาณิชย์อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพและตรงต่อความต้องการอย่างแท้จริง

ดังนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตและขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมให้มากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการปรับกระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจาย ซ้ำซ้อน และไม่เชื่อมโยงกัน รวมทั้งเพื่อให้เกิดการกระตุ้นการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนามากยิ่งขึ้น และเพื่อให้เกิดระบบการศึกษาและวิจัยที่เอื้อต่อการพัฒนาเฉพาะทาง เช่น เทคโนโลยีรายสาขา (เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการออกแบบวิศวกรรมและการผลิตสมัยใหม่ ฯลฯ) ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย และคำนึงถึงผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) อาทิ ผู้ผลิต ผู้ส่งออก ผู้ค้า ผู้บริโภค และแรงงาน ตัวอย่างเช่น ในกรณีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มการผลิตในภาคอุตสาหกรรมใด ๆ ก็ส่งผลให้ผู้ประกอบการผลิตสินค้าและบริการได้คุณภาพดีขึ้นและปริมาณมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้สินค้าและบริการมีราคาต่ำลงตามกลไกของตลาด ก็จะทำให้ผู้บริโภคจ่ายน้อยลง ในขณะเดียวกัน การนำเทคโนโลยีมาแทนที่กำลังคนก็อาจส่งผลกระทบต่อแรงงานบางกลุ่มที่ต้องถูกจำหน่ายออกไป

ในการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น ควรมีการการทบทวนสถานการณ์และสภาพแวดล้อมทั่วไปที่ส่งผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยี (External Factors) และศักยภาพ/ขีดความสามารถของประเทศ (Internal Factors) ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมจะมีความยากมากขึ้นเนื่องจากความซับซ้อนของระบบโลกที่ทุกภาคส่วนในทุกระดับมีความเชื่อมต่อกันอย่างไร้พรมแดน ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตของสาขาการผลิตที่สำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพราะประเทศไทยในปัจจุบันต้องประสบปัญหาการแข่งขันทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรงในตลาดโลกมากยิ่งขึ้น ซึ่งจำเป็นจะต้องอาศัยการปรับปรุงทั้งในแง่ประสิทธิภาพและคุณภาพของการผลิต ตลอดจนการบริหารจัดการที่ดี ดังนั้นจึงต้องหันมาสนใจต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศ การปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตสินค้าและบริการ และการยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของประชาชนโดยรวม

๒. วิสัยทัศน์การวิจัยรายสาขา (Vision)

ประเทศไทยขับเคลื่อนเศรษฐกิจอุตสาหกรรมด้วยการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

๓. พันธกิจการวิจัยรายสาขา (Mission)

วิจัยเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางอุตสาหกรรมเป้าหมายหลัก เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะ โดยคำนึงถึงบทบาทการแข่งขันของประเทศภายใต้การเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

๔. กลยุทธ์การวิจัยรายสาขา (Research Strategies) จำนวน ๓ กลยุทธ์ ดังนี้

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๑ พัฒนาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์ การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในอุตสาหกรรมที่สำคัญ

เป้าประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน และก้าวทันเทคโนโลยีใหม่

แผนงานวิจัย ๑ การวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ เน้นเทคโนโลยีชีวภัณฑ์จากจุลินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมสะอาด

- แผนงานวิจัย ๒ การวิจัยนาโนเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม
- แผนงานวิจัย ๓ การวิจัยเทคโนโลยีการออกแบบ วิศวกรรม และการผลิตสมัยใหม่เพื่ออุตสาหกรรม
- แผนงานวิจัย ๔ การวิจัยเทคโนโลยีไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์/ระบบคอมพิวเตอร์ รวมทั้งหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- แผนงานวิจัย ๕ การวิจัยเทคโนโลยีด้านวิทยาการบริการและนวัตกรรม
- แผนงานวิจัย ๖ การวิจัยเทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs)
- แผนงานวิจัย ๗ การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเสริมสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
- แผนงานวิจัย ๘ การวิจัยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ภาคการผลิตและบริการตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
- แผนงานวิจัย ๙ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีที่รองรับการแข่งขันและนโยบายเขตการค้าเสรี
- แผนงานวิจัย ๑๐ การวิจัยอุตสาหกรรมเพื่อการป้องกันประเทศ

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๒ สร้างศักยภาพและความสามารถของทรัพยากรบุคคลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรมโดยการวิจัย

เป้าประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านกำลังคนที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการองค์ความรู้ในเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะนำไปสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม

แผนงานวิจัย ๑ การวิจัยเกี่ยวกับความต้องการปริมาณและคุณภาพนักวิจัยในด้านเทคโนโลยีที่สำคัญของภาครัฐและภาคเอกชน และการพัฒนาแผนความต้องการกำลังคนภาคอุตสาหกรรม

แผนงานวิจัย ๒ การวิจัยเกี่ยวกับระบบการส่งเสริมและพัฒนาเส้นทางสายอาชีพนักวิจัยและการวิจัยในภาคเอกชน เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมที่สำคัญ

แผนงานวิจัย ๓ การวิจัยเกี่ยวกับความร่วมมือของภาครัฐ และภาคเอกชน ในการทำวิจัยเพื่อตอบสนองภาคอุตสาหกรรม

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๓ พัฒนาประสิทธิภาพและมาตรฐานการผลิตทางอุตสาหกรรมให้เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ เพื่อนำการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีไปเผยแพร่และประยุกต์ใช้ในภาคการผลิตและอุตสาหกรรมที่สำคัญ

แผนงานวิจัย ๑ การวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางอุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อเป็นฐานการผลิตภาคอุตสาหกรรม

แผนงานวิจัย ๒ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวัตถุดิบในประเทศและการเพิ่มมูลค่าสินค้าเพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตและการตลาด

แผนงานวิจัย ๓ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและการจัดการนิคมอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่ต้องการการพัฒนา เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุนในอนาคต

แผนงานวิจัย ๔ การวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบอุตสาหกรรม การขยายขนาดงานวิจัยสู่ระดับ Pilot Scale เพื่อต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์

กลยุทธ์การวิจัยดังกล่าวข้างต้น มีความสอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในทุกระดับ โดยเน้นการผลักดันให้อุตสาหกรรมมีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล เสริมสร้างความเข้มแข็งเครือข่ายวิสาหกิจ ตลอดจนการสร้าง ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่กับขนาดเล็ก ส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานใน ภาคอุตสาหกรรม การดำเนินงานตามแผนการเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพของภาคอุตสาหกรรม พร้อม จัดเตรียมกำลังคนและพัฒนาบุคลากรภาคอุตสาหกรรมให้มีคุณภาพมากขึ้น เสริมสร้างผู้ประกอบการรายใหม่ ในสาขายุทธศาสตร์และอื่น ๆ และพัฒนาผู้ประกอบการเดิมให้มีศักยภาพเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก สามารถปรับตัวสร้างความเข้มแข็งได้ภายใต้สถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลง

แผนงานวิจัยภายใต้กลยุทธ์จะมุ่งเน้นการวิจัยในแต่ละด้าน และการบริหารจัดการงานวิจัยและ พัฒนาในลักษณะที่มีการวางแผนงานวิจัยตลอดห่วงโซ่มูลค่าเพิ่ม มีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อให้เกิดพลังร่วม มีภาคอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้ร่วมกำหนดโจทย์วิจัยและเป้าหมายของโปรแกรม เพื่อให้งานวิจัย สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อกระบวนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือสร้างความสามารถในการ แข่งขันอย่างยั่งยืน การกำหนดกลุ่มเทคโนโลยีรายสาขาจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ตลอดจนพัฒนาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเทคโนโลยีที่สำคัญมุ่งเป้าเฉพาะอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจของ ประเทศ และกลุ่มเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถช่วยเหลือกลุ่มอุตสาหกรรมได้หลากหลายเพื่อเพิ่มศักยภาพของกลุ่ม อุตสาหกรรมนั้น ๆ โดยมีเป้าประสงค์ในการกำหนดโจทย์วิจัยที่ตรงความต้องการและการทำงานร่วมกันแบบ เครือข่ายหรือหุ้นส่วน เพื่อเพิ่มโอกาสที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และพัฒนากลไกการส่งมอบผลงานสู่ ผู้ใช้และกลยุทธ์การตลาดที่มีประสิทธิภาพ

๕. ปัจจัยแห่งความสำเร็จของยุทธศาสตร์การวิจัย

ในการที่ยุทธศาสตร์การวิจัยรายสาขาเทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรมของ ประเทศจะประสบความสำเร็จได้จะต้องเริ่มจากการกำหนดยุทธศาสตร์ที่จะต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ทั้งในส่วนของนโยบายรัฐบาล สถานการณ์ทางเศรษฐกิจของโลก และของประเทศ พร้อมทั้งที่เปิดโอกาสให้ผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย อันได้แก่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งนักวิชาการและภาคประชาชน ที่มี บทบาทหรือได้รับผลกระทบทั้งทางตรงทางอ้อมได้แสดงบทบาทและเสนอข้อคิดเห็นตามหลักการบริหารราชการ แบบมีส่วนร่วม ดังเช่น การให้ความสำคัญต่อบทบาทและการดำเนินงานของภาครัฐบาล ในการเสริมสร้าง ความเข้มแข็งขององค์กร/สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนาคุณภาพและปริมาณของกำลังคนด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับสูงและระดับกลาง เพื่อสนองตอบความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจและ การพัฒนาเทคโนโลยี การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยี ตลอดจนการสร้างความสำนึกของประชาชน ทุกกระดับในบทบาทความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อการพัฒนาประเทศ การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตประจำวันเพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการปูพื้นฐานสมรรถภาพทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

นอกจากนี้จะต้องสร้างกลไกความเชื่อมโยงในการแปลงยุทธศาสตร์การวิจัยสู่การปฏิบัติ เพื่อการ ผลักดันยุทธศาสตร์การวิจัยรายสาขานี้ไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย โดยอาจเสริมสร้าง การบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานให้ทุนวิจัย หน่วยงานวิจัย สถาบันการศึกษา และผู้ประกอบการ

ภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรมสามารถเชื่อมโยงความสำเร็จไปยังระดับประเทศ ส่งผลในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในระดับโลกได้ด้วย

อย่างไรก็ดี การขับเคลื่อนการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมด้วยการวิจัยเพียงอย่างเดียวไม่อาจแก้ปัญหาและปรับปรุงการดำเนินการตามนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมในภาพรวมได้ เพราะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ดำเนินนโยบายเป็นแบบกระจายกระจายไม่ประสานประโยชน์ เพราะหน่วยราชการระดับกรมเป็นนิติบุคคล แต่ละกรมมีอำนาจทางกฎหมายอิสระจากกัน ทำให้เกิดการทำงานซ้ำซ้อนกัน และสิ้นเปลืองงบประมาณ นอกจากนี้ระบบการจัดสรรงบประมาณ ทำให้กรมต่าง ๆ สามารถของบประมาณที่ซ้ำซ้อนกันโดยขาดการประสานงาน ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการข้างต้นบรรลุเป้าหมาย จะต้องมียุทธศาสตร์เพื่อการวิจัยและพัฒนาแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ที่เพียงพอเหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สามารถตอบสนองยุทธศาสตร์การวิจัยรายสาขาได้อย่างยั่งยืน