

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี (พ.ศ. ๒๕๕๖-๒๕๕๙)

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยีได้กำหนดวิสัยทัศน์การวิจัยไว้เพื่อ “การสร้างงานวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบการผลิต และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมให้เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย” โดยมีพันธกิจการวิจัย ที่มุ่งเน้นที่การวิจัยเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหาของประเทศ เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เทคโนโลยีใหม่เพื่อพัฒนาภาคอุตสาหกรรม เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะ โดยคำนึงถึงบทบาทการแข่งขันของประเทศภายใต้การเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

ยุทธศาสตร์การวิจัย ๓ ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย ๑) ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ๒) ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านเทคโนโลยีใหม่ของภาคอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาไปสู่ผลผลิตใหม่ และ ๓) ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาระบบการผลิตให้เสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้ว มีเป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย ๑) มีงานวิจัยด้านการผลิตทางการเกษตร ด้านเทคโนโลยีอุปกรณ์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเทคโนโลยีเหมืองแร่ เทคโนโลยีก่อนการเผาไหม้ เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด ด้านเสื้อผ้าและสิ่งทอ ด้านการก่อสร้างโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ และเทคโนโลยีด้านเภสัชกรรม ที่สามารถก่อให้เกิดความเข้มแข็งให้กับประเทศ ๒) มีงานวิจัยด้านเทคโนโลยีที่สามารถก่อเกิดนวัตกรรม ที่เป็นขึ้นส่วนในประเทศ (Local Content) และมีผลต่อการเพิ่มสัดส่วนมูลค่าของผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม และ ๓) งานวิจัยด้านเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถก่อให้เกิดความเข้มแข็งให้กับเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน และก้าวทันเทคโนโลยีใหม่

สุดท้ายคือปัจจัยแห่งความสำเร็จของยุทธศาสตร์การวิจัย ประกอบด้วย ๑) การบริหารจัดการระบบงานวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ๒) การเพิ่มขึ้นของบุคลากรวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ๓) รัฐบาล/เอกชน/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตระหนักและให้ความสำคัญการวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยี ๔) การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาด้านการพัฒนาเทคโนโลยีโดยครอบคลุมทั้งในหน่วยงานรัฐ เอกชน ทั้งส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค ๕) หน่วยงานรัฐ/เอกชน/องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีมีการทำงานที่เชื่อมโยงและบูรณาการแบบองค์รวม และ ๖) กลุ่มเป้าหมายได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผลงานวิจัยสู่การปฏิบัติ

## ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี (พ.ศ. ๒๕๕๖-๒๕๕๙)

### ๑. หลักการและเหตุผล

#### ๑.๑ ความเป็นมาของงานวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยี

ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นลำดับตั้งแต่มีการตราพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าในปี ๒๕๑๔ และจัดตั้งกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน ขึ้นในปี ๒๕๒๒ ให้ทำหน้าที่หลักในการเผยแพร่และพัฒนาผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทต่อการพัฒนาอย่างมาก โดยเฉพาะการพัฒนาอุตสาหกรรม มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ประหยัดแรงงาน ลดต้นทุน และรักษาสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ เทคโนโลยีที่มีบทบาทในการพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตร และอุตสาหกรรมอื่นๆ ในประเทศไทย เช่น คอมพิวเตอร์ และอิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุกรรม วิศวกรรม เทคโนโลยีเลเซอร์ การสื่อสาร การแพทย์ เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ เช่น พลาสติก แก้ว วัสดุก่อสร้าง โลหะ นอกจากนี้ เทคโนโลยีช่วยพัฒนาด้านการเกษตร โดยมีการใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มผลผลิต ปรับปรุงพันธุ์ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แม้เทคโนโลยีจะมีบทบาทในการพัฒนาอย่างมากแต่การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีการศึกษาปัจจัยแวดล้อมหลายด้าน เช่น ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม ความเสมอภาคในโอกาสและการแข่งขันทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้เกิดความผสมกลมกลืนต่อการพัฒนาประเทศ<sup>๑</sup>

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้จัดทำ “นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙)” เพื่อมุ่งเน้นให้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยของหน่วยงานวิจัยต่างๆ และใช้เป็นกรอบทิศทางการวิเคราะห์ตรวจสอบข้อเสนอการวิจัยของหน่วยงานภาครัฐที่เสนอของงบประมาณประจำปีตามมติคณะรัฐมนตรี โดยสอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและยุทธศาสตร์การวิจัยระดับภูมิภาค รวมทั้งความต้องการของพื้นที่และสอดคล้องกับทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) นอกจากนี้ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ เน้นการบูรณาการด้านการวิจัยที่สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ควบคู่กับการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม สำหรับการวิจัยรายเทคโนโลยีถือเป็นประเด็นที่สำคัญของประเทศ วช. ตระหนักในความจำเป็นและสำคัญ รวมทั้งความต้องการให้มีผลงานวิจัยและองค์ความรู้การวิจัยด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรม จึงกำหนดไว้ภายใต้ต้นนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ จากความสำคัญการวิจัยรายเทคโนโลยีดังกล่าว วช. พิจารณาแล้วเห็นว่าปัญหาเทคโนโลยีเป็นปัญหาสำคัญของประเทศจึงได้กำหนดไว้ในกลุ่มเรื่องเร่งด่วนด้วย และนำปัญหาดังกล่าวนี้มาจัดทำเป็นยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านเทคโนโลยีฉบับนี้ เพื่อเน้นการสร้างงานวิจัยด้านเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดความคุ้มค่า ประหยัด มีประสิทธิภาพ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ตลอดจนด้านต่างๆ ที่จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ อย่างเหมาะสม ก่อให้เกิดการประหยัดเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าเทคโนโลยีใหม่อีกด้วย

<sup>๑</sup> เทคโนโลยีการพัฒนาประเทศ, สถาบันส่งเสริมและพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ <http://dnfe5.nfe.go.th/ilp/soc/5/so31-5-3.htm>

## ๑.๒ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับประเด็นการพัฒนาด้านการพัฒนาเทคโนโลยี

สถานการณ์ของโลกยุคปัจจุบันที่ต้องการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องกำลังเผชิญกับปัญหาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านประชากรที่มีการเพิ่มสูงขึ้น ขณะที่ทรัพยากรที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตมีแนวโน้มลดลง สภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศอย่างรุนแรงการเผชิญกับภาวะโลกร้อน แม้แต่การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่นำไปสู่สังคมยุคโลกาภิวัตน์นำมาซึ่งปัญหาของสังคมที่ยังหาทางแก้ไขได้ยาก ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เป็นแรงผลักดันสำคัญให้ทุกประเทศจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อเตรียมความพร้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการเพิ่มผลิตภาพของสินค้าและบริการโดยการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ เพื่อให้เกิดการคิดค้นหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตและบริการให้ทันสมัยและสามารถแข่งขันบนเวทีการค้าโลกอย่างยั่งยืนได้ แต่ประเทศไทยยังคงเผชิญปัญหาผลิตภาพการผลิตรวมของภาคอุตสาหกรรม บริการและเกษตรที่ยังคงอยู่ในระดับต่ำโดยภาคอุตสาหกรรม เป็นภาคการผลิตที่มีบทบาทสูงต่อระบบเศรษฐกิจ เพราะมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยสูงสุดคือ ร้อยละ ๕.๑ โดยปิโตรเลียม อิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า มีสัดส่วนของการผลิตสูงถึงร้อยละ ๔๑.๘ ของภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด นอกจากนี้ภาคเกษตร แม้จะมีการเติบโตน้อยกว่าภาคการผลิตอื่นๆ แต่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ เนื่องจากเป็นแหล่งรายได้หลักของคนส่วนใหญ่และเป็นฐานในการสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันมีการใช้ผลผลิตการเกษตรเป็นวัตถุดิบด้านอาหาร พลังงาน และวัสดุชีวภาพมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ไม่สามารถพัฒนาผลิตภาพการผลิตได้ทันต่อสภาพ การแข่งขันในตลาดโลก และยังไม่ได้ยกระดับการผลิตและแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเท่าที่ควร สำหรับภาคบริการ ก็มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชน เพราะเป็นแหล่งจ้างงานขนาดใหญ่ของประเทศ โดยสัดส่วนแรงงานสูงถึงร้อยละ ๔๕ ของจำนวนผู้มีงานทำทั้งหมดในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมา แต่แรงงานในภาคนี้ส่วนใหญ่ยังคงเป็นแรงงานระดับล่าง ดังนั้น สัดส่วนค่าตอบแทนแรงงานต่อมูลค่าเพิ่มของภาคบริการจึงค่อนข้างต่ำ

## ๑.๓ ผลงานวิจัยที่เคยมีมาแล้วในอดีต ช่องว่างการวิจัย และประเด็นที่สำคัญของการวิจัยที่เกี่ยวกับงานด้านการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

วช. ได้ดำเนินการศึกษาทบทวนเกี่ยวกับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีต่างๆ จากผลงานวิจัยที่เคยมีมาแล้วในอดีต พบว่าที่ผ่านมาถึงปัจจุบันประเทศไทยได้สร้างงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากมายแต่ยังมีส่วนน้อยที่ยังไม่นำมาใช้สร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศ เนื่องจากยังไม่มีการพัฒนาให้เหมาะสมเพื่อสู่เชิงพาณิชย์เพื่อการแก้ปัญหาของประเทศ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันโดยจำแนกเป็นส่วนที่สำคัญ คือ ๑) ส่วนของการผลผลิตทางการเกษตร การพัฒนาการแปรรูปสินค้าเกษตร อุตสาหกรรมเกษตร เทคโนโลยีตั้งแต่กระบวนการผลิต การปรับปรุงบำรุงดิน รูปแบบการเกษตร การเปรียบเทียบ การรักษาคุณภาพ และการป้องกันศัตรูพืช อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเทคโนโลยีเหมืองแร่ เทคโนโลยีก่อนการเผาไหม้ เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด ด้านเสื้อผ้าและสิ่งทอ การก่อสร้างโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ ด้านสุขภาพและการแพทย์ ๒) ส่วนของพลังงานที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ด้านการแปรรูปขยะ การจัดการภัยพิบัติ และนวัตกรรมทางเทคโนโลยีด้านการบริการ ด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านวัสดุ ด้านเทคโนโลยีการผลิตการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และ ๓) ส่วนของการพัฒนากระบวนการผลิตให้เสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้ว เช่น เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ประกอบการในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกระบวนการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เพื่อลดต้นทุนการผลิต การประกอบการธุรกรรมและขยายโอกาสทางการตลาด เทคโนโลยีด้านการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ประจำศูนย์ทดสอบมาตรฐานต่างๆ ด้วยเทคโนโลยีระบบมาตรฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีระบบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีระบบทดสอบผลิตภัณฑ์ และเทคโนโลยีระบบรับรอง

ระบบงานให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและสามารถรองรับความต้องการของภาคการผลิต อาทิ เทคโนโลยีเลเซอร์ เทคโนโลยีเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานที่ต้องลงทุนขนาดใหญ่ เช่น การขยายโครงข่ายถนน หรือระบบรถไฟหรือสนามบิน การขยายระบบการผลิตไฟฟ้าและน้ำประปา การขยายระบบการผลิตและขนส่งพลังงาน เป็นต้น โดยเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาของประเทศในด้านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีความปลอดภัยกับสิ่งแวดล้อม

#### ๑.๔ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและจุดแข็งจุดอ่อนในประเด็นการพัฒนาและการวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

##### ๑) การป้องกันจุดอ่อนและภัยคุกคาม

(๑) การจัดตั้งองค์กรประสานงานกลางเพื่อประสานนโยบายและแก้ไขปัญหา  
(๒) การกำหนดเป้าหมายและกลไกทางนโยบายที่สนับสนุนการสร้างเทคโนโลยีด้วยการวิจัยและพัฒนาที่ชัดเจน

- (๓) การลดการนำเข้าเทคโนโลยีที่สามารถผลิตได้เองในประเทศ  
(๔) เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตที่ใช้เทคโนโลยี

##### ๒) การแก้ไขจุดอ่อนโดยใช้โอกาสที่มี

(๑) จัดระบบการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในภาครัฐ ภาคเอกชน เพื่อลดต้นทุนและลงทุนเพิ่มในอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

(๒) การกำหนดเป้าหมายในการลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพพืชพลังงานและเชื้อเพลิงชีวภาพจากการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

(๓) การวิจัยและพัฒนาระบบโลจิสติกส์เพื่อรองรับการขยายตัวของการใช้และส่งออกเชื้อเพลิงชีวภาพ

##### ๓) การใช้จุดแข็งป้องกันภัยคุกคาม

(๑) การใช้ผลงานวิจัยด้านเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว และนำไปต่อยอดเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับประเทศเพื่อป้องกันความผันผวนของภาวะวิกฤติเศรษฐกิจโลก

(๒) การกำหนดมาตรการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เกษตรกรรม โดยการมีส่วนร่วมของภาคส่วนการศึกษา

- (๓) การสื่อสารสาธารณะเพื่อกระตุ้นทุกภาคส่วนในสังคมได้มีส่วนในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่

##### ๔) การใช้จุดแข็งและโอกาสที่มีอยู่

(๑) การใช้ทรัพยากรบุคคลในสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน เป็นแนวทางหลักในยุทธศาสตร์ประเทศในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพื่อหลุดพ้นจากประเทศรายได้ปานกลาง

(๒) การเสริมสร้างความเข้มแข็งภาคการเกษตร อุตสาหกรรมและพัฒนาท้องถิ่นจากการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว

(๓) มีงานวิจัยด้านเทคโนโลยีต่างๆ ที่เป็นฐานพัฒนาต่อเนื่อง โดยรวบรวมและพัฒนาองค์ความรู้เพื่อการต่อยอดอย่างจริงจัง

#### ๑.๕ นโยบายและยุทธศาสตร์ซึ่งเป็นที่มาของยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

การจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๘) โดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ตระหนักถึงความสำคัญของการบูรณาการด้านการวิจัยให้สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ควบคู่กับการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการเป็นหลัก เพื่อ

การนำไปใช้ให้เกิดผลทั้งการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัยรายเทคโนโลยี นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติถือเป็นแนวทางการพัฒนาประเทศที่สำคัญทางด้าน การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วช. จึงได้นำเนื้อหาสำคัญของการพัฒนาด้านเทคโนโลยี โดยได้กำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อใช้สนับสนุนและแก้ปัญหาการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาพลังงานชนิดใหม่ การบูรณาการพลังงานชนบท การผลิตและพัฒนาพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีทางการแพทย์ เทคโนโลยีระบบไฟฟ้ากำลัง การแสวงหาพลังงานใหม่ เพื่อทดแทนการใช้พลังงานนิวเคลียร์ เทคโนโลยีทางด้านอาหาร ทรัพยากร เทคโนโลยีเชื้อเพลิงขนส่งทางเลือกและเทคโนโลยีลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลการวิจัยเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับภาคส่วนต่างๆ ของประเทศ อาทิ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน ฯลฯ สำหรับยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี วช. ได้ยึดเนื้อหาของแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญเพื่อความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศที่เป็นปัจจุบัน คือ ยุทธศาสตร์ประเทศ (Country Strategy) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ นโยบายรัฐบาล และยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณ ปี ๒๕๕๕-๒๕๕๗

นอกจากเนื้อหาของยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี จะมีความสอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญในช่วงต้นแล้ว ยังมีความเชื่อมโยงกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ และยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็นที่ดำเนินการโดย วช. แล้ว สำหรับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็นนี้ สืบเนื่องมาจากเป็นกลุ่มเรื่องวิจัยที่ควรมุ่งเน้นนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ ซึ่งประกอบด้วย ๑๓ เรื่อง คือ ๑) การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง ๒) ความมั่นคงของรัฐและการเสริมสร้างธรรมาภิบาล ๓) พลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน ๔) การจัดการทรัพยากรน้ำ ๕) ภาวะโลกร้อนและพลังงานทางเลือก ๖) เกษตรเพื่อความยั่งยืน ๗) การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษา และการฟื้นฟูสุขภาพ ๘) การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ ๙) เทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรม ๑๐) การบริหารจัดการการท่องเที่ยว ๑๑) สังคมผู้สูงอายุ ๑๒) ระบบโลจิสติกส์ และ ๑๓) การปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ จะพบว่าเรื่องเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่อยู่ในยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น และ วช. ก็ได้นำกลุ่มเรื่องดังกล่าวนี้พัฒนาขึ้นมาเป็นยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็นสำหรับยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านเทคโนโลยี พ.ศ. ๒๕๕๖-๒๕๕๙ ก็เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นที่พัฒนามาจากกลุ่มเรื่องวิจัยที่ควรมุ่งเน้นดังกล่าวข้างต้น

จากการดำเนินการดังกล่าวจะพบว่า เพื่อให้การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืนได้เกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลอย่างสูงสุด วช. จึงได้จัดทำยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญ และให้เชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ยิ่งกว่านั้น ยังได้จัดทำให้เชื่อมโยงกับการวิจัยในด้านต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในปัจจุบันและต่อไปในอนาคต

## ๒. วิสัยทัศน์การวิจัย

การสร้างงานวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบการผลิต และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมให้เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย

### ๓. พันธกิจการวิจัย

วิจัยเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหาของประเทศ เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เทคโนโลยีใหม่เพื่อพัฒนาภาคอุตสาหกรรม เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์และสาธารณะ โดยคำนึงถึงบทบาทการแข่งขันของประเทศภายใต้การเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

### ๔. ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

**ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อพัฒนากลุ่มสินค้าที่เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน**

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๑ การวิจัยด้านเทคโนโลยีในด้านการผลิตทางการเกษตร เทคโนโลยีการพัฒนาการแปรรูปสินค้าเกษตร อุตสาหกรรมการเกษตร เทคโนโลยีตั้งแต่กระบวนการผลิต การปรับปรุงบำรุงดิน รูปแบบการเกษตร การเปรียบเทียบ การรักษาคุณภาพ และการป้องกันศัตรูพืช

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๒ การวิจัยด้านเทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และชิ้นส่วนในประเทศ (Local Content)

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๓ การวิจัยด้านเทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีเหมืองแร่ เทคโนโลยีก่อนการเผาไหม้ เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด ฯลฯ

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๔ การวิจัยด้านเทคโนโลยีด้านเสื้อผ้าและสิ่งทอ

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๕ การวิจัยด้านการก่อสร้างโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ เช่น การก่อสร้างอุโมงค์ ฯลฯ

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๖ การวิจัยเทคโนโลยีเกษตรกรรมเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านสุขภาพและการแพทย์

**ยุทธศาสตร์ที่ ๒ ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านเทคโนโลยีใหม่ของภาคอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาไปสู่ผลผลิตใหม่**

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๑ การวิจัยด้านเทคโนโลยีใหม่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๒ การวิจัยหรือพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ด้านพลังงาน และนวัตกรรมทางเทคโนโลยีด้านการบริการ

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๓ การวิจัยเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านวัสดุ ด้านเทคโนโลยีการผลิตการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม การแปรรูปขยะ

**ยุทธศาสตร์ที่ ๓ ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตให้เสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้ว**

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๑ การวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ประกอบการในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกระบวนการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เพื่อลดต้นทุนการผลิต การประกอบการธุรกรรมและขยายโอกาสทางการตลาด

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๒ การวิจัยด้านเทคโนโลยีด้านการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ประจำศูนย์ทดสอบมาตรฐานต่างๆ ด้วยเทคโนโลยีระบบมาตรฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีระบบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทดสอบผลิตภัณฑ์ และเทคโนโลยีระบบรับรองระบบงานให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและสามารถรองรับความต้องการของภาคการผลิต

กลยุทธ์การวิจัยที่ ๓ การวิจัยเพื่อการวางแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ต้องลงทุนขนาดใหญ่

## ๕. เป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์

๕.๑ เพื่อเสริมสร้างงานวิจัยด้านการผลิตทางการเกษตร ด้านเทคโนโลยีอุปกรณ์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเทคโนโลยีเหมืองแร่ เทคโนโลยีก่อนการเผาไหม้ เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด ด้านเสื้อผ้าและสิ่งทอ ด้านการก่อสร้างโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ และเทคโนโลยีด้านเกษตรกรรม ที่สามารถก่อให้เกิดความเข้มแข็งให้กับประเทศ

๕.๒ เพื่อสร้างงานวิจัยด้านเทคโนโลยีที่สามารถก่อให้เกิดนวัตกรรม ที่เป็นขึ้นส่วนในประเทศ (Local Content) และมีผลต่อการเพิ่มสัดส่วนมูลค่าของผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม

๕.๓ เพื่อเสริมสร้างงานวิจัยด้านเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถก่อให้เกิดความเข้มแข็งให้กับเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันและก้าวทันเทคโนโลยีใหม่

## ๖. ผลผลิตและผลลัพธ์ ตัวชี้วัดและเป้าหมาย

### ๖.๑ ผลผลิต

- (๑) รายงานผลการวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยี
- (๒) องค์กรความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี

### ๖.๒ ผลลัพธ์

กลุ่มเป้าหมายในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี

### ๖.๓ ตัวชี้วัด

ร้อยละของกลุ่มเป้าหมายในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีอย่างเป็นรูปธรรม

### ๖.๔ เป้าหมาย

ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของกลุ่มเป้าหมายในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีอย่างเป็นรูปธรรม

## ๗. หน่วยงานหลักและเครือข่ายที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง

### ๗.๑ หน่วยงานหลัก

- (๑) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
- (๒) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- (๓) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- (๔) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- (๕) สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ
- (๖) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

### ๗.๒ หน่วยงานเครือข่ายที่สำคัญ

สถาบันการศึกษารัฐ และเอกชน องค์กรส่วนท้องถิ่น

## ๘. กลยุทธ์แผนงานวิจัยหลักและกรอบเวลา

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนากลุ่มสินค้าที่เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน กรอบเวลา ช่วง ๑ ปีแรก

**ยุทธศาสตร์ที่ ๒** การวิจัยด้านเทคโนโลยีใหม่ของภาคอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาไปสู่ผลผลิตใหม่ **กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๑-๒**

**ยุทธศาสตร์ที่ ๓** การวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตให้เสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้ว **กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๒-๓**

## ๙. ปัจจัยแห่งความสำเร็จของยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

- ๙.๑ การบริหารจัดการระบบงานวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- ๙.๒ การเพิ่มขึ้นของบุคลากรวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
- ๙.๓ รัฐบาล/เอกชน/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตระหนักและให้ความสำคัญการวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยี
- ๙.๔ การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาด้านการพัฒนาเทคโนโลยีโดยครอบคลุมทั้งในหน่วยงานรัฐ เอกชน ทั้งส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค
- ๙.๕ หน่วยงานรัฐ/เอกชน/องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีมีการทำงานที่เชื่อมโยงและบูรณาการแบบองค์รวม
- ๙.๖ กลุ่มเป้าหมายได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผลงานวิจัยสู่การปฏิบัติ

## ๑๐. แนวทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

### ๑๐.๑ แผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและเป็นระบบ (Action Plan)

ภายหลังจากการกำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยีแล้วจะมีการกำหนดแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและเป็นระบบ และวางต่อเนื่องเป็นระยะยาวเพื่อให้แผนการวิจัยด้านต่างๆ มีความเชื่อมโยงสอดคล้องกันและส่งผลต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการกำหนดหน่วยงานและบุคลากรที่รับผิดชอบ พร้อมแผนดำเนินงาน รวมทั้งช่วงเวลาการทบทวนและปรับยุทธศาสตร์การวิจัยระยะต่อไป ในกรณีที่มีสถานการณ์ใหม่ หรือสถานการณ์ที่แตกต่างจากเคยศึกษาไว้ อันจะทำให้ยุทธศาสตร์การวิจัยมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ความเป็นจริงมากขึ้น

### ๑๐.๒ การสื่อสารและการประสานงาน

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยีจะเกี่ยวข้องกับภาคส่วนและองค์กรจำนวนมากและเป็นแผนระยะกลาง ดังนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการสื่อสารอย่างใกล้ชิด ทั้งถึงและต่อเนื่อง โดยอาจมีการจัดตั้งเป็นเครือข่ายของแต่ละภาคส่วน (Sector Networking) และข้ามภาคส่วน (Inter-Sector Networking) และอาจผนวกกับเครือข่ายออนไลน์ พัฒนาเป็นระบบสังคมออนไลน์ (Social Networking) ซึ่งจะเป็นช่องทางที่เหมาะสมในระยะเวลา ๑๐ ปีข้างหน้า ในการดำเนินการการพัฒนาสังคมออนไลน์จะเป็นการยกระดับความร่วมมือของนักวิจัยในสหวิทยาการ และช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารและประสานงาน รวมทั้งการเผยแพร่ข้อมูล การโต้ตอบ และกระทั่งการติดต่อขอข้อมูลการวิจัยระหว่างภาคส่วนได้

### ๑๐.๓ ความพร้อมด้านทรัพยากร

มีการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากร ได้แก่ ความพร้อมด้านบุคลากร ด้านระบบงาน และความพร้อมด้านระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศที่ใช้สำหรับการวิจัย บุคลากรที่สนับสนุนการวิจัยต้องมีความรู้ และมีจำนวนเพียงพอในการประสานงาน ระบบงานต่างๆ จะต้องมีความคล่องตัวที่เอื้อให้นักวิจัยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบฐานข้อมูลการวิจัยในปัจจุบันยังมีลักษณะกระจายและไม่ทันสมัย ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการวิจัยในอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศการวิจัยที่เปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงและมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูล



ดังกล่าวในขอบเขตที่กำหนด มีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลการวิจัยขององค์กรและภาคส่วนอื่นทั้งภายในและภายนอกประเทศ มีการประมวลผลปัญหาและถอดบทเรียนของการดำเนินงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อจะนำไปพัฒนารูปแบบการพัฒนาเทคโนโลยีต่อไป

#### ๑๐.๔ วัฒนธรรมการวิจัย

สร้างเสริมวัฒนธรรมการวิจัย เช่น ควรส่งเสริมให้ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และองค์กรต่างๆ ได้มีโอกาสร่วมในการทำวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องในเรื่องด้านการพัฒนาเทคโนโลยีตั้งแต่ขั้นตอนการเริ่มต้นการทำวิจัย โดยอาจร่วมแสดงความคิดเห็นต่อข้อเสนอการทำวิจัย และการร่วมวิจารณ์และเสนอแนะผลการวิจัย นอกจากนี้ การเผยแพร่องค์ความรู้งานวิจัยไปสู่วงกว้างทั้งในประเทศและระดับสากล

### ๑๑. แนวทางในการติดตามและประเมินผล

การขับเคลื่อนให้ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี บรรลุวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าประสงค์การวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการติดตามและประเมินผลที่ดีควบคู่ไปด้วย โดยใช้การบริหารจัดการระบบวิจัยซึ่งเป็นกลไกในการติดตามและประเมินผลที่เป็นระบบ ดังนี้

๑๑.๑ การประเมินก่อนดำเนินการวิจัย (Ex-Ante Evaluation) เพื่อวิเคราะห์กลั่นกรองข้อเสนอการวิจัยที่เหมาะสมและสอดคล้องตามยุทธศาสตร์การวิจัย

๑๑.๒ การติดตามผลระหว่างดำเนินการวิจัย (Ongoing Evaluation) เพื่อรับทราบปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดจากการนำยุทธศาสตร์การวิจัยดังกล่าวไปปฏิบัติ ว่าสามารถตอบโจทย์ความต้องการได้อย่างถูกต้องหรือไม่

๑๑.๓ การประเมินผลหลังดำเนินการวิจัย (Ex-Post Evaluation) ของงานวิจัยที่หน่วยงานดำเนินการวิจัยเสร็จสมบูรณ์แล้ว โดยเฉพาะการประเมินผลความคุ้มค่าของการวิจัย เพื่อประเมินผลผลิตและ/หรือผลลัพธ์ของการวิจัยโดยเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย และเป้าประสงค์/ตัวชี้วัดของยุทธศาสตร์การวิจัย