



นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)



นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ



สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๓๑๙ อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น ๑๔ ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๓๐
โทรศัพท์ ๐๒-๑๖๐-๕๔๓๒ โทรสาร ๐๒-๑๖๐-๕๔๓๙ <http://www.sti.or.th>



นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑
(พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔)

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทสรุปผู้บริหาร

ส่วนที่ ๑ สถานการณ์ของประเทศไทย

๑

บทที่ ๑ บทบาท ความสำคัญ และสถานการณ์ของประเทศไทย

๑

๑.๑ การเปลี่ยนแปลงและบริบทการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์

๑

๑.๑.๑ การเกิดประชาคมใหม่จากการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจ

๑

๑.๑.๒ การเกิดนวัตกรรมแบบก้าวกระโดด

๑

๑.๑.๓ การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรศาสตร์

๒

๑.๑.๔ การเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน อาหาร ทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อม

๒

๑.๒ สถานการณ์มหภาคของประเทศไทย

๒

๑.๒.๑ สถานะด้านสังคมของประเทศ

๒

๑.๒.๒ สถานะด้านเศรษฐกิจของประเทศ

๔

๑.๒.๓ สถานะด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๗

๑.๒.๔ สถานะด้านพลังงาน

๙

๑.๒.๕ สถานะด้านการบริหารจัดการประเทศ (การกระจายอำนาจ)

๑๑

๑.๒.๖ สถานะด้านสุขภาวะและอนามัย

๑๒

๑.๒.๗ สถานะด้านเกษตรกรรม

๑๓

๑.๒.๘ สถานะด้านภูมิรัฐศาสตร์

๑๕

๑.๒.๙ สถานะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

๑๖

๑.๓ แนวคิดและทิศทางการปรับตัวในทศวรรษหน้า

๑๘

บทที่ ๒ ผลการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยที่ผ่านมา

๒๐

๒.๑ ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย

๒๐

๒.๑.๑ ขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย

๒๒

๒.๑.๒ ขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีของประเทศไทย

๒๗

๒.๒ การทบทวนผลการดำเนินงานที่สำคัญด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์

๓๑

เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา

๒.๒.๑ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
ชุมชน ท้องถิ่น

๓๑

๒.๒.๒ การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

๓๓

๒.๒.๓ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

๓๕

บทที่ ๓	การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	๔๓
๓.๑	จุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	๔๓
๓.๒	โอกาสและอุปสรรคของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	๔๗
ส่วนที่ ๒ วิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ และดัชนีชี้วัด		๕๑
บทที่ ๔	วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)	๕๑
๔.๑	กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)	๕ ๕
๔.๒	วิสัยทัศน์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)	๕๙
๔.๓	พันธกิจของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)	๖๐
๔.๔	วัตถุประสงค์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)	๖๑
๔.๕	เป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)	๖๒
๔.๖	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมพื้นฐาน	๖๔
บทที่ ๕	ยุทธศาสตร์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	๗๑
➤	ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การพัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นด้วย วทน.	๗๒
➤	ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และนวัตกรรมในภาคเกษตร ผลิตและบริการด้วย วทน.	๘๐
➤	ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย วทน.	๘๘
➤	ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ของประเทศด้วย วทน.	๙๕
➤	ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อด้าน วทน. ของประเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน	๑๐๒
ส่วนที่ ๓ การแปลงยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ สู่วิธีปฏิบัติ		๑๑๔
บทที่ ๖	กลไกและเครื่องมือในการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	๑๑๔

๖.๑	กระบวนการแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ สู่แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	๑๑๕
๖.๒	กลไกในการขับเคลื่อน	๑๑๘
๖.๒.๑	กลไกในการขับเคลื่อนในส่วนของภาครัฐ	๑๑๘
๖.๒.๒	กลไกในการขับเคลื่อนในส่วนของภาคเอกชน	๑๒๐
๖.๒.๓	กลไกในการขับเคลื่อนในส่วนพื้นที่	๑๒๑
๖.๓	เครื่องมือในการขับเคลื่อน	๑๒๓
๖.๓.๑	เครื่องมือในส่วนของภาครัฐ	๑๒๔
๖.๓.๒	เครื่องมือในส่วนของภาคเอกชน	๑๒๖
๖.๓.๓	เครื่องมือในส่วนของพื้นที่	๑๒๖
๖.๓.๔	เครื่องมือพิเศษ	๑๓๐
๖.๔	บทบาท หน้าที่ของหน่วยงาน องค์กร และสถาบันหลัก	๑๓๑
๖.๔.๑	ด้านนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	๑๓๑
๖.๔.๒	ด้านการปฏิบัติ	๑๓๑
๖.๔.๓	ด้านการสนับสนุน	๑๓๒
๖.๔.๔	ด้านการดำเนินงานในส่วนพื้นที่	๑๓๓
๖.๕	แนวทางในการติดตามประเมินผล	๑๓๓
๖.๕.๑	กรอบการประเมินผล	๑๓๔
๖.๕.๒	กรอบความเชื่อมโยงผลสำเร็จ	๑๓๕
๖.๕.๓	เครื่องมือในการประเมินผลกระทบ	๑๓๕
๖.๖	แนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการ วทน.รายพื้นที่	๑๓๕

บรรณานุกรม	๑๓๘
------------	-----

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ขั้นตอนและกระบวนการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และนวัตกรรมแห่งชาติ

ภาคผนวก ข ดัชนีชี้วัดสถานการณ์ประเทศไทยด้านเศรษฐกิจ สังคม พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ค ดัชนีชี้วัดสถานภาพทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย

ภาคผนวก ง รายชื่อ

- คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
- คณะกรรมการบริหารสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
- คณะอนุกรรมการจัดทำโครงสร้างนโยบายและแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
- คณะผู้เชี่ยวชาญกำกับการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) จัดตั้งขึ้นภายใต้พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ มีภารกิจหลักในการจัดทำนโยบายและแผนแห่งชาติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่ง สวทน. ได้ดำเนินการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) เพื่อเสนอต่อคณะรัฐมนตรี และเพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ โดย สวทน. จะประสานงานในการขับเคลื่อนและติดตามงานตามนโยบายและแผนดังกล่าวร่วมกับส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ องค์กรเอกชน และประชาชน ต่อไป

การจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยมีความเชื่อมโยงกับแผนต่างๆ อาทิ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนยุทธศาสตร์ระดับกระทรวง โดยให้ความสำคัญกับประเด็นหลักที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศใน ๑๐ ปีข้างหน้า ได้แก่ สังคมและวิถีชีวิต สุขภาพ การกระจายความเจริญ เศรษฐกิจและการค้า ภูมิรัฐศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและภาวะโลกร้อน พลังงานยั่งยืน เกษตรอาหาร และการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งผลการพัฒนาประเทศที่ผ่านมา และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในเวทีโลก

นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับนี้ ได้ัญญาเชิญ **“ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง”** มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาควบคู่ไปกับอนาคตของประเทศที่มี **“วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาประเทศไทย”** โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาและสร้างฐานเศรษฐกิจของประเทศให้มีเสถียรภาพ ยืดหยุ่น มีภูมิคุ้มกันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก พร้อมทั้งการพัฒนาด้านทรัพยากรมนุษย์ สังคม ชุมชน ท้องถิ่น ความมั่นคงทางพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุขของประชาชน

กระบวนการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ได้ให้ความสำคัญต่อกระบวนการมีส่วนร่วม โดยเปิดโอกาสให้ภาคส่วนต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดทำแผนในหลายรูปแบบ อาทิ การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงานปฏิบัติ หน่วยงานสนับสนุน หน่วยงานนโยบาย การประชุมเฉพาะกลุ่ม (Focus Group) การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในระดับประเทศและระดับพื้นที่ การศึกษาสถานภาพและความต้องการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในส่วนภูมิภาค การประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญกำกับกรจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ การจัด STI Policy Forum เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประชุมร่วมกับหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินการด้านต่างๆ และมีแนวปฏิบัติที่ดี การประชุมกับภาคเอกชนเพื่อการพัฒนาโลกและเครื่องมือในการกำหนดเป้าหมายและมาตรการ

ในขั้นตอนสุดท้ายมีการนำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับนี้ เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากสาธารณะในการประชุมสมัชชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา ครั้งที่ ๙ ต่อมาได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) ที่มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานเมื่อวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๕๔ และได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๕๕ เพื่อนำไปใช้เป็นกรอบแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ที่มีการทำงานเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงานต่างๆ นำไปสู่การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และเกิดผลลัพธ์และผลกระทบที่เป็นรูปธรรมต่อไป

บทสรุปผู้บริหาร

พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่มที่ ๑๒๕ ตอนที่ ๓๓ ก เมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๑ โดยระบุเหตุผลในการประกาศใช้โดยสรุปว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจสังคมฐานความรู้และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ แต่ประเทศไทยยังขาดการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว และขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ดังนั้น เพื่อให้ประชาชนคนไทยคิดอย่างมีตรรกะ มีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกันตนเอง มีการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ความสามารถพึ่งพาตนเองได้ ตลอดจนมีการพัฒนาเครือข่ายเพื่อการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบเพื่อการแก้ไขปัญหาของภาคเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และนโยบายรัฐบาล

พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ กำหนดให้มีคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) พิจารณากำหนดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ตลอดจนส่งเสริมสนับสนุน ผลักดันการดำเนินงานตามนโยบายและแผน และติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเหตุผลของพระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑

ที่ผ่านมา สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ปฏิบัติหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการของ กวทน. โดย สวทน. ได้ดำเนินการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ และคณะรัฐมนตรี โดยการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับนี้ จัดทำขึ้นภายใต้ความเชื่อมโยงของแผนที่เกี่ยวข้อง อาทิ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนยุทธศาสตร์ระดับกระทรวง ตลอดจนประเด็นหลักที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศใน ๑๐ ปีข้างหน้า ได้แก่ สังคมและวิถีชีวิต สุขภาพ การกระจายความเจริญ เศรษฐกิจและการค้า ภูมิรัฐศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภาวะโลกร้อน พลังงานยั่งยืน เกษตรอาหาร และการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งผลการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในเวทีโลก

นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) เป็นนโยบายและแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติที่จัดทำขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยที่ยังคงอยู่จากการพัฒนาที่ผ่านมา และชี้แนะแนวทางในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่ควรให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่องทั้งในปัจจุบันและในอนาคต เพื่อให้การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีประสิทธิภาพ สามารถขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่เศรษฐกิจสังคมฐานความรู้ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับการพัฒนาให้สมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ ลดการพึ่งพิงผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ประชาชนได้รับประโยชน์จากการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีความรอบรู้และความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว มีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีและสามารถใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของตนเอง และเพื่อให้แผนฉบับนี้สามารถครอบคลุมในทุกระดับ

ทุกมิติ และทุกภาคส่วนของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย กระบวนการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) ได้เปิดโอกาสให้ภาคส่วนต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการในหลายรูปแบบ อาทิ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) หน่วยงานปฏิบัติ หน่วยกำหนดนโยบาย การประชุมเฉพาะกลุ่ม (Focus Group) การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในระดับประเทศและระดับพื้นที่ การศึกษาสถานภาพและความต้องการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในส่วนภูมิภาค การประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญกำกับดูแลการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ การจัด STI Policy Forum เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประชุมร่วมกับหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินงานและมีแนวปฏิบัติที่ดี การประชุมกับภาคเอกชนเพื่อการพัฒนาโลก และเครื่องมือในการกำหนดเป้าหมายและมาตรการ ซึ่งเป็นการระดมทรัพยากรทั้งภาครัฐและเอกชนอันจะนำไปสู่การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปสู่การปฏิบัติ รวมทั้งระบบการติดตามประเมินผล โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

๑. การรวบรวมข้อมูลสภาพปัญหาและประเด็นในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยในอนาคต ๑๐ ปี
 - การประเมินผลการดำเนินการด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ผ่านมา
 - การประมวลสถานการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยที่ผ่านมา
 - การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิของประเทศ ในสาขาอาชีพต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน
๒. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลแนวปฏิบัติที่ดีและสิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อบรรจุไว้ในนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
 - การศึกษาสถานภาพของประเทศด้าน สังคมและวิถีชีวิต สุขภาพ การกระจายความเจริญ เศรษฐกิจและการค้า ภูมิรัฐศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภาวะโลกร้อน พลังงานยั่งยืน เกษตรอาหาร และการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
 - การศึกษาความเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติ อาทิ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนยุทธศาสตร์ระดับกระทรวง นโยบายรัฐบาล
๓. การสรุปประเด็นเพื่อนำไปสู่การกำหนดกรอบแนวคิดในการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
 - การระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
 - การระดมความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ ประชาชน ในส่วนกลางและในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ
 - การคาดการณ์อนาคตและความสามารถของประเทศไทยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
๔. การกำหนดกรอบแนวคิดและทิศทางยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ ตัวชี้วัดของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ ให้ครอบคลุมในทุกระดับทุกมิติ และพื้นที่

- การประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ ประชาชน ในส่วนกลางและในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ
 - การประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญกำกับการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
๕. การรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- การระดมความคิดเห็นต่อร่างนโยบายและแผนฯ ในการประชุมสมัชชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา ครั้งที่ ๙ ในส่วนกลางและการประชุมผ่านระบบวีดิโอกับภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศ

นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการพัฒนาประเทศไทยให้มีระบบเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวอย่างมีคุณภาพ และมีเสถียรภาพ ตลอดจนมีการกระจายประโยชน์อย่างเป็นธรรมสู่สังคม ชุมชน ท้องถิ่น โดยได้ยึดถือปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาควบคู่ไปกับอนาคตของประเทศที่มี “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาประเทศไทย” ภายใต้วิสัยทัศน์ “นวัตกรรมเขียว เพื่อสังคมดีมีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ” ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศของรัฐบาลที่ต้องการเห็นประเทศไทยสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน มีเศรษฐกิจชุมชนเข้มแข็ง เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยในการดำเนินการเพื่อขับเคลื่อนประเทศไปสู่วิสัยทัศน์ดังกล่าว ได้กำหนดกรอบการพัฒนาของนโยบายและแผนฯ ๕ ประการคือ ๑) พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน ๒) พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจที่มีคุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค (Globalization and Regionalization) ๓) พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ๔) พัฒนาและผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงประชากรศาสตร์ (Demographic Change) ๕) พัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เพื่อให้การดำเนินงานของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนมีความชัดเจนเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และมีการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความเป็นธรรมต่อทุกภาคส่วน นโยบายและแผนฯ ฉบับนี้ ได้กำหนดให้มีการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาประเทศไทยให้มีคุณภาพ เท่าเทียมและเป็นธรรม โดยมุ่งเน้นที่ความมั่นคงของมนุษย์ การดูแลสุขภาพของประชาชน และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ รวมทั้งได้กำหนดประเภทของสาขาอุตสาหกรรมเป้าหมายสำคัญเพื่อการดำเนินงานตามสภาพปัญหาในระดับชาติ ควบคู่กับความเดือดร้อนหรือผลกระทบในวงกว้าง โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากผลกระทบต่อสังคม ได้แก่ จำนวนผู้ประกอบการ และจำนวนการจ้างงาน ควบคู่กันกับผลกระทบต่อเศรษฐกิจที่พิจารณามูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การส่งออก การนำเข้า และผลิตภาพ รวมทั้งการมีส่วนร่วมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่มีกว่าร้อยละ ๙๙ ในระบบห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่มูลค่า และศักยภาพและความพร้อมทางด้านทรัพยากรธรรมชาติของประเทศตามลำดับ เพื่อปรับโครงสร้างไปสู่ยุคเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ดังนี้

๑. กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมดั้งเดิมของประเทศจากกลุ่มเป้าหมายหลักที่ประเทศไทยต้องพยายามรักษา เพื่อให้เกิดการจ้างงานและการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่
 - ๑.๑ กลุ่มเกษตรกรรม : ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย กุ้ง ไข่ ปาล์มน้ำมัน ยางพารา
 - ๑.๒ กลุ่มอุตสาหกรรมวิศวกรรม : เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์และชิ้นส่วนอุปกรณ์
 - ๑.๓ กลุ่มอุตสาหกรรมเบา : แพชั่น (สาขาล้างทอและเครื่องนุ่งห่ม ผลิตภัณฑ์จากหนัง แก้ว และเซรามิก อัญมณี) พลาสติกและปิโตรเคมี ผลิตภัณฑ์ยาง
 - ๑.๔ กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ : อาหารแปรรูป ยาและสมุนไพร
 - ๑.๕ กลุ่มธุรกิจบริการและการค้า : บริการท่องเที่ยวและสาขาต่อเนื่อง (บริการสุขภาพและอเนกมัย บริการด้านวัฒนธรรมบันเทิงและกีฬา โรงแรมที่พัก ร้านอาหาร บริการเสริมสร้างสุขภาพ สปา) โลจิสติกส์และสาขาต่อเนื่อง (ระบบราง เครื่องจักรกล เหล็ก โลหะและผลิตภัณฑ์ ต่อเรือซ่อมเรือ) และบริการก่อสร้างและสาขาต่อเนื่อง
๒. กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมใหม่และสาขาที่มีแนวโน้มที่ดี ได้แก่ สาขาพลังงานและพลังงานทดแทน ระบบเนื้อหาดิจิทัล (Digital Content) และสาขาต่อเนื่อง (บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ สิ่งพิมพ์และพิมพ์สกรีน) และกลุ่มเทคโนโลยีใหม่ เช่น Bio Plastic, Bio Fuel, Non-Chemical Product, Bio Packaging และ Technical Textile เป็นต้น

จากกระบวนการในการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) ได้กำหนดเป้าหมายหลักไว้ ๑๒ เป้าหมายดังนี้

๑. พัฒนาคุณภาพ สุขภาพของประชาชนคนไทยโดยกำหนดให้
 - การป้องกัน รักษาการเจ็บป่วยโรคที่ป้องกันได้และโรคอุบัติใหม่มีการพึ่งพาตนเองโดยใช้งาน วัคซีน ภายในประเทศเพื่อลดการนำเข้าเทคโนโลยีทางการแพทย์ ตลอดจนมีความมั่นคงในชีวิต
๒. พัฒนาแผนชุมชนนวัตกรรมแบบมีส่วนร่วม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำแผนชุมชนไปใช้ประกอบการ จัดสรรงบประมาณโดยกำหนดให้
 - ชุมชนมีการใช้ วัคซีน ภายในประเทศเพื่อการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมเชื่อมโยงในการ เกษตรกรรม การค้า การดำรงชีวิต และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - ผลิตภัณฑ์และบริการของวิสาหกิจชุมชนมีการใช้ วัคซีน ภายในประเทศในการสร้างคุณภาพและ มาตรฐานเพื่อส่งเสริมเชื่อมโยง ตลอดจนผลิตภาพการผลิตขยายตัวไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี
๓. การยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพโดยการใช้ วัคซีน ภายในประเทศโดย กำหนดให้
 - ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการมีการใช้ วัคซีน ภายในประเทศเพื่อเศรษฐกิจสี เขียวและสามารถทำให้ผลิตภาพการผลิตขยายตัวไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี
๔. สร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า และนวัตกรรมโดยการใช้ วัคซีน ภายในประเทศโดยกำหนดให้

- ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้มูลค่าเพิ่มขยายตัวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี
๕. การส่งเสริมการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้าโดยการ ใช้ วทน. ภายในประเทศโดยกำหนดให้
- มีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้สิทธิประโยชน์จากความตกลงทางการค้าเสรี และทำให้การส่งออกในสาขาเป้าหมายขยายตัวไม่น้อยกว่าการส่งออกรวมของประเทศ
๖. การส่งเสริมการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมการพัฒนา และใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อการปรับตัว (Adaptation Technology) โดยกำหนดให้
- งาน วทน. สามารถสนับสนุนป้องกันการสูญเสียชีวิตและลดมูลค่าความเสียหายรวมได้กว่าร้อยละ ๑ ของ GDP
๗. การส่งเสริมการพัฒนาและใช้ประโยชน์จาก วทน. ภายในประเทศเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดย กำหนดให้
- งาน วทน. สามารถสนับสนุนการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกเป็นร้อยละ ๒๐-๒๕ โดยปริมาณของเสียและมลพิษลดลงเฉลี่ยร้อยละ ๕ ต่อปี
๘. การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา โดยกำหนดให้
- งาน วทน. สามารถช่วยให้การบริโภคที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศลดลงร้อยละ ๑๐ ต่อปี
๙. การบูรณาการการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศเพื่อการสนับสนุนระบบเศรษฐกิจและ สังคมโดยกำหนดให้
- เพิ่มสัดส่วนผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดไม่น้อย กว่าร้อยละ ๖๐
๑๐. การยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถทางด้านทักษะองค์ความรู้กำลังคนด้าน วทน. โดยกำหนดให้
- ผลิตภาพแรงงานของกำลังคนด้าน วทน. ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างน้อยไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี
๑๑. การสร้างแรงจูงใจกับบุคลากรด้าน วทน. โดยกำหนดให้
- เพิ่มสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น ๒๕ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน โดยเป็น บุคลากรที่ทำงานในภาคเอกชนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐
๑๒. พัฒนาปัจจัยด้านเครื่องมือการเงินการคลัง ตลาด โครงสร้างพื้นฐาน กฎหมาย กฎระเบียบ การบริหาร จัดการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยกำหนดให้
- มีอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐาน วทน. ให้อยู่ในลำดับไม่เกินที่ ๒๕ ของโลก (IMD) เกิดการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒ ของ GDP มุ่งเน้นการมี ส่วนร่วมของภาคเอกชนใน R&D ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐

นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) มีองค์ประกอบทั้งหมด ๓ ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนที่ ๑

บทที่ ๑ แสดงบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยที่เชื่อมโยงกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสถานการณ์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยในระดับสากล ระดับประเทศ และระดับพื้นที่ ตลอดจนแนวโน้มในอีก ๑๐ ปีข้างหน้า

บทที่ ๒ แสดงผลการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยที่ผ่านมา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ประสบความสำเร็จ สิ่งที่ต้องการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และสภาพปัญหา

บทที่ ๓ แสดงการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย โดยจำแนกออกเป็นเรื่องพื้นฐานที่เป็นประเด็นร่วมของทุกภาคส่วนทุกระดับและทุกพื้นที่ (โครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบงานวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม) และเรื่องเฉพาะกลุ่ม (การสนับสนุนภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต และธุรกิจบริการ สังคม ชุมชนและท้องถิ่น)

ส่วนที่ ๒ วิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ กลยุทธ์ และดัชนีชี้วัด

บทที่ ๔ แสดงกรอบแนวคิด วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑

บทที่ ๕ แสดงยุทธศาสตร์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ ที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิด วิสัยทัศน์ พันธกิจ ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ จำนวน ๕ ยุทธศาสตร์ ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ ๑: การพัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นด้วย วทน.

เพื่อการพัฒนาสังคมชุมชน ท้องถิ่นให้มีคุณภาพ มีคุณธรรม มีองค์ความรู้ มีเศรษฐกิจที่ดี มีสุขภาพที่ดี มีความเข้มแข็ง สามารถพึ่งตนเองได้ และประชาชนมีความมั่นคงในการดำรงชีวิตอย่างเท่าเทียมภายใต้ดุลยภาพทางวัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมาย คือ ๑) การป้องกัน รักษาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ป้องกันได้และโรคอุบัติใหม่ มีการพึ่งพาตนเองโดยใช้งาน วทน. ภายในประเทศ ลดการนำเข้าเทคโนโลยีทางการแพทย์ ๒) ชุมชนมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อเศรษฐกิจสีเขียวในการเกษตรกรรม การค้า การดำรงชีวิต และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ๓) ผลิตภัณฑ์และบริการของวิสาหกิจชุมชนมีการใช้ วทน. ภายในประเทศในการสร้างคุณภาพและมาตรฐานเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว ตลอดจนมีผลผลิตการผลิตขยายตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี

ยุทธศาสตร์นี้ได้กำหนดกลยุทธ์หลักไว้ ๔ กลยุทธ์ ได้แก่ ๑) วทน. เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาพของประชาชน ๒) วทน. เพื่อการสร้างเสริมสังคมฐานความรู้ ๓) วทน. เพื่อสนับสนุนการสร้างเสริมขีดความสามารถของท้องถิ่นและชุมชน และ ๔) วทน. เพื่อสนับสนุนภูมิคุ้มกัน ความมั่นคงและปลอดภัยในชีวิตของท้องถิ่นและชุมชน

ยุทธศาสตร์ที่ ๒: การเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และนวัตกรรมในภาคเกษตร ผลิตและบริการด้วย วทน.

เพื่อการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศให้เป็นการผลิตฐานความรู้ มีความยืดหยุ่น สามารถแข่งขันได้ มีภูมิคุ้มกันความเสี่ยงจากความผันผวนของสภาพแวดล้อมในยุคโลกาภิวัตน์ บนพื้นฐานการบริหารเศรษฐกิจส่วนรวมอย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตภาพ มูลค่าเพิ่มและสร้างสรรค์ มีการปรับโครงสร้างเกษตรอุตสาหกรรมผลิตและธุรกิจบริการ บนฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ใช้จุดแข็งของความหลากหลายทางชีวภาพ ทูทางวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ความเป็นไทย ควบคู่กับการเชื่อมโยงกับนานาชาติ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่คุณค่า อันนำไปสู่ผู้สร้างตราสินค้าในระดับสากล โดยมีเป้าหมาย คือ ๑) ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการมีการใช้ วทน.ภายในประเทศเพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้ผลิตภาพการผลิตขยายตัวไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี ๒) ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้มูลค่าเพิ่มขยายตัวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี ๓) มีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้สิทธิประโยชน์จากความตกลงทางการค้าเสรี และทำให้การส่งออกขยายตัวไม่น้อยกว่าการส่งออกรวมของประเทศ

ยุทธศาสตร์นี้ได้กำหนดกลยุทธ์หลักไว้ ๓ กลยุทธ์ ได้แก่ ๑) วทน. เพื่อการยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพรายสาขา ๒) วทน. เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า และนวัตกรรมรายสาขา และ ๓) การส่งเสริมการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้า

ยุทธศาสตร์ที่ ๓: การเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย วทน.

เพื่อลดต้นทุนและสร้างแหล่งพลังงานทางเลือกใหม่ๆ ที่เป็นพลังงานสะอาด และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน ซึ่งเป็นช่องทางหนึ่งที่จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อันเป็นต้นเหตุสำคัญของภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้จะต้องมีการเตรียมความพร้อมรองรับและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ ซึ่งจะให้ความสำคัญในการสร้างฐานข้อมูล องค์ความรู้ การบริหารจัดการน้ำ และการติดตามและเฝ้าระวังเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย โดยส่งเสริมให้ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งฐานความรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดการวางแผนเพื่อเตรียมความพร้อมและปรับตัวรองรับความเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติได้อย่างทันท่วงที สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ซึ่งจะช่วยบรรเทาความสูญเสีย ตลอดจนเป็นกำลังในการป้องกันและรักษาผลประโยชน์ของประเทศ จากข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างประเทศในอนาคต โดยมีเป้าหมาย คือ ๑) งาน วทน. สามารถป้องกันการสูญเสียชีวิตและลดมูลค่าความเสียหายรวมได้กว่าร้อยละ ๑ ของ GDP ๒) งาน วทน. สามารถเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกเป็นร้อยละ ๒๐-๒๕ โดยปริมาณของเสียและมลพิษลดลงเฉลี่ยร้อยละ ๕ ต่อปี ๓) งาน วทน. สามารถช่วยให้การบริโภคที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศลดลงร้อยละ ๑๐ ต่อปี

ยุทธศาสตร์นี้ได้กำหนดกลยุทธ์หลักไว้ ๔ กลยุทธ์ ได้แก่ ๑) วทน. เพื่อการปรับตัว เต็มอภัยรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ๒) การส่งเสริมการพัฒนาและใช้ประโยชน์จาก วทน. เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ๓) วทน. เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา และ ๔) วทน. เพื่อการบริหารจัดการน้ำของประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๔: การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ของประเทศด้าน วทน.

เพื่อพัฒนาให้ประชาชนคนไทยทุกคน ได้รับการพัฒนาทั้งทางร่างกาย จิตใจ ความรู้ ความสามารถ ทักษะการประกอบอาชีพ และมีความมั่นคงในการดำรงชีวิต มีศักยภาพที่จะนำไปสู่ความเข้มแข็งของครอบครัว ชุมชนและสังคมไทย สร้างแรงจูงใจให้เด็กและเยาวชนสนใจเรียนวิทยาศาสตร์ โดยสร้างเส้นทางอาชีพ การยอมรับ และตลาดรองรับวิชาชีพนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ โดยภาครัฐและเอกชนจะต้องมีความร่วมมือกันมากขึ้นในการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพ เพื่อเป็นรากฐานในการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมีเป้าหมาย คือ ๑) เพิ่มสัดส่วนผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์ให้จบตรงตามความต้องการของตลาดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ๒) ผลผลิตภาพแรงงานของกำลังคนด้าน วทน. ขยายตัวเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี ๓) เพิ่มสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น ๒๕ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน โดยเป็นบุคลากรที่ทำงานในภาคเอกชนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐

ยุทธศาสตร์นี้ได้กำหนดกลยุทธ์หลักไว้ ๓ กลยุทธ์ ได้แก่ ๑) การบูรณาการการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศ ๒) การยกระดับสมรรถภาพและเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาชีพ ทักษะ องค์ความรู้ กำลังคน วทน. และ ๓) การสร้างแรงจูงใจ ขยายฐานบุคลากรด้าน วทน. ให้มีมวลวิกฤตและมีเส้นทางอาชีพและบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

ยุทธศาสตร์ที่ ๕: การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อด้าน วทน. ของประเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

เพื่อรองรับการพัฒนาในด้านต่างๆ ให้มีความพร้อมในทุกด้านทั้งด้านระบบการเงินการคลัง ระบบการตลาด ระบบกฎหมายและกฎระเบียบ การจัดสรรผลประโยชน์จากการพัฒนา วทน. สู่ทุกภาคี ระบบและกลไกที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ระบบการบริหารจัดการและเผยแพร่ข้อมูล วทน. การพัฒนาความเข้มแข็งให้กับโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ควบคู่กับการเสริมสร้างความโปร่งใส สุจริต ยุติธรรม รับผิดชอบต่อสาธารณะ มีการกระจายอำนาจและกระบวนการที่ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ โดยมีเป้าหมาย คือ ๑) การมีอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐาน วทน. ให้อยู่ในลำดับไม่เกินที่ ๒๕ ของโลก (IMD) ๒) เกิดการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒ ของ GDP ๓) การมีส่วนร่วมของภาคเอกชนใน R&D ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐

ยุทธศาสตร์นี้ได้กำหนดกลยุทธ์หลักไว้ ๕ กลยุทธ์ ได้แก่ ๑) การส่งเสริมและพัฒนาเครื่องมือการเงินการคลังในการพัฒนางาน วทน. ๒) การพัฒนาตลาด วทน. ๓) การสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐาน วทน. ๔) การสนับสนุนการปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับให้เอื้อต่อการพัฒนา วทน. และ ๕) การบริหารจัดการการพัฒนา วทน.

ส่วนที่ ๓ การแปลงยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ สู่แผนปฏิบัติการ

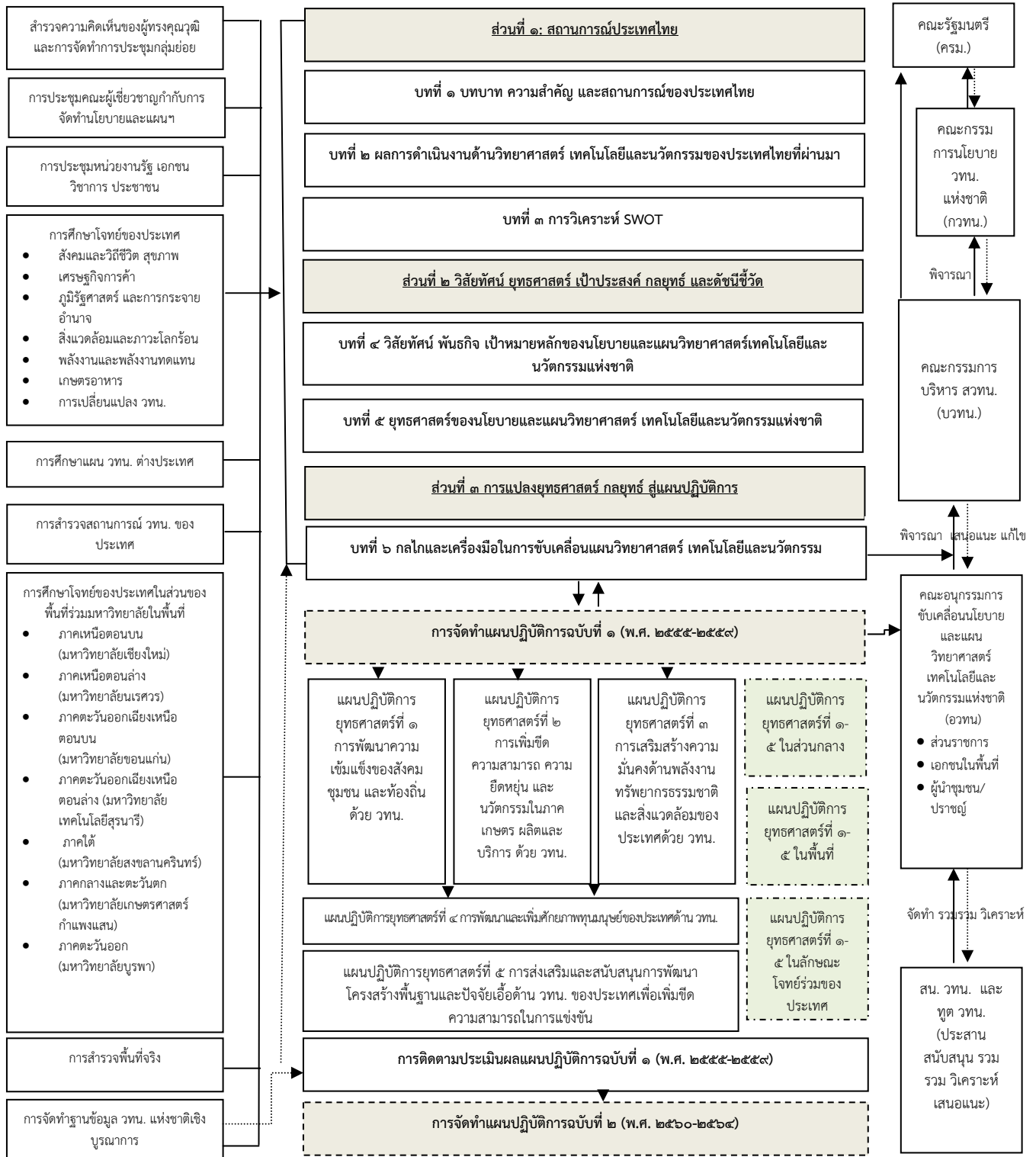
บทที่ ๖ แสดงกลไกและเครื่องมือในการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ สู่แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (การจัดทำแผนปฏิบัติการและกลไกขับเคลื่อน) และหน่วยงานหลักในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่จะเป็นกลไกขับเคลื่อนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศในเชิงนโยบาย เชิงปฏิบัติการ เชิงสนับสนุน ทั้งในส่วนกลางและการดำเนินงานในส่วนภูมิภาค การดำเนินงานระดับสากล ตลอดจนแนวทางในการติดตาม

ประเมินผลทั้งผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพื่อนำไปใช้ประกอบการปรับปรุงแผนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์

ในการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) จะร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน นำนโยบายและแผนฯ ฉบับนี้ไปใช้ในการจัดทำแผนปฏิบัติการ รวมทั้งการสนับสนุนหน่วยงานต่างๆ ในการจัดทำแผนปฏิบัติการด้าน วทน. ขององค์กร เพื่อกำหนดมาตรการ แผนงาน โครงการ ในการดำเนินการตามยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน และสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทย ตลอดจนสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นในระดับสากลได้มากขึ้น เป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา และเกิดประโยชน์สูงสุด

ในส่วนการติดตามประเมินผลของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) ยึดหลักการกระจายอำนาจ ด้วยการสนับสนุนให้ใช้กลไกการบริหารงานของส่วนราชการ ส่วนเอกชน และส่วนพื้นที่ ให้มีบทบาทหน้าที่ในการมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผลและรับผิดชอบติดตามการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และมาตรการ ที่ตนรับผิดชอบ โดยที่ สวทน. เป็นผู้วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปในภาพรวมของแผนเพื่อให้ข้อเสนอต่อ คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ และคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ในการกำหนดแผนงานการดำเนินงาน และนำเสนอรายงานต่อคณะรัฐมนตรีในระดับประเทศต่อไป

ส่วนประกอบของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) และแผนงานอนาคต



ส่วนที่ ๑

บทที่ ๑ บทบาท ความสำคัญ และสถานการณ์ของประเทศไทย

๑.๑ การเปลี่ยนแปลงและบริบทการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์

ในช่วงที่ผ่านมา ประเทศไทยต้องเผชิญกับบริบทการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกประเทศในหลายด้านที่สำคัญ ซึ่งมีผลกระทบทั้งที่เป็นโอกาสและอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก จากสภาพเศรษฐกิจและสังคมแบบดั้งเดิม การผลิตด้านการเกษตร เพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ พึ่งพาธรรมชาติ สังคมเรียบง่ายไม่ซับซ้อนได้มีการเปลี่ยนแปลงโดยการนำเครื่องจักรมาใช้ในการผลิตทดแทนแรงงานคน จนมีการปรับรูปแบบการผลิตเป็นการผลิตจำนวนมาก (Mass Production) สภาพสังคมเปลี่ยนไปสู่การตลาดและเกิดพฤติกรรมบริโภคนิยม ก้าวเข้าสู่ความทันสมัย สภาพสังคมมีความซับซ้อนมากขึ้น จนกระทั่งปัจจุบันที่ประเทศไทยได้เข้ามาสู่ยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการสื่อสารไร้พรมแดน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนอกประเทศส่งผลกระทบต่ออย่างมาก จนสังคมไทยปรับตัวไม่ทันกับคลื่นการเปลี่ยนแปลงสังคมของโลก (Future Shock) เป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว ด้วยพลังแห่งวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ในรูปแบบการสื่อสารแบบไร้พรมแดน ที่มีปัจจัยขับเคลื่อน (Driving Forces) หลักของประเทศดังนี้

๑.๑.๑ การเกิดประชาคมใหม่จากการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจ (New Economic Communities) ASEAN และ ASEAN+๖ การเคลื่อนย้ายเงินทุน สินค้า และบริการ รวมทั้งคนภายในกลุ่มประเทศสมาชิกจะมีความคล่องตัวมากขึ้นในอนาคต ประกอบกับการก่อตัวของเศรษฐกิจใหม่ที่มีเงินและอินเดียเป็นตัวจักรสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโลก ส่งผลให้**ประเทศไทยต้องดำเนินนโยบายการค้าในเชิงรุก** ทั้งการหาตลาดเพิ่มและการผลักดันให้ผู้ผลิตในประเทศปรับตัวให้สามารถแข่งขันได้บนฐานความรู้และฐานทรัพยากรธรรมชาติที่มั่นคง นอกจากนี้ การเกิดประชาคมใหม่จะส่งผลให้มีการเดินทางทั้งเพื่อการท่องเที่ยวและการทำธุรกิจระหว่างประเทศมากขึ้น

การก้าวเข้าสู่สังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้ ทำให้ประเทศในกลุ่ม ASEAN และ ASEAN+๖ ตระหนักถึงความสำคัญของบุคลากรความรู้ในการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในขณะที่กฎระเบียบเกี่ยวกับการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจมุ่งสู่การส่งเสริมให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานและผู้ประกอบการเพื่อไปทำงานในต่างประเทศได้สะดวกขึ้น ดังนั้น ประเทศไทยจึงต้องคำนึงถึงมาตรการทั้งด้านการส่งเสริมให้คนไทยไปทำงานต่างประเทศและการดึงดูดคนต่างประเทศเข้ามาทำงานในประเทศไทย และมาตรการรองรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศไทยและของคนไทย ทั้งในเชิงสุขภาพและความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สิน

๑.๑.๒ การเกิดนวัตกรรมแบบก้าวกระโดด (Leapfrog Innovation) ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งในด้านโอกาสและอุปสรรค ประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุค Molecular Economy ในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการประยุกต์ใช้ วทน. ที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งของ

ประเทศไทย เช่น การสร้างความเชื่อมโยง วทน. กับวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์และบริการ มีการบริหารจัดการทรัพยากรสินทางปัญญาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เป็นธรรม

๑.๑.๓ การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรศาสตร์ (Demographic Change) ปัจจุบันประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและอุปสรรคต่อประเทศไทย โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ และการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ และการแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย และนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ แต่ในอีกด้านก็จะเป็นอุปสรรคในเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูง ขณะเดียวกันการแพร่ขยายของข้อมูลข่าวสารที่ไร้พรมแดนทำให้การดูแลและป้องกันเด็กและวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์เป็นไปอย่างลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคอุบัติใหม่ และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ

๑.๑.๔ การเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน อาหาร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Energy, Food, Natural Resources and Environment) จำนวนประชากรในโลกที่มากขึ้น ได้สร้างแรงกดดันต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของโลกให้เสื่อมโทรมลง ส่งผลกระทบต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ และการเกิดภัยธรรมชาติบ่อยครั้งขึ้น รวมทั้งการเกิดการระบาดและแพร่เชื้อโรคที่มีรหัสพันธุกรรมใหม่ไม่สิ้นสุด เป็นเหตุให้เกิดเป็นข้อตกลงระหว่างประเทศและสนธิสัญญาเพื่อให้มีการดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของโลก นอกจากนั้น การกีดกันทางการค้าที่เชื่อมโยงกับประเด็นด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็มีมากขึ้น ประเทศไทยจึงต้องยกระดับมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นกว่าเดิม โดยปกป้องฐานทรัพยากรเพื่อรักษาความสมดุลยั่งยืนของระบบนิเวศ ด้วยการพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วม และปรับรูปแบบการผลิตสินค้าและบริการให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ขณะเดียวกัน ต้องเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและพัฒนาพลังงานทางเลือก เพื่อรองรับความต้องการใช้พลังงานในประเทศและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๑.๒ สถานการณ์มหภาคของประเทศไทย

ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงที่ประเทศไทยต้องเผชิญกระแสโลกาภิวัตน์ การทบทวนสถานะของทุนหลักของประเทศในด้านสังคม เศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่าประเทศไทยได้มีการปรับตัวในระดับหนึ่ง แต่ยังต้องการการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยสรุปสถานะของประเทศในประเด็นหลักที่สำคัญเป็นดังนี้

๑.๒.๑ สถานะด้านสังคมของประเทศ (Social Factors) ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา และมีแนวโน้มการพัฒนาด้านในวัยทำงาน (ช่วงอายุระหว่าง ๑๕ – ๕๙ ปี จำนวนกว่า ๔๒ ล้านคน คิดเป็นสัดส่วนกว่าร้อยละ ๖๗) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยค่าดัชนีการพัฒนามนุษย์ของประเทศไทยเฉลี่ยอยู่ที่ ๐.๗-๐.๘ ซึ่งยิ่งถือว่าสูงกว่าจีนและเวียดนาม แต่ต่ำกว่าสิงคโปร์และมาเลเซีย สำหรับการพัฒนาคุณภาพคน ด้านการศึกษา มีการขยายตัวเชิงปริมาณอย่างรวดเร็ว ระดับการศึกษาเฉลี่ยของคนไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยของประชากรวัย ๑๕ ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นประมาณ ๘ ปี^๑ แต่ยังคงมีความเหลื่อมล้ำระหว่างเมืองกับชนบท โดยที่ประชากรในเขตเทศบาลมีจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยประมาณ ๙ ปี แต่ประชากรนอกเขตเทศบาลมีจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยเพียงประมาณ ๗ ปี การขยายโอกาสการเรียนรู้ตลอดชีวิตมีมากขึ้น แต่ความสามารถในการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้เชื่อมโยงนำความรู้ไปปรับใช้ของคนไทยยังอยู่ในระดับต่ำ คุณภาพการศึกษายังไม่เพียงพอในการปรับตัวเท่าทันการเปลี่ยนแปลงและเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ซึ่งเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญอย่างเร่งด่วน แม้การศึกษาของแรงงานไทยที่จบการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษาที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ ๔๐ ในช่วงที่ผ่านมา แต่ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานไทยยังต่ำเมื่อเทียบกับประเทศมาเลเซีย เกาหลี สิงคโปร์ ไต้หวัน และญี่ปุ่น อีกทั้งกำลังคนในวัยทำงานยังขาดแคลนทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ กำลังคนสายวิทยาศาสตร์และสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (สัดส่วน ๔๐:๖๐) ยังขาดการวางแผนด้านอาชีพและความต้องการ และยังมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพียงประมาณร้อยละ ๐.๒ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลกถึง ๕ เท่า ตลอดจนการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ยังอยู่ในระดับต่ำ จึงเป็นจุดอ่อนของไทยในการสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม รวมทั้งการวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศ และเป็นข้อถ่วงดุลการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล

ขณะเดียวกันคนไทยกำลังประสบปัญหาวิกฤตค่านิยมที่เป็นผลกระทบจากการหลั่งไหลของวัฒนธรรมต่างชาติเข้าสู่ประเทศ โดยขาดการคัดกรองและเลือกรับวัฒนธรรมที่ดีงาม ในขณะที่ค่านิยมที่ดีงามและภูมิปัญญาท้องถิ่นยังถูกละเลยและมีการถ่ายทอดสู่คนรุ่นใหม่น้อย ระบบคุณค่าของสังคมไทยในเรื่องจิตสาธารณะ ความเอื้ออาทร และการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเริ่มเสื่อมถอย ทำให้คุณธรรมและจริยธรรมของคนไทยลดลง โดยเฉพาะเด็กและเยาวชน เนื่องจากวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป ทำให้สถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษาและสถานศาสนามีบทบาทในการอบรมเลี้ยงดู ให้ความรู้ ปลูกฝังศีลธรรมให้เด็กและเยาวชนมีคุณธรรมและจริยธรรมลดน้อยลง นำไปสู่ค่านิยมและพฤติกรรมที่เน้นวัตถุนิยมและบริโภคนิยมเพิ่มมากขึ้น คนอาจมีความสะดวกมากขึ้นแต่มีความสุขลดลง มีรายได้ไม่พอรายจ่าย มีหนี้สินเพิ่มขึ้น และความสัมพันธ์ของคนในชุมชนลดน้อยลงในลักษณะต่างคนต่างอยู่มากขึ้น

ในด้านสุขภาพคนไทยได้รับหลักประกันสุขภาพอย่างทั่วถึงมากกว่าร้อยละ ๙๙ ในช่วงที่ผ่านมา การเจ็บป่วยโดยรวมสำหรับการป่วยที่ไม่ต้องนอนพักรักษาในสถานพยาบาลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (จากร้อยละ ๒๘.๒ ในปี ๒๕๔๙ เป็นร้อยละ ๒๙.๐ ในปี ๒๕๕๒) แต่การเจ็บป่วยที่ต้องนอนพักรักษาในสถานพยาบาลมีอัตราลดลง (จากร้อยละ ๖.๔ ในปี ๒๕๔๙ เป็นร้อยละ ๕.๔ ในปี ๒๕๕๒)^๒ อย่างไรก็ตาม คนไทยกำลังเผชิญกับการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ป้องกันได้ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง รวมทั้งโรคอุบัติใหม่หรือโรคระบาดซ้ำที่เป็นผลกระทบจากกระแสโลกาภิวัตน์ ในขณะที่หลักประกันทางสังคมยังไม่ครอบคลุมแรงงานนอกระบบและกลุ่มผู้ด้อยโอกาสอย่างทั่วถึง

สังคมไทยได้ปรับตัวเข้าสู่ยุคของการเปลี่ยนแปลงจากชนบทสู่เมืองอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การพัฒนาชนบทกับเมืองมีลักษณะแยกส่วนส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการพัฒนาชุมชนชนบท อย่างไรก็ตาม

^๑ ศูนย์ปฏิบัติการกระทรวงศึกษาธิการ อ้างอิงจากสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา พ.ศ.๒๕๕๒

^๒ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, การสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ.๒๕๕๒

กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาและการจัดการความรู้มีมากขึ้น ส่งผลให้ชุมชนมีการรวมกลุ่ม และมีการเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้สามารถจัดการกับปัญหาที่มีผลกระทบต่อชุมชนได้ในระดับหนึ่ง พร้อมกับมีการเตรียมความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีกลไกการบริหารงานให้พร้อมรับภารกิจจากการกระจายอำนาจการปกครอง โดยภาครัฐได้ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้เพื่อการจัดทำแผนชุมชน โดยมีการดำเนินการแล้วถึงกว่าร้อยละ ๙๘ ของจำนวนชุมชนทั่วประเทศ (องค์กรชุมชน ๓๖,๖๔๑ กลุ่ม)^๓ การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) เพื่อการสร้างรายได้ในชุมชนจำนวน ๕๗,๓๓๒ ผลิตภัณฑ์^๔ การส่งเสริมกระบวนการประชาคมในการจัดทำแผนของส่วนท้องถิ่นและอำเภอ รวมทั้งการพัฒนาศักยภาพของผู้นำชุมชน การสร้างเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน และกระบวนการมีส่วนร่วมในการสร้างงานสร้างอาชีพให้แก่ชุมชน นอกจากนี้ สังคมไทยยังมีผู้นำการพัฒนาโดยเฉพาะผู้นำชุมชนและปราชญ์ชาวบ้านกระจายอยู่ทุกพื้นที่ และมีบทบาทสำคัญเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาชุมชน ทำให้มีชุมชนต้นแบบที่มีความเข้มแข็งสามารถเป็นแบบอย่างเพื่อเรียนรู้และประยุกต์ใช้อยู่ทั่วทุกภูมิภาค

ด้านคุณภาพสังคมและการแก้ไขปัญหาความยากจน พบว่าความยากจนของประเทศไทยลดลงอย่างต่อเนื่องและการกระจายรายได้ปรับตัวดีขึ้นอย่างช้าๆ ช่วงที่ผ่านมาจำนวนประชาชนที่ยังอยู่ภายใต้เส้นความยากจนซึ่งเป็นระดับรายได้ ๑,๔๔๓ บาทต่อเดือนอยู่จำนวน ๕.๔ ล้านคน คิดเป็นร้อยละ ๘.๔๘ ของประชากรทั้งประเทศ^๕ สำหรับการกระจายรายได้ปรับตัวดีขึ้นอย่างช้าๆ โดยสัมประสิทธิ์ความไม่เสมอภาคทางรายได้ (Gini coefficient) ของประเทศไทยเท่ากับ ๐.๔๑๓ ในปี ๒๕๕๒ ลดลงเล็กน้อยจาก ๐.๔๑๘ ในปี ๒๕๕๐^๖ แต่อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหาการกระจายรายได้ต้องได้รับลำดับความสำคัญ เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ แล้ว การกระจายรายได้ในประเทศไทยยังมีความเท่าเทียมน้อยกว่าหลายประเทศ

๑.๒.๒ สถานะด้านเศรษฐกิจของประเทศ เศรษฐกิจของประเทศไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องในช่วง ๑๐ ปีที่ผ่านมา โดยมีมูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ประมาณ ๙ ล้านล้านบาทในปัจจุบัน มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ ๗.๔ ต่อปี นับตั้งแต่ปี ๒๕๔๖ ถึงปัจจุบันจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีรายได้ปานกลาง มีขนาดทางเศรษฐกิจใหญ่เป็นลำดับที่ ๓๐ จากจำนวน ๕๘ ประเทศในโลก^๗ โดยยังคงรักษาส่วนแบ่งการตลาดด้านการส่งออกไว้ได้ในสถานะที่การแข่งขันทวีความรุนแรง ตลอดทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีเข้มข้นในกลุ่มอุตสาหกรรมวิศวกรรม (อุตสาหกรรมหนัก) ของประเทศไทยปรับตัวดีขึ้น ขณะที่โครงสร้างการผลิตมีฐานการผลิตที่หลากหลาย ซึ่งอาจนับว่าเป็นจุดแข็งที่ช่วยลดความเสี่ยงจากสถานะผันผวนของวัฏจักรเศรษฐกิจและมีโอกาสในการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตต่างๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากขึ้น อย่างไรก็ตามเศรษฐกิจไทยมีจุดอ่อนในเชิงโครงสร้างที่ต้องพึ่งพิงการนำเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พลังงาน เงินทุน เทคโนโลยีและนวัตกรรมในสัดส่วนที่สูง ผลผลิตการผลิตอยู่ในระดับไม่สูงนัก การผลิตอาศัยฐานทรัพยากรมากกว่าองค์ความรู้ มีการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตและบริโภคค่อนข้างสิ้นเปลือง ทำให้เกิดปัญหา

^๓ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ทิศทางแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๑ น.๒๓

^๔ www.thaitambon.com (วันที่ ๘ พ.ย. ๒๕๕๓)

^๕ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, ช่องว่างความยากจน ความรุนแรงปัญหาความยากจน เส้นความยากจน สัดส่วนคนจน และจำนวนคนจน ปี ๒๕๓๑-๒๕๕๐

^๖ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ในช่วง ๖ เดือนแรกของปี ๒๕๕๒

^๗ IMD World Competitiveness Yearbook, ๒๐๑๐

สภาพแวดล้อมและผลกระทบในด้านสังคมตามมา โดยไม่ได้มีการสร้างภูมิคุ้มกันอย่างเหมาะสม ทั้งนี้สภาพปัจจุบันประเทศไทยเผชิญการแข่งขันด้านการรวมกลุ่มเศรษฐกิจ การเกิดใหม่ของประเทศที่มีความได้เปรียบด้านแรงงานราคาถูก เช่น จีน อินเดีย และเวียดนาม ขณะเดียวกันก็ต้องแข่งขันกับประเทศที่เน้นการใช้เทคโนโลยีเข้มข้นในการขับเคลื่อนประเทศ เช่น เกาหลี ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป

ด้านการลงทุน พบว่าในช่วงที่ผ่านมาแม้ว่าสภาวะการณ์เศรษฐกิจโลกที่มีแนวโน้มฟื้นตัวอย่างต่อเนื่อง แต่ปัจจัยภายในประเทศได้ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความเชื่อมั่นของประชาชนและนักลงทุน ทำให้การบริโภคของภาคประชาชน และการลงทุนของนักลงทุนทั้งภายในและภายนอกยังเติบโตอย่างไม่เด่นชัด โดยความวิตกกังวลเกี่ยวกับสถานการณ์ความไม่แน่นอนภายในประเทศโดยเฉพาะด้านการเมือง รวมถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ อันได้แก่ ราคาน้ำมัน/ต้นทุนที่สูงขึ้น ความผันผวนของค่าเงินบาท รวมถึงเหตุการณ์ความไม่สงบใน ๓ จังหวัดชายแดนภาคใต้ และภัยธรรมชาติจากปัญหาโลกร้อน ล้วนแต่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนและผู้ประกอบการทั้งผู้ประกอบการขนาดใหญ่ และผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม จนกลายเป็นปัจจัยลบต่อความเชื่อมั่นทั้งการลงทุน การผลิต และการบริโภค สะท้อนได้จากสถิติระหว่างปี ๒๕๔๕ - ๒๕๕๒^๔ อัตราเงินเฟ้อทั่วไป (Headline CPI) และอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (Core CPI) เคลื่อนไหวที่ระดับ ๐.๙% ถึง ๕.๕% ปีต่อปี และเคลื่อนไหวที่ระดับ ๐.๒% ถึง ๒.๔% ปีต่อปี ตามลำดับ และอัตราดอกเบี้ยนโยบายเคลื่อนไหวที่ระดับ ๑.๓% ถึง ๔.๘% ปีต่อปี ระดับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศสุทธิ ๗,๒๑๐^๕ พันล้านดอลลาร์ และมีอัตราการขยายตัว-๒๗% ถึง ๖๑%

ในปัจจุบันพบว่าโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศไทยมีจำนวนวิสาหกิจรวมทั้งสิ้นกว่า ๒.๙ ล้านกิจการ^๖ อยู่ในภาคเกษตรกรรม จำนวนกว่า ๕ ล้านราย (เกษตรอุตสาหกรรมจำนวน ๕,๗๐๐ กิจการ และเกษตรครัวเรือน ๕ ล้านครัวเรือน) มีการจ้างงานกว่า ๑๕ ล้านคน (การจ้างงานของภาคเกษตรอุตสาหกรรมจำนวน ๗๕,๐๐๐ คนและเกษตรครัวเรือนกว่า ๑๔ ล้านคน) มีสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศประมาณร้อยละ ๘ ถึงร้อยละ ๙ ภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีจำนวนวิสาหกิจกว่า ๕๔๐,๐๐๐ กิจการ มีการจ้างงานกว่า ๕.๒ ล้านคน มีการส่งออกกว่า ๕ ล้านล้านบาท และมีสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศประมาณร้อยละ ๔๐ ภาคธุรกิจบริการ (รวมการค้าปลีกค้าส่ง) มีจำนวนวิสาหกิจกว่า ๒.๓ ล้านกิจการ (ธุรกิจบริการจำนวน ๑ ล้านกิจการ ธุรกิจค้าปลีกค้าส่งจำนวน ๑.๓ ล้านกิจการ) มีการจ้างงานกว่า ๖.๗ ล้านคน (ธุรกิจบริการจำนวน ๓.๗ ล้านคน ธุรกิจค้าปลีกค้าส่งจำนวน ๒.๙ ล้านคน) และมีสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศประมาณร้อยละ ๕๐ ทั้งนี้โครงสร้างเศรษฐกิจไทยยังเปราะบางเนื่องจากวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่มีจำนวนกว่า ๒.๙ ล้านกิจการคิดเป็นสัดส่วนกว่าร้อยละ ๙๙ ของวิสาหกิจทั้งหมด (ไม่รวมเกษตรครัวเรือน) การจ้างงานกว่า ๙ ล้านคนหรือร้อยละ ๓๔ มีขีดความสามารถในการส่งออกเฉลี่ยประมาณ ๑.๗ -

^๔ ธนาคารแห่งประเทศไทย, ข้อมูลระหว่างปี ๒๕๔๕ - ๒๕๕๒

^๕ ธนาคารแห่งประเทศไทย, ค่าเฉลี่ยระหว่างปี ๒๕๔๖ - ๒๕๕๒

^๖ ประมวลโดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, โครงการการบูรณาการฐานข้อมูล วทน. แห่งชาติ - ฐานข้อมูลจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กรมส่งเสริมการค้าส่งออก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) กรมศุลกากร กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานประกันสังคม กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (ทะเบียนพาณิชย์) สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักบริหารงานกรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ กรมทรัพย์สินทางปัญญา สำนักงานสถิติแห่งชาติ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสถาบันการศึกษา และหน่วยงานวิจัย

๑.๘ ล้านล้านบาท หรือประมาณร้อยละ ๓๕ จากการส่งออกทั้งหมดของไทย และมีสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพียงร้อยละ ๓๕ (รวมเกษตรครัวเรือน) ยังขาดการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการสร้างผลิตภาพ ประสิทธิภาพ คุณภาพ มูลค่าเพิ่มและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อการรองรับการกีดกันทางการค้าในปัจจุบันและอนาคต

ประเทศไทยมีผลิตภาพมวลรวม (Total Factor Productivity : TFP) เฉลี่ยร้อยละ ๐.๘^{๑๑} และในระหว่างปี ๒๕๔๙ - ๒๕๕๓ ผลิตภาพทุน^{๑๒} เฉลี่ย ๒-๓ เท่า เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๑๙-๒๐ ต่อปี ผลิตภาพแรงงานเฉลี่ย ๑๓-๑๔ ล้านบาท/คน/ปี ลดลงเฉลี่ยร้อยละ ๑๘-๑๙ ต่อปี โดยอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ผ่านมาเติบโตมาจากปัจจัยทุนสูงกว่าปัจจัยแรงงาน ดังนั้นปัจจัยทุนถือได้ว่าเป็นตัวจักรสำคัญที่มีส่วนสร้างมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจ ในอดีตถึงปัจจุบันภาคบริการ มีการเติบโตโดยอาศัยผลิตภาพแรงงานมากกว่าผลิตภาพทุน สำหรับภาคอุตสาหกรรมการผลิตเติบโตโดยผลิตภาพทุนมากกว่า แต่ในอนาคตการเติบโตของผลิตภาพทุนจะถูกจำกัดมากขึ้นด้วยการขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี ปีละไม่ต่ำกว่า ๑๔๐,๐๐๐ ล้านบาทต่อปี เพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ ๘.๕ ต่อปี ดังนั้นประเทศไทยในทศวรรษหน้าต้องมีการขับเคลื่อนประเทศด้วยการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ประเทศไทยมีองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีของตนเอง พึ่งพาต่างประเทศน้อยลง สภาพในปัจจุบันประเทศไทยมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเฉลี่ยเพียงร้อยละ ๐.๒๒ - ๐.๒๕ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) โดยเป็นการลงทุนของภาครัฐประมาณ ๑๐,๐๐๐ ล้านบาทหรือร้อยละ ๖๐ และภาคเอกชนประมาณ ๗,๐๐๐ ล้านบาท หรือร้อยละ ๔๐ มีบุคลากรการวิจัยเฉลี่ย ๗:๑๐,๐๐๐ คน โดยมีสัดส่วนบุคลากรวิจัยที่ทำงานในภาคเอกชนเพียงร้อยละ ๑๔ หรือ ๑:๑๐,๐๐๐ คนเท่านั้น จากโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศไทยพบว่าการพัฒนางานและคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมยังขาดความสัมพันธ์ การเชื่อมโยงและการสนับสนุนภาคเอกชนอย่างเป็นทางการเช่นประเทศอื่นๆ ที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันในลำดับต้นๆ เช่น ประเทศสิงคโปร์ และประเทศมาเลเซีย

ปัจจุบันโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ จากการจัดอันดับโดย IMD ในปี ๒๕๕๓ ได้จัดอันดับขีดความสามารถของประเทศไทยอยู่ลำดับที่ ๔๐ จากทั้งหมด ๕๘ ประเทศ และ WEF จัดลำดับปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อนอยู่ลำดับที่ ๔๗ จากทั้งหมด ๑๓๓ ประเทศ โดยเฉพาะ IMD จัดให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีขีดความสามารถด้านค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะภาคเอกชนยังมีค่าใช้จ่ายและบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก จึงได้จัดลำดับขีดความสามารถของประเทศไทยไว้ในกลุ่มประเทศที่มีขีดความสามารถต่ำ ในขณะที่ประเทศไทยต้องเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้นในอนาคต รวมถึงความยากลำบากในการสร้างนวัตกรรม การเพิ่มพูนองค์ความรู้ การสร้างมาตรฐาน การขยายฐานหรือรักษาการส่งออก การสร้างเสถียรภาพด้านการจ้างงาน รายได้ครัวเรือน และระบบภูมิคุ้มกันทางเศรษฐกิจภายใต้เงื่อนไขบริบทโลกที่มีการเคลื่อนย้ายอย่างเสรีของคน องค์ความรู้ เทคโนโลยี เงินทุน สินค้าและบริการ

^{๑๑} ผลิตภาพการผลิตโดยเฉลี่ยร้อยละ ๐.๘ ปี (๒๕๒๕-๒๕๕๐) จำแนกออกเป็น แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๙ (๒๕๔๕-๒๕๔๙) ร้อยละ ๓.๓๑ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๘ (๒๕๔๐-๒๕๔๔) ร้อยละ -๑.๗๔ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๗ (๒๕๓๕-๒๕๓๙) ร้อยละ -๐.๐๙ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๖ (๒๕๓๐-๒๕๓๔) ร้อยละ ๒.๓๗ และแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๕ (๒๕๒๕-๒๕๒๙) ร้อยละ -๐.๑๐ (ที่มา : หนังสือผลิตภาพการผลิต : การพัฒนาเศรษฐกิจของไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ)

^{๑๒} ผลิตภาพทุน เป็นสภาพคล่องของบริษัทในการดำเนินงานวัดจากสัดส่วนรายได้ต่อสินทรัพย์รวม

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ส่วนโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสื่อสารและสารสนเทศ พบว่าประเทศไทยยังมีขีดความสามารถในการแข่งขันที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะเรื่องแรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การลงทุนด้านโทรคมนาคม ประกอบกับโครงสร้างพื้นฐานในส่วนโลจิสติกส์ของไทยนับว่ายังเป็นปัญหา โดยประเทศไทยมีต้นทุนโลจิสติกส์ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ สูงถึง ๑.๗ ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๑๘.๖ ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ^{๑๓} นับเป็นอุปสรรคต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เนื่องจากประเทศที่พัฒนาแล้วเช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา มีสัดส่วนดังกล่าวเพียงประมาณร้อยละ ๑๐ เท่านั้น จากปัจจัยที่กล่าวข้างต้นจึงสรุปได้ว่าการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในยุคหน้าประเทศไทยต้องเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นปัจจัยเอื้อช่วยให้ผู้ประกอบการไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้นในเวทีโลกต่อไป

๑.๒.๓ สถานะด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในอดีตทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยได้ถูกนำมาใช้เพื่อตอบสนองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก โดยพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายไปจนในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ เหลือพื้นที่ป่าร้อยละ ๓๓.๔๔ ของพื้นที่ประเทศทั้งหมด (พื้นที่ป่า ๑๗๑,๕๘๕.๖๕ ตร.กม. จากพื้นที่ประเทศ ๕๑๓,๑๑๕ ตร.กม.) (กรมป่าไม้) โดยมีพื้นที่ป่าชายเลน (Mangrove Forest หรือ Intertidal Forest) ตามชายฝั่งทะเลแม่น้ำลำคลอง ทะเลสาบและเกาะต่างๆ ตั้งแต่ภาคกลางตอนล่าง ภาคตะวันออกตลอดไปจนถึงภาคใต้ทั้งสองฝั่งเพียง ๑,๐๔๗,๓๔๐ ไร่ ซึ่งนับว่าอยู่ในระดับต่ำ แม้จะมีการปลูกป่าเพิ่มมากขึ้นในช่วงปี ๒๕๔๓-๒๕๔๔ ความเสื่อมโทรมของป่าไม้ก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง และภัยธรรมชาติที่บ่อยครั้งและรุนแรง ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งลดความอุดมสมบูรณ์ลง อีกทั้งยังมีปัญหาแหล่งปะการังและหญ้าทะเลเสื่อมโทรม ความหลากหลายทางชีวภาพกำลังถูกทำลายอย่างรวดเร็ว สาเหตุมาจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ที่ทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ และส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ทำให้อัตราการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้อัตราการขยายตัวของจำนวนประชากร และแบบแผนการดำรงชีวิตที่ไม่เหมาะสมในช่วงที่ผ่านมา ยังส่งผลให้เกิดปัญหามลพิษเพิ่มขึ้น โดยคุณภาพอากาศและน้ำอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐาน ปริมาณขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายมีมากขึ้นเกินศักยภาพในการกำจัดได้ทัน ขณะที่การนำเข้าสารอันตรายที่ใช้ในการผลิตมีมากขึ้น โดยขาดกลไกการจัดการทั้งการควบคุมกระบวนการผลิต การจัดเก็บ การขนส่ง ทำให้เกิดการแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อมและปนเปื้อนห่วงโซ่อาหาร การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องยังมีอยู่จำกัด รวมทั้งมีความซ้ำซ้อน มีช่องว่าง และขาดการบังคับใช้อย่างจริงจัง

นอกจากความวิตกกังวลเกี่ยวกับปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมข้างต้น ประเทศไทยกำลังเผชิญปัญหาภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ ทั่วโลก ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศอย่างรวดเร็ว และก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้กว่าร้อยละ ๗๐ มาจากกิจกรรมการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและการตัดไม้ทำลายป่าของมนุษย์ ซึ่งมีผลทำให้อุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้นและเกิดความแปรปรวนของฤดูกาล ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเนื่องในด้านต่างๆ อาทิ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ไฟป่า การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ปริมาณน้ำฝนผันผวน การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล ทำให้น้ำใต้ดินถูกปนเปื้อนโดยน้ำเค็ม เกิดการพังทลายของพื้นที่ชายฝั่ง

^{๑๓} หมายเหตุ : เป้าหมายสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ลดต้นทุนโลจิสติกส์จากร้อยละ ๑๘.๖ ในปี ๒๕๕๑ เป็นร้อยละ ๑๖.๐ ในปี ๒๕๕๔ (หรือเฉลี่ยประมาณร้อยละ ๐.๗ ต่อ GDP ต่อปี)

คุณภาพน้ำและระบบนิเวศแหล่งน้ำเปลี่ยนไป ผลผลิตเกษตรลดลง แหล่งท่องเที่ยวเกิดความเสียหาย การสูญเสียที่อยู่อาศัย การสูญเสียพื้นที่ทำกิน การย้ายถิ่นฐาน โรคระบาด/โรคอุบัติใหม่ พายุ ดินถล่ม น้ำป่าไหลหลาก ผลกระทบเหล่านี้จึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ประเทศไทยต้องร่วมมือกับประชาคมโลกในการพยายามจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลกไม่ให้เกิน ๒ องศาเซลเซียส และจำกัดความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศให้คงไว้ที่ ๔๕๐ ppm (เทียบเท่าคาร์บอนไดออกไซด์)

ประเทศไทยมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี ๒๕๔๓ ประมาณ ๒๓๐ ล้านตันต่อปี และมีอัตราการเพิ่มปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในช่วงปี ๒๕๔๓-๒๕๔๗ เท่ากับร้อยละ ๓.๘ ต่อปี โดยภาคพลังงาน ซึ่งรวมการผลิตพลังงาน การใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม และการขนส่งเป็นภาคที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด (ประมาณร้อยละ ๗๐ ของปริมาณการปล่อยทั้งหมด) รองลงมาคือภาคการเกษตร (ประมาณร้อยละ ๒๓)^{๑๔} ซึ่งการเจรจาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับนานาชาติมีแนวโน้มว่าจะให้ทุกประเทศต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และจะมีการผนวกเรื่องการเจรจาการค้าเข้ากับการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงกว่าการเจรจา Post-Kyoto จะมีการนำเรื่องนี้ขึ้นมาพิจารณา ซึ่งทำให้ประเทศไทยที่เดิมอยู่ในกลุ่มที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจต้องถูกบีบให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งหากข้อตกลงในการดำเนินการดังกล่าวเกิดขึ้นจริง จะต้องมีการจัดสรรการลดการปล่อยก๊าซของภาคส่วนต่างๆ ซึ่งทำให้กิจกรรมต่างๆ มีต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วน ประเทศไทยจึงต้องเตรียมความพร้อมรองรับประเด็นดังกล่าว โดยเฉพาะการศึกษาเรื่องค่าใช้จ่าย การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับและลดผลกระทบที่จะมีต่อภาคอุตสาหกรรมและภาคการผลิตอื่นๆ

นอกจากปัญหาภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่มีผลกระทบต่อทุกประเทศทั่วโลกแล้ว ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในประเทศก็อยู่ในสภาพที่น่าเป็นห่วงเช่นกัน โดยมีปัญหาหลักที่ต้องเร่งปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

- ทรัพยากรดินและที่ดินเสื่อมโทรม ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินขาดอินทรีย์สาร หน้าดินถูกชะล้างพังทลายถึง ๑๐๙ ล้านไร่ (ร้อยละ ๓๔ ของพื้นที่ทั้งประเทศ) สาเหตุสำคัญเนื่องมาจากการใช้ที่ดินและการจัดการดินอย่างไม่ถูกต้องและการตัดไม้ทำลายป่า รวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยขาดมาตรการควบคุมป้องกันที่ดี
- การขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคและน้ำเพื่อการเกษตรทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย-ดินถล่มในระดับวิกฤตครอบคลุม ๑๒ จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ นครสวรรค์ พะเยา พิจิตร พิษณุโลก ลำพูน สุโขทัย จันทบุรี นครนายก ปราจีนบุรี และตรัง และหมู่บ้านในลุ่มน้ำน่าน ยม และเจ้าพระยา ส่วนปัญหาภัยแล้งก็ยังคงทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน โดยพบว่าหมู่บ้านที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งถึงร้อยละ ๓๔ ของหมู่บ้านทั้งประเทศ โดยกลุ่มลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเสี่ยงในสัดส่วนที่มากที่สุด
- ความหลากหลายทางชีวภาพของไทยที่เคยอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรธรรมชาติทั้งชนิด พันธุ์และปริมาณ ได้ประสบปัญหาความสมบูรณ์ลดลงและมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อันเนื่องมาจาก

^{๑๔} บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (๒๕๕๓) รายงานฉบับสมบูรณ์การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย.

กิจกรรมของมนุษย์และการจัดการที่เหมาะสม อาทิ ทรัพยากรป่าไม้ถูกบุกรุกทำลายและมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศป่า ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง สัตว์ป่าหลายชนิดลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว บางชนิดสูญพันธุ์ไปแล้ว เช่น สมันและกุปรี ขณะที่อีกหลายชนิดอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์หรืออยู่ในภาวะถูกคุกคาม เช่น นกกระเรียน ค้างคาวคุณกิตติ วัวแดง โดยเฉพาะช้างป่าที่ถูกคุกคามจนทำให้จำนวนลดลงอย่างมาก

- ปัญหามลพิษจากการทำเหมืองแร่ ความต้องการใช้ทรัพยากรแร่เพิ่มสูงขึ้น จึงต้องมีการผลิตและการนำเข้าเพิ่มขึ้น เช่น ถ่านหินชนิดบิทูมินัสและแร่สังกะสี ซึ่งการทำเหมืองแร่มักทำให้เกิดปัญหาภาวะมลพิษต่างๆ จนส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและวิถีชีวิตของประชาชน
- ธรณีพิบัติภัย เช่น แผ่นดินไหว ดินถล่ม หินถล่ม และหลุมยุบ มีสาเหตุมาจากกระบวนการทางธรณีวิทยาและกิจกรรมของมนุษย์ ยังคงเกิดขึ้นในบางพื้นที่และสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินของประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่มักพบว่าเกิดในพื้นที่ภาคเหนือและภาคใต้
- ขยะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ มีปริมาณขยะทั่วประเทศรวมประมาณ ๑๕ ล้านตัน หรือประมาณวันละ ๔๑,๐๐๐ ตัน แต่สามารถกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเพียง ๑๕,๒๓๔ ตันต่อวัน (ร้อยละ ๓๗ ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ) และนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ ประมาณ ๓.๔๑ ล้านตัน หรือร้อยละ ๒๓ ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๑.๒.๔ สถานะด้านพลังงาน ความต้องการพลังงานของโลกมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่แหล่งพลังงานประเภทที่หาได้ง่ายและต้นทุนต่ำมีจำกัด การเพิ่มอุปทานพลังงานจะเป็นความท้าทายที่สำคัญสำหรับประเทศที่ต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานดังเช่นประเทศไทย สำนักงานพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency, IEA) คาดการณ์ว่าหากอัตราการใช้พลังงานยังเป็นดังเช่นปัจจุบันโดยไม่มี การเปลี่ยนแปลง ความต้องการพลังงานของโลกในปี ๒๐๓๐ จะเพิ่มขึ้นจากปี ๒๐๐๗ ร้อยละ ๔๐ และด้วยอัตราการผลิตเชื้อเพลิงฟอสซิลของโลกคงที่ในระดับปัจจุบัน โลกจะมีน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ เหลือใช้ได้ อีกเพียง ๔๒ และ ๖๐ ปีตามลำดับ

ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานภายในประเทศจำกัด จึงต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศสูงถึงประมาณร้อยละ ๕๐ ของการจัดหาพลังงานทั้งหมด^{๑๕} พลังงานที่นำเข้าประมาณร้อยละ ๗๐ เป็นน้ำมันดิบซึ่งมาจากประเทศผู้ผลิตในวันออกกลางเป็นหลัก ลำดับถัดมาคือ ถ่านหิน (ร้อยละ ๑๗) และก๊าซธรรมชาติ (ร้อยละ ๑๔) ค่าใช้จ่ายพลังงานของประเทศไทยสูงกว่า ๑.๖ ล้านล้านบาท หรือประมาณร้อยละ ๑๘-๑๙ ของ GDP โดยมีมูลค่าการนำเข้าพลังงานสูงถึงร้อยละ ๑๓ ของ GDP^{๑๖} นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาในด้านความมั่นคงทางพลังงาน ก็มีความเปราะบางสูงเนื่องจากประเทศไทยมีการนำเข้าก๊าซธรรมชาติจากประเทศเพื่อนบ้าน (สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า) ถึงหนึ่งในสามของก๊าซที่ใช้ทั้งหมด และในอนาคตอาจจะต้องนำเข้าก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) จากตะวันออกกลาง ซึ่งแหล่งจัดหาทั้งสองแหล่งดังกล่าวล้วนมีปัญหาทางภูมิศาสตร์ การเมืองที่อาจกระทบต่อความมั่นคงด้านการจัดหาพลังงาน หากมีเหตุการณ์ที่ทำให้มีการหยุดการจัดส่งน้ำมัน

^{๑๕} กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (๒๐๐๘), รายงานพลังงานของประเทศไทย ๒๕๕๑

^{๑๖} สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (๒๐๑๐), ข้อมูลพลังงาน, http://www.eppo.go.th/info/๖value_stat.htm และ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (๒๐๑๐), Quarterly Gross Domestic Product, <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=๙๕>

หรือก๊าซอย่างฉับพลัน และเมื่อพิจารณาการผลิตไฟฟ้าซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งยวดสำหรับครัวเรือนและธุรกิจ พบว่าการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยต้องพึ่งพาก๊าซธรรมชาติถึงร้อยละ ๗๑ ถ่านหินและพลังน้ำร้อยละ ๒๒ และ ๕.๔ ตามลำดับ^{๑๗} ซึ่งถือเป็นความเสี่ยงที่พึ่งพาพลังงานรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเป็นหลัก โดยประเทศไทยมีการนำเข้าพลังงานไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านแล้วส่วนหนึ่งและมีแนวโน้มที่จะนำเข้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ส่วนของการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในสัดส่วนที่สูงก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อนที่ค่อนข้างรุนแรง ทั้งการปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าในโรงไฟฟ้า การผลิตความร้อนและไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจบริการ หรือการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคขนส่งซึ่งมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งในปัจจุบันได้มีความตื่นตัวต่อภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบกับราคาน้ำมันมีแนวโน้มสูงขึ้น และความตื่นตัวว่าน้ำมันจะหมดจากโลก เป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ทั่วโลกต้องให้ความสนใจในการพัฒนาและใช้พลังงานทางเลือกเพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนและมีพลังงานราคาไม่แพงใช้ ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม จึงมีวัตถุดิบที่ค่อนข้างพร้อมในการผลิตพลังงานทดแทน โดยเฉพาะการผลิตความร้อนและไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ซึ่งในปี ๒๕๕๐ ประเทศไทยมีการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น (Primary Energy Consumption) จากชีวมวลประมาณร้อยละ ๑๗^{๑๘} นอกจากนั้นประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ (biodiesel และ bioethanol) เพียงพอที่จะใช้ทดแทนน้ำมันที่ใช้ในการขนส่งในระดับปัจจุบัน แต่ศักยภาพของแหล่งพลังงานทางเลือกในประเทศยังไม่สูงพอที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าสนองความต้องการได้ นอกจากพลังงานชีวมวลแล้ว ประเทศไทยก็ยังมีการใช้พลังงานทางเลือกรูปแบบอื่น คือ พลังงานน้ำขนาดเล็ก ซึ่งมักใช้ในการผลิตไฟฟ้า ส่วนโซลาร์เซลล์ก็มีข้อจำกัดด้านต้นทุนที่สูงและยังต้องนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ขณะที่พลังงานลมยังมีข้อจำกัดในด้านการผลิตกังหันลมที่สามารถใช้กับความเร็วลมต่ำ และสถานที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งกังหันลมมักอยู่ในบริเวณพื้นที่เขตอนุรักษ์ ทำให้ยังไม่สามารถใช้งานในเชิงพาณิชย์ได้

ที่ผ่านมา ประเทศไทยมีโครงการพัฒนาพลังงานรูปแบบต่างๆ ทั้งพลังงานดั้งเดิมและพลังงานทางเลือก แต่ยังคงประสบปัญหาการต่อต้านจากชุมชนอยู่เนืองๆ ไม่ว่าจะเป็นการใช้พลังน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า การสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน หรือการวางท่อก๊าซธรรมชาติ ในบางกรณี แม้กระทั่งโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น ชีวมวล ก็ไม่ได้รับการยอมรับ โดยอาจมีสาเหตุหลายประการ เช่น ประสบการณ์ที่เคยได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการเหล่านั้น การขาดความเข้าใจในส่วนของชุมชน การขาดการสื่อสารที่ดีจากเจ้าของโครงการ และการขาดความเสียหายที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้ นอกจากประเทศต่างๆ จะให้ความสำคัญต่อการพัฒนาและลดต้นทุนพลังงานทางเลือก การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานยังเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดการใช้พลังงาน ซึ่งความเข้มข้นพลังงาน (Energy Intensity) หรือพลังงานที่ใช้ต่อหน่วย GDP ของไทยยังอยู่ในระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศต่างๆ ทั่วโลก และมีแนวโน้มสูงขึ้นอีกด้วย ซึ่งสะท้อนถึงการใชพลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องเร่งเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ซึ่งสามารถดำเนินการได้ในทันที ง่ายและมีต้นทุนต่ำเมื่อเทียบกับวิธีการหรือแนวทางอื่นๆ

^{๑๗} กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (๒๐๐๘), รายงานไฟฟ้าของประเทศไทย ๒๕๕๑

^{๑๘} กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (๒๕๕๑). สถานการณ์พลังงานไทย ปี ๒๕๕๐

๑.๒.๕ สถานะด้านการบริหารจัดการประเทศ (การกระจายอำนาจ) ในระยะหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการพัฒนาประชาธิปไตยในหลายด้าน โดยหนึ่งในการพัฒนาที่สำคัญคือการกระจายอำนาจอย่างกว้างขวางและจริงจัง จากการประกาศใช้รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๔๐ ซึ่งนับเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญเพราะเป็นรัฐธรรมนูญฉบับที่มีเจตนารมณ์ในการปฏิรูปการเมือง ซึ่งมีเป้าหมายหนึ่งคือการขยายสิทธิ เสรีภาพ และการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยมีบทบัญญัติรับรองสิทธิชุมชน บทบัญญัติที่กำหนดให้รัฐต้องมีนโยบายกระจายอำนาจ และบทบัญญัติว่าด้วยการปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งบทบัญญัติดังกล่าวยังได้รับการบรรจุไว้ในรัฐธรรมนูญฉบับปี พ.ศ. ๒๕๕๐

เพื่อให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญดังกล่าวจึงได้มีการตราพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๔๒ โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (กกถ.) ขึ้นเมื่อวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๔๓ โดยคณะกรรมการดังกล่าวได้มีการจัดทำ “แผนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๔๓” และ “แผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” เพื่อดำเนินการ “กระจายอำนาจ” ให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญและทำให้มีการถ่ายโอนอำนาจการตัดสินใจ การบริการ และการจัดสรรงบประมาณให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) เพิ่มขึ้น ปัจจุบันมี อปท. ที่มาจากการเลือกตั้งครอบคลุมทุกพื้นที่ทั้งเมืองและชนบททั่วประเทศ ประชาชนมีส่วนร่วมทางการเมืองมากขึ้นในทุกระดับ การกระจายอำนาจได้ลงไปถึงระดับชุมชนโดยพระราชบัญญัติสภาองค์กรชุมชน พ.ศ. ๒๕๕๑ เปิดทางให้มีการจัดตั้งสภาองค์กรชุมชนในทุกตำบลหรือเมืองทั่วประเทศ คู่ขนานกับ อปท. เพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคประชาสังคมในแต่ละพื้นที่ของประเทศ

นอกจากการกระจายอำนาจในระดับท้องถิ่นและชุมชนแล้ว รัฐบาลยังได้มีการกระจายอำนาจระดับภูมิภาคในรูปแบบของการถ่ายโอนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ พ.ศ. ๒๕๕๑ ได้กำหนดให้จังหวัดและกลุ่มจังหวัดเป็นส่วนราชการตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณ จึงมีอำนาจในการตั้งค่าของงบประมาณตามแผนพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัด การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดต้องคำนึงถึงศักยภาพและความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นและยุทธศาสตร์ระดับชาติ ความสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล แผนระดับชาติ แผนพัฒนาท้องถิ่นของ อปท. และแผนชุมชนในแต่ละท้องถิ่น กลไกการกระจายอำนาจดังกล่าวข้างต้นน่าจะช่วยสนับสนุนการพัฒนาเชิงพื้นที่โดยเพิ่มอำนาจให้ภูมิภาคและท้องถิ่นตัดสินใจและมีส่วนร่วมในการวางแผนพัฒนาให้สอดคล้องกับภูมิสังคมและความต้องการของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งจะนำไปสู่การกระจายความเจริญอย่างทั่วถึงและยั่งยืนได้

ปัจจุบันพบว่าประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นของตนมากขึ้น โดยวัดจากจำนวนแผนชุมชนที่มีกว่าร้อยละ ๙๙ เป็นแผนชุมชนระดับ “ดีมาก” แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยโดยภาครัฐและภาคประชาสังคมยังมีความต้องการการทำงานเชิงบูรณาการเพิ่มขึ้นในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและท้องถิ่น โดยเฉพาะการเสริมสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจชุมชนและวิสาหกิจชุมชน เนื่องจากความมั่นคงและการพึ่งตนเองของคนในชุมชนยังเกิดขึ้นอย่างไม่ทั่วถึง ปัจจุบันมีครัวเรือนเกษตรกรที่พึ่งตนเองได้โดยการยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีเพียงร้อยละ ๗ ของครัวเรือนทั้งประเทศ จึงทำให้มีการย้ายถิ่นของแรงงานจาก

ชนบทสู่เมืองอย่างต่อเนื่อง การที่เศรษฐกิจชุมชนยังไม่เข้มแข็ง ส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพด้านการหารายได้ของท้องถิ่น โดยสัดส่วนรายได้ที่ท้องถิ่นจัดเก็บเองต่อรายได้ท้องถิ่นทั้งหมดลดลงจากร้อยละ ๑๘ ในปี ๒๕๔๒ เหลือเพียงร้อยละ ๙ - ๑๐ ในช่วงที่ผ่านมา ทำให้ อปท. ต้องพึ่งรายได้ที่รัฐบาลจัดสรรให้ และที่ผ่านมา อปท. มีรายได้อยู่ที่ร้อยละ ๒๔ - ๒๕ ของรายได้สุทธิภาครัฐ ซึ่งยังต่ำกว่าเป้าหมายเดิมที่ร้อยละ ๓๕

การขยายฐานรายได้ที่ท้องถิ่นจัดเก็บเองมีอัตราเพิ่มช้ากว่างบประมาณที่รัฐอุดหนุน สะท้อนว่าการพึ่งตนเองของท้องถิ่นยังไม่เข้มแข็ง และพบว่าการเพิ่มทรัพยากรทางการเงินให้แก่ อปท. ในระดับที่พอเพียงอาจเป็นปัจจัยที่ช่วยเสริมสร้างศักยภาพของ อปท. และนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์แก่ประชาชนในชุมชนต่างๆ รวมถึงนวัตกรรมในการบริการซึ่งจะเปิดทางไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านอื่นๆ ในท้องถิ่นซึ่งรวมถึงนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ดังจะเห็นได้ว่าเทศบาลนครซึ่งเป็น อปท. ขนาดใหญ่รายได้สูงมีการคิดค้นพัฒนานวัตกรรมในการทำงานเฉลี่ยแห่งละ ๓.๗๕ เรื่อง ในขณะที่องค์การบริหารส่วนตำบลซึ่งเป็น อปท. ขนาดเล็ก มีนวัตกรรมเฉลี่ยแห่งละ ๑.๒๒ เรื่อง^{๑๙} การเพิ่มทรัพยากรทางการเงินของ อปท. อาจทำได้หลายทาง ทางหนึ่งคือรัฐจัดสรรงบประมาณและรายได้ให้เพิ่มขึ้น อีกทางหนึ่งคือการเพิ่มศักยภาพการหารายได้ของท้องถิ่นด้วยการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่นให้เข้มแข็ง ซึ่งกิจกรรมอย่างหลังเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญและจะเป็นปัจจัยกำหนดความสำเร็จของการกระจายอำนาจและกระจายความเจริญของประเทศไทยในอนาคต

๑.๒.๖ สถานะด้านสุขภาพและอนามัย ในปัจจุบันและอนาคตพบว่าคนไทยจะมีอายุยืนยาวมากขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์มีความก้าวหน้าทั้งในเชิงป้องกันและการรักษาโรคร้ายไข้เจ็บ ส่งผลให้คนไทยมีอายุคาดหมายเฉลี่ยจาก ๖๐ ปี ในปี ๒๕๑๐ เป็นกว่า ๗๐ ปีในช่วงที่ผ่านมา (IMD) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาประชากรในช่วงอายุอื่นๆ จะพบว่า ในอนาคตประเทศไทยจะมีเด็กและคนวัยแรงงานน้อยลง โดยจะเริ่มลดต่ำลงจากร้อยละ ๖๗ - ๖๘ ในปัจจุบัน เป็นร้อยละ ๖๖ ในปี ๒๕๖๓ และมีแนวโน้มจะลดต่ำลงถึงร้อยละ ๕๙ ในปี ๒๕๘๓ ทำให้คนวัยแรงงานจะต้องรับภาระการดูแลผู้สูงอายุมากขึ้น โดยในปี ๒๕๕๐ แรงงาน ๖ คน มีภาระดูแลผู้สูงอายุ ๑ คน แต่คาดว่าในอีก ๒๐ ปีข้างหน้าคือในปี ๒๕๗๐ แรงงาน ๓ คน จะต้องรับภาระดูแลผู้สูงอายุ ๑ คน ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นการดูแลผู้สูงอายุที่อยู่ในภาวะพึ่งพิง หรือการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ที่ยังไม่เจ็บป่วยและยังอยู่ในวัยหนุ่มสาว อันจะนำไปสู่ความท้าทายของประเทศไทยในการสร้างระบบบริหารจัดการที่ดีในการดูแลผู้สูงอายุ การรักษาสุขภาพและการรับมือกับโรคในผู้สูงอายุ เช่น เบาหวาน โรคหัวใจ ความดัน โรคระบบประสาทและสมอง โรคข้อและกระดูก โรคตา ฟันและเหงือก เป็นต้น

จากการเปลี่ยนแปลงด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม มลภาวะ รวมทั้งพลวัตที่เพิ่มขึ้นจากกระแสโลกาภิวัตน์ เช่น สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) สังคมโลกเสมือน (Virtual Society) สังคมคาร์บอนต่ำ (Low-carbon Society) เป็นต้น ได้ส่งผลกระทบต่อคนไทยทั้งในพฤติกรรมการใช้ชีวิต การบริโภค การปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม และโดยเฉพาะทางด้านสุขภาพ ดังจะเห็นได้จากสถิติการตาย ๑๐ อันดับแรกของประชากรไทยในช่วงปี ๒๕๔๖-๒๕๕๐ พบว่าโรคที่พบสูงขึ้น ได้แก่ โรคมะเร็งและเนื้องอก โรคหัวใจ ความดันเลือดสูงและหลอดเลือดในสมอง โรคเบาหวาน โรคตับและตับอ่อน^{๒๐} ซึ่งโรคเหล่านี้มีสาเหตุหลักมาจากการบริโภคและการ

^{๑๙} สถาบันวิจัยใหม่ท้องถิ่น คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

^{๒๐} กระทรวงสาธารณสุข, กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศสุขภาพ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ใช้ชีวิตที่ไม่เหมาะสม ขาดการใส่ใจดูแลควบคุมป้องกันปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ กินผักและผลไม้ น้อย ขาดการออกกำลังกาย ค่านิยมในการหาทางออกเมื่อเกิดความเครียดโดยการกินอาหาร สูบบุหรี่ ดื่มสุรา ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ยังนำไปสู่ปัญหาสุขภาพต่างๆ เช่น ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน และเป็นสาเหตุหลักสำคัญที่ทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหรือเรียกว่าโรควิถีชีวิต (Lifestyle Diseases) นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ การเคลื่อนย้ายแรงงานข้ามชาติ ตลอดจนการเคลื่อนย้ายสัตว์ข้ามถิ่นถือเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขึ้นของโรคระบาด อาทิ โรคมาลาเรียและอหิวาตกโรค และมีความเสี่ยงจากโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ เพิ่มขึ้น เช่น โรคซาร์ส ไข้หวัดนก โรคซิกุนกุนยา และโรคไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ ๒๐๐๙

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายสุขภาพต่อประชากรโดยเฉลี่ย ๔,๒๒๕ บาทต่อหัวประชากร โดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๓ ต่อปี โดยเป็นค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพภาครัฐเฉลี่ยประมาณร้อยละ ๖๘ ของค่าใช้จ่ายต่อหัวประชากรทั้งหมดของประเทศ^{๒๑} โดยมีคนไทยมากกว่าร้อยละ ๙๐ ที่ได้รับสวัสดิการ รักษาพยาบาลจากหน่วยงานของรัฐรองรับ ไม่ว่าจะเป็นสวัสดิการของข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ ประกันสังคม หรือบัตรประกันสุขภาพ และอีกประมาณร้อยละ ๖ ได้รับสวัสดิการจากหน่วยงานอื่นๆ เช่น บริษัทประกันหรือ การช่วยเหลือค่ารักษาพยาบาลจากนายจ้างยามเจ็บป่วย ทั้งนี้พบว่าประเทศไทยมีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาใน สถานพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมากกว่าครึ่งของผู้ป่วยอยู่ในภาคอีสานและภาคเหนือ ซึ่งมีสัดส่วนของ แพทย์และบุคลากรด้านสาธารณสุขต่อประชากรน้อยกว่าภาคอื่นๆ คือแพทย์ ๑ คนต่อประชากร ๔,๕๐๐ คน ในขณะที่ภาคกลางมี ๑:๓,๑๐๐ คน ภาคใต้มี ๑:๓,๘๐๐ คน ส่วนกรุงเทพฯ มีแพทย์ ๑ คนต่อประชากร ๑,๒๐๐ คน^{๒๒} ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่สูงกว่าส่วนภูมิภาค ๓-๔ เท่า ซึ่งสถานภาพข้างต้นชี้ให้เห็นว่าประเทศไทยยัง ขาดบุคลากรทางการแพทย์ในเขตชนบทและการผลักดันทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมทาง การแพทย์ที่จำเป็นเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพต่อหัวประชากร

ในด้านความท้าทายพบว่าปัจจุบันมีชาวต่างประเทศที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย และที่เดินทางมา จากต่างประเทศมาใช้บริการโรงพยาบาลในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงพยาบาล เอกชนขนาดใหญ่ จนทำให้เกิดแนวคิดส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์บริการทางการแพทย์ (Medical Hub) และการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Medical Tourism) เพื่อการขยายตลาดการท่องเที่ยวของประเทศ ไทยและเพื่อนำเงินตราต่างประเทศเข้าสู่ประเทศเพิ่มขึ้นอีกทางหนึ่ง ดังนั้น การสร้างคุณภาพและมาตรฐาน ด้านการบริการทางการแพทย์ การลดการขาดดุลการนำเข้าเครื่องมือ/อุปกรณ์ทางการแพทย์/ยาและเวชภัณฑ์ จึงกลายเป็นอีกหนึ่งเรื่องที่ต้องเร่งพัฒนารองรับโอกาสของประเทศในอนาคตต่อไป

๑.๒.๗ สถานะด้านเกษตรกรรม นับแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยมีพื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ ๑๓๐ ล้านไร่หรือคิดเป็นร้อยละ ๔๑ ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ ภาคเกษตรกรรมเป็นภาค เศรษฐกิจหนึ่งในการขับเคลื่อนประเทศไทย มีผลิตภัณฑ์มวลรวมไม่ถึง ๙ แสนล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วน ประมาณร้อยละ ๘-๙ ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งหมดของประเทศ โดยในปี ๒๕๕๒ สามารถทำรายได้เข้า ประเทศกว่า ๑.๓ ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๒๐ ของการส่งออกทั้งหมดของประเทศ และมีส่วนแบ่งทาง

^{๒๑} International Institute for Management Development (IMD) (ค่าเฉลี่ยระหว่างปี ๒๕๔๖-๒๕๕๑ และอัตรา แลกเปลี่ยนนำมาจากธนาคารแห่งประเทศไทย)

^{๒๒} กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์, รายงานทรัพยากรสาธารณสุข สถิติสาธารณสุข

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การตลาดในอันดับที่ ๑ - ๑๐ ของโลกในสินค้าเกษตรหลายรายการโดยมีสินค้าเกษตรส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ยางพารา ข้าว น้ำตาล มันสำปะหลัง

ปัจจุบันพบว่าปัญหาการหวั่นวิตกต่อภาวะอาหารขาดแคลน ยิ่งทำให้ความสำคัญของอาชีพเกษตรกรทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้น แต่ในทางกลับกัน เกษตรกรถือเป็นอาชีพที่มีจำนวนประชากรลดลงอย่างรวดเร็ว โดยมีจำนวนเกษตรกรในปัจจุบันเพียง ๕.๘๖ ล้านครัวเรือนและมีเกษตรกรเพียง ๑๖ ล้านคน มีอายุเฉลี่ยที่ประมาณ ๕๐ ปี โดยเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนสัดส่วนสูงสุด เมื่อเทียบกับเกษตรกรภาคอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ ๔๗ ของประชากรในภาคเกษตรทั้งหมด รองลงมาคือภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ คิดเป็น ร้อยละ ๒๔ และร้อยละ ๑๕ และ ๑๔ ตามลำดับ ขณะเดียวกัน แนวโน้มความต้องการแรงงานในสาขาอาชีพด้านการเกษตรยังคงต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นอีกกว่า ๑ ล้านคนเป็นอย่างน้อย เช่น ผู้ปฏิบัติงานด้านการเพาะปลูกพืชไร่และพืชผัก พนักงานขายสินค้าในร้านค้า พนักงานสาธิตสินค้า ผู้ปฏิบัติงานด้านการปลูกไม้ยืนต้นและผลไม้ในภาคเกษตรกรรมรวมทั้งนักวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในสาขาต่างๆ เพื่อรองรับการจัดทำการเกษตรแบบยั่งยืนในรูปแบบเกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน วนเกษตร และเกษตรธรรมชาติ

สาเหตุที่ประเทศไทยจะต้องเผชิญปัญหาการขาดแคลนแรงงานทักษะทางเกษตรกรรม จนทำให้อาชีพเกษตรกรมีอายุเฉลี่ยสูงและอาชีพไม่เป็นที่นิยมเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ เช่น การเป็นอาชีพทางเลือกนอกเหนือจากอาชีพอุตสาหกรรมและบริการ ต้องอาศัยแรงงานที่มีความอดทนในการทำงาน ไม่มีรายได้ที่แน่นอนตายตัวอย่างอาชีพอื่นๆ เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรที่มีที่ดินและเช่าที่ดินทำกินมีขนาดพื้นที่เฉลี่ยกว่า ๗ ไร่ ๓ งาน และประมาณการว่าในปัจจุบันจะเพิ่มเป็น ๑ แสนไร่ หรือพื้นที่ดินโดยรวมของครอบครัวเกษตรกรทั้งประเทศจะมีขนาดประมาณ ๔.๕ - ๗.๕ แสนไร่ เกษตรกรโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคกลาง มีการเช่าที่ดินเพื่อการทำนาเพิ่มสูงขึ้น ขณะที่ครัวเรือนเกษตรกรเพียงร้อยละ ๒๕ -๒๖ ของประเทศเท่านั้นที่อาศัยอยู่ในเขตชลประทาน และยังคงเผชิญกับปัญหาต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากค่าสารเคมี (มากกว่าร้อยละ ๓๗ ของต้นทุนทั้งหมด) การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง (มากกว่าร้อยละ ๒๘ ของต้นทุนทั้งหมด) และการเตรียมดิน (มากกว่าร้อยละ ๑๕ ของต้นทุนทั้งหมด)

แม้ว่าประเทศไทยจะมีการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารมากเป็นอันดับหนึ่งในหลายรายการ แต่การทำวิจัยและพัฒนาในภาคการเกษตรกลับมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยมีสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ลดลงจากร้อยละ ๐.๙ เหลือเพียงร้อยละ ๐.๓ ในช่วงที่ผ่านมา ซึ่งนับว่าต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ เช่น ญี่ปุ่น (ร้อยละ ๓.๕) สหรัฐอเมริกา (ร้อยละ ๒.๖) หรือมาเลเซีย (ร้อยละ ๒)^{๒๓} เช่นเดียวกับจำนวนนักวิจัยด้านการเกษตรต่อประชากรที่มีอัตราเฉลี่ยเพียง ๐.๓-๐.๔:๑๐,๐๐๐ เท่านั้น นอกจากนี้การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนยังไม่เพียงพอและกระจายไม่ทั่วถึง ดังนั้น การเร่งพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม จึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทยเพื่อสร้างประสิทธิภาพผลิตภาพ มูลค่าเพิ่ม และรองรับบริบทการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์และสภาพภูมิอากาศที่จะส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมไทยในอนาคต

^{๒๓} สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, ๒๕๕๓

๑.๒.๘ สถานะด้านภูมิรัฐศาสตร์ มุมมองด้านภูมิรัฐศาสตร์ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยในส่วนของภาครัฐมีความสำคัญทั้งในด้านความมั่นคงแห่งชาติ ด้านการขับเคลื่อนการบริหารประเทศ รวมถึงด้านการแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ทั่วโลก ขณะที่ในส่วนของภาคเอกชนจะมีความสำคัญในมุมมองของทำเลที่ตั้งและโอกาสในการแข่งขันในเชิงธุรกิจ ในส่วนของภาคประชาสังคมจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความมั่นคงมนุษย์ ประเด็นด้านภูมิรัฐศาสตร์จึงมีผลกระทบต่อประเทศไทย ทั้งในด้านการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ความมั่นคงทางสังคม และการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับการเปลี่ยนแปลงทางภูมิรัฐศาสตร์ เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการสร้างความเข้มแข็งและสมรรถนะในการแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ตลอดจนสร้างภูมิคุ้มกันประเทศให้มีความมั่นคง

สำหรับภูมิประเทศของไทยที่ถือเป็นหัวใจสำคัญของภูมิภาคนี้ พบว่าทำเลที่ตั้งของไทย ทางตอนเหนือ ตะวันตกและตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีพรมแดนติดกับประเทศกัมพูชา สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่าและ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และสามารถเชื่อมต่อกับประเทศจีนและเวียดนาม ปัจจุบันได้มีแนวทางการพัฒนาเส้นทางเศรษฐกิจเหนือ-ใต้ (North-South Economic Corridor : NSEC) หรือ R๓ เชื่อมโยง ประเทศไทย ลาว และจีน เป็นทางหลวงแขวงเชื่อมจากทิศใต้มณฑลยูนนานผ่านแขวงหลวงน้ำทาและแขวง ห้วยทราย และเข้าไปที่อำเภอเชียงของ จ.เชียงราย โดยรวมระยะทางจาก จ.เชียงราย - นครคุนหมิง และใช้ สะพานข้ามแม่น้ำโขงแห่งที่ ๔ เป็นทางเชื่อมระหว่างไทย (อำเภอเชียงของ) กับลาว (แขวงบ่อแก้ว) เส้นทาง เศรษฐกิจตะวันออก-ตะวันตก (East-West Economic Corridor: EWEC) หรือ R๔ เชื่อมจาก จ.มุกดาหาร ของไทย (โดยใช้สะพานมิตรภาพแห่งที่ ๒) กับแขวงสะหวันนะเขต ถึงพรมแดนประเทศเวียดนาม ถนน หมายเลข ๙ กับถนนหมายเลข ๑๓ ที่แยกเซโน และเข้าสู่เวียดนามที่ด่านลาวบาว เมืองกวางตรี เข้าสู่เมืองเว้ ฮอยอัน และดานัง และเส้นทางหมายเลข R๑๒ (East-West Economic Corridor: EWEC) จากแขวงคำม่วน เมืองท่าแขก ไปสู่ชายแดนไทยที่ จ.นครพนม และด่านนาเปา - จำโหละด้านตะวันออกของลาวและชายแดน เวียดนาม และเข้าสู่ท่าเรือ Vung Ang Port ซึ่งเป็นเส้นทางค้าส่งสินค้าเกษตรไทยไปยังประเทศจีน โดยพบว่า เส้นทางสาย R๑๒ มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยกว่าเส้นทาง R๔ ซึ่งเส้นทางเศรษฐกิจทั้งสามเส้นทาง ได้ส่งผล ให้เกิดการค้าและการลงทุนร่วมกันมากขึ้น นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความร่วมมืออื่นๆ ในหลายด้าน เช่น ในการ ประชุม GMS summit ได้มีการลงนามให้มีการพัฒนาโครงข่ายเชื่อมโยงโยกแก้วนำแสง โดยใน พ.ศ. ๒๕๗๐ จะ เกิดความเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคม จำนวน ๓ โครงข่าย คือ (๑) โครงข่ายทิศเหนือ - เชื่อมโยง ฮานอย หนานหนิง คุนหมิง และเวียงจันทน์ (๒) โครงข่ายทิศตะวันตก - เชื่อมโยง กรุงเทพฯ ย่างกุ้ง คุนหมิง และเวียงจันทน์ และ (๓) โครงข่ายทิศตะวันออก - เชื่อมโยง กรุงเทพฯ เวียงจันทน์ โฮจิมินห์ และพนมเปญ และแผนเศรษฐกิจทวายของพม่า เป็นต้น

ในด้านการพัฒนาการท่องเที่ยว ถือเป็นประเด็นภูมิรัฐศาสตร์อีกด้านหนึ่งที่สำคัญเช่นกัน โดยการท่องเที่ยวของไทยกับประเทศเพื่อนบ้านสามารถเชื่อมโยงกันผ่านโครงข่ายถนนที่เชื่อมต่อกันเป็นเส้นทางสำหรับการท่องเที่ยวที่เชื่อมโยงภายในอนุภูมิภาค ซึ่งได้มีความร่วมมือกันและมีทิศทางที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้นโดยกำหนด เริ่มต้นจากกรุงเทพฯ-กรุงเทพฯ-ย่างกุ้ง-มันตะเลย์-เชียงใหม่-เชียงราย-หลวงพระบาง-ทุ่งไหหิน-เดียนเบียนฟู-กรุงเทพฯ-ฮานอย-ฮาลอง-เว้-โฮจิมินห์-กรุงเทพฯ-เสียมราฐ-พญา-กรุงเทพฯ ซึ่งการเชื่อมโยงนี้จะสร้างโอกาสทาง เศรษฐกิจ ที่มุ่งเน้นไปยังธุรกิจระดับชุมชนท้องถิ่น เช่น โรงแรม รีสอร์ท ร้านอาหาร ตัวแทนท่องเที่ยว และ ผู้ให้บริการรถเช่า เป็นต้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

การพัฒนาเส้นทางคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจหลายเส้นทางได้เสร็จสมบูรณ์แล้ว อาทิเช่น เส้นทางตะวันออกสู่ตะวันตก จากเวียดนาม ลาว ไทย และพม่า และเส้นทางเหนือสู่ใต้ เชื่อมโยงกรุงเทพฯ และคุนหมิง ซึ่งมีความพร้อมในการใช้งาน หากแต่เส้นทางในช่วงที่ผ่านพื้นที่ในพม่ามีการตั้งด่านเก็บค่าผ่านทางหลายด่านและเก็บในอัตราที่แตกต่างกันไป ทำให้ไม่ได้รับความสะดวกในการเดินทางเข้ามาค้าขายและลงทุน ดังนั้นเส้นทางนี้จึงไม่ค่อยได้รับความนิยม ในขณะที่อีกเส้นทางหนึ่งเป็นเส้นทางเหนือสู่ใต้ฝั่งตะวันออกที่ผ่านเชียงราย เข้าลาวและไปคุนหมิง ค่อนข้างได้รับความนิยมและคาดว่าจะเส้นทางที่ใช้ประโยชน์ได้จริง ซึ่งเส้นทางนี้จะเชื่อมโยงไปยังจีนและอินเดียในอนาคต โดยในปัจจุบัน เอเชียใต้กลายเป็นศูนย์กลางทางด้านชีวอำนาจทางการเมืองและเศรษฐกิจ โดยมีจีนและอินเดียเป็นผู้นำสำคัญ อันเป็นผลจากปัจจัยแรงขับเคลื่อนด้านจำนวนประชากรที่มีอยู่จำนวนมากและสถานการณ์การเติบโตทางเศรษฐกิจของทั้งจีนและอินเดียมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ประเทศไทยในฐานะที่มีความสัมพันธ์อันดีกับทั้งสองประเทศทั้งในเชิงประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์ จึงสามารถสร้างโอกาสในการเติบโตผ่านความร่วมมือทางเศรษฐกิจในนามของประชาคมอาเซียนที่จะเกิดขึ้นในปี ๒๕๕๘ โดยจะส่งผลในด้านภาษีที่จะไม่มีการเรียกเก็บระหว่างกัน ซึ่งในกรณีที่มีการเจรจาเปิดเสรีการลงทุนอาเซียน-อินเดียบรรลุผล จะช่วยให้กลุ่มทุนอินเดียเข้ามาลงทุนในไทยและในอาเซียนมากขึ้น จากที่ขณะนี้กลุ่มทุนอินเดียได้ให้ความสนใจที่จะเข้ามาลงทุนในหลายอุตสาหกรรมที่อินเดียมีศักยภาพมากในไทย อาทิ อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ ทอผ้า ยา และบริการซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยในด้านการเคลื่อนย้ายแรงงานทั้งที่มีฝีมือและไม่ฝีมือระหว่างกันอย่างเสรีมากขึ้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลต่อโอกาสในการเติบโตในภาคอุตสาหกรรมการส่งออกของไทยต่อไป

จากที่กล่าวมาจะพบว่าประเทศไทยนั้นมีภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม และเมื่อประกอบกับปัจจัยด้านต่างๆ จะส่งผลให้ประเทศไทยกลายมาเป็นประเทศที่มีภูมิรัฐศาสตร์ ที่โดดเด่นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งทุกประเทศจะรวมกันเป็นกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี ๒๕๕๘ ในขณะที่ในด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอื่นๆ อีกหลายด้านที่ประเทศไทยจะต้องมีการพัฒนาเพื่อรองรับให้สามารถเข้าสู่การเป็นศูนย์กลางในด้านต่างๆ เช่น ศูนย์กลางด้านการแพทย์ (Medical Hub) ศูนย์กลางด้านการประชุม สัมมนา และการแสดงสินค้านานาชาติ (International Conference, Seminar, and Exhibition Hub) ศูนย์กลางด้านโลจิสติกส์ (Logistics Hub) ศูนย์กลางด้านการขนส่ง (Transportation Hub) เป็นต้น

๑.๒.๙ สถานะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านอารยธรรม ดังเช่นการปฏิวัติอุตสาหกรรมอันเป็นการเปลี่ยนวิถีเศรษฐกิจฐานเกษตรมาเป็นเศรษฐกิจฐานอุตสาหกรรมควบคู่กับเศรษฐกิจฐานบริการในปัจจุบัน

ในปัจจุบัน การพัฒนา วทน. ได้ก่อให้เกิดกระแสการพัฒนาแบบใหม่อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ Knowledge based Economy, Molecular Economy, Experience Economy ซึ่งจะมีการหลอมรวมของศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยแนวโน้มล่าสุดคือ Boutique Economy ที่จะมีการหลอมรวมของทุกศาสตร์เข้ากับศาสตร์ที่เกี่ยวกับจิตใจ ซึ่งจะให้ความสำคัญกับความสุขของคนและสภาวะการดำรงชีวิตที่สะอาดและปลอดภัย และ วทน. จะมีบทบาทสำคัญในการก้าวเข้าสู่รูปแบบเศรษฐกิจดังกล่าว โดยคาดว่า วทน. ที่จะมี

บทบาทสำคัญคือ เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสาร นาโนเทคโนโลยี วัสดุศาสตร์ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ ระบบควบคุมระยะไกล ระบบเครือข่ายอัจฉริยะ โรงงานและระบบผลิตย่อยส่วน เป็นต้น

ทั้งนี้ ประเทศไทยยังขาดการเตรียมพร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจในอนาคต ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกและรองรับการแข่งขันในอนาคต โดยยังขาดทั้งฐานความรู้ ความตระหนัก ข้อมูลข่าวสาร บุคลากรการวิจัย โครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อ จึงยังล้าหลังหลายประเทศที่ประสบความสำเร็จด้วยนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และบริการจากการวิจัยและพัฒนาในด้านต่างๆ เช่น สเต็มเซลล์ (Stem Cell) วัสดุชีวภาพ (Bio-material) ชีวมวล (Bio-mass) ที่เน้นความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การออกแบบเชิงวัฒนธรรมนวัตกรรม (Cultural Creativity Design) นวัตกรรมการออกแบบ (Design Innovation) เป็นต้น จึงจำเป็นต้องเร่งปรับตัวโดยสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่มีภูมิคุ้มกัน ยืดหยุ่น และรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมหลัก ทั้ง ๔ สาขา ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และนาโนเทคโนโลยี ที่มีการวิจัยและพัฒนาด้านการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ การวิจัยเชิงทดลองอย่างเป็นระบบ

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติเพียงร้อยละ ๐.๑๘ ของโลก^{๒๔} การจดสิทธิบัตรมีเพียงร้อยละ ๐.๔๐ เท่านั้น^{๒๕} จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่มีต่ำกว่าประเทศพัฒนาแล้ว เช่น ญี่ปุ่นและประเทศอุตสาหกรรมใหม่อย่างสิงคโปร์ประมาณ ๑๐-๑๑ เท่า โดยในปี ๒๕๕๑ ประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (เทียบแบบทำงานเต็มเวลา หรือ Full Time Equivalent: FTE) ๐.๖๕ คนต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน ในขณะที่ญี่ปุ่นและสิงคโปร์มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ๗.๓๔ คน และ ๖.๘๕ คนต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน ตามลำดับ (IMD, ๒๐๑๐) และมีจำนวนนักวิจัยที่ทำงานในภาคเอกชน ๗.๑๑ คนต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน ในขณะที่ญี่ปุ่นและสิงคโปร์มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ๖๒๐ คน และ ๑๙.๗๓ คนต่อประชากร ๑,๐๐๐ คนตามลำดับ (เทียบแบบทำงานเต็มเวลา หรือ Full Time Equivalent: FTE) นอกจากนี้ ยังมีผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์เข้ามาทำงานในประเทศซึ่งจัดทำโดย International Institute for Management Development (IMD) บ่งชี้ว่า การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์มาทำงานในประเทศไทยยังไม่เป็นที่เด่นชัดเมื่อเปรียบเทียบกับสิงคโปร์และมาเลเซีย โดย IMD จัดให้ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ ๓๒ จาก ๕๘ ประเทศ (๔.๐๒ คะแนน จาก ๑๐ คะแนน) ในขณะที่สิงคโปร์อยู่ในอันดับที่ ๓ (๗.๔๖ คะแนน) และมาเลเซียอยู่ในอันดับที่ ๙ (๖.๒๒ คะแนน) ตามลำดับ แต่หากมองลึกลงไปในแต่ละสาขาวิชา จะเห็นว่าในบางสาขาวิชาจำเพาะที่ไทยมีความเข้มแข็ง เช่น เกษตรและชีววิทยา อิมมูโนโลยีและจุลชีววิทยา ประเทศไทยก็สามารถตีพิมพ์ผลงานวิจัยเป็นอันดับหนึ่งของอาเซียน ขณะที่สาขาวัสดุศาสตร์ ประเทศไทยเป็นอันดับสองรองจากสิงคโปร์ และพลังงานทางเลือกเป็นอันดับสามรองจากสิงคโปร์และมาเลเซีย สำหรับงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนา ในปี ๒๕๕๑ ประเทศไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา ๕๙๓ ล้านเหรียญสหรัฐ คิดเป็นร้อยละ

^{๒๔} สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี ๒๕๕๑ (๒๕๕๒).

^{๒๕} IMD World Competitiveness Yearbook, ๒๐๑๐

ละ ๐.๒๒ ต่อ GDP ในขณะที่ญี่ปุ่นและสิงคโปร์มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา ๑๕๐,๗๘๕ และ ๕,๐๓๘ ล้านเหรียญสหรัฐ คิดเป็นร้อยละ ๓.๔๔ และ ๒.๖๘ ต่อ GDP ตามลำดับ

๑.๓ แนวคิดและทิศทางการปรับตัวในทศวรรษหน้า

การวิเคราะห์บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกที่จะมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต และการทบทวนผลการพัฒนาและสถานะของประเทศ ได้สะท้อนถึงปัญหาเชิงโครงสร้างการพัฒนาของประเทศที่ไม่สมดุล ไม่ยั่งยืน และอ่อนไหวต่อผลกระทบจากความผันผวนของปัจจัยภายนอกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องปรับตัวหันมาทบทวนอนาคต ไปสู่การพัฒนาในทิศทางที่พึ่งพาตนเองและมีภูมิคุ้มกันมากขึ้น โดยมุ่งเน้นการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาภาคส่วนต่างๆ ควบคู่ไปกับการพัฒนาแบบบูรณาการเป็นองค์รวมที่ยึด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อให้การพัฒนาและบริหารประเทศเป็นไปในทางสายกลาง บนพื้นฐานดุลยภาพเชิงพลวัตของการพัฒนาที่เชื่อมโยงทุกมิติของการพัฒนาอย่างบูรณาการ ทั้งมิติตัวคน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยมีการวิเคราะห์อย่าง “มีเหตุผล” และใช้หลัก “สังคมคุณภาพและมีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ” ให้เกิดความสมดุลระหว่างมิติทางวัตถุกับจิตใจของคนในชาติ ความสมดุลระหว่างความสามารถในการพึ่งตนเองกับความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก ความสมดุลระหว่างสังคมชนบทกับสังคมเมือง โดยมีการเตรียม “ระบบภูมิคุ้มกัน” ด้วยการบริหารจัดการความเสี่ยงให้เพียงพอพร้อมรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทั้งจากภายนอกและภายในประเทศ

การขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนต้องใช้ “ความรู้” ในการพัฒนาด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน และสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกใน “คุณธรรม” จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ และยังคงยึดตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๕๐

การพัฒนาประเทศให้สามารถดำรงอยู่อย่างมั่นคงในกระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น จำเป็นต้องสร้างความแข็งแกร่งของระบบและโครงสร้างต่างๆ ภายในประเทศให้สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น และสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีของประเทศตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ความสำคัญต่อการนำทุนของประเทศที่มีศักยภาพและความได้เปรียบเชิงอัตลักษณ์และคุณค่าของชาติ ทั้งทุนสังคม ทุนเศรษฐกิจ และทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาใช้ประโยชน์อย่างบูรณาการและเกื้อกูลกัน พร้อมทั้งเสริมสร้างให้แข็งแกร่งเป็นเสมือนเสาเข็มหลักในการพัฒนาประเทศ โดยการเสริมสร้างทุนสังคม ที่มุ่งพัฒนาศักยภาพคนในทุกมิติทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา ครอบครัวมีความอบอุ่น มั่นคง ชุมชนมีความเข้มแข็ง และรวมพลังเป็นเครือข่ายในการพัฒนาสำหรับการเสริมสร้างทุนเศรษฐกิจ มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจไทยสู่ระบบเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวอย่างมีเสถียรภาพ มีคุณภาพ มีการพัฒนาปัจจัยสนับสนุนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจและการลงทุน ควบคู่ไปกับการเสริมสร้างศักยภาพและภูมิคุ้มกันของเศรษฐกิจฐานราก เพื่อกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาอย่างเป็นธรรม ในส่วนของการเสริมสร้างทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มุ่งพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพ และส่งเสริมสิทธิชุมชนในการเข้าถึงและจัดการทรัพยากรเพื่อสงวนรักษาให้ทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคงความอุดมสมบูรณ์เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ และเป็นรากฐานการดำรงชีวิตของคนไทยให้มีความสุขอย่างยั่งยืน

ขณะเดียวกันจำเป็นต้องเสริมสร้างระบบ โครงสร้าง กลไก และกระบวนการบริหารพัฒนาประเทศให้อยู่บนหลักธรรมาภิบาลและประชาธิปไตย โดยบูรณาการการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนและทุกระดับในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้เกิดความสมดุล เป็นธรรมและยั่งยืน พร้อมทั้งปรับระบบบริหารจัดการภาครัฐให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ลดบทบาทอำนาจของราชการในส่วนกลาง และเพิ่มบทบาท มอบอำนาจและกระจายอำนาจการตัดสินใจ การดำเนินการ และกระจายการจัดสรรทรัพยากรให้แก่หน่วยราชการในส่วนภูมิภาค ส่วนท้องถิ่น และชุมชน ส่งเสริมบทบาทภาคเอกชนและการปฏิรูปธุรกิจเอกชนให้เข้มแข็ง สุจริต โปร่งใส และเร่งปฏิรูปกฎหมาย กฎระเบียบ เพื่อสร้างสมดุลในการจัดสรรและกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาให้ทั่วถึงเป็นธรรม โดยต้องดำเนินการรักษาและเสริมสร้างความมั่นคงควบคู่ไปด้วย อันจะสนับสนุนให้การบริหารจัดการประเทศเข้าสู่ดุลยภาพ ทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และความมั่นคง นำไปสู่สันติสุขและความยั่งยืน

บทที่ ๒ ผลการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยที่ผ่านมา

ในการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ได้ทำการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้าน วทน. ของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยที่ยังคงอยู่ และชี้แนะแนวทางในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในอนาคต รวมทั้งการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน พื้นที่ ท้องถิ่นและชุมชนที่ควรให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง

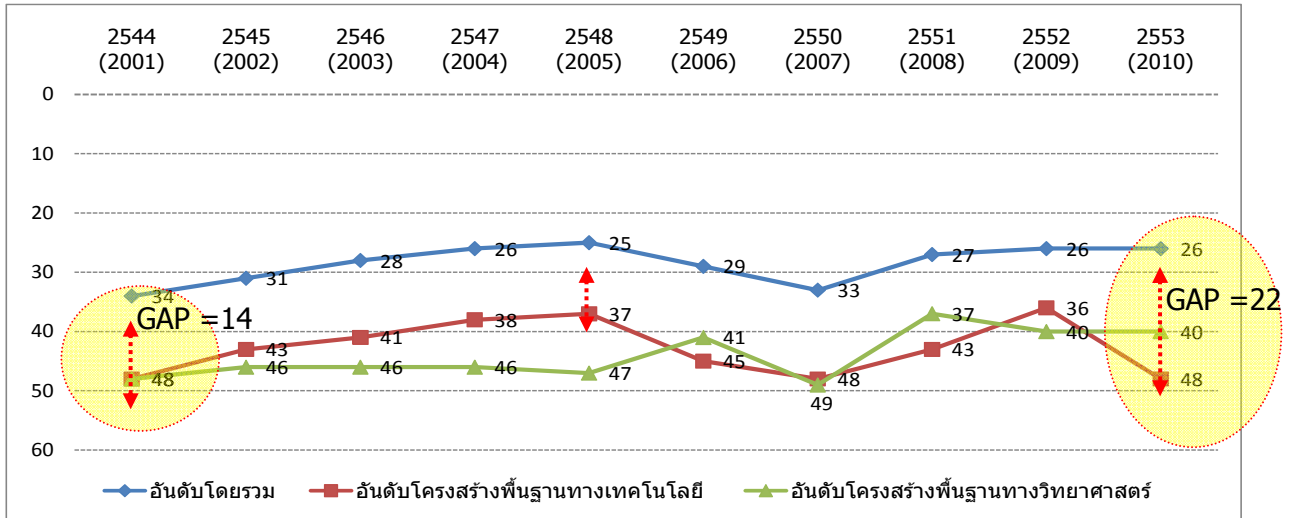
ในบทที่ ๒ นี้จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น ๒ ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่ ๑ ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในมิติของขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ ส่วนที่ ๒ เป็นการทบทวนแผนงานและผลการดำเนินงานที่สำคัญด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาตามลำดับ

๒.๑ ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (National Competitiveness) เป็นผลที่เกิดจากการสร้างและรักษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การประกอบกิจการที่มีประสิทธิภาพ ผลิตภาพ คุณภาพ และมีความสร้างสรรค์ ซึ่งจำเป็นต้องมีปัจจัยสนับสนุนหลายประการ ทั้งในด้านนโยบายเศรษฐกิจ สภาพสังคม การเมือง การปกครอง คุณภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนขีดความสามารถในการแข่งขันในยุคปัจจุบัน ซึ่งประเทศต่างๆ ทั่วโลกล้วนให้ความสำคัญโดยเฉพาะเรื่องการศึกษา พัฒนาและการสร้างสรรคนวัตกรรม

ผลจากการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันโดย International Institute for Management and Development (IMD) พบว่าประเทศไทยถูกจัดอันดับความสามารถการแข่งขันในด้านโครงสร้างพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในช่วง ๑๐ ปีที่ผ่านมาอยู่ในอันดับท้ายๆ มาโดยตลอด ในปี ๒๕๕๓ ประเทศไทยมีขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์อยู่ลำดับที่ ๔๐ ความสามารถด้านเทคโนโลยีอยู่ลำดับที่ ๔๘ จากทั้งหมด ๕๘ ประเทศ และอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมอยู่ในลำดับที่ ๓๔ ห่างกัน ๒๒ ลำดับ ขณะที่ในปี ๒๕๔๔ อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมอยู่ในลำดับที่ ๓๔ โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ลำดับที่ ๔๘ ห่างกันเพียง ๑๔ ลำดับ (รูปภาพที่ ๒.๑) อาจสรุปได้ว่าขีดความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศในช่วง ๑๐ ปีที่ผ่านมา ไม่ได้พึ่งพิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเฉกเช่นนานาประเทศ แต่อาศัยประสิทธิภาพภาครัฐและภาคธุรกิจขับเคลื่อนไปโดยอาศัยปัจจัยแรงงานราคาถูก และปัจจัยทุนจากการนำเข้าจากต่างประเทศ เป็นตัวขับเคลื่อนขีดความสามารถในการแข่งขัน

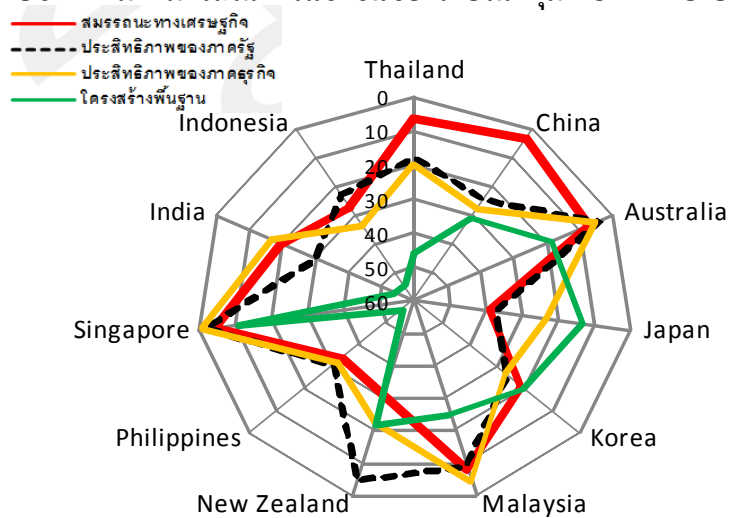
รูปภาพที่ ๒.๑: อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ที่มา : International Institute for Management Development (IMD) ประมวลโดย สวทช. รายละเอียดเพิ่มเติมภาคผนวก ค

จากกระแสโลกาภิวัตน์ การรวมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ (ค.ศ. ๒๐๑๕) ที่มีแนวคิดที่ว่าอาเซียนจะกลายเป็นเขตการผลิตเดี่ยว ตลาดเดี่ยว (Single Market and Production Base) มีการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตได้อย่างเสรี และมีการใช้ทรัพยากรร่วมกันทั้งวัตถุดิบและแรงงานในการผลิต มีมาตรฐานสินค้า กฎเกณฑ์และกฎระเบียบเดียวกัน ในกลุ่มประเทศสมาชิก ๑๐ ประเทศได้แก่ บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เวียดนาม และไทย ตลอดจนการขยายผลการเปิดการค้าเสรีกับประเทศจีน เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และอินเดีย ในอนาคต ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมที่จะต่อวิเคราะห้ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเชิงเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศ ASEAN+๖ ในมิติของสมรรถนะทาง เศรษฐกิจ ประสิทธิภาพภาครัฐบาล ประสิทธิภาพธุรกิจ และโครงสร้างพื้นฐานตามลำดับ

รูปภาพที่ ๒.๒ อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของไทยในกลุ่ม ASEAN+๖ ปี ๒๕๕๓



หมายเหตุ จัดอันดับจากจำนวนประเทศ ๕๘ ประเทศ

ที่มา : International Institute for Management Development (IMD) ประมวลโดย สวทช.; กลุ่ม ASEAN+๖ ไม่มีข้อมูล บรูไน เวียดนาม กัมพูชา ลาว พม่า และ เวียดนาม รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก ค

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย เป็นอีกปัจจัยที่สะท้อนผลการดำเนินงานในการพัฒนาขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศในช่วงที่ผ่านมา โดยบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่ทำงานเต็มเวลา (FTE)^๒ มีจำนวนเฉลี่ยเพียง ๓๔,๘๐๕ คนต่อปี หรือคิดเป็น ๕.๔ คนต่อจำนวนประชากร ๑๐,๐๐๐ คน มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ ๒๓ ต่อปี มีการทำงานในภาคเอกชนเพียง ๗,๑๖๔ คนต่อปี หรือคิดเป็น ๑ คนต่อจำนวนประชากร ๑๐,๐๐๐ คน และมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเพียงร้อยละ ๔ ต่อปี (ตารางที่ ๒.๑)

ส่วนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและจำนวนสิทธิบัตร เป็นเรื่องที่สะท้อนผลการดำเนินงานในการพัฒนาขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการใช้องค์ความรู้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม แต่ในระยะเวลา ๑๐ ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศโดยเฉลี่ยเพียง ๑,๐๕๑ บทความต่อปี และมีการยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทยโดยคนไทยและคนต่างชาติมีจำนวนโดยเฉลี่ย ๕,๗๒๖ รายการต่อปี โดยส่วนใหญ่เป็นการยื่นจดโดยชาวต่างชาติ เช่น สหรัฐฯ ญี่ปุ่น เพื่อขอคุ้มครองสิทธิทางปัญญาของตนเองในประเทศไทย สำหรับสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนที่เป็นของคนไทยมีจำนวนโดยเฉลี่ยเพียง ๖๐ รายการต่อปี และหากพิจารณาจำนวนสิทธิบัตรต่อประชากรของประเทศจะอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำคือ ๖.๗ รายการต่อประชากร ๑๐๐,๐๐๐ คน (ตารางที่ ๒.๑)

ตารางที่ ๒.๑ ความสามารถโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ของไทย ๑๐ ปี

รายการ	เกณฑ์	หน่วย	ค่าเฉลี่ย ๑๐ ปี (๒๕๕๒-๒๕๕๑)	อัตราการขยายตัว (%)
๑	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ	US\$ millions	๔๐๗.๐	๗.๗
๒	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ ต่อ GDP	% ต่อ GDP	๐.๒	-๑.๖
๓	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ ต่อประชากร	US\$ per capita	๖.๓	๖.๘
๔	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชน	US\$ millions	๑๖๓.๑	๕.๐
๕	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อ GDP	% ต่อ GDP	๐.๑	-๔.๑
๖	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ (FTE)	(FTE) คน-ปี	๓๔,๘๐๕.๖	๒๓.๗
๗	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน (FTE)	(FTE) per ๑๐,๐๐๐ people	๕.๔	๒๑.๗
๘	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน (FTE)	(FTE) คน-ปี	๗,๑๖๔.๖	๔.๖
๙	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน(FTE)	(FTE) per ๑๐,๐๐๐ people	๑.๑	๓.๗
๑๐	สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิศวกรรม	% สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิศวกรรม	๒๖.๑	๐.๐
๑๑	จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ตามประเทศผู้แต่ง	๑,๐๕๑.๙	๑๕.๖
๑๔	จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ	จำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทยทั้งคนไทยและต่างชาติ	๕,๗๒๖.๐	๔.๒

^๒ Full time equivalent (FTE) คือ บุคลากรที่ทำวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา หมายถึง จำนวนบุคลากรที่ได้จากการคำนวณเวลาทำงานวิจัยของบุคลากรแต่ละคนตลอดระยะเวลาหนึ่งปี เช่น บุคลากรที่ทำวิจัยเต็มเวลาตลอดระยะเวลาหนึ่งปีจะนับเป็นบุคลากรที่ทำวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา ๑ คนต่อปี ส่วนบุคลากรที่ทำวิจัยเต็มเวลาเพียง ๖ เดือนจะนับเป็นบุคลากรที่ทำวิจัยเทียบเท่าเต็มเวลา ๐.๕ คนต่อปี

รายการ	เกณฑ์	หน่วย	ค่าเฉลี่ย ๑๐ ปี (๒๕๔๒-๒๕๕๑)	อัตราการขยายตัว (%)
๑๕	จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ	จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนโดยคนไทย	๖๐.๑	๑๓.๔
๑๖	จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร ๑๐๐,๐๐๐ คน	ต่อจำนวนประชากร ๑๐๐,๐๐๐ คน	๖.๗	๑๓๓.๑
๑๙	การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์จากต่างประเทศ*	ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๔.๐	๐.๐
๒๐	กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม*	ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๔.๘	-๒.๐
๒๑	การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา*	ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๔.๘	-๐.๕
๒๒	การถ่ายทอดความรู้ระหว่างมหาวิทยาลัยและบริษัทเอกชน*	ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๓.๘	๕.๔
๒๓	ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัทในการผลิตสินค้าใหม่*	ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๕.๒	๐.๐

ที่มา : IMD World Competitiveness ๒๐๑๐ ประมวลโดย สวทช.

หมายเหตุ : * หมายถึง ข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสอบถามแสดงทัศนคติจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับกลาง-สูงของประเทศต่างๆ ประมาณ ๓,๗๐๐ คน ใน ๕๘ ประเทศ (รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก ค)

จากการสำรวจทัศนคติของผู้บริหารระดับกลาง-สูงของประเทศต่างๆ โดย IMD ด้านการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจต่อนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์จากต่างประเทศ กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างมหาวิทยาลัยและบริษัทเอกชน ในช่วงที่ผ่านมาพบว่าประเทศไทยได้คะแนนอยู่ในระดับ ๓.๘ - ๔.๘ จากคะแนนเต็ม ๑๐ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น โดยเฉพาะการถ่ายทอดความรู้ระหว่างภาควิชาการและภาคเอกชนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยเพียง ๓.๘ เท่านั้น จากผลการสำรวจสะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงานของประเทศไทยที่ยังไม่ประสบความสำเร็จในด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อของการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น กฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ การตลาด ระบบการบริหารจัดการงานวิจัย ระบบถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชนและภาควิชาการ เป็นต้น

ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเชิงเปรียบเทียบเทียบกับกลุ่ม ASEAN+๖ ด้านค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนสิทธิบัตร การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์จากต่างประเทศ กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การถ่ายทอดความรู้ระหว่างภาควิชาการและภาคเอกชน และความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัทในการผลิตสินค้าใหม่ ในช่วงระยะเวลา ๑๐ ปีที่ผ่านมา (๒๕๔๒-๒๕๕๑) พบว่าประเทศไทยยังมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ ๐.๒ ต่อ GDP และเป็นสัดส่วนของภาคเอกชนร้อยละ ๕๐ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศ ASEAN+๖ มีสัดส่วนถึงร้อยละ ๑.๔ ต่อ GDP และเป็นสัดส่วนของภาคเอกชนร้อยละ ๖๕ ซึ่งใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของโลกที่ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการวิจัยประมาณร้อยละ ๗๐ ของค่าใช้จ่ายในการวิจัยทั้งหมด (ตารางที่ ๒.๒)

ในส่วนผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาระยะเวลา ๑๐ ปีที่ผ่านมา พบว่าประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) คิดเป็น ๕ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน โดยมีสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สัดส่วนการทำงานในภาคเอกชนเพียง ๑ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน (ร้อยละ ๒๐) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ASEAN+๖ ที่มีค่าเฉลี่ย ๓๒ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน ที่มีการงานในภาคเอกชนกว่าร้อยละ ๕๐ หรือ ๑๗ คน ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน (ตารางที่ ๒.๒)

ตารางที่ ๒.๒ ความสามารถโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ กลุ่ม ASEAN+๖ เฉลี่ย ๑๐ ปี

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย	ASEAN+๖ Average	World Average
๑	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ	๔๐๗.๐	๑๐๔.๗	๙๑๔.๔	๑๒๒.๑	๒,๖๕๓.๗	๒๗,๒๓๒.๖	๑๘,๘๗๔.๐	๑๓๕,๗๘๐.๒	๑๐,๒๙๐.๗	๙๙๘.๓	๕,๑๓๑.๕	๒๑,๖๕๙.๓	๑๓,๓๓๙.๐
๒	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP	๐.๒	๐.๑	๐.๖	๐.๑	๒.๒	๑.๒	๒.๖	๓.๒	๑.๘	๑.๑	๐.๘	๑.๔	๑.๒
๓	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร	๖.๓	๐.๕	๓๔.๗	๑.๔	๖๐๙.๔	๒๐.๘	๓๙๓.๙	๑,๐๙๖.๘	๕๐๘.๑	๒๔๕.๑	๔.๗	๒๘๑.๘	๓๑๒.๓
๔	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชน	๑๖๓.๑	๑๕.๒	๖๕๒.๕	๗๒.๖	๑,๗๔๒.๗	๑๘,๖๓๐.๓	๑๔,๓๔๐.๔	๑๐๔,๔๑๔.๙	๕,๑๖๘.๔	๓๙๘.๐	๗๗๘.๔	๑๕,๗๗๙.๐	๙,๒๐๗.๘
๕	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อ GDP	๐.๑	๐.๐	๐.๔	๐.๑	๑.๔	๐.๘	๒.๐	๒.๔	๐.๙	๐.๔	๐.๒	๐.๙	๐.๗
๖	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ (FTE)	๓๔,๘๐๕.๖	๕๓,๙๕๐.๐	๑๓,๕๐๐.๖	๑๓,๑๐๙.๒	๒๔,๘๘๗.๑	๑,๒๕๕,๑๖๒.๗	๑๙๐,๗๒๘.๘	๙๐๔,๒๔๒.๓	๑๑๑,๒๗๓.๖	๒๐,๐๗๙.๐	๓๑๘,๔๔๓.๐	๓๖๔,๒๐๐.๖	๑๐๗,๗๒๖.๖
๗	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน (FTE)	๕.๔	๒.๖	๕.๒	๑.๕	๕๗.๘	๙.๗	๓๙.๙	๗๑.๐	๕๕.๔	๔๙.๗	๓.๑	๓๒.๗	๒๙.๐
๘	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน (FTE)	๗,๑๖๔.๖	๓,๓๔๘.๕	๕,๐๑๔.๕	๕,๑๗๕.๔	๑๔,๒๐๓.๓	๗๗๕,๑๔๕.๕	๑๓๑,๐๕๙.๑	๕๙๑,๒๐๑.๑	๓๖,๓๐๖.๕	๕,๖๒๑.๘	๕๓,๔๐๘.๐	๒๐๐,๖๖๕.๐	๖๐,๙๓๖.๖
๙	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน(FTE)	๑.๑	๐.๒	๑.๙	๐.๖	๓๒.๙	๕.๙	๒๗.๔	๔๖.๔	๑๘.๒	๑๓.๙	๐.๕	๑๗.๓	๑๖.๓
๑๐	สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม	๒๖.๑	๖๗.๓	๔๖.๔	๒๕.๑	๖๔.๐	๕๙.๔	๔๕.๔	๖๔.๔	๒๙.๐	๒๖.๐	๒๓.๕	๔๙.๗	๑๙.๖
๑๑	จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๑,๐๕๑.๙	๑๘๕.๓	๕๖๗.๗	๑๗๕.๘	๒,๙๘๗.๗	๓๒,๒๔๓.๘	๑๓,๕๘๐.๐	๕๕,๗๑๓.๓	๑๕,๖๖๗.๕	๒,๙๑๓.๖	๑๓,๑๔๘.๐	๑๒,๕๔๘.๖	๑๑,๔๑๔.๑
๑๔	จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ	๕,๗๒๖.๐	๓,๙๓๒.๐	๕,๑๕๑.๔	๒,๖๗๒.๙	๘,๗๗๗.๐	๑๕๐,๐๑๒.๙	๑๓๗,๙๗๐.๖	๔๑๕,๖๔๖.๑	๒๓,๕๕๑.๐	๖,๙๕๗.๐	๑๖,๒๙๗.๗	๗๕,๒๕๙.๕	๒๖,๐๔๑.๑
๑๕	จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ	๖๐.๑	๗๒๐.๕	๗๐.๓	๙.๔	๒๖๔.๕	๑๓,๔๓๙.๗	๔๓,๖๙๘.๕	๑๑๙,๙๗๗.๐	๙๔๘.๑	๔๕๐.๖	๗๒๐.๕	๑๗,๓๖๕.๓	๖,๑๓๔.๖
๑๖	จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร ๑๐๐,๐๐๐ คน	๖.๗	๐.๖	๓๓.๗	๐.๙	๘๐๓.๖	๑๐.๘	๘๔๖.๖	๘๗๘.๐	๔๘๑.๓	๗๒๑.๕	๐.๘	๔๔.๘	๒๗๒.๑
๑๙	การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์จากต่างประเทศ*	๔.๐	๔.๓	๖.๒	๒.๙	๗.๕	๔.๙	๔.๗	๕.๔	๕.๘	๔.๐	๔.๗	๔.๙	๔.๔
๒๐	กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม*	๔.๘	๓.๘	๖.๖	๔.๐	๘.๔	๕.๙	๕.๕	๖.๕	๗.๐	๖.๕	๕.๙	๕.๙	๕.๔
๒๑	การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา*	๔.๗	๓.๓	๖.๐	๔.๐	๘.๒	๕.๑	๕.๕	๗.๑	๘.๐	๗.๘	๔.๘	๕.๙	๕.๖
๒๒	การถ่ายทอดความรู้ระหว่างมหาวิทยาลัยและบริษัทเอกชน*	๔.๐	๓.๔	๕.๔	๔.๖	๖.๗	๓.๘	๔.๖	๔.๘	๕.๘	๔.๙	๔.๔	๔.๘	๔.๓
๒๓	ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัทในการผลิตสินค้าใหม่*	๕.๑	๔.๕	๖.๙	๔.๘	๖.๕	๔.๖	๖.๙	๗.๐	๖.๐	๕.๘	๕.๓	๕.๘	๕.๕

ที่มา : IMD World Competitiveness ๒๐๑๐ ประมวลโดย สวทช. (รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก ค)

หมายเหตุ : หน่วย

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ๑. US\$ millions (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๒. % ต่อ GDP (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๓. US\$ per capita (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๔. US\$ millions (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๕. % ต่อ GDP (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๖. FTE (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๗. (FTE) per ๑๐,๐๐๐ people (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๘. (FTE) (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๙. (FTE) per ๑๐,๐๐๐ people (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๑๐. % สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๖) ๑๑. ตามประเทศผู้แต่ง (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๗) ๑๒. จำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทยทั้งหมดและต่างชาติ (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙- ๒๐๐๗) | <ul style="list-style-type: none"> ๑๓. จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนโดยคนไทย (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๑๔. ต่อจำนวนประชากร ๑๐๐,๐๐๐ คน (ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘) ๑๕. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ปี ค.ศ. ๒๐๑๐ ๑๖. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๒๐๐๔ - ๒๐๑๐ ๑๗. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๑๐ ๑๘. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ค่าเฉลี่ยปี ค.ศ. ๑๙๙๙ - ๒๐๑๐ ๑๙. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ปี ค.ศ. ๒๐๑๐ |
|---|--|

สถิติจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประเทศไทยมีบทความด้านวิทยาศาสตร์ที่เขียนโดยคนไทยเฉลี่ย ๑,๐๕๑ บทความ ขณะที่ค่าเฉลี่ยโลกและ ASEAN+๖ มีมากกว่า ๑๑,๐๐๐ ซึ่งต่างกันถึง ๑๐ เท่า สำหรับผลการดำเนินงานด้านสิทธิบัตรประเทศไทยมีจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียน ๖.๗ ต่อประชากร ๑๐๐,๐๐๐ คน ขณะที่กลุ่มประเทศ ASEAN+๖ มีค่าเฉลี่ยถึง ๔๔๔ ต่อประชากร ๑๐๐,๐๐๐ คน (ตารางที่ ๒-๒)

นอกจากปัจจัยเอื้อด้านวิทยาศาสตร์แล้ว การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์จากต่างประเทศ ภาวะเทียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การถ่ายทอดความรู้ระหว่างภาควิชาการและภาคเอกชน และความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัทในการผลิตสินค้าใหม่ ประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มประเทศ ASEAN+๖ และค่าเฉลี่ยโลกทุกด้าน โดยการสำรวจทัศนคติผู้บริหารระดับกลางและระดับสูงพิจารณาเห็นว่าประเทศไทยยังไม่มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้กับภาคเอกชนในการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการนำประเทศไปสู่การสร้างเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและคุณภาพทางสังคม ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ ส่งผลสะท้อนให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา บทความด้านวิทยาศาสตร์ และสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์ ของไทย อยู่ในระดับต่ำอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา ๑๐ ปี ที่ผ่านมา (ตารางที่ ๒.๒)

๒.๑.๒ ชีตความสามารถด้านเทคโนโลยีของประเทศไทย

จากการดำเนินงานในระยะเวลา ๑๐ ปีที่ผ่านมาพบว่าชีตความสามารถด้านเทคโนโลยีของประเทศไทยอยู่ในอันดับท้ายๆ โดยในปี ๒๕๕๓ อยู่ในอันดับ ๔๘^๓ จากทั้งหมด ๕๘ ประเทศ เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า การลงทุนด้านโทรคมนาคมในระยะ ๑๐ ปีที่ผ่านมา มีอัตราการขยายตัวร้อยละ ๐.๔๙ ต่อ GDP มีอัตราการขยายตัวลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ ๘.๓ ๙ ต่อปี มีสัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่โลกคิดเป็นร้อยละ ๐.๔๙ มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ ๔.๔๙ ต่อปี จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากรคิดเป็น ๗๓:๑,๐๐๐ เครื่อง/ประชากร มีอัตราการขยายตัวร้อยละ ๑๓ ต่อปี (ตารางที่ ๒.๓)

จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร ๑๓๙:๑,๐๐๐ คน/ประชากร มีอัตราการขยายตัวร้อยละ ๑๗ ต่อปี และอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง โดยเฉลี่ย ๑๘ ดอลลาร์สหรัฐต่อเดือนขยายตัวร้อยละ ๔.๖ ต่อปี จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร ๕.๒:๑,๐๐๐ คน/ประชากร มีอัตราการขยายตัวร้อยละ ๒๑๙ ต่อปี (ตารางที่ ๒.๓)

สำหรับทัศนคติเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีจากการสำรวจผู้บริหารระดับกลาง-สูงของประเทศต่างๆ ประมาณ ๓,๗๐๐ คน ใน ๕๘ ประเทศ พบว่าประเทศไทยได้คะแนนในระดับปานกลาง เช่น ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ ๖.๗ คะแนน ด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ๕.๗๖ คะแนน ภาวะเทียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม ๕.๕ คะแนน ส่วนคะแนนที่น้อยที่สุดคือ ความเพียงพอของทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี ๔.๗ คะแนน (ตารางที่ ๒.๓)

^๓ พิจารณา อันดับความสามารถในการแข่งขันในปัจจุบันย่อ ในภาคผนวก ค ตารางที่ H สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ตารางที่ ๒.๓ ความสามารถโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีของไทย ๑๐ ปี

รายการ	เกณฑ์	หน่วย	ค่าเฉลี่ย ๑๐ ปี (๒๕๔๕ - ๒๕๕๓)	อัตราการขยายตัว (%)
๑	การลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP	% ต่อ GDP	๐.๔๙	- ๘.๓
๒	ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการ ดำเนินธุรกิจ* (คะแนนจากการสำรวจ)	ผลจากการ Survey ข้อมูล เชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๖.๗๙	- ๑.๕
๓	สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่อง คอมพิวเตอร์ทั่วโลก	ร้อยละเทียบกับโลก	๐.๔๙	๔.๔
๔	จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน	จำนวนต่อประชากร ๑๐๐๐ คน	๗๒.๙๙	๑๓.๖
๕	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน	จำนวนผู้ใช้ต่อประชากร ๑๐๐๐ คน	๑๓๘.๑๒	๑๗.๖
๖	อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง	ค่าธรรมเนียมต่อเดือน US\$	๑๘.๓๗	๔.๖
๗	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง	ต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน	๕.๒๔	๒๑๙.๐
๘	ด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี* (คะแนนจากการสำรวจ)	ผลจากการ Survey ข้อมูล เชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๕.๗๖	๒.๔
๙	ความเพียงพอของทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี* (คะแนนจากการสำรวจ)	ผลจากการ Survey ข้อมูล เชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๔.๗๗	๑๒.๔
๑๐	กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม* (คะแนนจากการสำรวจ)	ผลจากการ Survey ข้อมูล เชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๕.๕๗	๑.๖
๑๑	มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง	US\$ millions	๒๓,๘๗๗.๑๓	๑๑.๖
๑๒	สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการ ส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม	% การส่งออกในภาคการ ผลิต	๒๗.๘๑	- ๓.๐

ที่มา : IMD World Competitiveness ๒๐๑๐ ประมวลโดย สวทช. (รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก ค)

หมายเหตุ : * หมายถึง ข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสอบถามแสดงทัศนคติจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารระดับกลาง-สูงของประเทศต่างๆ ประมาณ ๓,๗๐๐ คน ใน ๕๘ ประเทศ

ด้านขีดความสามารถด้านเทคโนโลยียังพิจารณาถึงมิติด้านการส่งออกของสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ และเครื่องจักรกล เป็นต้น โดยมูลค่าการส่งออกจะเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีของประเทศ ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกของสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงเฉลี่ย ๒๓,๘๗๗ ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี มีอัตราการขยายตัวประมาณร้อยละ ๑๑ ต่อปี โดยมีสัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละ ๒๗ มีอัตราการขยายตัวลดลงเฉลี่ยร้อยละ ๓ ต่อปี (ตารางที่ ๒.๓)

ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเชิงเปรียบเทียบเทียบกับกลุ่ม ASEAN+๖ พบว่า โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีของประเทศไทยในระยะเวลา ๑๐ ปีที่ผ่านมา มีสถานะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในกลุ่ม ASEAN+๖ และค่าเฉลี่ยโลก แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของประเทศไทยที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นการสนับสนุนภาคเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่องและมีแบบแผนที่ชัดเจน อนึ่งการลงทุนด้านโทรคมนาคมของประเทศไทยต่อ GDP มีสัดส่วนเพียงร้อยละ ๐.๔ ขณะที่กลุ่ม ASEAN+๖ และโลก มีสัดส่วนโดยเฉลี่ยถึงร้อยละ ๐.๖-๐.๗ ต่อ GDP (ตารางที่ ๒.๔)

ตารางที่ ๒.๔ ความสามารถโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี กลุ่ม ASEAN+๖ เฉลี่ย ๑๐ ปี

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย	ค่าเฉลี่ยกลุ่ม ASEAN+๖	ค่าเฉลี่ยโลก
๑	การลงทุนด้าน โทรคมนาคมต่อ GDP (% ต่อจีดีพี)	๐.๔๘	๐.๕๕	๑.๑๗	๐.๙๖	๐.๔	๑.๓๑	๐.๘๗	๐.๔๔	๐.๖๒	๐.๔๖	๐.๕๙	๐.๗๑	๐.๖
๒	ความพร้อมของ เทคโนโลยีการ สื่อสารเพื่อการ ดำเนินธุรกิจ* (คะแนนจากการ สำรวจ)	๖.๗๙	๕.๖๘	๗.๖๘	๗.๒๖	๙.๒	๖.๘	๘.๔๘	๘.๓๗	๗.๐๖	๕.๘๘	๗.๗๕	๗.๓๖	๗.๑๙
๓	สัดส่วนเครื่อง คอมพิวเตอร์ของ ประเทศต่อเครื่อง คอมพิวเตอร์ทั้งโลก (ร้อยละเทียบกับ โลก)	๐.๔๙	๐.๕๓	๐.๕๔	๐.๓๙	๐.๓๒	๖.๑๖	๒.๘	๘.๒๒	๑.๖๘	๐.๓	๑.๘๒	๒.๑๑	๑.๕๕
๔	จำนวนคอมพิวเตอร์ ต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน(จำนวน ต่อประชากร ๑๐๐๐ คน)	๖๗.๒๔	๒๐.๐๖	๒๐๔.๖๒	๔๑.๔๒	๖๐๗.๓	๔๗.๐๕	๕๓๕.๐๕	๕๕๖.๑๖	๗๐๕.๕๒	๖๓๔.๕๗	๑๖.๕๑	๓๑๒.๓๒	๓๖๒.๔๗
๕	จำนวนผู้ใช้ อินเทอร์เน็ตต่อ ประชากร ๑,๐๐๐ คน(จำนวนผู้ใช้ต่อ ประชากร ๑๐๐๐ คน)	๑๑๘.๔	๗๑.๙๗	๓๙๗.๒๖	๗๒.๘๕	๖๐๗.๗๔	๙๕.๑๖	๖๔๒.๐๓	๖๐๕.๑๑	๖๔๗.๘๓	๕๙๙.๐๕	๔๗.๗๓	๓๕๕.๑๙	๓๙๙.๑๙
๖	อัตราค่าบริการ อินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง (ค่าธรรมเนียมต่อ เดือน US\$)	๑๘.๓๗	๒๑.๒๖	๑๙.๗๔	๒๒.๔๖	๑๙.๓	๑๘.๐๖	๒๒.๘	๓๔.๕๔	๒๖.๗๙	๒๖.๐๒	๕.๖๔	๒๑.๓๖	๒๗.๐๗
๗	จำนวนผู้ใช้ อินเทอร์เน็ตความเร็ว สูง(ต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน)	๔.๔๙	๐.๙๙	๒๑.๘๘	๓.๘๓	๑๔๗.๐๗	๓๐.๓๗	๒๖๖.๕๙	๑๖๑.๙๑	๑๒๑.๑๑	๙๗.๗๔	๑.๕๗	๗๗.๙๖	๑๐๒.๐๗

นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๖๔)

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย	ค่าเฉลี่ยกลุ่ม ASEAN+๖	ค่าเฉลี่ยโลก
๘	ด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี(คะแนนจากการสำรวจ)	๕.๖๕	๔.๘๘	๗.๐๖	๕.๙๑	๘.๔๓	๕.๗๖	๖.๑๘	๖.๗๓	๗.๓๔	๖.๙๒	๖.๓๒	๖.๔๗	๕.๘๖
๙	ความเพียงพอของทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี(คะแนนจากการสำรวจ)	๔.๕๑	๓.๓๘	๖.๓๑	๓.๖๗	๗.๗๕	๔.๐๕	๕.๑๕	๖.๑๖	๕.๗๙	๕.๑๘	๕.๑๒	๕.๑๙	๕.๐๓
๑๐	กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม(คะแนนจากการสำรวจ)	๕.๕๗	๔.๘๗	๗.๐๖	๕.๖๘	๘.๑๙	๕.๗๙	๕.๖๑	๖.๕๔	๖.๘๓	๖.๒๙	๖.๔๖	๖.๒๖	๕.๘๕
๑๑	มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง(US\$ millions)	๒๑,๓๕๑.๐๘	๕,๑๕๕.๒๗	๕๐,๐๓๘.๒๒	๒๕,๔๐๘.๘๗	๘๘,๔๔๐.๙๕	๑๖๕,๙๒๕.๖๘	๖๐,๑๖๘.๑๗	๑๑๔,๗๔๑.๐๐	๓,๐๑๗.๓๓	๕๑๘.๓๑	๓,๐๑๘.๔๖	๔๘,๘๘๙.๓๙	๒๓,๘๒๕.๔๙
๑๒	สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม(% การส่งออกในภาคการผลิต)	๒๙.๑๗	๑๓.๘๑	๕๔.๘๙	๗๑.๓๒	๕๖.๘๖	๒๕.๕๔	๒๙.๐๓	๒๓.๔	๑๓.๓๕	๑๐.๕๕	๔.๙๗	๓๐.๒๖	๑๖.๗๖

ที่มา : IMD World Competitiveness ๒๐๑๐ ประมวลโดย สวทช. (รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก ค)

จากผลการดำเนินงานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี พบว่า อัตราค่าบริการ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ค่าธรรมเนียมต่อเดือน) ยังมีอัตราที่ถูกกว่ากลุ่ม ASEAN+๖ และของโลก (๒๑ และ ๒๗ ดอลลาร์สหรัฐต่อเดือน) แต่จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน มีสถานะที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ASEAN+๖ และของโลก (๓๑๒ และ ๓๖๒ ต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน) เช่นเดียวกันกับจำนวนผู้ใช้ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน (ประเทศไทยมี ๔.๔๙:๑,๐๐๐ คน/ประชากร ค่าเฉลี่ยโลก ๑๐๒:๑,๐๐๐ คน/ประชากร) ซึ่งเป็นเหตุผลสนับสนุนการส่งเสริมการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี และการสร้างความตระหนัก ตามลำดับ

ในส่วนของมุมมองผู้บริหารและนักธุรกิจจากการสำรวจโดย IMD พบว่าความพร้อมด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการประกอบธุรกิจ การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และกฎระเบียบ ข้อบังคับ ด้านเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม มีระดับคะแนนอยู่ในช่วง ๔-๖ คะแนนจาก ๑๐ คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ASEAN+๖ และของโลกในทุกปัจจัย ซึ่งแสดงถึงความจำเป็นที่ประเทศไทยจะต้องเร่งพัฒนาอย่างต่อเนื่องในปัจจุบันต่างๆ ข้างต้นให้ตรงตามความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคม

๒.๒ การทบทวนผลการดำเนินงานที่สำคัญด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา

๒.๒.๑ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ชุมชน ท้องถิ่น

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยจะพิจารณาจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ซึ่งเป็นผลรวมของการพัฒนาเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ แม้จะบอกได้ยากว่าเป็นผลที่มาจากหรือนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้โดยตรง แต่ในความเป็นจริงงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมกลับกลายเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาผลิตภาพ มูลค่าเพิ่ม การจ้างงาน และรายได้ของประชาชน ตัวอย่างเช่น การมุ่งเน้นในสาขาเศรษฐกิจเชิงคลัสเตอร์ที่ประเทศไทยมีทุนทางทรัพยากรธรรมชาติและทุนทางสังคม ได้แก่ คลัสเตอร์กุ้งที่พยายามเพิ่มขีดความสามารถอุตสาหกรรมกุ้งไทย คลัสเตอร์ยานยนต์ที่พยายามสร้างความเชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐและมหาวิทยาลัยด้านการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางเทคนิค คลัสเตอร์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มที่ร่วมมือกับสถานศึกษาในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ส่งเสริมการพัฒนาระบบการผลิต ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คลัสเตอร์ Software ที่มีการจัดตั้ง Software Park Thailand เป็นแหล่งกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนองค์ความรู้ด้านซอฟต์แวร์ เช่น การฝึกอบรม การให้คำปรึกษา การบ่มเพาะ คลัสเตอร์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (คลัสเตอร์ RFID) ที่พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) คลัสเตอร์ท่องเที่ยวที่มีการใช้เทคโนโลยีด้านการพัฒนาช่องทางตลาด และการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร คลัสเตอร์ Life Science มีกระทรวงสาธารณสุขเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาคลัสเตอร์ Medical Hub ซึ่งมีแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทยเป็นศูนย์กลางสุขภาพของเอเชีย (พ.ศ. ๒๕๔๗-๒๕๕๑) เน้น ๓ สาขา คือ ธุรกิจบริการรักษาพยาบาล ธุรกิจบริการส่งเสริมสุขภาพ และธุรกิจผลิตภัณฑ์สุขภาพและสมุนไพรไทย คลัสเตอร์ OTOP ที่มีหน่วยงานรัฐและเอกชนพยายามที่จะส่งเสริม พัฒนาระบบการผลิต มาตรฐานและคุณภาพ เป็นต้น

ตัวอย่างผลการดำเนินงานที่สำคัญด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสังคมและชุมชน ได้แก่

๑. **โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบท** โดยการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชนชนบท และการสนับสนุนและสร้างขีดความสามารถของชุมชนชนบทในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาศักยภาพทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของตน ที่ผ่านมามีการดำเนินการที่สำคัญ ได้แก่
 - เพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตสินค้าเกษตร : การพัฒนาเครื่องทำความสะอาดและอบเมล็ดงาและเครื่องปลุกงาแบบโรยเป็นแถวและจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเทคโนโลยีการผลิตงาดำด้วยเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง
 - ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนจัดค่ายเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ประชุมเชิงปฏิบัติการให้ครูและศึกษานิเทศก์ : พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อชุมชน ได้แก่ เครื่องกั๊กไหม เครื่องรีดใยไหม ระบบบำบัดน้ำเสีย สีย้อมแบบอยู่กับที่ประสิทธิภาพสูงราคาประหยัด เครื่องคว่ำงา
 - ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการปรับปรุงและการขยายพันธุ์สัตว์ : พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนแก่เกษตรกรและชุมชน
 - ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรและการแปรรูป ทำให้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน : ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอาหารที่ถูกสุขลักษณะและสนับสนุนการผลิตอาหารให้มีคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแก่วิสาหกิจชุมชน และสร้างเครือข่ายวิทยากรด้านการผลิตอาหารที่ถูกสุขลักษณะร่วมกับมหาวิทยาลัยในท้องถิ่น
๒. **โครงการคลินิกเทคโนโลยี** มีการสนับสนุนงบประมาณแก่คลินิกเทคโนโลยีเครือข่าย เพื่อตอบสนองเทคโนโลยีตามความต้องการของชุมชน ซึ่งที่ผ่านมาได้สนับสนุนงบประมาณแก่คลินิกเทคโนโลยีเครือข่ายทั้งสถาบันการศึกษาและหน่วยงานในสังกัดกระทรวงรวมทั้งสิ้น ๕๔ เครือข่าย ๑๑๗ แห่ง ใน ๕ ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ใต้ ตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ครอบคลุมพื้นที่ ๖๒ จังหวัด เพื่อดำเนินงานให้คำปรึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีตามความต้องการของชุมชนไปแล้ว จำนวน ๑๘๕ โครงการ มีผู้รับผิดชอบ ๑๑,๙๘๔ คน โดยเป็นการให้คำปรึกษาจำนวน ๔,๖๙๔ คน และถ่ายทอดเทคโนโลยีจำนวน ๗,๒๙๐ คน และมีผู้รับบริการข้อมูลของศูนย์คลินิกเทคโนโลยีทางเว็บไซต์จำนวน ๓๒๑,๐๓๕ ราย
๓. **โครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงปุ๋ย** ได้ดำเนินการจัดตั้งโรงงานต้นแบบปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์เคมี และปุ๋ยชีวภาพ และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และพัฒนาการผลิตปุ๋ยให้กับเกษตรกร เพื่อนำไปเพิ่มคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร ลดต้นทุนการเพาะปลูก ลดการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งนำเข้า และรักษาสิ่งแวดล้อม โดยที่ผ่านมามีปี ๒๕๔๙ สามารถสร้างโรงงานต้นแบบผลิตปุ๋ย จำนวน ๕๐ โรง และสนับสนุนเครื่องจักรและฝักอบรวมจำนวน ๒๑ แห่ง ปี ๒๕๕๐ สามารถสร้างโรงงานต้นแบบผลิตปุ๋ย จำนวน ๗๒ โรง และสนับสนุนเครื่องจักรและฝักอบรวมจำนวน ๑๕ แห่ง และในปี ๒๕๕๑ ดำเนินการจัดตั้งโรงงานต้นแบบพร้อมเครื่องจักรและฝักอบรวมในแต่ละพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน ๕๕ โรง และในภาคใต้จำนวน ๑๑ โรง จากการติดตามผลสัมฤทธิ์ของโครงการที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนในปีงบประมาณ

๒๕๔๙-๒๕๕๐ พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้ช่วยให้เกษตรกรลดค่าใช้จ่ายจากการซื้อปุ๋ยลงได้ถึงร้อยละ ๕๐

๔. **การถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านเซรามิกและแก้ว** เยื่อกระดาษ วัสดุ (เช่น สารกรองสนิมเหล็ก ถ่านผลไม้มือใช้ดูดกลิ่น การป้องกันการเกิดเชื้อราในผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เป็นต้น) เทคโนโลยีการแปรรูปอาหารสมุนไพรเพื่อสปาทั้งส่วนกลางและภูมิภาค เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ชุมชน ตลอดจนช่วยสร้างอาชีพและรายได้แก่สมาชิกศูนย์ศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ราษฎรในจังหวัดชายแดนภาคใต้สนับสนุนนโยบายแก้ไขปัญหาค่าความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้ในการสร้างอาชีพและรายได้ เพื่อช่วยการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม SMEs ผู้นำในท้องถิ่น ข้าราชการในท้องถิ่น ชุมชนผู้ผลิตสินค้า กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร นักเรียน นักศึกษา และประชาชนผู้สนใจทั่วไป ทำให้เกิดความเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้

จากผลการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ผ่านมาเพื่อการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย พบว่ามีข้อจำกัดในเรื่องของการนำเอาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้สนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การทำงานเชิงบูรณาการ การกำหนดเป้าหมายร่วมและแผนงานระยะยาว อีกทั้งยังไม่สามารถลดการพึ่งพิงการนำเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์จากต่างประเทศได้ เผชิญกับปัญหาการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมจนนำไปสู่ความขัดแย้งระหว่างชุมชนและประชาชนในบางพื้นที่ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ขาดองค์ความรู้และขีดความสามารถในการแข่งขัน ขาดแคลนแรงงานทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ขาดการกระจายความเจริญสู่ชุมชน และขาดการวางแผนเชิงบูรณาการตามห่วงโซ่อุปทาน ตามลำดับ

๒.๒.๒ การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ในบริบทของการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ผ่านมา พบว่า ในปีการศึกษา ๒๕๕๒ มีผู้เข้าศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับรวมทั้งสิ้น ๓๒๑,๗๙๐ คน (ร้อยละ ๔๓) จากจำนวนผู้เข้าศึกษาทั้งหมด ๗๔๕,๘๘๗ คน โดยส่วนใหญ่ศึกษาในระดับ ปวช. และ ปวส. และระดับปริญญาตรี ทั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่า ในระดับปริญญาตรีมีสัดส่วนผู้เข้าศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน้อยกว่าสาขาสังคมศาสตร์ค่อนข้างมาก (๓๐:๗๐) ในขณะที่การศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี (ปวช./ปวส.) มีสัดส่วนผู้เรียนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าสาขาสังคมศาสตร์โดยตลอด สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเกิดจากภาคอุดมศึกษาของไทยมีขีดความสามารถจำกัดในการรับนักศึกษา อีกทั้งผู้เรียนส่วนใหญ่คำนึงถึงความยากง่ายในการเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนและความก้าวหน้าในการทำงาน

ผลการดำเนินงานการพัฒนาพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ผ่านมาจะมุ่งเน้นพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นหลัก ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาค่าเสียวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนตกต่ำโดยรวม และยังประสบปัญหาการร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกโดยเฉพาะระดับอาชีวศึกษา ที่ยังไม่มีบุคลากรที่ทำหน้าที่ร่วมมือกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรง ทำให้แผนหรือโครงการนำร่องหลายโครงการประสบปัญหาเรื่องการเชื่อมโยงระหว่างกัน ในกรณีเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีกระบวนการคัดเลือกและบ่มเพาะในระดับมัธยมศึกษา และส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องไปจนจบการศึกษาระดับสูง ทำให้นักเรียนกลุ่มทั่วไปซึ่งเป็นคนกลุ่มใหญ่ขาดความ

สนใจ ขาดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และขาดทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ สามารถแบ่งการดำเนินงานเป็น ๒ ด้านหลัก คือ การเตรียมบุคลากรสำหรับอนาคต และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนากำลังคนซึ่งกิจกรรมเด่นในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการผลักดัน ได้แก่

- **การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๖)** ได้มีการจัดทำแผนที่นำทางฯ ขึ้น ประกอบด้วย ๗ แผนงานหลัก ครอบคลุมทุกระดับการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น/ตอนปลาย ปวช. ปวส. อุดมศึกษา และการศึกษาหลังปริญญาเอก รวมถึงการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพบุคลากร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย
- **การจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นำร่อง** เพื่อบ่มเพาะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษที่จะพัฒนาไปสู่การเป็นนักเทคโนโลยี โดยเป็นโรงเรียนระดับมัธยมปลายที่จัดการเรียนการสอนในสายสามัญด้านวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการฝึกทักษะปฏิบัติเชิงเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะด้านการประดิษฐ์คิดค้นที่เป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนากระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์/บริการใหม่ และเมื่อนักเรียนจบหลักสูตรจะมีทางเลือกในการเรียนต่อระดับอาชีวศึกษา หรืออุดมศึกษาซึ่งจะมีการพัฒนาหลักสูตรนักเทคนิคเฉพาะด้านหรือสาขาเทคโนโลยี ตามลำดับ
- **การพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพของครูและบุคลากรผู้สอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ได้มีการจัดทำข้อเสนอต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งข้อเสนอดังกล่าวสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกับร่างแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคูครูและบุคลากรทางการศึกษาของกระทรวง โดยสาระสำคัญของข้อเสนอกำหนดให้มีการพัฒนาระบบ/โครงสร้างถาวรที่ดูแลการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพของครูวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ การสร้างกลไกและมาตรการเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ และการสร้างแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูวิทยาศาสตร์
- **มีการสร้างกลไกและมาตรการขับเคลื่อนการจัดการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาและทักษะวิศวกรรม** โดยให้การศึกษาระบบสหกิจศึกษาเป็นระดับปริญญาตรี และทักษะวิศวกรรมเป็นระดับปริญญาโท เพื่อให้การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรม โดยให้นักศึกษาออกไปปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบ Problem-based Learning
- **การพัฒนากำลังคนระดับสูงโดยใช้กลไกของศูนย์แห่งความเป็นเลิศ** มีการพัฒนาบุคลากรความรู้และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางไปพร้อมกับการผลิตผลงานวิจัยและผลงานตีพิมพ์ต่างๆ โดยสนับสนุนให้อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขาวิชาการรวมตัวกันเป็นกลุ่มในลักษณะของเครือข่ายทางวิชาการ เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการให้แก่สถาบันอุดมศึกษา สถาบันวิจัย และเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการรองรับการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- **การพัฒนาเส้นทางอาชีพนักวิจัย** มีการส่งเสริมระดับสายวิชาชีพและอาชีพ เช่น การเพิ่มจำนวนโรงเรียน/ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ การสนับสนุนทุนการศึกษา การพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษาเน้นด้านการวิจัย ตลอดจนการดำเนินโครงการศึกษาการสร้างเส้นทางอาชีพ

ของบุคลากรวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อจูงใจกำลังคนที่มีคุณภาพให้ทำงานตรงตามสายวิชาชีพ

- การสนับสนุนนักเรียนทุนรัฐบาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีการสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสูงในสาขาต่างๆ เช่น เทคโนโลยีโลหะและวัสดุและพลังงาน เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และสาขาการจัดการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีนักเรียนทุนที่สำเร็จการศึกษาทั้งโครงการทั้งสิ้นกว่า ๑,๔๐๐ คน
- การสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย เพื่อการจัดหลักสูตรพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านทางมหาวิทยาลัย โดยได้มีการดำเนินการสนับสนุนโรงเรียนละ ๑ ห้องเรียนๆ ละ ๓๐ คน รวม ๑๒๐ คน เป็นต้น

๒.๒.๓ ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในส่วนนี้จะจำแนกออกเป็น ๒ เรื่องหลักคือ โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และปัจจัยเอื้อด้านกฎระเบียบการเงิน การคลัง โดยที่ผ่านมาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ดำเนินงานออกเป็น ๓ ส่วน ได้แก่

- การพัฒนาศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสนับสนุนศูนย์แห่งความเป็นเลิศ ต้องการส่งเสริมหน่วยปฏิบัติการวิจัยที่มีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในระดับสูงให้สามารถเชื่อมโยงและสร้างประโยชน์ต่อภาคการผลิตหรือสาธารณะได้ ที่ผ่านมาการสนับสนุนจะให้กับศูนย์ที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก มีสังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และส่วนราชการ โดยมีการกำหนดสาขาวิจัยหลักที่จะให้การสนับสนุนต้องสอดคล้องกับสาขาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายที่สำคัญของรัฐบาลที่เข้ามาทำงานแต่ละสมัย วงเงินที่ให้สนับสนุนไม่เกิน ๑๕ ล้านบาทต่อศูนย์ต่อปี ให้การสนับสนุนศูนย์ละ ๕ ปี โดยในปีแรกจะสนับสนุน ๑๐ ศูนย์ และเพิ่มขึ้นปีละ ๑๐ ศูนย์เป็นเวลา ๕ ปี โดยเปิดโอกาสให้ศูนย์ต่างๆ ส่งข้อเสนอขอรับการสนับสนุนเข้ามา และเมื่อศูนย์ดำเนินการไปได้ระยะเวลาหนึ่งจะมีการประเมินผลการดำเนินงาน ที่ผ่านมายังอยู่ในระยะการเพิ่งเริ่มเปิดศูนย์ความเป็นเลิศส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานภาครัฐบาล ภาคเอกชนส่วนใหญ่ยังไม่รับรู้ถึงศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ละแห่งมีที่ใดบ้าง และจะสามารถแก้ไขปัญหาอะไรให้กับภาคอุตสาหกรรมได้บ้าง อย่างไรก็ตามภาคอุตสาหกรรมไทยยังมีความสนใจเรื่องการวิจัยและพัฒนาน้อยเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ โดยพิจารณาจากตัวเลขค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมปี ๒๕๕๑ มูลค่า ๗,๒๗๘ ล้านบาท หรือ ร้อยละ ๐.๐๘% ต่อ GDP เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วยังอยู่ในสัดส่วนที่ต่ำ ดังนั้นงานที่ต้องทำในระยะต่อไปคือการเร่งประชาสัมพันธ์และพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพร้อมกับการสนับสนุนกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างภาควิชาการกับภาคเอกชน
- การพัฒนาอุทยานวิทยาศาสตร์ โครงสร้างพื้นฐานที่จัดว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม คือ อุทยานวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นกลไกเชื่อมโยงภาควิชาการกับอุตสาหกรรม

ผลการดำเนินงานในการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในส่วนที่เป็นเรื่อง โครงสร้างพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญคือ โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระยะที่ ๑ (ปีงบประมาณ ๒๕๕๐-๒๕๕๒) ดำเนินการให้บริการกับภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และประชาชน มีภารกิจเป็นศูนย์กลางของการวิจัย และพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ครบวงจร เป็นแหล่งพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือแบบไตรภาคี ระหว่างภาควิชาการ ภาครัฐ และภาคเอกชน สนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการนำเทคโนโลยีไปใช้เชิงพาณิชย์ กระตุ้นการพัฒนาอุตสาหกรรม ผ่านการทำวิจัยและพัฒนาโดยภาคเอกชน ในส่วนอุทยานวิทยาศาสตร์นั้นประกอบด้วย

➤ **อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย** เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๕ ตั้งอยู่ที่อำเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เป็นศูนย์กลางในการวิจัยและพัฒนาที่ครบวงจร และเป็น ที่ตั้งของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วย ศูนย์ บริหารจัดการเทคโนโลยีและศูนย์วิจัยเทคโนโลยีเฉพาะทาง ๔ ศูนย์คือ ศูนย์พันธุ์ วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ศูนย์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ผู้เข้าพื้นที่จะได้รับสิทธิประโยชน์จากสำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนและกรมสรรพากร นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงสิ่ง อำนวยความสะดวกต่างๆ ที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยจัดเตรียมไว้ให้ เช่น ฐานข้อมูลงานวิจัย ระบบโทรคมนาคมความเร็วสูง รวมถึงกิจการที่เริ่มก่อตั้งและกิจการ ขนาดเล็กสามารถเข้าใช้พื้นที่เพื่อการทำงานวิจัยและพัฒนาภายในหน่วยบ่มเพาะ เทคโนโลยีในอัตราพิเศษ

➤ **อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค โดยที่ผ่านมาอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ** ได้รับการ อนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ดำเนินการจัดตั้งเมื่อวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๔๖ มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีชีวภาพ ที่นำมาใช้กับภาคเกษตร **อุทยานวิทยาศาสตร์ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มอบหมายให้ สำนักงาน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยงานประสานงานกับ เครือข่ายมหาวิทยาลัยในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๔ แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายไว้ ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) อุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร อุตสาหกรรมแฟชั่น อุตสาหกรรมสิ่งทอและ เครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และ อิเล็กทรอนิกส์ **อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ มอบหมายให้ สวทช. เป็นหน่วยงานประสานงานกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยในภาคใต้ ๖ จังหวัด โดยมีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นสถาบันการศึกษาแกนหลักในการจัดตั้ง อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ โดยกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายไว้ ได้แก่ อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน และอุตสาหกรรมอาหาร

ในระหว่างการจัดทำร่างนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม แห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) นี้ได้มีการประเมินผลการดำเนินงานทั้งภายนอก

และภายในองค์กรของอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เพื่อนำผลประเมินมาประกอบการพิจารณาดำเนินโครงการระยะที่ ๒ โดยให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติรับไปพิจารณาความเหมาะสมในการดำเนินงานโครงการระยะที่ ๒ ร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ) แล้วเสนอคณะรัฐมนตรีต่อไป ในขณะที่ การดำเนินการอุทยานวิทยาศาสตร์ในระยะที่ ๑^๔ ได้ผ่านการประเมินพบว่าตลอดระยะเวลา ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๔๙-๒๕๕๒) ที่ผ่านมายุทธยานประสบความสำเร็จด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นอาคารสำนักงานและบุคลากรในการทำงาน แต่ยังคงขาดการทำงานเชื่อมโยงทั้งระบบอุทยานวิทยาศาสตร์ ขาดการทำงานเชิงรุกโดยเฉพาะ สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินการในระยะแรกเริ่มเป็นเรื่องการจูงใจและการสร้างผลงานให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนเห็นถึงความสำคัญของการทำงานเป็นเครือข่ายและเห็นถึงความสำคัญของการวิจัยและพัฒนา การบริหารการจัดการเรื่องทรัพย์สินทางปัญญาระหว่างผู้ประกอบการ มหาวิทยาลัย และเจ้าของเงินทุน สิ่งเหล่านี้ต้องได้รับการพัฒนาในระยะต่อไป รวมทั้งการสร้างกลไกให้บุคลากรวิจัยที่ทำงานในอุทยานวิทยาศาสตร์สามารถไปทำงานในภาคเอกชนเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับการถ่ายทอดงานวิจัยระหว่างองค์กร

- **การพัฒนาระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** การพัฒนาระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปัจจุบันสามารถแบ่งออกเป็น ๔ หมวดหลัก (MSTQ) ได้แก่
 - **ระบบมาตรวิทยา (Metrology)** ซึ่งเป็นการสร้างหน่วยวัดของชาติเพื่อใช้ในการสอบเทียบเครื่องมือทดสอบ / สอบวัดต่างๆ ให้มีความถูกต้องและสอดคล้องกับระบบมาตรวิทยาของโลก
 - **การกำหนดมาตรฐาน (Standardization)** เป็นการกำหนดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและมาตรฐานของประเทศคู่ค้าสำคัญ เช่น ประเทศญี่ปุ่น ยุโรป สหรัฐอเมริกา เป็นต้น
 - **การทดสอบ (Testing)** เป็นการทดสอบสินค้าและบริการจากผู้ผลิตในแต่ละขั้นตอนของการผลิต เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้
 - **การรับรองคุณภาพ (Quality Assurance)** แบ่งเป็นการรับรองมาตรฐาน (Certification) และการรับรองระบบงาน (Accreditation) ซึ่งหน่วยรับรองมาตรฐาน หน่วยทดสอบ และหน่วยสอบเทียบ ต้องได้รับการรับรองระบบงานจากหน่วยรับรองระบบงาน เพื่อให้มาตรฐานผลการทดสอบและผลการสอบเทียบ เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ

การดำเนินงานพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพ (Quality Infrastructure) ยังกระจายในหลายหน่วยงาน ทำให้ขาดการประสานงาน ปัจจุบันดำเนินการโดย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันมาตรวิทยา) มุ่งเน้นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของภาคเอกชน การรับรองมาตรฐานทางเทคนิค (Technical Barrier to Trade : TBT)

^๔ มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง (สวด.) ผลการประเมินได้นำเสนอไว้ในรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) “โครงการประเมินผลโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระยะที่ ๑ (ปีงบประมาณ ๒๕๕๐-๒๕๕๒)” สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (เมษายน, ๒๕๕๓)

ในขณะที่กลุ่มที่ส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยตรง ได้แก่ กิจกรรมผลิตเวชภัณฑ์หรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ กิจกรรมผลิตเครื่องมือ วิทยาศาสตร์ กิจกรรมผลิตหรือซ่อมอากาศยาน รวมทั้งชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือเครื่องใช้บน อากาศยาน กิจกรรมออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา กิจกรรมบริการ ทดสอบทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมสอบเทียบมาตรฐาน (Calibration) กิจกรรมพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ จะได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษี คือ ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับ เครื่องจักรไม่ว่าตั้งอยู่ในเขตใด ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล เพิ่มเติมจากเกณฑ์ปกติ อีกรณีสละ ๑ ปี แต่รวมแล้วไม่เกิน ๘ ปีและไม่กำหนดสัดส่วนการยกเว้นภาษีเงินได้นิติ บุคคล

๔. มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาคอุตสาหกรรม – สถาบันการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ได้ประกาศใช้มาตรการนี้เมื่อเดือนเมษายน ๒๕๕๐ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรม โดยการสนับสนุนความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมกับภาคการศึกษา จะได้รับการยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร อุปกรณ์การวิจัย และได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นสัดส่วนร้อยละ ๗๐ ของมูลค่า เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาเป็นเวลา ๓ ปี แต่ต้องไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท และไม่สามารถใช้สิทธิการหักค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนา ๒๐๐% ได้อีก

แนวนโยบายด้านการเงิน ที่ผ่านมา ได้ดำเนินมาตรการทางการเงินเพื่อสนับสนุนการพัฒนาขีด ความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคเอกชนหลายรูปแบบ เช่น เงินให้เปล่า เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การ ถ่ายทอดเทคโนโลยี การร่วมลงทุน ดังนี้

- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ในปี ๒๕๕๒ ได้มีการสนับสนุนโครงการนวัตกรรมให้แก่ ผู้ประกอบการทั้งสิ้น ๙๘ ราย เป็นเงิน ๗๑.๑๒ ล้านบาทก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนใน ธุรกิจใหม่เป็นเงินประมาณ ๑,๘๒๘ ล้านบาท และสามารถเชื่อมโยงเครือข่าย ภาคอุตสาหกรรมและภาคการวิจัยให้เป็นกลุ่มเครือข่ายในการพัฒนาโครงการนวัตกรรม ได้จำนวน ๓๐ เครือข่าย
- สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ให้การสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ย ต่ำแก่ผู้ประกอบการเพื่อนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงกระบวนการผลิต จัดตั้ง ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทำวิศวกรรมย้อนรอย หรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิง พาณิชย์ โดยได้อนุมัติให้การสนับสนุนโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้กับภาคเอกชน ๕ โครงการ ในปี ๒๕๕๑ เป็นจำนวนเงิน ๖๙.๘๕ ล้านบาท นอกจากนี้ยังได้มีการร่วม ลงทุนกับภาคเอกชน ในการดำเนินงานศูนย์ลงทุนใน ๒ รูปแบบ คือ บริษัทร่วมทุน (ได้ ร่วมลงทุนในสัดส่วนไม่เกิน ๕๐% ของเงินทุนจดทะเบียน จำนวน ๑๐ บริษัท) และ โครงการพิเศษที่ใช้ทุนประเดิม (จำนวน ๘ โครงการ)
- ธนาคารเพื่อการพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ดำเนินโครงการสินเชื่อ SME Power ในปี ๒๕๕๒ เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการ SMEs ที่ประสบปัญหาการขาด สภาพคล่องโดยได้มีการอนุมัติสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ บริการร่วมลงทุน บริการค้ำประกัน สินเชื่อและให้ความช่วยเหลือด้านเทคโนโลยีร่วมกับ สวทช. เป็นวงเงินรวม ๔,๘๓๖.๓๔ ล้านบาทให้กับผู้ประกอบการจำนวน ๖๘๕ ราย

- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้ดำเนินโครงการวิจัยฯ รวมทั้งสิ้น ๑,๗๓๓ โครงการ เป็นโครงการต่อเนื่อง ๑,๐๓๒ โครงการ โครงการใหม่ ๔๓๔ โครงการ มีโครงการที่จบและพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือเกิดองค์ความรู้ใหม่ ๒๖๗ โครงการ โดยมีมูลค่ารวมของโครงการวิจัยทุกประเภททั้งสิ้น ๔,๔๗๕.๗๘ ล้านบาท นอกจากนี้ ศูนย์ลงทุน (NSTDA Investment Center: NIC) ซึ่งเป็นหน่วยงานใน สวทช. ทำหน้าที่ด้านการลงทุนในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดผลต่อเศรษฐกิจและสังคมไทย โดยนำเทคโนโลยีของคนไทย และ/หรือ ของ สวทช. ไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ผ่านการร่วมลงทุนในบริษัทเกิดใหม่ หรือแปรรูปโครงการใน สวทช. เป็นบริษัท รวมทั้งพัฒนาผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี แสวงหาโอกาสทาง เทคโนโลยีที่น่าลงทุน

รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนธุรกิจเงินร่วมลงทุนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งถือเป็น กลไกหนึ่งที่น่าสนใจในการพัฒนาผู้ประกอบการ ตลอดจนการจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการ ช่วยเหลือผู้ประกอบการหลายกองทุน อาทิเช่น กองทุนเพื่อการพัฒนาธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กองทุนร่วมลงทุนเพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจไทย กองทุนร่วมลงทุนธุรกิจนวัตกรรม เป็นต้น โดยตั้งแต่ปี ๒๕๔๗-๒๕๔๙ พบว่ากองทุนของภาครัฐมีเงินลงทุนเพิ่มขึ้นทุกปีจากมูลค่า ๖,๐๔๐ ล้านบาทในปี ๒๕๔๗ เป็นมูลค่า ๖,๑๔๐ ล้านบาทในปี ๒๕๔๙ ระบบเงินร่วมลงทุนพัฒนาเกิดขึ้นได้ด้วยความ จำเป็น เนื่องจากข้อจำกัดด้านเงินทุน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความไม่ แน่นนอนทางการตลาด และการขาดแคลนความรู้ในการบริหารธุรกิจของผู้ประกอบการทำให้ผู้ประกอบการ ต้องขอรับความช่วยเหลือจากสถาบันภายนอก

วิวัฒนาการของระบบการให้การสนับสนุนทางการเงินเพื่อพัฒนาความสามารถในการประกอบการ ที่ เรียกว่า ระบบเงินร่วมลงทุน (Venture Capital)^๖ หรือระบบเงินเสี่ยง (Risk Capital) เป็นปัจจัยเอื้อใน อนาคตด้านการพัฒนาผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่เชิงพาณิชย์โดยภาครัฐบาลต้องเป็น ตัวแรงในการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนส่งเสริมให้เกิด การร่วมลงทุน (Venture Capital Investment) เพื่อสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่การใช้ประโยชน์ ในภาคอุตสาหกรรม

ในอดีตที่ผ่านมานโยบายต่างๆ ทางด้านการเงินยังอยู่ในระดับรายโครงการไม่สามารถเชื่อมโยงอย่างมี ระบบและแบบแผน นอกจากนี้โครงการทั้งด้านการเงิน การคลังยังไม่ได้รับความสนใจจากภาคเอกชนเท่าที่ควร เพราะภาคเอกชนให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาน้อยมาก^๗ สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากบริษัทเอกชนไทยไม่ ทำการวิจัยและพัฒนา เน้นการแข่งขันในตลาดสินค้าที่ใช้ทรัพยากรและแรงงานเข้มข้นเป็นปัจจัยการผลิตหลัก

^๖ เงินร่วมลงทุน (Venture Capital : VC) เป็นการส่งเสริมการระดมทุนรูปแบบหนึ่งนอกเหนือไปจากการกู้ยืมปกติ การระดม ทุนจากแหล่งนี้นับเป็นส่วนหนึ่งของเงินทุนระยะยาว โดยผู้ให้การสนับสนุนด้านการลงทุนจะเข้าไปถือหุ้นในกิจการตามสัดส่วน ที่เหมาะสม และมีฐานะเป็นผู้ถือหุ้นรายหนึ่งของกิจการนั้นๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือธุรกิจให้สามารถเติบโตขึ้นอย่าง มั่นคง และเข้าสู่การจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์เอ็มเอไอ (MAI) หรือตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET)

^๗ จากการสำรวจค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนปี ๒๕๕๑ พบว่าภาคเอกชนมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา เพียง ๗,๒๗๘.๔ ล้านบาท ประมาณ ๐.๐๘ % ต่อ GDP

ไม่ได้อาศัยขีดความสามารถทางเทคโนโลยีที่สูง และรวมถึงนิยามของการวิจัยและพัฒนาที่ยังจำกัดการให้สิทธิประโยชน์ที่เอื้อเฉพาะการวิจัยอุตสาหกรรมชั้นพื้นฐานและประยุกต์เท่านั้น ซึ่งภาคเอกชนไทยส่วนใหญ่ โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ยังไม่มีความสามารถในระดับที่ทำการวิจัยและพัฒนา ดังนั้นผลการดำเนินงานด้านภาษีเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาสำหรับประเทศไทยจึงมีข้อจำกัดหลายประการ การที่รัฐบาลต้องการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยอาศัยเฉพาะมาตรการภาษีอาจไม่เพียงพอ จำเป็นที่จะต้องดำเนินงานแบบคู่ขนานกับมาตรการสนับสนุนด้านอื่นๆ ให้ครบวงจร เช่น การใช้มาตรการทางการเงินการคลังคู่ขนานกับระบบพี่เลี้ยงนักวิจัย ระบบที่ปรึกษา ระบบ บริการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ระดับนโยบายควรมีการกำหนดทิศทางการพัฒนา นวัตกรรมเชื่อมโยงหน่วยงานตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ และสนับสนุนความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ เช่น กระทรวงการคลัง (สนับสนุนด้านภาษีและส่งเสริมธุรกิจ SMEs ผ่านระบบบริหารเงินร่วมลงทุน) กระทรวง พาณิชยกรรม (สนับสนุนผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาทักษะความสามารถในการเริ่มต้นธุรกิจโดยตั้งหน่วยบ่มเพาะธุรกิจ เพื่อสนับสนุนการนำผลงานวิจัยที่มีศักยภาพไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยและพัฒนา และกำลังคน การถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ภาคการผลิต เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของ SMEs) กระทรวงศึกษาธิการ (จัดระบบการศึกษาให้สอดคล้องกับแนวทางพัฒนา กำลังคนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรในสาขาที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต่อการพัฒนาประเทศ) กระทรวงอุตสาหกรรม (ส่งเสริมการผลิตในลักษณะการพัฒนาคัลเลอร์ อุตสาหกรรมเพื่อยกระดับการผลิตของธุรกิจ SMEs) เป็นต้น

สรุปจากภาพรวมผลการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่กล่าวข้างต้นแม้จะ ยังคงเกิดปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานอยู่บ้าง แต่ภาครัฐบาลก็ยังสมควรสนับสนุนการพัฒนาปัจจัย เอื้อเพื่อส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศต่อไป เพื่อช่วยลดข้อจำกัดและ อุปสรรคต่างๆ ประกอบด้วย

- การพัฒนาศูนย์แห่งความเป็นเลิศ โดยภาครัฐจะสนับสนุนการพัฒนาหน่วยปฏิบัติการวิจัยเฉพาะ ทางในสาขาเทคโนโลยีที่สำคัญในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยให้เป็นศูนย์แห่งความเป็นเลิศ
- การพัฒนาและสนับสนุนอุทยานวิทยาศาสตร์ (Science Park) โดยการขยายอุทยานวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย รวมถึงการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ในแต่ละภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ เพื่อเป็นแหล่งให้บริการเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแก่ภาคอุตสาหกรรมที่อยู่ทั่วทุกภูมิภาคในระยะที่สองต่อไป
- การพัฒนาบริการเทคนิคทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสนับสนุนการพัฒนาศูนย์ ทดสอบ ศูนย์วิเคราะห์คุณภาพ และระบบมาตรวิทยา ให้มีปริมาณและคุณภาพเพียงพอต่อความ ต้องการของภาคอุตสาหกรรมและให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อยกระดับคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งการพัฒนาบริการทางเทคนิคเกี่ยวข้องกับ ๔ ระบบ ได้แก่ มาตรวิทยา (Metrology) มาตรฐาน (Standard) วิเคราะห์ทดสอบ (Testing) และการประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ซึ่งระบบทั้ง ๔ ระบบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การพัฒนาบริการเทคนิค จำเป็นต้องพัฒนาทั้ง ๔ ระบบไปพร้อมกัน และสร้างความเชื่อมโยงเพื่อลดความซ้ำซ้อน จึงจะ สามารถยกระดับคุณภาพของบริการทางเทคนิคได้

- การพัฒนาระบบแรงจูงใจ โดยการให้การสนับสนุนด้านการเงินและการคลัง กฎระเบียบ และวิชาการ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนา และเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม เช่น
 - การใช้กลไกตลาดภาครัฐ โดยการสนับสนุนให้เอกชนในประเทศเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีโดยให้มีการประกวดแข่งขันพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นความต้องการของภาครัฐ พร้อมการจัดซื้อจัดจ้างโดยหน่วยงานของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจทั้งในส่วนกลางและส่วนพื้นที่
 - การพัฒนาเพิ่มเติมมาตรการยกเว้นภาษีเงินได้ร้อยละ ๒๐๐ ของรายจ่ายไปเป็นค่าจ้างเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี โดยการขยายขอบเขตความหมายของการวิจัยและพัฒนาให้ครอบคลุมถึงการออกแบบและวิศวกรรม และการพัฒนาการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแบบขั้นบันได ๓๐๐/๒๕๐/๒๐๐ ตามงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาต่อยอดขายหรือรายได้ของผู้ประกอบการที่มีการขึ้นทะเบียนกับภาครัฐ
 - การผลักดันให้เกิดโครงการลงทุนพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ปัจจุบันคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ออกมาตรการสนับสนุนการลงทุนด้านการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเพิ่มอัตรการยกเว้นภาษีเงินได้ ๘ ปี เป็น ๑๐ ปี รวมทั้งยกเว้นอากรขาเข้า
 - การขยายโปรแกรมสนับสนุนเทคโนโลยีแก่อุตสาหกรรม โดยเพิ่มความสามารถของโปรแกรมดังกล่าวปีละไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ โครงการ ซึ่งปัจจุบันมีหลายหน่วยงานให้การสนับสนุนเทคโนโลยีแก่ภาคอุตสาหกรรม เช่น โครงการสนับสนุนเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (ITAP) ของ สวทช. โครงการให้ทุนสนับสนุนโครงการอุตสาหกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี (IRPUS) ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนทุนวิจัย (สกว.) เป็นต้น

จากปัจจัยสนับสนุนที่กล่าวข้างต้น การพัฒนางานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงขาดการเชื่อมโยงและบูรณาการเครื่องมือและปัจจัยเอื้อต่างๆ ที่มีอยู่ให้ทำงานกันอย่างเป็นระบบและทั่วถึง โดยเฉพาะเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสร้างช่องทางการบริการแบบครบวงจร รวมไปถึงบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ยังไม่สามารถทำงานตอบสนองความต้องการของภาคเอกชนได้ชัดเจน ปัญหาเรื่องกฎระเบียบที่เอื้อต่อการวิจัยและพัฒนาเพื่อการประกอบธุรกิจ การบูรณาการงานวิจัย การบริหารจัดการข้อมูล ปัญหาและอุปสรรคข้างต้นได้ส่งผลให้อันดับขีดความสามารถด้านการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยอยู่ในลำดับท้ายๆ ไม่สามารถแข่งขันในเวทีโลก ดังนั้น ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเร่งจัดทำแผนงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่สามารถนำไปสู่ การปฏิบัติเชิงบูรณาการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง ส่วนราชการ เอกชน และส่วนพื้นที่เพื่อประโยชน์ต่อประชาชนต่อไป

บทที่ ๓ การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

แนวความคิดการพัฒนาประเทศไทยในช่วงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) ที่จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชน การปฏิรูประบบและโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาสู่เศรษฐกิจฐานความรู้ นวัตกรรม และการสร้างสรรค์เชิงบูรณาการ ภายใต้หลักการพื้นฐานของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ การศึกษาวิจัยเชิงลึก การระดมความคิดเห็นจากภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชนและประชาชน โดยสามารถสรุปประเด็นการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยได้ดังนี้

๓.๑ จุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ภาพรวมด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยมีศักยภาพที่ดีในด้านการเติบโตจากการลงทุนจากต่างประเทศ ในขณะที่ภาพรวมด้านการค้าในประเทศก็มีแนวโน้มการเติบโตที่ดีเช่นกัน โดยสินค้าเกษตรต้นน้ำและเกษตรแปรรูปของไทยยังเป็นสินค้าที่มีความต้องการจากทั่วโลก แต่ภัยพิบัติต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั่วโลกได้ส่งผลกระทบต่อทั้งในแง่ความต้องการที่เพิ่มขึ้นและก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเพาะปลูก ในส่วนโครงสร้างการผลิตของไทยพบว่าผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม หรือ SMEs ที่มีอยู่กว่าร้อยละ ๙๙ ของจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด และมีความหลากหลายสามารถเป็นพื้นฐานรองรับห่วงโซ่อุปทานของผู้ประกอบการรายใหญ่ได้เป็นอย่างดี แต่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถของ SMEs ให้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในภาคการท่องเที่ยวซึ่งเป็นรายได้หลักสำคัญของประเทศ เป็นจุดแข็งด้านหนึ่งที่จะต้องดำรงรักษาไว้และพัฒนาให้ดีขึ้นตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว โดยเน้นการสร้างเอกลักษณ์ในชุมชนท้องถิ่นให้มีความโดดเด่นและเป็นปัจจัยดึงดูดนักท่องเที่ยว

อย่างไรก็ตาม การรวมตัวของประเทศต่างๆ เพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนส่งผลกระทบต่อประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ในด้านเศรษฐกิจ ภาคธุรกิจต่างๆ ทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการจะต้องมีการปรับตัวจากผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการโดยเสรีปราศจากกำแพงภาษี แต่ภาคธุรกิจในปัจจุบันยังขาดการพัฒนาคุณภาพสินค้าและบริการและการสร้างมูลค่าเพิ่มยังไม่สูงนัก การวิจัยและพัฒนาต้องการการพัฒนาให้เป็นระบบและนำไปสู่เชิงพาณิชย์ จำนวนนักวิจัยในภาคเอกชนยังมีจำนวนน้อยมาก ฐานข้อมูลด้าน วทน. ยังไม่สมบูรณ์ ต้นทุนด้านโลจิสติกส์อยู่ในสัดส่วนที่สูง รวมถึงยังมีปัจจัยลบจากตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น แนวโน้มอัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้น ค่าเงินบาทที่แข็งค่าขึ้นต่อเนื่อง ศักยภาพของแรงงานไทยที่ยังขาดทักษะด้านเทคนิคและภาษา เป็นต้น

ทางด้านสังคม พบว่านโยบายภาครัฐในด้านการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ประชาชนสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างทั่วถึงจากนโยบายเรียนฟรี ๑๕ ปี เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความรู้ของประชาชนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับการเติบโตของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และข้อมูลข่าวสารต่างๆ ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นโดยมีต้นทุนค่อนข้างต่ำ ในด้านสาธารณสุข พบว่าสัดส่วนบุคลากรทางการแพทย์ต่อครัวเรือนมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น และภาครัฐได้มีการกระจายอำนาจการปกครองและงบประมาณเข้าสู่ชุมชน

ท้องถิ่นมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ให้หน่วยงานในระดับท้องถิ่นสามารถพัฒนางานในด้านต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของชุมชนมากขึ้น แต่ทว่าประเทศไทยยังคงต้องเผชิญกับปัญหาจากปัจจัยหลายด้าน โดยเฉพาะด้านคุณภาพการศึกษาที่ค่อนข้างต่ำประกอบกับประชาชนยังไม่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้อย่างจริงจัง ส่งผลให้ความสามารถในการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้เชื่อมโยงนำความรู้ไปปรับใช้ของคนไทยยังอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่ค่านิยมของคนไทยยังให้ความสำคัญกับสินค้าหรือบริการจากต่างประเทศ รวมถึงความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยในด้านความเอื้ออาทรและการช่วยเหลือซึ่งกันและกันที่ลดน้อยลง สิ่งเหล่านี้เป็นจุดอ่อนที่จำเป็นจะต้องสร้างความตระหนักให้ประชาชนให้ความสำคัญกับการเรียนรู้กับประชาชนให้มากขึ้น

ทางด้านทุนทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นอีกด้านหนึ่งที่ประเทศไทยมีจุดแข็งที่สำคัญคือ ความสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลายสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและการพัฒนาพลังงานทดแทนได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ก็เป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวที่ดึงดูดตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ทั้งนี้ประเทศไทยยังต้องเผชิญกับปัญหาการขาดประสิทธิภาพในการใช้พลังงานที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิต ซึ่งวัดโดยความเข้มข้นพลังงาน (Energy Intensity) เนื่องจากพลังงานที่ใช้ต่อหน่วย GDP ของไทยยังอยู่ในระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศต่างๆ ทั่วโลก และมีแนวโน้มสูงขึ้น นอกจากนี้ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าได้ส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงต่อประชาชน โดยพื้นที่ป่าไม้ที่น้อยลงทำให้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีความแปรปรวนมากขึ้นและก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงและเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งปัญหาที่เกิดจากความเสื่อมโทรมและการขาดแคลนทรัพยากรด้านต่างๆ เช่น ปัญหาดินเค็ม ปัญหาขาดแคลนแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะปลูกและการอุปโภคบริโภค ปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพที่ลดลง เป็นต้น รวมถึงแนวทางในการป้องกันที่ยังขาดระบบการเตือนภัยธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพซึ่งจำเป็นจะต้องนำ วทน. มาช่วยในการพัฒนา (ตารางที่ ๓.๑)

ตารางที่ ๓.๑: สรุปจุดแข็ง จุดอ่อนของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

จุดแข็ง	จุดอ่อน
ด้านเศรษฐกิจ	
อุตสาหกรรมการเกษตรของไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกอยู่ลำดับต้นๆ เช่น ข้าวและผลิตภัณฑ์ อาหารแปรรูป เป็นต้น	วิสาหกิจไทยยังประสบปัญหาทางการเงิน เงินทุน และขาดปัจจัยเอื้อด้านกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่สนับสนุนส่งเสริมอย่างเป็นระบบต่อการลงทุนของภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต และธุรกิจบริการ โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในด้านการวิจัยและพัฒนาและการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม ตลอดจนการดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์มาทำงานในประเทศไทย
อุตสาหกรรมการผลิตและบริการไทยมีทักษะฝีมือ คุณภาพมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับในตลาดโลก เช่น บริการทางการแพทย์ สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม สิ่งพิมพ์ เป็นต้น	ขาดการใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม และข้อมูลในการประกอบธุรกิจ ทำให้ขาดการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ และการวางแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงในระบบเศรษฐกิจของโลก ตลอดจนธรรมาภิบาลในการ

จุดแข็ง	จุดอ่อน
<p>โครงสร้างการผลิตมีฐานการผลิตจากหลากหลายอุตสาหกรรมทั้งอุตสาหกรรมหนัก เบาและที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ จึงช่วยลดผลกระทบจากความผันผวนของวัฏจักรเศรษฐกิจได้ดี และมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่หลากหลายสามารถเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานสนับสนุนการลงทุนจากต่างประเทศและวิสาหกิจขนาดใหญ่ของประเทศ</p>	สร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน
	<p>ขาดการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการออกแบบ วิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อการเตรียมพร้อมรองรับการตลาดในรูปแบบใหม่ๆ ที่มีการกีดกันทางการค้าทั้งในรูปแบบภาษีและไม่ใช่อุตสาหกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์และบริการอย่างเป็นรูปธรรม</p>
	<p>ขาดการใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำ ถึงปลายน้ำทำให้ขาดขีดความสามารถในการแข่งขัน เสียเปรียบคู่แข่งต่างชาติโดยเฉพาะคู่แข่งรายใหม่ในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน จีนและอินเดีย ทั้งด้านผลิตภาพ ประสิทธิภาพ คุณภาพ และมาตรฐาน</p>
	<p>ขาดแรงงานที่มีทักษะ ที่เพียงพอ ตรงตามความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะกำลังคน วทน. ประเภทช่างเทคนิค</p>
ด้านสังคม ชุมชน ท้องถิ่น	
<p>ประชาชนมีสุขภาพที่ดีขึ้น อายุที่ยืนยาวขึ้น</p>	<p>มีโครงสร้างประชากรสูงอายุมาก ขาดแคลนประชากรในวัยทำงาน (เชิงคุณภาพและปริมาณ) โดยเฉพาะกำลังคน วทน. ในสายวิชาชีพเฉพาะและสายวิชาชีพช่างเทคนิค</p>
<p>การพัฒนาคุณภาพคนด้านการศึกษามีการขยายตัวเชิงปริมาณอย่างรวดเร็ว ทำให้สังคม ชุมชนและท้องถิ่นมีทักษะองค์ความรู้เพิ่มขึ้น</p>	<p>การเข้าถึงการบริการด้านสาธารณสุข สุขภาวะและอนามัยยังไม่ทั่วถึง มีความเหลื่อมล้ำระหว่างเมืองกับชนบท</p>
<p>มีวัฒนธรรมและคุณค่าทางวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ความเป็นไทย</p>	<p>ความสามารถในการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้เชื่อมโยงนำความรู้ไปปรับใช้ของคนไทยยังอยู่ในระดับต่ำ คุณภาพการศึกษายังไม่เพียงพอในการปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ ตลอดจนระบบคุณค่าของสังคมไทยในเรื่องจิตสาธารณะ ความเอื้ออาทร และการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเสื่อมถอยลง ส่งผลให้คุณธรรมและจริยธรรมของคนไทยลดลง</p>
<p>มีผู้นำชุมชน ประชาชน ในการขับเคลื่อนชุมชน ตลอดจนขีดความสามารถของชุมชนที่สูงขึ้นตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในมิติเกษตร ผลิตและบริการของชุมชน</p>	

จุดแข็ง	จุดอ่อน
	<p>ภูมิปัญญาท้องถิ่นยังถูกละเลยและมีการถ่ายทอดสู่คนรุ่นใหม่มีน้อยลง ยังเผชิญกับการมีความสุขที่ลดลง มีรายได้ไม่พอรายจ่าย มีหนี้สินเพิ่มขึ้น และความสัมพันธ์ของคนในชุมชนลดน้อยลง ขาดชุมชนเชิงนวัตกรรมที่มีแผนงานของชุมชนที่อาศัยฐานความรู้จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการสนับสนุนต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น</p>
ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
<p>มีแหล่งวัตถุดิบที่ค่อนข้างพร้อมในการผลิตพลังงานทดแทน เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน สบู่ดำ</p>	<p>ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานภายในประเทศจำกัด จึงต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ มีสัดส่วนการใช้พลังงานสูง การผลิตพลังงานไม่เพียงพอต่อการใช้งานทั้งภาคประชาชน เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ขาดประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน และขาดการส่งเสริมและการใช้พลังงานทดแทน</p>
<p>มีแหล่งอาหารจากทรัพยากรเดิมทั้งทรัพยากรทางน้ำ ดิน ป่าไม้ และทะเลอยู่อย่างสมบูรณ์</p>	<p>สัดส่วนพื้นที่ป่าไม้มีน้อย ทำให้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติมีความรุนแรงและเพิ่มมากขึ้น ขาดระบบการพยากรณ์ และการเตือนภัยธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม ขาดระบบควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</p> <p>ทรัพยากรดินและน้ำเริ่มเสื่อมโทรม การขาดการบริหารจัดการน้ำทำให้เกิดภาวะน้ำขาดและน้ำเกินจนขาดความสมดุล การเข้าสู่วิกฤติของการขาดสมดุลทางชีวภาพ ปัญหามลพิษทางอากาศและขยะเพิ่มขึ้น</p>

๓.๒ โอกาสและอุปสรรคของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ประเทศไทยถือเป็นประเทศหนึ่งที่มีศักยภาพที่นักลงทุนจากต่างประเทศให้ความสนใจเข้ามาลงทุน โดยเฉพาะในภาคเกษตรกรรมที่มีความหลากหลายทางด้านสินค้าและเป็นที่ต้องการของตลาดโลก และในสถานะที่ทั่วโลกเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติมากขึ้นและส่งผลกระทบต่อการผลิตสินค้าเกษตรกรรม ทำให้ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบและโอกาสในการขยายตลาดเพิ่มมากขึ้นทั้งในด้านทรัพยากรและวัตถุดิบด้านการเกษตรที่เพียงพอ ในขณะที่ภาคบริการ ธุรกิจด้านสุขภาพและการดูแลสุขภาพผู้สูงวัยมีโอกาสดีจากปัจจัยด้านจำนวนประชากรในวัยสูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งมีกำลังซื้อสูง สอดรับกับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและการค้าเสรีที่จะทำให้ตลาดบริการในประเทศและตลาดสินค้าส่งออกต่างประเทศมีแนวโน้มขยายตัวได้มากขึ้น แต่สินค้าและบริการเหล่านี้จะต้องมีการปรับปรุงปรับตัวและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการเช่นเดียวกัน

นอกจากนี้ประเทศไทยได้มีความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านในการลงทุนและพัฒนาเส้นทางคมนาคมในภาคพื้นอาเซียนหลากหลายเส้นทาง เช่น เส้นทางเศรษฐกิจเหนือ-ใต้ (North-South Economic Corridor : NSEC) หรือ R๓ เชื่อมโยงประเทศไทย ลาว และจีน เป็นทางหลวงแขวงเชื่อมจากทิศใต้มณฑลยูนนานผ่านแขวงหลวงน้ำทาและแขวงห้วยทราย และเข้าไปที่อำเภอเชียงของ จ.เชียงราย เส้นทางเศรษฐกิจตะวันออก-ตะวันตก (East-West Economic Corridor: EWEC) หรือ R๔ เชื่อมจาก จ.มุกดาหาร ของไทย (โดยใช้สะพานมิตรภาพแห่งที่ ๒) กับแขวงสะหวันเขต ถึงพรมแดนประเทศเวียดนาม ถนนหมายเลข ๙ กับถนนหมายเลข ๑๓ ที่แยกเซโน และเข้าสู่เวียดนามที่ด่านลาวบาว เมืองกวางตรี เข้าสู่เมืองเว้ ฮอยอัน และดานัง และเส้นทางหมายเลข R๑๒ (East-West Economic Corridor: EWEC) จากแขวงคำม่วน เมืองด้าแซก ไปสู่ชายแดนไทยที่ จ.นครพนม และด่านนาเปา - จำโหละด่านตะวันออกของลาวและชายแดนเวียดนาม และเข้าสู่ท่าเรือ Vung Ang Port ซึ่งเป็นเส้นทางค้าส่งสินค้าเกษตรไทยไปยังประเทศจีน ซึ่งเส้นทางเหล่านี้จะเป็นการสร้างโอกาสในการเติบโตทั้งด้านการค้า การลงทุนและการท่องเที่ยวในอนาคต

ขณะที่อุปสรรคสำคัญที่ประเทศไทยจะต้องเผชิญในอนาคตอันใกล้อันเกิดจากการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนที่จะส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายทุน แรงงาน สินค้าและบริการได้อย่างเสรี ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรมและภาคบริการที่ยังขาดการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ในขณะที่การเคลื่อนย้ายแรงงานเสรีจะส่งผลกระทบต่อแรงงานในประเทศทั้งประเภทที่มีทักษะและไม่มีทักษะที่จะต้องเผชิญกับภาวะการแข่งขันในตลาดแรงงานที่สูงขึ้นและอาจทำให้แรงงานไทยต้องตกงานมากขึ้น รวมถึงการนำเข้าในภาคอุตสาหกรรมทั้งในรูปของวัตถุดิบและสินค้าทุนที่เพิ่มขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการในประเทศที่ต้องประสบกับการแข่งขันที่สูงขึ้น นอกจากนี้การกีดกันทางการค้าจากประเทศต่างๆ โดยเฉพาะปัจจัยที่เกิดขึ้นจากการกำหนดกฎหมาย ข้อบังคับและมาตรฐานทางการเงินและบัญชีที่เข้มงวดมากขึ้นเพื่อป้องกันผลกระทบเป็นลูกโซ่จากการค้าไร้พรมแดน และผลกระทบด้านการละเมิดสิทธิมนุษยชนโดยเฉพาะการใช้แรงงานเด็ก ก็เป็นปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อส่งออกทั้งในด้านอุตสาหกรรมและบริการ ซึ่งการพัฒนา วทน. เพื่อช่วยลดข้อกีดกันทางการค้าเหล่านี้จะเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกและภาวะโลกร้อนทำให้เกิดปัญหาภัยพิบัติเพิ่มมากขึ้นและรุนแรงขึ้น เห็นได้จากปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ไม่ว่าจะเป็นสินค้าเกษตรกรรมที่ได้รับความเสียหายและส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องที่

เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป อุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมกระดาษ เป็นต้น และมีการกำหนดกฎหมายหรือกฎระเบียบทางการค้าที่อ้างอิงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัย รวมถึงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาเป็นข้อกีดกันทางการค้าที่อาจจะมีเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

นอกจากนี้ ปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภาคอุตสาหกรรมได้ส่งผลกระทบต่อประชาชน ซึ่งประเทศไทยยังขาดกลไกการบริหารจัดการทั้งการควบคุมกระบวนการผลิต การจัดเก็บ การขนส่ง และการกำจัดซาก ทำให้ปัญหาผลกระทบไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง ปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาเข้ามาแก้ไข แต่ขณะเดียวกันกำลังคนด้าน วทน. ที่ตรงกับความต้องการและมีความสามารถที่ขาดปัจจัยเอื้อในการจูงใจให้เข้ามาประกอบอาชีพนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ โครงสร้างพื้นฐานด้านเครื่องมืออุปกรณ์ยังขาดการพัฒนาและไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน รวมถึงนโยบาย กฎหมาย ข้อบังคับต่างๆ ยังเป็นข้อจำกัดในการพัฒนางานวิจัยของประเทศ และเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม (ตาราง ๓.๒)

ตารางที่ ๓.๒: สรุปโอกาส และอุปสรรคของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

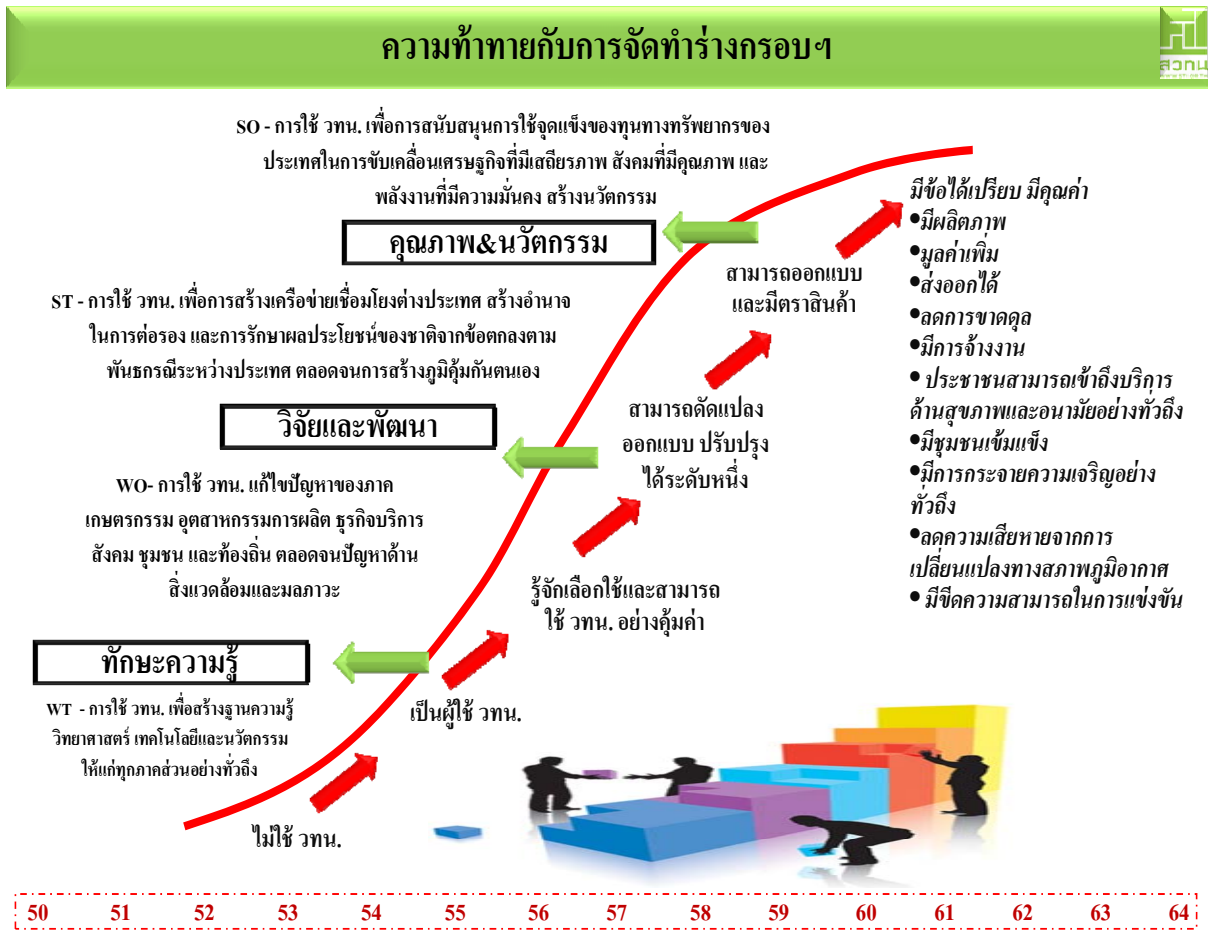
โอกาส	อุปสรรค
ด้านเศรษฐกิจ	
การเกิดประชาคมใหม่จากการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจ ASEAN และ ASEAN+๖ อันส่งผลต่อการเกิดโอกาสทางการค้า การลงทุนระหว่างประเทศที่สูงขึ้น	เกิดการกีดกันทางการค้าในรูปแบบใหม่ๆ ที่อ้างอิงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย
การเกิดนวัตกรรมแบบก้าวกระโดด ทำให้เกิดโอกาสในการสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์และบริการ มีการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างตลาดใหม่	เกิดการแข่งขันที่รุนแรงจากนโยบายการค้าเสรี ทำให้มีการนำเข้าสินค้าจากประเทศอื่นมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการไทยโดยเฉพาะ SMEs
ด้านสังคม	
การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรศาสตร์ ทำให้มีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ (เกษตรอินทรีย์) และการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ	เกิดโรคอุบัติซ้ำ และโรคอุบัติใหม่จากการเคลื่อนย้ายแรงงาน
บุคลากรจากต่างชาติสามารถเข้ามาประกอบอาชีพในประเทศไทยได้โดยสะดวกขึ้น สามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานในสาขาขาดแคลน และแรงงานทั่วไป	ความเสี่ยงต่อการก่อการร้าย และอาชญากรรม และวิกฤตการณ์ที่เป็นผลกระทบจากการหลั่งไหลของวัฒนธรรมต่างชาติเข้าสู่ประเทศ
	การแข่งขันด้านแรงงานทำให้แรงงานไทยต้องประสบกับภาวะว่างงานมากขึ้น หากแข่งขันกับแรงงานต่างชาติไม่ได้
ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
การเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ เกิดภาวะความไม่แน่นอนทางพลังงานและอาหารส่งผลให้ประเทศไทยมีโอกาสในการสร้างอำนาจในการต่อรองในเวทีโลก	การกีดกันทางการค้าโดยนำปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาเป็นข้อกีดกันมีเพิ่มมากขึ้นในอนาคต
	ความแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นและรุนแรงขึ้น ส่งผลให้ผลิตภาพทางการผลิตลดลง

เพื่อให้เกิดแนวทางอันจะนำไปสู่การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ที่มีมิติทั้งการเสริมจุดแข็งและการแก้ไขปัญหาที่เป็นจุดอ่อนเพื่อการเตรียมพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงโดยคำนึงถึงทรัพยากรหลักของประเทศไทย จึงได้วิเคราะห์กรอบ TOWS ไว้ ดังนี้

ตารางที่ ๓.๓: สรุปประเด็นการวิเคราะห์ TOWS Matrix

	จุดแข็ง	จุดอ่อน
โอกาส	การใช้ วทน. เพื่อการสนับสนุนการใช้จุดแข็งของทุนทางทรัพยากรของประเทศในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ สังคมที่มีคุณภาพ และพลังงานที่มีความมั่นคง	การใช้ วทน. แก้ไขปัญหาของภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการ สังคม ชุมชน และท้องถิ่น ตลอดจนปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและมลภาวะ มุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่ม ผลิตภาพ การพึ่งพาตนเอง ความมั่นคงในการดำรงชีวิต ความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน มีการสร้างสรรค์คุณค่า เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
อุปสรรค	การใช้ วทน. เพื่อการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงต่างประเทศ สร้างอำนาจในการต่อรอง และการรักษาผลประโยชน์ของชาติจากข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างประเทศ ตลอดจนการสร้างภูมิคุ้มกันตนเอง	การใช้ วทน. เพื่อสร้างฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้แก่ทุกภาคส่วนอย่างทั่วถึง

รูปภาพที่ ๓.๑: ความท้าทายกับการจัดทำร่างกรอบวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของนโยบายและแผนฯ



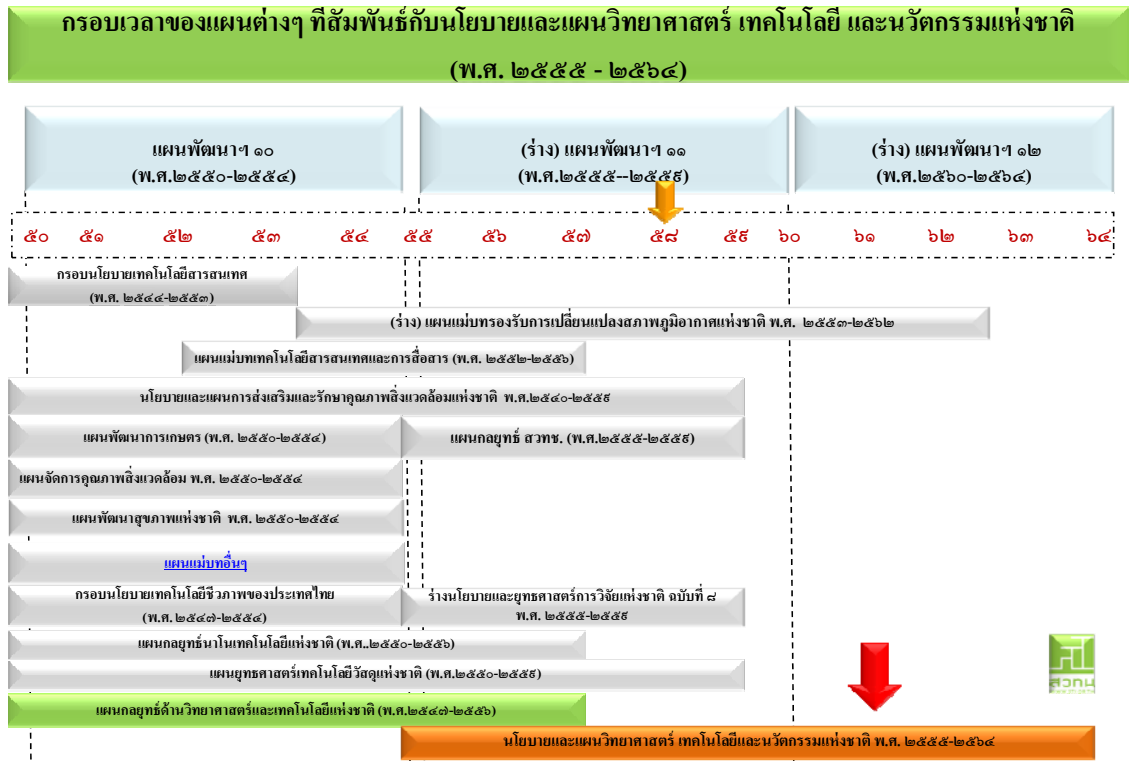
ส่วนที่ ๒

บทที่ ๔ วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

เพื่อให้นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) สามารถครอบคลุมในทุกระดับ ทุกมิติ และทุกภาคส่วนของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย กระบวนการจัดทำได้เปิดโอกาสให้ภาคส่วนต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการในหลายรูปแบบ ตั้งแต่การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) หน่วยงานปฏิบัติ หน่วยกำหนดนโยบาย การประชุมเฉพาะกลุ่ม (Focus Group) การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในระดับประเทศและระดับพื้นที่ การศึกษาสภาพและความต้องการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในส่วนภูมิภาค การประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญกำกับกรจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ การจัด STI Policy Forum เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประชุมร่วมกับหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินการ และมีแนวปฏิบัติที่ดี การประชุมภาคเอกชน ตามลำดับ

การจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ของประเทศไทย จัดทำขึ้นโดยมีความเชื่อมโยงกับแผนต่างๆ อาทิ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ แผนยุทธศาสตร์ระดับกระทรวง (รูปภาพที่ ๔.๑) โดยได้ให้ความสำคัญกับประเด็นหลักที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศใน ๑๐ ปีข้างหน้า ได้แก่ สังคมและวิถีชีวิต สุขภาพ การกระจายความเจริญ เศรษฐกิจและการค้า ภูมิรัฐศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภาวะโลกร้อน พลังงานยั่งยืน เกษตรอาหาร และการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งผลการพัฒนาประเทศที่ผ่านมา และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในเวทีโลก (รูปภาพที่ ๔.๒)

รูปภาพที่ ๔.๑ ความเชื่อมโยงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ กับแผนต่างๆ



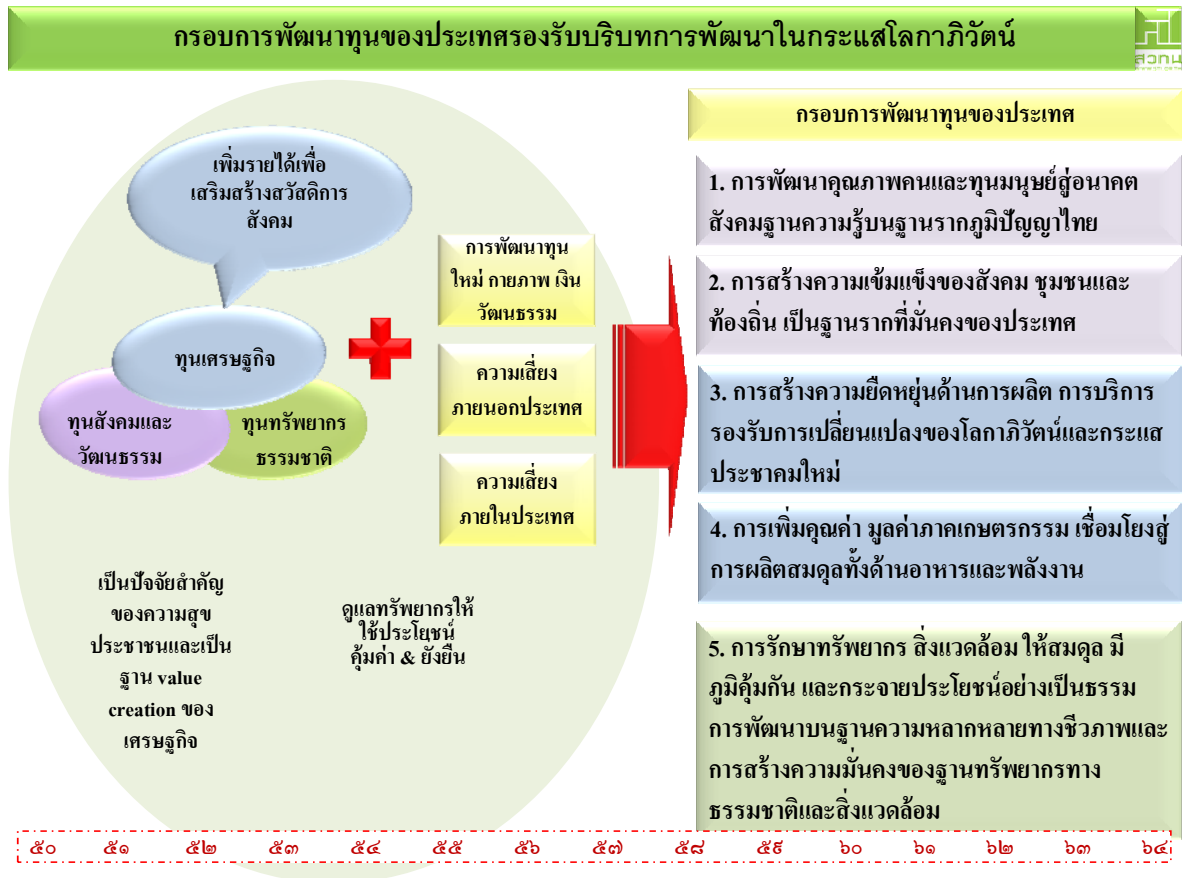
นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับนี้ยังได้อัญเชิญ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาควบคู่ไปกับอนาคตของประเทศที่มี “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาประเทศไทย” โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาและสร้างฐานเศรษฐกิจของประเทศให้มีเสถียรภาพ ยืดหยุ่น มีภูมิคุ้มกันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุขของประชาชน

รูปภาพที่ ๔.๒ ประเด็นหลักที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาทุนของประเทศใน ๑๐ ปีข้างหน้า



จากความเชื่อมโยงกับนโยบายและแผนต่างๆ ที่มีแนวทางในการพัฒนาฐานเศรษฐกิจที่มั่นคงและยั่งยืน (Economic Stability and Sustainability) การเพิ่มมูลค่าผลผลิตด้วยฐานความรู้ (Value Creation from Knowledge Application) ความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค (Global and Regional Positioning) นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีคุณภาพ (Quality Resource Based Management) โจทย์ของประเทศที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อพัฒนาทุนของประเทศใน ๑๐ ปีข้างหน้า และ **“ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง”** พบว่าการพัฒนาทุนทางสังคมและวัฒนธรรมควรจะเน้นการพัฒนาคุณภาพคนและทุนมนุษย์สู่นาคตสังคมฐานความรู้บนฐานรากภูมิปัญญาไทย การสร้างความเข้มแข็งของสังคมชุมชนและท้องถิ่น เป็นฐานรากที่มั่นคงของประเทศ ส่วนการพัฒนาทุนทางเศรษฐกิจควรจะเน้นการสร้างควมยืดหยุ่นด้านการผลิต การบริการรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกาภิวัตน์และกระแสประชาคมใหม่ การเพิ่มคุณค่า มูลค่าภาคเกษตรกรรม เชื่อมโยงกับการผลิตสมดุลทั้งด้านอาหารและพลังงาน โดยมีการพัฒนาทุนทางทรัพยากรธรรมชาติ ที่มุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และกระจายประโยชน์อย่างเป็นธรรม การพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (รูปภาพที่ ๔.๓)

รูปภาพที่ ๔.๓: สถานการณ์ แนวโน้มและโจทย์ของประเทศ (กรอบการพัฒนาทุนของประเทศ)



แนวทางในการพัฒนาทุนของประเทศ (รูปภาพที่ ๔.๓) เป็นการพัฒนาประเทศไทยให้มีระบบเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวอย่างมีคุณภาพและมีเสถียรภาพ ตลอดจนมีการกระจายประโยชน์อย่างเป็นธรรมสู่สังคม ชุมชน ท้องถิ่น ที่จะต้องอาศัยทุนดั้งเดิมที่ประเทศไทยมีจุดแข็ง ได้แก่ คน/แรงงาน (ทักษะ ความรู้ จริยธรรม และคุณธรรม) ทรัพยากรธรรมชาติ เกษตรกรรม วัฒนธรรมและคุณค่าทางวัฒนธรรม องค์ความรู้พื้นฐานของท้องถิ่น และเอกลักษณ์ความเป็นไทย โดยมีวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมสนับสนุนองค์ความรู้ การบริหารจัดการ และการดำเนินนโยบาย เพื่อสนับสนุนให้เกิดการบริหารจัดการทุนของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ประเทศไทยมีความสามารถรองรับกับการเปลี่ยนแปลงและบริบทการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์ การเกิดประชาคมใหม่จากการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจ (New Economic Communities) ASEAN และ ASEAN+๖ การเกิดนวัตกรรมสีเขียวแบบก้าวกระโดด (Green Innovation) การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรศาสตร์ (Demographic Change) และการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน อาหาร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Energy, Food, Natural Resources and Environment) โดยการพึ่งพาตนเองได้ตาม “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” (รูปภาพที่ ๔.๔)

รูปภาพที่ ๔.๔: วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม กับการพัฒนาทุนของประเทศ



๔.๑ กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

จากแนวทางในการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมกับการพัฒนาทุนของประเทศรองรับกับการเปลี่ยนแปลงและบริบทการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์ พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ ที่ได้ประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่มที่ ๑๒๕ ตอนที่ ๓๓ก เมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๑ ที่ระบุเหตุผลในการประกาศใช้โดยสรุปว่า เพื่อให้ประชาชนคนไทยคิดอย่างมีตรรกะ มีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกันตนเอง มีการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ความสามารถพึ่งพาตนเองได้ ตลอดจนมีการพัฒนาเครือข่ายเพื่อการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบเพื่อการแก้ไขปัญหาของภาคเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ แผนต่างๆ ระดับประเทศ นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) จึงได้กำหนดกรอบแนวคิดของแผนให้มีการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ กับปัจจัยในการขับเคลื่อน ได้แก่ (รูปภาพที่ ๔.๕)

- การเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาควิวัฒน์ (Regionalisation) โดยให้ความสำคัญกับการเกิดประชาคมใหม่จากการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจ (New Economic Communities) ASEAN และ ASEAN+๖ การเคลื่อนย้ายทางสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural

Mobility) และการแข่งขันและความร่วมมือทางเศรษฐกิจ (Competition and Economic Integration)

- การเกิดนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) โดยให้ความสำคัญกับ การผลิตและบริการเชิงนิเวศน์ (Green Production and Services) การสร้างสรรค์ (Creativity Platform) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่และร่วมสมัย (Technological Change) ในกรอบของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ (Emerging Technology) วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Basic Science) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และนาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)
- การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรและสังคม (Demographic and Social Change) โดยให้ความสำคัญกับ โครงสร้างประชากรในวัยผู้สูงอายุ (Aging Society) และการกระจายความเจริญ (Decentralization)
- การเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน อาหาร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Energy, Food, Natural Resources and Environment) โดยให้ความสำคัญกับ ความมั่นคงทางพลังงาน และพลังงานสะอาด (Energy Security and Clean Energy) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Natural Resource and Environment Management)

รูปภาพที่ ๔.๕ กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)



กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ที่มุ่งเน้นให้มีการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ กับ ปัจจัยในการขับเคลื่อนทั้ง ๔ ได้กำหนดกรอบแนวคิดของแผนในการสนับสนุนเศรษฐกิจและสังคมไทยให้มีความเข้มแข็งโดย

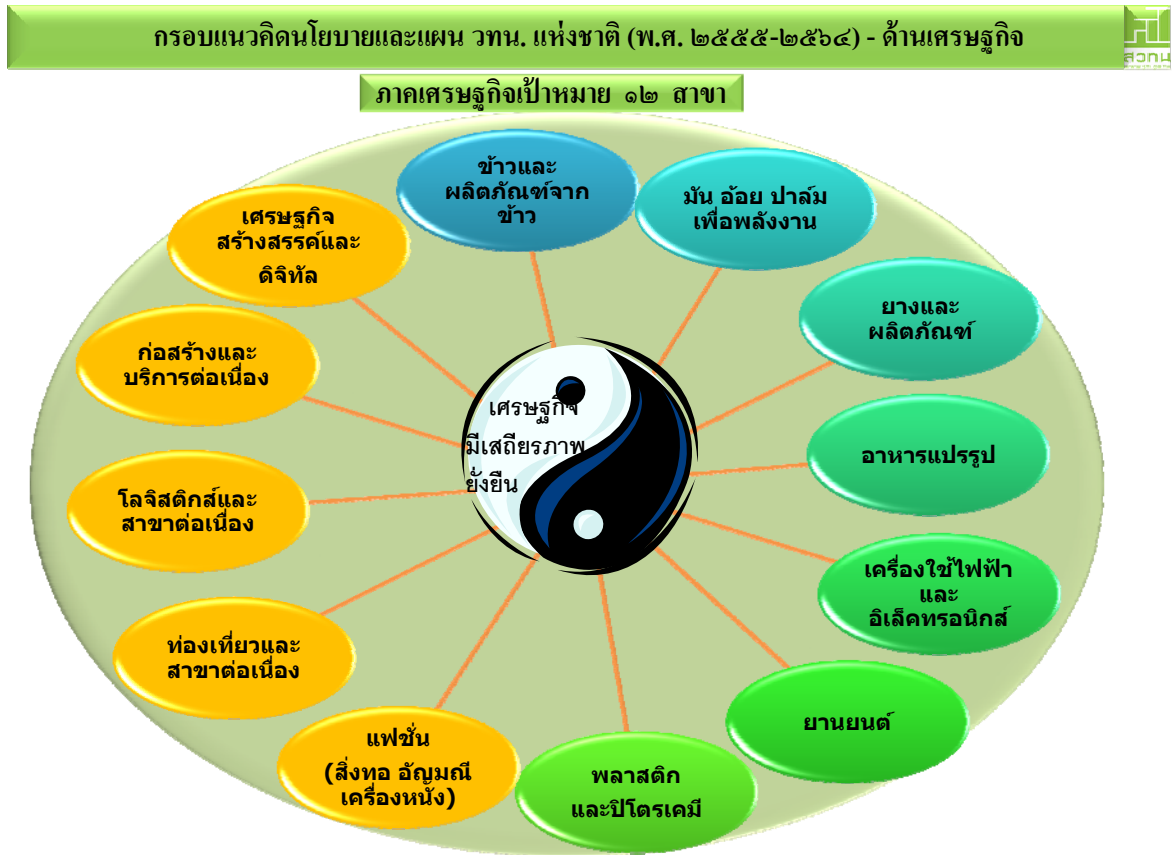
๑. การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการสนับสนุนสังคมไทยให้มีคุณภาพ เท่าเทียมและเป็นธรรม โดยการมุ่งเน้นที่ความมั่นคงของมนุษย์ การดูแลสุขภาพของประชาชน และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตามลำดับ (รูปภาพที่ ๔.๖)

รูปภาพที่ ๔.๖: กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ด้านสังคม



๒. การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการสนับสนุนเศรษฐกิจไทยให้มีเสถียรภาพและมั่นคง โดยการสนับสนุนให้ภาคเอกชนทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจบริการมีขีดความสามารถในการแข่งขันเชิงคุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลผลิตภาพ การส่งออกมูลค่าเพิ่ม และภูมิคุ้มกันที่สามารถรองรับการแข่งขันในรูปแบบต่างๆ ได้ (รูปภาพที่ ๔.๗)

รูปภาพที่ ๔.๗: กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ด้านเศรษฐกิจ



เพื่อให้การดำเนินงานของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน และมีการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความเป็นธรรมต่อทุกภาคส่วน นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) จึงได้กำหนดแนวทางการกำหนดสาขาเป้าหมายร่วมกับภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาชน โดยกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายออกเป็น ๓ กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มสาขาเกษตรกรรม กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมการผลิต และกลุ่มธุรกิจบริการ (รวมธุรกิจค้าปลีกและค้าส่ง) เพื่อการดำเนินงานตามสภาพปัญหาในระดับชาติ ควบคู่กับความเดือดร้อนหรือผลกระทบในวงกว้าง โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากผลกระทบต่อสังคม ได้แก่ จำนวนผู้ประกอบการ และจำนวนการจ้างงาน ควบคู่กันกับผลกระทบต่อเศรษฐกิจที่พิจารณามูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การส่งออก การนำเข้า และผลิตภาพ รวมทั้งการมีส่วนร่วมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่มีกว่าร้อยละ ๙๙ ในระบบห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่มูลค่า และศักยภาพและความพร้อมทางด้านทรัพยากรธรรมชาติของประเทศตามลำดับ

เพื่อให้เกิดความชัดเจนในระยะของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) จึงได้กำหนดประเภทของสาขาอุตสาหกรรมเป้าหมายสำคัญ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่นและนวัตกรรม เกิดการรวมกลุ่มและเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรม ให้พร้อมกับการปรับโครงสร้างในการเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ได้แก่

**๔.๓ พันธกิจของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑
(พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)**

เพื่อให้การดำเนินงานของ นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) มุ่งสู่ “นวัตกรรมเขียว เพื่อสังคมมีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ” ภายใต้ แนวปฏิบัติของ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” เห็นควรกำหนดพันธกิจของนโยบายและแผนฯ ดังนี้

๑. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมคุณภาพที่มี ภูมิคุ้มกัน มุ่งเน้นการสร้างสุขภาวะที่ดี สร้างเสริมสังคมฐานความรู้ ชุมชนที่เข้มแข็ง พึ่งพา ตนเองได้ มีความมั่นคงในการดำรงชีวิต ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมืองคึกคัก มีภูมิคุ้มกัน มีความพอเพียง มีบทบาทในการ บริหารจัดการตนเอง มีสังคมนวัตกรรม มีสังคมแห่งการเรียนรู้
๒. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจให้มี คุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค (Globalization and Regionalization) มุ่งเน้นการใช้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศที่ สามารถแข่งขันได้ มีความยืดหยุ่น มีมูลค่าเพิ่ม มีผลิตภาพ มีภูมิคุ้มกันความเสี่ยงจากความผันผวน ของสภาพแวดล้อมในยุคโลกาภิวัตน์ มีความพอเพียง มีฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรม มีเอกลักษณ์ความเป็นไทย มีเครือข่ายเชื่อมโยงต่างประเทศ
๓. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ (Climate Change) มุ่งเน้นการสร้างพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีความ มั่นคงและคุณภาพ มีความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน มีการ สร้างสรรค์คุณค่า มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนรักษาผลประโยชน์ของชาติจาก ข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างประเทศ
๔. พัฒนาและผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการ เปลี่ยนแปลงประชากรศาสตร์ (Demographic Change) มุ่งเน้นความสามารถในการ สนับสนุนภาคเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างมีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และมีฐานความรู้
๕. พัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อ สนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ให้มีการกระจายผลประโยชน์ อย่างเป็นธรรมทั่วถึง เมืองคึกคัก มีความสามารถในการตอบสนองของภาคเอกชนและภาค ประชาชน มีคุณภาพ มีกลไกและกฎระเบียบที่เอื้อต่อทุกภาคี มีความรับผิดชอบต่อสาธารณะ มี การกระจายอำนาจและกระบวนการที่ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และมีความสามารถ ในการสนับสนุนพันธกิจที่ ๑ - ๔ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๔ วัตถุประสงค์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงที่ประเทศไทยจะต้องปรับตัวในอนาคต และเพื่อก้าวไปสู่วิสัยทัศน์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ที่พึงปรารถนา นโยบายและแผนฯ จึงได้กำหนดพันธกิจและวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาไว้ ดังนี้

พันธกิจ	วัตถุประสงค์
1. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมคุณภาพ ที่มีภูมิคุ้มกัน	เพื่อสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะของประชาชน การสร้างเสริมสังคมฐานความรู้ และสร้างเสริมขีดความสามารถของท้องถิ่น และชุมชน ให้เกิดโอกาสการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องที่ขับเคลื่อนด้วยการเชื่อมโยงบทบาทพื้นที่ ท้องถิ่น ชุมชน ในการเพิ่มศักยภาพที่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายเป็นฐานการพัฒนาเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิต นำไปสู่การพึ่งพาตนเองและลดปัญหาความเหลื่อมล้ำยากจน
2. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจที่มีคุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค	เพื่อยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพรายสาขา สร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า และนวัตกรรมรายสาขา มีการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้า ให้มีโครงสร้างเศรษฐกิจสีเขียวและคุณค่า (Green and Value Creation) ของสินค้าและบริการบนฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
3. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	เพื่อสร้างแบบจำลองพยากรณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การปรับตัว การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา ให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพควบคู่กับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้เป็นฐานที่มั่นคงของการพัฒนาประเทศ และการดำรงชีวิตของคนไทยในอนาคต
4. พัฒนาและผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงประชากรศาสตร์ (Demographic Change)	เพื่อสร้างระบบการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศ การยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถทางด้านทักษะองค์ความรู้ วทน. การสร้างแรงจูงใจ ให้ประเทศไทยมีภูมิคุ้มกัน (Safety Net) มีมาตรฐาน และเพียงพอต่อความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคม
5. พัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ	เพื่อสร้างเครื่องมือการเงินการคลัง ตลาด ความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐาน กฎหมาย กฎระเบียบ ระบบการบริหารจัดการ ข้อมูล กลไกและการบริหารจัดการที่ดีในการสนับสนุนงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม กับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ สังคมที่มีคุณภาพ และความ

พันธกิจ	วัตถุประสงค์
	มั่นคงและคุณภาพของพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้มีระบบที่ค้ำประกันถึงผลประโยชน์ของประเทศ และสามารถกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาสู่ประชาชนในทุกภาคส่วนอย่างเป็นธรรม เพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการประเทศของภาครัฐ สู่ภาคธุรกิจเอกชน และภาคประชาชน ในทุกระดับโดยการมีส่วนร่วมของพื้นที่ ท้องถิ่นและชุมชน

๔.๕ เป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

เพื่อให้เป็นไปตามพันธกิจและวัตถุประสงค์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ดังกล่าว ได้กำหนดเป้าหมายของนโยบายและแผนฯ ในแต่ละพันธกิจ ดังนี้

พันธกิจ	เป้าหมาย
๑. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการ สร้างสังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาคุณภาพ สุขภาพของประชาชนคนไทยโดยกำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> การป้องกัน รักษาการเจ็บป่วยโรคที่ป้องกันได้และโรคอุบัติใหม่ มีการพึ่งพาตนเองโดยใช้งาน วทน. ภายในประเทศเพื่อลดการนำเข้าเทคโนโลยีทางการแพทย์ ตลอดจนมีความมั่นคงในชีวิต พัฒนาแผนชุมชนนวัตกรรมแบบมีส่วนร่วม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำแผนชุมชนไปใช้ประกอบการจัดสรรงบประมาณโดยกำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ชุมชนมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสังคมสีเขียวในการเกษตรกรรม การค้า การดำรงชีวิต และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์และบริการของวิสาหกิจชุมชนมีการใช้ วทน. ภายในประเทศในการสร้างคุณภาพและมาตรฐานเพื่อสังคมสีเขียว ตลอดจนผลิตภาพการผลิตขยายตัวไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี
๒. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการ สร้าง เศรษฐกิจให้มีคุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับ เศรษฐกิจโลกและภูมิภาค	<ul style="list-style-type: none"> ยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพ โดยการใช้ วทน. ภายในประเทศโดยกำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้ผลิตภาพการผลิตขยายตัวไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี สร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า และนวัตกรรมโดยการใช้ วทน.

พันธกิจ	เป้าหมาย
	<p>ภายในประเทศโดยกำหนดให้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้มูลค่าเพิ่มขยายตัวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี ● ส่งเสริมการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้าโดยการใช้ วทน. ภายในประเทศโดยกำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ● มีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้สิทธิประโยชน์จากความตกลงทางการค้าเสรี และทำให้การส่งออกในสาขาเป้าหมายขยายตัวไม่น้อยกว่าการส่งออกรวมของประเทศ
<p>๓. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ส่งเสริมการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และ ส่งเสริมการพัฒนาและใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อการปรับตัว (Adaptation Technology) โดยกำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ● งาน วทน. สามารถสนับสนุนป้องกันการสูญเสียชีวิตและลดมูลค่าความเสียหายรวมได้กว่าร้อยละ ๑ ของ GDP ● ส่งเสริมการพัฒนาและใช้ประโยชน์จาก วทน. ภายในประเทศเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยกำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ● งาน วทน. สามารถสนับสนุนการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก เป็นร้อยละ ๒๐-๒๕ โดยปริมาณของเสียและมลพิษลดลงเฉลี่ยร้อยละ ๕ ต่อปี ● บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา โดยกำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ● งาน วทน. สามารถช่วยให้การบริโภคที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศลดลงร้อยละ ๑๐ ต่อปี
<p>๔. พัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงประชากรศาสตร์ (Demographic Change)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● บูรณาการการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศเพื่อการสนับสนุนระบบเศรษฐกิจและสังคมโดยกำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ● เพิ่มสัดส่วนผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ● ยกกระดับและเพิ่มขีดความสามารถทางด้านทักษะองค์ความรู้กำลังคนด้าน วทน. โดยกำหนดให้

พันธกิจ	เป้าหมาย
	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลผลิตภาพแรงงานของกำลังคนด้าน วทน.ขยายตัวเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี ● สร้างแรงจูงใจกับบุคลากรด้าน วทน. โดยกำหนดให้ ● เพิ่มสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น ๒๕ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน โดยเป็นบุคลากรที่ทำงานในภาคเอกชนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐
<p>๕. พัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาปัจจัยด้านเครื่องมือการเงินการคลัง ตลาด โครงสร้างพื้นฐาน กฎหมาย กฎระเบียบ การบริหารจัดการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยกำหนดให้ ● มีอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ให้อยู่ในลำดับไม่เกินที่ ๒๕ ของโลก (IMD) เกิดการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๒ ของ GDP มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนใน R&D ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๐

๔.๖ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมพื้นฐาน

จากการวิเคราะห์บทบาทความสำคัญ สถานการณ์ และทิศทางของประเทศไทย (บทที่ ๑) พบว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) มีบทบาทสำคัญในการก้าวเข้าสู่รูปแบบการพัฒนาประเทศเพื่อเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและสังคมที่มีคุณภาพในอนาคตที่ต้องอาศัยองค์ความรู้ โดย วทน. พื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญคือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) และนาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)

อย่างไรก็ตาม จากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่าการพัฒนา วทน. พื้นฐาน ยังขาดการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ยุคนวัตกรรมสีเขียวเพื่อเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและสังคมที่มีคุณภาพในอนาคต โดยเฉพาะการเชื่อมโยง วทน. พื้นฐาน กับการสร้างฐานความรู้ สุขภาวะที่ดี ชุมชนที่เข้มแข็ง พึ่งพาตนเองได้ มีความมั่นคงในการดำรงชีวิต การพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถแข่งขันได้ มีความยืดหยุ่น มีมูลค่าเพิ่ม มีผลิตภาพ มีภูมิคุ้มกันความเสี่ยง การสร้างพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีความมั่นคงและมีคุณภาพ มีความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน การรักษาผลประโยชน์ของชาติจากข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างประเทศ ตลอดจนการพัฒนาและผลิตกำลังคนและการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อในด้านต่างๆ

ดังนั้น ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเร่งปรับตัวโดยเร่งพัฒนาการศึกษาและการวิจัยวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เป็นการสร้างองค์ความรู้ที่จะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ ตัวอย่างเช่น การผลิตโปรตีนเพื่อการรักษา (Therapeutic Proteins) จำเป็นต้องอาศัยความรู้พื้นฐานหลายสาขา อาทิ เคมี ชีวเคมี จุลชีววิทยา เทอร์โมไดนามิกส์ วิศวะกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ การศึกษาและการวิจัยวิทยาศาสตร์พื้นฐานแขนงใหม่ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ศักยภาพในการพัฒนาและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประเทศในอนาคต ได้แก่ ๑) วิทยาการการรับรู้ (Cognitive Science) เป็นสหวิทยาการซึ่งประกอบด้วย จิตวิทยาพุทธิปัญญา (Cognitive Psychology) ประสาทวิทยา-จิตวิทยา (Neuro-psychology) ภาษาศาสตร์ ปรัชญา ปัญญาประดิษฐ์ มานุษยวิทยา และจิตวิทยา-ชีววิทยา (Psycho-biology) โดยครอบคลุมการศึกษาวิจัยการทำงานระหว่างสมองและจิตใจ (Brain and Mind) ความสัมพันธ์ระหว่างการคิด อารมณ์ และการกระทำ การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) ความผิดปกติทางการเรียนรู้ การรับรู้ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลและการตัดสินใจ บนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เช่น การแปลผลจากคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) การวิเคราะห์จากภาพถ่ายสมอง (Brain Imaging) เป็นต้น ๒) ชีววิทยาเชิงสังเคราะห์ (Synthetic Biology) เป็นการสร้างสิ่งมีชีวิตขึ้นมาใหม่โดยมีคุณสมบัติตามที่กำหนด เช่น การสร้างแบคทีเรียสังเคราะห์ที่มีความสามารถในการย่อยเซลลูโลสที่พบมากในพืช แล้วเปลี่ยนให้เป็นเอทานอลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง การสร้างแบคทีเรียสังเคราะห์ที่มียีนต่างๆ ที่สามารถผลิตสารที่ทำหน้าที่ในการรักษาโรค เช่น ยา เอนไซม์ ฮอริโมน เป็นต้น ทั้งนี้ ควรมีการศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตในหลายมิติ เช่น ผลกระทบด้านชีวจริยธรรม ความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เพื่อผลิตตัวยาใหม่ ๆ หรืออาวุธชีวภาพชนิดใหม่ เป็นต้น ๓) เซลล์ต้นกำเนิด (Stem Cells) โดยเซลล์ต้นกำเนิดมีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อทดแทนเซลล์ที่สูญเสียการทำหน้าที่หรือถูกทำลายจากความผิดปกติหรือโรคบางชนิด ซึ่งจะเป็นกลไกหนึ่งที่สำคัญของเวชศาสตร์ฟื้นฟูสภาวะเสื่อม (Regenerative Medicine) เช่น โรคพาร์กินสัน (Parkinson's Disease) เบาหวาน โรคหัวใจเรื้อรัง ภาวะไตวาย ตับวาย มะเร็ง เป็นต้น นอกจากนี้ เซลล์ต้นกำเนิดยังมีศักยภาพในการนำไปสร้างเนื้อเยื่อหรืออวัยวะทดแทน โดยต้องอาศัยความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมเนื้อเยื่อ (Tissue Engineering) ควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้ ประเด็นที่ยังเป็นความกังวลและควรได้รับการพิจารณาในการวิจัยและพัฒนาเซลล์ต้นกำเนิด ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านสรีรวิทยาของเซลล์ การควบคุมการเจริญเติบโตของเซลล์ การเกิดเนื้องอก (Tumorigenicity) การแยกเซลล์ต้นกำเนิด การปฏิเสธของระบบภูมิคุ้มกัน สภาพแวดล้อมในการเลี้ยงเซลล์และความเสี่ยงในการถ่ายทอดโรค เป็นต้น

นอกจากนี้ประเทศไทยยังจำเป็นต้องเร่งพัฒนางาน วทน. พื้นฐานทั้ง ๔ สาขา ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) และนาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) ให้มีทิศทางที่ชัดเจนโดยมุ่งเน้นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่มีภูมิคุ้มกัน ยึดหยุ่นควบคู่กับแนวความคิดนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) เพื่อสร้างความแข็งแกร่งของระบบและโครงสร้างต่างๆ ภายในประเทศให้สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น และสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีของประเทศตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนา งาน วทน. เพื่อสนับสนุนการสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน (Sustainable Competitive Advantage) ทั้งในมิติของเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและสังคมที่มีคุณภาพ โดยมุ่งเน้นแนวความคิดในการพัฒนาและนำ วทน. หลักไปใช้ทั้งในแนวนอน (Horizontal Integration) และแนวตั้ง (Vertical Integration) เพื่อการเชื่อมโยงแนวความคิดเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) สังคมสีเขียว (Green Society) และสิ่งแวดล้อมและพลังงานสีเขียว (Green Energy and Environment) (รูปภาพที่ ๔.๘) ได้แก่

รูปภาพที่ ๔.๘: วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมหลักพื้นฐาน



๑. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) เทคโนโลยีนาโน (Nanotechnology) เชิงบูรณาการในลักษณะแนวตั้ง (Vertical Integration) หรือการพัฒนา วทน. หลักเพื่อการตอบโจทย์เฉพาะของเศรษฐกิจสีเขียว สังคมสีเขียว และสิ่งแวดล้อมและพลังงานสีเขียว ได้แก่

๑.๑ พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน โดยมุ่งเป้าการตอบสนองวิถีชีวิตของประชาชนส่วนใหญ่ (Lifestyle) และการบริหารจัดการทรัพยากรและพื้นที่ในชุมชน (Resource and Land Management) เช่น การพัฒนาและนำ วทน. ในสาขาต่างๆ ไปใช้เพื่อการจัดทำเกษตรอินทรีย์ในชุมชน (Organic Agriculture) การบริหารจัดการน้ำชุมชน (Water Management) การเสริมสร้างสุขภาพ (Health Promotion) การบริหารจัดการถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์และพืช (Habitat Conservation) การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการของชุมชน (Product and Service Development) การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (Electronic Education) การบริหารจัดการดิน (Soil Management) เป็นต้น

๑.๒ พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจให้มีคุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค โดยมุ่งเป้าการตอบสนองการพัฒนาสมรรถภาพ (Capacity Building) และการบริหารจัดการของเสีย (Waste Management) เช่น การพัฒนาและนำ วทน. ในสาขาต่างๆ ไปใช้เพื่อลดต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistic Cost Reduction) การสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และการสร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อตอบโต้การกีดกันทางการค้าทั้งที่เป็นภายในและไม่ใช่ภายใน (Product Innovation and Quality of Product and Service to avoid TB and NTB of Existing and New Markets) อาคาร/โรงงานประหยัดพลังงาน (Green Building) การปรับปรุงสถานประกอบการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและพลังงาน (Retrofits for Energy and Water Efficiency) การพัฒนาผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-Products and Packaging) การจัดการของเสีย (Waste Management) การนำทรัพยากรมาใช้ใหม่เพื่อประโยชน์สูงสุด (Wealth Recycling) เป็นต้น

๑.๓ พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) โดยมุ่งเป้าการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management) และโครงสร้างพื้นฐานสะอาดและพลังงานหมุนเวียน (Clean Infrastructure and Renewable Energy) เช่น การพัฒนาและนำ วทน. ในสาขาต่างๆ ไปใช้เพื่อการพยากรณ์และเตือนภัย (Forecasting and Warning System) การป้องกันและลดความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ (Costs of Climate Change Protection and Reduction) ระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grids & Smart System) การขนส่งสะอาด (Clean Transportation) (เช่น เชื้อเพลิงทางเลือก (Alternative Fuels)/ การขนส่งสาธารณะ (Public Transportation)/ พลังงานลูกผสม (Hybrid)/ ยานยนต์อิเล็กทรอนิกส์ (Electric Vehicles)) การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) (เช่น พลังงานจากชีวมวล ก๊าซชีวภาพ ลม น้ำ แสงอาทิตย์ ชยะ (Biomass, Biogas, Wind, Water ,Solar, and Waste)) การพัฒนาพลังงานรูปแบบใหม่และเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานเพื่ออนาคต (เช่น การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear) แบตเตอรี่และระบบสะสมพลังงาน พลังงานไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) และการผลิตกระแสไฟฟ้าจากคลื่นทะเล (Tidal Energy and Wave))

๒. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) เทคโนโลยีนาโน (Nanotechnology) เชิงบูรณาการในลักษณะแนวนอน (Horizontal Integration) หรือการพัฒนา วทน. หลักเพื่อการตอบโจทย์ร่วมที่มีความเชื่อมโยงระหว่างเศรษฐกิจสีเขียว สังคมสีเขียว และสิ่งแวดล้อมและพลังงานสีเขียว ทั้งการเชื่อมโยง ๓ มิติครบวงจร และ/หรือการเชื่อมโยงมากกว่า ๑ มิติ เช่น การทำเกษตรอินทรีย์

ที่มีการพัฒนาพันธุ์พืชรองรับปัญหาภูมิอากาศ มีงาน วทน. รองรับด้านการตลาดเชิงรุกทั้งมาตรฐานและความแตกต่าง (Differentiation and Quality) พร้อมการนำ วทน. เสริมสร้างสมรรถภาพด้านการผลิตลดต้นทุนและลดการกีดกันทางการค้าด้วยพลังงานสะอาด เป็นต้น ทั้งนี้กรอบแนวคิดการบูรณาการเทคโนโลยีสาขาต่างๆ ข้างต้นรัฐบาลจะต้องเป็นผู้ริเริ่มในการวางโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของประเทศเพื่อประโยชน์สาธารณะโดยใช้ วทน. เป็นองค์ประกอบสำคัญ ตัวอย่างเช่น ๑) การพัฒนาศักยภาพกระบวนการผลิตโปรตีนเพื่อการรักษา (Therapeutic Proteins) ในระดับโรงงานต้นแบบ ๒) การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ด้านการใช้พลังงาน ๓) การจัดการความเสี่ยงทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น

นวัตกรรมชีว เศรษฐกิจสีเขียว สังคมสีเขียว และสิ่งแวดล้อมและพลังงานสีเขียว ตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) มีความหมายดังต่อไปนี้

- **นวัตกรรมชีว** หมายถึงการพัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมดีมีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพของประเทศ โดยการสร้างสุขภาวะที่ดี สร้างเสริมสังคมฐานความรู้ ชุมชนที่เข้มแข็ง พึ่งพาตนเองได้ มีความพอเพียง มีความมั่นคงในการดำรงชีวิต เกิดการพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศที่สามารถแข่งขันได้ มีความยืดหยุ่น มีมูลค่าเพิ่ม มีผลดีภาพ มีภูมิคุ้มกันความเสี่ยงจากความผันผวนของสภาพแวดล้อมในยุคโลกาภิวัตน์ มีความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากทุนจากทรัพยากรธรรมชาติของประเทศอย่างยั่งยืน มุ่งเน้นความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- **เศรษฐกิจสีเขียว** หมายถึง ระบบเศรษฐกิจที่มอบโอกาสให้กับทุกระดับของการพัฒนาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศมุ่งเน้นการยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตภาพ การสร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่าและนวัตกรรม การส่งเสริมการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้า โดยให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรและต้นทุนทางธรรมชาติที่สำคัญเพื่อการจัดการระบบเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน การรักษาสีเขียวและสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติ
- **สังคมสีเขียว** หมายถึง สังคม ชุมชน ท้องถิ่นที่สมดุลยั่งยืน มีภูมิคุ้มกันและมีคุณภาพ เพื่อความอยู่ดีมีสุขตามกรอบแนวคิดหลัก “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพ สุขภาพของประชาชน การพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มีความรอบรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว มีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และสามารถใช้องค์ความรู้ในการดำเนินชีวิตของตนเอง
- **พลังงานและสิ่งแวดล้อมสีเขียว** หมายถึง การผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนที่ได้จากเชื้อเพลิงที่ไม่ใช่ฟอสซิล โดยการใช้ทุนทางทรัพยากรธรรมชาติของประเทศในการผลิตพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (การใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก) ซึ่งประกอบไปด้วย ดิน

(วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและผลผลิตทางการเกษตร เช่น แกลบ อ้อย เศษไม้ ปาล์ม ฯลฯ) น้ำ (แหล่งน้ำขนาดเล็ก น้ำจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์/โรงงาน คลื่นในทะเล เขื่อน) ลม (กระแสม) ไฟ (พลังงานแสงอาทิตย์) รวมถึงการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศที่มีความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนาให้สามารถรองรับ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ในส่วนที่ ๔.๖ นี้เป็นเพียงเป้าหมายการพัฒนา วทน. หลักของประเทศมุ่งเน้นการก้าวอย่างสู่ “นวัตกรรมเขียว เพื่อสังคมที่มีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ” เท่านั้น ซึ่งในทางปฏิบัติการพัฒนา วทน. หลักข้างต้นยังจำเป็นที่จะต้องดำเนินการควบคู่กับการวิจัยและพัฒนา การพัฒนานวัตกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี การนำเทคโนโลยีไปใช้ได้จริง/ใช้ในเชิงพาณิชย์ การพัฒนากำลังคน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และปัจจัยเอื้อด้าน วทน. ตามที่ระบุไว้ในพันธกิจ (รายละเอียด ๔.๔) และเป้าหมาย (รายละเอียด ๔.๕) ของนโยบายและแผนฯ ว่าด้วยเรื่อง การพัฒนาและผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และการพัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งแนวทางในการพัฒนาทั้งหมดจะนำเสนอต่อไปในส่วนของยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และมาตรการในบทที่ ๕

อนึ่ง แผนงาน/โครงการ เพื่อการขับเคลื่อนตามแผนปฏิบัติการของนโยบายและแผนฯ จะต้องเป็นกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา กิจกรรมนวัตกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี การนำเทคโนโลยีไปใช้ได้จริง/ใช้ในเชิงพาณิชย์ การพัฒนากำลังคน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อด้าน วทน. ที่สอดคล้องกับความหมายดังต่อไปนี้

- **การวิจัยและพัฒนา** หมายถึง งานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ ซึ่งดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มพูนคลังความรู้ ทั้งความรู้ที่เกี่ยวกับมนุษย์ วัฒนธรรม และสังคม และใช้ความรู้เหล่านี้เพื่อการประดิษฐ์ คิดค้น สิ่งที่เป็นประโยชน์ใหม่ๆ และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ การวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการพัฒนาเชิงทดลอง
- **กิจกรรมนวัตกรรม** หมายถึง สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากความสามารถในการใช้ความรู้ การเชื่อมโยงผลงานวิจัยที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ที่ผ่านการวิจัยและพัฒนาจากที่หนึ่งสู่กระบวนการปรับใช้เทคโนโลยีในอีกที่หนึ่ง (Translational Research) ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ และประสบการณ์ทางเทคโนโลยีหรือการจัดการมาพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิต หรือบริการใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ตลอดจนการปรับปรุงเทคโนโลยี การแพร่กระจายเทคโนโลยี การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการฝึกอบรมที่นำมาใช้เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและก่อให้เกิดประโยชน์สาธารณะในรูปแบบของการเกิดธุรกิจ การลงทุน ผู้ประกอบการ หรือตลาดใหม่หรือรายได้แหล่งใหม่ รวมทั้งการจ้างงานใหม่ ตลอดจนก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาชุมชนและสังคมโดยรวม
- **การถ่ายทอดเทคโนโลยี** หมายถึง กระบวนการที่นำเอาเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและพัฒนา หรือนวัตกรรม นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ โดยเป็นการถ่ายทอดความรู้จาก

ฝ่ายหนึ่งไปยังอีกฝ่ายหนึ่ง ประกอบด้วย การถ่ายทอดองค์ความรู้ การฝึกทักษะ การส่งผ่านความรู้ทางเทคนิค (UNIDO)

- **การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ได้จริง** (เชิงพาณิชย์และ/หรือเชิงสังคม) หมายถึง การนำผลงานการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมไปใช้ในการแก้ปัญหาในการพัฒนากระบวนการผลิต กระบวนการบริการ การพัฒนาอุตสาหกรรม การพัฒนาสังคมและชุมชน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฯลฯ โดยวัดจากการที่ผลงานนั้นๆ ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในเชิงพาณิชย์ เชิงนโยบาย หรือในเชิงสาธารณะ รวมถึงการจัดการความเสี่ยงจากการนำเทคโนโลยีรายสาขาไปใช้ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม
- **การพัฒนาและผลิตกำลังคน** หมายถึง การสร้างศักยภาพ ชีตความสามารถกำลังคนด้าน วทน. เดิมและใหม่ เน้นการตอบสนองความต้องการของตลาดในทุกภาคส่วน โดยรวมถึงกิจกรรมที่ครอบคลุมเรื่องการศึกษาและฝึกอบรมในทุกระดับ การพัฒนาศักยภาพเครือข่ายหน่วยผลิตกำลังคน วทน. การสนับสนุนส่งเสริมการผลิตกำลังคน วทน. ในด้านต่างๆ การส่งเสริมศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษด้าน วทน. การพัฒนาสมรรถภาพและชีตความสามารถกำลังคน วทน. ในภาคเกษตรและอุตสาหกรรม การยกระดับความสามารถทักษะองค์ความรู้ด้าน วทน. ให้แก่แรงงานทั่วไป การสร้างความตื่นตัว ความตระหนัก จิตสำนึกและวัฒนธรรมด้าน วทน. รวมทั้งการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- **การพัฒนาและส่งเสริมด้านโครงสร้างพื้นฐานด้าน วทน.** หมายถึง การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็ง ชีตความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพด้าน วทน. ของประเทศ ในการทำวิจัยและพัฒนา สร้างสรรค์กิจกรรมนวัตกรรม และการบริการ ประกอบด้วย กิจกรรมการสนับสนุนส่งเสริมกิจการพัฒนาเขตหรือพื้นที่ เช่น อุทยานวิทยาศาสตร์ เมืองวิทยาศาสตร์ ศูนย์ความเป็นเลิศ ศูนย์บ่มเพาะ ฯลฯ การพัฒนาระบบคุณภาพและมาตรฐาน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ตลอดจนการส่งเสริมการบริการด้าน วทน. เช่น ศูนย์ทดสอบ ทดลอง ตรวจสอบ และรับรองมาตรฐาน ระบบคมนาอมอัจฉริยะ โลจิสติกส์
- **การพัฒนาและส่งเสริมด้านปัจจัยเอื้อด้าน วทน.** หมายถึง การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมเพื่อรองรับการพัฒนาในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ปัจจัยสนับสนุนด้านการเงิน การคลัง การพัฒนาตลาด การปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ กลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ การพัฒนาข้อมูล วทน. และการบริหารจัดการเชิงระบบ เช่น ระบบวิจัย ระบบการสร้างเครือข่าย ระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน (Public Private Partnership : PPP) เป็นต้น

ส่วนที่ ๒

บทที่ ๕ ยุทธศาสตร์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕- ๒๕๖๔)

เพื่อให้การพัฒนาประเทศไทยในระยะนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) มุ่งสู่ “นวัตกรรมเขียว เพื่อสังคมที่มีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ” ภายใต้แนวปฏิบัติของ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ ประชากรศาสตร์ สภาพภูมิอากาศ ตลอดจนนวัตกรรม (รูปภาพที่ ๕.๑) จึงกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์และมาตรการในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปรองรับการแก้ปัญหาและการพัฒนาในมิติต่างๆ ดังนี้

รูปภาพที่ ๕.๑: กรอบยุทธศาสตร์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)



ยุทธศาสตร์ที่ ๑: การพัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นด้วย วทน.



ชุมชนและท้องถิ่นถือเป็นรากฐานที่สำคัญยิ่งของสังคมไทย การพัฒนาและสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและท้องถิ่น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งมีใช่แต่เพียงการพัฒนาในด้านเศรษฐกิจเท่านั้น การสร้างสังคมที่ดีจำเป็นจะต้องถึงพร้อมไปด้วยสุขภาวะ สุขอนามัยที่ดีของคนในสังคม สังคม ชุมชน ท้องถิ่นมีองค์ความรู้และสิ่งสมปัญหาที่นำไปสู่การพึ่งพาตนเอง มีคุณภาพควบคู่กับคุณธรรม และมีภูมิคุ้มกันตนเอง ยุทธศาสตร์นี้จึงมุ่งเน้นการนำ วทน. ไปส่งเสริมให้เกิดสังคมคุณภาพที่มีนวัตกรรมและมีภูมิคุ้มกันตนเอง โดยมีแนวกลยุทธ์และมาตรการในการใช้ วทน. เพื่อการพัฒนาสังคม ชุมชน ท้องถิ่นให้มีคุณภาพ มีคุณธรรม มีองค์ความรู้ มีเศรษฐกิจที่ดี มีสุขภาวะที่ดี มีความเข้มแข็ง สามารถพึ่งตนเองได้ และประชาชนมีความมั่นคงในการดำรงชีวิตอย่างเท่าเทียมภายใต้คุณภาพทางวัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กลยุทธ์ที่ ๑.๑ วทน. เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะของประชาชน

เป้าหมาย

ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในการบริโภคและการใช้ชีวิตที่ถูกสุขภาวะ เพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่แข็งแรง ลดความเสี่ยงในการเป็นโรคเรื้อรัง สามารถดูแลสุขภาพ ความปลอดภัยของร่างกายในยามเกิดภัยพิบัติ และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ

มาตรการที่ ๑.๑.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อส่งเสริมสุขภาพเชิงป้องกันโรคและเชิงรักษา

พัฒนาและนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศมาส่งเสริมภาวะโภชนาการที่เหมาะสมตามวัยและตามแหล่งอาหารในท้องถิ่น รวบรวมองค์ความรู้ และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเชิงรุกเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพต่อสาธารณสุขชนอย่างทั่วถึง รวมถึงการสร้างสังคมฐานความรู้ในระดับชุมชนเกี่ยวกับการเตรียมพร้อมรองรับโรคที่เป็นผลจากการเกิดภัยพิบัติ เช่น โรคฉี่หนู อหิวาต์ตกโรค ตลอดจนการนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ มาใช้ในการรักษาโรคหลักที่เป็นสาเหตุการตายของคนไทย รวมถึงโรคเรื้อรังที่ทำให้ต้นทุนของภาระค่ารักษาพยาบาลของประเทศสูงขึ้น ได้แก่ โรคมะเร็งและเนื้องอก โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง โรคระบบทางเดินหายใจ และโรคไต รวมทั้งส่งเสริมให้มีการวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) และวิจัยประยุกต์ใช้ความรู้ (Translational Research) เช่น พัฒนาให้ชุมชนคำนึงถึงการสร้างชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice : COP) โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้เรื่องสุขภาพให้มากขึ้นเพื่อช่วยป้องกันและควบคุมโรค สร้างทัศนคติและความตระหนักในการดูแลสุขภาพ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการรักษาพยาบาล เรียนรู้ อบรม และฟื้นฟูสภาพจิตใจ เป็นต้น

มาตรการที่ ๑.๑.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อเทคโนโลยีทางการแพทย์

พัฒนาและนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศมาใช้ในการพัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยโรค เพื่อให้สามารถตรวจพบภาวะการเป็นโรคในระยะเริ่มแรก ซึ่งจะช่วยให้มีการเฝ้าระวังรักษาได้อย่างทันท่วงที การพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงการบำบัดรักษาและลดการนำเข้า การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนการผลิตวัคซีนและยาที่จำเป็นเพื่อใช้ในประเทศเพื่อรับมือกับการระบาดของโรคติดต่ออุบัติใหม่และการระบาดของโรคติดต่อที่เกิดขึ้นหลังจากที่เกิดภัยพิบัติ ระบบสารสนเทศสุขภาพ (Health Informatics) รวมทั้งพัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุ ทั้งด้านการมองเห็น การเคลื่อนที่และเคลื่อนไหว การสื่อสาร การเรียนรู้ เช่น การนำผลการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางการแพทย์ระดับพันธุกรรมภายในประเทศไปใช้ในเชิงพาณิชย์ นำเทคโนโลยีเพื่อคนพิการ/ผู้สูงอายุมาใช้ในระดับชุมชน การพัฒนายารักษาโรคและเครื่องมือทางการแพทย์ที่จำเป็นโดยภูมิปัญญาไทยเพื่อทดแทนการนำเข้า เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๑.๒ วทน. เพื่อการสร้างเสริมสังคมฐานความรู้

เป้าหมาย

สร้างสังคมที่มีระบบความคิดเป็นตรรกะ ประชาชนมีความใฝ่รู้และมีโอกาสในการเรียนรู้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม ในทุกเวลาและสถานที่

มาตรการที่ ๑.๒.๑ การสร้างความตื่นตัว ความตระหนัก จิตสำนึก ธรรมเนียมปฏิบัติ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแก่ประชาชน

การพัฒนาเนื้อหาและช่องทางการสื่อสารข้อมูลวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อให้สังคมตระหนักและเข้าใจในความสำคัญของ วทน. ว่าเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับทุกคนในสังคม ตลอดจนการเสริมสร้างจริยธรรมทางด้าน วทน.

มาตรการที่ ๑.๒.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน เช่น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกลุ่มคนในแต่ละช่วงวัยและระดับเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ใช้เทคโนโลยีสนับสนุนผู้นำชุมชนหรือผู้มีความรู้เพื่อการถ่ายทอดความรู้จากประสบการณ์ (Tacit Knowledge) ใช้เทคโนโลยีสนับสนุนกลไกของรัฐด้านการบำบัดทุกข์ บำรุงสุขแก่คนในสังคมด้วยการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในพื้นที่ของตน (Learning Facilitation) ใช้เทคโนโลยีเป็นช่องทางสื่อสารการเรียนรู้ของชุมชนผ่านห้องสมุด วัด โรงเรียน การพัฒนานวัตกรรมในชุมชน เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในชุมชนแบบ Project Based Learning (PBL) เพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงทั้งในมิติเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสร้างช่องทางการเผยแพร่ความรู้ เพื่อสร้างแรงจูงใจ และบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงให้ความสำคัญกับ Translational Research (การวิจัยในแนวประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีอยู่เดิม)

มาตรการที่ ๑.๒.๓ ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกร อุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษา ในพื้นที่เพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมชุมชน

การสร้างและพัฒนาเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างประชาชนในชุมชนท้องถิ่น เกษตรกร อุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษาในพื้นที่เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน เช่น การจัดหลักสูตรแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-Integrated Learning: WIL) เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และทำงานจริงกับอุตสาหกรรม ชุมชน ประชาชนชาวบ้าน เป็นต้น

มาตรการที่ ๑.๒.๔ การส่งเสริมเชิดชูเกียรติแก่นักวิทยาศาสตร์ นักประดิษฐ์ ประชาชนชาวบ้าน

จัดให้มีการส่งเสริมเชิดชูเกียรติแก่นักวิทยาศาสตร์ นักประดิษฐ์ และประชาชนชาวบ้านที่มีผลงานโดดเด่นด้านการพัฒนาและการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเป็นต้นแบบและแรงบันดาลใจให้คนในสังคม และเป็นแรงจูงใจให้เกิดการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ

มาตรการที่ ๑.๒.๕ การสนับสนุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการต่อยอด ภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

ส่งเสริมให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการสร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น (Codify) และนำวิทยาศาสตร์เข้าไปอธิบายให้เป็นหลักการ (Verify) ตลอดจนต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มในการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างเป็นระบบมีแบบแผนของชุมชน เช่น ส่งเสริมให้นักวิชาการร่วมมือกับชุมชนในการสร้างนวัตกรรมจากการวิจัยและพัฒนาที่ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อสร้างรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืนให้กับชุมชน และการสร้างเครือข่ายในการต่อยอดภูมิปัญญา ระหว่างท้องถิ่น เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๑.๓ วทน. เพื่อสนับสนุนการสร้างเสริมขีดความสามารถของท้องถิ่นและชุมชน

เป้าหมาย

พัฒนาความสามารถของท้องถิ่น ชุมชนในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ทั้งด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรมและบริการ การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงานชุมชน โดยให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาในชุมชนของตน ตลอดจนมีความมั่นคงและปลอดภัยในชีวิต

มาตรการที่ ๑.๓.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อพัฒนาการเกษตรชุมชนที่ยั่งยืนและพอเพียง

ส่งเสริมให้คนในชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเกษตรที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน และส่งเสริมการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเกษตรกรรมแบบยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงที่เป็นไปในลักษณะของการพัฒนาตามวิถีชีวิต พึ่งพาธรรมชาติ ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก เช่น ปุ๋ยและสารเคมี การปรับปรุงพันธุ์ การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การบริหารจัดการน้ำ การฟื้นฟูสภาพพื้นที่เพาะปลูก การปรับปรุงดิน เป็นต้น

มาตรการที่ ๑.๓.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อสร้างและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์/บริการของชุมชน

ส่งเสริมให้คนในชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านกระบวนการผลิต การบรรจุ การควบคุมคุณภาพ และการสร้างเอกลักษณ์ผลิตภัณฑ์และบริการของชุมชน อาทิ เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) เพื่อสร้างช่องทางทางการตลาด ซอฟต์แวร์บริหารธุรกิจ เป็นต้น รวมทั้งส่งเสริมให้มีบริการบริการงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตรวจสอบคุณภาพและรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์และบริการชุมชนอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ที่ ๑.๔ วทน. เพื่อสนับสนุนภูมิคุ้มกัน ความมั่นคงและปลอดภัยในชีวิตของท้องถิ่นและชุมชน

เป้าหมาย

พัฒนาความสามารถของท้องถิ่นชุมชนในการบริหารจัดการพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมชุมชน โดยให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาในชุมชนของตน ตลอดจนการพัฒนา วทน. เพื่อความมั่นคงและปลอดภัยในชีวิตของประชาชนคนไทย

มาตรการที่ ๑.๔.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอย่างยั่งยืน

ส่งเสริมให้มีการพัฒนาและนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ ด้านการบริหารจัดการพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการนำ วทน. ไปใช้ในการสนับสนุนการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของประชาชนในชุมชน/ท้องถิ่นต่างๆ ที่เหมาะสมตามความต้องการของชุมชน (รวมถึงคนยากจนและเกษตรกรรายย่อย ที่พึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศและวัฒนธรรมของชุมชน/ท้องถิ่น) การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำขนาดเล็ก เชื่อมโยงแนวคิดการจัดการ

ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ เกิดการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การป้องกันภัยธรรมชาติ เกิดระบบเฝ้าระวังและเตือนภัย พิบัติ การสู้ภัยพิบัติ การปรับตัวของชุมชน และการหนีภัยในแต่ละพื้นที่ การบำบัดน้ำของชุมชน การจัดการ ขยะมูลฝอย การใช้เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ การใช้เทคโนโลยีพลังงานน้ำขนาดเล็ก เทคโนโลยีการผลิต พลังงานด้วยชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และจากขยะของชุมชน เป็นต้น

มาตรการที่ ๑.๔.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อสนับสนุนการสร้างความมั่นคงและปลอดภัยในชีวิต

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มาใช้ในการรักษาความมั่นคง และความปลอดภัยของประเทศ นิติวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสำหรับการเฝ้าระวังการก่ออาชญากรรม การก่อ การร้าย ตลอดจนการป้องกัน และการเยียวยาประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากภัยคุกคามทั้งจากภายนอกและ ภายในประเทศ เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีต่อเรือซ่อมเรือตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อการลดการนำเข้าและสร้างความมั่นคงของประเทศ การพัฒนาเตรียมพร้อมด้านยุทธปัจจัยที่จำเป็นใน สถานการณ์ฉุกเฉิน และการสนับสนุนส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยีภาคเอกชนใน อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องกับอุตสาหกรรมประกอบของยุทธปัจจัย เป็นต้น

แนวทางในการติดตามและประเมินผลความสำเร็จของยุทธศาสตร์ที่ ๑ ด้านการพัฒนาความเข้มแข็ง ของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นด้วย วทน. ให้เป็นไปตามเป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ระบุไว้ในบทที่ ๔ จำแนกออกเป็นแนวทางในการติดตามและประเมินผลด้านผลผลิต ผลลัพธ์ในระดับกลยุทธ์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการที่เชื่อมโยงมาตรการต่างๆ สู่การปฏิบัติ ในระดับแผนงาน/โครงการ โดยมีแนวทางสรุปได้ดังนี้

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	กลยุทธ์	ผลผลิต ของกลยุทธ์	ผลลัพธ์ ของกลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ ๑: การพัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน และท้องถิ่น ด้วย วทน. เกษตร ผลิตและบริการ	๑. การป้องกัน รักษา การเจ็บป่วยด้วยโรค ที่ป้องกันได้และ โรคอุบัติใหม่ มีการ พึ่งพาตนเองโดยใช้งาน วทน. ภายในประเทศ ลดการนำเข้า เทคโนโลยีทางการแพทย์ ตลอดจนมี ความมั่นคงในชีวิต	กลยุทธ์ที่ ๑.๑ วทน. เพื่อการสร้างเสริม สุขภาพและสุขภาวะ ของประชาชน	๑. จำนวนงาน วทน. ที่ถูกนำไปใช้ สนับสนุน การ เสริมสร้างสุขภาพ และสุขภาวะ (รวม การพัฒนา เทคโนโลยีทาง การแพทย์) เพิ่มขึ้น	๑. จำนวนการป่วย ของประชากรโรค ปัจจุบันและอุบัติ ใหม่ลดลง ๒. การนำเข้า และดุล ขำระเงินทางด้าน เทคโนโลยี เป้าหมายลดลง ๓. ค่าใช้จ่ายด้าน สุขภาพต่อหัว ประชากรลดลงจน ส่งผลต่ออายุเฉลี่ย ของประชากร สูงขึ้นในระยะยาว
	๒. ชุมชนมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อการ ต่อยอดภูมิปัญญา ท้องถิ่นเพื่อสังคมสีเขียวในการ เกษตรกรรม การค้า การดำรงชีวิต และการ จัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ	กลยุทธ์ที่ ๑.๒ วทน. เพื่อการสร้างเสริม สังคมฐานความรู้	๑. จำนวนงาน วทน. ที่ถูกนำไปใช้ สนับสนุนการ เรียนรู้ตลอดชีวิต และการต่อยอดภูมิ	๑. ประชาชนมีความรู้ และความสามารถ ต่อยอดภูมิปัญญา ท้องถิ่นอย่างมี ประสิทธิภาพด้วย

<p>และสิ่งแวดล้อม</p> <p>๓. ผลผลิตภัณฑ์และบริการของวิสาหกิจชุมชนมีการใช้ วทน. ภายในประเทศในการสร้างคุณภาพและมาตรฐานเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว ตลอดจนมีผลผลิตภาพการผลิตขยายตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี</p>	<p>ปัญหาท้องถิ่นในชุมชนเพิ่มขึ้น</p> <p>๒. จำนวนงาน วทน. ของชุมชนที่นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้น</p> <p>๓. นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ประชาชน ชาวบ้าน ได้รับการ เชิดชูเกียรติอย่างทั่วถึง</p> <p>๔. จำนวนชุมชนที่มีการจัดทำแผน วทน. ชุมชนเพิ่มขึ้น</p>	<p>วทน. เพิ่มขึ้น</p> <p>๒. รายได้และผลิตภาพของชุมชนเพิ่มขึ้น และหนี้สินลดลงจากการใช้ วทน. ชุมชนในเชิงพาณิชย์</p> <p>๓. เกิดความตระหนักต้นแบบในการสร้างสรรค์และต่อยอดผลงาน วทน. มากขึ้น</p> <p>๔. ชุมชนสามารถขับเคลื่อนการดำเนินงานด้าน วทน. ได้อย่างเป็นรูปธรรม</p>
<p>กลยุทธ์ที่ ๑.๓ วทน. เพื่อสนับสนุนการสร้างเสริมขีดความสามารถของท้องถิ่นและชุมชน</p>	<p>๑. จำนวนงาน วทน. ที่ถูกนำไปใช้ในการสร้างขีดความสามารถของท้องถิ่นและชุมชนด้านเกษตรกรรม การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และบริการเพิ่มขึ้น</p>	<p>๑. รายได้ การจ้างงาน และผลิตภาพของชุมชนเพิ่มขึ้น และหนี้สินลดลงจากการใช้ วทน. ในการสร้างเสริมขีดความสามารถของท้องถิ่นและชุมชนในด้านต่างๆ</p>
<p>กลยุทธ์ที่ ๑.๔ วทน. เพื่อสนับสนุนภูมิคุ้มกันความมั่นคงและปลอดภัยในชีวิตของท้องถิ่นและชุมชน</p>	<p>๑. จำนวนงาน วทน. ที่ถูกนำไปใช้ในการบริหารจัดการ การพลังงาน ทรัพยากรฯ และสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น</p> <p>๒. จำนวนงาน วทน. ที่ถูกนำไปใช้ในการสร้างความมั่นคงและความปลอดภัยของประชาชน (เทคโนโลยีทางการทหารและยุทธปัจจัย) เพิ่มขึ้น</p>	<p>๑. สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนภายในชุมชน และพื้นที่ความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชนเพิ่มขึ้น</p> <p>๒. มูลค่าความเสียหายจากภัยพิบัติต่อชุมชนลดลง</p> <p>๓. การนำเข้าและดุลชำระเงินทางด้านเทคโนโลยีทางการทหาร ยุทธ</p>

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมหลัก

เส้นทางการสร้างนวัตกรรม
ร่วม

- Lifestyle (Health and Education)
- Resource & Land (Soil, Forest, etc)
- Capacity Building (Retrofits for Energy and Water Efficiency)
- Waste Management (Recycling)
- Environmental Management
- Clean Infra. & Renew. Energy (Alternative fuel, Hybrid etc.)

ICT	Nanotechnology	Materials Technology	Biotechnology
<ul style="list-style-type: none"> ● Next Gen. Internet ● 3G-4G Mobile Telecommunications ● Digital Broadcasting ● Web ๒.๐-๓.๐ e.g. Web ๒.๐ for Development (Web2forDev) ● Social Networking ● Free & Open Source Software ● CAI and e-Learning ● Assistive Technology ● Telemedicine ● Medical Technology: e.g. Digital Imaging, Health Information Systems. ● Forensic Technology: e.g. DNA Fingerprinting ● Appropriate ICT ● Environmental Modeling ● Early Warning System 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nanobiotechnology ● Nanomaterials 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recyclable Materials ● Solar Cell / Wind /Fuel Cell ● Bio-Material (Bio-degradable plastic) ● Natural Dyeing ● Ceramics ● Membrane ● Capsule ● Medical Materials and Instruments ● Packaging and Design ● Waste Utilisation ● Energy Efficiency 	<ul style="list-style-type: none"> ● Biocontrol ● Bioenergy (biodiesel, biomass, biogas) ● Fermentation ● Herbal Characterisation ● Herbal Medicine /Drug ● Nutraceuticals ● Pharmacogenomics ● Drug Delivery Systems ● Feed and Breeding ● Soil/Water/Organic Practise ● Metabolic Engineering ● Nutrigenomics ● Nutrition

องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์

- Chemistry: Analytical Chemistry, Computational Chemistry; Physics: Applied Physics, Atomic, Molecular and Optical Physics, Nuclear Physics; Astronomy; Earth Sciences: Soil Science, Hydrology; Life Sciences: Biodiversity and Ecology, Biomedical Science, Food Science, Microbiology, Cell and Molecular Biology/Genetics, Proteomics, Pharmacogenomics, Biochemistry, Biophysics, Immunology, Toxicology; Agricultural Sciences, Environmental Science; Materials Science; Nanoscience; Electronics; Computer Science, Informatics: Bioinformatics, Eco-informatics, Geo-informatics, Hydro-informatics, Agro-informatics, Community Informatics, Development Informatics, Health/Medical Informatics, Social Informatics, Museum Informatics; Engineering; Mathematics; Statistics; Metrology; Education: Science Education, Technical Education.

ยุทธศาสตร์ที่ ๒: การเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และนวัตกรรมในภาค เกษตร ผลิตและบริการด้วย วทน.



ภาคการผลิตที่แท้จริงซึ่งประกอบด้วยเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและบริการ เป็นภาคส่วนสำคัญที่กำหนดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เป็นแหล่งสร้างรายได้เข้าประเทศและรายได้ที่ครัวเรือนจะนำไปใช้จ่ายเพื่อดำรงชีวิต และเป็นแหล่งผลิตเครื่องอุปโภคบริโภคให้กับคนในชาติ ความสามารถในการแข่งขันและคุณภาพของภาคการผลิตที่แท้จริงจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่กำหนดความกินดีอยู่ดีและคุณภาพชีวิตของสังคม แต่ภาคการผลิตที่แท้จริงต้องประสบกับผลกระทบและปัจจัยความเสี่ยงมากมายหลายด้านจากความผันผวนของสภาพแวดล้อมในยุคโลกาภิวัตน์ ทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิรัฐศาสตร์ พฤติกรรมผู้บริโภค การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เป็นต้น

ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาภาคการผลิตที่แท้จริงจึงมุ่งเน้นการเพิ่มความสามารถทาง วทน. เพื่อสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจทั้งภาคเกษตร ผลิตและบริการ เพิ่มผลิตภาพ มูลค่าเพิ่ม ความสามารถในการแข่งขัน และลดผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงต่างๆ โดยมีแนวกลยุทธ์และมาตรการในการใช้ วทน. เพื่อการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศให้เป็นการผลิตฐานความรู้ มีความยืดหยุ่น สามารถแข่งขันได้ มีภูมิคุ้มกัน ความเสี่ยงจากความผันผวนของสภาพแวดล้อมในยุคโลกาภิวัตน์ บนพื้นฐานการบริหารเศรษฐกิจส่วนรวมอย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตภาพ มูลค่าเพิ่มและสร้างสรรค์ มีการปรับโครงสร้างเกษตร อุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจบริการ บนฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ใช้จุดแข็งของความหลากหลายทางชีวภาพ ทุนทางวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ความเป็นไทย ควบคู่กับการเชื่อมโยงกับนานาชาติ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่คุณค่าอันนำไปสู่ผู้สร้างตราสินค้าในระดับสากล

ยุทธศาสตร์นี้ได้จำแนกกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายออกเป็น ๓ กลุ่มหลักได้แก่ กลุ่มสาขาเกษตรกรรม กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมผลิต และกลุ่มธุรกิจบริการ (รวมธุรกิจค้าปลีกและค้าส่ง) โดยมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายข้างต้นเพื่อการดำเนินงานตามสภาพปัญหาในระดับชาติ ควบคู่กับความเตือนร้อนหรือผลกระทบ

ในวงกว้าง โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากผลกระทบต่อสังคมได้แก่ จำนวนผู้ประกอบการ และจำนวนการจ้างงาน ทั้งนี้ยังได้พิจารณาจากผลกระทบต่อเศรษฐกิจหรือความสำคัญต่อการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจไทย โดยพิจารณาสาขาเป้าหมายจากมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การส่งออก การนำเข้า และผลิตภาพ ประกอบกับการมีส่วนร่วมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่มีกว่าร้อยละ ๙๙ ในระบบห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่มูลค่า และศักยภาพและความพร้อมทางด้านทรัพยากรธรรมชาติของประเทศตามลำดับ

เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายหลักทั้ง ๓ ข้างต้นมีความชัดเจนในการดำเนินงานในเชิงปฏิบัติยิ่งขึ้น จึงได้กำหนดประเภทของสาขาอุตสาหกรรมเป้าหมายของนโยบายและแผนฯ ฉบับที่ ๑ นี้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่นและนวัตกรรม ให้พร้อมกับการปรับโครงสร้างในการเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ดังนี้

๑. กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมดั้งเดิมของประเทศจากกลุ่มเป้าหมายหลักที่ประเทศไทยต้องพยายามรักษา เพื่อให้เกิดการจ้างงานและการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้
 - ๑.๑ กลุ่มเกษตรกรรม : ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย กุ้ง ไข่ ปาล์มน้ำมัน ยางพารา
 - ๑.๒ กลุ่มอุตสาหกรรมวิศวกรรม : เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์และชิ้นส่วนอุปกรณ์
 - ๑.๓ กลุ่มอุตสาหกรรมเบา : แพชั่น (สาขาสีทอและเครื่องนุ่งห่ม ผลิตภัณฑ์จากหนัง แก้วและเซรามิก อัญมณี) พลาสติกและปิโตรเคมี ผลิตภัณฑ์ยาง
 - ๑.๔ กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ : อาหารแปรรูป ยาและสมุนไพร
 - ๑.๕ กลุ่มธุรกิจบริการและการค้า : บริการท่องเที่ยวและสาขาต่อเนื่อง (บริการสุขภาพและอนามัย บริการด้านวัฒนธรรมบันเทิงและกีฬา โรงแรมที่พัก ร้านอาหาร บริการเสริมสร้างสุขภาพ สปา) โลจิสติกส์และสาขาต่อเนื่อง (ระบบราง เครื่องจักรกล เหล็ก โลหะและผลิตภัณฑ์ ต่อเรือซ่อมเรือ) และบริการก่อสร้างและสาขาต่อเนื่อง
๒. กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมใหม่และสาขาที่มีแนวโน้มที่ดี ได้แก่ สาขาพลังงานและพลังงานทดแทน ระบบเนื้อหาดิจิทัล (Digital Content) และสาขาต่อเนื่อง (บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ สิ่งพิมพ์และพิมพ์สกรีน) และกลุ่มเทคโนโลยีใหม่เช่น Bio Plastic, Bio Fuel, Non-Chemical Product, Bio Packaging และ Technical Textile เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๒.๑ วทน. เพื่อการยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพรายสาขา

เป้าหมาย

ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลิตภาพภาคเกษตร อุตสาหกรรมการผลิต และธุรกิจบริการสามารถใช้โครงสร้างพื้นฐานด้าน วทน. ของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรการที่ ๒.๑.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อการส่งเสริมการรวมกลุ่มและเครือข่าย บริหารจัดการทรัพยากรและปัจจัยการผลิต ตลอดห่วงโซ่อุปทานทั้งเกษตร ผลิต และบริการ พัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนส่งเสริมการรวมกลุ่มและเครือข่ายสร้างความเชื่อมโยงระหว่างต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำตลอดห่วงโซ่มูลค่า ซึ่งครอบคลุมภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจบริการ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรและปัจจัยการผลิต

ภายในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อนำไปสู่การสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาคลัสเตอร์และเครือข่ายแบบครบวงจร (Cluster Management) ที่มีการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างเป็นระบบ (Supply Chain Management) เช่น การทำ Technology Matching เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพตลอดห่วงโซ่อุปทานและเครือข่าย (Supply Chain and Cluster Management) สร้างงานนวัตกรรมร่วมระหว่างวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และผู้ประกอบการขนาดใหญ่ การรวมกลุ่มเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อสร้างตลาดใหม่ ใช้สิทธิประโยชน์ทางการค้าเสรี ยกระดับมาตรฐานธุรกิจบริการท่องเที่ยวและสาขาต่อเนื่อง เช่น ผลิตภัณฑ์สมุนไพร สปา และ OTOP เป็นต้น

มาตรการที่ ๒.๑.๒ การยกระดับขีดความสามารถ ประสิทธิภาพและผลิตภาพกระบวนการผลิตโดยใช้ประโยชน์งาน วทน. ที่เหมาะสม

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของประเทศเพื่อการยกระดับขีดความสามารถ ประสิทธิภาพและผลิตภาพทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต และธุรกิจบริการ เช่น การเสริมสร้างความรู้วิสาหกิจและการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับระดับและขนาดของวิสาหกิจเพื่อการลดต้นทุน การลดของเสีย การปรับปรุงเทคนิคการผลิต การปรับปรุงระบบการจัดการวัตถุดิบ การควบคุมสินค้าคงคลัง เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation) เทคโนโลยีการตรวจวัดแม่นยำ (Precision Measurement) พัฒนานักปรับปรุงผสมผสานเส้นใย พัฒนา Textile Designer (ออกแบบเส้นใย) การพัฒนาปรับปรุงเครื่องจักรในการพัฒนาเส้นใย เทคโนโลยีการกรีดยางหรือวิธีการกรีดยางแบบใหม่ (เปลี่ยนจากการกรีดเป็นการเจาะ) เทคโนโลยีการแปรรูปยางขั้นต้นโดยการพัฒนาสารเคมีใหม่เพื่อใช้รักษาสภาพน้ำยางแทนแอมโมเนีย การพัฒนา software สำหรับระบบการจัดการโรงแรม (Front and Back Office) เพื่อยกระดับการให้บริการของโรงแรมไทย เป็นต้น ตลอดจนการนำผลงานไปใช้ประโยชน์และถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งการถ่ายทอดแบบวิสาหกิจขนาดใหญ่สู่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) การรวมกลุ่มเป็นหุ้นส่วนกัน (Consortium) ระหว่างภาครัฐ-เอกชน-ภาคประชาชน-ภาควิชาการ การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนา การดำเนินงานสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๒.๒ วทน. เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า และนวัตกรรมรายสาขา

เป้าหมาย

ภาคการผลิตไทยพัฒนาจาก OEM เป็น ODM และ OBM สามารถเพิ่มมูลค่าและคุณภาพการผลิต สร้างนวัตกรรมได้มากขึ้นโดยเฉพาะ SMEs มาตรฐานสินค้าไทยเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและตลาดโลก สามารถรองรับข้อกีดกันทางการค้ารูปแบบใหม่ๆ และสร้างมาตรฐานของประเทศหรือภูมิภาค

มาตรการที่ ๒.๒.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อการยกระดับคุณภาพ มาตรฐาน ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์และบริการ

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในการยกระดับผลิตภัณฑ์และบริการให้ได้คุณภาพ มาตรฐาน และความปลอดภัยในระดับสากล ตลอดจนการส่งเสริมให้มีระบบตรวจสอบย้อนกลับสินค้า เพื่อกำกับ ดูแล และควบคุมการผลิตให้ได้มาตรฐานตลอดห่วงโซ่อุปทานและ

ห่วงโซ่คุณค่า เช่น เทคโนโลยีการกำจัดสิ่งสกปรก (ESD contamination) การค้นคว้าวิจัยด้าน Food Logistics และ Food Handling การค้นคว้าเทคโนโลยีการแปรรูปขั้นสูงเพื่อเก็บรักษาอาหารได้นานขึ้นและปรุงได้สะดวก การค้นคว้าวิจัยด้านสมบัติเชิงหน้าที่ของอาหาร (Food Functional Properties) เทคโนโลยีตรวจสอบสารปนเปื้อน เป็นต้น ตลอดจนการพัฒนาองค์ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีการออกแบบและวิศวกรรมเพื่อพัฒนากระบวนการผลิต/ผลิตภัณฑ์/และบริการ เช่น เทคโนโลยีการออกแบบทั้งในส่วนกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ (Product Design และ Process Design) เทคโนโลยีสนับสนุนงานโลหะ งานพิมพ์ งานพลาสติก Clean Room, Metal Finishing, Heat Treatment, Jig Fixture เป็นต้น

มาตรการที่ ๒.๒.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อการปรับตัวรองรับเศรษฐกิจสีเขียวมุ่งเน้นการสร้างความแตกต่าง นวัตกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดผลิตภัณฑ์และบริการ
พัฒนาและนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในการเสริมสร้างองค์ความรู้ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ บริการ และกระบวนการรองรับเศรษฐกิจสีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจบริการในตลาดที่เน้นเทคโนโลยีและคุณภาพ และขีดความสามารถในการใช้ประโยชน์จากข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์เพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-Products and Renewable Packaging) การใช้พลังงานทางเลือกจากพืช ผลิตภัณฑ์ไบโอเคมีจากวัตถุดิบอื่นที่ไม่ใช่น้ำมันดิบ (Bio-based Product) เป็นต้น ตลอดจนการพัฒนา Business Model ที่มีการนำผลงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาสร้างความแตกต่างและความโดดเด่นที่มีส่วนผสมของวัฒนธรรมและเอกลักษณ์แห่งความเป็นไทย ต่อผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันโดยเน้นตลาดในรูปแบบ Niche Market

กลยุทธ์ที่ ๒.๓ การส่งเสริมการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้า

เป้าหมาย

เกษตรกรและผู้ประกอบการสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้อย่างทันท่วงที ลดมูลค่าความเสียหาย

มาตรการที่ ๒.๓.๑ การส่งเสริมการใช้ วทน. ในการวางแผนและการตัดสินใจในการผลิต และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ
พัฒนาฐานข้อมูล องค์ความรู้ และการแปลข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นสำหรับการวางแผนและการตัดสินใจการผลิต เช่น ระบบเกษตรแม่นยำ (Precision and Adaptive Farming Technologies) การพยากรณ์ผลผลิตและราคาสินค้าเกษตร แนวโน้มตลาดสินค้าที่สำคัญของโลก ข้อกำหนดและระเบียบต่างๆ เกี่ยวกับสินค้าและบริการ และเผยแพร่ให้เกษตรกรและผู้ประกอบการได้รับรู้อย่างทั่วถึง รวดเร็ว และสามารถเตรียมการรองรับสถานการณ์และความไม่แน่นอนต่างๆ ตลอดจนการใช้งานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการปรับโครงสร้างการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ เช่น การผลิตวัตถุดิบ พันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์รองรับการผลิตบนฐานการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การส่งเสริมการผลิตและใช้งานผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

มาตรการที่ ๒.๓.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อการสนับสนุนระบบงานมาตรฐานเชิงรุก สามารถรองรับและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเตรียมพร้อมรองรับระบบการค้าเสรี

พัฒนาและนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในการสนับสนุนการสร้างระบบมาตรฐานเชิงรุก เพื่อป้องกัน รองรับ ตอบโต้การกำหนดมาตรฐานที่ไม่เป็นธรรม ตลอดจนผลักดันการเป็นผู้นำในระดับอาเซียนในสาขาศักยภาพที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบในการแข่งขันและอำนาจในการต่อรอง เช่น ข้าวและผลิตภัณฑ์ ยางและผลิตภัณฑ์ บริการท่องเที่ยว โลจิสติกส์ อาหารแปรรูป เป็นต้น รวมถึงการเข้าไปมีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศในองค์กรระหว่างประเทศที่สำคัญเช่น International Plant Protection Convention (IPPC), World Organization for Animal Health (OIE) เพื่อให้สาขาเป้าหมายของไทยมีระบบมาตรฐานเชิงรุกและแข่งขันได้

แนวทางในการติดตามและประเมินผลความสำเร็จของยุทธศาสตร์ที่ ๒ ด้านการเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และนวัตกรรมในภาคเกษตร ผลิตและบริการด้วย วทน. ให้เป็นไปตามเป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ระบุไว้ในบทที่ ๔ จำแนกออกเป็นแนวทางในการติดตามและประเมินผลด้านผลผลิต ผลลัพธ์ในระดับกลยุทธ์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการที่เชื่อมโยงมาตรการต่างๆ สู่การปฏิบัติในระดับแผนงาน/โครงการ โดยมีแนวทางสรุปได้ดังนี้

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	กลยุทธ์	ผลผลิตของกลยุทธ์	ผลลัพธ์ของกลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ ๒: การเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และ นวัตกรรมในภาคเกษตร ผลิตและบริการด้วย วทน.	๑. ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจ บริการมีการใช้ วทน. ภายในประเทศ เพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้ผลิตภาพการผลิตขยายตัวไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี	กลยุทธ์ที่ ๒.๑ วทน. เพื่อการยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพรายสาขา	๑. จำนวนงาน วทน. ที่ถูกนำไปใช้สนับสนุนการยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพ ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจบริการ เพิ่มขึ้นและทั่วถึง	๑. รายได้ การจ้างงาน และผลิตภาพของสาขาเป้าหมายเพิ่มขึ้น จากการใช้ วทน. ในยกระดับความสามารถด้านเทคโนโลยีในด้านต่างๆ
	๒. ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจ บริการมีการใช้ วทน. ภายในประเทศ เพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้มูลค่าเพิ่ม	๒. จำนวนเกษตรกร วิสาหกิจ ภาคอุตสาหกรรม การผลิต ธุรกิจ บริการ ที่ได้รับการยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพ		

<p>๓. ขยายตัวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี</p> <p>มีการใช้ วทน. ภายในประเทศ เพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้สิทธิประโยชน์จากความตกลงทางการค้าเสรี และทำให้การส่งออกขยายตัวไม่น้อยกว่าการส่งออกรวมของประเทศ</p>	<p>กลยุทธ์ที่ ๒.๒ วทน. เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า และนวัตกรรมรายสาขา</p>	<p>๑. จำนวนงาน วทน. ที่ถูกนำไปใช้ สนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่ม คุณค่า และนวัตกรรม ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต และธุรกิจบริการ เพิ่มขึ้น และทั่วถึง</p> <p>๒. จำนวนเกษตรกร วิสาหกิจ ภาคอุตสาหกรรม การผลิต ธุรกิจบริการ ที่ได้รับการยกระดับด้านการสร้างมูลค่าเพิ่ม คุณค่าและ นวัตกรรม มุ่งเน้นคุณภาพ มาตรฐาน และความปลอดภัย</p>	<p>๑. รายได้ การจ้างงาน และมูลค่าเพิ่มของสาขาเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากการใช้ วทน. ในการยกระดับคุณภาพมาตรฐาน ความปลอดภัย</p> <p>๒. จำนวนวิสาหกิจที่เป็น OBM และ ODM เพิ่มขึ้น</p>
	<p>กลยุทธ์ที่ ๒.๓ การส่งเสริมการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้า</p>	<p>๑. จำนวนงาน วทน. ที่ถูกนำไปใช้ สนับสนุนการวางแผนและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง และการกีดกันทางการค้า เพิ่มขึ้น</p> <p>๒. จำนวนเกษตรกร วิสาหกิจ ภาคอุตสาหกรรม การผลิต ธุรกิจบริการที่มีการใช้เทคโนโลยีในการวางแผนและการตัดสินใจในการผลิต</p>	<p>๑. รายได้ การจ้างงาน และการลงทุนจากนักลงทุนของสาขาเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากการใช้ วทน. ในการรองรับการเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้า</p> <p>๒. จำนวนวิสาหกิจไทยที่ได้รับการจดตราสินค้า ลิขสิทธิ์ ผ่าน มาตรฐานสากล และ/หรือเกิดตลาดใหม่เพิ่มขึ้น</p>

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมหลัก

เส้นทางการสร้างนวัตกรรมร่วม

- Lifestyle (Health and Education)
- Resource & Land (Soil, Forest etc)
- Capacity Building (Retrofits for Energy and Water Efficiency)
- Waste Management (Recycling)

<ul style="list-style-type: none"> ● Environmental Management ● Clean Infra. & Renew. Energy (Alternative fuel, Hybrid etc.) 			
ICT	Nanotechnology	Materials Technology	Biotechnology
<ul style="list-style-type: none"> ● Next Gen. Internet ● 3G-4G Mobile Telecommunications ● E-Commerce ● CAD/CAM/CAE ● Logistics (ERP), (SCMS), (WIS),etc.- hardware: Barcode (1D/2D), EPC/RFID, RFID ● Traceability Systems ● Industrial Automation ● Agritronics ● Automotive Electronics ● Intelligent Transport Systems ● Embedded Software ● Open Source Software 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nanobiotechnology ● Nanomaterials ● Self – Repaired Part ● Nanoelectronics 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recyclable Materials ● Solar Cell / Wind /Fuel Cell ● Bio-Material (Bio-degradable plastic) ● Natural Dyeing and Finishing ● Ceramics ● Membrane ● Capsule ● Medical Materials and Instruments ● Packaging and Design ● Waste Utilisation ● Energy Efficiency ● Composite ● Metal and Alloy ● Rubber ● Mold and Die ● Fiber Synthesis ● Technical Textile ● Small Cogent ● Storage ● Smart Grid 	<ul style="list-style-type: none"> ● Biocontrol ● Bioenergy (biodiesel, biomass, biogas) ● Fermentation ● Nuclear ● Herbal Characterisation ● Herbal Medicine /Drug ● Nutraceuticals ● Pharmacogenomics ● Feed and Breeding ● Soil/Water/Organic Practise ● Metabolic Engineering ● Nutragenomics ● Nutrition
องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์	Chemistry: Analytical Chemistry; Physics: Appied Physics, Atomic, Molecular and Optical Physics, Nuclear Physics; Earth Sciences: Geology, Soil Science, Hydrology; Life Sciences: Food Science, Microbiology, Cell and Molecular Biology/Genetics, Biochemistry, Toxicology; Agricultural Sciences; Environmental Science; Materials Science; Nanoscience; Electronics;		

Computer Science; Informatics: Bioinformatics, Geo-informatics, Hydro-informatics, Agro-informatics, Business Informatics; Engineering; Mathematics; Statistics; Metrology; Management Science: Decision Analysis, Service Sciences, Logistics and Transport Management, Supply Chain Management, Technology & Innovation Management.

ยุทธศาสตร์ที่ ๓: การเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยด้วย วทน.



การพัฒนาในช่วงที่ผ่านมาได้ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง จนในปัจจุบันขอบเขตของปัญหาได้ขยายวงออกไปทั่วโลก โดยเฉพาะปัญหาภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยุทธศาสตร์ด้านพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะให้ความสำคัญต่อการวิจัยและพัฒนาเพื่อลดต้นทุนและสร้างแหล่งพลังงานทางเลือกใหม่ๆ ที่เป็นพลังงานสะอาด และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน ซึ่งเป็นช่องทางหนึ่งที่จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อันเป็นต้นเหตุสำคัญของภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ จะต้องมีการเตรียมความพร้อมรองรับและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ ซึ่งจะให้ความสำคัญต่อการสร้างฐานข้อมูลองค์ความรู้ และการติดตามและเฝ้าระวังเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย โดยส่งเสริมให้ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วม ฐานความรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดการวางแผนเพื่อเตรียมความพร้อมและปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติได้อย่างทันทั่วทั้งที่ สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ซึ่งจะช่วยบรรเทาความสูญเสีย ตลอดจนเป็นกำลังในการป้องกันและรักษาผลประโยชน์ของประเทศจากข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างประเทศในอนาคต โดยมีกลยุทธ์ด้าน วทน. ดังนี้

กลยุทธ์ที่ ๓.๑ **วทน. เพื่อการปรับตัว เตือนภัยรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Adaptation)**

เป้าหมาย

เพิ่มความถูกต้องและแม่นยำในการทำนายโดยใช้แบบจำลองสนับสนุนการลดผลกระทบ ทั้งทางตรงที่เห็นได้อย่างเด่นชัด และทางอ้อมที่แฝงเร้นในประเด็นต่างๆ รวมทั้งแก้ปัญหาและวางแผนของประเทศไทย เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

มาตรการที่ ๓.๑.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อการส่งเสริมการพัฒนาแบบจำลองพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

พัฒนาแบบจำลองระบบโลก (Earth System Modeling) แบบจำลองมลพิษ (Pollutants Modeling) แบบจำลองการวิจัยและการคาดการณ์สภาพอากาศ (Weather Research and Forecasting (WRF) Model) แบบจำลองทรัพยากรธรรมชาติ แบบจำลองการบริหารจัดการน้ำ และแบบจำลองพลังงาน เพื่อเป็นฐานข้อมูลความรู้เพื่อประกอบการวางแผนการบริหารจัดการด้านพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติที่รวมถึงการรองรับและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนการส่งเสริมการใช้แบบจำลองต่างๆ ให้มีการแปลผลข้อมูลจากแบบจำลอง (Interpretation) เพื่อประโยชน์ในการวางแผน การตัดสินใจ และการรับมือกับเหตุการณ์ต่างๆ อย่างทันที่ที่มีการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายอย่างทั่วถึง รวดเร็ว และเข้าใจได้ง่ายเช่น ศูนย์ข้อมูล (Data Centre) เพื่อการส่งผ่านข้อมูลอย่างเป็นระบบ (Formalised Data Transfer)

มาตรการที่ ๓.๑.๒ การพัฒนาระบบการเตือนภัย (Early Warning System)

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม อาทิ ภัยธรรมชาติ มลพิษ รังสี ฯลฯ ให้เชื่อมต่อกับระบบการสื่อสารที่เหมาะสม เพื่อเตือนภัยให้ประชาชนสามารถอพยพหรือเตรียมรับมือกับภัยธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น เช่น ระบบตรวจจับและติดตามภัยน้ำท่วมและดินถล่ม การคาดการณ์ภูมิอากาศระดับฤดูกาลเพื่อการเตือนภัย การใช้ระบบสื่อสารดาวเทียมเพื่อการเตือนภัย เป็นต้น

มาตรการที่ ๓.๑.๓ การพัฒนา วทน. เพื่อการลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของ ภูมิประเทศ เกษตร การค้าบริการ สาธารณสุข และความหลากหลายทางชีวภาพ

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในการป้องกันและแก้ไข ปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของภูมิประเทศ เกษตร การค้า บริการ สาธารณสุขและความหลากหลายทางชีวภาพ เช่นการจัดการปัญหาอุทกภัยธรรมชาติของภูมิภาค/ภูมิประเทศ การรองรับผลกระทบที่มีต่อโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ชายฝั่งทะเล การรुक้าของน้ำเค็ม ดินถล่ม การเพาะปลูก การกีดกันทางการค้าที่เกี่ยวข้องกับประเด็นสิ่งแวดล้อม (Carbon/Water Footprint and Foodmiles) การผลิตวัคซีนหรือยาที่ใช้ป้องกันหรือรักษาโรคอุบัติใหม่ อุตุนิษฐ์ และการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรชีวภาพ เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๓.๒ การส่งเสริมการพัฒนาและใช้ประโยชน์จาก วทน. เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation)

เป้าหมาย

ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาการเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตพลังงาน ขนส่ง อุตสาหกรรมการผลิตและก่อสร้าง และเกษตรกรรม

มาตรการที่ ๓.๒.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Energy Efficiency)
พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคการผลิตอุตสาหกรรม ยานพาหนะประหยัดพลังงาน และเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน โดยมุ่งเน้นแผนงานการลดความเข้มข้นในการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตทางเศรษฐกิจ (Energy Intensity of Economic Growth)

มาตรการที่ ๓.๒.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานด้วยพลังงานทดแทนและพลังงานรูปแบบใหม่
พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศด้วยพลังงานทดแทน ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพของเทคโนโลยีพลังงานขั้นที่ ๑ (1st generation) รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในระดับเทคโนโลยีขั้นที่ ๒ และขั้นที่ ๓ (2nd and 3rd generation) และการเตรียมความพร้อมด้านความปลอดภัยจากการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีนิวเคลียร์ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับโอกาสในการเกิดขึ้นของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ทั้งในประเทศเพื่อนบ้านและประเทศไทย

มาตรการที่ ๓.๒.๓ การพัฒนา วทน. เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการติดตามและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรูปแบบใหม่ เช่น Clean Development Mechanism (CDM), Carbon Capture and Storage (CCS), Reducing Emissions from Deforestation and Degradation (REDD), Land Use, and Land-Use Change and Forestry (LULUCF) เป็นต้น

มาตรการที่ ๓.๒.๔ การพัฒนา วทน. เพื่อการบริหารจัดการและลดของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ
พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการ ลด และกำจัดของเสีย อาทิ ระบบรีไซเคิล เต้าเผาประสิทธิภาพสูงเพื่อกำจัดขยะ กระบวนการผลิตไร้ของเสีย เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๓.๓ วทน. เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา

เป้าหมาย

จัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ
และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า

มาตรการที่ ๓.๓.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และนำไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพ
การบริหารจัดการการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ เช่น การพัฒนาฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการ
จัดสรรการใช้ทรัพยากร การพัฒนาระบบรวบรวมและจัดทำข้อมูลระดับท้องถิ่นเชิงบูรณาการ ระบบสารสนเทศ
เพื่อการเฝ้าระวังการก่อกมลพิษ การบุกเบิกพื้นที่อนุรักษ์ พื้นที่สาธารณะ แหล่งน้ำธรรมชาติ รวมทั้งการทำเหมือง
แร่ ตลอดจนการพัฒนาฐานข้อมูลระดับพื้นที่ อาทิ ข้อมูลทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลความ
หลากหลายทางชีวภาพและพื้นที่ชุ่มน้ำให้เป็นมาตรฐานเดียวกันโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเสริมสร้าง
ประสิทธิภาพในการติดตามตรวจสอบและจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างทันการ รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการ
ป้องกันและปราบปรามการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างผิดกฎหมาย และจัดให้มีการศึกษาวิจัย
วทน. เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันและมีการติดตามข้อมูลผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมโลกที่ส่งผล
กระทบต่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ เป็นต้น

มาตรการที่ ๓.๓.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อการฟื้นฟู พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสร้างความ หลากหลายทางชีวภาพสู่สภาพสมดุล

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และนำไปใช้ในการตรวจสอบ ควบคุม
บำรุงรักษา ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพให้กลับสู่สภาพสมดุล เช่น การพัฒนา
เครื่องมืออุปกรณ์วิเคราะห์ทดสอบที่มีความแม่นยำและใช้ง่าย เพื่อให้คนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการตรวจสอบ
ติดตาม และศึกษาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งพัฒนาระบบรวมและรายงานผลที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น รวมถึงการ
พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม
โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศและมีการใช้ประโยชน์ที่สอดคล้องกับสมรรถนะ เช่น
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตรวจสอบความเหมาะสมของพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ที่ดินผืนป่าขนาดใหญ่
และระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ การใช้เทคโนโลยีเพื่อการฟื้นฟูชายฝั่งและทะเลไทยให้คืนความอุดมสมบูรณ์ และการ
ลงทุนวิจัยด้าน วทน. เพื่อสนับสนุนการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ

กลยุทธ์ที่ ๓.๔ วทน. เพื่อการบริหารจัดการน้ำของประเทศ

เป้าหมาย

สนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศอย่างเป็นธรรมและ
เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

มาตรการที่ ๓.๔.๑ การพัฒนา วทน. เพื่อสนับสนุนระบบการจัดการน้ำ (Provision)

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และนำไปใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการน้ำและการบริหารจัดการข้อมูล เช่น การจัดทำแผนที่น้ำชุมชน การสำรวจระยะไกลและภาพถ่ายจากดาวเทียม แผนที่และระบบภูมิสารสนเทศ และข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ การใช้เทคโนโลยีฝนหลวง การพัฒนาโทรมาตรวัดน้ำอัตโนมัติ การใช้เทคโนโลยีการบริหารจัดการแหล่งน้ำใต้ดินและการใช้ประโยชน์น้ำใต้ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพ รวมทั้งระบบสารสนเทศและติดตามสถานการณ์แผ่นดินทรุดเพื่อประกาศเขตควบคุมการใช้น้ำบาดาลและแก้ปัญหาการลดลงของน้ำใต้ดิน การใช้เทคโนโลยีการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่เพื่อการเกษตร และการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเชื่อมโยงโครงสร้างน้ำระดับภูมิภาคลุ่มน้ำโขง เป็นต้น

มาตรการที่ ๓.๔.๒ การพัฒนา วทน. เพื่อการจัดสรรน้ำ (Allocation)

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และนำไปใช้ในการพยากรณ์และการวางแผนจัดสรรน้ำของประเทศ เพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม การผลิต การบริโภค อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการนำ วทน. ไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรน้ำและป้องกันปัญหาภัยแล้ง การจัดการความเสี่ยง (เทคโนโลยี/มาตรการ แบบใช้โครงสร้าง/เทคโนโลยี/มาตรการ แบบไม่ใช้โครงสร้าง/เทคโนโลยีเพื่อจัดการความเสี่ยงน้ำแล้งในภาคส่วนต่างๆ) การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการออกแบบเส้นทางน้ำเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน/ความจุเก็บกักแพร่กระจาย วิศวกรรมเพื่อการจัดสรรน้ำตามฤดูกาล พัฒนาระบบโครงข่ายน้ำต่อเชื่อมแหล่งน้ำ-พื้นที่ท่วม-พื้นที่แล้ง การคาดการณ์ภูมิอากาศระดับฤดูกาล และการคาดการณ์สภาพอากาศระยะสั้น เป็นต้น

มาตรการที่ ๓.๔.๓ การพัฒนา วทน. เพื่อการจัดการน้ำ (Management)

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และนำไปใช้ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศทั้งในมิติการดำเนินงานเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการจัดการภัยพิบัติ มุ่งเน้นการสร้างความยืดหยุ่นในการจัดการทุกสถานการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการแก้ไขปัญหาหน้าขาดแคลน การป้องกันน้ำท่วม การหนีภัย เช่น วิศวกรรมเขื่อนและฝาย วิศวกรรมการระบายน้ำ วิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียโดยธรรมชาติ วิศวกรรมไล่น้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียด้วยกระบวนการทางฟิสิกส์เคมี วิศวกรรมผันน้ำ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโดยให้ความสำคัญกับการจัดการคุณภาพน้ำ การป้องกันน้ำหลากและน้ำแรงของพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤต มุ่งเน้นเทคโนโลยีที่ชุมชนและประชาชนในพื้นที่สามารถบริหารจัดการตนเองได้ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการน้ำเค็มจากน้ำทะเลรุก การกำหนดสถานการณ์น้ำทั้ง Supply และ Demand การเชื่อมโยงการบริหารโครงสร้างน้ำ ระบบช่วยในการตัดสินใจ (DSS) ระบบติดตามและบำรุงรักษา ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automization) และ SCADA และการใช้ เทคนิค 3R (Reduce-Reuse-Recycle) เป็นต้น

แนวทางในการติดตามและประเมินผลความสำเร็จของยุทธศาสตร์ที่ ๓ ด้านการเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย วทน. ให้เป็นไปตามเป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ระบุไว้ในบทที่ ๔ จำแนกออกเป็นแนวทางในการติดตามและประเมินผลด้านผลผลิต ผลลัพธ์ในระดับกลยุทธ์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการที่เชื่อมโยงมาตรการต่างๆ สู่การปฏิบัติในระดับแผนงาน/โครงการ โดยมีแนวทางสรุปได้ดังนี้

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	กลยุทธ์	ผลผลิต ของกลยุทธ์	ผลลัพธ์ ของกลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ ๓: การเสริมสร้าง ความมั่นคงด้าน พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ของประเทศด้วย วชน.	๑. งาน วชน. สามารถ ป้องกันการ สูญเสียชีวิต และลดมูลค่า ความเสียหาย รวมได้กว่า ร้อยละ ๑ ของ GDP	กลยุทธ์ที่ ๓.๑ วชน. เพื่อการปรับตัว เตือน ภัยรองรับผลกระทบ จากการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ	๑. จำนวนงาน วชน. ที่ถูกนำไปใช้ใน การรองรับและ ปรับตัวต่อการ เปลี่ยนแปลงของ สิ่งแวดล้อมและ ภูมิอากาศ เพิ่มขึ้น	๑. ความเสียหายจากภัย ธรรมชาติของ ประเทศ และ/หรือ ของพื้นที่เป้าหมาย ลดลง
	๒. งาน วชน. สามารถเพิ่ม สัดส่วนการใช้พลังงาน ทดแทนและ พลังงาน ทางเลือก เป็นร้อยละ ๒๐-๒๕ โดย ปริมาณของ เสียและ มลพิษลดลง เฉลี่ยร้อยละ ๕ ต่อปี	กลยุทธ์ที่ ๓.๒ การ ส่งเสริมการพัฒนาและ ใช้ประโยชน์จาก วชน. เพื่อลดการปล่อยก๊าซ เรือนกระจก	๑. จำนวนงาน วชน. ที่ถูก นำไปใช้ในการ สนับสนุนการ สร้าง/ผลิต พลังงานทดแทน การลดปริมาณ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจก เพิ่มขึ้น	๑. สัดส่วนการใช้ พลังงานทดแทนต่อ พลังงานทั้งหมด เพิ่มขึ้น ลดการขาด ดุลจากการนำเข้า ด้านพลังงาน ๒. ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกและ ของเสีย ลดลง
	๓. งาน วชน. สามารถช่วย ให้การบริโภค ที่มีผลกระทบต่อระบบ นิเวศลดลง ร้อยละ ๑๐ ต่อปี	กลยุทธ์ที่ ๓.๓ วชน. เพื่อการบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างสมดุลระหว่างการ อนุรักษ์และการพัฒนา	๑. จำนวนงาน วชน. ที่ถูก นำไปใช้ในการ สนับสนุน การ บริหารจัดการ ทรัพยากรธรรม ชาติ เพิ่มขึ้น	๑. การบริโภคที่มี ผลกระทบต่อระบบ นิเวศลดลง และพื้นที่ ภายในประเทศไทยที่ มีระบบนิเวศได้รับ การฟื้นฟูและพัฒนา เพิ่มขึ้น
		กลยุทธ์ที่ ๓.๔ วชน. เพื่อการบริหารจัดการ น้ำของประเทศ	๑. จำนวนงาน วชน. ที่ถูก นำไปใช้ในการ สนับสนุน การ บริหารจัดการน้ำ ของประเทศ เพิ่มขึ้น	๑. ความเสียหายจากภัย แล้ง น้ำหลาก และน้ำ ท่วมของประเทศ และ/หรือของพื้นที่ เป้าหมายลดลง

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมหลัก			
เส้นทางการสร้างนวัตกรรมร่วม	<ul style="list-style-type: none"> ● Lifestyle (Health and Education) ● Resource & Land (Soil, Forest etc) ● Capacity Building (Retrofits for Energy and Water Efficiency) ● Waste Management (Recycling) ● Environmental Management ● Clean Infra. & Renew. Energy (Alternative fuel, Hybrid etc.) 		
<u>ICT</u>	<u>Nano technology</u>	<u>Materials Technology</u>	<u>Biotechnology</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Next Gen. Internet ● 3G-4G Mobile Telecommunications ● Wireless Networking ● Green ICT e.g. Virtualization, Telecommuting, Telepresence. ● Smart Grid ● Building Automation Systems ● Environmental Modeling ● Early warning System ● Coastal Erosion Management System 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nanomaterials ● Nanoelectronics 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recyclable Materials ● Solar Cell / Wind /Fuel Cell ● Biomaterial (Bio-degradable plastic) ● Nuclear Study ● Waste Utilisation ● Energy Efficiency 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bioenergy (biodiesel, biomass, biogas) ● GMO Study ● Nuclear Study ● Clear Fuel ● Feed and Breeding ● Soil/Water/Organic Practise
องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์	Chemistry: Analytical Chemistry; Physics: Applied Physics, Atomic, Molecular and Optical Physics, Nuclear Physics; Astronomy; Earth Sciences: Geology, Soil Science, Hydrology, Oceanography, Atmospheric Sciences ; Life Sciences: Biodiversity and Ecology, Toxicology; Environmental Science; Materials Science; Nanoscience; Electronics; Computer Science, Computational Science; Informatics: Bio Diversity Informatics, Eco-informatics ,Geo-informatics, Hydro-informatics, Agro-informatics; Engineering; Mathematics; Statistics; Metrology; Management Science: Environmental Management		

ยุทธศาสตร์ที่ ๔: การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ของประเทศด้าน วทน.



บุคลากรถือเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศและการดำเนินงานทุกประเภท แต่ประเทศไทยยังมีปัญหาขาดแคลนบุคลากร โดยเฉพาะในเชิงคุณภาพ และขาดแคลนบุคลากรระดับอาชีวศึกษา เป็นอุปสรรคในการพัฒนาภาคการผลิต ทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและบริการ ให้มีความก้าวหน้าและเข้มแข็งอย่างยั่งยืน เตรียมความพร้อมรองรับการก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งแรงงานจะมีความกดดันในการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และจะต้องเตรียมความพร้อมรองรับการรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งจะมีการเคลื่อนย้ายแรงงานโดยเสรีมากขึ้น การพัฒนาคนจึงต้องให้ความสำคัญต่อการสร้างศักยภาพ ขีดความสามารถ กำลังคนด้าน วทน. เดิม และใหม่ เน้นการตอบสนองความต้องการของตลาดในทุกภาคส่วน โดยมีแนวกลยุทธ์และมาตรการในการใช้ วทน. เพื่อพัฒนาให้ประชาชนคนไทยทุกคน ได้รับการพัฒนาทั้งทางร่างกาย จิตใจ ความรู้ ความสามารถ ทักษะการประกอบอาชีพ และมีความมั่นคงในการดำรงชีวิต มีศักยภาพที่จะนำไปสู่ความเข้มแข็งของครอบครัว ชุมชน และสังคมไทย สร้างแรงจูงใจให้เด็กและเยาวชนสนใจเรียนวิทยาศาสตร์ โดยสร้างเส้นทางอาชีพ การยอมรับ และตลาดรองรับวิชาชีพนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ โดยภาครัฐและเอกชนจะต้องมีความร่วมมือกันมากขึ้นในการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพ เพื่อเป็นรากฐานในการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

กลยุทธ์ที่ ๔.๑ การบูรณาการการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศ

เป้าหมาย

ผลิตกำลังคนด้าน วทน. ระบบการศึกษาด้าน วทน. สำหรับกลุ่มผู้เรียนทั่วไปและผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ที่มีสมรรถนะในการทำงานสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ รวมทั้งการเพิ่มศักยภาพ คุณภาพ และมาตรฐาน

มาตรการที่ ๔.๑.๑ การเสริมสร้างศักยภาพ เครือข่ายและความเข้มแข็งของหน่วยผลิตกำลังคนด้าน วทน. แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (*Enquiry-based Learning*)

จัดให้มีการสำรวจข้อมูลความต้องการและกำลังการผลิตบุคลากรวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้เกิดการวางแผนผลิตกำลังคนอย่างบูรณาการระหว่างภาครัฐและเอกชน รองรับการพัฒนาด้านต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ส่งเสริมให้ชุมชนทั่วประเทศเป็นฐานในการสร้างบุคลากรวิจัยและพัฒนาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา โดยร่วมกับชุมชนในการศึกษาปัญหาที่จะใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการแก้ปัญหาของชุมชน ภาครัฐร่วมมือกับภาคเอกชนในการผลิตบุคลากรวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรม Hard Disk Drive เป็นต้น ตลอดจนการให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ศึกษา และกระตุ้นให้เด็กและเยาวชนตื่นตัวและสนใจศึกษาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านหน่วยผลิตและพัฒนาากำลังคนที่เข้มแข็ง มุ่งเน้นการปรับวิธีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ศึกษาจากการบรรยายเป็นหลักเป็นการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น สามารถแก้ไขปัญหาได้ และมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ และมีความคิดในเชิงสร้างสรรค์ และการส่งเสริมให้มีการบูรณาการระหว่างหลักสูตรสามัญศึกษาและอาชีวศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการประกอบอาชีพและบริหารจัดการทรัพยากรในท้องถิ่น และมีจิตสำนึกให้รักถิ่นฐานของตนเอง รวมทั้งส่งเสริมการผลิตและพัฒนาบุคลากรผู้สอนด้าน วทน. ให้มีคุณภาพ สามารถปรับตัวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ ตลอดจนเกิดเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาบุคลากรและการทำวิจัยในอาเซียน และจัดทำมาตรฐานวิชาชีพ เช่น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบ Play and Learn ตั้งแต่ระดับอนุบาล การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต เพื่อสร้างบุคลากรรองรับความต้องการที่ขยายตัว โครงการสหกิจศึกษาร่วมกับสถาบันการศึกษา การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนจากธรรมชาติกับเยาวชนในระดับอนุบาล เพื่อเพิ่มความสนใจให้เป็นพื้นฐานที่จะใช้ในระดับสูงขึ้นไป เป็นต้น

มาตรการที่ ๔.๑.๒ การสนับสนุนและส่งเสริมการผลิตและพัฒนาากำลังคนด้าน วทน. ในสาขาที่ขาดแคลนระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาที่เน้นการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (*Work-Integrated Learning*)

การส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติจริงเพื่อเรียนรู้งานอาชีพ โดยขยายการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน ได้แก่ การศึกษาในระบบทวิภาคี สหกิจศึกษา การฝึกงาน เป็นต้น รวมทั้งส่งเสริมการผลิตและพัฒนาบุคลากรผู้สอนด้าน วทน. ที่ขาดแคลน และการพัฒนาบุคลากรด้าน วทน. ที่อยู่ในตลาดแรงงานอยู่แล้ว ให้มีทักษะและความสามารถที่สามารถเปลี่ยนมาประกอบอาชีพในสาขาที่ขาดแคลน

มาตรการที่ ๔.๑.๓ การส่งเสริมศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษด้าน วทน. ร่วมสร้างสังคมน่าอยู่

การบูรณาการระบบการจัดสรรทุนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมระหว่างหน่วยงาน และการจัดสรรทุนการศึกษาแบบเฉพาะเจาะจงตามสาขาอุตสาหกรรมของประเทศ (Sector Specific) พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม เพื่อสร้างและบ่มเพาะให้ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นหัวรถจักรในการพัฒนาประเทศ และกำหนดทิศทางและแผนงานเพื่อให้กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมได้ใช้ศักยภาพของตนเองในการพัฒนาสังคมไทยให้น่าอยู่

กลยุทธ์ที่ ๔.๒ การยกระดับสมรรถภาพและเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาชีพ ทักษะ องค์ความรู้กำลังคน วทน.

เป้าหมาย

เพิ่มทักษะและองค์ความรู้ด้าน วทน. ให้แก่กำลังคนของประเทศ บุคลากร วทน. มีทักษะความเชี่ยวชาญและความรู้ทางวิชาชีพตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกภาคส่วน สามารถใช้ความรู้ด้าน วทน. เพิ่มผลิตภาพของภาคการผลิตและบริการ

มาตรการที่ ๔.๒.๑ การพัฒนาศักยภาพและเพิ่มขีดความสามารถบุคลากร วทน. เพื่อรองรับความต้องการใหม่และเพิ่มผลิตภาพของภาคการผลิตและบริการ และรองรับสถานการณ์เร่งด่วนของประเทศ

การพัฒนาศักยภาพและความสามารถทางวิชาชีพให้กับกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับการเกิดขึ้นใหม่ของภาคผลิตและบริการ อาทิเช่น เทคโนโลยีระบบราง สาขา Creative Industry และเพิ่มผลิตภาพของภาคผลิตและบริการที่มีอยู่เดิมและเป็นสาขาอุตสาหกรรมของประเทศ อาทิเช่น สาขาเกษตร สาขาอาหาร สาขาพลังงาน สาขาแฟชั่น สาขาท่องเที่ยว สาขาปิโตรเคมี รวมทั้งการเพิ่มทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะด้านภาษาต่างประเทศ ตลอดจนเพื่อรองรับสถานการณ์เร่งด่วนของประเทศ อาทิเช่น สาขาเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิศวกรรมทรัพยากรธรณี สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ สาขาการบริหารจัดการน้ำ เพื่อให้บุคลากรวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มีศักยภาพในการทำงาน มีความสามารถในการเรียนรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาสถานการณ์เร่งด่วนของประเทศและก้าวทันความก้าวหน้าในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของโลก

มาตรการที่ ๔.๒.๒ การยกระดับความสามารถ ทักษะและองค์ความรู้ด้าน วทน. ให้แก่แรงงานทั่วไป

การอบรมและการดำเนินงานการสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และการฝึกอบรมทักษะด้าน ICT ที่มีระบบมาตรฐานการรับรองระดับสากล ผสมผสานการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ๆ เช่น โรงเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในโรงงานหรือสถานประกอบการ เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๔.๓ การสร้างแรงจูงใจ ขยายฐานบุคลากรด้าน วทน. ให้มีมวลวิฤตและมีเส้นทางอาชีพและ บทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

เป้าหมาย

มีกำลังคน วทน. ที่มีคุณภาพ เพียงพอ สามารถผลิตงาน วทน. เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
สร้างนวัตกรรมทั้งในเชิงพาณิชย์และเชิงสังคม

มาตรการที่ ๔.๓.๑ การสร้างแรงบันดาลใจ จูงใจ คุณภาพชีวิต และวิชาชีพกำลังคน วทน.

การพัฒนาเส้นทางอาชีพของกำลังคนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมมุ่งเน้น
บุคลากรวิจัยและพัฒนา โดยใช้กลไกโครงการขนาดใหญ่ของรัฐและการจัดตั้งศูนย์การวิจัยและพัฒนาของ
ภาคเอกชน สร้างตลาดแรงงานด้านการวิจัยและพัฒนา การส่งเสริมให้มีการลดหย่อนภาษีเงินได้ส่วนบุคคล
สำหรับบุคลากรวิจัยและพัฒนา จัดให้มีรางวัลเชิดชูเกียรติบุคลากรการวิจัยและพัฒนาในระดับประเทศสำหรับผู้ที่
มีผลงานดีเด่นช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การพัฒนาวิชาชีพบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรม อาทิ นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร ช่างเทคนิค ฯลฯ

มาตรการที่ ๔.๓.๒ การสร้างโอกาสทางธุรกิจแก่บุคลากรด้าน วทน.

การสร้างโอกาสทางอาชีพโดยระบบบ่มเพาะผู้ประกอบการด้านวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรม การพัฒนาระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ทรัพย์สินทางปัญญาที่มีประสิทธิภาพ และ
การสร้างกลไกเชื่อมโยงบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมและด้านธุรกิจให้มีโอกาสได้ทำงาน
พัฒนาธุรกิจร่วมกัน เช่น การสร้างตลาดงานรองรับอาชีพนักวิจัย โดยการสร้างงานวิจัยร่วมรัฐ เอกชน วิชาการ

มาตรการที่ ๔.๓.๓ การส่งเสริมให้มีการเคลื่อนย้าย (Mobility) ของบุคลากรวิจัยและพัฒนา

การส่งเสริมการเคลื่อนย้ายและแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐและ
ภาคเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้มีการทำงานรับใช้สังคม (ภาคเกษตร ภาคการผลิต ภาคบริการ
ภาคสังคม) เป็นตัวชี้วัดในการประเมินผลงานสถาบันการศึกษา/สถาบันวิจัย และบุคลากรผู้สอน/บุคลากรวิจัย
และพัฒนา เทียบเท่ากับสายวิชาการเดิม

แนวทางในการติดตามและประเมินผลความสำเร็จของยุทธศาสตร์ที่ ๔ การพัฒนาและ
เพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ของประเทศด้าน วทน. ให้เป็นไปตามเป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ระบุไว้ในบทที่ ๔ จำแนกออกเป็นแนวทางในการติดตามและประเมินผลด้านผลผลิต
ผลลัพธ์ในระดับกลยุทธ์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการที่เชื่อมโยงมาตรการต่างๆ สู่การปฏิบัติ
ในระดับแผนงาน/โครงการ โดยมีแนวทางสรุปได้ดังนี้

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	กลยุทธ์	ผลผลิตของกลยุทธ์	ผลลัพธ์ของกลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ ๔: การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ของประเทศไทย	๑. เพิ่มสัดส่วนผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์ให้จบตรงตามความต้องการของตลาดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ๒. ผลิตภาพแรงงานของกำลังคนด้าน วทน. ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างน้อยไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี ๓. เพิ่มสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น ๒๕ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน โดยเป็นบุคลากรที่ทำงานในภาคเอกชนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐	กลยุทธ์ที่ ๔.๑ การบูรณาการการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศ	๑. สัดส่วนครูวิทย์/คณิต ต่อ นักเรียนสายวิทย์เพิ่มขึ้น ๒. คุณภาพการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาดีขึ้น ๓. จำนวนกำลังคน วทน. สาขาที่ขาดแคลน สาขาเฉพาะ เพิ่มขึ้น ให้เพียงพอต่อความต้องการของภาค เศรษฐกิจ	๑. ผลสัมฤทธิ์การสอบ วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ระดับสากล (เช่น The Program for International Student Assessment - PISA) เพิ่มขึ้น ๒. ผู้เรียนสายวิทย์มีงานทำ ลดปัญหาการว่างงาน อันส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนคนไทย ๓. เศรษฐกิจขยายตัวได้อย่างมีเสถียรภาพจากปัจจัยแรงงานที่มีผลิตภาพเพิ่มขึ้น
		กลยุทธ์ที่ ๔.๒ การยกระดับสมรรถภาพและเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาชีพ ทักษะ องค์ความรู้กำลังคน วทน.	๑. ระดับทักษะของกำลังคน วทน. และแรงงานทั่วไป เพิ่มขึ้น	๑. ผลิตภาพแรงงานกำลังคน วทน. และแรงงานทั่วไปเพิ่มขึ้น
		กลยุทธ์ที่ ๔.๓ การสร้างแรงจูงใจ ขยายฐานบุคลากรด้าน วทน. ให้มีมวลวิกฤต และมีเส้นทางอาชีพ และบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม	๑. จำนวนผู้เรียนสายวิทย์เพิ่มขึ้น เพียงพอต่อความต้องการ ๒. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น โดยมุ่งเน้นให้มีสัดส่วนการทำงานในภาคเอกชนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของทั้งหมด	๑. เศรษฐกิจขยายตัวได้อย่างมีเสถียรภาพจากปัจจัยแรงงานที่มีผลิตภาพเพิ่มขึ้น ๒. จำนวนงานวิจัย บทความ สิทธิบัตร และนวัตกรรมเพิ่มขึ้น

กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม		
เส้นทางการสร้างนวัตกรรมร่วม	<ul style="list-style-type: none"> ● Lifestyle (Health and Education) ● Resource & Land (Soil, Forest etc) ● Capacity Building (Retrofits for Energy and Water Efficiency) ● Waste Management (Recycling) ● Environmental Management ● Clean Infra. & Renew. Energy (Alternative fuel, Hybrid etc.) 	
สนับสนุนการพัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน และท้องถิ่นด้วย วทน.	สนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และนวัตกรรมในภาคเกษตร ผลิตและบริการด้วย วทน.	สนับสนุนการเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย วทน.
<ul style="list-style-type: none"> ● นักเรียน นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ (ที่มีคุณภาพ) ● ครู/อาจารย์ สอน วทน. ● ผู้นำ/ปราชญ์ วทน. ● หมอชาวบ้าน/แพทย์/พยาบาล/ผู้ช่วย/นักเทคนิคการแพทย์ชุมชน ● นักวิจัยรุ่นเยาว์/ทายาทปราชญ์ชาวบ้าน ● ผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชน (OTOP) ที่มีนวัตกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> ● แร่งงานทักษะมีทักษะความรู้ที่จำเป็น ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ความรู้ภาษาอังกฤษ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ความรู้ในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ● ช่างเทคนิคห่วงโซ่อุปทาน (ERP) /อาชีพะที่ขาดแคลนรายสาขา (การควบคุม ตรวจสอบคุณภาพมาตรฐาน การวางแผนการผลิต การบริหารจัดการวัตถุดิบ การจัดการคลังสินค้าและการขนส่ง ช่างเทคนิคห่วงโซ่อุปทาน วิทยาการอาหาร เครื่องกล การซ่อมบำรุง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ระบบเทคโนโลยีและการสื่อสาร โปรแกรมเมอร์ Software การจัดการอุตสาหกรรมโรงงาน) ● กำลังคนด้าน วทน. ระดับปริญญาตรี-ปริญญาโทด้านการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียและพลังงาน การบริหารจัดการคลังสินค้าและโลจิสติกส์ (วิศวกรจัดการสินค้าคงคลังและต้นทุนในระบบห่วงโซ่อุปทาน-ERP/BPM) วัสดุศาสตร์ นาโนเทคโนโลยีเชิงพาณิชย์ ทฤษฎีนิวเคลียร์ การเกษตรเชิงพาณิชย์ นวัตกรรมเชิงพาณิชย์ ปีโตรเคมี การชั้นสูตร แพทย์อายุรเวช แพทย์ทั่วไปเขตร้อน เกษษศาสตร์สมุนไพร แพทย์สปา การพัฒนาและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ชีวภาพพัฒนาเชิงพาณิชย์ วิทยาการอาหารและอาหารแปรรูป การบริหารขนส่ง การพัฒนาพันธุ์พืชและสัตว์เชิงพาณิชย์ การสำรวจ การพยากรณ์เชิง 	<ul style="list-style-type: none"> ● กำลังคนด้าน วทน. ระดับปริญญาตรี-ปริญญาโทด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียและพลังงาน การบริหารจัดการคลังสินค้าและโลจิสติกส์ (วิศวกรจัดการสินค้าคงคลังและต้นทุนในระบบห่วงโซ่อุปทาน-ERP/BOM) วัสดุศาสตร์ นาโนเทคโนโลยีเชิงพาณิชย์ ทฤษฎีนิวเคลียร์ ชีวภาพพัฒนาเชิงพาณิชย์ การสำรวจ การพยากรณ์เชิงปริมาณ ธรณีวิทยาและการเตือนภัย วิศวกรรมพลังงานสะอาดเชิงพาณิชย์ วิศวกรรมพลังงานหมุนเวียนเชิงพาณิชย์ วิทยาการวัสดุศาสตร์เพื่อพลังงาน วิทยาการนิวเคลียร์เพื่ออนาคต วิทยาการการจัดการน้ำ - ดิน - อากาศ วิศวกรรมพลังงานหมุนเวียนเชิงพาณิชย์ วิทยาการวัสดุศาสตร์เพื่อพลังงาน ● บุคลากรวิจัย/บุคลากรเฉพาะทางขั้นสูงที่ขาดแคลน (การนำเข้าเพื่อการถ่ายทอด และการส่งเสริมการศึกษาในระดับปริญญาเอก) วิศวกรรมพลังงานสะอาดเชิงพาณิชย์ วิศวกรรมพลังงานหมุนเวียนเชิงพาณิชย์ วิทยาการนาโนเพื่ออนาคต วิทยาการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ วิทยาการวัสดุศาสตร์

	<p>ปริมาณ ธรณีวิทยาและการเตือนภัย การพัฒนามาตรฐานอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์-ผู้ตรวจสอบ HACCP, GMP, GMO, ISO, GHP การท่องเที่ยว/ท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์/โบราณคดี)</p> <ul style="list-style-type: none">● บุคลากรวิจัย/บุคลากรเฉพาะทางขั้นสูงที่ขาดแคลน (การนำเข้าเพื่อการถ่ายทอดและการส่งเสริมการศึกษาในระดับปริญญาเอก) วิศวกรรมพลังงานสะอาด เชิงพาณิชย์ วิศวกรรมพลังงานหมุนเวียน เชิงพาณิชย์ วิทยาการนาโนเพื่ออนาคต วิทยาการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ วิทยาการวัสดุศาสตร์เพื่อพลังงาน วิทยาการนิวเคลียร์เพื่อสันติ วิทยาการชีวภาพเชิงพาณิชย์ วิศวกรรมและการบริหารการขนส่ง	<p>เพื่อพลังงาน วิทยาการนิวเคลียร์เพื่อสันติ วิทยาการชีวภาพเชิงพาณิชย์ วิศวกรรมและการบริหารการขนส่ง</p>
--	---	---

ยุทธศาสตร์ที่ ๕: การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อด้าน วทน. ของประเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน



โครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและประยุกต์ใช้ วทน. ให้ตรงกับความต้องการและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยจะต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน วทน. เพื่อรองรับการพัฒนาในด้านต่างๆ ให้มีความพร้อมในทุกด้านทั้งด้านระบบการเงินการคลัง ระบบการตลาด ระบบกฎหมายและกฎระเบียบ การจัดสรรผลประโยชน์จากการพัฒนา วทน. สู่ทุกภาคี ระบบและกลไกที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ระบบการบริหารจัดการและเผยแพร่ข้อมูล วทน. การพัฒนาความเข้มแข็งให้กับโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ควบคู่กับการเสริมสร้างความโปร่งใส สุจริต ยุติธรรม รับผิดชอบต่อสาธารณะ มีการกระจายอำนาจและกระบวนการที่ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ

กลยุทธ์ที่ ๕.๑ การส่งเสริมและพัฒนาเครื่องมือการเงินการคลังในการพัฒนางาน วทน.

เป้าหมาย

เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน โดยสร้างแรงจูงใจและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุนการพัฒนา วทน. ของภาคเอกชนและประชาชน และการร่วมมือพัฒนา วทน. ระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐและภาคการศึกษา

มาตรการที่ ๕.๑.๑ การปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือ กลไกด้านการเงินการคลังรูปแบบใหม่เพื่อการพัฒนา วทน. ของประเทศ

ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือกลไกด้านการเงินการคลังรูปแบบใหม่ และมาตรการสนับสนุนด้านการเงินการคลังสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และผู้ประกอบการใหม่ในการทำวิจัยและพัฒนา และนำผลงานวิจัยไปใช้ในเชิงพาณิชย์ เช่น ขยายบทบาทการร่วมทุน (Venture Capital) เพื่อสนับสนุนการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การสนับสนุนสินเชื่อทางการเงินผ่าน Bank และ Non-Bank การจัดตั้งกองทุนการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมภาครัฐร่วมเอกชน การพัฒนาเครื่องมือทางการเงินใหม่ (TI Bank) การพัฒนาระบบภาษี การสนับสนุนการเข้าระดมทุนในตลาดทุน การปรับปรุงระบบและกลไกการค้าประกันสินเชื่อด้วยทรัพย์สินทางปัญญา การให้บริการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การให้เงินทุนสนับสนุนการเริ่มต้นธุรกิจที่มีเทคโนโลยีเข้มข้น การให้เงินทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา การสนับสนุนเงินทุนเพื่อการพัฒนาเครื่องจักรในประเทศ และการสนับสนุนเงินทุนเพื่อพัฒนาระบบพีซีและที่ปรึกษาการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ เป็นต้น

มาตรการที่ ๕.๑.๒ การสนับสนุนและส่งเสริมการใช้เครื่องมือทางการเงินการคลังที่มีอยู่ในการเพิ่มขีดความสามารถด้าน วทน.

ปรับปรุงระเบียบและขั้นตอนในการขอรับการสนับสนุนจากเครื่องมือทางการเงินการคลังที่มีอยู่ให้มีความสะดวก รวดเร็ว โปร่งใส ตรวจสอบได้ และประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารให้ทั่วถึงเพื่อขยายฐานกลุ่มเป้าหมายขอรับการสนับสนุน สร้างกลไกในการที่จะช่วยเหลือผู้ประกอบการ ประชาชน บุคลากรวิจัยและพัฒนาให้สามารถเข้าถึงแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เช่น การเพิ่มบทบาทโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและโครงการดอกเบี้ยร้อยละ ๐ เพื่อการแก้ไขปัญหาเร่งด่วนหรือการรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศ เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๕.๒ การพัฒนาตลาด วทน.

เป้าหมาย

เพิ่มช่องทางการตลาดของงานพัฒนา วทน. เพื่อการพาณิชย์ของภาคอุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจบริการ โดยเฉพาะ SMEs

มาตรการที่ ๕.๒.๑ การใช้กลไกการลงทุนและการจัดซื้อจัดจ้างในการสร้างตลาดงาน วทน.

ผลักดันให้โครงการลงทุนและการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐพิจารณากำหนดหลักเกณฑ์ที่กระตุ้นให้ภาคเอกชนทำการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีภายในประเทศ และส่งเสริมการจัดซื้อสินค้าและบริการที่เป็นผลการวิจัยและพัฒนาในประเทศและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ภาครัฐจัดประมาณงานวิจัยเพื่อให้ผู้ประกอบการที่สนใจมาทำการประมาณงานวิจัยที่มีศักยภาพเพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดให้เป็นสินค้า การจัดประกวดงานวิจัยและพัฒนาเพื่อการลงทุนของภาครัฐโดยมีรางวัลเป็นผู้ได้รับงานการจัดซื้อจัดจ้าง เป็นต้น

มาตรการที่ ๕.๒.๒ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการตลาดเพื่อการพัฒนา วทน.

พัฒนาช่องทางการตลาดสำหรับสินค้านวัตกรรม ที่เป็นผลจากการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น ศูนย์แสดง ศูนย์กระจาย และศูนย์จำหน่ายสินค้านวัตกรรมเชิงบูรณาการร่วมของหน่วยปฏิบัติ สร้างระบบการจับคู่ธุรกิจออนไลน์ และช่องทางการตลาดใหม่ๆ เช่น ตลาดนวัตกรรม.Com, STI Channel และ STI Mall เป็นต้น ตลอดจนการศึกษาตลาดใหม่ทั้งในและต่างประเทศ และการพัฒนากลไก/หรือหน่วยงานเพื่อเชื่อมโยงตลาดต่างประเทศ

กลยุทธ์ที่ ๕.๓ การสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐาน วทน.

เป้าหมาย

พัฒนาและขยายบทบาทหน้าที่โครงสร้างพื้นฐาน วทน. สร้างเครือข่ายในการให้บริการด้าน วทน. เพิ่มจำนวนการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน และเกิดการกระจายความเจริญอย่างทั่วถึง

มาตรการที่ ๕.๓.๑ การสนับสนุนส่งเสริมกิจการเขตหรือพื้นที่พัฒนา วทน.

สนับสนุนส่งเสริมกิจการพัฒนาเขต พื้นที่เพื่อสร้างสรรค์งานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เช่น อุทยานวิทยาศาสตร์ เมืองวิทยาศาสตร์ นิคมอุตสาหกรรมเทคโนโลยี สถาบันวิจัยและพัฒนา สถาบันวิจัยเฉพาะทาง สถาบันการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อความมั่นคงและการป้องกันประเทศ ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ เพื่อเป็นแหล่งในการทำวิจัย พัฒนาเทคโนโลยี สร้างสรรค์งาน ศูนย์ที่ปรึกษาอุตสาหกรรม ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางและศูนย์แห่งความเป็นเลิศ (Centre of Excellence) e-STI University ศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ศูนย์มาตรวิทยา ศูนย์พัฒนาพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ และอุทยานซอฟต์แวร์ เป็นต้น

มาตรการที่ ๕.๓.๒ การพัฒนาระบบคุณภาพและมาตรฐาน (MSTQ)

พัฒนาเครือข่ายเชื่อมโยงทั้งภาครัฐ สถาบันการศึกษา และภาคการผลิต เพื่อพัฒนาระบบมาตรฐานของไทยให้เข้มแข็งทั้งด้านมาตรฐาน การกำหนดมาตรฐาน การวิเคราะห์ทดสอบ และการรับรองมาตรฐาน และเชื่อมโยงกับกลไกการคุ้มครองผู้บริโภคภายในประเทศ เพื่อกำกับดูแลการผลิตและการนำเข้าสินค้าที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

มาตรการที่ ๕.๓.๓ การพัฒนา วทน. เพื่อสนับสนุนการขยายโครงสร้างพื้นฐาน ICT ของประเทศ

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT และนโยบายบรรดแบรด์แห่งชาติ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาโครงข่ายบรรดแบรด์ให้ครอบคลุมทั่วถึง ประชาชนสามารถรับบริการผ่านโครงข่ายบรรดแบรด์ทั้งในด้านการศึกษา สาธารณสุข การเฝ้าระวังและเตือนภัยพิบัติและภัยธรรมชาติ และบริการสาธารณะอื่นๆ อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน ตลอดจนสนับสนุนให้เอกชน ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์อย่างทั่วถึง เช่น e-Service, Internet, Electronic Data

Interchange, e-Logistic, e-Market, e-learning, e-Trading, e-Research, Warehousing Information, e-University, e-Warning System เป็นต้น

มาตรการที่ ๕.๓.๔ การส่งเสริมให้มีการบริการ วทน. แบบเบ็ดเสร็จอย่างทั่วถึง

ส่งเสริมการพัฒนาเครือข่ายการบริการงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแบบครบวงจร/เบ็ดเสร็จเชิงบูรณาการ ตั้งแต่กิจกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ จนสามารถนำผลการวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนา STI Mobile Office สนับสนุนหน่วยงานปฏิบัติในพื้นที่ การจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยีทันใจในสถานศึกษาที่สามารถเชื่อมโยงการบริการการเงิน เทคนิค พี่เลี้ยง ที่ปรึกษา การถ่ายทอดเทคโนโลยี การฝึกอบรม ฯลฯ อย่างเป็นระบบในพื้นที่ต่างๆ อย่างทั่วถึง เป็นต้น

มาตรการที่ ๕.๓.๕ การส่งเสริมการใช้โครงสร้างพื้นฐาน วทน. ของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

พัฒนางานบริการโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศให้มีประสิทธิภาพและผลิตภาพ มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ ได้มาตรฐาน เข้าถึงง่าย และตรงตามความต้องการของทุกภาคส่วน เพื่อสนับสนุนภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจบริการ และภาคประชาชนในด้านต่างๆ ตลอดจนการสร้างระบบเชื่อมโยงระหว่างผู้วิจัยและพัฒนาและผู้ประกอบการ การพัฒนาเครือข่าย และการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์บริการให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง เช่น การส่งเสริมการดำเนินงานของสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง การให้บริการด้านการวิจัยและพัฒนา Online การพัฒนาคุณภาพการวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพมาตรฐาน บริการโลจิสติกส์ทันใจเชื่อมโยงภาคีและบุคลากร การพัฒนางานบริการสำหรับทดลองผลิตภัณฑ์จริงทั่วไทย การให้บริการสืบค้นผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (MIS/GIS) และขยายช่องทางการบริการต่างๆ ผ่านโครงสร้างพื้นฐาน ICT และบรอดแบนด์ เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ ๕.๔ การสนับสนุนการปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับให้เอื้อต่อการพัฒนา วทน.

เป้าหมาย

แก้ไขปัญหา และอุปสรรคด้านการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของภาคเอกชน

มาตรการที่ ๕.๔.๑ การศึกษาและพัฒนากฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ ให้เอื้อต่อการพัฒนา วทน. ของประเทศและสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

เตรียมความพร้อมในการแก้ไขและพัฒนากฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้อย่างทันท่วงที เช่น GMOs ความปลอดภัยในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ข้อปฏิบัติด้านจริยธรรมเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาเซลล์ต้นกำเนิด (Stem Cell) การสร้างกลไกในการพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การผลักดันกฎหมายในลักษณะที่คล้ายคลึงกับ Bayh-Dole Act ของสหรัฐอเมริกา การส่งเสริมให้มีการบริการและการให้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และการบังคับใช้ ทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งการสร้างช่องทางในการรับข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

มาตรการที่ ๕.๔.๒ การส่งเสริมการนำผลการวิจัยและพัฒนาเข้าสู่ระบบการคุ้มครองและการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ส่งเสริมให้มีการนำผลงานวิจัยเข้าสู่ระบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ตั้งแต่การให้ความรู้และสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาแก่นักพัฒนา วทน. การใช้ประโยชน์ฐานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาและการนำทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้ประโยชน์ในภาคเศรษฐกิจ ตลอดจนการพัฒนาเกี่ยวกับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาให้สะดวกรวดเร็ว

กลยุทธ์ที่ ๕.๕ การบริหารจัดการการดำเนินงานพัฒนา วทน.

เป้าหมาย

มีข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพและการใช้ชีวิตประจำวันอย่างมีคุณภาพ มีการบูรณาการบริหารจัดการงาน วทน. รวมทั้งนโยบายและการปฏิบัติในส่วนกลางและส่วนพื้นที่ที่สามารถติดตามประเมินผลเพื่อการปรับปรุงได้อย่างเป็นรูปธรรม

มาตรการที่ ๕.๕.๑ การจัดทำแผน วทน. แห่งชาติ แผนปฏิบัติการ และการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติเชิงบูรณาการ โดยมีการสร้างกลไกและเครื่องมือรองรับ ในทุกระดับ (ประเทศ กลุ่มจังหวัด จังหวัด)

จัดทำแผน วทน. แห่งชาติ แผนปฏิบัติการ และการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติเชิงบูรณาการ โดยมีการสร้างกลไกและเครื่องมือรองรับในทุกระดับ ทั้งระดับนานาชาติ ประเทศ ระดับกลุ่มจังหวัด ระดับจังหวัด ท้องถิ่น และชุมชน พร้อมทั้งมีการสร้างและพัฒนาระบบประเมินผลนโยบายระดับชาติด้าน วทน. และเร่งรัดการดำเนินงานตามแผน การรายงานผล เพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่มีดัชนีชี้วัดเชิงเศรษฐกิจและสังคม และมีหน่วยงานรับผิดชอบชัดเจน

มาตรการที่ ๕.๕.๒ การพัฒนา/บูรณาการฐานข้อมูล วทน. ในมิติต่างๆ ให้สมบูรณ์และทันสมัย

เชื่อมโยงข้อมูล วทน. จากฐานข้อมูลต่างๆ รวมทั้งข้อมูลในมิติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลเศรษฐกิจ ข้อมูลสิ่งแวดล้อม และวิเคราะห์แปลผลข้อมูลเพื่อติดตามและเฝ้าระวังความเสี่ยงต่างๆ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการส่งเสริมให้มีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมสร้างสรรค์ วทน. ให้เกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ทางธุรกิจ และสนับสนุนประชาชนให้เข้าถึงแหล่งบริการข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว เช่น การจัดตั้ง Technology Data Base Knowledge Centre/ STI Corner/ Economic STI Warning Centre สำหรับผู้ประกอบการให้สามารถเข้าไปค้นหาความรู้ได้ ทั้งที่เป็นความรู้จากประสบการณ์จริงของผู้ที่ประสบและความรู้ในเชิงทฤษฎีทั่วไป

มาตรการที่ ๕.๕.๓ การบูรณาการระบบวิจัยเชิงกลยุทธ์ (Strategic Research Integration System)

พัฒนาระบบบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาที่มีความเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการพัฒนาเชิงทดลอง เพื่อให้มีการกำหนดโจทย์วิจัยพื้นฐานเชิงกลยุทธ์ซึ่งมี

เป้าหมายรองรับทิศทางการพัฒนาประเทศ ที่มีการพัฒนาเครือข่ายและระบบวิจัยเชิงบูรณาการ ขยายขอบเขต ไปถึงการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น การสร้างความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาภาครัฐและเอกชน บูรณาการบริหารจัดการการให้ทุนวิจัย บูรณาการบริหารจัดการผลงานวิจัยที่เกิดจากทุนสนับสนุนของรัฐ การขยายขอบเขตการจัดสรรทุนวิจัยให้ครอบคลุมถึงงานพัฒนาผลงานวิจัยไปสู่นวัตกรรมในเชิงพาณิชย์ การแลกเปลี่ยนบุคลากรระหว่างภาครัฐและเอกชน ตลอดจนการบูรณาการการจัดสรรทรัพยากรระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหน่วยงานให้ทุนวิจัยและส่วนราชการเพื่อมุ่งตอบสนองโจทย์ของประเทศร่วมกันอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดโจทย์วิจัยร่วมกันและจัดสรรทุนวิจัยแบบสหสาขาวิชาและข้ามสาขาวิชา เช่น การคัดลอกและพัฒนาต่อยอดหรือ Copy and Development จากประเทศต้นแบบ เช่น ประเทศเกาหลี สิงคโปร์ ไต้หวัน เชื่อมโยงการนำเข้าบุคลากรนักวิจัยหรือ Key Person ด้าน วทน. จากต่างประเทศมาเป็นผู้ให้คำแนะนำหรือต้นแบบการบริหารงานด้าน วทน. ให้กับคนไทยต่อไป

มาตรการที่ ๕.๕.๔ การสร้างเครือข่ายการทำงานในระดับพื้นที่ของหน่วยงานรัฐ-เอกชน-องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น-สถาบันการศึกษา

พัฒนาเครือข่ายการทำงานในระดับพื้นที่เป็นกลไกและเครื่องมือ ที่โดยมีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ – เอกชน-องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น- สถาบันการศึกษา โดยให้หน่วยงานในระดับพื้นที่ ท้องถิ่น และชุมชน มีบทบาทในการขับเคลื่อน ผลักดัน และดำเนินโครงการ/กิจกรรมต่างๆ ที่เป็นความต้องการที่แท้จริงของประชาชน

แนวทางในการติดตามและประเมินผลความสำเร็จของยุทธศาสตร์ที่ ๕ การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อด้าน วทน. ของประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ให้เป็นไปตามเป้าหมายหลักของแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ระบุไว้ในบทที่ ๔ จำแนกออกเป็นแนวทางในการติดตามและประเมินผลด้านผลผลิต ผลลัพธ์ในระดับกลยุทธ์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการที่เชื่อมโยงมาตรการต่างๆ สู่การปฏิบัติในระดับแผนงาน/โครงการ โดยมีแนวทางสรุปได้ดังนี้

ยุทธศาสตร์	เป้าหมาย	กลยุทธ์	ผลผลิตของกลยุทธ์	ผลลัพธ์ของกลยุทธ์
ยุทธศาสตร์ที่ ๕: การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อด้าน วทน. ของประเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน	๑. มีอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐาน วทน. ในลำดับไม่เกินที่ ๒๕ ของโลก (IMD) มีการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒ ของ GDP มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนใน R&D ไม่น้อยกว่า	กลยุทธ์ที่ ๕.๑ การส่งเสริมและพัฒนาเครื่องมือการเงินการคลังในการพัฒนา วทน.	๑. จำนวนผู้ได้รับประโยชน์ จากการใช้เครื่องมือทางการเงินการคลังในการเพิ่มขีดความสามารถด้าน วทน. เพิ่มขึ้น ๒. การวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนเพิ่มขึ้น	๑. ประสิทธิภาพของรัฐบาลในการสนับสนุนการลงทุนของภาคเอกชน และการพัฒนา วทน. ดีขึ้น ๒. รายได้ การส่งออก ผลิตภัณฑ์ และการจ้างงานของประเทศเพิ่มขึ้น

ร้อยละ ๗๐

<p>กลยุทธ์ที่ ๕.๒ การพัฒนาตลาด วทน.</p>	<p>๓. มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่าง เอกชน รัฐ มหาวิทยาลัย ประชาชน เพิ่มขึ้น</p>	<p>๑. ประสิทธิภาพของรัฐบาลในการสนับสนุนการลงทุนของภาคเอกชน และการพัฒนางาน วทน. ดีขึ้น</p> <p>๒. รายได้ การส่งออก ผลผลิตภาพ และการจ้างงานของประเทศ เพิ่มขึ้น</p>
<p>กลยุทธ์ที่ ๕.๓ การสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐาน วทน.</p>	<p>๑. สัดส่วนการจัดซื้อจัดจ้างของรัฐวิสาหกิจและภาครัฐในการสนับสนุนการพัฒนา วทน. เพิ่มขึ้น</p> <p>๒. จำนวนผลงาน วทน. จากการวิจัยและพัฒนาสามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานทางการตลาดเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้น</p> <p>๓. การวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนเพิ่มขึ้น</p> <p>๔. มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่าง เอกชน รัฐ มหาวิทยาลัย ประชาชน เพิ่มขึ้น</p>	<p>๑. ประสิทธิภาพของรัฐบาลในการสนับสนุนการลงทุนของภาคเอกชน และการพัฒนางาน วทน. ดีขึ้น</p> <p>๒. รายได้ การส่งออก ผลผลิตภาพ และการจ้างงานของประเทศ เพิ่มขึ้น</p>

ถ่ายทอด
เทคโนโลยี) ทั้ง
ในและ
ต่างประเทศ
เพิ่มขึ้น และมี
ประสิทธิภาพ
เพิ่มขึ้น

๓. จำนวนงาน
วทน. ที่ถูก
นำไปใช้ในการ
สนับสนุนการ
ขยายโครงสร้าง
พื้นฐาน ICT ที่
ตรงตามความ
ต้องการของ
ภาคเอกชนและ
ประชาชน
เพิ่มขึ้น

๔. จำนวนผู้ได้รับ
ประโยชน์ การ
บริการ จาก
โครงสร้าง
พื้นฐาน วทน.
ทางกายภาพ
เพิ่มขึ้น

๕. การวิจัยและ
พัฒนาใน
ภาคเอกชน
เพิ่มขึ้น

<p>กลยุทธ์ที่ ๕.๔ การ สนับสนุนการ ปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ ให้เอื้อต่อการพัฒนา วทน.</p>	<p>๑. ระดับ ความสามารถ ของกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับทาง วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีในการ สนับสนุนการ พัฒนางาน นวัตกรรมของ ภาคเอกชน ประชาชนดีขึ้น</p> <p>๒. จำนวนการ ละเมิดทรัพย์สิน ทางปัญญาลดลง</p>	<p>๑. ประสิทธิภาพของ รัฐบาลในการ สนับสนุนการ ลงทุนของ ภาคเอกชน และ การพัฒนางาน วทน. ดีขึ้น</p> <p>๒. รายได้ การ ส่งออก ผลผลิตภาพ และการจ้างงาน ของประเทศ เพิ่มขึ้น</p>
---	---	--

		<p>๓. จำนวนสิทธิบัตรที่เป็นของคนไทยเพิ่มขึ้น</p> <p>๔. จำนวนสิทธิบัตรที่คนไทยสามารถนำไปจดในต่างประเทศเพิ่มขึ้น</p> <p>๕. ศักยภาพของภาคเอกชนในการสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้น</p> <p>๖. การวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนเพิ่มขึ้น</p>	
<p>กลยุทธ์ที่ ๕.๕ การบริหารจัดการการดำเนินงานพัฒนา วทน.</p>	<p>๑. แผน วทน. แห่งชาติ แผนปฏิบัติการกลุ่มจังหวัด จังหวัด ท้องถิ่น และชุมชน</p> <p>๒. ฐานข้อมูล วทน. ของประเทศที่สมบูรณ์และทันสมัย</p> <p>๓. เครือข่าย และแผนงานการวิจัยและพัฒนาในภาครัฐและเอกชนเชิงบูรณาการอย่างเป็นระบบมีทิศทาง</p>		<p>๑. ประสิทธิภาพของรัฐบาลในการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นและชุมชนดีขึ้น</p> <p>๒. ประสิทธิภาพในการกำกับติดตามผลการดำเนินงานการพัฒนาของประเทศไทยดีขึ้น</p> <p>๓. รายได้ การส่งออก ผลิตภัณฑ์ และการจ้างงานของประเทศเพิ่มขึ้น</p>

โครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อ

เส้นทางการสร้าง
นวัตกรรมร่วม

- Lifestyle (Health and Education)
- Resource & Land (Soil, Forest etc)
- Capacity Building (Retrofits for Energy and Water Efficiency)
- Waste Management (Recycling)
- Environmental Management
- Clean Infra. & Renew. Energy (Alternative fuel, Hybrid etc.)

สนับสนุนการพัฒนา
ความเข้มแข็งของ
สังคม ชุมชน และ
ท้องถิ่นด้วย วทน.

สนับสนุนการเพิ่มขีด
ความสามารถ ความยืดหยุ่น
และนวัตกรรมในภาคเกษตร
ผลิตและบริการด้วย วทน.

สนับสนุนการ
เสริมสร้างความมั่นคง
ด้านพลังงาน
ทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อมของ
ประเทศด้วย วทน.

สนับสนุนการพัฒนา
และเพิ่มศักยภาพทุน
มนุษย์ของประเทศ
ด้าน วทน.

การเงิน การคลัง

- การขยายบทบาทการร่วมทุน (Venture Capital) เพื่อสนับสนุนการพัฒนางาน วทน. SMEs
- การสนับสนุนสินเชื่อทางการเงินผ่าน Bank และ Non-Bank การให้บริการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การปรับปรุงระบบและกลไกการค้าประกันสินเชื่อด้วยทรัพย์สินทางปัญญา
- เงินให้เปล่าสมทบ (Matching Grants) และเงินร่วมลงทุน (Equity Financing) ภาครัฐ - STI Seed Fund, Start Up Fund and Early Growth Fund
- การจัดตั้งกองทุนการพัฒนางาน วทน. ภาครัฐร่วมเอกชน และการพัฒนาเครื่องมือทางการเงินใหม่ (TI Bank)
- การพัฒนาระบบการลดหย่อนภาษีนิติบุคคลเพื่อการวิจัยและพัฒนา
- การสนับสนุนการเข้าระดมทุนในตลาดทุน
- การให้เงินทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา เพื่อการพัฒนาเครื่องจักร เพื่อการพัฒนาาระบบที่เลี้ยงและที่ปรึกษาการพัฒนา วทน. เชิงพาณิชย์
- การเพิ่มช่องทางการใช้บริการภาครัฐตามนโยบาย มาตรการการเงินการคลังผ่าน Broadband ฯลฯ

การตลาด

- ระบบการประมูล ประกวดงานวิจัยและพัฒนาเพื่อการลงทุนของภาครัฐโดยมีรางวัลเป็นผู้ได้รับงานการจัดซื้อจัดจ้าง
- การเพิ่มช่องทางการตลาดสำหรับสินค้านวัตกรรม เช่น ศูนย์แสดง ศูนย์กระจาย และศูนย์จำหน่ายสินค้านวัตกรรมเชิงบูรณาการร่วมของหน่วยปฏิบัติ
- ระบบการจับคู่ธุรกิจออนไลน์ เช่น ตลาดนวัตกรรม.Com
- ASEAN+๖ Blue Ocean Market (การลดการกีดกันทางการค้า วทน. เพื่ออาหารไทยสู่ตลาดโลก)
- การจัดทำ STI Channel และ STI Mall
- ตลาดนัดงานวิจัย (R&D Market Place) ฯลฯ

โครงสร้างพื้นฐาน

- อุทยานวิทยาศาสตร์ และอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค
- เขตเมืองวิทยาศาสตร์/นวัตกรรม
- นิคมอุตสาหกรรมเทคโนโลยี
- สถาบันวิจัยและพัฒนา/ศูนย์วิจัยและพัฒนาเอกชน
- สถาบันวิจัยเฉพาะทาง
- สถาบันการพัฒนาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อความมั่นคงและการป้องกันประเทศ

- ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ เพื่อเป็นแหล่งในการทำวิจัย พัฒนาเทคโนโลยี สร้างสรรค์งาน
- ศูนย์ที่ปรึกษานวัตกรรม
- ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางและศูนย์แห่งความเป็นเลิศ (Centre of Excellence)
- วิทยาลัย วทน. นอกรั้ว (e-Sci., e-STI University, พัฒนาหลักสูตร ผู้ประกอบการ วทน. รุ่นเยาว์, เทียบโอนวิชาชีพ วทน., พัฒนาทักษะแรงงาน วทน., รร. วิทยในสถานประกอบการ)
- คลินิกเทคโนโลยีและระบบ Mobile
- สถาบันวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีขั้นสูง
- ศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการ วทน.
- ศูนย์มาตรวิทยา
- อุทยานซอฟต์แวร์
- ศูนย์พัฒนาพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์เขตร้อน
- ระบบ Public Private University Partnership เพื่อพัฒนาระบบมาตรฐาน การวิเคราะห์ทดสอบ และการรับรอง การคุ้มครองผู้บริโภคภายในประเทศ เพื่อกำกับดูแลการผลิตและการนำเข้าสินค้าที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค
- STI บรอดแบนด์ Services เน้นการศึกษา สาธารณสุข การเฝ้าระวังและเตือนภัยพิบัติและภัยธรรมชาติ อย่างทั่วถึง ผ่านการบูรณาการสารสนเทศ e-Service
- ศูนย์บริการ วทน. แบบครบวงจร (ICT เพื่อผู้ประกอบการ มาตรฐาน, IP, Design, Development, Testing, ข้อมูลตลาด, ทางด่วนบุคลากรอุตสาหกรรม Hi Tech. เบ็ดเสร็จเชิงบูรณาการ ตั้งแต่กิจกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ ในพื้นที่)
- ระบบเชื่อมโยงระหว่างผู้วิจัยและพัฒนาและผู้ประกอบการ โลจิสติกส์ ศุลกากร ทดสอบทันที โดยระบบ Online เชื่อมโยง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (MIS/GIS) ผ่านโครงสร้างพื้นฐาน ICT และ Broadband ฯลฯ

กฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ

- การศึกษา กฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ แก้ไขปัญหาและรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี GMOs และความปลอดภัยในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ จริยธรรม เซลล์ต้นกำเนิด (Stem Cell)
- การพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา
- ระบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ระบบจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
- ระบบประเมินราคาผลงานวิจัยและพัฒนาและการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ฯลฯ

การบริหารจัดการ

- การจัดทำแผนปฏิบัติการ วทน. ระดับประเทศ ระดับกลุ่มจังหวัด ระดับจังหวัด ท้องถิ่น และชุมชน
- ระบบประเมินผลนโยบาย แผนงาน โครงการ ว่าด้วยการพัฒนา วทน. ในทุกระดับ
- ระบบฐานข้อมูล วทน. แห่งชาติ เชื่อมโยง ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ผ่าน Technology Data Base Knowledge Centre, STI Corner, Economic STI Warning Centre เป็นต้น
- ระบบบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาที่มีความเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการพัฒนาเชิงทดลอง
- ระบบวิจัยเชิงบูรณาการ ขยายขอบเขตไปถึงการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- ระบบบูรณาการบริหารจัดการการให้ทุนวิจัย
- ระบบบูรณาการการจัดสรรทรัพยากรระหว่างหน่วยงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาเชื่อมโยงการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์
- ระบบการวิจัยต้นใจผ่านกระบวนการคัดลอกและพัฒนาต่อยอดหรือ Copy and Development
- ระบบการบริหารจัดการ รัฐ – เอกชน-องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น- สถาบันการศึกษา -ชุมชน ขับเคลื่อน ผลักดัน และดำเนินโครงการ/กิจกรรมต่างๆ ด้าน วทน.
- สภา วทน. (สร้างเครือข่าย วทน. ชุมชน)

ระบบบูรณาการการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน เช่น ปัญญาประดิษฐ์ Tacit Knowledge, Learning Facilitation ห้องสมุด วัด โรงเรียน และ Project Based Learning (PBL) ฯลฯ (อนึ่ง การดำเนินการแผนงานโครงการ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อ จำเป็นที่จะต้องตอบโจทย์รวมทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยรายละเอียดของแผนงาน โครงการจะต้องมีทั้ง หน่วยงานระดับนโยบาย ระบบสนับสนุนและปฏิบัติการดำเนินการร่วมกัน โดยมีงบประมาณ ระยะเวลาในการ ดำเนินการที่ชัดเจน

ส่วนที่ ๓

บทที่ ๖ กลไกและเครื่องมือในการขับเคลื่อน นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ซึ่งยังขาดระบบที่มีประสิทธิภาพ ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รวมทั้งขาดบุคลากรผู้มีความรู้ความสามารถ ดังนั้น เพื่อให้ประชาชนคนไทยคิดอย่างมีตรรกะ มีเหตุผล สร้างภูมิคุ้มกันให้กับตนเอง ด้วยการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้เกิดความรู้สามารถพึ่งพาตนเองได้ มีการพัฒนาเครือข่ายการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ เพื่อการแก้ไขปัญหาของภาคเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ และนโยบายรัฐบาล ตลอดจนมีการบูรณาการและความเชื่อมโยงการดำเนินงานด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของทุกภาคส่วนตามบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ตั้งแต่ระดับนโยบาย ระดับปฏิบัติการ และระดับการสนับสนุน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) จึงได้จัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ขึ้น ภายใต้พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ เพื่อเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างมีทิศทาง ทั้งในระดับเป้าหมายหลัก ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และมาตรการ

นอกเหนือจากการมีนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) การผลักดันด้วยการสนับสนุนส่งเสริมให้มีกระบวนการแปลงนโยบายและแผนฯ สู่การปฏิบัติ จัดเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นต้องอาศัยกลไกและเครื่องมือในการบริหารจัดการนโยบายอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งการวางแผน ผลักดัน สนับสนุน ติดตาม ประเมินผล รวมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไข เพื่อปรับนโยบายหรือแนวทางการดำเนินงาน ด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในองค์กรรวมให้บรรลุตามเป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์ที่ได้กำหนดไว้

พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ กำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) เป็นหน่วยงานกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีกระบวนการแปลงนโยบายและแผนฯ สู่การปฏิบัติ ดังนั้น สวทน. จะได้นำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ไปใช้ประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในแนวทางการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเชิงปฏิบัติทั้งด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การพัฒนาวิชาชีพนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การยกย่องเชิดชูเกียรติองค์กรหรือบุคคลที่มีผลงานดีเด่น การสร้างเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การนำผลการวิจัยและพัฒนาไปสร้างภูมิปัญญาท้องถิ่น การส่งเสริมการขอรับการคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การส่งเสริมการใช้มาตรการทางการเงินหรือการคลังและกลไกการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐเพื่อการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบหรือข้อบังคับ รองรับความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลงในระยะ ๑๐ ปี มีการลำดับความสำคัญเพื่อการเร่งรัดการพัฒนาเศรษฐกิจและสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สังคมของประเทศที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ มีการกำหนดภารกิจหน้าที่อย่างชัดเจนสำหรับหน่วยงานของรัฐในระดับนโยบาย ระดับปฏิบัติการ และระดับสนับสนุน มีการประมาณการค่าใช้จ่ายและเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการให้ได้มาซึ่งการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ มีการรณรงค์ส่งเสริมให้มีการลงทุนในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ประกอบด้วยสัดส่วนการลงทุนที่มีความสอดคล้องกับสถานการณ์เศรษฐกิจและสังคมในระยะต่างๆ นอกจากนี้แผนปฏิบัติการฯ ยังเป็นกระบวนการบูรณาการการทำงานของหน่วยงานภาครัฐทั้งในส่วนกลางและส่วนพื้นที่ (กลุ่มจังหวัดและจังหวัด) เพื่อการจัดทำแผนปฏิบัติการและแผนงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตามวัตถุประสงค์ร่วมกันที่กำหนดไว้ในนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ใช้เสนอแนะต่อคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการของหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งเสนอแนะมาตรการแก้ไขปัญหอุปสรรคในการปฏิบัติตามแผนอันสืบเนื่องมาจากการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานและสถานการณ์ ตามลำดับ

๖.๑ กระบวนการแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติสู่แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

กระบวนการแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมระดับชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) สู่แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ อ้างอิงจากลำดับความสำคัญของการเร่งรัดการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ให้สอดคล้องกับระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศ ไทย ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยในการเข้าสู่การเป็นประชาคมอาเซียน การจัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ จึงได้กำหนดกระบวนการในการจัดทำแผนออกเป็น ๒ ระยะ ได้แก่

๑. แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙)
๒. แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔)

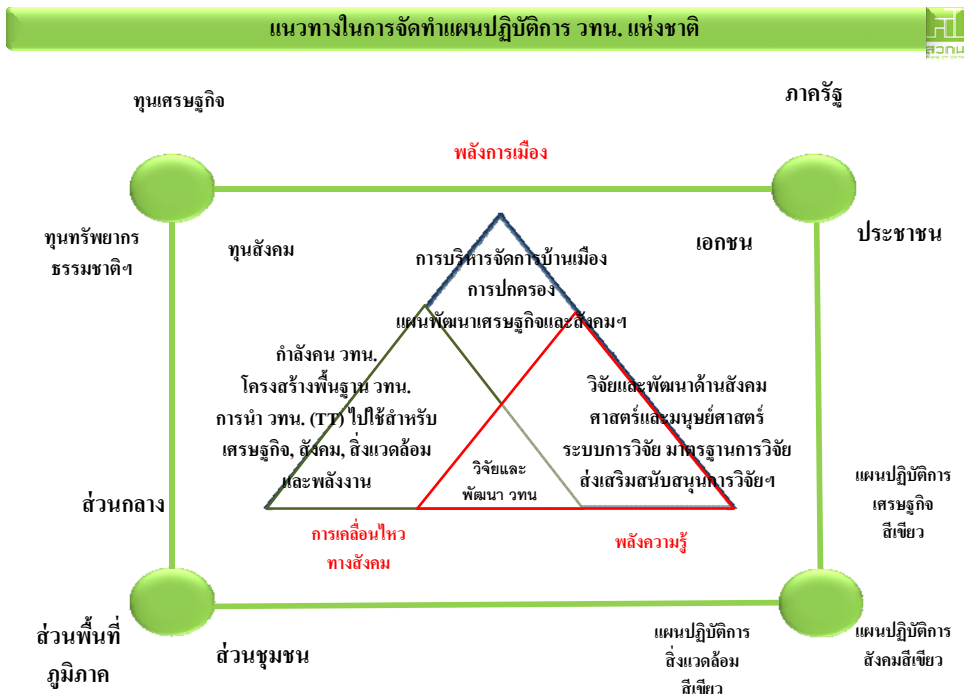
การจัดทำแผนปฏิบัติการฯ ทั้ง ๒ ฉบับ อาศัยความเชื่อมโยงของยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และมาตรการของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ทั้งในส่วน of ยุทธศาสตร์พื้นฐานด้านการพัฒนากำลังคน โครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อ และยุทธศาสตร์เป้าหมายด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นแกนกลางในการดำเนินงานเพื่อความต่อเนื่องในการแก้ไขปัญหาด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ยังคงอยู่จากการพัฒนาที่ผ่านมา และชี้แนะแนวทางในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในอนาคต รวมทั้งการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ควรให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง อันจะนำไปสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ สามารถขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่เศรษฐกิจสังคมฐานความรู้ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อย่างเป็นระบบที่ชัดเจน

นอกจากนี้กระบวนการแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) สู่แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ทั้ง ๒ ฉบับ ได้คำนึงถึงความเป็นไปได้ด้านงบประมาณและทรัพยากรของประเทศตลอดจนผลสัมฤทธิ์ในอนาคต ลดความ

ซ้ำซ้อน เกิดการบูรณาการ ดังนั้น กระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติการทั้ง ๒ ฉบับจึงได้กำหนดแนวทางการจัดทำแผนปฏิบัติการออกเป็น ๒ แนวทางหลักดังนี้

๑. การจัดทำแผนปฏิบัติการฯ เพื่อการบรรลุโจทย์ร่วมของประเทศ ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันในทุกภาคส่วน เพื่อให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพสูงสุด การกำหนดทิศทางและกลุ่มเป้าหมายในแผนปฏิบัติการตามโจทย์ร่วมของประเทศ พิจารณาจากบทบาททางเศรษฐกิจ แนวโน้ม ศักยภาพ ผลกระทบต่อสังคม ชุมชน ท้องถิ่น ตลอดจนความมั่นคงระดับประเทศ อาศัยการดำเนินงานเชิงบูรณาการและต่อเนื่อง ซึ่งได้ผ่านการกลั่นกรองจากคณะกรรมการระดับชาติหรือผู้ทรงคุณวุฒิระดับประเทศ ตามยุทธศาสตร์ต่างๆ ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) (รูปภาพที่ ๖.๑)

รูปภาพที่ ๖.๑ แนวทางการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ เพื่อการบรรลุโจทย์ร่วมของประเทศ



๒. การจัดทำแผนปฏิบัติการฯ เพื่อการบรรลุโจทย์เฉพาะ ตามภารกิจหน้าที่ระดับหน่วยงาน สำนักงาน สถาบันนั้นๆ ทั้งที่เป็นงานประจำหรืองานเฉพาะการ นอกเหนือจากโจทย์ร่วมของประเทศตามข้อ ๑ และเพื่อการปรับกระบวนทัศน์และวิธีการทำงานที่ตามมาให้มีความก้าวหน้า สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) โดยเน้นการดำเนินการเชิงบูรณาการ

และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการกระจายอำนาจการปกครองว่าด้วยการถ่ายโอนภารกิจส่วนกลางไปสู่ท้องถิ่น กระบวนการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ที่ผ่านมา ได้เปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนในระดับพื้นที่ทั่วประเทศมีส่วนร่วมในการจัดทำร่างนโยบายและแผนฯ ดังนั้น กระบวนการแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) สู่แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติของทั้ง ๒ แนวทางจึงได้ผนวกกระบวนการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ รายพื้นที่ทั้งในมิติกลุ่มจังหวัด และจังหวัดร่วมด้วย เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในส่วนพื้นที่ อย่างเป็นรูปธรรมและเกิดการดำเนินงานอย่างบูรณาการโดยแท้จริง สอดคล้องกับนโยบายการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นของประเทศ (รายละเอียดแผนปฏิบัติการฯ รายพื้นที่ปรากฏในข้อ ๖.๗)

หลักเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ มาตรการ เพื่อกำหนดแผนงานโครงการในแผนปฏิบัติการฯ ทั้ง ๒ ฉบับ มีดังนี้

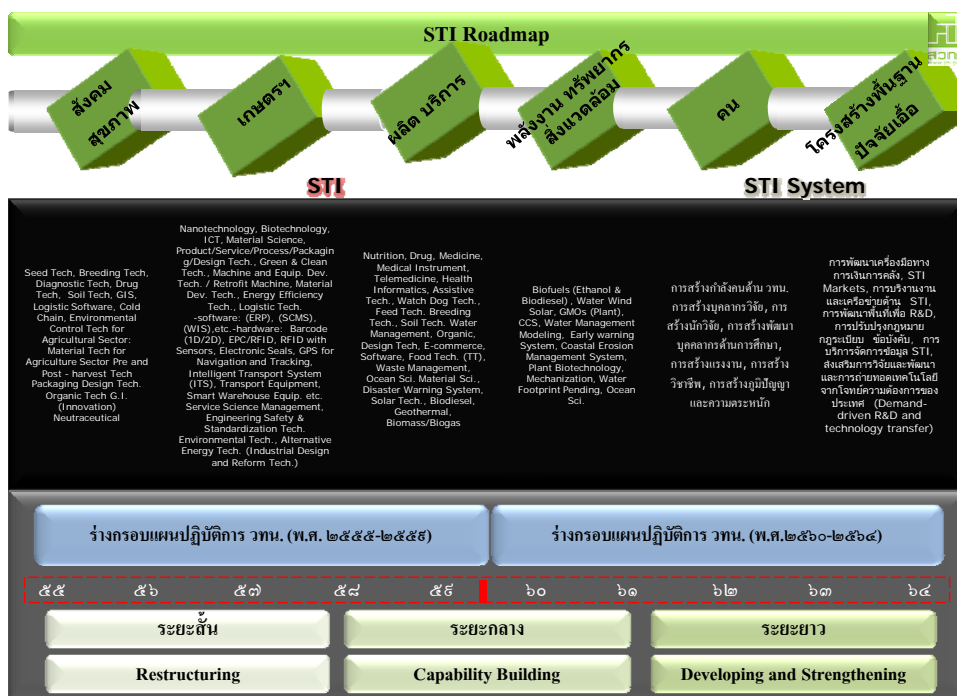
๑. การแก้ไขปัญหาและการวางรากฐานด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ยังคงอยู่จากการพัฒนาที่ผ่านมา รวมทั้งการดำเนินงานที่ควรให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง โดยครอบคลุม การวิจัยและพัฒนา (พื้นฐาน ประยุกต์ และทดลอง) การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี (การนำผลการวิจัยและพัฒนาขั้นทดลองถ่ายทอดสู่สาธารณะ) การสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ การพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. (รวมบุคลากรวิจัยและพัฒนา) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และการพัฒนาปัจจัยเอื้อในการสนับสนุนการพัฒนางาน วทน.
๒. แนวทางใหม่ตามข้อ ๑ ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตามช่วงระยะเวลา ดังนี้

- ระยะสั้น (ปีที่ ๑ - ๒) มุ่งเน้นการปรับปรุง (Restructuring) ประสิทธิภาพของระบบการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยในปัจจุบัน รองรับระบบการค้าเสรีและการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน โดย
 - การจัดทำแผนปฏิบัติการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐและเอกชนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
 - การจัดทำแผนปฏิบัติการรายสาขาทั้งในมิติเทคโนโลยีและมิติสาขาเชิงเศรษฐกิจ สังคม พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้พร้อมรองรับการก้าวกระโดดของนวัตกรรมเขียว
 - การจัดทำแผนปฏิบัติการ วทน. เพื่อการเตรียมพร้อมรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในอนาคต และการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ตามลำดับ

ทั้งนี้ ในระยะเริ่มต้นของแผนปีที่ ๑ (๒๕๕๕) ให้จัดทำแผนปฏิบัติการในรูปแบบของการรวบรวมแผนงานโครงการตามภารกิจหน้าที่ระดับหน่วยงาน สำนักงาน สถาบันต่างๆ ตามที่ระบุไว้ข้างต้น เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาและจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการพัฒนา วทน. ของประเทศไทย และจัดทำแผนปฏิบัติการฯ เพื่อให้บรรลุเจตจำนงของประเทศในช่วงระยะเวลาต่อไปของแผน

- **ระยะกลาง (ปีที่ ๓-๗)** มุ่งเน้นการผลักดันการสร้างสมรรถภาพและขีดความสามารถ (Capacity Building) เพื่อขยายผลการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย ตามเป้าหมายและความพร้อมในระยะเริ่มต้นที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ในเชิงพลวัตรและตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป
- **ระยะยาว (ปีที่ ๘-๑๐)** มุ่งเน้นการพัฒนาและการเพิ่มความแข็งแกร่ง (Developing and Strengthening) โดยเชื่อมโยงความต่อเนื่องจากการประเมินผลของแผนและการกำหนดทิศทางของประเทศไทยในอนาคต ๑๐ ปีข้างหน้า (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๔) (รูปภาพที่ ๖.๒)

รูปภาพที่ ๖.๒ กรอบการแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ สู่แผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ



๖.๒ กลไกในการขับเคลื่อน

กลไกในการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) มีการบริหารจัดการแบ่งตามความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน โดยมีคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ เป็นกลไกสำคัญในการกำหนดนโยบายและแผนในภาพรวม และสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) เป็นแกนกลางในการประสานการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของประเทศ โดยอาศัยความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ องค์กรเอกชน และประชาชน ในระดับส่วนกลาง และในระดับพื้นที่ ตามนโยบายการกระจายอำนาจการปกครองสู่ท้องถิ่น ทั้งนี้ กลไกในการขับเคลื่อนจะแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนหลัก ได้แก่ กลไก

การขับเคลื่อนภาครัฐ และกลไกในการขับเคลื่อนภาคเอกชน โดยมีระดับการขับเคลื่อนทั้งในส่วนกลางและพื้นที่รายภูมิภาค (รูปภาพที่ ๖.๒)

๖.๒.๑ กลไกในการขับเคลื่อนในส่วนของภาครัฐ

ระดับนโยบาย คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติภายใต้พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานกรรมการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรองประธานกรรมการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ประธานกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ และผู้ทรงคุณวุฒิอีกจำนวนไม่เกินสิบเอ็ดคน ที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นกรรมการโดยคณะรัฐมนตรี ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นกรรมการและเลขานุการ และเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติเป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ มีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาอนุมัติ จัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของหน่วยงานของรัฐเสนอต่อคณะรัฐมนตรี เสนอแนะต่อคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการของหน่วยงานของรัฐรวมทั้งเสนอมาตรการการแก้ไขปัญหาอุปสรรคการปฏิบัติการตามนโยบายและแผนส่งเสริมและสนับสนุนหน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชนดำเนินกิจกรรมตามนโยบายและแผน ติดตามประเมินสถานการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ

ระดับปฏิบัติการและระดับสนับสนุน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) มีฐานะเป็นหน่วยงานของรัฐที่เป็นนิติบุคคลจัดตั้งภายใต้พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ จะเป็นผู้จัดทำนโยบายและแผนแห่งชาติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในภาพรวม สนับสนุน รวบรวมและให้คำแนะนำการจัดทำแผนปฏิบัติการของหน่วยงานของรัฐ ติดตามและรวบรวมผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการของหน่วยงานของรัฐ ตลอดจนจัดทำรายงานการติดตามประเมินผลเสนอต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) และคณะรัฐมนตรีตามลำดับ

- จัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมร่วมภาครัฐและเอกชน
- สนับสนุน แนะนำ ประสาน ผลักดันและให้ความร่วมมือองค์การเครือข่ายสมาชิกของสภาอุตสาหกรรมและสภาหอการค้าส่วนพื้นที่ในการพัฒนาท้องถิ่นและชุมชน
- วางแผนงบประมาณ เพื่อการปฏิบัติและดำเนินโครงการต่างๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วม
- ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนางานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ
- จัดทำกิจการอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
- จัดทำกิจการอื่นใดที่เป็นผลประโยชน์ของประชาชนโดยรวม

๖.๒.๓ กลไกในการขับเคลื่อนในส่วนพื้นที่

การใช้กลไกในการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติในส่วนพื้นที่ เป็นการผลักดันให้เกิดการกระจายอำนาจ มุ่งเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการบริหารจัดการท้องถิ่น สร้างรูปธรรมในการเรียนรู้และสถาปนากระบวนการของประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วมทั้งภาคราชการ องค์กรปกครอง เอกชน วิชาการ องค์กรชุมชน และประชาชนได้อย่างมีพลัง การสร้างกลไกในการขับเคลื่อนในส่วนพื้นที่จะทำให้เกิดการบูรณาการงานของทุกภาคส่วนในระดับท้องถิ่นและชุมชนโดยมีผู้ประสานงานระดับนโยบาย ปฏิบัติการและสนับสนุนในระดับพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบันกลไกในการบูรณาการงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมระดับพื้นที่อาศัยบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ “การพัฒนาจังหวัดด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” ระหว่างกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับกระทรวงมหาดไทย ซึ่งมีพิธีลงนามเมื่อวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๕๒ บันทึกข้อตกลงดังกล่าวกำหนดให้มี “คณะกรรมการพัฒนาจังหวัดด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม” เป็นคณะกรรมการร่วมระหว่างกระทรวงทำหน้าที่วางแผนทางปฏิบัติ กำกับการดำเนินงาน และติดตามประเมินผล โดยบทบาทของกระทรวงมหาดไทยคือการมอบหมายให้รองผู้ว่าราชการจังหวัด ผู้ทำหน้าที่หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านการบริหารจัดการ ทำหน้าที่เป็น “ผู้บริหารวิทยาศาสตร์จังหวัดระดับสูง (Provincial Chief Science Officer: PCSO)” ประสานเชื่อมโยงหน่วยราชการในจังหวัดกับหน่วยงานเครือข่ายของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพื้นที่ บทบาทของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือการมอบหมายสถาบันการศึกษาที่มีคลินิกเทคโนโลยีเครือข่ายเป็น “ผู้แทนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำจังหวัด” ทำหน้าที่สนับสนุนงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของจังหวัดและประสานกับผู้บริหารวิทยาศาสตร์จังหวัดระดับสูง เพื่อดำเนินการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมร่วมกับกระทรวงฯ ตอบสนองความต้องการของประชาชนและยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด โดยทั้งสองกระทรวงมีหน้าที่ประสาน กำกับดูแลและติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนบูรณาการ มีการจัดตั้ง “คณะทำงานพัฒนาจังหวัดด้วย วทน.” ในแต่ละจังหวัด ภายใต้คณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (กบจ.) และมีการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้วย วทน. ในจังหวัดน่านร่องแล้ว ๘ จังหวัด (ข้อมูล ณ เดือน ธ.ค. ๒๕๕๓) ควบคู่ไปกับแผนพัฒนาจังหวัดที่ กบจ. ของแต่ละจังหวัดดูแลรับผิดชอบ

กลไกการบูรณาการงานด้าน วทน. ดังกล่าวข้างต้นนับว่าเป็นกลไกที่มีการสถาปนาให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างกระทรวงและระหว่างส่วนกลางกับส่วนภูมิภาคแล้วในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตาม กลไกดังกล่าว

มีองค์ประกอบเป็นหน่วยราชการส่วนภูมิภาคเป็นหลัก กล่าวคืออยู่ในระดับจังหวัดและกลุ่มจังหวัด ดังนั้น การดำเนินการในระยะต่อไปจึงควรมุ่งขยายกลไกการบูรณาการงานด้าน วทน. ให้ลึกลงสู่ระดับท้องถิ่นและชุมชน ให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนว่าด้วยการกระจายอำนาจและทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่เร่งเสริมรากฐานของประเทศด้านต่างๆให้เข้มแข็ง ซึ่งรากฐานหนึ่งคือชุมชนท้องถิ่น การบูรณาการงานด้าน วทน. ในระยะ ๑๐ ปีข้างหน้าจึงต้องให้ความสำคัญกับบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรชุมชนมากขึ้น เนื่องจากเป็นองค์กรที่ตอบสนองความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำให้ประชาชนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมทางการเมือง และรัฐบาลมีแนวโน้มที่จะกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นมากขึ้นตามแผนและขั้นตอนที่กำหนดไว้โดยกฎหมาย ดังนั้น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในอนาคตจะมีอำนาจการตัดสินใจ หน้าที่ความรับผิดชอบ และทรัพยากรมากขึ้น

การสร้างกลไกการขับเคลื่อนในส่วนพื้นที่ นอกจากจะเป็นการกระจายอำนาจจากส่วนกลางไปสู่ท้องถิ่นแล้ว ยังเป็นแนวทางในการบริหารจัดการท้องถิ่นที่สามารถตอบสนองแก้ไขปัญหของชุมชน ได้อย่างเป็นรูปธรรมอีกทางหนึ่ง ตลอดจนลดการทับซ้อนการทำงานของโครงสร้างความสัมพันธ์ทางอำนาจของกลุ่มต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น อ.บ.จ. อ.บ.ต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ประชาคมและองค์กรชุมชน จากกลุ่มต่างๆ โดยกลไกขับเคลื่อนในระดับพื้นที่จำเป็นที่จะต้องจัดให้มีเครือข่ายองค์การที่ชัดเจนและเป็นเอกภาพรับผิดชอบขับเคลื่อนงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เฉกเช่นเดียวกับการกำหนดกลไกในการขับเคลื่อนภาคเอกชน รูปแบบของคณะกรรมการการผลักดันให้เกิดการปฏิบัติได้จริงในระดับพื้นที่ด้วย การขยายองค์ประกอบเดิมที่ดำเนินการโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีผู้แทนองค์การบริหารส่วนจังหวัด ผู้แทนเทศบาล ผู้แทนองค์การบริหารส่วนตำบล ประธานที่ประชุมระดับจังหวัดของสภาองค์กร ชุมชนตำบล ประธานสภาเด็กและเยาวชนจังหวัด ผู้แทนวิทยาลัยชุมชนที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนั้นๆ ผู้แทนอุทยานวิทยาศาสตร์ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดหรือกลุ่มจังหวัดนั้นๆ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนหนึ่งที่อาจประกอบด้วยปราชญ์ชาวบ้าน ผู้นำชุมชนต้นแบบ นักวิชาการ ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ในพื้นที่ (มหาวิทยาลัยในพื้นที่) และภาคเอกชน ทำงานร่วมกัน โดยมีการกำหนดอำนาจหน้าที่ ดังนี้

- จัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมรายพื้นที่
- สนับสนุน แนะนำ ประสาน ผลักดันและให้ความร่วมมือองค์การเครือข่ายสมาชิกที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น อ.บ.จ. อ.บ.ต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ประชาคมและองค์กรชุมชน
- วางแผนงบประมาณ เพื่อการปฏิบัติและดำเนินโครงการต่างๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วม
- ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน ภาคประชาสังคมในระดับท้องถิ่นและชุมชน ในการพัฒนางานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ
- สนับสนุนหรือช่วยเหลือส่วนราชการและเอกชนในการพัฒนาทำกิจกรรมตามข้อ ๑ ถึง ๔ และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๔๒
- จัดทำกิจการอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
- จัดทำกิจการอื่นใดที่เป็นผลประโยชน์ของประชาชนโดยรวม

ทั้งนี้ การผลักดันให้กลไกในการขับเคลื่อนระดับพื้นที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการมีส่วนร่วมจำเป็นต้องใช้กลไกของประชาคม ผ่านสภาประชาชนในระดับหมู่บ้าน/ชุมชน ตำบลและระดับอำเภอ โดยมีมหาวิทยาลัยในพื้นที่เป็นแกนกลาง เพื่อจะได้เป็นเสียงสะท้อนการทำงานของพื้นที่ในการแก้ไขปัญหา รวมถึงการเข้าร่วมในการกำหนด ติดตาม สนับสนุนการทำงานในระดับท้องถิ่นร่วมกันกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กำหนด ผู้ใหญ่บ้าน เพื่อผลักดันให้เกิดเอกภาพ ความเป็นอิสระในการจัดการพื้นที่ของตน ทั้งในส่วนของงบประมาณ การบริหารจัดการ การวางแผนพัฒนาต่างๆ ประกอบการปฏิรูปให้หน่วยของอำเภอ และจังหวัด เปลี่ยนบทบาทจากการกำกับ ควบคุม สั่งการ มาเป็นการสนับสนุนส่งเสริมและการให้คำปรึกษา แนะนำ เพื่อให้กลไกทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีเอกภาพ จำเป็นต้องเร่งดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ที่ ๕ กลยุทธ์ที่ ๕ มาตรการที่ ๔ ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

๑. การใช้ วทน. เพื่อการยกระดับศักยภาพองค์กรชุมชน
๒. การพัฒนากลไกการเมืองภาคประชาชนในระดับท้องถิ่นรายพื้นที่ต้นแบบผ่านมหาวิทยาลัยในพื้นที่ ทำหน้าที่ผลักดัน ติดตาม ตรวจสอบ สนับสนุนการทำงานร่วมกัน และสร้างพื้นที่ในการทำงานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
๓. สร้างกระบวนการพัฒนาหลักสูตร วทน. ในการยกระดับการทำงานของสมาชิกสภาท้องถิ่น และผู้บริหารท้องถิ่น ผ่านกิจกรรมการอบรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อผลักดันการเชื่อมโยงกลไกการทำงานเชิงบูรณาการ และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในการทำงานระหว่างองค์กรชุมชนกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
๔. สร้างพื้นที่เรียนรู้ ภายใต้ทิศทางในการบริหารจัดการท้องถิ่นที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมและถอดสรุปบทเรียน ประสบการณ์ที่ได้จากแกนนำ ผู้นำ ประชาชน เพื่อยกระดับเป็นหลักสูตรเพื่อใช้พัฒนาศักยภาพผู้บริหารท้องถิ่น สมาชิกสภาท้องถิ่น ในการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อไป

๖.๓ เครื่องมือในการขับเคลื่อน

การกำหนดเครื่องมือในการขับเคลื่อน เป็นการสนับสนุนให้การแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) และกลไกในการขับเคลื่อนในส่วนของภาครัฐ ภาคเอกชน และส่วนพื้นที่ สามารถนำไปสู่แผนปฏิบัติการและการปฏิบัติได้จริง มุ่งเน้นการเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ เพื่อปรับโครงสร้างการทำงานตามภารกิจร่วมกัน ให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการคิด ลงมือปฏิบัติและรับผิดชอบ เพื่อสังคมคุณภาพและเสถียรภาพทางเศรษฐกิจที่ประชาชนส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์ตามกรอบแนวความคิดของแผนฉบับนี้ ดังนั้น วัตถุประสงค์ของเครื่องมือในการขับเคลื่อนจึงประกอบด้วย

- เพื่อสนับสนุนให้กลไกในการขับเคลื่อนมีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลเชิงรูปธรรม มีความรับผิดชอบ
- เพื่อสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจในการจัดทำแผนปฏิบัติการทั้งในส่วนกลาง ส่วนเอกชน และส่วนพื้นที่
- เพื่อสร้างระบบการติดตาม ประเมินผลของแผนอย่างเป็นระบบ มีดัชนีชี้วัดที่มีความเชื่อมโยงทั้งในส่วนกลาง ส่วนเอกชน และส่วนพื้นที่ (รูปภาพที่ ๖.๓)

๖.๓.๑ เครื่องมือในส่วนของภาครัฐ

การพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศไทยยังขาดการทำงานอย่างบูรณาการร่วมกันและความต่อเนื่อง การทำงานในส่วนกลางโดยเฉพาะหน่วยงานราชการ องค์กรของรัฐ และรัฐวิสาหกิจ ต่างมีโครงสร้าง อำนาจหน้าที่ บทบาท ภารกิจเฉพาะตน ขาดความร่วมมือและการประสานงานกับภาคเอกชน วิชาการและพื้นที่ อย่างเป็นระบบ จริงจังและต่อเนื่อง ประกอบกับในระยะที่ผ่านมาประเทศไทย ยังไม่ได้มีการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (วทน.) เชิงบูรณาการในการกำหนดกรอบและทิศทางการดำเนินงานและแผนปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศ ยังไม่เกิดผลที่จะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่ดี เกิดความเชื่อมโยงอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างทรัพยากรกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและสังคมคุณภาพท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัตน์

ในระยะที่ผ่านมา อุปสรรคสำคัญของการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศไทย ได้แก่ การขาดสมดุลของด้านอุปสงค์และอุปทานเชิงบูรณาการอย่างมีทิศทาง ขาดองค์กรกลางในการแก้ไขปัญหา ขาดผู้รับผิดชอบหลักในหน่วยงานของรัฐ และขาดทศวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการเชื่อมโยงแผนทั้งในระดับนโยบาย ระดับปฏิบัติการ และระดับสนับสนุน โดยเฉพาะการเชื่อมโยงแผนของหน่วยงานของรัฐในระดับกรมที่มีอำนาจกำหนดนโยบายบริหารแผนตามภารกิจที่มีสถานะเป็นนิติบุคคลที่มีการปฏิบัติเป็นเอกเทศ มีอำนาจทางกฎหมายที่เป็นอิสระ สามารถมีงบประมาณของตนเอง

จากการเปลี่ยนแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ทั้งด้านการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ เพื่อการบรรลุเจตจำนงของประเทศ และบทเฉพาะตามภารกิจหน้าที่ระดับหน่วยงาน (ตามข้อ ๖.๑) สู่การใช้กลไกในการขับเคลื่อนแผนในส่วนของภาครัฐ (ตามข้อ ๖.๒.๑) จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือในส่วนของภาครัฐ ได้แก่

๖.๓.๑.๑ การประสานให้มีผู้รับผิดชอบหลักในหน่วยงานของรัฐ (Executive Chief Science Technology and Innovation Officer, ECSO) เพื่อทำหน้าที่เป็นแกนหลักในการประสานเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) และเชื่อมโยงกับแผนปฏิบัติการตามภารกิจของหน่วยงานของตน

๖.๓.๑.๒ การจัดตั้งสำนักงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ในหน่วยงานของรัฐ (Science Technology and Innovation Mobile Office, STIMO) ในรูปแบบของการประสานความร่วมมือในเชิงระบบสารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์เชื่อมโยงการประสาน เสนอแนะ และแนะนำ ECSO ของหน่วยงานของรัฐในการจัดทำแผนปฏิบัติการตามภารกิจของหน่วยงานตน โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติจะส่งผู้แทนเป็น **ทูตทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Science Technology and Innovation Ambassador, STI-A) เพื่อเป็นผู้ประสานงาน และอำนวยความสะดวกต่างๆ**

๖.๓.๑.๓ การกำหนดให้มีการใช้ระบบงบประมาณของประเทศ โดยกำหนดให้การพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของหน่วยงานของรัฐต่างๆ ต้องสอดคล้องตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ และแผนปฏิบัติการที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) ตามที่ฝ่าย

เลขานุการและ/หรือสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) เป็นผู้นำเสนอ

๖.๓.๑.๔ การกำหนดให้มีการใช้วิธีการบูรณาการงบประมาณและความร่วมมือ เชื่อมโยงแผนของหน่วยงานของรัฐต่างๆ โดยคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) มอบหมายอำนาจหน้าที่ในการบริหารจัดการผ่านกลไกคณะอนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) หรือ อวทน. (ชื่อของคณะอนุกรรมการฯ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม) โดยมีองค์ประกอบ ให้เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและผู้อำนวยการสำนักงบประมาณเป็นคณะอนุกรรมการฯ และมี ECSO หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นกรรมการ โดยเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) เป็นเลขานุการ เพื่อทำหน้าที่ในการกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการ และการทำหน้าที่บริหารการจัดสรรงบประมาณ รวมทั้งการติดตามประเมินผล โดยมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

- จัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติในระยะต่างๆ ของหน่วยงานของรัฐตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) รวมทั้งข้อเสนอแผนงานหรือโครงการเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงาน เสนอต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) เพื่อพิจารณาอนุมัติ (ให้รวมถึงอำนาจหน้าที่ในการเพิ่มและลด วงเงินของแผนงาน/โครงการที่อยู่นอกเป้าหมายของแผนปฏิบัติการของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ในระยะต่างๆ)
- เสนอแนะต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ เกี่ยวกับการขับเคลื่อนและการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติในระยะต่างๆ ของหน่วยงานของรัฐ ตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)
- จัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) เสนอต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.)
- ส่งเสริมและสนับสนุนหน่วยงานของรัฐ เอกชนและประชาชนในการดำเนินกิจกรรมตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)
- ติดตาม และประเมินสถานการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศซึ่งจะเป็นอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพอนามัยของประชาชน หรือก่อความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐ เพื่อรายงานต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) พิจารณาแนวทางในการแก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น

- ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ให้รวมถึงอำนาจหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเพื่อกำหนด แต่งตั้ง คณะทำงาน และ/หรือคณะผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินงานการจัดทำร่างแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในมิติต่างๆ ทั้งในมิติของ ยุทธศาสตร์ มิติรายสาขา และมิติรายพื้นที่

๖.๓.๒ เครื่องมือในส่วนของภาคเอกชน

การแปลงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ทั้งด้านการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ เพื่อการบรรลุโจทย์ร่วมของประเทศ และโจทย์เฉพาะ ตามภารกิจหน้าที่ระดับหน่วยงาน (ตามข้อ ๖.๑) สู่การใช้กลไกในการขับเคลื่อนแผนในส่วนของภาคเอกชน (ตามข้อ ๖.๒.๒) จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือในส่วนของภาคเอกชน ได้แก่

๖.๓.๒.๑ การประสานให้มีผู้รับผิดชอบหลักในหน่วยงานที่เป็นตัวแทนเอกชนระดับประเทศ (Executive Chief Science Technology and Innovation Officer, ECSO) ได้แก่ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และ สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย เพื่อทำหน้าที่เป็นแกนหลักในการประสานเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) และเชื่อมโยงกับแผนปฏิบัติการตามภารกิจของหน่วยงานของตน

๖.๓.๒.๒ การจัดตั้งสำนักงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ในหน่วยงานที่เป็นตัวแทนเอกชนระดับประเทศ (Science Technology and Innovation Mobile Office, STIMO) ในรูปแบบของการประสานความร่วมมือในเชิงระบบสารสนเทศเพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์เชื่อมโยงการประสาน เสนอแนะ และแนะนำ ECSO ของภาคเอกชนในการจัดทำแผนปฏิบัติการตามภารกิจของหน่วยงานตน โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ จะส่งผู้แทนเป็น ทูตทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Science Technology and Innovation Ambassador, STIA) เพื่อเป็นผู้ประสานงาน และอำนวยความสะดวกต่างๆ

๖.๓.๒.๓ การกำหนดให้ ECSO ตามข้อ ๖.๓.๒.๑ เป็นอนุกรรมการในคณะอนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) (อวทน) เพื่อเสนอแนะแผนงานของภาคเอกชนเพื่อการบูรณาการงบประมาณและความร่วมมือเชื่อมโยงแผนงานของหน่วยงานของรัฐต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในอำนาจหน้าที่ของคณะอนุกรรมการฯ (ตามข้อ ๖.๓.๑.๔)

๖.๓.๓ เครื่องมือในส่วนของพื้นที่

การกำหนดเครื่องมือเพื่อการขับเคลื่อนแผนในส่วนของพื้นที่ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความร่วมมือกับหน่วยงานในชุมชนและท้องถิ่น เนื่องจากในระยะที่ผ่านมา การขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของประเทศไทยในส่วนของพื้นที่ ยังมีปัญหาอุปสรรคจากการกระจายอำนาจที่ยังไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายรัฐบาล ตลอดจนขาดกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการบริหารจัดการชุมชนและท้องถิ่นที่ชัดเจน ขาดการสร้างรูปธรรมในการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมทั้งภาคราชการ เอกชน วิชาการ องค์กรชุมชน และประชาชน และขาดการเชื่อมโยงแผนของหน่วยงานของรัฐในระดับพื้นที่ ตามลำดับ

การเปลี่ยนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (วทน.) ทั้งด้านการจัดทำ แผนปฏิบัติการฯ เพื่อการบรรลุเจตจำนงของประเทศ และ การจัดทำแผนปฏิบัติการฯ (ตามข้อ ๖.๑) สู่การใช้ กลไกในการขับเคลื่อนแผนในส่วนในพื้นที่ (ตามข้อ ๖.๒.๓) จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือในส่วนในพื้นที่ ได้แก่

๖.๓.๓.๑ การกำหนดผู้รับผิดชอบหลักในส่วนในพื้นที่ (จังหวัด) โดยพัฒนากลไกเดิมที่ดำเนินการ โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่กำหนดให้มี รองผู้ว่าราชการจังหวัด ผู้ทำหน้าที่หัวหน้ากลุ่ม ภารกิจด้านการบริหารจัดการ ทำหน้าที่เป็น “ผู้บริหารวิทยาศาสตร์จังหวัดระดับสูง (Provincial Chief Science Officer, PCSO)” เป็น Executive Chief Science Technology and Innovation Officer (ECSO) เพื่อทำหน้าที่เป็นแกนหลักในการประสานให้มีผู้รับผิดชอบหลักในระดับท้องถิ่น (นายก อบจ.) (Local Chief Science Technology and Innovation Officer, LCSO) ผู้รับผิดชอบหลักในระดับชุมชนภาครัฐ (นายก อบต.) ผู้รับผิดชอบหลักในระดับชุมชนเอกชน (ประธานสภาอุตสาหกรรมในระดับจังหวัด และประธานสภาหอการค้าในระดับจังหวัด) ผู้รับผิดชอบหลักในระดับชุมชนภาคประชาชน (ผู้นำชุมชนหรือปราชญ์ชาวบ้าน) (Community Chief Science Technology and Innovation Officer, CCSO) ตลอดจนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามที่ ระบุไว้ในกลไกในส่วนพื้นที่ข้อ ๖.๒.๓ ในการประสานเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) และเชื่อมโยงกับแผนปฏิบัติการตามภารกิจร่วมของประเทศและตาม ความต้องการของแต่ละพื้นที่/ท้องถิ่น/ชุมชน

๖.๓.๓.๒ การจัดตั้งสำนักงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ในส่วนพื้นที่ (Regional Science Technology and Innovation Mobile Office, STIMO) ในรูปแบบของการ ประสานความร่วมมือในเชิงระบบสารสนเทศเพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์เชื่อมโยงการประสาน เสนอแนะ และแนะนำ ECSO, LCSO และ CCSO ของในส่วนพื้นที่ในการจัดทำแผนปฏิบัติการในส่วนของ พื้นที่ ท้องถิ่นและชุมชน โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม แห่งชาติ จะส่งผู้แทนเป็น **ทูตทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม** (Science Technology and Innovation Ambassador, STIA) เพื่อเป็นผู้ประสานงาน และอำนวยความสะดวกต่างๆ

๖.๓.๓.๓ การกำหนดให้มีการใช้ระบบงบประมาณของประเทศผ่านระบบงบประมาณของพื้นที่ (จังหวัด) และงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยกำหนดให้การพัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ของหน่วยงานในพื้นที่ ท้องถิ่น และชุมชน ต้อง สอดคล้องตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ และแผนปฏิบัติการที่ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) ตามที่ฝ่ายเลขานุการและ/หรือสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) เป็นผู้นำเสนอ

๖.๓.๓.๔ การกำหนดให้มีการใช้วิธีการบูรณาการงบประมาณและความร่วมมือ เชื่อมโยงแผนของ หน่วยงานของรัฐต่างๆ โดยคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) มอบหมายอำนาจหน้าที่ในการบริหารจัดการผ่านกลไก คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบาย และแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) (อวทน.) ให้มีการ พัฒนาต่อยอดกลไกเดิมที่ดำเนินการโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามข้อ ๖.๒.๓ ให้ เปรียบเสมือนการจัดตั้งคณะอนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) (อวทน.) ในส่วนพื้นที่ โดยมีองค์ประกอบ ให้ผู้ว่า

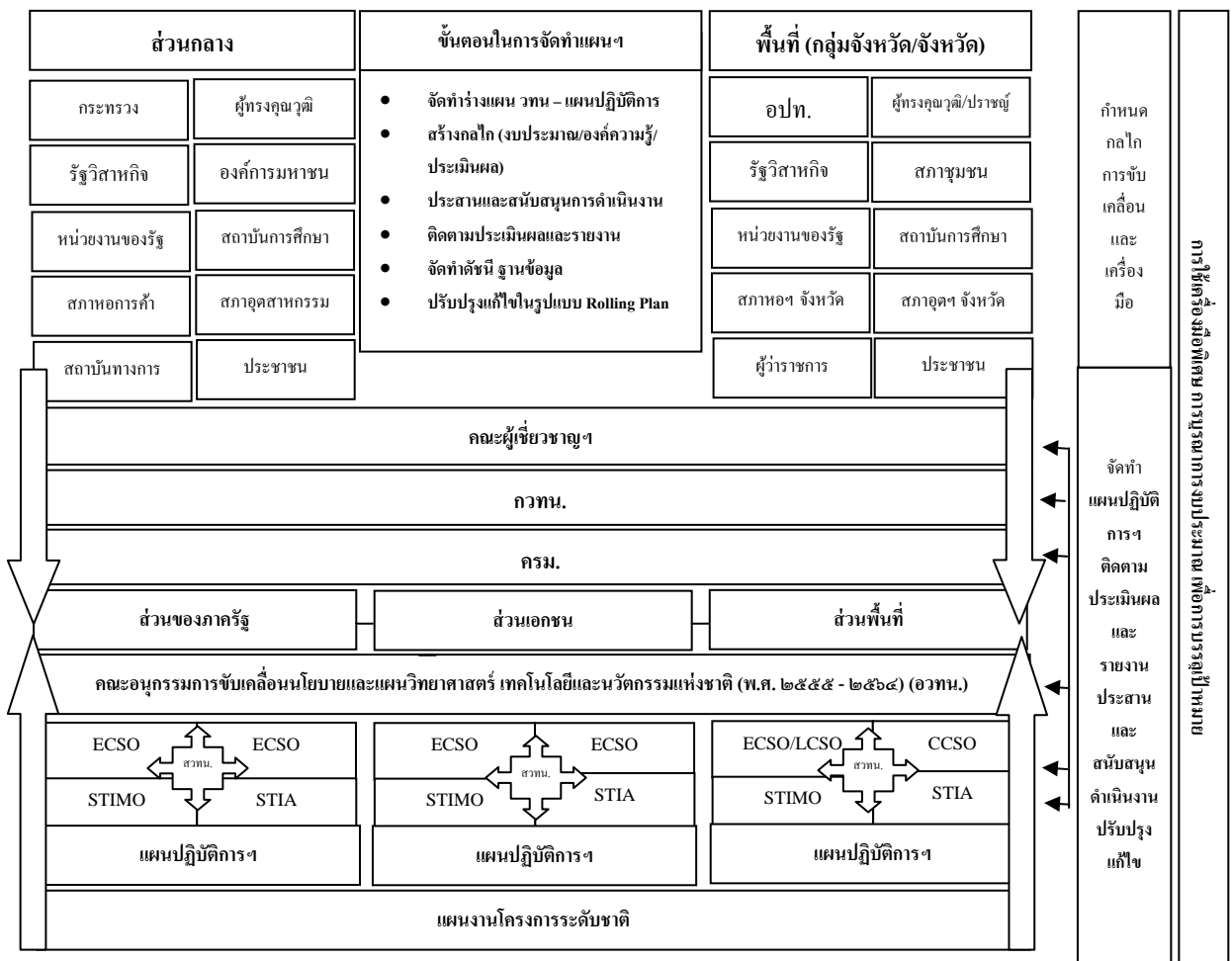
ราชการจังหวัดหรือรองผู้ว่าราชการจังหวัด (ECSO) เป็นประธานคณะกรรมการฯ ร่วม นายก อบจ. (LCSO) โดยมีกรรมการทั้งจาก อบต. สภาอุตสาหกรรม สภาหอการค้า ผู้นำชุมชน/ปราชญ์ (CCSO) ทั้งนี้กำหนดให้หน่วยงานของรัฐในท้องถิ่นสามารถเป็นกรรมการเพิ่มเติมได้ในสัดส่วนไม่เกินร้อยละ ๒๐ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการข้างต้น หรือจากการแต่งตั้งโดย ECSO และ/หรือ LCSO ในระดับพื้นที่ โดยมีมหาวิทยาลัยในพื้นที่ (ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)) เป็นเลขานุการ เพื่อทำหน้าที่ในการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการ และบริหารจัดการจัดสรรงบประมาณ รวมทั้งการติดตามประเมินผล โดยมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

- จัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติรายพื้นที่ใน ระยะต่างๆ ของหน่วยงานของรัฐในระดับ พื้นที่ ท้องถิ่น และชุมชน ตามนโยบาย และแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) รวมทั้งข้อเสนอแผนงานหรือโครงการเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงาน เสนอ ต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) เพื่อพิจารณาอนุมัติ (ให้รวมถึงอำนาจหน้าที่ในการเพิ่มและลด วงเงินของแผนงาน/โครงการที่อยู่นอกเป้าหมายของแผนปฏิบัติการของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติในระยะต่างๆ)
- เสนอแนะต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ เกี่ยวกับการขับเคลื่อนและการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติรายพื้นที่ในระยะต่างๆ ของหน่วยงานของรัฐ ตาม นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)
- จัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรมรายพื้นที่ตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม แห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) เสนอต่อคณะกรรมการนโยบาย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.)
- เสนอแนะ ระเบียบข้อบังคับ กฎหมายของท้องถิ่น (โดยใช้พระราชบัญญัติเข้าชื่อ เสนอข้อบัญญัติท้องถิ่น พ.ศ.๒๕๔๒) โดยจะต้องไม่ขัดกับกฎหมายที่มีอยู่แล้วใน ท้องถิ่น เพื่อการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในระดับพื้นที่ ท้องถิ่น และชุมชนอันเป็นประโยชน์ของประชาชนโดยรวม
- ส่งเสริมและสนับสนุนหน่วยงานของรัฐ เอกชนและประชาชนในระดับพื้นที่ในการ ดำเนินกิจกรรมตามนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)
- ติดตาม และประเมินสถานการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของ ประเทศรายพื้นที่ที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพอนามัยของ ประชาชน หรือก่อความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐ เพื่อรายงาน

ต่อคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวทน.) พิจารณาแนวทางในการแก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น

- ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ให้รวมถึงอำนาจหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเพื่อกำหนด แต่งตั้ง คณะทำงาน และ/หรือคณะผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินงานการจัดทำร่างแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในมิติต่างๆ ทั้งในมิติของ ยุทธศาสตร์ มิติรายสาขา และมิติรายพื้นที่

รูปภาพที่ ๖.๔ เครื่องมือสนับสนุนกลไกในการขับเคลื่อน



๖.๓.๔ เครื่องมือพิเศษ

เพื่อให้กลไกทั้งในส่วนของภาครัฐ เอกชนและพื้นที่ตามรายละเอียดข้างต้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด รัฐบาลจะต้องสร้างเครื่องมือพิเศษเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ให้บรรลุเป้าหมายของการมีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและคุณภาพทางสังคมได้แก่

๖.๓.๔.๑ การขับเคลื่อนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมโดยแผนงาน/โครงการระดับชาติ: ปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน การแข่งขันที่รุนแรง อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ชะงักงัน การส่งออก วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ยังไม่แข็งแกร่งและมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจไม่มากเท่าที่ควร รัฐบาลจำเป็นต้องเพิ่มเครื่องมือกระตุ้นการลงทุนของวิสาหกิจขนาดใหญ่ เพื่อสนับสนุนให้เป็นผู้นำทางการลงทุนและการค้าระหว่างประเทศ โดยการมีส่วนร่วมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ด้วยแผนงาน/โครงการระดับชาติที่เอื้อประโยชน์ต่อประชาชนอย่างทั่วถึง ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น *โครงการระบบราง โครงการพลังงานทดแทนชุมชน โครงการเมืองสุขภาพ และการขยายผลโครงการตามพระราชดำริ โครงการเมืองนวัตกรรมในพื้นที่* เป็นต้น

๖.๓.๔.๒ การขับเคลื่อนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมโดยการเพิ่มขีดความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม: โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ ไม่เอื้อประโยชน์ต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ทั้งภาคเอกชนและประชาชน อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง รัฐบาลจำเป็นต้อง**เร่งลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มเติม** เพื่อการสร้างโอกาสในมิติ การจ้างงาน การวิจัยและพัฒนา การสนับสนุนผลิตภัณฑ์นวัตกรรมเชิงพาณิชย์ การรับรองมาตรฐานเพื่อการแข่งขัน การใช้ ICT และการรองรับปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนและประชาชน เช่น การสร้างระบบประกันอาชีพ ให้กำลังคนสายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมโดยการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนเชื่อมโยงระบบประกันสังคมและ/หรือเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา การสร้างระบบการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน วทน. เชื่อมโยงมาตรการทางการเงินการคลังให้สิทธิการลดหย่อนภาษีเทียบเท่าการวิจัยและพัฒนา การสร้างระบบวิจัยบริการที่มีเป้าหมายร่วมรองรับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนของประเทศ (ความเสียหายต่อทุนทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทุนทางเศรษฐกิจและทุนทางสังคม) เป็นต้น

๖.๓.๔.๓ การขับเคลื่อนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมโดยการบูรณาการระบบงบประมาณ: เมื่อสิ้นสุดระยะเริ่มต้นนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (สิ้นสุดปีที่ ๒) หากพบว่านโยบายและแผนฯ ไม่สามารถขับเคลื่อนได้ด้วยกลไกและเครื่องมือปกติ ตามหลักการบริหารจัดการทั่วไป รัฐบาลจำเป็นต้องสร้างเครื่องมือทางการเงินการคลังพิเศษด้วยการจัดตั้งกองทุนเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และ/หรือ การจัดสรรงบประมาณจากกองทุนหมุนเวียนของหน่วยงานอิสระที่มีอยู่เดิม เพื่อการจัดสรรงบประมาณการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเชิงบูรณาการ เพื่อการขับเคลื่อนแผนให้บรรลุเป้าหมายของประเทศ

๖.๔ บทบาท หน้าที่ของหน่วยงาน องค์กร และสถาบันหลัก

นอกเหนือจากการกำหนดกลไกและเครื่องมือในส่วนของภาครัฐ ภาคเอกชนและส่วนพื้นที่ ที่มีกลไกทางการเงินและงบประมาณและกลไกในการติดตามประเมินผลตามที่ระบุไว้แล้ว พบว่าบทบาทหน้าที่ตามภารกิจของหน่วยงาน องค์กรและสถาบันต่างๆ จะเป็นกุญแจแห่งความสำเร็จ (Key Success Factor) ในการผลักดันให้การขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง โดยหน่วยงาน องค์กรและสถาบันหลักภายในประเทศใน ๔ กลุ่ม ได้แก่ ด้านนโยบาย ด้านการปฏิบัติ ด้านการสนับสนุน และด้านการดำเนินงานในส่วนพื้นที่ควรมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

๖.๔.๑ ด้านนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ประกอบด้วย

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) พิจารณาและกำหนดกรอบเศรษฐกิจมหภาคของประเทศในทิศทางที่เสริมสร้างเสถียรภาพและเพิ่มคุณภาพของการขยายตัว และส่งเสริมการออมในทุกระดับ
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) จัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมระดับชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จัดทำนโยบายและแผนการวิจัยและพัฒนาระดับชาติ

ทั้งนี้ด้านนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ยังจะต้องเกี่ยวข้องกับหน่วยงานที่มีบทบาทด้านนโยบายอื่นๆ ดังนี้

- ธนาคารแห่งประเทศไทย กำหนดทิศทางนโยบายการเงินและตลาดทุนเพื่อการพัฒนา วทน. ภายใต้การกำกับของกระทรวงการคลัง
- กระทรวงการคลัง ดำเนินนโยบายการคลังที่สอดคล้องกับนโยบายการเงิน รวมทั้งการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น และการดำเนินนโยบายภาษีที่เอื้อต่อการกระจายรายได้และแก้ปัญหาความยากจน
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (กลต.) ดำเนินการรักษาเสถียรภาพของตลาดทุน

๖.๔.๒ ด้านการปฏิบัติ ประกอบด้วย

- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ตลท.) ส่งเสริมการขยายตัวของตลาดหลักทรัพย์อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างตลาดทุนส่งเสริมงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
- รัฐวิสาหกิจ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานเพื่อลดภาระของรัฐบาล สนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ ด้วยกลไกการจัดซื้อจัดจ้าง การร่วมทุน และการส่งเสริมการลงทุน

- สมาคมธนาคารไทย พัฒนาโครงสร้างระบบสถาบันการเงิน พิจารณาแนวทางการสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศเพื่อเสถียรภาพในอนาคต
- กระทรวงการต่างประเทศและกระทรวงพาณิชย์ ดำเนินการด้านการค้าและการลงทุน สนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมระหว่างประเทศและผลักดันไปสู่การปฏิบัติ
- กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงวัฒนธรรม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกันดำเนินการส่งเสริมการผลิต ส่งออก สินค้าและบริการ โดยเน้นการสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
- กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงแรงงาน กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันการศึกษา ร่วมมือและประสานกันในการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนา กำลังคนทางด้าน วทน. และการเสริมสร้างทักษะและองค์ความรู้แก่แรงงานและผู้ประกอบการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย สนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้วยการลงทุนในธุรกิจทั้งในส่วนกลางและพื้นที่ ดำเนินการวิจัยและพัฒนา สร้างนวัตกรรมเพื่อการปรับกระบวนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพ ผลิตภาพมูลค่าเพิ่ม พร้อมทั้งร่วมกับภาครัฐกำหนดยุทธศาสตร์ และผลักดันไปสู่การปฏิบัติ ส่งเสริมการตลาด พัฒนามาตรฐานธุรกิจและบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ให้ความร่วมมือในการปรับปรุงกระบวนการผลิตและการดำเนินงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน รักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กระทรวงพลังงาน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดำเนินการด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติที่มีการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และหน่วยงานอิสระในกำกับของรัฐอื่นๆ ดำเนินการตามภารกิจของหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนการศึกษา วิจัยและพัฒนาและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ

๖.๔.๓ ด้านการสนับสนุน ประกอบด้วย

- สำนักงบประมาณ จัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีตามกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาและแผนบริหารราชการแผ่นดิน ที่สอดคล้องกับนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)

- กองทุนต่าง ๆ ที่รัฐบาลสนับสนุนเงินทุน หน่วยงานเจ้าของกองทุน จัดระบบกองทุนให้ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ โดยพิจารณาการมีส่วนร่วมของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาในอนาคต

๖.๔.๔ ด้านการดำเนินงานในส่วนพื้นที่ ประกอบด้วย

- กระทรวงมหาดไทย (จังหวัด) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สภาองค์กรชุมชน หน่วยงานของรัฐในพื้นที่ สภาอุตสาหกรรมในพื้นที่ สภาหอการค้าในพื้นที่ สถาบันการศึกษาในพื้นที่ ผู้นำชุมชน/ปราชญ์ ร่วมกันสร้างความเข้มแข็งให้กับพื้นที่ ท้องถิ่นและชุมชน ตามที่นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) กำหนด พร้อมทั้งร่วมมือกับภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อส่งเสริมกิจการในพื้นที่ รวมทั้งการร่วมมือในการอนุรักษ์ พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ วัฒนธรรม และวิถีชีวิตของท้องถิ่นให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนโดยสร้างมูลค่าเพิ่มด้วย วทน.
- ประชาชน / NGO ตรวจสอบการดำเนินการให้มีความโปร่งใส และสอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาประเทศ

๖.๕ แนวทางในการติดตามประเมินผล

การติดตามประเมินผลของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) ยึดหลักการกระจายอำนาจ ด้วยการสนับสนุนให้ใช้กลไกการบริหารงานของส่วนราชการ ส่วนเอกชน และส่วนพื้นที่ ให้มีบทบาทหน้าที่ในการมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผลและรับผิดชอบติดตามการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และมาตรการ ที่ตนรับผิดชอบโดยที่สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) เป็นผู้วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปในภาพรวมของแผนเพื่อให้ข้อเสนอต่อ คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) (อวทน.) และคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ในการกำหนดแผนงานการดำเนินงาน และนำเสนอรายงานต่อคณะรัฐมนตรีต่อไป

การติดตามผล เป็นกระบวนการและวิธีการในการเร่งรัดการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายทั้งในเชิงปริมาณ คุณภาพ เวลา และต้นทุน โดยมีกระบวนการติดตามผลอย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่องเป็นรายปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้

การประเมินผล เป็นกระบวนการในการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานกับแผนที่กำหนด การควบคุมเร่งรัดการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผน การศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติ เพื่อแก้ไข/ปรับปรุงการดำเนินงานให้เกิดผลผลิต ผลลัพธ์ที่ต้องการ และเป็นการประเมินผลกระทบทั้งทางตรง/ทางอ้อม เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินแผนงาน/โครงการต่อเนื่องหรือ โครงการในลักษณะเดียวกันต่อไป และการปรับปรุงนโยบายและแผนฯ ในลักษณะ Rolling Plan

การประเมินผลกระทบของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) ที่จะนำไปใช้ประกอบการปรับปรุงนโยบายและแผนฯ เพื่อการจัดทำแผนปฏิบัติการฯ จะดำเนินการ ๔ ระยะ ได้แก่

- ระยะสิ้นสุดปีที่ ๒ ของแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๕๙) เพื่อพิจารณาการใช้เครื่องมือพิเศษเพิ่มเติม
- ระยะสิ้นสุดปีที่ ๕ ของแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๕๙) เพื่อการจัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔)
- ระยะสิ้นสุดปีที่ ๒ ของแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) เพื่อกำหนดแนวทางการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๔)
- ระยะสิ้นสุดปีที่ ๕ ของแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) เพื่อประเมินผลของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)

๖.๕.๑ กรอบการประเมินผล

ประกอบด้วยผลสำเร็จ ๓ ระดับ ได้แก่

- ระดับผลผลิต : ประเมินผลสำเร็จของยุทธศาสตร์และกลยุทธ์สำคัญที่เป็นเงื่อนไขความสำเร็จของเป้าหมายของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔)
- ระดับผลลัพธ์ : ประเมินผลประโยชน์ที่ได้จากผลผลิตตามเป้าหมายยุทธศาสตร์และกลยุทธ์
- ระดับผลกระทบ : ประเมินผลกระทบที่ได้มาจากผลลัพธ์ต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรธรรมชาติ (รูปภาพที่ ๖.๕)

รูปภาพที่ ๖.๕ กรอบแนวทางในการติดตามประเมินผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ



๖.๕.๒ กรอบความเชื่อมโยงผลสำเร็จ

กรอบแนวคิดการติดตามประเมินผลใช้หลักการประเมินผลสำเร็จตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ ที่แสดงให้เห็นถึงการนำยุทธศาสตร์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) ไปพิจารณาให้มีการดำเนินการที่สำคัญในรูปแบบของแผนงาน/โครงการ และกิจกรรมที่สนองตอบยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ ส่วนเอกชน และส่วนพื้นที่ และส่งผลสำเร็จต่อเป้าหมายระดับชาติตามลำดับ ดังนี้

- ระดับที่ ๑ ความสำเร็จของแผนงาน / โครงการ / เป้าหมายผลผลิตในระดับโครงการ โดยหน่วยงานระดับจังหวัด/ท้องถิ่น/ชุมชน
- ระดับที่ ๒ ความสำเร็จของแผนงาน / โครงการ / เป้าหมายผลผลิตในระดับโครงการ โดยหน่วยงานระดับกระทรวง / กรม
- ระดับที่ ๓ ความสำเร็จตามยุทธศาสตร์ระดับชาติ โดยหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ประเมินผลระดับชาติ (ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ สำนักงานปรมาณู สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) (อวทน.) และคณะรัฐมนตรี) โดยการบูรณาการผลสำเร็จของการดำเนินงานในระดับที่ ๑ และระดับที่ ๒

๖.๕.๓ เครื่องมือในการประเมินผลกระทบ

ใช้ระบบการบูรณาการฐานข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า สำนักงานประกันสังคม กรมศุลกากร กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การนิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น และการสำรวจสถานการณ์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมทั้งในส่วนกลางและส่วนพื้นที่ ประกอบการจัดทำระบบการวิเคราะห์ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมโดย Macro Model

๖.๖ แนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการ วทน. รายพื้นที่

มหาวิทยาลัยเครือข่ายในภูมิภาคที่มีบทบาทสำคัญในการศึกษา จัดประชุม การระดมความคิดเห็น สสำรวจลงพื้นที่ สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ วิจัยเชิงนโยบายจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) ในส่วนของ วทน. รายพื้นที่ ได้แก่

- ภาคเหนือตอนบน (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
- ภาคเหนือตอนล่าง (มหาวิทยาลัยนเรศวร)
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)
- ภาคใต้ตอนบนและตอนล่าง (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- ภาคกลางและตะวันตก (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
- ภาคตะวันออก (มหาวิทยาลัยบูรพา)

แนวทางในการจัดทำแผนปฏิบัติการรายพื้นที่ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) ในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน อย่างยั่งยืน ได้มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจของพื้นที่ต่างๆให้มีเสถียรภาพและสังคมคุณภาพอย่างต่อเนื่องควบคู่ “นวัตกรรมเขียว” โดยให้ความสำคัญต่อการปรับโครงสร้างกระบวนการผลิตของชุมชน การสร้างชุมชนนวัตกรรม และการเสริมสร้างชุมชนเข้มแข็งพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงตามศักยภาพของพื้นที่ มุ่งเน้นการทำให้ประชาชนมีงานทำ มีผลิตภาพ มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น เพื่อรายได้ที่มั่นคง พอเพียงและการมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยแนวทางที่สำคัญในการจัดทำแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่สำคัญเป็นรายพื้นที่ ได้แก่

๑. **ภาคเหนือ** – มุ่งเน้นการพัฒนาและนำ วทน. ไปใช้เพื่อการสนับสนุนด้านสุขภาวะอนามัยเชิงป้องกันและเชิงรักษา การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (ชุมชนนวัตกรรมและสังคมฐานความรู้) การเพิ่มขีดความสามารถของผลิตภัณฑ์ชุมชน การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในสาขา ข้าว มันสำปะหลัง อาหารแปรรูป ท่องเที่ยวและบริการ สุขภาพ แพชั่น (สิ่งทอและเครื่องนุ่มห่ม) การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นฐานความรู้เพิ่มมูลค่าและคุณค่าด้านศิลปวัฒนธรรม การสร้างระบบการเตือนภัย พยากรณ์ การบริหารจัดการน้ำ ดิน อากาศ (ภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำ น้ำท่วม ดินและโคลนถล่ม และปัญหาหมอกควัน) การส่งเสริมการตลาดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (การบริหารจัดการขยะและของเสีย) การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมปศุสัตว์

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การสร้างเครือข่ายลุ่มน้ำโขงรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน การสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชน ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานกำลังคน วทน. และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดระบบแรงงานต่างด้าว

๒. **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** - มุ่งเน้นการพัฒนาและนำ วทน. ไปใช้เพื่อการสนับสนุนด้านสุขภาพอนามัยเชิงป้องกันและเชิงรักษา (การเข้าถึงการแพทย์) การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (ชุมชนนวัตกรรมและสังคมฐานความรู้) การเพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกรชุมชน (ข้าว) การเพิ่มขีดความสามารถของผลิตภัณฑ์ชุมชน การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในสาขา ข้าว มันสำปะหลัง ยางและผลิตภัณฑ์ยาง อ้อย ท่องเที่ยวและบริการสุขภาพ แพชั่น (สิ่งทอและเครื่องนุ่มห่ม) การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นฐานความรู้เพิ่มมูลค่าและคุณค่าด้านศิลปวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ การสร้างระบบการเตือนภัย พยากรณ์ การบริหารจัดการน้ำ ดิน ระบบชลประทานและแหล่งน้ำขนาดเล็ก การส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (การบริหารจัดการขยะและของเสีย) การเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ (โรงสี) การสร้างเครือข่ายลุ่มน้ำโขงรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนมุ่งเน้นการขยายฐานการผลิตพลังงานทดแทนและการท่องเที่ยว การสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชน ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเน้นสาธารณสุข การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานกำลังคน วทน. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดระบบแรงงานต่างด้าว และการสร้างจิตสำนึกที่ยึดเหนี่ยวความสัมพันธ์ของสังคม
๓. **ภาคใต้** - มุ่งเน้นการพัฒนาและนำ วทน. ไปใช้เพื่อการสนับสนุนด้านสุขภาพอนามัยเชิงป้องกันและเชิงรักษา (การเข้าถึงการแพทย์) ความมั่นคงและความปลอดภัยในการดำรงชีวิตของประชาชน การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (ชุมชนนวัตกรรมและสังคมฐานความรู้) การเพิ่มขีดความสามารถของผลิตภัณฑ์ชุมชน การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในสาขา ยางและผลิตภัณฑ์ยาง พลังงานทดแทนจากปาล์มน้ำมัน อาหารแปรรูป (อาหารฮาลาล) ท่องเที่ยวทางทะเลและบริการสุขภาพ การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นฐานความรู้เพิ่มมูลค่าและคุณค่าด้านศิลปวัฒนธรรม การสร้างระบบการเตือนภัย พยากรณ์ (การกัดเซาะชายฝั่งทะเล ภัยพิบัติทางธรรมชาติในพื้นที่ชุมชน ภัยสึนามิ วาตภัย อุทกภัยและดินถล่ม) การส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (การบริหารจัดการขยะและของเสีย) การเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ (พัฒนาท่าเรือน้ำลึก สตูล สงขลา) การสร้างเครือข่ายและใช้เทคโนโลยีสนับสนุนกรอบความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้าน JDS และ IMT- GT พร้อมการรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน การสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชน ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานกำลังคน วทน. การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการศึกษานอกโรงเรียน และการสร้างจิตสำนึกที่ยึดเหนี่ยวความสัมพันธ์ของครอบครัวและชุมชน การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการแก้ไขปัญหาความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้ตามแนวทางสันติวิธี

๔. **ภาคกลางและตะวันตก** - มุ่งเน้นการพัฒนาและนำ วทน. ไปใช้เพื่อการสนับสนุนด้านสุขภาวะอนามัยเชิงป้องกันและเชิงรักษา (โรคอุบัติใหม่) การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (ชุมชนนวัตกรรมและสังคมฐานความรู้) การเพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกรชุมชน (ข้าว) การเพิ่มขีดความสามารถของผลิตภัณฑ์ชุมชน การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในสาขา ข้าว อ้อยและผลิตภัณฑ์ อาหารแปรรูป ท่องเที่ยวและบริการสุขภาพ โลจิสติกส์ ยานยนต์ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ แพชั่น พลังงานและพลังงานทดแทน เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ พลาสติก ปิโตรเคมี สิ่งพิมพ์ ผลิตภัณฑ์ยาง ยาและสมุนไพร บริการก่อสร้าง การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นฐานความรู้เพิ่มมูลค่าและคุณค่าและทรัพย์สินทางปัญญา การสร้างระบบการเตือนภัย พยากรณ์ (คุณภาพน้ำ น้ำเน่า น้ำเสีย มลพิษ ดินเสื่อมโทรม) การส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (การบริหารจัดการขยะและของเสีย) การเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ (การขนส่งและการกระจายสินค้า เทคนิคการผลิตที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พลังงานสะอาด) การสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชน ชุมชน และองค์กรปกครองท้องถิ่น การพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเน้นสาธารณสุข การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานกำลังคน วทน. และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดระบบแรงงานต่างด้าว
๕. **ภาคตะวันออก** - มุ่งเน้นการพัฒนาและนำ วทน. ไปใช้เพื่อการสนับสนุนด้านสุขภาวะอนามัยเชิงป้องกันและเชิงรักษา (โรคอุบัติใหม่) การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (ชุมชนนวัตกรรมและสังคมฐานความรู้) การเพิ่มขีดความสามารถของผลิตภัณฑ์ชุมชน การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในสาขา อาหารแปรรูป ท่องเที่ยวและบริการสุขภาพ โลจิสติกส์ ยานยนต์ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ แพชั่น (อัญมณี) พลังงานและพลังงานทดแทน การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นฐานความรู้เพิ่มมูลค่าและคุณค่าและทรัพย์สินทางปัญญา การสร้างระบบการเตือนภัย พยากรณ์ การบริหารจัดการน้ำและทะเลและชายฝั่ง การส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (การบริหารจัดการขยะและของเสีย) การเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ (ท่าเรือและการกระจายสินค้า เทคนิคการผลิตที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม) การสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชน ชุมชนและองค์กรปกครองท้องถิ่น การพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเน้นสาธารณสุข การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานกำลังคน วทน. และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดระบบแรงงานต่างด้าว

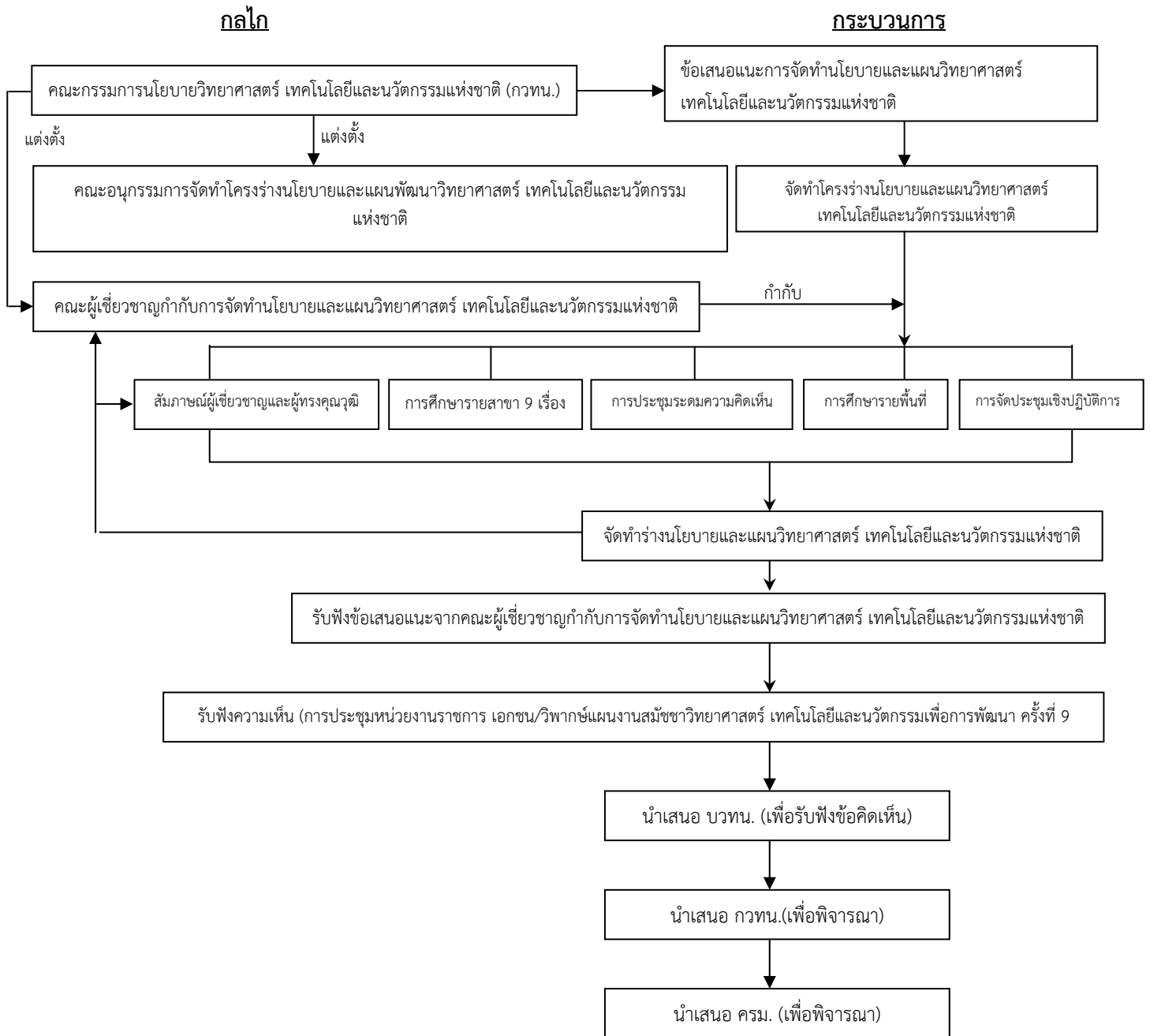
บรรณานุกรม

๑. วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. ๒๕๔๐. พจนานุกรมศัพท์เศรษฐศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ ๕. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
๒. วีระศักดิ์ เครือเทพ. ๒๕๔๗. วิถีใหม่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: ว่าด้วยบทสังเคราะห์การเรียนรู้ (ตอนที่ ๔). กรุงเทพฯ: สถาบันวิถีนวัตกรรมท้องถิ่น คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
๓. กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. ๒๕๕๒. ช่องว่างความยากจน ความรุนแรงปัญหา ความยากจน เส้นความยากจน สัดส่วนคนจน และจำนวนคนจน ปี ๒๕๓๑-๒๕๕๐. กรุงเทพฯ: กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.
๔. กระทรวงพลังงาน, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ๒๕๕๑. รายงานไฟฟ้าของประเทศ ไทยปี ๒๕๕๑. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.
๕. กระทรวงพลังงาน, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ๒๕๕๑. สถานการณ์พลังงานไทยปี ๒๕๕๐. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.
๖. กระทรวงพลังงาน, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ๒๕๕๑. รายงานพลังงานของ ประเทศไทย ๒๕๕๑. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.
๗. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ๒๕๕๒. การสำรวจภาวะ เศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ในช่วง ๖ เดือนแรกของปี ๒๕๕๒. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติ แห่งชาติ.
๘. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ๒๕๕๒. การสำรวจอนามัย สวัสดิการ และ พฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากร พ.ศ. ๒๕๕๒. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติ แห่งชาติ.
๙. ไทยตำบลดอทคอม. สืบค้นจาก <http://www.thaitambon.com>, วันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๓.
๑๐. บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ๒๕๕๓. รายงานฉบับสมบูรณ์การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย.
๑๑. มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง (สวก.) และ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งชาติ. ๒๕๕๓. โครงการประเมินผลโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระยะที่ ๑ (ปีงบประมาณ ๒๕๕๐-๒๕๕๒).
๑๒. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ๒๕๕๓. ทิศทางแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๑. หน้า ๒๓. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
๑๓. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ๒๕๕๒. รายงานโลกสถิติของ ประเทศไทย ประจำปี ๒๕๕๒. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
๑๔. International Institution for Management and Development (IMD). ๒๐๑๐. IMD World Competitiveness Yearbook ๒๐๑๐. Lausanne: IMD.
๑๕. กระทรวงพลังงาน, สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. ๒๕๕๓. สืบค้นจาก http://www.eppo.go.th/info/๖value_stat.htm และ สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ. ๒๕๕๔. Quarterly Gross Domestic Product. สืบค้นจาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=๙๕>.

๑๖. กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. ๒๕๕๑. ข้อมูลสถิติ. สืบค้นจาก <http://bps.ops.moph.go.th/index.php?mod=bps&doc=๕>, วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓.
๑๗. กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. ๒๕๕๑. ข้อมูลทรัพยากรกระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นจาก <http://moc.moph.go.th/Resource/Personal/index,new.php>, วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๓.
๑๘. ธนาคารแห่งประเทศไทย. ๒๕๕๔. เครื่องชี้เศรษฐกิจมหภาคของไทย (ข้อมูลปี ๒๕๔๕-๒๕๕๒) สืบค้นจาก <http://www๒.bot.or.th/statistics/BOTWEBSTAT.aspx?reportID=๔๐๙&language=TH>, วันที่ ๗ มกราคม ๒๕๕๕.
๑๙. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ .๒๕๕๓. การซื้อขายเทคโนโลยีระหว่างประเทศ ข้อมูลปี ๒๕๕๑ สืบค้นจาก http://๑๖๔.๑๑๕.๕.๑๖๑/th/index.php?option=com_content&view=article&id=๒๑๐&Itemid=๒๑๗, วันที่ ๕ ธันวาคม ๒๕๕๓.
๒๐. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (๒๕๕๓). การวิจัยและพัฒนา ข้อมูลปี ๒๕๕๐. สืบค้นจาก http://๑๖๔.๑๑๕.๕.๑๖๑/th/index.php?option=com_content&view=article&id=๒๐๕&Itemid=๒๑๓, วันที่ ๕ ธันวาคม ๒๕๕๓.
๒๑. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ๒๕๕๑. ผลิตภาพการผลิต : การพัฒนาเศรษฐกิจของไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สืบค้นจาก http://www.nesdb.go.th/econSocial/MacroSeminar/๒๕๕๑/Macroeconomic_๒๐๐๘.pdf, วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๓.

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก ขั้นตอนและกระบวนการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ



ภาคผนวก ข

ภาคผนวก ข1 สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ

ภาคอุตสาหกรรม	จำนวน/มูลค่า ปี 2553 ¹											
	จำนวน ครัวเรือน**/ วิสาหกิจ(กิจการ)	GDP * (ล้านบาท)	การมีงานทำ***/ จ้างงาน	ผลิตภัณฑ์ (TFP) *	ผลิตภัณฑ์ (เท่า)	ผลิตภัณฑ์ (บาท.คน.ปี)	รายได้ (ล้านบาท) /รายได้ต่อ ครัวเรือน(บาท)	ผลตอบแทนจาก การดำเนินงาน (เท่า)	ส่งออก (ล้านบาท)	นำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่าเพิ่ม (บาท)	งบค่าใช้จ่าย ด้านการวิจัย และพัฒนา (ล้านบาท)
1. เกษตรครัวเรือน	5,795,541**	n.a.	14,629,941.08	n.a.	n.a.	n.a.	22,263.36 **	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2. เกษตรกรรม การล่าสัตว์ การป่าไม้ และการประมง	5,770.00	1,036,586.00	75,588.98	-3.90	1.33	455,427.42	330,831.48	7.82	166,049.18	77,832.80	n.a.	n.a.
(เกษตร) พืชสวน	1,127.00	n.a.	12,650.93	n.a.	3.20	274,312.82	299,205.23	8.05	155,098.84	66,709.45	n.a.	n.a.
(เกษตร) ปศุสัตว์	1,756.00	n.a.	41,083.00	n.a.	0.06	56,238.45	20,669.21	5.37	5,770.69	2,692.43	n.a.	n.a.
(เกษตร) พืชสวนและปศุสัตว์	47.00	n.a.	58.66	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
(เกษตร) บริการทางการเกษตร	1,937.00	n.a.	16,157.39	n.a.	n.a.	n.a.	2,302.01	8.77	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
(เกษตร) การล่าสัตว์	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ป่าไม้เชิงพาณิชย์	397.00	n.a.	2,882.00	n.a.	n.a.	n.a.	2,834.74	n.a.	908.57	2,703.64	n.a.	n.a.
ภาคการผลิต: การประมง	506.00	104,679.00	2,757.00	n.a.	n.a.	n.a.	5,820.29	n.a.	4,271.09	5,727.28	n.a.	n.a.
3. ภาคการผลิต	541,088.13	n.a.	5,204,532.49	-8.70	n.a.	n.a.	10,814,415.20	n.a.	5,060,956.54	4,614,968.45	n.a.	n.a.
การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	5,319.00	306,529.00	41,061.00	n.a.	0.25	5,857,356.05	740,692.51	20.03	48,396.82	790,944.26	157,606.19	n.a.
ภาคการผลิต : การผลิตภาคการไฟฟ้า ก๊าซและการประปา	1,154.00	278,108.00	12,697.07	n.a.	0.09	2,947,852.47	260,514.04	10.59	3,540.69	5,648.02	30,021.66	n.a.
ภาคการผลิต: อุตสาหกรรมการผลิต	534,615.13	3,087,741.00	5,150,774.42	n.a.	0.31	212,638.22	9,813,208.65	6.08	5,009,019.03	3,818,376.18	781,129.87	6,919.57
อุตสาหกรรมวิศวกรรม	79,914.81	n.a.	1,544,188.25	n.a.	n.a.	42,277,816.32	5,451,421.15	n.a.	2,754,813.12	2,593,754.59	372,960.29	n.a.
เหล็ก โลหะและผลิตภัณฑ์	45,661.24	n.a.	443,475.33	n.a.	0.21	156,508.68	772,792.23	2.57	544,863.26	730,013.36	33,207.53	215.29
เครื่องจักรกล	12,019.00	n.a.	173,154.66	n.a.	0.48	399,312.51	417,978.67	10.14	270,546.74	433,077.03	54,819.49	883.52
เครื่องใช้ไฟฟ้า	3,995.00	n.a.	258,253.54	n.a.	0.34	304,314.41	1,456,227.61	3.78	1,080,419.40	652,310.52	63,974.67	264.05
เครื่องอิเล็กทรอนิกส์	1,758.57	n.a.	274,834.17	n.a.	0.16	191,098.08	1,093,101.10	1.80	230,213.88	367,833.30	29,089.67	551.86
เครื่องมือเฉพาะด้าน(เครื่องมือแพทย์, เครื่องวัด)	1,102.00	n.a.	60,780.11	n.a.	0.16	90,784.36	148,958.59	2.48	114,750.76	128,945.74	4,843.22	19.62
ยานยนต์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ขนส่ง	14,382.00	n.a.	323,274.47	n.a.	0.36	453,866.66	1,486,013.89	9.36	453,225.52	186,921.55	179,321.75	595.23
การต่อเรือและซ่อมเรือ	967.00	n.a.	9,625.85	n.a.	0.40	132,990.29	11,954.75	6.54	4,126.19	30,169.81	1,511.03	n.a.
การบิน	30.00	n.a.	790.12	n.a.	7.26	14,188,573.21	64,394.31	4.46	56,667.37	64,483.28	6,192.94	n.a.
อุตสาหกรรมเบา	255,990.00	n.a.	2,277,734.84	n.a.	n.a.	6,599,141.80	2,188,993.04	n.a.	1,048,840.64	830,861.95	186,289.06	n.a.
สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	162,024.00	n.a.	908,805.96	n.a.	0.16	37,003.09	384,221.82	2.03	194,668.00	69,543.32	14,638.45	387.06
หนังและผลิตภัณฑ์หนัง	5,935.00	n.a.	156,795.15	n.a.	0.41	43,034.76	81,945.65	0.88	48,993.65	20,491.87	2,689.12	n.a.
เยื่อกระดาษ กระดาษและผลิตภัณฑ์	3,034.00	n.a.	81,229.83	n.a.	0.31	539,656.27	138,874.79	7.76	44,599.33	48,574.81	16,830.01	171.77
สิ่งพิมพ์	14,034.00	n.a.	119,397.56	n.a.	0.38	232,369.84	99,189.34	9.36	66,198.60	67,020.26	9,823.78	28.03
เคมีภัณฑ์	4,837.00	n.a.	115,251.10	n.a.	0.27	1,028,956.27	720,858.92	7.85	350,005.99	442,465.90	82,169.30	886.10
ผลิตภัณฑ์พลาสติก	7,260.00	n.a.	254,068.79	n.a.	0.15	72,572.25	209,086.36	3.94	80,545.40	82,234.17	11,622.35	n.a.
แก้วและเซรามิก	3,779.00	n.a.	79,298.67	n.a.	0.33	157,458.39	60,724.51	10.26	32,488.53	20,391.15	9,110.79	331.61

ภาคผนวก ข1 สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ

ภาคอุตสาหกรรม	จำนวน/มูลค่า ปี 2553 ¹											
	จำนวน ครัวเรือน**/ วิสาหกิจ(กิจการ)	GDP * (ล้านบาท)	การมีงานทำ***/ จ้างงาน	ผลิภาพรวม (TFP) *	ผลิตภาพทุน (เท่า)	ผลิตภาพแรงงาน (บาท.คน.ปี)	รายได้ (ล้านบาท) /รายได้ต่อ ครัวเรือน(บาท)	ผลตอบแทนจาก การดำเนินงาน (เท่า)	ส่งออก (ล้านบาท)	นำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่าเพิ่ม (บาท)	งบค่าใช้จ่าย ด้านการวิจัย และพัฒนา (ล้านบาท)
แร่โลหะ (ใช้ในการก่อสร้าง)	13,488.00	n.a.	145,766.34	n.a.	0.15	281,845.29	172,193.89	10.14	39,985.28	14,135.33	23,019.86	n.a.
เฟอร์นิเจอร์	12,468.00	n.a.	145,380.27	n.a.	0.16	50,287.45	75,594.17	2.39	30,290.85	6,229.74	3,685.27	115.21
อัญมณีและเครื่องประดับ	9,560.00	n.a.	104,688.69	n.a.	0.30	93,471.95	162,115.70	2.01	117,217.59	44,018.20	5,531.42	n.a.
เครื่องสันหนากการ (ดนตรี, กีฬา, ของเล่น, เครื่องเขียน, ฯลฯ)	18,840.00	n.a.	162,354.49	n.a.	0.28	74,487.26	83,928.35	6.92	43,847.41	15,757.21	7,164.92	n.a.
รีไซเคิล	731.00	n.a.	4,698.00	n.a.	0.13	4,733.56	259.55	1.18	n.a.	n.a.	3.80	n.a.
อุตสาหกรรมทรัพยากรธรรมชาติ	198,710.32	n.a.	1,328,851.32	n.a.	n.a.	13,660,084.21	2,172,794.46	n.a.	1,205,365.27	393,759.64	221,880.52	n.a.
ไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้ รวมฝางและวัสดุภัณฑ์อื่น ๆ ยกเว้นเครื่องเรือน	65,930.00	n.a.	225,639.07	n.a.	0.22	34,487.25	71,639.53	1.99	41,532.54	15,074.09	5,384.70	29.56
ผลิตภัณฑ์จากยาง	1,877.00	n.a.	128,150.98	n.a.	0.25	161,879.65	251,656.34	3.42	154,507.03	22,697.81	10,777.43	n.a.
อาหาร : กลุ่มเนื้อสัตว์	5,307.32	n.a.	76,770.58	n.a.	0.29	119,950.63	102,115.91	6.02	66,596.60	8,551.62	7,220.71	1,249.08
อาหาร : กลุ่มผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำ	4,546.88	n.a.	152,201.19	n.a.	0.40	201,587.42	296,253.74	6.36	218,126.29	69,623.98	22,575.01	
อาหาร : กลุ่มผักผลไม้	3,559.94	n.a.	84,629.04	n.a.	0.20	81,698.36	83,700.46	3.08	60,872.88	7,861.71	4,257.13	
อาหาร : กลุ่มน้ำมันพืช และมันไขมันจากสัตว์	476.41	n.a.	14,207.64	n.a.	0.21	209,874.68	42,967.77	4.78	7,884.58	49,365.92	2,209.10	
อาหาร : กลุ่มนมและ ผลิตภัณฑ์จากนม	1,296.00	n.a.	21,785.35	n.a.	0.15	247,894.26	37,435.95	6.31	5,448.40	10,217.92	3,234.65	
อาหาร : กลุ่มผลิตภัณฑ์จากธัญพืช แป้ง สตาร์ช และ อาหารสัตว์สำเร็จรูป	77,820.85	n.a.	239,978.75	n.a.	0.35	180,542.25	393,366.92	8.49	223,568.47	13,442.88	40,039.93	
อาหาร : กลุ่มขนมอบกรอบ	5,431.22	n.a.	43,029.11	n.a.	0.19	154,932.64	31,359.49	9.56	5,772.18	2,646.62	2,937.55	
อาหาร : กลุ่มน้ำตาล กากน้ำตาล และผลิตภัณฑ์จากน้ำตาล	1,502.11	n.a.	34,999.44	n.a.	0.87	390,924.47	98,040.43	3.70	71,965.33	3,931.85	7,497.18	
อาหาร : กลุ่มอาหารกึ่งสำเร็จรูปที่ทำจากแป้งประเภทเส้น	5,483.00	n.a.	25,958.66	n.a.	n.a.	n.a.	12,857.12	1.35	10,223.42	2,968.40	n.a.	
อาหาร : กลุ่มอาหารประเภทอื่นๆ	14,072.49	n.a.	135,452.98	n.a.	0.22	103,793.27	84,312.90	9.43	46,449.65	23,924.98	9,341.02	
อาหาร : กลุ่มเครื่องดื่ม	7,195.65	n.a.	61,002.25	n.a.	0.15	328,814.24	100,369.17	7.88	15,717.87	12,575.34	8,708.56	
ยาสูบ	665.68	n.a.	13,003.24	n.a.	0.24	49,287.45	2,584.97	5.82	289.65	2,989.08	202.90	n.a.
ยา สมุนไพร และเวชภัณฑ์	3,117.82	n.a.	60,767.54	n.a.	0.24	237,291.07	117,869.21	6.81	69,119.12	93,118.96	7,879.15	n.a.
พลังงาน	427.95	n.a.	11,275.50	n.a.	0.53	11,157,126.56	446,264.56	17.80	207,291.25	54,768.50	89,479.48	620.89
4. ธุรกิจบริการ	955,108.12	n.a.	3,759,004.29	-3.00	0.17	128,478.26	2,776,783.75	7.20	12,454.17	2,039.28	267,461.90	1,255.09
การก่อสร้าง	108,575.00	246,076.00	567,052.27	n.a.	0.20	87,125.37	371,948.01	2.50	n.a.	n.a.	15,308.69	n.a.
โรงแรมและภัตตาคาร	290,845.00	439,720.00	791,781.87	n.a.	0.19	35,379.79	60,175.99	4.77	n.a.	n.a.	10,420.69	n.a.
โลจิสติกส์ (LOGISTICS)	94,480.08	647,319.00	380,995.09	n.a.	0.20	188,077.21	192,680.23	15.17	n.a.	n.a.	40,388.42	n.a.
บริการท่องเที่ยว	13,200.00	n.a.	36,149.91	n.a.	0.17	57,799.01	9,581.76	-0.40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	7,614.00	n.a.	57,938.24	n.a.	0.35	1,015,029.20	222,576.81	5.52	n.a.	n.a.	17,711.94	171.12
บริการทางการเงิน	16,678.00	368,831.00	313,524.45	n.a.	0.14	630,789.61	736,838.99	14.73	n.a.	n.a.	124,711.00	116.37
บริการอสังหาริมทรัพย์	98,748.00	215,839.00	181,096.95	n.a.	0.27	430,923.63	769,272.41	2.36	n.a.	n.a.	33,457.99	n.a.
บริการให้เช่าสินทรัพย์	12,413.00	n.a.	55,248.71	n.a.	0.19	83,246.10	26,986.84	0.47	n.a.	n.a.	603.73	n.a.

ภาคผนวก ข1 สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ

ภาคอุตสาหกรรม	จำนวน/มูลค่า ปี 2553 ¹											
	จำนวน ครัวเรือน**/ วิสาหกิจ(กิจการ)	GDP * (ล้านบาท)	การมีงานทำ***/ จ้างงาน	ผลผลิตภาพรวม (TFP) *	ผลผลิตภาพทุน (เท่า)	ผลผลิตภาพแรงงาน (บาท.คน.ปี)	รายได้ (ล้านบาท) /รายได้ต่อ ครัวเรือน(บาท)	ผลตอบแทนจาก การดำเนินงาน (เท่า)	ส่งออก (ล้านบาท)	นำเข้า (ล้านบาท)	มูลค่าเพิ่ม (บาท)	งบค่าใช้จ่าย ด้านการวิจัย และพัฒนา (ล้านบาท)
บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	9,344.44	n.a.	37,065.69	n.a.	0.16	97,711.14	20,079.17	1.88	n.a.	n.a.	421.38	94.30
บริการวิจัยและพัฒนา	533.76	n.a.	5,637.68	n.a.	0.23	137,603.00	4,083.56	5.17	n.a.	n.a.	214.92	584.95
บริการที่ปรึกษา	40,359.00	n.a.	188,360.67	n.a.	0.42	245,105.05	132,639.49	6.26	57.82	79.48	8,298.03	n.a.
บริการอำนวยความสะดวก	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
การศึกษา	2,307.00	414,924.00	10,386.01	n.a.	0.48	565,604.91	9,049.86	1.15	n.a.	n.a.	168.45	n.a.
บริการสุขภาพและอนามัย	7,439.00	177,188.00	120,412.56	n.a.	0.25	152,219.96	22,805.89	26.36	n.a.	n.a.	5,904.23	n.a.
บริการอื่นๆ	13,588.84	n.a.	7,555.02	n.a.	0.14	108,386.70	4,906.22	6.37	n.a.	n.a.	522.67	288.36
วัฒนธรรม บันเทิง และกีฬา	35,765.00	n.a.	123,879.00	n.a.	0.14	64,044.47	56,412.31	5.22	12,372.45	1,947.34	3,544.12	n.a.
บริการเสริมสร้างสุขภาพ สปาและสังคัม	150,583.00	n.a.	160,548.70	n.a.	0.16	3,593.98	2,658.46	-4.87	5.52	0.90	n.a.	n.a.
5. ธุรกิจการค้า	1,350,319.00	1,272,556.00	2,965,909.62	n.a.	0.27	123,525.70	2,608,119.12	3.82	n.a.	n.a.	107,102.75	n.a.
6. อื่นๆ	5,098.00	n.a.	206.71	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	36,979.62	30,284.62	n.a.	n.a.
รวม	7,954,923.70	9,041,551.00	26,635,183.16	-4.50	n.a.	n.a.	17,393,631.61	n.a.	5,276,439.52	4,725,125.16	n.a.	8,174.66

ที่มา: ข้อมูลบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ จากข้อมูลบูรณาการหน่วยงานภาครัฐ ของ สวทช. สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานประกันสังคม กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กรมพัฒนาแรงงาน สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมบัญชีกลาง
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

Copyright (c) National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) . All rights reserved. (As of February 2011)

e หมายถึง Estimate p หมายถึง Predict n.a. หมายถึง not available

* ข้อมูลปี 2552

** รายได้ต่อครัวเรือน (บาทต่อปี)

*** การมีงานทำเกษตรกรครัวเรือน

ภาคผนวก ข1 สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ

ภาคอุตสาหกรรม	อัตราการเติบโตเฉลี่ย (ปี 2550-2553)											
	GDP	ครัวเรือน**/ วิสาหกิจ	การมีงาน ทำ***/จ้างงาน	ผลิตภาพรวม (TFP)	ผลิตภาพทุน	ผลิตภาพ แรงงาน	รายได้/รายได้ ต่อครัวเรือน	ผลตอบแทนจาก การดำเนินงาน	ส่งออก	นำเข้า	มูลค่าเพิ่ม	งบค่าใช้จ่ายได้ การวิจัยและ พัฒนา
1. เกษตรครัวเรือน	n.a.	-1.27**	-0.20***	n.a.	n.a.	n.a.	5.77	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2. เกษตรกรรม การล่าสัตว์ การป่าไม้ และการประมง	960,267.00	8.69	3.10	-1.30	1,041.41	-23.36	4.27	-1.87	-8.83	4.92	n.a.	n.a.
(เกษตร) พืชสวน	n.a.	8.55	3.02	n.a.	2,454.92	-19.76	4.11	8.95	-9.28	5.51	n.a.	n.a.
(เกษตร) ปศุสัตว์	n.a.	3.15	0.32	n.a.	-22.07	-5.12	17.83	-15.50	54.05	3.87	n.a.	n.a.
(เกษตร) พืชสวนและปศุสัตว์	n.a.	90.82	97.46	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
(เกษตร) บริการทางการเกษตร	n.a.	17.56	14.25	n.a.	n.a.	n.a.	9.83	-1.73	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
(เกษตร) การล่าสัตว์	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ป่าไม้เชิงพาณิชย์	n.a.	8.58	10.95	n.a.	n.a.	n.a.	5.11	n.a.	-6.46	-9.08	n.a.	n.a.
ภาคการผลิต: การประมง	101,188.00	4.32	-2.04	n.a.	n.a.	n.a.	-3.67	n.a.	-8.59	12.52	n.a.	n.a.
3. ภาคการผลิต	n.a.	-4.46	0.70	2.60	n.a.	n.a.	0.36	n.a.	3.08	1.06	n.a.	n.a.
การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	289,471.00	5.74	0.72	n.a.	-12.82	-5.50	-0.68	-12.88	-6.74	0.69	-5.14	n.a.
ภาคการผลิต : การผลิตภาคการไฟฟ้า ก๊าซและการประปา	256,787.00	12.32	25.32	n.a.	-5.87	-18.88	3.74	1.51	33.97	-8.74	2.50	n.a.
ภาคการผลิต: อุตสาหกรรมการผลิต	3,009,456.00	-4.55	0.68	n.a.	-9.30	-3.22	0.37	-10.11	3.23	1.29	1.68	6,639.32
อุตสาหกรรมวิศวกรรม	n.a.	-2.80	0.88	n.a.	n.a.	7.29	-1.48	n.a.	2.50	1.26	5.42	n.a.
เหล็ก โลหะและผลิตภัณฑ์	n.a.	-1.89	0.13	n.a.	-9.60	-1.04	4.92	-16.55	22.10	4.83	-1.43	193.95
เครื่องจักรกล	n.a.	-1.51	-0.99	n.a.	-7.97	-0.17	0.05	-3.09	3.16	2.33	3.02	711.68
เครื่องใช้ไฟฟ้า	n.a.	-6.77	3.47	n.a.	-17.02	-11.20	5.83	-10.50	1.26	4.41	2.51	255.34
เครื่องอิเล็กทรอนิกส์	n.a.	-2.50	-0.57	n.a.	-19.15	-8.52	-16.54	-24.46	-10.04	-8.57	-4.93	487.66
เครื่องมือเฉพาะด้าน(เครื่องมือแพทย์, เครื่องวัด)	n.a.	0.45	2.65	n.a.	-20.74	-14.90	2.51	2.51	4.58	5.08	70.42	26.15
ยานยนต์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ขนส่ง	n.a.	-5.45	1.97	n.a.	-11.31	-5.33	19.50	2.35	4.41	1.58	19.60	598.45
การต่อเรือและซ่อมเรือ	n.a.	0.50	6.82	n.a.	-1.06	-7.65	32.70	2.31	51.29	114.36	11.84	n.a.
การบิน	n.a.	3.74	10.81	n.a.	3.33	-2.44	1.41	-0.92	-1.54	14.68	-0.88	n.a.
อุตสาหกรรมเบา	n.a.	-5.46	0.42	n.a.	n.a.	-5.47	0.43	n.a.	0.22	0.70	-3.10	n.a.
สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	n.a.	-6.89	-0.53	n.a.	-7.82	-1.68	-2.88	-11.78	-4.54	-2.34	-4.26	386.57
หนังและผลิตภัณฑ์หนัง	n.a.	-6.84	2.19	n.a.	-10.15	0.24	-1.64	-15.45	-3.86	-0.03	-1.47	n.a.
เยื่อกระดาษ กระดาษและผลิตภัณฑ์	n.a.	-4.20	0.18	n.a.	-12.79	0.84	-0.33	-10.11	0.14	1.38	-2.71	163.12
สิ่งพิมพ์	n.a.	1.32	2.30	n.a.	8.61	28.80	22.90	10.37	95.50	77.43	37.20	33.58
เคมีภัณฑ์	n.a.	4.23	2.50	n.a.	-12.90	-7.30	0.17	-10.55	-0.73	-0.92	-3.05	907.47
ผลิตภัณฑ์พลาสติก	n.a.	-2.48	1.33	n.a.	-16.97	-8.66	2.45	-13.36	2.22	-1.47	-4.68	n.a.
แก้วและเซรามิก	n.a.	-4.75	-0.07	n.a.	-11.92	-5.32	-1.06	-9.50	-3.15	0.27	-2.27	312.33

ภาคผนวก ข1 สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ

ภาคอุตสาหกรรม	อัตราการเติบโตเฉลี่ย (ปี 2550-2553)											
	GDP	ครัวเรือน**/ วิสาหกิจ	การมีงาน ทำ***/จ้างงาน	ผลิตภาพรวม (TFP)	ผลิตภาพทุน	ผลิตภาพ แรงงาน	รายได้/รายได้ ต่อครัวเรือน	ผลตอบแทนจาก การดำเนินงาน	ส่งออก	นำเข้า	มูลค่าเพิ่ม	งบค่าใช้จ่ายได้ การวิจัยและ พัฒนา
เรือโลหะ (ใช้ในการก่อสร้าง)	n.a.	-5.93	1.11	n.a.	-13.25	-5.43	0.63	-10.86	4.81	4.11	-4.95	n.a.
เฟอร์นิเจอร์	n.a.	-3.12	0.18	n.a.	-13.54	-5.08	-1.60	-15.09	-8.99	-0.13	-4.79	86.90
อัญมณีและเครื่องประดับ	n.a.	-3.56	-1.39	n.a.	-8.62	1.65	3.50	-10.39	5.13	2.17	-1.00	n.a.
เครื่องสันหนากการ (ดนตรี, กีฬา, ของเล่น, เครื่องเขียน, ฯลฯ)	n.a.	-0.38	1.27	n.a.	-13.95	-7.56	0.11	-9.60	-1.03	0.74	-4.60	n.a.
รีไซเคิล	n.a.	10.30	4.57	n.a.	-2.91	-0.58	9.01	6.77	n.a.	n.a.	15.22	n.a.
อุตสาหกรรมทรัพยากรธรรมชาติ	n.a.	-3.99	0.89	n.a.	n.a.	-5.47	5.99	n.a.	8.74	3.15	2.66	n.a.
ไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้ รวมฝางและวัสดุอื่น ๆ ยกเว้นเครื่องเรือน	n.a.	-3.50	0.62	n.a.	-11.52	-3.75	-0.08	-21.39	-0.54	-7.38	1.02	23.18
ผลิตภัณฑ์จากยาง	n.a.	-2.82	0.22	n.a.	-14.45	-4.25	3.37	-9.58	7.50	-1.47	-0.92	n.a.
อาหาร : กลุ่มเนื้อสัตว์	n.a.	-7.71	-2.29	n.a.	-14.35	-0.36	13.00	-12.76	15.55	5.34	2.03	1,102.46
อาหาร : กลุ่มผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำ	n.a.	-5.54	2.20	n.a.	-11.97	-5.64	2.58	-6.17	3.57	7.35	-0.43	
อาหาร : กลุ่มผักผลไม้	n.a.	-7.40	0.33	n.a.	-16.67	-5.95	0.86	-5.67	3.96	8.52	-0.57	
อาหาร : กลุ่มน้ำมันพืช และมันและไขมันจากสัตว์	n.a.	-5.26	7.31	n.a.	-2.61	-6.78	11.06	4.25	19.56	20.48	16.10	
อาหาร : กลุ่มนมและ ผลิตภัณฑ์จากนม	n.a.	-7.30	1.28	n.a.	-11.93	-3.39	3.70	-8.88	2.96	-2.44	0.70	
อาหาร : กลุ่มผลิตภัณฑ์จากธัญพืช แป้ง สตาร์ช และ อาหารสัตว์สำเร็จรูป	n.a.	-4.06	0.09	n.a.	-5.19	-2.53	10.09	-6.59	13.82	7.36	5.79	
อาหาร : กลุ่มขนมอบกรอบ	n.a.	-4.72	1.12	n.a.	-7.20	2.42	5.09	-3.03	12.55	12.89	2.00	
อาหาร : กลุ่มน้ำตาล กากน้ำตาล และผลิตภัณฑ์จากน้ำตาล	n.a.	-8.46	1.32	n.a.	-8.59	4.60	9.19	-12.88	18.82	9.75	5.08	
อาหาร : กลุ่มอาหารกึ่งสำเร็จรูปที่ทำจากแป้งประเภทเส้น	n.a.	-5.65	1.44	n.a.	n.a.	n.a.	30.97	-27.82	28.05	171.75	n.a.	
อาหาร : กลุ่มอาหารประเภทอื่นๆ	n.a.	2.67	2.87	n.a.	-11.68	-7.02	2.59	-5.90	8.46	9.18	-2.22	
อาหาร : กลุ่มเครื่องดื่ม	n.a.	-0.36	3.47	n.a.	-9.23	-4.62	5.64	-10.87	17.47	6.22	-3.47	
ยาสูบ	n.a.	-21.09	-4.01	n.a.	-8.35	22.52	-1.46	-4.04	3.83	-4.71	0.49	n.a.
ยา สมุนไพร และเวชภัณฑ์	n.a.	4.54	0.80	n.a.	-7.36	-3.58	6.31	-1.36	11.29	9.59	2.34	n.a.
พลังงาน	n.a.	-3.44	6.14	n.a.	-8.12	-3.20	8.05	-3.49	11.48	-11.25	5.36	782.67
4. ธุรกิจบริการ	n.a.	10.29	2.63	1.30	-7.44	-7.49	0.86	-6.35	177.01	59.86	0.86	1,276.13
การก่อสร้าง	247,255.00	5.46	3.37	n.a.	-6.28	-4.28	0.52	-16.45	n.a.	n.a.	-3.99	n.a.
โรงแรมและภัตตาคาร	420,679.00	499.61	2.76	n.a.	-7.67	-3.87	-2.61	-19.05	n.a.	n.a.	11.19	n.a.
โลจิสติกส์ (LOGISTICS)	622,084.00	190.68	1.61	n.a.	-9.32	-7.82	1.45	-12.23	n.a.	n.a.	-2.46	n.a.
บริการท่องเที่ยว	n.a.	-22.49	2.39	n.a.	-3.41	1.71	-7.88	-467.42	n.a.	n.a.	-100.00	n.a.
ไปรษณีย์และโทรคมนาคม	n.a.	53.43	6.38	n.a.	-4.06	-6.48	7.92	-15.74	n.a.	n.a.	-1.39	219.06
บริการทางการเงิน	329,646.00	2.42	5.08	n.a.	-4.70	-5.17	0.62	3.60	n.a.	n.a.	5.46	150.37
บริการอสังหาริมทรัพย์	214,064.00	8.03	-1.42	n.a.	0.39	-2.35	-0.87	-13.85	n.a.	n.a.	-0.93	n.a.
บริการให้เช่าสินทรัพย์	n.a.	-6.47	1.06	n.a.	20.58	5.62	0.79	-21.84	n.a.	n.a.	6.64	n.a.

ภาคผนวก ข1 สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ

ภาคอุตสาหกรรม	อัตราการเติบโตเฉลี่ย (ปี 2550-2553)											
	GDP	ครัวเรือน**/ วิสาหกิจ	การมีงาน ทำ***/จ้างงาน	ผลิตภาพรวม (TFP)	ผลิตภาพทุน	ผลิตภาพ แรงงาน	รายได้/รายได้ ต่อครัวเรือน	ผลตอบแทนจาก การดำเนินงาน	ส่งออก	นำเข้า	มูลค่าเพิ่ม	งบค่าใช้จ่ายได้ การวิจัยและ พัฒนา
บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์	n.a.	3.76	1.32	n.a.	-6.61	-2.49	-0.66	-4.37	n.a.	n.a.	-2.66	71.59
บริการวิจัยและพัฒนา	n.a.	12.42	4.07	n.a.	2.55	9.06	2.19	50.20	n.a.	n.a.	16.69	505.14
บริการที่ปรึกษา	n.a.	7.20	3.40	n.a.	-3.33	-4.97	2.07	-3.74	309.23	60.92	-1.56	n.a.
บริการอำนวยความสะดวก	n.a.	6.98	3.51	n.a.	-4.86	-4.11	3.09	-7.66	-7.28	-26.96	6.47	n.a.
การศึกษา	369,161.00	-9.05	-10.51	n.a.	-1.56	12.50	6.03	6.91	n.a.	n.a.	9.96	n.a.
บริการสุขภาพและอนามัย	164,991.00	6.96	2.24	n.a.	-6.51	-5.68	1.27	-2.09	n.a.	n.a.	-1.41	n.a.
บริการอื่นๆ	n.a.	424.36	3.76	n.a.	-8.18	-3.58	13.72	-15.71	n.a.	n.a.	17.29	329.99
วัฒนธรรม บันเทิง และกีฬา	n.a.	14.82	2.06	n.a.	-4.26	-6.78	6.09	-6.75	189.08	81.65	4.04	n.a.
บริการเสริมสร้างสุขภาพ สปาและสังคัม	n.a.	17.98	0.39	n.a.	-8.49	-4.17	9.89	12.28	237.08	-2.44	n.a.	n.a.
5. ธุรกิจการค้า	1,221,071.00	10.49	1.85	n.a.	0.39	5.78	8.18	-6.19	n.a.	n.a.	3.39	n.a.
6. อื่นๆ	n.a.	-17.74	-16.02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-16.73	-16.85	n.a.	n.a.
รวม	8,623,038.00	0.97	0.57	1.90	n.a.	n.a.	1.87	n.a.	2.26	0.88	n.a.	7,915.44

ที่มา: ข้อมูลบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ จากข้อมูลบูรณาการหน่วยงานภาครัฐ ของ สวทช. สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานประกันสังคม กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กรมพัฒนาแรงงาน สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมบัญชีกลาง
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

Copyright (c) National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) . All rights reserved. (As of February 2011)

e หมายถึง Estimate n.a. หมายถึง not available

* ข้อมูลปี 2552

** รายได้ต่อครัวเรือน (บาทต่อปี)

*** การมีงานทำเกษตรครัวเรือน

ภาคผนวก ข2 สถานการณ์ด้านสังคม

รายการข้อมูล	จำนวน (รายปี)						อัตราการเติบโต (%)				
	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2549	2550	2551	2552	2553
จำนวนประชากรรวม (คน)	62,418,054	62,828,706	63,038,247	63,389,730	63,525,062	63,900,062	0.66	0.33	0.56	0.21	0.59
จำนวนผู้สูงอายุ (คิดอายุ 60 ปีขึ้นไป) (คน)	6,617,000	6,530,000	7,021,000	6,904,000	7,176,000	8,011,000	-1.31	7.52	-1.67	3.94	11.64
จำนวนเด็ก (คิดอายุ 0-14 ปี)* (คน)	13,260,000	13,110,000	12,920,000	12,750,000	12,580,000	13,800,000	-1.13	-1.45	-1.32	-1.33	9.70
อายุเฉลี่ยประชากร (ปี)	72.15	72.15	74.05	74.05	74.05	74.05	0.00	2.63	0.00	0.00	0.00
จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามโรค 5 อันดับสูงสุด	114,001,386	126,515,639	139,653,031	149,576,449	162,736,329	n.a.	10.98	10.38	7.11	8.80	n.a.
ผู้ป่วยนอก (หน่วย: คน)	106,251,652	118,422,898	130,741,335	140,078,456	152,428,645	n.a.	11.46	10.40	7.14	8.82	n.a.
1.โรกระบบทางเดินหายใจ	22,754,376	23,942,382	25,414,109	26,301,246	28,768,876	n.a.	5.22	6.15	3.49	9.38	n.a.
2.โรกระบบไหลเวียนเลือด	10,265,968	12,596,410	14,636,349	16,317,386	17,696,105	n.a.	22.70	16.19	11.49	8.45	n.a.
3.โรกระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อเสริม	10,044,728	11,617,987	13,615,531	15,189,303	16,789,872	n.a.	15.66	17.19	11.56	10.54	n.a.
4.โรกระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	13,102,750	14,133,255	15,056,408	16,253,242	16,669,427	n.a.	7.86	6.53	7.95	2.56	n.a.
5.โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	7,338,492	9,249,904	10,792,134	12,540,805	14,248,104	n.a.	26.05	16.67	16.20	13.61	n.a.
ผู้ป่วยใน (หน่วย: คน)	7,749,734	8,092,741	8,911,696	9,497,993	10,307,684	n.a.	4.43	10.12	6.58	8.52	n.a.
1.ความผิดปกติเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึมอื่น ๆ	306,921	422,727	590,146	744,586	931,075	n.a.	37.73	39.60	26.17	25.05	n.a.
2.อาการ อากาแสดง และสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก และห้องปฏิบัติการ ที่มีได้ระบุไว้ที่อื่นใด	513,687	524,130	549,148	550,100	567,817	n.a.	2.03	4.77	0.17	3.22	n.a.
3.โรคความดันโลหิตสูง	327,919	375,600	445,300	494,809	566,814	n.a.	14.54	18.56	11.12	14.55	n.a.
4.โรคแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การเจ็บครรภ์ การคลอดระยะหลังคลอดและภาวะอื่น ๆ ทางสูติกรรมที่มีได้ระบุไว้ที่อื่น	483,805	491,696	523,234	533,730	546,583	n.a.	1.63	6.41	2.01	2.41	n.a.
5.โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติบางชนิดที่เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกัน	227,569	271,957	342,481	412,859	488,299	n.a.	19.51	25.93	20.55	18.27	n.a.
อัตราการว่างงาน (% ปชก.15-60ปี)	1.84	1.52	1.38	1.39	1.49	0.70	-17.65	-9.09	0.54	7.72	-53.16
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(คน)*	2,507,616	2,549,166	2,690,005	2,933,772	3,190,000	n.a.	1.66	5.52	9.06	8.73	n.a.
ผู้มีงานทำ (หน่วย: คน)	2,447,488	2,496,103	2,644,307	2,871,989	3,130,000	n.a.	1.99	5.94	8.61	8.98	n.a.
ผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T employed)	1,486,444	1,529,355	1,601,391	1,768,746	1,870,000	n.a.	2.89	4.71	10.45	5.72	n.a.
- จบสายวิทย์ (S&T employed and graduated in S&T)	1,094,671	1,111,006	1,187,512	1,261,373	1,330,000	n.a.	1.49	6.89	6.22	5.44	n.a.
- ไม่จบสายวิทย์ (S&T employed and graduated in non-S&T)	391,773	418,349	413,879	507,373	540,000	n.a.	6.78	-1.07	22.59	6.43	n.a.
ผู้จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านนี้ (Graduated in S&T but work in other fields)	961,044	966,748	1,042,916	1,103,243	1,260,000	n.a.	0.59	7.88	5.78	14.21	n.a.
ผู้ว่างงานที่จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (หน่วย: คน)	60,128	53,063	45,698	61,783	60,000	n.a.	-11.75	-13.88	35.20	-2.89	n.a.
จำนวนการศึกษาเฉลี่ย (หน่วย: ปี)	7.80	7.80	7.90	8.00	8.10	8.20	0.00	1.28	1.27	1.25	1.23
จำนวนหนี้สินต่อครัวเรือน (หน่วย: บาท)	110,578	181,013	184,342	159,521	134,699	142,781	63.70	1.84	-13.46	-15.56	6.00
อัตราการย้ายถิ่นฐาน (หน่วย: %)	4.30	3.30	3.20	2.80	3.00	2.90	-23.26	-3.03	-12.50	7.14	-3.33

ภาคผนวก ข2 สถานการณ์ด้านสังคม

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ ศูนย์สารสนเทศทางประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

Copyright (c) National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) . All rights reserved. (As of February 2011)

***หมายเหตุ n.a. หมายถึง not available

ภาคผนวก ข3 สถานการณ์ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

รายการข้อมูล	จำนวน หรือ มูลค่า (รายปี)				อัตราการเติบโต (%)		
	2548	2549	2550	2551	2549	2550	2551
ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ รวม (พันตัน)	190,621	188,663	190,655	198,146	-1.03	1.06	3.93
- การคมนาคมขนส่ง	54,986	51,212	49,530	52,379	-6.86	-3.28	5.75
- การแหล่งกำเนิดไฟฟ้า	75,956	75,839	82,087	83,370	-0.15	8.24	1.56
- การอุตสาหกรรมการผลิต	43,450	45,555	42,151	45,023	4.84	-7.47	6.81
- การยานพาหนะกรรมและที่อยู่อาศัย	4,988	5,345	5,848	6,389	7.16	9.41	9.25
- อื่น ๆ	11,241	10,712	11,039	10,984	-4.71	3.05	-0.50
ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) (พันตัน)	64	64	71	84	0.00	10.94	18.31
การใช้พลังงาน							
ปริมาณรวมทั้งสิ้น (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อบาท)	62,397.00	63,257.00	64,866.00	65,890.00	1.38	2.54	1.58
ปริมาณรวมทั้งสิ้นต่อ GDP ตามราคาปี 2531 (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)	16.19	15.61	15.23	15.08	-3.55	-2.45	-0.98
ปริมาณรวมทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อคน (ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ/คน)	1.00	1.01	1.03	1.04	0.72	2.20	1.01
การใช้พลังงานทดแทน							
ปริมาณรวมทั้งสิ้น (ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อบาท)	10,824	10,993	11,645	12,245	1.56	5.93	5.15
ปริมาณรวมทั้งสิ้นต่อ GDP ตามราคาปี 2531 (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ปริมาณรวมทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อคน (ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ/คน)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน (ร้อยละ)	n.a.	n.a.	n.a.	6.3	0.00	0.00	0.00
ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นรวม(ตัน/วัน)	114,716	112,918	n.a.	6	n.a.	n.a.	n.a.
ภัยธรรมชาติ							
ภัยแล้ง							
พื้นที่ประสบภัย							
จำนวนจังหวัด	71	61	66	61	-14.08	8.20	-7.58
จำนวนหมู่บ้าน	44,519	31,115	34,874	38,170	-30.11	12.08	9.45
ความเสียหาย							
จำนวนราษฎร (คน)	11,147,627	11,862,358	16,754,980	12,298,895	6.41	41.24	-26.60
ครัวเรือนของราษฎร (ครัวเรือน)	2,768,919	2,960,824	4,378,225	3,531,570	6.93	47.87	-19.34
การตาย (คน)							
พื้นที่การเกษตร (ไร่)	13,736,660	578,753	1,350,118	524,999	-95.79	133.28	-61.11

ภาคผนวก ข3 สถานการณ์ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

รายการข้อมูล	จำนวน หรือ มูลค่า (รายปี)				อัตราการเติบโต (%)		
	2548	2549	2550	2551	2549	2550	2551
พื้นที่ปศุสัตว์ (ตัว)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
มูลค่าทางเศรษฐกิจ (บาท)	7,565,861,139	495,275,738	198,304,732	103,900,841	-93.45	-59.96	-47.61
ภัยหนาว							
พื้นที่ประสบภัย							
จำนวนจังหวัด	25	47	48	49	88.00	2.13	2.08
จำนวนหมู่บ้าน	22,542	35,898	34,460	48,470	59.25	-4.01	40.66
ความเสียหาย							
จำนวนราษฎร (คน)	3,742,793	2,303,703	5,910,339	9,554,992	-38.45	156.56	61.67
ครุฑเรือนของราษฎร (ครุฑเรือน)	1,131,313	821,999	1,992,912	3,780,051	-27.34	142.45	89.67
การตาย (คน)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
พื้นที่การเกษตร (ไร่)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
พื้นที่ปศุสัตว์ (ตัว)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
มูลค่าทางเศรษฐกิจ (บาท)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
วาตภัย							
จำนวนครั้งที่เกิด	1,313	1,883	2,233	1,995	43.41	18.59	-10.66
พื้นที่ประสบภัย							
จำนวนจังหวัด	57	65	67	65	14.04	3.08	-2.99
จำนวนหมู่บ้าน	2,017	4,096	6,097	7,926	103.07	48.85	30.00
ความเสียหาย							
จำนวนราษฎร (คน)	61,429	142,849	245,619	242,944	132.54	71.94	-1.09
ครุฑเรือนของราษฎร (ครุฑเรือน)	32,449	30,296	72,783	78,606	-6.64	140.24	8.00
การตาย (คน)	13	29	10	15	123.08	-65.52	50.00
พื้นที่การเกษตร (ไร่)	33,048	68,286	18,163	98,619	106.63	-73.40	442.97
พื้นที่ปศุสัตว์ (ตัว)							
มูลค่าทางเศรษฐกิจ (บาท)	148,871,750	92,244,108	234,547,154	227,549,741	-38.04	154.27	-2.98

ภาคผนวก ข3 สถานการณ์ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

รายการข้อมูล	จำนวน หรือ มูลค่า (รายปี)				อัตราการเติบโต (%)		
	2548	2549	2550	2551	2549	2550	2551
จำนวนครั้งที่เกิด	12	6	13	6	-50.00	116.67	-53.85
พื้นที่ประสบภัย							
จำนวนจังหวัด	63	58	54	65	-7.94	-6.90	20.37
จำนวนหมู่บ้าน	10,326	22,771	12,848	38,448	120.52	-43.58	199.25
ความเสียหาย							
จำนวนราษฎร (คน)	2,874,673	6,050,674	2,326,179	7,921,127	110.48	-61.56	240.52
ครัวเรือนของราษฎร (ครัวเรือน)	763,847	1,673,822	571,566	2,031,943	119.13	-65.85	255.50
การตาย (คน)	75	446	36	113	494.67	-91.93	213.89
พื้นที่การเกษตร (ไร่)	1,701,450	6,560,541	1,617,284	6,590,655	285.59	-75.35	307.51
พื้นที่ป่าไม้ (ตัว)							
มูลค่าทางเศรษฐกิจ (บาท)	5,982,283,276	9,627,418,620	1,687,865,982	7,601,796,302	60.93	-82.47	350.38
พื้นที่ป่าไม้							
เนื้อที่ป่าไม้รวม (ตร. กม.)	161,001	158,653	n.a.	n.a.	-1.46	n.a.	n.a.
แยกรายภาค : ภาคเหนือ	89,381	88,368	n.a.	n.a.	-1.13	n.a.	n.a.
แยกรายภาค : ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	25,335	24,550	n.a.	n.a.	-3.10	n.a.	n.a.
แยกรายภาค : ภาคตะวันออก	7,936	7,884	n.a.	n.a.	-0.66	n.a.	n.a.
แยกรายภาค : ภาคกลาง	20,679	20,555	n.a.	n.a.	-0.60	n.a.	n.a.
แยกรายภาค : ใต้	17,671	17,296	n.a.	n.a.	-2.12	n.a.	n.a.

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
 ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

Copyright (c) National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) . All rights reserved. (As of Febury 2011)

***หมายเหตุ n.a. หมายถึง not available

ภาคผนวก ค

ภาคผนวก ก1 ข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2542-2553

รายการข้อมูล	ข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย						อัตราการเติบโต (%)					
	2548	2549	2550	2551	2552	2553 ^p	2548	2549	2550	2551	2552	2553
ความสามารถในการแข่งขัน												
อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศไทย (อันดับ)	25	29	33	27	26	26	n.a.	16.00	13.79	-18.18	-3.70	0.00
สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (อันดับ)	7	19	15	12	14	6	n.a.	171.43	-21.05	-20.00	16.67	-57.14
ประสิทธิภาพของภาครัฐ (อันดับ)	14	20	27	22	17	18	n.a.	42.86	35.00	-18.52	-22.73	5.88
ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (อันดับ)	25	25	34	25	25	20	n.a.	0.00	36.00	-26.47	0.00	-20.00
โครงสร้างพื้นฐาน (อันดับ)	39	42	48	39	42	46	n.a.	7.69	14.29	-18.75	7.69	9.52
จำนวนประเทศ (อันดับ)	51	53	55	55	57	58	n.a.	3.92	3.77	0.00	3.64	1.75
การวิจัยและพัฒนา												
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (GERD) (ล้านบาท)	16,667	19,548	18,225	n.a.	n.a.	n.a.	0.58	17.29	-6.77	n.a.	n.a.	n.a.
รัฐบาล, รัฐวิสาหกิจ, อุดมศึกษา, อื่นๆ (ล้านบาท)	9,988	11,550	10,015	n.a.	n.a.	n.a.	-5.31	15.63	-13.29	n.a.	n.a.	n.a.
ภาคเอกชน (ล้านบาท)	6,679	7,999	8,210	7,278	n.a.	n.a.	10.89	19.76	2.65	-11.35	n.a.	n.a.
GERD/GDP (%)	0.24	0.25	0.21	n.a.	n.a.	n.a.	-7.71	6.40	-16.07	n.a.	n.a.	n.a.
GDP market price (ล้านบาท)	7,087,660	7,813,050	8,493,311	n.a.	n.a.	n.a.	8.98	10.23	8.71	n.a.	n.a.	n.a.
บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (คน-ปี)	36,967	n.a.	42,624	n.a.	n.a.	n.a.	-12.77	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ภาคเอกชน (คน-ปี)	7,750	n.a.	8,645	7,650	n.a.	n.a.	10.56	n.a.	n.a.	-11.51	n.a.	n.a.
ภาคอื่นๆ (คน-ปี)	29,217	n.a.	33,979	n.a.	n.a.	n.a.	-17.39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
นักวิจัย (FTE: person-year) (คน-ปี)	20,506	n.a.	21,392	n.a.	n.a.	n.a.	13.21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ภาคเอกชน (คน-ปี)	4,830	n.a.	4,986	n.a.	n.a.	n.a.	32.40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ภาคอื่นๆ (คน-ปี)	15,676	n.a.	16,406	n.a.	n.a.	n.a.	8.36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ประชากร (คน)	62,418,054	n.a.	63,038,247	n.a.	n.a.	n.a.	-1.05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ดุลการชำระเงินด้านเทคโนโลยี												
ค่ารอย์ตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (ล้านบาท)	67,168	77,695	79,050	85,146	n.a.	n.a.	7.25	15.67	1.74	7.71	n.a.	n.a.
ค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค (ล้านบาท)	60,756	72,560	99,454	123,752	n.a.	n.a.	53.17	19.43	37.06	24.43	n.a.	n.a.
รวมรายจ่าย (ล้านบาท)	127,924	150,255	178,504	208,898	n.a.	n.a.	25.06	17.46	18.80	17.03	n.a.	n.a.
ค่ารอย์ตี้และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (ล้านบาท)	681	1,756	1,872	3,365	n.a.	n.a.	32.49	157.86	6.61	79.75	n.a.	n.a.
ค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค (ล้านบาท)	29,176	38,738	43,943	57,438	n.a.	n.a.	87.54	32.77	13.44	30.71	n.a.	n.a.
รวมรายรับ (ล้านบาท)	29,857	40,494	45,815	60,803	n.a.	n.a.	85.78	35.63	13.14	32.71	n.a.	n.a.
ดุลการชำระเงิน (ล้านบาท)	-98,067	-109,761	-132,689	-148,095	n.a.	n.a.	13.74	-11.92	-20.89	-11.61	n.a.	n.a.
เทคโนโลยีสารสนเทศ												

ภาคผนวก ค1 ข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2542-2553

รายการข้อมูล	ข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย						อัตราการเติบโต (%)					
	2548	2549	2550	2551	2552	2553 ^p	2548	2549	2550	2551	2552	2553
จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานทั้งหมด (ล้านเลขหมาย)	8.70	8.90	9.30	9.40	n.a.	n.a.	1.16	2.30	4.49	1.08	n.a.	n.a.
จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานทั้งหมด (ต่อประชากร 100 คน)	14.00	14.20	14.70	14.90	n.a.	n.a.	2.94	1.43	3.52	1.36	n.a.	n.a.
จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ล้านคน)	32.00	41.20	44.60	62.00	n.a.	n.a.	37.93	28.75	8.25	39.01	n.a.	n.a.
จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ต่อประชากร 100 คน)	51.30	65.60	70.70	92.01	n.a.	n.a.	39.78	27.88	7.77	30.14	n.a.	n.a.
จำนวนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด (ล้านเครื่อง)	2.60	3.30	3.70	4.50	n.a.	n.a.	36.84	26.92	12.12	21.62	n.a.	n.a.
จำนวนคอมพิวเตอร์ (ต่อประชากร 100 คน)	4.00	5.10	5.70	6.80	n.a.	n.a.	33.33	27.50	11.76	19.30	n.a.	n.a.
จำนวนคอมพิวเตอร์ (ต่อ 100 ครัวเรือน)	15.60	18.60	20.40	24.80	n.a.	n.a.	33.33	19.23	9.68	21.57	n.a.	n.a.
บทความ												
ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย												
จำนวนบทความทั้งหมด (บทความ)	2,795	3,075	4,215	5,182	5,705	n.a.	16.60	10.02	37.07	22.94	10.09	n.a.
สิทธิบัตร												
การยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเภทสิทธิบัตร												
การออกแบบผลิตภัณฑ์ / Design												
คนไทย (รายการ)	3,367	2,524	2,533	2,735	n.a.	n.a.	29.05	-25.04	0.36	7.97	n.a.	n.a.
คนต่างชาติ (รายการ)	1,178	1,036	988	1,085	n.a.	n.a.	22.71	-12.05	-4.63	9.82	n.a.	n.a.
การประดิษฐ์ / Invention												
คนไทย (รายการ)	891	1,040	945	902	n.a.	n.a.	8.79	16.72	-9.13	-4.55	n.a.	n.a.
คนต่างชาติ (รายการ)	5,449	5,221	5,873	5,839	n.a.	n.a.	19.65	-4.18	12.49	-0.58	n.a.	n.a.
การจดสิทธิบัตรในประเทศไทย จำแนกตามประเภทสิทธิบัตร												
การออกแบบผลิตภัณฑ์ / Design												
คนไทย (รายการ)	443	450	544	719	n.a.	n.a.	-45.31	1.58	20.89	32.17	n.a.	n.a.
คนต่างชาติ (รายการ)	326	307	332	500	n.a.	n.a.	-37.07	-5.83	8.14	50.60	n.a.	n.a.

ภาคผนวก ก1 ข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2542-2553

รายการข้อมูล	ข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย						อัตราการเติบโต (%)					
	2548	2549	2550	2551	2552	2553 ^p	2548	2549	2550	2551	2552	2553
การประดิษฐ์ / Invention												
คนไทย (รายการ)	62	118	118	62	n.a.	n.a.	8.77	90.32	0.00	-47.46	n.a.	n.a.
คนต่างชาติ (รายการ)	491	1,003	830	904	n.a.	n.a.	-25.49	104.28	-17.25	8.92	n.a.	n.a.
บุคลากรด้านการศึกษา												
ผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของประเทศ												
สังคมา (คน)	77,645	87,787	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-4.67	13.06	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
วิทย์ฯ (คน)	93,822	98,951	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.14	5.47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศไทย												
สังคมา (คน)	184,672	171,297	182,937	n.a.	n.a.	n.a.	38.64	-7.24	6.80	n.a.	n.a.	n.a.
วิทย์ฯ (คน)	69,292	76,456	91,453	n.a.	n.a.	n.a.	10.68	10.34	19.62	n.a.	n.a.	n.a.
ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทของประเทศไทย												
สังคมา (คน)	33,479	35,915	28,913	n.a.	n.a.	n.a.	12.29	7.28	-19.50	n.a.	n.a.	n.a.
วิทย์ฯ (คน)	8,089	7,953	10,197	n.a.	n.a.	n.a.	18.28	-1.68	28.22	n.a.	n.a.	n.a.
ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกของประเทศไทย												
สังคมา (คน)	495	458	459	n.a.	n.a.	n.a.	74.30	-7.47	0.22	n.a.	n.a.	n.a.
วิทย์ฯ (คน)	1,099	1,137	1,062	n.a.	n.a.	n.a.	26.03	3.46	-6.60	n.a.	n.a.	n.a.
กำลังแรงงาน												
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2,507,616	2,549,166	2,690,005	2,933,772	3,190,000	n.a.	n.a.	1.66	5.52	9.06	8.73	n.a.
ผู้มีงานทำ (คน)	2,447,488	2,496,103	2,644,307	2,871,989	3,130,000	n.a.	n.a.	1.99	5.94	8.61	8.98	n.a.
-ผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน)	1,486,444	1,529,355	1,601,391	1,768,746	1,870,000	n.a.	n.a.	2.89	4.71	10.45	5.72	n.a.
- จบสายวิทย์ (คน)	1,094,671	1,111,006	1,187,512	1,261,373	1,330,000	n.a.	n.a.	1.49	6.89	6.22	5.44	n.a.
- ไม่จบสายวิทย์ (คน)	391,773	418,349	413,879	507,373	540,000	n.a.	n.a.	6.78	-1.07	22.59	6.43	n.a.
-ผู้จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านนี้ (คน)	961,044	966,748	1,042,916	1,103,243	1,260,000	n.a.	n.a.	0.59	7.88	5.78	14.21	n.a.
ผู้ว่างงานที่จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน)	60,128	53,063	45,698	61,783	60,000	n.a.	n.a.	-11.75	-13.88	35.20	-2.89	n.a.

ที่มา : IMD World Competitiveness yearbook 2010 WEF สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

Copyright (c) National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) . All rights reserved. (As of Febury 2011)

***หมายเหตุ p หมายถึง Predict , n.a. หมายถึง not available

ภาคผนวก ค2 อันดับความสามารถในการแข่งขันทุกปัจจัยในกลุ่ม ASIA

Factor	Thailand	Indonesia	Malaysia	Philippines	Singapore	China	Korea	Japan	Australia	New Zealand	India
Economic											
Domestic economy	35	20	30	42	22	2	10	9	4	33	3
International Trade	5	34	4	31	2	17	22	54	20	51	48
International Investment	38	45	22	56	6	20	50	30	14	53	18
Employment	3	17	18	27	5	1	4	10	13	28	8
Prices	4	29	10	18	47	31	41	56	16	3	44
Economic Performance	6	27	8	34	5	3	21	39	7	31	20
Public Finance	14	7	15	42	3	6	19	56	12	11	36
Fiscal Policy	7	4	8	10	9	48	13	33	19	21	11
International Framework	32	34	7	41	1	2	23	20	16	24	27
Business legislation	28	51	19	48	1	46	44	21	5	3	50
Societal Framework	33	52	27	23	8	31	49	53	5	6	41
Government Efficiency	18	23	9	31	2	25	26	37	27	5	30
Productivity efficiency	49	47	27	48	17	21	26	42	6	31	29
Labor Market	2	9	4	3	1	5	35	14	22	28	13
Finance	18	34	9	36	4	35	30	17	8	29	14
Management Practices	13	40	1	31	6	46	27	15	11	16	26
Attitudes and Values	19	28	1	32	2	26	22	31	4	20	11
Business Efficiency	20	34	4	32	1	28	27	23	12	22	17
Basic Infrastructure	26	43	16	56	17	12	20	18	19	23	53
Tech Infrastructure	48	52	19	29	2	22	18	23	25	31	38
Scientific Infrastructure	40	48	27	56	12	10	4	2	16	26	34
Health and Environment	51	56	34	48	18	54	27	11	14	15	58
Education	47	55	33	56	13	46	35	29	9	8	58
Infrastructure	46	55	25	56	11	31	20	13	10	22	54

ที่มา : IMD World Competitiveness yearbook 2010

ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

Copyright (c) National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) . All rights reserved. (As of Febury 2011)

ภาคผนวก ค3 อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีโดยเปรียบเทียบ

ลำดับขีดความสามารถการแข่งขัน	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย
ด้านวิทยาศาสตร์											
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ	45	56	34	55	25	4	7	2	14	36	23
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP	53	58	42	57	10	23	5	4	14	29	37
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร	53	58	42	57	12	45	21	11	20	26	55
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชน	45	56	32	51	24	4	7	2	13	38	33
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อ GDP	51	56	36	53	9	19	5	3	17	31	48
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ (FTE)	28	n.a.	43	42	31	1	8	2	14	35	n.a.
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน (FTE)	47	n.a.	49	51	12	39	20	8	15	18	n.a.
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน(FTE)	38	n.a.	41	40	26	1	6	2	17	37	n.a.
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน(FTE)	48	n.a.	47	49	12	32	15	7	24	26	n.a.
สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม	1	2	6	46	3	5	8	4	40	42	49
จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	39	52	44	53	29	2	10	3	12	33	11
รางวัลโนเบล	27	27	27	27	27	18	27	6	9	27	20
รางวัลโนเบลต่อประชากร	27	27	27	27	27	25	27	21	11	27	26
จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ	19	26	24	29	17	3	4	2	10	22	9
จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ	40	n.a.	34	48	24	4	3	1	19	25	16
จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน	46	n.a.	35	49	8	41	5	7	15	10	50
ประสิทธิภาพการผลิตสิทธิบัตร	37	n.a.	18	39	21	15	1	4	27	6	n.a.
การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของภาครัฐและภาคเอกชนมีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล	35	39	15	45	9	29	23	7	18	36	30
การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์	32	31	9	44	3	24	29	17	14	33	28
กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม	36	40	8	46	1	28	32	22	17	26	30
การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา	46	50	27	51	5	45	32	16	15	19	36
การถ่ายทอดความรู้	31	39	7	38	5	35	24	19	18	26	34
ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัท	32	44	12	36	18	41	11	8	23	25	30
ด้านเทคโนโลยี											
การลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP (Investment in telecommunications)	42	35	7	4	49	6	16	41	19	17	30
จำนวนหมายเลขโทรศัพท์พื้นฐานต่อประชากร 1,000 คน	53	52	51	57	24	37	19	28	18	23	58
อัตราค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐาน	51	11	15	1	16	12	14	23	50	1	10
จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 1,000 คน	43	56	36	52	9	57	41	48	35	33	58

ภาคผนวก ค3 อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีโดยเปรียบเทียบ

ลำดับขีดความสามารถการแข่งขัน	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย
อัตราค่าบริการของโทรศัพท์เคลื่อนที่	3	6	7	15	8	4	31	58	53	49	2
ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ (Communications technology)	45	51	23	36	4	33	15	18	48	57	31
การเชื่อมต่อโครงข่ายด้าน ICT	45	50	27	38	2	30	10	17	37	52	39
สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลก (Computers in use)	24	19	22	25	44	2	11	3	15	45	8
จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน(Computers per capita)	50	57	35	56	14	54	18	23	10	13	58
จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน(Internet users)	53	55	30	57	6	51	15	9	8	13	58
อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง(Fixed Broadband Tariffs)	16	20	17	22	13	14	27	51	28	21	1
จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 1,000 คน(Broadband subscribers)	54	58	47	55	25	45	7	19	18	22	57
ความเร็วของอินเทอร์เน็ต	52	56	51	40	10	55	44	42	36	37	57
แรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	52	54	13	16	9	47	34	21	25	45	7
วิศวกรที่มีคุณภาพ	39	44	24	20	12	49	47	19	30	40	4
ความร่วมมือทางเทคโนโลยีระหว่างบริษัท	34	36	8	38	11	35	39	10	21	31	22
กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี	34	45	4	31	2	23	19	28	24	39	18
สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (Development and application of technology)	42	45	6	39	1	36	33	19	22	26	27
ความเพียงพอของทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี(Funding for technological development)	29	38	4	52	1	34	30	17	23	33	21
กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม(Technological regulation)	35	50	5	43	1	37	36	24	21	27	20
มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง(High-tech exports (US\$ millions)	14	32	11	19	5	1	6	4	34	51	30
สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (High-tech exports (Percentage of manufactured exports)	10	32	4	1	2	7	6	21	29	35	47

ที่มา : IMD World Competitiveness yearbook 2010

ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

Copyright (c) National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) . All rights reserved. (As of Febury 2011)

***หมายเหตุ n.a. หมายถึง not available

ภาคผนวก ค4 ขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โดยเปรียบเทียบเฉลี่ย 10 ปี และ ปีล่าสุด (ปี 2010)

เกณฑ์	ช่วงปีของค่าเฉลี่ย	ไทย (ค่าเฉลี่ย 10ปี)	ไทย(ปี 2010)	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย	ASEAN+6 Average	World Average
ด้านวิทยาศาสตร์															
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ (US\$ millions)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	407	593	105	914	122	2,654	27,233	18,874	139,780	10,291	998	5,131	21,659	13,339
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP (% ต่อ GDP)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	0.24	0.22	0.06	0.61	0.12	2.20	1.18	2.61	3.21	1.76	1.14	0.81	1.37	1.18
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร (US\$ per capita)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	6.31	8.94	0.50	34.72	1.43	609.45	20.82	393.91	1,096.77	508.12	245.12	4.73	281.83	312.34
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชน (US\$ millions)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	163	211	15	653	73	1,743	18,630	14,340	104,415	5,168	398	778	15,779	9,208
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อ GDP (% ต่อ GDP)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	0.10	0.08	0.01	0.43	0.08	1.42	0.78	1.98	2.40	0.91	0.44	0.16	0.90	0.72
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ (FTE)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	34,806	42,624	53,950	13,501	13,109	24,887	1,255,163	190,729	904,242	111,274	20,079	318,443	364,201	107,727
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร 10,000 คน (FTE)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	5.42	6.50	2.61	5.21	1.54	57.81	9.65	39.88	70.96	55.40	49.67	3.13	32.70	29.00
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน (FTE)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	7,165	7,106	3,349	5,015	5,175	14,203	775,146	131,059	591,201	36,307	5,622	53,408	200,665	60,937
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อประชากร 10,000 คน(FTE)	ค่าเฉลี่ยปี 1999 - 2008	1.11	1.07	0.16	1.93	0.60	32.95	5.95	27.39	46.39	18.15	13.85	0.52	17.28	16.28
สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ วิศวกรรม (%)	ค่าเฉลี่ยปี 1999-2006	26.13	26.13	67.28	46.35	25.10	63.99	59.39	45.37	64.42	28.98	26.01	23.47	49.67	19.55
จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตามประเทศผู้แต่ง)	ค่าเฉลี่ย 1999-2007	1,052	1,728	185	568	176	2,988	32,244	13,580	55,713	15,467	2,914	13,148	12,549	11,414
จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ (จำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทยทั้งคนไทยและต่างชาติ)	ค่าเฉลี่ย 1999-2007	5,726	6,741	3,932	5,151	2,673	8,777	150,013	137,971	415,646	23,551	6,957	16,298	75,259	26,041
จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนไทยในประเทศ (จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนโดยคนไทย)	ค่าเฉลี่ย 1999-2008	60	99	721	70	9	265	13,440	43,699	119,977	948	451	721	17,365	6,135
จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน	ค่าเฉลี่ย 1999-2008	6.74	10.26	0.58	33.74	0.91	803.59	10.79	846.58	877.97	481.25	721.48	0.75	444.85	272.09
การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์จากต่างประเทศ*	ปี 2010	4.02	4.02	4.31	6.22	2.87	7.46	4.90	4.69	5.37	5.84	4.02	4.72	4.95	4.44
กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม*	ค่าเฉลี่ย 2004-2010	4.84	4.67	3.82	6.57	3.98	8.35	5.92	5.46	6.55	7.05	6.46	5.89	5.90	5.37
การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา*	ค่าเฉลี่ย 1999-2010	4.66	4.47	3.33	6.03	3.97	8.16	5.08	5.50	7.07	7.95	7.80	4.82	5.85	5.56

ภาคผนวก ค4 ชีตความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โดยเปรียบเทียบเฉลี่ย 10 ปี และ ปีล่าสุด (ปี 2010)

เกณฑ์	ช่วงปีของค่าเฉลี่ย	ไทย (ค่าเฉลี่ย 10ปี)	ไทย(ปี 2010)	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย	ASEAN+6 Average	World Average
การถ่ายทอดความรู้ระหว่างมหาวิทยาลัยและบริษัทเอกชน*	ค่าเฉลี่ย 1999-2010	4.01	4.48	3.40	5.42	4.56	6.68	3.76	4.57	4.79	5.81	4.91	4.40	4.76	4.32
ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัทในการผลิตสินค้าใหม่*	ปี 2010	5.15	5.15	4.52	6.89	4.84	6.48	4.63	6.92	7.02	6.05	5.76	5.25	5.77	5.53
ด้านเทคโนโลยี															
การลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP (% ต่อ GDP)	ค่าเฉลี่ย 2002 -2007	0.48	0.39	0.55	1.17	0.96	0.40	1.31	0.87	0.44	0.62	0.46	0.59	0.71	0.60
ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ*	ค่าเฉลี่ย 2004 -2010	6.79	6.55	5.68	7.68	7.26	9.20	6.80	8.48	8.37	7.06	5.89	7.75	7.36	7.19
สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลก (ร้อยละเทียบกับโลก)	ค่าเฉลี่ย 2002 -2009	0.49	0.56	0.53	0.54	0.39	0.32	6.16	2.80	8.22	1.68	0.30	1.82	2.11	1.55
จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน	ค่าเฉลี่ย 2002 -2009	67.24	110.61	20.06	204.62	41.42	607.30	47.05	535.05	556.16	705.52	634.57	16.51	312.32	362.47
จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน	ค่าเฉลี่ย 2002 -2009	118.40	208.62	71.97	397.26	72.85	609.74	95.16	642.03	605.11	647.83	599.05	47.73	355.19	399.19
อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ค่าธรรมเนียมต่อเดือน US\$)	ค่าเฉลี่ย 2008 -2009	18.37	18.79	21.26	19.74	22.46	19.30	18.06	22.80	34.54	26.79	26.02	5.64	21.36	27.07
จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ต่อประชากร 1,000 คน)	ค่าเฉลี่ย 2002 -2008	4.49	14.32	0.99	21.89	3.83	147.07	30.37	266.59	161.91	121.11	97.74	1.57	77.96	102.07
ด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี*	ค่าเฉลี่ย 2002 -2010	5.65	5.61	4.88	7.06	5.91	8.43	5.76	6.18	6.73	7.34	6.92	6.32	6.47	5.86
ความเพียงพอของทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี*	ค่าเฉลี่ย 2002 -2010	4.51	5.17	3.38	6.31	3.67	7.75	4.05	5.15	6.16	5.79	5.18	5.12	5.19	5.03
กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม*	ค่าเฉลี่ย 2005 -2010	5.57	5.56	4.87	7.06	5.68	8.19	5.79	5.61	6.54	6.83	6.29	6.46	6.26	5.85
มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง (US\$ millions)	ค่าเฉลี่ย 2002 -2008	21,351	32,370	5,155	50,038	25,409	88,441	165,926	60,168	114,741	3,017	518	3,018	48,889	23,825
สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (% การส่งออกในภาคการผลิต)	ค่าเฉลี่ย 2002 -2008	29.17	25.39	13.81	54.89	71.32	56.86	25.54	29.03	23.40	13.35	10.55	4.97	30.26	16.76

ที่มา : IMD World Competitiveness yearbook 2010 หมายถึง ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติจากผู้บริหาร (คะแนนเต็ม 10)

ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

Copyright (c) National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) . All rights reserved. (As of Febury 2011)

ภาคผนวก ง

คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (กวนท.)

๑.	นายกรัฐมนตรี (มอบหมายรองนายกรัฐมนตรี พลเอกยุทธศักดิ์ ศศิประภา เป็นประธานแทน)	ประธานกรรมการ
๒.	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รองประธานกรรมการ
๓.	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์	กรรมการ
๔.	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	กรรมการ
๕.	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์	กรรมการ
๖.	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ	กรรมการ
๗.	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข	กรรมการ
๘.	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม	กรรมการ
๙.	ประธานกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ	กรรมการ
๑๐.	ศาสตราจารย์ นายแพทย์ยง ภู่วรวรรณ	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
๑๑.	ศาสตราจารย์ ดร.ปิยะसार ประเสริฐธรรม	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
๑๒.	ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.สันทัต โรจนสุนทร	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
๑๓.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณ พลเรือเอก วีรวัฒน์ วงษ์ดนตรี รน.	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
๑๔.	ศาสตราจารย์ ดร.อมเรศ ภูมิรัตน์	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
๑๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพงศ์ เตชะดำรงสิน	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
๑๖.	นายกวิน สันทกุล	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเศรษฐศาสตร์
๑๗.	ดร.สมนึก สงวนสิน	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านสังคมศาสตร์
๑๘.	ศาสตราจารย์ ดร.เกื้อ วงศ์บุญสิน	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านมนุษยศาสตร์
๑๙.	ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านบริหารธุรกิจ
๒๐.	ดร.โสรัจย์ อัคระประภา	กรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิด้านบริหารธุรกิจ
๒๑.	ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	กรรมการและเลขานุการ
๒๒.	เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการบริหาร

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

- | | | |
|-----|--|-------------------------|
| ๑. | รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(ดร.ปลอดประสพ สุรัสวดี) | ประธานกรรมการ |
| ๒. | ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | รองประธานกรรมการ |
| ๓. | เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ | กรรมการ |
| ๔. | เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ | กรรมการ |
| ๕. | ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ | กรรมการ |
| ๖. | รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ ลิ้มสกุล | ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการ |
| ๗. | ศาสตราจารย์ นายแพทย์ยง ภู่วรวรรณ | ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการ |
| ๘. | รองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน | ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการ |
| ๙. | นายธานี พุฒิพันธุ์ฤทธิ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการ |
| ๑๐. | ศาสตราจารย์พิเศษ เรวัตติ ฉ่ำเฉลิม | ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการ |
| ๑๑. | เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ | กรรมการและเลขานุการ |

คณะกรรมการจัดทำโครงร่างนโยบายและแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

๑.	ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร	ที่ปรึกษา
๒.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์ ดร.ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์	ที่ปรึกษา
๓.	ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช	ที่ปรึกษา
๔.	เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	ที่ปรึกษา
๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพงศ์ เตชะดำรงสิน	ประธานอนุกรรมการ
๖.	รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (นายชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว)	อนุกรรมการ
๗.	ผู้อำนวยการสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ	อนุกรรมการ
๘.	ศาสตราจารย์ ดร.เกื้อ วงศ์บุญสิน	อนุกรรมการ
๙.	ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจน์ฤทธิ์พิเชษฐ์	อนุกรรมการ
๑๐.	รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติ ศรีไพพรรณ	อนุกรรมการ
๑๑.	นายพรศิลป์ พัชรินทร์ตนะกุล	อนุกรรมการ
๑๒.	ศาสตราจารย์ ดร.พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์	อนุกรรมการ
๑๓.	รองศาสตราจารย์ ดร.นवल เหล่าศิริพงษ์	อนุกรรมการ
๑๔.	ศาสตราจารย์ ดร.นักสิทธิ์ คูวัฒนาชัย	อนุกรรมการ
๑๕.	ศาสตราจารย์ ดร.ปิยะสาร ประเสริฐธรรม	อนุกรรมการ
๑๖.	ศาสตราจารย์ ดร.มรกต ตันติเจริญ	อนุกรรมการ
๑๘.	นายสัตวแพทย์รุจเวทย์ ทหารแก้ว	อนุกรรมการ
๑๙.	รองศาสตราจารย์ ดร.วรวิทย์ สิริพลวัฒน์	อนุกรรมการ
๒๐.	นายแพทย์ ดร.วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร	อนุกรรมการ
๒๑.	รองศาสตราจารย์ ดร.สิริ ชัยเสรี	อนุกรรมการ
๒๒.	รองศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม วาณิชเสณี	อนุกรรมการ
๒๓.	ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์	อนุกรรมการ
๒๔.	ศาสตราจารย์นายแพทย์ ยง ภู่วรวรรณ	อนุกรรมการ
๒๕.	ศาสตราจารย์ ดร.อมเรศ ภูมิรัตน์	อนุกรรมการ
๒๖.	นางกาญจนา ปานข่อยงาม	อนุกรรมการ
๒๗.	เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบาย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	อนุกรรมการและเลขานุการ
๒๘.	ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบาย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

**คณะผู้เชี่ยวชาญกำกับการจัดทำ
นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๓-๒๕๖๒)**

- | | |
|---|--------------------------|
| ๑. นายอาคม เติมพิทยาไพสิฐ | ประธานคณะผู้เชี่ยวชาญ |
| ๒. ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๓. นายกวิน สันตกุล | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๔. ศาสตราจารย์ ดร.แก้ว วงศ์บุญสิน | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์วิภา ธนะโสภณ | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๖. นายชินทร์เดช วานิชวงศ์ | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๗. นายพรศิลป์ พัชรินทร์ตนะกุล | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๘. ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพงศ์ เตชะดำรงสิน | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน์ | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ บุญยรัตเวช | ผู้เชี่ยวชาญ |
| ๑๒. ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ | ผู้เชี่ยวชาญและเลขานุการ |