

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	๑๓๘,๗๘๐.๒	๑๐,๒๔๐.๗	๙๔๘.๓	๕,๑๓๑.๕	๒๑,๖๕๔.๓	๑๓,๓๓๙.๐
๒	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP	๐.๒	๐.๑	๐.๖	๐.๑	๒.๒	๑๒	๒.๖	๓๒	๑.๘	๑.๑	๐.๘	๑.๔	๑.๒
๓	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร	๖.๓	๐.๕	๓๔.๗	๑.๔	๖๐๙.๔	๒๐.๘	๓๔๓.๙	๑,๐๙๖.๘	๕๐๘.๑	๒๔๕.๑	๔.๗	๒๘๑.๘	๓๒๒.๓
๔	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชน	๑๖๓.๑	๑๕.๒	๖๕๒.๕	๗๒.๖	๑,๓๔๒.๗	๑๘,๖๓๐.๓	๑๘,๔๐๐.๔	๑๐๘,๔๑๔.๙	๕,๑๖๘.๔	๓๔๘.๐	๗๗๘.๔	๑๕,๗๗๔.๐	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	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ (FTE)	๓๘,๘๐๕.๖	๕,๓๙๕.๐	๑๓,๕๐๐.๒	๑๓,๑๐๙.๒	๒๘,๘๘๗.๑	๑,๒๕๕,๑๖๒.๗	๑๙๐,๗๒๘.๘	๙๐,๐๗๔.๓	๑๑๑,๒๓๒.๖	๒๐,๐๗๙.๐	๓๑๘,๔๔๓.๐	๓๖,๔๒๐.๖	๑๐๗,๗๒๖.๖
๗	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน (FTE)	๕.๔	๒.๖	๕.๒	๑.๕	๕.๗	๙.๗	๓.๙	๗.๑	๕.๔	๔.๗	๓.๑	๓.๒	๒.๔
๘	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน (FTE)	๗,๑๖๔.๖	๓,๓๔๘.๕	๕,๐๑๔.๕	๕,๑๗๕.๔	๑๔,๒๐๓.๓	๗๗๕,๑๔๕.๕	๑๓๑,๐๕๙.๑	๕๕,๑๒๑.๑	๓๖,๓๐๖.๕	๕,๖๒๑.๘	๕๓,๔๐๘.๐	๒๐,๖๖๕.๐	๖๐,๙๓๖.๖
๙	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน(FTE)	๑.๑	๐.๒	๑.๙	๐.๖	๓.๒	๕.๙	๒.๗	๔.๖	๑.๘	๑.๙	๐.๕	๑.๓	๑.๖
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	๕๕๕,๗๑๓.๓	๑๕๕,๖๖๗.๕	๒,๙๑๓.๖	๑๓,๑๔๘.๐	๑๒,๕๔๘.๖	๑๑,๔๑๔.๑
๑๔	จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ	๕,๗๒๖.๐	๓,๙๓๒.๐	๕,๑๕๑.๔	๒,๖๓๒.๙	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	๑๓,๔๔๙.๗	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	๘๔.๖	๘๗๘.๐	๔๘.๑	๗.๒	๐.๘	๔๔.๔	๒.๗
๑๙	การติดต่อนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์จากต่างประเทศ*	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	การถ่ายทอดความรู้จากมหาวิทยาลัยและบริษัทเอกชน*	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. (รายละเอียดเพิ่มเติมภาคผนวก ค)

หมายเหตุ : หน่วย

๑. US\$ millions(ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๒. % ต่อ GDP(ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๓. US\$ per capita (ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๔. US\$ millions(ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๕. % ต่อ GDP(ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๖. FTE (ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๗. (FTE) per ๑๐,๐๐๐ people (ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๘. (FTE) (ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๙. (FTE) per ๑๐,๐๐๐ people (ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๐๘)

๑๐. % สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกร(ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙-๒๐๐๖)

๑๑. ตามประเทศผู้แต่งค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙-๒๐๐๗

๑๒. จำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทยและต่างชาติ(ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙-๒๐๐๗)
๑๓. จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนโดยคนไทย(ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙-๒๐๐๘)

๑๔. ต่อจำนวนประชากร ๑๐๐,๐๐๐ คน(ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙-๒๐๐๘)

๑๕. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ปี 2๐๑๐

๑๖. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ค่าเฉลี่ยปี ๒๐๐๔-๒๐๑๐

๑๗. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙ - ๒๐๑๐

๑๘. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ค่าเฉลี่ยปี ๑๙๙๙-๒๐๑๐

๑๙. ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐ ปี ๒๐๑๐

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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 ภาวะเปี่ยมด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การถ่ายทอดความรู้ระหว่างภาควิชาการและภาคเอกชน และความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัทในการผลิตสินค้าใหม่ ประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มประเทศ ASEAN+๖ และค่าเฉลี่ยโลกทุกด้าน โดยการสำรวจทัศนคติผู้บริหารระดับกลางและระดับสูงพิจารณาเห็นว่าประเทศไทยยังไม่มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้กับภาคเอกชนในการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการนำประเทศไปสู่การสร้างเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและคุณภาพทางสังคม ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ ส่งผลสะท้อนให้ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา บทความด้านวิทยาศาสตร์ และสิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์ ของไทยที่อยู่ในระดับต่ำอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา ๑๐ ปี ที่ผ่านมา (ตารางที่ ๒.๒)

๒.๑.๒ ชีตความสามารถด้านเทคโนโลยีของประเทศไทย

จากการดำเนินงานในระยะเวลา ๑๐ ปีที่ผ่านมาพบว่าชีตความสามารถด้านเทคโนโลยีของประเทศไทยอยู่ในอันดับท้ายๆ โดยในปี ๒๐๑๐ อยู่ในอันดับ ๔๘^๓ จากทั้งหมด ๕๘ ประเทศ เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า การลงทุนด้านโทรคมนาคมในระยะ ๑๐ ปีที่ผ่านมา มีอัตราการขยายตัวลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ ๘.๓ ต่อปี มีสัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งโลกคิดเป็นร้อยละ ๐.๔๔ มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ ๔.๔๔ 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 ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อดำเนินธุรกิจ ๖.๗ คะแนน ด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ๕.๗๖ คะแนน ภาวะเปรียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม ๕.๕ คะแนน ส่วนคะแนนที่น้อยที่สุดคือ ความเพียงพอของทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี ๔.๗ คะแนน (ตารางที่ ๒.๓)

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

ตารางที่ ๒.๓ ความสามารถโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีของไทย ๑๐ ปี

รายการ	เกณฑ์	หน่วย	ค่าเฉลี่ย ๑๐ ปี (๒๐๐๒ - ๒๐๑๐)	อัตราการขยายตัว (%)
๑	การลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP (% ต่อจีดีพี)	% ต่อ GDP	๐.๔๙	- ๘.๓
๒	ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ*(คะแนนจากการสำรวจ)	ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๖.๗๙	- ๑.๕
๓	สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลก	ร้อยละเทียบกับโลก	๐.๔๙	๔.๔
๔	จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน	จำนวนต่อประชากร ๑๐๐๐ คน	๗๒.๙๙	๑๓.๖
๕	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 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 ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๕.๗๖	๒.๔
๙	ความเพียงพอของทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี* (คะแนนจากการสำรวจ)	ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๔.๗๗	๑๒.๔
๑๐	กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม* (คะแนนจากการสำรวจ)	ผลจากการ Survey ข้อมูลเชิงทัศนคติ คะแนนเต็ม ๑๐	๕.๕๗	๑.๖
๑๑	มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง	US\$ millions	๒๓,๘๗๗.๑๓	๑๑.๖
๑๒	สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม	% การส่งออกในภาคการผลิต	๒๗.๘๑	- ๓.๐

ที่มา : IMD World Competitiveness ๒๐๑๐ ประมวลโดย สวทช. (รายละเอียดเพิ่มเติมภาคผนวก 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 มีอัตราการขยายตัวลดลงเฉลี่ย ร้อยละ ๓ ต่อปี (ตารางที่ ๒.๓)

ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเชิงเปรียบเทียบกับกลุ่ม 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 เนลีย์ ๑๐ ปี

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย	ค่าเฉลี่ยกลุ่ม ASEAN+๖	ค่าเฉลี่ยโลก
	การลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ 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
๑	ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ* (คะแนนจากการสำรวจ)	๖.๗๙	๕.๖๘	๗.๖๘	๗.๒๖	๙.๒	๖.๘	๘.๔๘	๘.๓๗	๗.๐๖	๕.๘๙	๗.๗๕	๗.๓๖	๗.๑๙
๒	สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งโลก (ร้อยละเทียบกับโลก)	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
๓	จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน(จำนวนต่อประชากร 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
๔	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร ๑,๐๐๐ คน(จำนวนผู้ใช้ต่อประชากร ๑๐๐๐ คน)	๑๑๘.๔	๗๑.๙๗	๓๙๗.๒๖	๗๒.๘๕	๖๐๙.๗๔	๙๕.๑๖	๖๔๒.๐๓	๖๐๕.๑๑	๖๔๗.๘๓	๕๙๙.๐๕	๔๗.๗๓	๓๕๕.๑๔	๓๙๙.๑๔
๕	อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ค่าธรรมเนียมต่อเดือน US\$)	๑๘.๓๗	๒๑.๒๖	๑๙.๗๔	๒๒.๔๖	๑๙.๓	๑๘.๐๖	๒๒.๘	๓๔.๕๔	๒๖.๗๔	๒๖.๐๒	๕.๖๔	๒๑.๓๖	๒๗.๐๗
๖	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อ													
๗	ประชากร ๑,๐๐๐	๔.๔๙	๐.๙๙	๒๑.๘๙	๓.๘๓	๑๔๗.๐๗	๓๐.๓๗	๒๖๖.๕๕	๑๖๑.๙๑	๑๒๑.๑๑	๙๗.๗๔	๑.๕๗	๗๗.๙๖	๑๐๒.๐๗

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย	ค่าเฉลี่ยกลุ่ม ASEAN+b	ค่าเฉลี่ยโลก
	คน)													
	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
	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
	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
	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
	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. (รายละเอียดเพิ่มเติมภาคผนวก ค)

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

ในส่วนของผู้บริหารและนักธุรกิจจากการสำรวจโดย IMD พบว่าความพร้อมด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการประกอบธุรกิจ การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และกฎระเบียบ ข้อบังคับด้านเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม มีระดับคะแนนอยู่ในช่วง ๔-๖ คะแนนจาก ๑๐ คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ASEAN+๖ และของโลกในทุกปัจจัย ซึ่งแสดงถึงความจำเป็นที่ประเทศไทยจะต้องเร่งพัฒนาอย่างต่อเนื่องในปัจจัยต่างๆ ข้างต้นให้ตรงตามความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคม

๒.๒ การทบทวนผลการดำเนินงานที่สำคัญด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา

๒.๒.๑ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ชุมชน ท้องถิ่น

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยจะพิจารณาจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ซึ่งเป็นผลรวมของการพัฒนาเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ แม้จะบอกได้ยากว่าเป็นผลที่มาจากหรือนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมโดยตรง แต่ในความเป็นจริงงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมกลับกลายเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาผลิตภาพ มูลค่าเพิ่ม การจ้างงาน และรายได้ของประชาชน ตัวอย่างเช่น การมุ่งเน้นในสาขาเศรษฐกิจเชิงคลัสเตอร์ที่ประเทศไทยมีทุนทางทรัพยากรธรรมชาติและทุนทางสังคมได้แก่ คลัสเตอร์กุ้ง ที่พยายามเพิ่มขีดความสามารถอุตสาหกรรมกุ้งไทย คลัสเตอร์ยานยนต์ ที่พยายามสร้างความเชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐและมหาวิทยาลัยด้านการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางเทคนิค คลัสเตอร์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มที่ร่วมมือกับสถานศึกษาในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการพัฒนาระบบการผลิต ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คลัสเตอร์ Software ที่มีการจัดตั้ง Software Park Thailand เป็นแหล่งกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนองค์ความรู้ด้านซอฟต์แวร์ เช่น การฝึกอบรม การให้คำปรึกษา การบ่มเพาะ คลัสเตอร์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (คลัสเตอร์ RFID) ที่พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) คลัสเตอร์ท่องเที่ยว ที่มีการใช้เทคโนโลยีด้านการพัฒนาช่องทางตลาด 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

ส่วนผลการดำเนินงานที่สำคัญด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสังคมและชุมชน สามารถยกตัวอย่างได้ดังนี้

๑. **โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชนชนบท** โดยการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชนชนบท และการสนับสนุนและสร้างขีดความสามารถของชุมชนชนบทในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาศักยภาพทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของตน ที่ผ่านมามีการดำเนินการที่สำคัญได้แก่
 - เพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตสินค้าเกษตร : การพัฒนาเครื่องทำความสะอาดและอบเมล็ดงาและเครื่องปลุกงาแบบโรยเป็นแถวและจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเทคโนโลยีการผลิตงาดำด้วยเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง
 - ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนจัดค่ายเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ประชุมเชิงปฏิบัติการให้ครูและศึกษานิเทศก์ : พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อชุมชน ได้แก่ เครื่องกวนไหม เครื่องรีดใยไหม ระบบบำบัดน้ำเสีย สีย้อมแบบอยู่กับที่ประสิทธิภาพสูงราคาประหยัด เครื่องคว่ำงา
 - ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการปรับปรุงและการขยายพันธุ์สัตว์ : พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนแก่เกษตรกรและชุมชน
 - ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรและการแปรรูป ทำให้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน : ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอาหารที่ถูกสุขลักษณะและสนับสนุนการผลิตอาหารให้มีคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแก่วิสาหกิจชุมชน และสร้างเครือข่ายวิทยากรด้านการผลิตอาหารที่ถูกสุขลักษณะร่วมกับมหาวิทยาลัยในท้องถิ่น
๒. **โครงการคลินิกเทคโนโลยี** มีการสนับสนุนงบประมาณแก่คลินิกเทคโนโลยีเครือข่าย เพื่อตอบสนองเทคโนโลยีตามความต้องการของชุมชน ซึ่งที่ผ่านมาได้สนับสนุนงบประมาณแก่คลินิกเทคโนโลยีเครือข่ายทั้งสถาบันการศึกษาและหน่วยงานในสังกัดกระทรวงรวมทั้งสิ้น ๕๔ เครือข่าย ๑๑๗ แห่ง ใน ๕ ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ได้ ตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ครอบคลุมพื้นที่ ๖๒ จังหวัด เพื่อดำเนินงานให้คำปรึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีความต้องการของชุมชนไปแล้ว จำนวน ๑๘๕ โครงการ มีผู้รับผิดชอบ ๑๑,๘๘๔ 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 โดยที่ผ่านมามีในปี 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 ถ่านผลไม้ใช้ดูดกลิ่น การป้องกันการเกิดเชื้อราในผลิตภัณฑ์ผักตบชวา เป็นต้น) เทคโนโลยีการแปรรูปอาหารสมุนไพรเพื่อสปาทั้งส่วนกลางและภูมิภาค เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ชุมชน ตลอดจนช่วยสร้างอาชีพและรายได้แก่สมาชิกศูนย์ศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ราษฎรในจังหวัดชายแดนภาคใต้สนับสนุนนโยบายแก้ไขปัญหาความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้ในด้านการสร้างอาชีพและรายได้ 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 ๓๒๑,๗๔๐ คน (ร้อยละ ๔๓) จากจำนวนผู้เข้าศึกษาทั้งหมด ๗๔๕,๘๘๗ คน โดยส่วนใหญ่ศึกษาในระดับ ปวช. และ ปวส. และระดับปริญญาตรี ทั้งนี้ ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่า ในระดับปริญญาตรีมีสัดส่วนผู้เข้าศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะน้อยกว่าสาขาสังคมศาสตร์ค่อนข้างมาก (๓๐:๗๐) ในขณะที่การศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี (ปวช./ปวส.) มีสัดส่วนผู้เรียนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่าสาขาสังคมศาสตร์โดยตลอด สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเกิดจากการภาคภูมิใจของไทยมีขีดความสามารถจำกัดในการรับนักศึกษา อีกทั้งผู้เรียนส่วนใหญ่คำนึงถึงความยากง่ายในการเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทน และความก้าวหน้าในการทำงาน

ผลการดำเนินการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ผ่านมาจะมุ่งเน้นพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นหลัก ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาเด็กเด็กสายวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนตกต่ำโดยรวมไม่ได้ และยังประสบปัญหาการร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก โดยเฉพาะระดับอาชีวศึกษา ที่ยังไม่มีบุคลากรที่ทำหน้าที่ร่วมมือกับกระทรวงวิทยาศาสตร์โดยตรง ทำให้แผนหรือโครงการนำร่องหลายโครงการประสบปัญหาเรื่องการเชื่อมโยงระหว่างกัน ในกรณีเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีกระบวนการคัดเลือกและบ่มเพาะในระดับมัธยมศึกษา และส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องไปจนจบการศึกษาระดับสูง ทำให้นักเรียนกลุ่มทั่วไปซึ่งเป็นคนกลุ่มใหญ่ขาดความ

สนใจ ขาดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และขาดทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ สามารถแบ่งการดำเนินงานเป็น ๒ ด้านหลัก คือ การเตรียมบุคลากรสำหรับอนาคต และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนากำลังคน ซึ่งกิจกรรมเด่นในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการผลักดัน ได้แก่

- **การจัดทำแผนที่นำทางการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๖)** ได้มีการจัดทำแผนที่นำทางฯ ขึ้น ประกอบด้วย ๗ แผนงานหลัก ครอบคลุมทุกระดับการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น/ตอนปลาย ปวช. ปวส. อุดมศึกษา และการศึกษาหลังปริญญาเอก รวมถึงการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพบุคลากร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย
- **การจัดตั้งโรงเรียนฐานเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์นาร่อง** เพื่อบ่มเพาะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษที่จะพัฒนาไปสู่การเป็นนักเทคโนโลยี โดยเป็นโรงเรียนระดับมัธยมปลายที่จัดการเรียนการสอนในสายสามัญด้านวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการฝึกทักษะปฏิบัติเชิงเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะด้านการประดิษฐ์คิดค้นที่เป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนากระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์/บริการใหม่ และเมื่อนักเรียนจบหลักสูตรจะมีทางเลือกในการเรียนต่อระดับอาชีวศึกษา หรืออุดมศึกษาซึ่งจะมีการพัฒนาหลักสูตรนักเทคนิคเฉพาะด้านหรือสาขาเทคโนโลยี ตามลำดับ
- **การพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพของครูและบุคลากรผู้สอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ได้มีการจัดทำข้อเสนอต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งข้อเสนอดังกล่าวสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกับร่างแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาศูนย์และบุคลากรทางการศึกษาของกระทรวง โดยสาระสำคัญของข้อเสนอกำหนดให้มีการพัฒนาระบบ/โครงสร้างถาวรที่ดูแลการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพของครูวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ การสร้างกลไกและมาตรการเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ และการสร้างแรงจูงใจในการประกอบอาชีพครูวิทยาศาสตร์
- **มีการสร้างกลไกและมาตรการขับเคลื่อนการจัดการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาและทักษะวิศวกรรม** โดยให้การศึกษาแบบสหกิจเป็นระดับปริญญาตรี และทักษะวิศวกรรมเป็นระดับปริญญาโท เพื่อให้การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตรงกันความต้องการของอุตสาหกรรม โดยให้นักศึกษาออกไปปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบ Problem-based Learning
- **การพัฒนากำลังคนระดับสูงโดยใช้กลไกของศูนย์แห่งความเป็นเลิศ** มีการพัฒนาบุคลากรความรู้และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางไปพร้อมกับการผลิตผลงานวิจัยและผลงานตีพิมพ์ต่างๆ โดยสนับสนุนให้อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขาวิชารวมตัวกันเป็นกลุ่มในลักษณะของเครือข่ายทางวิชาการ 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 เรื่องหลัก คือ โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และปัจจัยเอื้อด้านกฎระเบียบการเงิน การคลัง โดยที่ผ่านมาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ดำเนินงานออกเป็น ๓ ส่วน ได้แก่

- **การพัฒนาศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** การสนับสนุนศูนย์แห่งความเป็นเลิศ ต้องการส่งเสริมหน่วยปฏิบัติการวิจัยที่มีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในระดับสูงให้สามารถเชื่อมโยงและสร้างประโยชน์ต่อภาคการผลิตหรือสาธารณะได้ ที่ผ่านมาการสนับสนุนจะให้กับศูนย์ที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก มีสังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และส่วนราชการ โดยมีการกำหนดสาขาวิจัยหลักที่จะให้การสนับสนุนต้องสอดคล้องกับสาขาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม เป้าหมายที่สำคัญของรัฐบาลที่เข้ามาทำงานแต่ละสมัย วงเงินที่ให้สนับสนุนไม่เกิน ๑๕ ล้านบาท ต่อศูนย์ต่อปี ให้การสนับสนุนศูนย์ละ ๕ ปี โดยในปีแรกจะสนับสนุน ๑๐ ศูนย์ และเพิ่มขึ้นปีละ ๑๐ ศูนย์เป็นเวลา ๕ ปี โดยเปิดโอกาสให้ศูนย์ต่างๆ ส่งข้อเสนอขอรับการสนับสนุนเข้ามา และเมื่อศูนย์ดำเนินการไปได้ระยะเวลาหนึ่งจะมีการประเมินผลการดำเนินงาน ที่ผ่านมามีอยู่ในระยะการเพิ่งเริ่มเปิดศูนย์ความเป็นเลิศส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานภาครัฐบาล ภาคเอกชนส่วนใหญ่ยังไม่รับรู้ถึงศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ละแห่งมีที่ใดบ้าง และจะสามารถแก้ไขปัญหาอะไรให้กับภาคอุตสาหกรรมได้บ้าง อย่างไรก็ตามภาคอุตสาหกรรมไทยยังมีความสนใจเรื่องการวิจัยและพัฒนาไม่พอเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ โดยพิจารณาจากตัวเลขค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมปี ๒๕๕๑ มูลค่า ๗,๒๗๘ ล้านบาท หรือ ร้อยละ ๐.๐๘% ต่อ GDP เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วยังอยู่ในสัดส่วนที่ต่ำ ดังนั้นงานที่ต้องทำในระยะต่อไปคือการเร่งประชาสัมพันธ์และพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพร้อมกับการสนับสนุนกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างภาควิชาการกับภาคเอกชน
- **การพัฒนาอุทยานวิทยาศาสตร์** โครงสร้างพื้นฐานที่จัดว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม คือ อุทยานวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นกลไกเชื่อมโยงภาควิชาการกับอุตสาหกรรม

ผลการดำเนินงานในการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในส่วนที่เป็นเรื่องโครงสร้างพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญคือ โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระยะที่ ๑ (ปีงบประมาณ ๒๕๕๐-๒๕๕๒) ดำเนินการให้บริการกับภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และประชาชน มีภารกิจเป็นศูนย์รวมของการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ครบวงจร เป็นแหล่งพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือแบบไตรภาคี ระหว่างภาควิชาการ ภาครัฐ และภาคเอกชน สนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการนำเทคโนโลยีไปใช้เชิงพาณิชย์ กระตุ้นการพัฒนาอุตสาหกรรมผ่านการวิจัยและพัฒนาโดยภาคเอกชน ในส่วนอุทยานวิทยาศาสตร์นั้นประกอบด้วย

- **อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย** เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๕ ตั้งอยู่ที่อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เป็นศูนย์รวมในการวิจัยและพัฒนาที่ครบวงจร และเป็นที่ตั้งของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยบริหารจัดการเทคโนโลยีและศูนย์วิจัยเทคโนโลยีเฉพาะทาง ๔ ศูนย์คือ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ผู้เข้าพื้นที่จะได้รับสิทธิประโยชน์จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนและกรมสรรพากร นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยจัดเตรียมไว้ให้ เช่น ฐานข้อมูลงานวิจัย ระบบโทรคมนาคมความเร็วสูง รวมถึงกิจการที่เริ่มก่อตั้งและกิจการขนาดเล็กสามารถเข้าใช้พื้นที่เพื่อการทำงานวิจัยและพัฒนาภายในหน่วยบ่มเพาะเทคโนโลยีในอัตราพิเศษ
 - **อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค โดยที่ผ่านมาอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ** ได้รับการอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ดำเนินการจัดตั้งเมื่อวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๔๖ มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่นำมาใช้กับภาคเกษตร **อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มอบหมายให้ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยงานประสานงานกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๔ แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายไว้ ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) อุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร อุตสาหกรรมแฟชั่น อุตสาหกรรมสิ่งทอและนุ่งห่ม อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และอิเล็กทรอนิกส์ **อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มอบหมายให้ สวทช. เป็นหน่วยงานประสานงานกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยในภาคใต้ ๖ จังหวัด โดยมีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นสถาบันการศึกษาแกนหลักในการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ โดยกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายไว้ได้แก่ อุตสาหกรรมยางพารา อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน และอุตสาหกรรมอาหาร
- ในระหว่างการจัดทำร่างนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) นี้ได้มีการประเมินผลการดำเนินงานทั้งภายนอกและภายในองค์กร

ของอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เพื่อนำผลประโยชน์มาประกอบการพิจารณาดำเนินโครงการระยะที่ ๒ โดยให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติรับไปพิจารณาความเหมาะสมในการดำเนินงานโครงการระยะที่ ๒ ร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ) แล้วเสนอคณะรัฐมนตรีต่อไป ในขณะนี้ การดำเนินการอุทยานวิทยาศาสตร์ในระยะที่ ๑^๔ ได้ผ่านการประเมินพบว่าตลอดระยะเวลา ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๔๙-๒๕๕๒) ที่ผ่านมายุทยานประสบความสำเร็จด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นอาคารสำนักงานและบุคลากรในการทำงาน แต่ยังขาดการทำงานเชื่อมโยงทั้งระบบอุทยานวิทยาศาสตร์ ขาดการทำงานเชิงรุกโดยเฉพาะ สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินการในระยะแรกเริ่มเป็นเรื่องการจูงใจและการสร้างผลงานให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนเห็นถึงความสำคัญของการทำงานเป็นเครือข่ายและเห็นถึงความสำคัญของการวิจัยและพัฒนา การบริหารจัดการเรื่องทรัพย์สินทางปัญญาระหว่างผู้ประกอบการ มหาวิทยาลัย และเจ้าของเงินทุน สิ่งเหล่านี้ต้องได้รับการพัฒนาในระยะต่อไป รวมทั้งการสร้างกลไกให้บุคลากรการวิจัยที่ทำงานในอุทยานวิทยาศาสตร์สามารถไปทำงานในภาคเอกชนเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับการถ่ายทอดงานวิจัยระหว่างองค์กร

- **การพัฒนาระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** การพัฒนาระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นการให้บริการเทคนิคในปัจจุบันสามารถแบ่งออกเป็น ๔ หมวดหลัก (MSTQ) ได้แก่
 - **ระบบมาตรวิทยา (Metrology)** ซึ่งเป็นการสร้างหน่วยวัดของชาติเพื่อใช้ในการทดสอบเทียบเครื่องมือทดสอบ / 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

การดำเนินงานสภาพปัจจุบันงานพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพ (Quality Infrastructure) ยังกระจายอยู่หลายหน่วยงาน ทำให้ขาดการประสานงาน ปัจจุบันดำเนินการโดย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันมาตรวิทยา) มุ่งเน้นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันภาคเอกชน การรับรองมาตรฐานทางเทคนิค (Technical Barrier to Trade : TBT)

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

ในขณะที่กลุ่มที่ส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมโดยตรง ได้แก่ กิจกรรมผลิตเวชภัณฑ์หรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ กิจกรรมผลิตเครื่องมือวิทยาศาสตร์ กิจกรรมผลิตหรือซ่อมอากาศยาน รวมทั้งชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือเครื่องใช้บนอากาศยาน กิจกรรมออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ กิจกรรมการวิจัยและพัฒนา กิจกรรมบริการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมสอบเทียบมาตรฐาน (Calibration) กิจกรรมพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษี คือ ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักรไม่ว่าตั้งอยู่ในเขตใด ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล เพิ่มเติมจากเกณฑ์ปกติอีกกรณีละ ๑ ปี แต่รวมแล้วไม่เกิน ๘ ปีและไม่กำหนดสัดส่วนการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล

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

แนวนโยบายด้านการเงิน ที่ผ่านมา ได้ดำเนินมาตรการทางการเงินเพื่อสนับสนุนการพัฒนาขีดความสามารถในทางเทคโนโลยีของภาคเอกชนหลายรูปแบบ เช่น เงินให้เปล่า เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การถ่ายทอดเทคโนโลยี การร่วมลงทุน ดังนี้

- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ในปี ๒๕๕๒ ได้มีการสนับสนุนโครงการนวัตกรรมให้แก่ผู้ประกอบการทั้งสิ้น ๙๘ ราย เป็นเงิน ๗๑.๑๒ ล้านบาทก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนในธุรกิจใหม่เป็นเงินประมาณ ๑,๘๒๘ ล้านบาท และสามารถเชื่อมโยงเครือข่ายภาคอุตสาหกรรมและภาคการวิจัยให้เป็นกลุ่มเครือข่ายในการพัฒนาโครงการนวัตกรรมได้จำนวน ๓๐ เครือข่าย
- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ให้การสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่ผู้ประกอบการเพื่อนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงกระบวนการผลิต จัดตั้งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทำวิศวกรรมย้อนรอย หรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ โดยได้อนุมัติให้การสนับสนุนโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้กับภาคเอกชน ๕ โครงการ ในปี ๒๕๕๑ เป็นจำนวนเงิน ๖๙.๘๕ ล้านบาท นอกจากนี้ยังได้มีการร่วมลงทุนกับภาคเอกชน ในการดำเนินงานศูนย์ลงทุนใน ๒ รูปแบบ คือ บริษัทร่วมทุน (ได้ร่วมลงทุนในสัดส่วนไม่เกิน ๕๐% ของเงินทุนจดทะเบียน จำนวน ๑๐ บริษัท) และโครงการพิเศษที่ใช้ทุนประเดิม (ได้ดำเนินโครงการ ๘ โครงการ)
- ธนาคารเพื่อการพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ดำเนินโครงการสินเชื่อ SME Power ในปี ๒๕๕๒ เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการ SMEs ที่ประสบปัญหาการขาดสภาพคล่องโดยได้มีการอนุมัติสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ บริการร่วมลงทุน บริการค้ำประกันสินเชื่อและให้ความช่วยเหลือด้านเทคโนโลยีร่วมกับ 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 เพื่อให้ เกิดผลต่อเศรษฐกิจและสังคมไทย 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 ทางด้านการเงินยังอยู่ในระดับรายโครงการไม่สามารถทำเชื่อมโยงอย่าง มีระบบและแบบแผน อีกประการโครงการทั้งด้านการเงิน การคลังยังไม่ได้รับความสนใจจากภาคเอกชน เท่าที่ควรเพราะภาคเอกชนให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาน้อยมาก^๗ สาเหตุส่วนหนึ่งมาจาก บริษัทเอกชนไทยไม่ทำการวิจัยและพัฒนา เน้นการแข่งขันในตลาดสินค้าที่ใช้ทรัพยากรและแรงงานเข้มข้นเป็น

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

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

ปัจจัยการผลิตหลักไม่ได้อาศัยขีดความสามารถทางเทคโนโลยีที่สูง และรวมถึงนิยามของการวิจัยและพัฒนาที่ยังจำกัดการให้สิทธิประโยชน์ที่เอื้อเฉพาะการวิจัยอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานและประยุกต์เท่านั้น ซึ่งภาคเอกชนไทยส่วนใหญ่โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ยังไม่มีความสามารถในระดับที่ทำการวิจัยและพัฒนา ดังนั้นผลการดำเนินงานด้านภาษีเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาสำหรับประเทศไทยมีข้อจำกัดหลายประการ การที่รัฐบาลต้องการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยอาศัยเฉพาะมาตรการภาษีอาจไม่เพียงพอ จึงจำเป็นที่จะต้องดำเนินงานแบบคู่ขนานกับมาตรการสนับสนุนด้านอื่นๆ ให้ครบวงจร เช่น การใช้มาตรการทางการเงินการคลังคู่ขนานกับระบบพี่เลี้ยงนักวิจัย ระบบที่ปรึกษา ระบบบริการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ระดับนโยบายควรมีการกำหนดทิศทางการพัฒนานวัตกรรมเชื่อมโยงหน่วยงานตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ และสนับสนุนความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ เช่น กระทรวงการคลัง (สนับสนุนด้านภาษีและส่งเสริมธุรกิจ SMEs ผ่านระบบบริหารเงินร่วมลงทุน) กระทรวงพาณิชย์ (สนับสนุนผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาทักษะความสามารถในการเริ่มต้นธุรกิจโดยตั้งหน่วยบ่มเพาะธุรกิจเพื่อสนับสนุนการนำผลงานวิจัยที่มีศักยภาพไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยและพัฒนา และกำลังคน การถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ภาคการผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของ SMEs) กระทรวงศึกษาธิการ (จัดระบบการศึกษาให้สอดคล้องแนวทางการพัฒนา กำลังคนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรในสาขาที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต่อการพัฒนาประเทศ) กระทรวงอุตสาหกรรม (ส่งเสริมการผลิตในลักษณะการพัฒนาคลัสเตอร์อุตสาหกรรมเพื่อยกระดับการผลิตของธุรกิจ SMEs) เป็นต้น

สรุปจากภาพรวมผลการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่กล่าวข้างต้นแม้จะยังคงเกิดปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานอยู่บ้าง อย่างไรก็ตามภาครัฐบาลก็ยังสมควรสนับสนุนการพัฒนาปัจจัยเอื้อเพื่อส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศต่อไป เพื่อช่วยลดข้อจำกัดและอุปสรรคต่างๆ ประกอบด้วย การพัฒนาศูนย์แห่งความเป็นเลิศ โดยภาครัฐจะสนับสนุนการพัฒนาหน่วยปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทางในสาขาเทคโนโลยีที่สำคัญในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยให้เป็นศูนย์แห่งความเป็นเลิศ

การพัฒนาและสนับสนุนอุทยานวิทยาศาสตร์ (Science Park) โดยการขยายอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย รวมไปถึงการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ในแต่ละภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ เพื่อเป็นแหล่งให้บริการเทคนิคทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ภาคอุตสาหกรรมที่อยู่ทั่วทุกภูมิภาคในระยะที่สองต่อไป

การพัฒนาระบบบริการเทคนิคทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสนับสนุนการพัฒนาศูนย์ทดสอบ ศูนย์วิเคราะห์คุณภาพ และระบบมาตรวิทยา ให้มีปริมาณและคุณภาพเพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งการพัฒนาระบบบริการทางเทคนิคเกี่ยวข้องกับ ๔ ระบบ ได้แก่ มาตรวิทยา (Metrology) มาตรฐาน (Standard) วิเคราะห์ทดสอบ (Testing) และการประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ซึ่งระบบทั้ง ๔ ระบบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การพัฒนาระบบบริการเทคนิคจำเป็นต้องพัฒนาทั้ง ๔ ระบบไปพร้อมกัน และสร้างความเชื่อมโยงเพื่อลดความซ้ำซ้อน จึงจะสามารถยกระดับคุณภาพของบริการทางเทคนิคได้

การพัฒนาระบบแรงจูงใจ โดยการให้การสนับสนุนด้านการเงินและการคลัง กฎระเบียบ และวิชาการ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนา และเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม เช่น

- การใช้กลไกตลาดภาครัฐ โดยการสนับสนุนให้เอกชนในประเทศเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีโดยให้มีการประกวดแข่งขันพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นความต้องการของภาครัฐ พร้อมการจัดซื้อจัดจ้างโดยหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจทั้งในส่วนกลางและส่วนพื้นที่
- การพัฒนาเพิ่มเติมมาตรการยกเว้นภาษีเงินได้ร้อยละ ๒๐๐ ของรายจ่ายไปเป็นค่าจ้างเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี โดยการขยายขอบเขตความหมายของการวิจัยและพัฒนาให้ครอบคลุมถึงการออกแบบและวิศวกรรม และการพัฒนาการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแบบขั้นบันได ๓๐๐/๒๕๐/๒๐๐ ตามงบลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อยอดขายหรือรายได้ของผู้ประกอบการที่มีการขึ้นทะเบียนกับภาครัฐ
- การผลักดันให้เกิดโครงการลงทุนพัฒนาทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ปัจจุบันคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ออกมาตรการสนับสนุนการลงทุนด้านการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเพิ่มอัตราการยกเว้นภาษีเงินได้ 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 แต่ยังคงขาดการเชื่อมโยงและบูรณาการในเครื่องมือและปัจจัยเอื้อต่างๆที่มีอยู่ให้ทำงานกันอย่างเป็นระบบและทั่วถึง โดยเฉพาะเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสร้างช่องทางการบริการแบบครบวงจร รวมไปถึงบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ยังไม่สามารถทำงานตอบสนองความต้องการของภาคเอกชนได้ชัดเจน ปัญหาเรื่องกฎระเบียบที่เอื้อต่อการวิจัยและพัฒนาเพื่อการประกอบธุรกิจ การบูรณาการงานวิจัย การบริหารจัดการข้อมูล โดยปัญหาและอุปสรรคข้างต้นได้ส่งผลให้อันดับขีดความสามารถด้านการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยอยู่ในลำดับท้ายๆ ไม่สามารถแข่งขันในเวทีโลก ดังนั้นประเทศจึงจำเป็นต้องเร่งดำเนินการจัดทำแผนงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติเชิงบูรณาการของผู้มีส่วนได้เสียทั้งส่วนราชการ ส่วนเอกชน และส่วนพื้นที่เพื่อประโยชน์ต่อประชาชนต่อไป

บทที่ ๓ การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

แนวคิดการพัฒนาประเทศไทยในช่วงนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๔) ที่จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชน การปฏิรูประบบและโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาสู่เศรษฐกิจฐานความรู้ นวัตกรรม และการสร้างสรรค์เชิงบูรณาการ ภายใต้กรอบ/หลักการพื้นฐานของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีการศึกษาข้อมูล ทฤษฎี การศึกษาวิจัยเชิงลึก การระดมความคิดเห็นจากภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชนและประชาชน โดยสามารถสรุปประเด็นการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของการพัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยได้ดังนี้

๓.๑ จุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ภาพรวมด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยมีศักยภาพที่ดีในด้านการเติบโตจากการลงทุนจากต่างประเทศ ในขณะที่ภาพรวมด้านการค้าในประเทศก็มีแนวโน้มการเติบโตที่ดีเช่นกัน โดยสินค้าเกษตรต้นน้ำและเกษตรแปรรูปของไทยยังเป็นสินค้าที่มีความต้องการจากทั่วโลก แต่ผลกระทบจากภัยพิบัติต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั่วโลกได้ส่งผลกระทบทั้งในแง่ความต้องการที่เพิ่มขึ้นและก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเพาะปลูก ในส่วนโครงสร้างการผลิตของไทย พบว่าผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม หรือ SMEs ที่มีอยู่กว่าร้อยละ ๙๙ ของจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด และมีความหลากหลายสามารถเป็นพื้นฐานรองรับห่วงโซ่อุปทานของผู้ประกอบการรายใหญ่ได้เป็นอย่างดี แต่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถของ SMEs ให้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในภาคการท่องเที่ยวซึ่งเป็นรายได้หลักสำคัญของประเทศ เป็นจุดแข็งด้านหนึ่งที่จะต้องดำรงรักษาไว้และพัฒนาให้ดีขึ้นตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว โดยเน้นการสร้างเอกลักษณ์ในชุมชนท้องถิ่นให้มีความโดดเด่นและเป็นปัจจัยดึงดูดนักท่องเที่ยว

อย่างไรก็ตามการรวมตัวของประเทศต่างๆ เพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนส่งผลกระทบอย่างยิ่งต่อประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ 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 และภาครัฐได้มีการกระจายอำนาจการปกครองและงบประมาณเข้าสู่ชุมชนท้องถิ่นมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ให้หน่วยงานในระดับท้องถิ่นสามารถพัฒนางานในด้านต่างๆ ให้ตรงกับสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๘ เมษายน ๒๕๕๔

ความต้องการของชุมชนมากขึ้น แต่ทว่าประเทศไทยยังคงต้องเผชิญกับปัญหาจากปัจจัยหลายด้าน โดยเฉพาะด้านคุณภาพการศึกษาที่ค่อนข้างต่ำประกอบกับประชาชนยังไม่ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้อย่างจริงจัง ส่งผลให้ความสามารถในการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้เชื่อมโยงนำความรู้ไปปรับใช้ของคนไทยยังอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่ค่านิยมของคนไทยยังให้ความสำคัญต่อสินค้าหรือบริการจากต่างประเทศ รวมถึงความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยในด้านความเอื้ออาทรและการช่วยเหลือซึ่งกันและกันที่ลดน้อยลง สิ่งเหล่านี้เป็นจุดอ่อนสำคัญที่จำเป็นจะต้องสร้างความตระหนักในการให้ความสำคัญกับการเรียนรู้กับประชาชนให้มากขึ้น

ทางด้านทุนทางทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเป็นอีกด้านหนึ่งที่ประเทศไทยมีจุดแข็งที่สำคัญ คือ ความสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลายสามารถตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและการพัฒนาพลังงานทดแทนได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ก็เป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวที่ดึงดูดตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ทั้งนี้ประเทศไทยยังต้องเผชิญกับประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่มีส่วนช่วยในการลดต้นทุนการผลิตและลดการใช้พลังงาน ซึ่งวัดโดยความเข้มข้นพลังงาน (Energy Intensity) เนื่องจากพลังงานที่ใช้ต่อหน่วย GDP ของไทยยังอยู่ในระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศต่างๆ ทั่วโลก และมีแนวโน้มสูงขึ้นอีกด้วย อันแสดงถึงการขาดประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน นอกจากนี้ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าได้ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อประชาชน โดยพื้นที่ป่าไม้ที่น้อยลงทำให้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีความแปรปรวนมากขึ้นและก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงและเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งปัญหาที่เกิดจากความเสื่อมโทรมและการขาดแคลนทรัพยากรด้านต่างๆ เช่น ปัญหาดินเค็ม ปัญหาขาดแคลนแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำเพื่อการเพาะปลูกและการอุปโภคบริโภค ปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพที่ลดลง เป็นต้น รวมถึงแนวทางในการป้องกันที่ยังขาดระบบการเตือนภัยธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพซึ่งจำเป็นจะต้องนำ วทน. มาช่วยในการพัฒนา (ตารางที่ ๓.๑)

ตารางที่ ๓.๑: สรุปจุดแข็ง จุดอ่อนของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

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

จุดแข็ง	จุดอ่อน
โครงสร้างการผลิตมีฐานการผลิตจากหลากหลายอุตสาหกรรมทั้งอุตสาหกรรมหนัก เบาและที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ จึงช่วยลดผลกระทบจากความผันผวนของวัฏจักรเศรษฐกิจได้ดี และมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่หลายหลายสามารถเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานสนับสนุนการลงทุนจากต่างประเทศและวิสาหกิจขนาดใหญ่ของประเทศ	ขาดการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการออกแบบ วิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อการเตรียมพร้อมรองรับการตลาดในรูปแบบใหม่ๆ ที่มีการกีดกันทางการค้าทั้งในรูปแบบภาษีและไม่ใช่อาชี ตลอดจนขาดการนำวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์และบริการอย่างเป็นรูปธรรม
	ขาดการใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำ จนกระทั่งปลายน้ำ ทำให้ขาดขีดความสามารถในการแข่งขันเสียเปรียบคู่แข่งโดยเฉพาะคู่แข่งรายใหม่ในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน จีนและอินเดีย ทั้งด้านผลิตภาพ ประสิทธิภาพ คุณภาพ และมาตรฐาน
	ขาดแรงงานที่มีทักษะ ที่เพียงพอ ตรงตามความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะกำลังคน วทน. ประเภทช่างเทคนิค
	โครงสร้างพื้นฐานด้านการพัฒนาและนำ วทน. ไปใช้ เช่นอุทยานวิทยาศาสตร์ ห้องทดลอง ห้องทดสอบมาตรฐาน หน่วยงานประเมินราคา และศูนย์ต่างๆ ยังกระจุกตัวในเขตเมือง ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาในภูมิภาค พื้นที่
ด้านสังคม ชุมชน ท้องถิ่น	
ประชาชนมีสุขภาวะที่ดีขึ้น อายุที่ยืนยาวขึ้น	มีโครงสร้างประชากรสูงอายุมาก ขาดแคลนประชากรในวัยทำงาน (เชิงคุณภาพและปริมาณ) โดยเฉพาะกำลังคน วทน. ในสายวิชาชีพเฉพาะและสายวิชาชีพช่างเทคนิค
การพัฒนาคุณภาพคนด้านการศึกษา มีการขยายตัวเชิงปริมาณอย่างรวดเร็ว ทำให้สังคม ชุมชนและท้องถิ่นมีทักษะองค์ความรู้เพิ่มขึ้น	การเข้าถึงการบริการด้านสาธารณะสุข สุขภาวะและอนามัยยังไม่ทั่วถึง มีความเหลื่อมล้ำระหว่างเมืองกับชนบท
มีวัฒนธรรมและคุณค่าทางวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ความเป็นไทย	ความสามารถในการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้เชื่อมโยงนำความรู้ไปปรับใช้ของคนไทยยังอยู่ในระดับต่ำ คุณภาพการศึกษายังไม่เพียงพอในการปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ ตลอดจนระบบคุณค่าของสังคมไทยในเรื่องจิตสาธารณะ ความเอื้ออาทร และการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเสื่อมถอยลง ส่งผลให้คุณธรรมและจริยธรรมของคนไทยลดลง
มีผู้นำชุมชน ปรชาญ ในการขับเคลื่อนชุมชน ตลอดจนขีดความสามารถของชุมชนที่สูงขึ้นตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในมิติเกษตร ผลิตและบริการของชุมชน	

จุดแข็ง	จุดอ่อน
	ภูมิปัญญาท้องถิ่นยังถูกละเลยและมีการถ่ายทอดสู่คนรุ่นใหม่มีน้อยลง ยังเผชิญกับการมีความสุขที่ลดลง มีรายได้ไม่พอรายจ่าย มีหนี้สินเพิ่มขึ้น และความสัมพันธ์ของคนในชุมชนลดน้อยลง ขาดชุมชนเชิงนวัตกรรมที่มีแผนงานของชุมชนที่อาศัยฐานความรู้จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการสนับสนุนต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น
ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	
มีแหล่งวัตถุดิบที่ค่อนข้างพร้อมในการผลิตพลังงานทดแทน เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์ม สบู่ดำ	ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานภายในประเทศจำกัด จึงต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ มีสัดส่วนการใช้พลังงานสูง การผลิตพลังงานไม่เพียงพอต่อการใช้งานทั้งภาคประชาชน เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ขาดประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน และขาดการส่งเสริมและการใช้พลังงานทดแทน
มีแหล่งอาหารจากทรัพยากรเดิมทั้งทรัพยากรทางน้ำ ดิน ป่าไม้ และทะเลอยู่อย่างสมบูรณ์	สัดส่วนพื้นที่ป่าไม้มีน้อย ทำให้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติมีความรุนแรงและเพิ่มมากขึ้น ขาดระบบการพยากรณ์ และการเตือนภัยธรรมชาติ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม ขาดระบบควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทรัพยากรดินและน้ำเริ่มเสื่อมโทรม การขาดการบริหารจัดการน้ำทำให้เกิดภาวะน้ำขาดและน้ำเกินจนขาดความสมดุล การเข้าสู่วิกฤติของการขาดสมดุลทางชีวภาพ ปัญหามลพิษทางอากาศและขยะเพิ่มขึ้น

๓.๒ โอกาสและอุปสรรคของประเทศไทยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ประเทศไทยถือเป็นประเทศหนึ่งที่มีศักยภาพที่นักลงทุนจากต่างประเทศให้ความสนใจที่เข้ามาลงทุน โดยเฉพาะในภาคเกษตรกรรมที่มีความหลากหลายทางด้านสินค้าและเป็นที่ต้องการของตลาดโลก และในสภาวะที่ทั่วโลกเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติมากขึ้นและส่งผลต่อการผลิตสินค้าเกษตรกรรมที่ได้รับผลกระทบ ทำให้ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบและโอกาสในการขยายตลาดเพิ่มมากขึ้นทั้งในด้านทรัพยากรและวัตถุดิบด้านการเกษตรที่เพียบพร้อม ในขณะที่ภาคบริการ ธุรกิจด้านสุขภาพและการดูแลสุขภาพวัยมีโอกาในการเติบโตที่ดีจากปัจจัยด้านจำนวนประชากรในวัยสูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งมีกำลังซื้อสูง สอดรับกับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและการค้าเสรีที่จะทำให้ตลาดบริการในประเทศและตลาดสินค้าส่งออกต่างประเทศมีแนวโน้มขยายตัวได้มากขึ้น แต่สินค้าและบริการเหล่านี้จะต้องมีการปรับปรุง ปรับตัวและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการเช่นเดียวกัน

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.มุกดาหารของไทย (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 และด่านนาบ่ – จำโหละด่านตะวันออกของลาวและชายแดนเวียดนาม และเข้าสู่ท่าเรือ Vung Ang Port ซึ่งเป็นเส้นทางค้าส่งสินค้าเกษตรไทยไปยังประเทศจีน ซึ่งเส้นทางเหล่านี้จะเป็นการสร้างโอกาสในการเติบโตทั้งด้านการค้า การลงทุนและการท่องเที่ยวในอนาคต

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

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกและภาวะโลกร้อนทำให้เกิดปัญหาภัยพิบัติเพิ่มมากขึ้นและรุนแรงขึ้น อันเห็นได้จากปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นได้ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ไม่ว่าจะเป็นสินค้าเกษตรกรรมที่ได้รับความเสียหายและส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการค้าเหล่านี้จะเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

ที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป อุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมกระดาษ เป็นต้น และมีการกำหนดกฎหมายหรือกฎระเบียบทางการค้าที่อ้างอิงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัย รวมถึงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาเป็นข้อกีดกันทางการค้าที่อาจจะมีเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

นอกจากนี้ ปัญหามลภาวะที่เกิดขึ้นจากภาคอุตสาหกรรมได้ส่งผลกระทบต่อประชาชน ซึ่งประเทศไทยยังขาดกลไกการบริหารจัดการทั้งการควบคุมกระบวนการผลิต การจัดเก็บ การขนส่ง และการกำจัดซาก ทำให้ปัญหามลภาวะไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง ซึ่งปัญหาที่กล่าวมาจำเป็นจะต้องมีการวิจัยและพัฒนาเข้ามาแก้ไข แต่ขณะเดียวกันกำลังคนด้าน วทน. ที่ตรงกับความต้องการและมีความสามารถที่ขาดปัจจัยเอื้อในการจูงใจให้เข้ามาประกอบอาชีพนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานด้านเครื่องมืออุปกรณ์ที่ยังขาดการพัฒนาและไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน รวมถึงข้อจำกัดด้านนโยบาย กฎหมาย ข้อบังคับต่างๆ ที่ยังเป็นข้อจำกัดต่อการดำเนินการเพื่อการพัฒนางานวิจัยของประเทศ สิ่งเหล่านี้จึงเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ 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 และวิกฤตค่านิยมที่เป็นผลกระทบจากการหลั่งไหลของวัฒนธรรมต่างชาติเข้าสู่ประเทศ
	การแข่งขันด้านแรงงานทำให้แรงงานไทยต้องประสบกับภาวะว่างงานมากขึ้น หากแข่งขันกับแรงงานต่างชาติไม่ได้
ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	
การเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ เกิดภาวะความไม่แน่นอนทางพลังงานและอาหารส่งผลให้ประเทศไทยมีโอกาสในการสร้างอำนาจในการต่อรองในเวทีโลก	การกีดกันทางการค้าโดยนำปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาเป็นข้อกีดกันมีเพิ่มมากขึ้นในอนาคต
	ความแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

โอกาส	อุปสรรค
	และรุนแรงขึ้น ส่งผลให้ผลิตภาพทางการผลิตลดลง

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

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 มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
อุปสรรค	การใช้ วทน. เพื่อการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงต่างประเทศ สร้างอำนาจในการต่อรอง และการรักษาผลประโยชน์ของชาติจากข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างประเทศ ตลอดจน การสร้างภูมิคุ้มกันตนเอง	การใช้ วทน. เพื่อสร้างฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้แก่ทุกภาคส่วนอย่างทั่วถึง

รูปภาพที่ ๓.๑: ความท้าทายกับการจัดทำร่างกรอบวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของนโยบายและแผนฯ



ส่วนที่ ๒

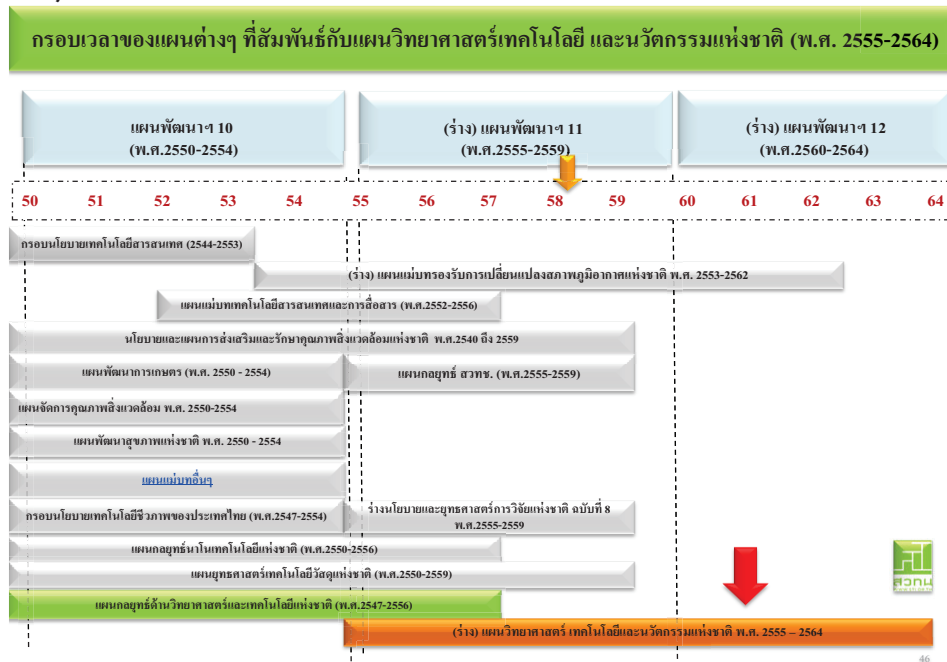
บทที่ ๔ วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายหลักของแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) เป็นแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติที่จัดทำขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยที่ยังคงอยู่จากการพัฒนาที่ผ่านมา และชี้แนะแนวทางในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในอนาคต รวมทั้งการดำเนินงานที่ควรให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่องจากการดำเนินงานด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน พื้นที่ ท้องถิ่นและชุมชน

และเพื่อให้นโยบายและแผนฉบับนี้สามารถครอบคลุมในทุกระดับ ทุกมิติ และทุกภาคส่วนของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย กระบวนการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๔) ได้เปิดโอกาสให้ภาคส่วนต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการในหลายรูปแบบ ตั้งแต่การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) หน่วยงานปฏิบัติ หน่วยงานสนับสนุนนโยบาย การประชุมเฉพาะกลุ่ม (Focus Group) การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในระดับประเทศและระดับพื้นที่ การศึกษาสถานการณ์และความต้องการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในส่วนภูมิภาค การประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญกำกับดูแลการจัดทำนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ การจัด STI Policy Forum เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประชุมร่วมกับหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินการและมีแนวปฏิบัติที่ดี 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 ประเด็นหลักที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศทุนของประเทศใน ๑๐ ปีข้างหน้า



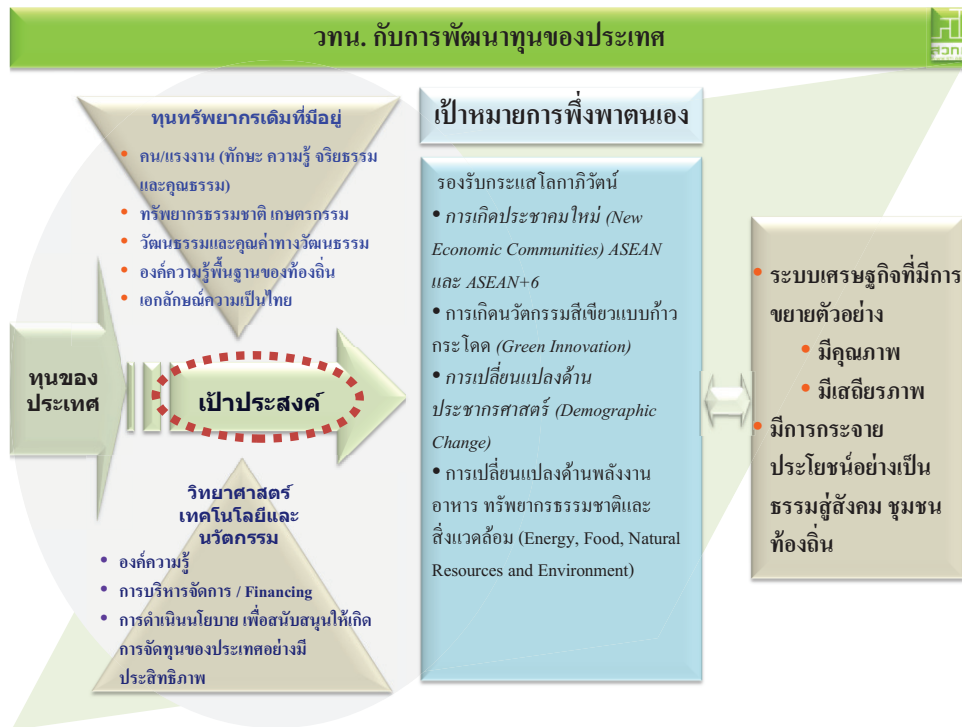
จากความเชื่อมโยงกับนโยบายและแผนต่างๆ ที่มีแนวทางในการพัฒนาฐานเศรษฐกิจที่มั่นคงและยั่งยืน (Economic Stability and Sustainability) การเพิ่มมูลค่าผลผลิตด้วยฐานความรู้ (Value Creation from Knowledge Application) ความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค (Global and Regional Positioning) นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีคุณภาพ (Quality Resource Based Management) โจทย์ของประเทศที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศทุนของประเทศใน ๑๐ ปีข้างหน้า และ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” พบว่าการพัฒนาทุนทางสังคมและวัฒนธรรมควรจะเน้นการพัฒนาคุณภาพคน และทุนมนุษย์สู่อนาคตสังคมฐานความรู้บนฐานรากภูมิปัญญาไทย การสร้างความเข้มแข็งของสังคม ชุมชนและท้องถิ่น เป็นฐานรากที่มั่นคงของประเทศ ส่วนการพัฒนาทุนทางเศรษฐกิจควรจะเน้นการสร้างศักยภาพด้านการผลิต การบริการรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกาภิวัตน์และกระแสประชาคมใหม่ การเพิ่มคุณค่ามูลค่าภาคเกษตรกรรม 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 องค์ความรู้ พื้นฐานของท้องถิ่น 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



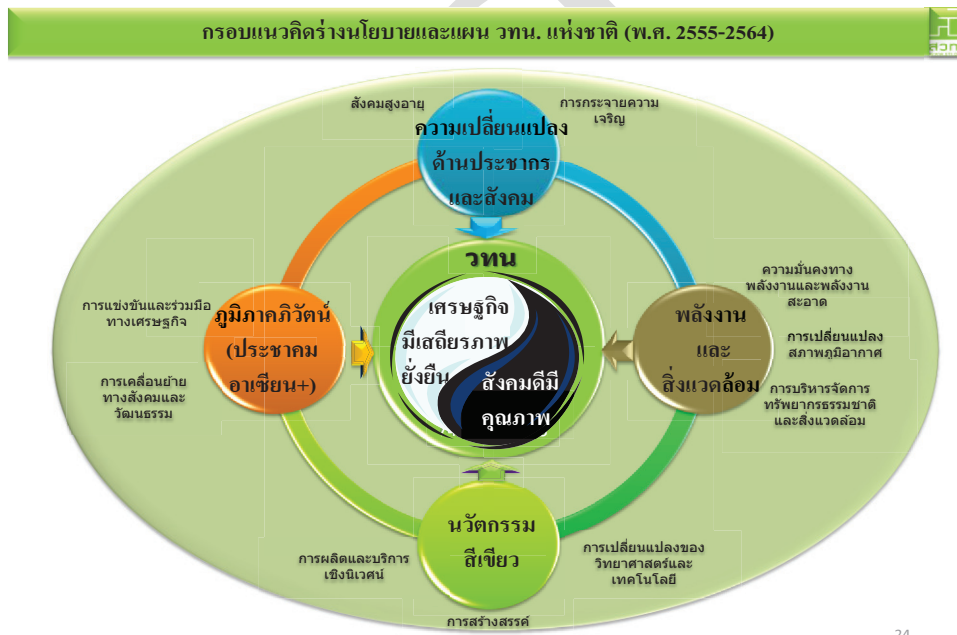
๔.๑ กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙)

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



24

กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ที่มุ่งเน้นให้มีการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ กับปัจจัยในการขับเคลื่อนทั้ง ๔ ได้กำหนดกรอบแนวคิดของแผนในสนับสนุนเศรษฐกิจและสังคมไทยให้มีความเข้มแข็งโดย

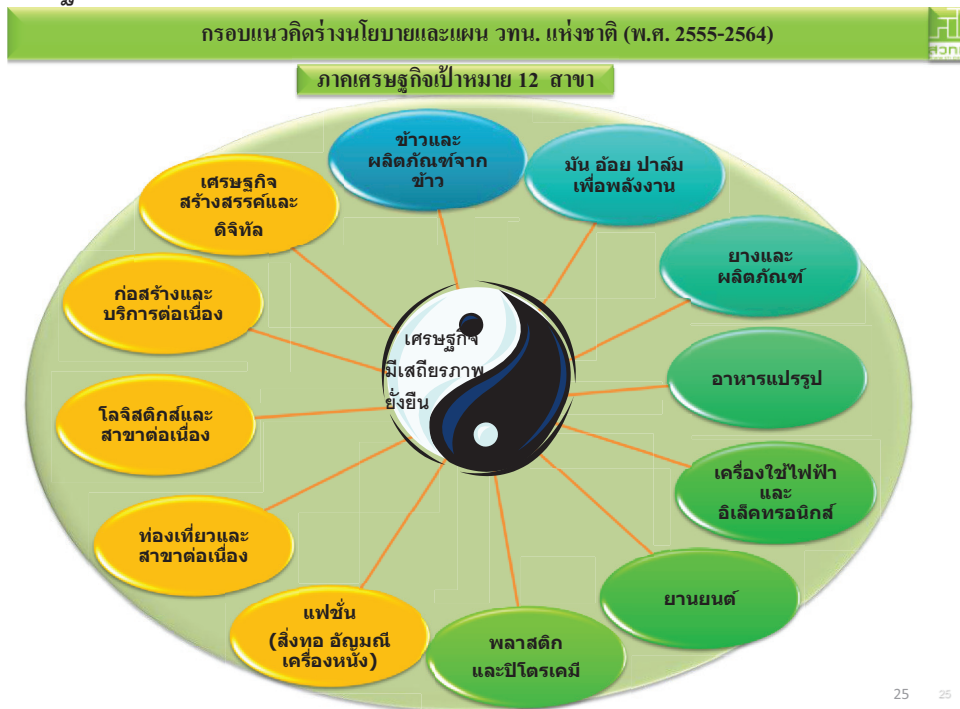
๑. การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการสนับสนุนสังคมไทยให้มีคุณภาพ เท่าเทียมและเป็นธรรม โดยการมุ่งเน้นที่**ความมั่นคงของมนุษย์** การดูแลสุขภาพของประชาชน และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตามลำดับ (รูปภาพที่ ๔.๖)

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



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

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



เพื่อให้การดำเนินงานของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน และมีการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความเป็นธรรมต่อทุกภาคส่วน นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) จึงได้กำหนดแนวทางการกำหนดสาขาเป้าหมายร่วมกับภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาชน โดยกำหนดให้กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายออกเป็น ๓ กลุ่มหลักได้แก่ กลุ่มสาขาเกษตรกรรม กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมการผลิต และกลุ่มธุรกิจบริการ (รวมธุรกิจค้าปลีกและค้าส่ง) เพื่อดำเนินงานตามสภาพปัญหาในระดับชาติ ควบคู่กับความเดือดร้อนหรือผลกระทบในวงกว้าง โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากผลกระทบต่อสังคมได้แก่ จำนวนผู้ประกอบการ และจำนวนการจ้างงาน ทั้งนี้ยังได้พิจารณาจากผลกระทบต่อเศรษฐกิจหรือความสำคัญต่อการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจไทยโดยพิจารณาสาขาเป้าหมายจากมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การส่งออก การนำเข้า และผลิตภาพ ประกอบกับการมีส่วนร่วมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่มีกว่าร้อยละ ๙๙ ในระบบห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่มูลค่า และศักยภาพและความพร้อมทางด้านทรัพยากรธรรมชาติของประเทศตามลำดับ

และเพื่อให้เกิดความชัดเจนในระยะของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) จึงได้กำหนดประเภทของสาขาอุตสาหกรรมเป้าหมายสำคัญของนโยบายและแผนฉบับที่ ๑ นี้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่นและนวัตกรรม เกิดการรวมกลุ่มและเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรม ให้พร้อมกับการปรับโครงสร้างในการเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ดังนี้

๒.๑ กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมดั้งเดิมของประเทศจากกลุ่มเป้าหมายหลักที่ประเทศไทยต้องพยายามรักษา เพื่อให้เกิดการจ้างงานและการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

๒.๑.๑ กลุ่มสาขาเกษตรกรรม สาขา ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย กุ้ง ไข่ ปาล์มน้ำมัน ยาง

๒.๑.๒ กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมวิศวกรรม เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์และชิ้นส่วนอุปกรณ์

๒.๑.๓ กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมเบา แฟชั่น (สาขาล้างทอและเครื่องนุ่งห่ม ผลิตภัณฑ์จากหนัง แก้วและเซรามิก อัญมณี) พลาสติกและผลิตภัณฑ์ ปิโตรเคมี

๒.๑.๔ กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อาหารแปรรูป ยาและสมุนไพร ผลิตภัณฑ์ยาง

๒.๑.๕ กลุ่มสาขาธุรกิจบริการและการค้า บริการท่องเที่ยวและสาขาต่อเนื่อง (บริการสุขภาพและอนามัย บริการด้านวัฒนธรรมบันเทิงและกีฬา โรงแรมที่พัก ร้านอาหาร บริการเสริมสร้างสุขภาพ สปา) โล- จิสติกส์และสาขาต่อเนื่อง (ระบบราง เครื่องจักรกลเหล็กโลหะและผลิตภัณฑ์ ต่อเรือซ่อมเรือ) และ บริการก่อสร้างและสาขาต่อเนื่อง

๒.๒ กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมใหม่และสาขาที่มีแนวโน้มที่ดี ได้แก่ สาขาลงงานและพลังงานทดแทน Creative and Digital Content และสาขาต่อเนื่อง (บริการคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ สิ่งพิมพ์และพิมพ์สกรีน) และกลุ่มเทคโนโลยีใหม่ เช่น Bio-Plastic, Bio-Fuel, Non-Chemical Product, Bio-Packaging และ Technical Textile เป็นต้น

๔.๒ วิสัยทัศน์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

“นวัตกรรมเขียว เพื่อสังคมดีมีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ”

สรุปประเด็น ในการจัดทำร่างนโยบายและแผน วทน. แห่งชาติ (พ.ศ. 2555-2564)



๔.๓ พันธกิจของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

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

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

๔.๔ วัตถุประสงค์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงที่ประเทศไทยจะต้องปรับตัวในอนาคต และเพื่อก้าวไปสู่วิสัยทัศน์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ที่พึงปรารถนา การพัฒนาประเทศในในระยะ ๑๐ ปี ของแผนฯ จึงได้กำหนดพันธกิจและวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาไว้ ดังนี้

พันธกิจ	วัตถุประสงค์
1. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน	เพื่อสร้างเสริมสุขภาพและสุขภาวะของประชาชน การสร้างเสริมสังคมฐานความรู้ และสร้างเสริมขีดความสามารถของท้องถิ่นและชุมชน ให้เกิดโอกาสการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องที่ขับเคลื่อนด้วยการเชื่อมโยงบทบาทพื้นที่ ท้องถิ่น ชุมชน ในการเพิ่มศักยภาพที่มี การเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายเป็นฐานการพัฒนาเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิต นำไปสู่การพึ่งพาตนเองและลดปัญหาความเหลื่อมล้ำยากจน
2. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจที่มีคุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค	เพื่อยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพรายสาขา สร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า และนวัตกรรมรายสาขา มีการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงและการกีดกันทางการค้า ให้มีโครงสร้างเศรษฐกิจสีเขียวและคุณค่า (Green and Value Creation) ของสินค้าและบริการบนฐานความรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม
3. พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	เพื่อสร้างแบบจำลองพยากรณ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การปรับตัว การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่างการผลิตและการอนุรักษ์และการพัฒนา ให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพควบคู่กับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้เป็นฐานที่มั่นคงของการพัฒนาประเทศ และการดำรงชีวิตของคนไทยในอนาคต
4. พัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงประชากรศาสตร์ (Demographic Change)	เพื่อสร้างระบบการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศ การยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถทางด้านทักษะองค์ความรู้ วทน. การสร้างแรงจูงใจ ให้ประเทศไทยมีภูมิคุ้มกัน (Safety Net) มีมาตรฐาน และเพียงพอต่อความต้องการของภาคเศรษฐกิจและสังคม
5. พัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้าน โครงสร้างพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อ	เพื่อสร้างเครื่องมือการเงินการคลัง ตลาด ความเข้มแข็ง โครงสร้างพื้นฐาน กฎหมาย กฎระเบียบ ระบบการบริหารจัดการ ข้อมูล กลไกและการบริหารจัดการที่ดีในการสนับสนุน

สนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ	งานพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม กับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ สังคมที่มีคุณภาพ และความมั่นคงและคุณภาพของพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ให้มีระบบที่คำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศ และสามารถกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาสู่ประชาชนในทุกภาคส่วนอย่างเป็นธรรม เพิ่มขีดความสามารถการบริหารจัดการประเทศของภาครัฐสู่ภาคธุรกิจเอกชน และภาคประชาชน ในทุกระดับโดยการมีส่วนร่วมของพื้นที่ ท้องถิ่นและชุมชน
--	--

๔.๕ เป้าหมายหลักของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔)

และเพื่อให้เป็นไปตามพันธกิจและวัตถุประสงค์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) ดังกล่าว ได้กำหนดเป้าหมายหลักการพัฒนาของแผนฯ ตามพันธกิจของนโยบายและแผนฯ ดังนี้

เป้าหมาย	
พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน	- พัฒนาคุณภาพ สุขภาพของประชาชนคนไทยโดยกำหนดให้ - การป้องกัน รักษาการเจ็บป่วยโรคที่ป้องกันได้และโรคอุบัติใหม่ มีการพึ่งพาตนเองโดยใช้งาน วทน. ภายในประเทศเพื่อลดการนำเข้าเทคโนโลยีทางการแพทย์ ตลอดจนมีความมั่นคงในชีวิต - พัฒนาแผนชุมชนนวัตกรรมแบบมีส่วนร่วม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำแผนชุมชนไปใช้ประกอบการจัดสรรงบประมาณโดยกำหนดให้ - ชุมชนมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสังคมสีเขียวในการเกษตรกรรม การค้า การดำรงชีวิต และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - ผลิตภัณฑ์และบริการของวิสาหกิจชุมชนมีการใช้ วทน. ภายในประเทศในการสร้างคุณภาพและมาตรฐานเพื่อสังคมสีเขียว ตลอดจนผลิตรายการผลิตรายการไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี
พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจที่มีคุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค	- การยกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพโดยการใช้ วทน. ภายในประเทศโดยกำหนดให้ - ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้ผลิตรายการผลิตรายการไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี

	● สร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า และนวัตกรรมโดยใช้ วทน. ภายในประเทศโดยกำหนดให้ ● ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจบริการมีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเศรษฐกิจสีเขียวและสามารถทำให้มูลค่าเพิ่มขยายตัวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี ● การส่งเสริมการวางแผนและการปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลง และการกีดกันทางการค้าโดยใช้ วทน. ภายในประเทศโดยกำหนดให้ ● มีการใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้สิทธิประโยชน์จากความตกลงทางการค้าเสรี และทำให้การส่งออกในสาขาเป้าหมายขยายตัวไม่น้อยกว่าการส่งออกรวมของประเทศ
พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	● การส่งเสริมการพัฒนาแบบจำลองพยากรณ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม และ การส่งเสริมการพัฒนาและใช้ วทน. ภายในประเทศเพื่อการปรับตัว (Adaptation Technology) โดยกำหนดให้ ● งาน วทน. สามารถสนับสนุนป้องกันการสูญเสียชีวิตและลดมูลค่าความเสียหายรวมได้กว่าร้อยละ ๑ ของ GDP ● การส่งเสริมการพัฒนาและใช้ประโยชน์จาก วทน. ภายในประเทศเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยกำหนดให้ ● งาน วทน. สามารถสนับสนุนการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเป็นร้อยละ ๒๐ โดยปริมาณของเสียและมลพิษลดลงเฉลี่ยร้อยละ ๕ ต่อปี ● การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา ● งาน วทน. สามารถช่วยให้การบริโภคที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศลดลงร้อยละ ๑๐ ต่อปี
พัฒนา และผลิตกำลังคนด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง ประชากรศาสตร์ (Demographic Change)	● การบูรณาการการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วทน. ของประเทศเพื่อการสนับสนุนระบบเศรษฐกิจและสังคมโดยกำหนดให้ ● เพิ่มสัดส่วนผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐

	● การยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถทางด้านทักษะองค์ความรู้กำลังคนด้าน วทน. โดยกำหนดให้ ● ผลผลิตภาพแรงงานของกำลังคนด้าน วทน.ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างน้อยไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕ ต่อปี ● การสร้างแรงจูงใจกับบุคลากรด้าน วทน. โดยกำหนดให้ ● เพิ่มสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น ๒๕ คนต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน โดยเป็นบุคลากรที่ทำงานในภาคเอกชนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐
พัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ	● พัฒนาปัจจัยด้านเครื่องมือการเงินการคลัง ตลาด โครงสร้างพื้นฐาน กฎหมาย กฎระเบียบ การบริหารจัดการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยกำหนดให้ ● มีอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐาน วทน. ให้อยู่ในลำดับไม่เกินที่ ๒๕ ของโลก (IMD) เกิดการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒ ของ GDP มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนใน R&D ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐

๔.๖ : วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมพื้นฐาน

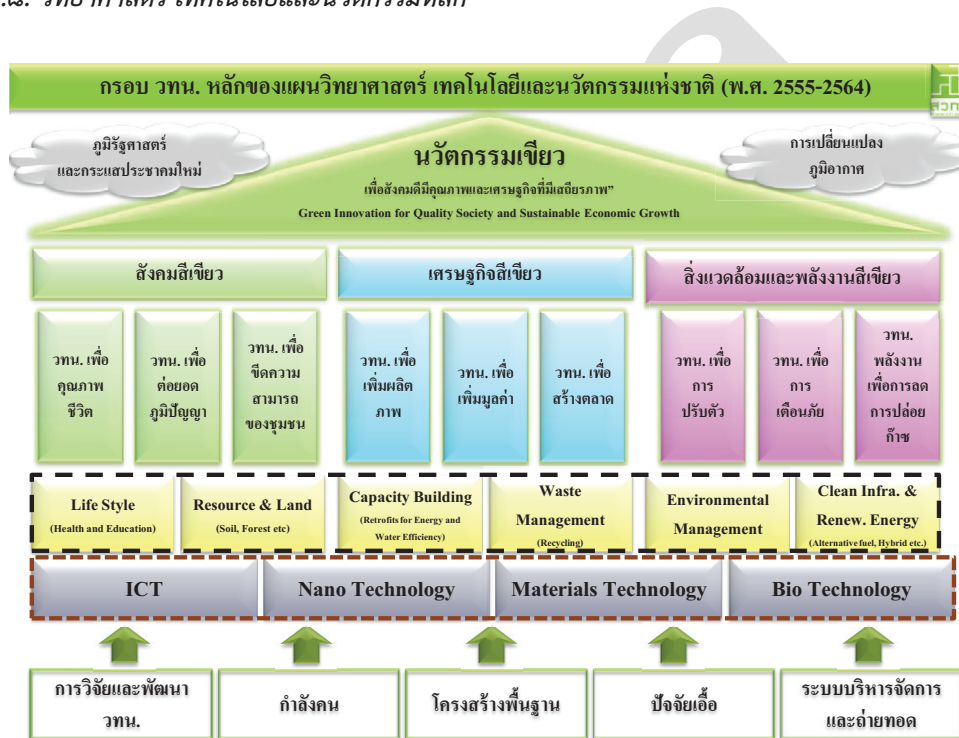
จากการวิเคราะห์บทบาทความสำคัญ สถานการณ์ และทิศทางของประเทศไทย (บทที่ ๑) พบว่าการพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) มีบทบาทสำคัญในการก้าวเข้าสู่รูปแบบการพัฒนาประเทศเพื่อเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและสังคมที่มีคุณภาพในอนาคตที่ต้องอาศัยองค์ความรู้ โดย วทน. พื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญคือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) เทคโนโลยีนาโน (Nanotechnology) ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม จากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่าการพัฒนา วทน. หลักร่างๆ ข้างต้น ยังขาดการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่คนวัตกรรมการศึกษาเพื่อเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและสังคมที่มีคุณภาพในอนาคต โดยเฉพาะการเชื่อมโยง วทน. หลักกับ การสร้างฐานความรู้ สุขภาวะที่ดี ชุมชนที่เข้มแข็ง พึ่งพาตนเองได้ มีความมั่นคงในการดำรงชีวิต การพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศที่สามารถแข่งขันได้ มีความยืดหยุ่น มีมูลค่าเพิ่ม มีผลผลิตภาพ มีภูมิคุ้มกันความเสี่ยง การสร้างพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีความมั่นคงและมีคุณภาพ มีความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน การรักษาผลประโยชน์ของชาติจากข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างประเทศ ตลอดจนการพัฒนาและผลิตกำลังคนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อในด้านต่างๆ

ดังนั้นประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเร่งปรับตัวโดยเร่งพัฒนางาน วทน. พื้นฐานทั้ง ๔ สาขา ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials

Technology) และ เทคโนโลยีนาโน (Nanotechnology) ให้มีทิศทางที่ชัดเจนโดยมุ่งเน้นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่มีภูมิคุ้มกัน ยึดหยุ่นควบคู่กับแนวความคิดนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) เพื่อสร้างความแข็งแกร่งของระบบและโครงสร้างต่างๆ ภายในประเทศให้สามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น และสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีของประเทศตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนา งาน วทน. เพื่อสนับสนุนการสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน (Sustainable Competitive Advantage) ทั้งในมิติของเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพและสังคมที่มีคุณภาพ โดยมุ่งเน้นแนวความคิดในการพัฒนา และนำ วทน. หลักไปใช้ทั้งในแนวนอน (Horizontal Integration) และแนวดิ่ง (Vertical Integration) เพื่อ การเชื่อมโยงแนวความคิดเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) สังคมสีเขียว (Green Society) และ สิ่งแวดล้อมและพลังงานสีเขียว (Green Energy and Environment) (รูปภาพที่ ๔.๘) ได้แก่

รูปภาพที่ ๔.๘: วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมหลัก



๑. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) เทคโนโลยีนาโน (Nanotechnology) เชิงบูรณาการ ในลักษณะแนวดิ่ง (Vertical Integration) หรือการพัฒนา วทน. หลักเพื่อการตอบโจทย์เฉพาะ ของเศรษฐกิจสีเขียว สังคมสีเขียว และสิ่งแวดล้อมและพลังงานสีเขียวได้แก่

๑.๑ พัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้าง สังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน โดยมุ่งเป้าการตอบสนองวิถีชีวิตของประชาชนส่วน ใหญ่ (Life Style) และการบริหารจัดการทรัพยากรและพื้นที่ในชุมชน (Resource