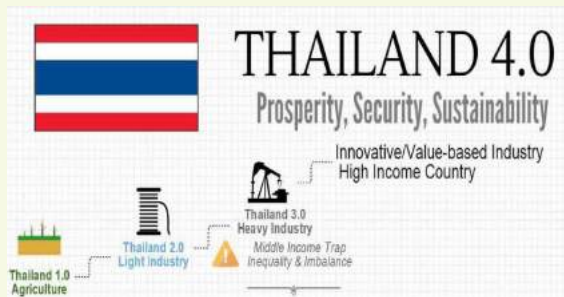


การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

จิตรลดา พิศาลสุพงศ์ และสุพัตรา ศรีภูมิเพชร
สำนักพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจจากเดิมที่ขับเคลื่อนด้วยการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตภาคอุตสาหกรรมไปสู่ “Innovation Driven Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งยกระดับรายได้ของประเทศให้หลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง



ทั้งนี้ นโยบายรัฐบาลภายใต้การนำของพลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม ประกอบด้วย 1) การสนับสนุนการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาของประเทศ และจัดระบบการบริหารงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมให้มีเอกภาพและประสิทธิภาพ โดยให้มีความเชื่อมโยงกับเอกชน 2) การเร่งเสริมสร้างสังคมนวัตกรรมโดยส่งเสริมระบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM)¹ การผลิตกำลังคนในสาขาที่ขาดแคลน การเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้และการทำงาน การให้บุคลากรด้านการวิจัยของภาครัฐสามารถไปทำงานในภาคเอกชน และการให้อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมมีช่องทางได้เทคโนโลยีโดยความร่วมมือจากหน่วยงานและสถานศึกษาภาครัฐ 3) การปฏิรูประบบการให้สิ่งจูงใจ ระเบียบ และกฎหมายที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาไปต่อยอดหรือใช้ประโยชน์ ส่งเสริมการจัดทำแผนการพัฒนการวิจัยและพัฒนาในระดับภาคหรือกลุ่มจังหวัด รวมทั้งผลักดันงานวิจัยและพัฒนาไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ 4) การส่งเสริมให้โครงการลงทุนขนาดใหญ่ของประเทศใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมของไทย และส่งเสริมการใช้เครื่องมือ วัสดุ และสินค้าอื่นๆ ที่เป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศในวงกว้าง และ 5) การปรับปรุงและจัดเตรียมให้มีโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการวิจัยและพัฒนา และด้านนวัตกรรม

¹ วิทยาศาสตร์ (Science: S), เทคโนโลยี (Technology: T), วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering: E) และคณิตศาสตร์ (Mathematics: M)

ดังนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) จึงได้นำแนวนโยบายของรัฐบาลสู่การกำหนด ยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในภาพรวมของประเทศเพื่อให้มีทิศทางที่ชัดเจนและสามารถขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติได้จริง รวมถึงการบูรณาการความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่างๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการเงิน มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัย เพื่อให้เป็นพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมประเทศให้มีความก้าวหน้าอย่างยั่งยืน

สถานการณ์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศไทย

การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาอาศัยการเพิ่มประสิทธิภาพจากปัจจัยความได้เปรียบด้านแรงงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และการนำเข้าเทคโนโลยีสำเร็จรูปจากต่างประเทศมากกว่าการสะสมองค์ความรู้เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง ทำให้ส่วนแบ่งผลประโยชน์ทางด้านเทคโนโลยีซึ่งมีมูลค่าเพิ่มสูงตกอยู่กับประเทศผู้เป็นเจ้าของเทคโนโลยี อีกทั้งการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาอย่างไม่เพียงพอที่จะขับเคลื่อนประเทศสู่สังคมนวัตกรรมได้ ความสามารถในการพัฒนา



วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศยังอยู่ในลำดับต่ำจากการจัดอันดับของสถาบันนานาชาติในต่างประเทศ และการบริหารจัดการงานวิจัยขาดการบูรณาการให้มีเอกภาพตั้งแต่ระดับนโยบาย การสนับสนุนทุนวิจัย และหน่วยวิจัยหลัก ส่งผลให้ทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศไม่ชัดเจน มีความซ้ำซ้อน และยังมีข้อจำกัดในการตอบโจทย์การพัฒนาประเทศ เป็นผลให้การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศล่าช้า ไม่ทันต่อการพัฒนาเทคโนโลยีของโลก ตลอดจนมีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ในระดับต่ำ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12

ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงมุ่งให้ความสำคัญกับการเพิ่มความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศ และการเพิ่มความสามารถในการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมเพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ และคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยมีเป้าหมายดังนี้

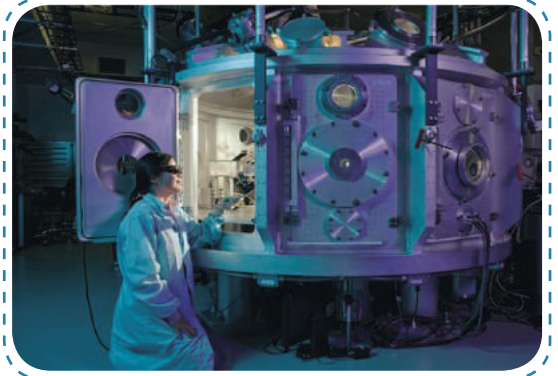
เป้าหมาย

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้กำหนดเป้าหมาย 1 เพิ่มความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ตัวชี้วัด

1.1 สัดส่วนการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มสู่อ้อยละ 1.5 ของ GDP ตัวชี้วัด 1.2 สัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาครัฐเพิ่มเป็น 70 : 30 ตัวชี้วัด 1.3 สัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์และเป้าหมายของประเทศ : งานวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้าง/สะสมองค์ความรู้ : ระบบโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และระบบมาตรฐาน เพิ่มเป็น 55 : 25 : 20 และตัวชี้วัด 1.4 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเป็น 25 คนต่อประชากร 10,000 คน และเป้าหมาย 2 เพิ่มความสามารถในการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ และคุณภาพชีวิตของประชาชน ตัวชี้วัด 2.1 อันดับความสามารถในการแข่งขันโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ และด้านเทคโนโลยีจัดโดย IMD อยู่ในลำดับ 1 ใน 30 ตัวชี้วัด 2.2 ผลงานวิจัยและเทคโนโลยีที่ถูกนำไปใช้ในการสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์มีจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของผลงานทั้งหมด ตัวชี้วัด 2.3 มูลค่าการลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนา มีจำนวนเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ต่อปี และตัวชี้วัด 2.4 นวัตกรรมทางสังคมสำหรับผู้สูงอายุและผู้พิการที่ผลิตได้เองภายในประเทศ มีจำนวนเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 1 เท่าตัว

แนวทางการพัฒนาสำคัญประกอบด้วย

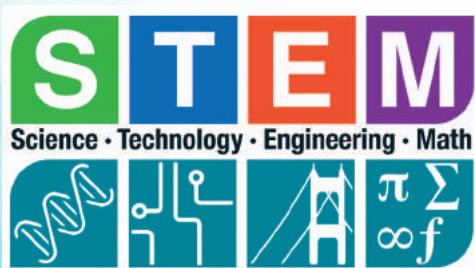
1. เร่งส่งเสริมการลงทุนวิจัยและพัฒนา และผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และเชิงสังคม อาทิ ลงทุนวิจัยและพัฒนาในกลุ่มเทคโนโลยีที่ประเทศไทยมีศักยภาพพัฒนาได้เอง และกลุ่มเทคโนโลยีที่นำไปสู่การพัฒนาแบบก้าวกระโดด ลงทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสังคมเพื่อลดความเหลื่อมล้ำและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เร่งรัดการถ่ายทอดผลงานวิจัยและพัฒนา และเทคโนโลยีสู่เกษตรกรรายย่อยวิสาหกิจชุมชนและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พัฒนาลาดเทคโนโลยีและนวัตกรรมไทย และเสริมสร้างระบบการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับมาตรฐานสากล



2. พัฒนาผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี อาทิ ส่งเสริมผู้ประกอบการให้มีบทบาทหลักด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี และร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนานวัตกรรม ส่งเสริมการสร้างสรรคนวัตกรรมด้านการออกแบบ และการจัดการธุรกิจที่ผสมการใช้เทคโนโลยีให้แพร่หลายในกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจของไทย สนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจเกิดใหม่และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่ต้องการพัฒนาหรือทำธุรกิจฐานเทคโนโลยี สร้างบรรยากาศและสถานะที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ลงสู่พื้นที่และชุมชน และรณรงค์ปลูกฝังวัฒนธรรมการวิจัยและค่านิยมการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

3. พัฒนาสถานะแวดล้อมของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ดังนี้

3.1 ด้านบุคลากรวิจัย อาทิ เร่งการผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการโดยเฉพาะในสาขา STEM เร่งสร้างนักวิจัยมืออาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิศวกรรมการผลิตขั้นสูง แพทยศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล นักออกแบบ และในสาขาที่ขาดแคลนและสอดคล้องกับการเติบโตของอุตสาหกรรมเป้าหมายและทิศทางการพัฒนาประเทศ รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม พัฒนาศักยภาพนักวิจัยให้มีความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยี รวมทั้งดึงดูดบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ในต่างประเทศที่มีผลงานเป็นที่ยอมรับในสาขาอุตสาหกรรมเป้าหมายของไทยให้มาทำงานในสถาบันวิจัยของภาครัฐและภาคเอกชนในประเทศไทย





3.2 ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการวิจัยเพื่อรองรับเทคโนโลยีสำคัญให้เกิดประสิทธิภาพยกระดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด ส่งเสริมการพัฒนาระบบคุณภาพและมาตรฐาน และระบบมาตรฐานวิชาแห่งชาติ เร่งสร้างความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มศักยภาพของภาครัฐ สนับสนุนเครื่องมือทางการเงินใหม่ๆ และหลากหลายเพื่อเป็นกลไกระดมทุนที่ช่วยกระตุ้นการสร้างนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์งานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ สนับสนุนให้เกิดการทำงานและแบ่งปันทรัพยากรด้านอุปกรณ์เครื่องมือ และห้องปฏิบัติการทดลองระหว่างสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ภาครัฐ และภาคเอกชน รวมทั้งผลักดันและเร่งรัดให้มีกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยในเชิงพาณิชย์

3.3 ด้านการบริหารจัดการ อาทิ ส่งเสริมการปรับโครงสร้างและบทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมเพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพในการดำเนินงาน ปรับระบบการบริหารจัดการงบประมาณจากการจัดสรรตามภารกิจไปสู่การจัดสรรตามแผนงาน/โครงการ เพื่อให้เกิดการบูรณาการแผนงาน/โครงการ และงบประมาณระหว่างหน่วยงานต่างๆ จัดให้มีระบบประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมของสถาบันวิจัย สนับสนุนการจัดทำแผนที่นำทางด้านเทคโนโลยี (Technology Roadmap) และแผนปฏิบัติการวิจัยและนวัตกรรมรายสาขา สนับสนุนให้มีการทำวิจัยที่สอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของพื้นที่เพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัด และส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนและพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมเชิงลึกผ่านทางกลไกที่มีอยู่



บทสรุปและผลลัพธ์สำคัญที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12

แนวทางการพัฒนาในช่วงระยะเวลา 5 ปีตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มุ่งให้เกิดการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมที่เข้มข้น ซึ่งจะส่งผลกระทบสูงในเชิงเศรษฐกิจและสังคม นำไปสู่สังคมที่ขับเคลื่อนด้วยความรู้และนวัตกรรม โดยผลลัพธ์สำคัญที่คาดว่าจะเกิดขึ้น อาทิ

1. การพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศลดลงและมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทยเอง

โดยเฉพาะในกลุ่มที่ไทยมีศักยภาพ อาทิ กลุ่มอาหารและเกษตร การแพทย์ สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมสร้างสรรค์และวัฒนธรรม เพื่อพัฒนาเป็นฐานเศรษฐกิจ

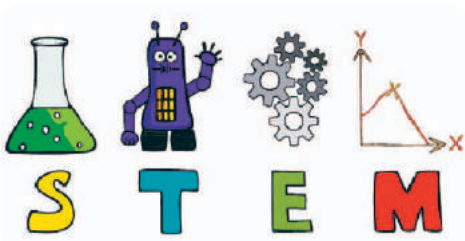




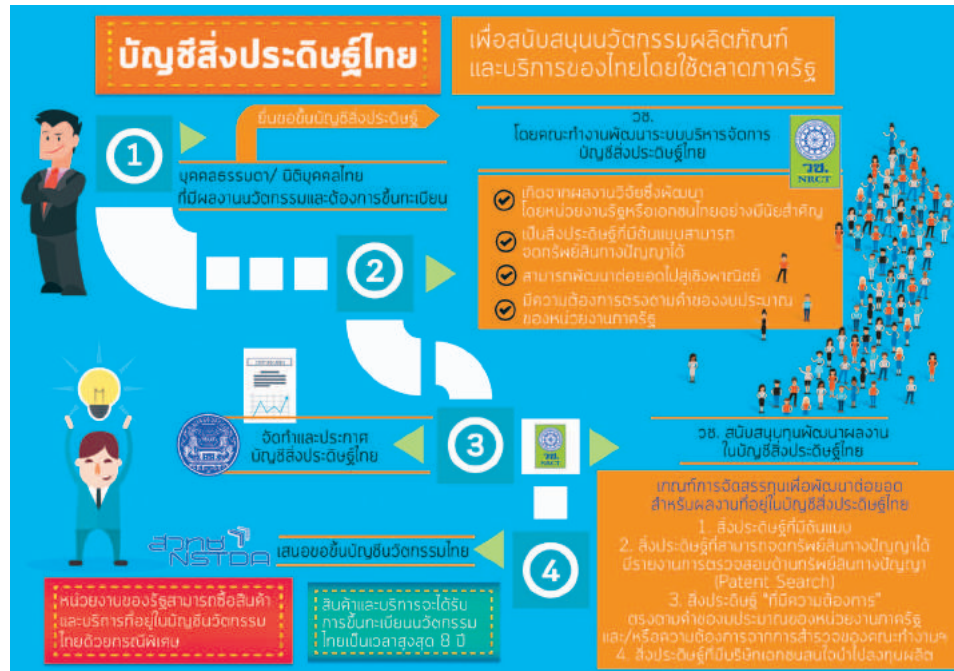
2. งานวิจัยที่มีจุดมุ่งเน้น 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย อาทิ เทคโนโลยีทางการแพทย์ครบวงจร เทคโนโลยีชีวภาพ (ยาชีววัตถุ เภสัชพันธุศาสตร์ อาหารแปรรูป เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ พลังงานทางเลือก) หุ่นยนต์และเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ ยานยนต์สมัยใหม่ (รถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ไฮบริด) ระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และเทคโนโลยีระบบรางและการบิน

3. ตลาดเทคโนโลยีเพื่อรองรับนวัตกรรมของไทย ผ่านกลไกระบบบัญชีนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไทยที่นำไปสู่การจัดซื้อจัดจ้างได้อย่างแท้จริง เพื่อเสริมสร้างโอกาสการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศและทดแทนการนำเข้า

4. สังคมผู้ประกอบการเทคโนโลยีและบุคลากรที่มุ่งสร้างสังคมนวัตกรรม ตั้งแต่ในระดับ SMEs รวมถึงสร้างบุคลากรสาย STEM และการดึงดูดผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ



5. โครงสร้างพื้นฐานใหม่ๆ เพื่อรองรับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีในอนาคต อาทิ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีกราฟีน (Graphene) เทคโนโลยีทางการศึกษา เทคโนโลยีที่รองรับการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างประชากร และเพิ่มคุณภาพชีวิต (เทคโนโลยีเพื่อผู้สูงอายุและผู้พิการ) เทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร เทคโนโลยีการขนส่งและโลจิสติกส์ เทคโนโลยีด้านพลังงานสีเขียว เทคโนโลยีแห่งอนาคต



6. โครงสร้างและกลไกการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม มีความเป็นเอกภาพ ทั้งหน่วยงานที่กำหนดนโยบาย หน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัย หน่วยงานวิจัยหลัก และหน่วยงานปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง รวมถึงหน่วยงานจัดการความรู้จากการวิจัย

7. ระบบบริหารงบประมาณแบบ Program-based Budgeting เพื่อความต่อเนื่องในการดำเนินแผนงาน/โครงการสำคัญ

8. ความร่วมมือระหว่างรัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และชุมชน โดยให้ผู้ประกอบการเป็นผู้มีบทบาทหลักและกำหนดทิศทางการพัฒนา

