

# แผนการดำเนินงานและงบประมาณ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กรกฎาคม ๒๕๖๓

## สารบัญ

	หน้า
๑. บทสรุปผู้บริหาร	๓
๒. วิสัยทัศน์ พันธกิจ และค่านิยมหลัก	๖
๓. เป้าหมายการดำเนินงานปี ๒๕๖๐-๒๕๖๔	๗
๔. กลยุทธ์ สวทช. ปี ๒๕๖๔-๒๕๖๘	๗
๕. สรุปผลดำเนินงานที่สำคัญในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓	๘
๖. แผนและเป้าหมายการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔	๑๗
๖.๑ กลุ่มวิจัย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.)	๑๗
๖.๒ กลุ่มบริหารการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม (Research Development Innovation : RDI)	๗๖
๖.๓ กลุ่มสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน	๑๐๖
๖.๔ กลุ่มสร้างเสริมขีดความสามารถเกษตรชุมชน	๑๑๐
๖.๕ กลุ่มบริหารและส่งเสริมเขตนวัตกรรม	๑๑๒
๖.๖ กลุ่มพัฒนาและสร้างเสริมบุคลากรวิจัย	๑๒๒
๖.๗ กลุ่มบริหาร สนับสนุน และบริการกลาง (Shared Services)	๑๒๔
๗. แผนทรัพยากรประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔	๑๒๗
๗.๑ บุคลากร	๑๒๗
๗.๒ งบประมาณ	๑๒๗
๘. เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของ สวทช. ปี ๒๕๖๔	๑๓๒
๘.๑ เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของ สวทช.	๑๓๒
๘.๒ ค่าเป้าหมายการปฏิบัติงานกับหน่วยงานภายนอก	๑๓๓

## ๑. บทสรุปผู้บริหาร

สวทช. ดำเนินงานภายใต้แผนกลยุทธ์ สวทช. ฉบับที่ ๖ (ปี ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ซึ่งได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (กวทช.) เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๕๙ และมีกำหนดการเสนอแผนกลยุทธ์ สวทช. ฉบับที่ ๖.๔ (ปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๘) เพื่อขออนุมัติจาก กวทช. ในวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๓ โดยสาระสำคัญของแผนกลยุทธ์ฉบับที่ ๖.๔ นี้ คือ เพิ่มการลงทุนใน วทน. จากภาครัฐ และภาคเอกชน บูรณาการเป็นโจทย์ขนาดใหญ่ร่วมกับเครือข่ายทั้งในประเทศ และต่างประเทศแบบจตุภาคี รวมถึงการปรับกลไกบริหารจัดการงานวิจัยภายในให้คล่องตัวสอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบัน พร้อมตอบโจทย์ความคาดหวังที่เข้ามาอย่างรวดเร็ว ส่งเสริมงานด้านการวิเคราะห์ทดสอบ มาตรฐาน วิศวกรรม เพื่อการส่งมอบผลงานที่มีคุณภาพ และทันเวลา อีกทั้งสร้างคุณค่า (Value) จาก วทน. ให้เป็นที่ประจักษ์ บนฐานความรู้ ความเชี่ยวชาญ และโครงสร้างพื้นฐาน (NSTI, NQI, TSP, EECi) โดยเน้นเศรษฐกิจฐาน BCG AI และส่งเสริม Deep-tech Company และ Inclusive Innovation ร่วมกับเครือข่ายพันธมิตร และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร นำระบบสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ ดึงดูด Talents และพัฒนาฐานองค์ความรู้ใหม่ ผ่านเครือข่ายความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ผลการดำเนินงานปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ ณ สิ้นเดือนพฤษภาคม สวทช. มีผลดำเนินงานตามตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับแพลตฟอร์มภายใต้ยุทธศาสตร์กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) ตามตัวชี้วัด Objective and Key Results (OKRs) ดังนี้ (๑) บุคลากรภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับการ Reskill เท่ากับ ๑๓๖ หลักสูตร มีผู้เข้าอบรม ๘,๙๙๗ คน-วัน (๒) นักศึกษาปริญญาโท/ปริญญาเอก ที่ร่วมทำงานวิจัยกับ สวทช. จำนวน ๑๒ คน (๓) สัตว์แพทย์สันทนาการปัญญาต่อบุคลากรวิจัย เท่ากับ ๘.๙๑ คำขอ/๑๐๐ คน (๔) มูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่เกิดจากการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เท่ากับ ๑๖,๒๖๑ ล้านบาท (๕) มูลค่าการลงทุนด้าน วทน. ในภาคการผลิตและบริการ เท่ากับ ๒,๘๕๒ ล้านบาท (๖) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอนาคต ๕ อุตสาหกรรมใหม่ (New S-curve) เท่ากับ ๑๘๔ ราย (๗) การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบตามมาตรฐานสากล จำนวน ๓,๓๐๐ รายการ (๘) นวัตกรรมใหม่ที่ไปสู่อิงพาณิชย์ มีจำนวน active license สะสม ๒๘๔ รายการ และ (๙) การนำผลงานวิจัยและองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในภาคเกษตรกรรมและสังคมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต จำนวน ๓๗ เรื่อง มีเกษตรกรที่นำผลงานวิจัยและองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ จำนวน ๔,๕๑๕ คน

แผนการดำเนินงานปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ตามกลุ่มภารกิจของ สวทช. ดังนี้ (๑) กลุ่มวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) การสร้างขีดความสามารถพัฒนาเทคโนโลยีในสาขาที่มีความเชี่ยวชาญให้อยู่ในระดับแนวหน้า เพื่อนำไปแก้ปัญหที่เกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรม หรือตอบโจทย์การพัฒนาประเทศด้วยการวิจัย พัฒนา และสร้างนวัตกรรม ใน ๕ หน่วยวิจัยหลักที่เป็นความเชี่ยวชาญของ สวทช. (Research Pillars) ได้แก่ (๑) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และเทคโนโลยีชีวภาพ (Bioscience and Biotechnology)

(๒) เทคโนโลยีวัสดุและการผลิต (Materials and Manufacturing Technology) (๓) เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ (Electronics and Information Technology) (๔) นาโนศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยี (Nanoscience and Nanotechnology) และ (๕) เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology) ร่วมกับ ๓ หน่วยวิจัยเพื่อตอบโจทย์ **อุตสาหกรรมที่มุ่งเน้น (Focus Center)** ได้แก่ (๑) การพัฒนาอุปกรณ์ทางการแพทย์และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Medical Devices and Assistive Technology) (๒) เทคโนโลยีที่ใช้ได้ทั้งแ่งมุมสร้างเสริมความมั่นคงของประเทศหรือประยุกต์ใช้งานด้านอื่น ๆ ในเชิงพาณิชย์ (Dual-Use Technology) และ (๓) เทคโนโลยีระบบรางและการขนส่งสมัยใหม่ (Rail and Modern Transport Technology) ตลอดจนการพัฒนาและยกระดับ **โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (National S & T Infrastructure)** และ **โครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure)** (๒) **กลุ่มบริหาร การวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม (Research Development Innovation : RDI)** เป็นกลุ่มสนับสนุนและบริหารงานวิจัยขนาดใหญ่ เพื่อตอบโจทย์หรือแก้ปัญหาที่สำคัญของประเทศใน ๑๐ กลุ่มเทคโนโลยีเป้าหมาย หรือ Technology Development Groups (10 TDGs) รวมทั้งผลักดันให้เกิดการใช้งานนวัตกรรมตามความต้องการของรัฐ พัฒนาโจทย์วิจัยร่วมกับบริษัทขนาดใหญ่/บริษัทข้ามชาติ/รัฐวิสาหกิจ สร้างความร่วมมือระหว่างประเทศ ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพการวิจัยและส่งเสริมจริยธรรมการวิจัย (๓) **กลุ่มสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน** การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมสำหรับผู้ประกอบการ (๔) **กลุ่มสร้างเสริมขีดความสามารถเกษตรกรชุมชน** การพัฒนาเกษตรกรให้มีความรู้ด้วยองค์ความรู้ด้าน วทน. เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตในชุมชนแบบองค์รวม ผ่านกลไกความร่วมมือกับภาครัฐในท้องถิ่น อาทิ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) และมหาวิทยาลัยเชิงพื้นที่ เป็นต้น (๕) **กลุ่มบริหารและส่งเสริมเขตนวัตกรรม** บริหารจัดการและพัฒนาการดำเนินงานในเขตนวัตกรรมของประเทศ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการจัดตั้งเขตนวัตกรรมแต่ละแห่งที่เกิดขึ้น (๖) **กลุ่มพัฒนาและสร้างเสริมบุคลากรวิจัย** การพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัย โดยการพัฒนาและส่งเสริมอาชีพนักวิจัย รวมทั้งสร้างแรงบันดาลใจให้เด็กและเยาวชนที่สนใจเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (๗) **กลุ่มบริหาร สนับสนุน และบริการกลาง (Shared Services)** สนับสนุนการดำเนินงานของ สวทช. ภายใต้ภารกิจ และโครงสร้างที่เปลี่ยนไป เพื่อให้เกิดการบริหารแบบระบบการจัดการหลายระบบ (Multi-management System) เพื่อให้การบริหารองค์กรดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ คล่องตัว และเกิดประสิทธิผลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

**ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔** สวทช. มีแผนงบประมาณรายจ่าย จำนวน ๙,๒๓๐ ล้านบาท แยกเป็นรายจ่ายค่าบุคลากร ๒,๕๓๐ ล้านบาท รายจ่ายเพื่อการดำเนินงาน ๓,๕๐๐ ล้านบาท และรายจ่ายค่าก่อสร้างและครุภัณฑ์อุดหนุนเฉพาะกิจ ๓,๒๐๐ ล้านบาท นอกจากนี้ ยังมีแผนงบประมาณรายจ่ายสำรองอื่นๆ เช่น เงินลงทุนในบริษัทร่วมทุน NSTDA Holding เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เงินเพิ่มพิเศษ และรายจ่ายฉุกเฉิน จำนวน ๖๒๕ ล้านบาท คาดการณ์รายรับจากการดำเนินงานของ สวทช. จำนวน ๓,๓๐๐ ล้านบาท และมีแผนอัตรากำลังคน จำนวน ๓,๓๘๐ คน โดยมีเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของ สวทช. ในปี ๒๕๖๔ ที่สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ดังนี้ **แพลตฟอร์มที่ ๑ การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้**

(๑) จำนวนบุคลากรภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับการพัฒนาทักษะ (Reskil/ Upskill) เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย และการผลักดันเศรษฐกิจ BCG ๘,๐๐๐ คน (๒) จำนวนนักศึกษา ป.โท/ป.เอก/นักวิจัยหลังปริญญาเอก ที่ สวทช. มีส่วนร่วมในการสนับสนุน เพื่อสร้างบุคลากรวิจัยให้กับประเทศ ๖๕๐ คน **แพลตฟอร์มที่ ๒ การตอบโจทย์ท้าทายของสังคม** (๓) จำนวนทรัพย์สินทางปัญญาที่มีการใช้ประโยชน์ (IP Utilization) ๓๖๐ รายการ **แพลตฟอร์มที่ ๓ การเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน** (๔) มูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่เกิดจากการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ๓๓,๕๐๐ ล้านบาท (๕) มูลค่าการลงทุนด้าน ว และ ท ในภาคการผลิต ภาคบริการ และ ภาคเกษตรกรรม ๒๓,๐๐๐ ล้านบาท (๖) การพัฒนาเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECI) กลุ่มอาคาร EECi เฟส 1A ก่อสร้างแล้วเสร็จ (๗) จำนวนการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบตามมาตรฐานสากล เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ **และแพลตฟอร์มที่ ๔ การพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ** (๘) จำนวนเกษตรกร/เกษตรกรแนวใหม่ตามหลัก Inclusive Innovation และบุคลากรในชุมชนที่นำผลงานวิจัยและองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในภาคเกษตรกรรมและสังคม ๙,๐๐๐ คน

## ๒. วิสัยทัศน์ พันธกิจ และค่านิยมหลัก

### ๑. วิสัยทัศน์

สวทช. เป็นพันธมิตรร่วมทางที่ดีสู่สังคมฐานความรู้ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### ๒. พันธกิจ

สวทช. มุ่งสร้างเสริมการวิจัย พัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรม จนสามารถถ่ายทอดไปสู่การใช้ประโยชน์ พร้อมส่งเสริมด้านการพัฒนากำลังคน และโครงสร้างพื้นฐาน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จำเป็น เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันและพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยจัดให้มีระบบบริหารจัดการภายในที่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน

### ๓. ค่านิยมหลัก

N = Nation First	คำนึงถึงประโยชน์ของชาติและส่วนรวมเป็นหลัก มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม มีความเสียสละ คิดถึงทิศทางของส่วนรวม
S = Science and Technology Excellence	การยึดมั่นในการสร้างความเป็นเลิศในทุกสิ่งที่ทำ อันเกิดจากการใฝ่รู้ ริเริ่มและสร้างสรรค์ ด้วยมาตรฐานสูงสุด
T = Team Work	การทำงานเป็นทีมที่พร้อมช่วยเหลือกัน ด้วยความเข้าใจห่วงใยซึ่งกันและกัน และการสื่อสารสองทางเพื่อเป้าหมายเดียวกัน กล้าวิพากษ์เชิงสร้างสรรค์ เปิดใจ รับฟัง มีน้ำใจ ห่วงใย พร้อมแบ่งปัน
D = Deliverability	ความมุ่งมั่นที่จะส่งมอบงานที่มีคุณภาพ ตรงตามคำมั่นสัญญาเพื่อความพึงพอใจของลูกค้าภายในและลูกค้าภายนอก มุ่งเน้นผลลัพธ์ มีความมุ่งมั่น กระตือรือร้น ยึดถือคำมั่นสัญญา มีความคล่องตัว
A = Accountability and Integrity	เป็นมากกว่าความรับผิดชอบ เพราะหมายถึง ความมีจริยธรรม โปร่งใส มีวินัยต่อกฎระเบียบ กติกา กล้ายืนหยัด ทำในสิ่งที่ถูกต้อง และความซื่อสัตย์ต่อองค์กรและสายงานอาชีพ

### ๓. เป้าหมายการดำเนินงานปี ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔

- สร้างผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง จนก่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศคิดเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า ๕ เท่าของค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของ สวทช. ปี ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔
- ผลักดันให้เกิดการลงทุนในกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคการผลิต ภาคบริการ และภาคเกษตรกรรม เพิ่มขึ้นเป็น ๒ เท่าของการลงทุน ปี ๒๕๕๙

### ๔. กลยุทธ์ สวทช. ปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๘

๑. เพิ่มการลงทุนใน วทน. จากภาครัฐและภาคเอกชน บูรณาการเป็นโจทย์ขนาดใหญ่ร่วมกับเครือข่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศแบบจุดภาคี ทั้งหน่วยงานนโยบาย แหล่งทุน หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันอุดมศึกษา สถาบันวิจัย และชุมชน/ประชาสังคม โดยใช้โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ และกลไกที่หลากหลายของ สวทช.
๒. ปรับกลไกบริหารจัดการงานวิจัยภายในให้คล่องตัวสอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบัน พร้อมตอบโจทย์ความคาดหวังที่เข้ามาอย่างรวดเร็ว และส่งเสริมงานด้านการวิเคราะห์ทดสอบ มาตรฐาน วิศวกรรม เพื่อการส่งมอบผลงานที่มีคุณภาพ และทันเวลา
๓. ใช้โอกาสจากความต้องการด้าน วทน. เร่งการนำไปใช้ประโยชน์ สร้างคุณค่า (Value) จาก วทน. ให้เป็นที่ประจักษ์ บนฐานความรู้ ความเชี่ยวชาญ และโครงสร้างพื้นฐาน (National S & T Infrastructure: NSTI, National Quality Infrastructure: NQI, Thailand Science Park: TSP และ Eastern Economic Corridor of Innovation: EECi) โดยเน้น Bio Economy Circular Economy และ Green Economy (BCG) Artificial Intelligence (AI) และส่งเสริม Deep Technology (Deep-tech) Company และการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ชุมชนเข้าถึงง่าย และทั่วถึง ช่วยยกระดับประสิทธิภาพการผลิต และการเชื่อมโยงกับภาคธุรกิจ (Inclusive Innovation) ร่วมกับเครือข่ายพันธมิตร
๔. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร นำระบบสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ ดึงดูด Talents และพัฒนาฐานองค์ความรู้ใหม่ ผ่านเครือข่ายความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศ

## ๕. สรุปผลดำเนินงานที่สำคัญในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ สวทช. ดำเนินงานภายใต้แผนกลยุทธ์ สวทช. ฉบับที่ ๖.๓ (พ.ศ. ๒๕๖๓ - ๒๕๖๗) มุ่งเน้นการวิจัยและสร้างนวัตกรรมในสาขาที่ สวทช. มีความเชี่ยวชาญ และพัฒนาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีของ สวทช. ในสาขาที่ตอบสนองต่อโจทย์ประเทศ และรองรับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต รวมถึงการผลักดันให้ภาครัฐและเอกชนมีการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา และสร้างนวัตกรรมเพิ่มขึ้น ด้วยการปรับปรุงกลไกสนับสนุนการลงทุนในด้านนวัตกรรม สร้างการเชื่อมโยงกับพันธมิตรภาคีสถาบันการศึกษา ในการนำวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ไปขยายผลในภูมิภาค โดยเฉพาะในพื้นที่ EECi ตลอดจนเพิ่มสมรรถภาพในการปรับตัวขององค์กรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง

โดย สวทช. มีผลการดำเนินการตามตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับแพลตฟอร์มภายใต้ยุทธศาสตร์กระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objectives and Key Results : OKRs) ณ สิ้นเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๓ (๘ เดือน) ดังนี้ (๑) บุคลากรภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับการ Reskill เท่ากับ ๑๓๖ หลักสูตร มีผู้เข้าอบรม ๘,๙๙๗ คน-วัน (๒) นักศึกษาปริญญาโท/ปริญญาเอก ที่ร่วมทำงานวิจัยกับ สวทช. จำนวน ๑๒ คน (๓) สัตว์พันธุสัตย์สันทางปัญญาต่อบุคลากรวิจัย เท่ากับ ๘.๙๑ คำขอ/ ๑๐๐ คน (๔) มูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่เกิดจากการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เท่ากับ ๑๖,๒๖๑ ล้านบาท (๕) มูลค่าการลงทุนด้าน วทน. ในภาคการผลิตและบริการ เท่ากับ ๒,๘๕๒ ล้านบาท (๖) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอนาคต ๕ อุตสาหกรรมใหม่ (New S-curve) เท่ากับ ๑๘๔ ราย (๗) การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบตามมาตรฐานสากล จำนวน ๓,๓๐๐ รายการ (๘) นวัตกรรมใหม่ที่ไปสู่เชิงพาณิชย์ มีจำนวน active license สะสม ๒๘๔ รายการ และ (๙) การนำผลงานวิจัยและองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในภาคเกษตรกรรมและสังคมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต จำนวน ๓๗ เรื่อง มีเกษตรกรที่นำผลงานวิจัยและองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ จำนวน ๔,๕๑๕ คน

ทั้งนี้ ณ สิ้นเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๓ สวทช. มีผลการดำเนินงานที่สำคัญโดยสรุปตามกลุ่มภารกิจ ดังนี้

### ๑. กลุ่มวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) แบ่งการดำเนินงานออกเป็น

(๑) การพัฒนาขีดความสามารถด้าน วทน. ของ ๕ หน่วยวิจัยหลักที่เป็นความเชี่ยวชาญของ สวทช. (Research Pillars) และ ๓ หน่วยวิจัยเพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมที่มุ่งเน้น (Focus Center) จากการดำเนินงาน สวทช. มีบทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติที่มี SCIE ๑๑๘ ฉบับ มีการยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญา ๑๑๙ คำขอ ผลงานวิจัยและนักวิจัยของ สวทช. ได้รับรางวัลและเกียรติยศ ๒๗ รางวัล โดยมีตัวอย่างผลงานวิจัยที่ตอบรับกับสถานการณ์ปัจจุบัน ในการรับมือการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19)

- **วัคซีนป้องกันโรค COVID-19** สวทช. โดย ไบโอเทค ได้วิจัยค้นคว้าวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 ด้วยเทคโนโลยีการตัดต่อพันธุกรรมมาใช้ในการพัฒนาวัคซีน ๕ ประเภท ดังนี้ (๑) วัคซีนรีคอมบิแนนต์จับ

**ยูนิต (Recombinant subunit vaccines)** เป็นการตัดส่วนที่เป็นโปรตีนสไปก์ของยีน SAR-CoV-2 ออกเป็นชิ้นย่อย แล้วนำเข้าสู่เซลล์ เพื่อให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกัน **(๒) วัคซีน COVID-19 ที่ฝากไว้กับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ (Influenza A virus-based vaccines)** เป็นการนำโปรตีนสไปก์ของยีน SAR-CoV-2 ฝากไว้กับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันโรค COVID-19 ไปพร้อมกับไข้หวัดใหญ่ **(๓) วัคซีน DNA หรือ RNA (Nucleic acid-based vaccines)** โดยการส่งข้อมูลของยีน SAR-CoV-2 ผ่าน mRNA เพื่อไปใช้สร้างโปรตีนสไปก์ โดยทำเป็นลิปิดอนุภาคนาโนนำส่งเข้าสู่เซลล์ เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกัน **(๔) วัคซีนที่เป็นอนุภาคเสมือนไวรัส (Virus-like particles)** เป็นการสร้างโปรตีนเลียนแบบไวรัสแต่ไม่มีสารพันธุกรรมที่ทำให้เกิดโรค COVID-19 เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกัน **(๕) วัคซีนไวรัสรีคอมบิแนนต์ (Recombinant viral vector vaccines)** เป็นการเอาชิ้นที่ถูกตัดต่อของไวรัส SAR-CoV-2 ไปใส่ในไวรัสตัวอื่นที่ไม่เป็นอันตรายเพื่อให้สร้างโปรตีนสไปก์แล้วฉีดเข้าสู่ร่างกาย เพื่อหลอกร่างกายว่าติดเชื้อและสร้างภูมิคุ้มกัน

ซึ่งปัจจุบัน สวทช. อยู่ระหว่างการนำต้นแบบวัคซีนรีคอมบิแนนต์ซบยูนิต และวัคซีน COVID-19 ที่ฝากไว้กับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ ไปทดสอบประสิทธิภาพในหนูทดลอง ขณะนี้อยู่ในช่วงฉีดกระตุ้นภูมิเข็มที่สองและสาม เพื่อให้หนูสร้างภูมิคุ้มกัน และอยู่ระหว่างทดสอบวัคซีนต้นแบบชนิด DNA vaccine และวัคซีนไวรัสรีคอมบิแนนต์ โดยใช้ระบบนำส่งนาโนสำหรับการส่งวัคซีน Nucleic acid (DNA/mRNA) ซึ่งจะช่วยป้องกันการย่อยสลาย DNA/mRNA จากเอนไซม์ในเซลล์ทำให้วัคซีนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ ได้ร่วมหารือกับองค์การเภสัชกรรม เพื่อร่วมมือในการผลิตวัคซีนแบบ egg based production และร่วมหารือกับคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อทดสอบการป้องกันเชื้อในสัตว์ทดลอง

- **ชุดตรวจเชื้อไวรัสก่อโรค COVID-19 แบบรวดเร็ว ด้วยเทคนิค LFA** สวทช. โดย นาโนเทค พัฒนาชุดตรวจขึ้น โดยอาศัยหลักการการตรวจหาโมเลกุลเป้าหมายอย่างจำเพาะและรวดเร็วด้วยเทคนิคอิมมูโนโครโมโตกราฟีชนิดไหลในแนวราบ (Lateral flow immunochromatographic assay : LFA) ซึ่งสามารถตรวจหาแอนติเจนของเชื้อไวรัสก่อโรค COVID-19 โดยการติดฉลากโมเลกุลชีวภาพที่จำเพาะกับโปรตีนของไวรัสด้วยวัสดุเล็กพิเศษระดับนาโน แสดงสัญญาณตอบสนองหากตรวจพบโปรตีนของไวรัส จากการปรับสภาพและคัดเลือกองค์ประกอบที่เหมาะสมของชุดตรวจทำให้ชุดตรวจสามารถให้สัญญาณหรือขยายสัญญาณได้ในเวลาอันรวดเร็ว (๕ - ๑๐ นาที) ซึ่งได้มีการนำทั้งต้นแบบชุดตรวจนิวคลีโอแคปซิด (Nucleocapsid) ที่เป็นโปรตีนที่ห่อหุ้มสารพันธุกรรมของไวรัส และต้นแบบชุดตรวจสไปก์ (Spike) ซึ่งเป็นโปรตีนบริเวณเปลือกหุ้มไวรัส ไปทดสอบกับตัวอย่างจริงที่โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อนแล้ว **ปัจจุบันมีการนำผลการทดสอบมาปรับสถานะเพิ่มเติมเพื่อเพิ่ม**

**สัญญาอนุญาตให้ตีพิมพ์ร่วมกับพันธมิตรจากคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และโรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อน**

- **MuTherm-FaceSense** หรือกล้องตรวจจับใช้หลายคนพร้อมกันโดยไม่สัมผัส สวทช โดย เนคเทค ได้ผนวกเทคโนโลยีระบบคัดกรองอุณหภูมิบุคคลโดยไม่สัมผัสที่สามารถจับตำแหน่งของบุคคลแบบอัตโนมัติ (Automatic human detection) เพื่อตรวจจับใบหน้าและอุณหภูมิสูงสุดบนใบหน้า ทำให้สามารถระบุอุณหภูมิของแต่ละบุคคลได้อย่างแม่นยำและตรวจจับได้หลายคนในเวลาเดียวกัน โดยรู้ผลได้ภายใน ๐.๑ วินาที จากระยะห่าง ๐.๕ – ๑.๕ เมตร ซึ่งตัวเลขอุณหภูมิจะแสดงขึ้นบนจอหากบุคคลใดมีอุณหภูมิเกินค่าที่กำหนด ตัวเลขจะเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีแดง และส่งเสียงเตือนการติดตั้งไม่ยุ่งยาก เพียงนำเครื่องไปต่อกับจอแสดงผลผ่านทาง HDMI นอกจากนี้ MuTherm-FaceSense ยังมีระบบบันทึกข้อมูล วิเคราะห์และประมวลผลภายในตัวเครื่อง อีกทั้งยังเชื่อมต่อและส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทั้ง LAN เครือข่าย 3G/4G และ Wi-Fi ปัจจุบันได้นำไปใช้ทดสอบการคัดกรองเบื้องต้นกับผู้มาติดต่อ ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติแล้ว และอยู่ระหว่างการทดสอบเพิ่มเติมตามเกณฑ์การทดสอบขั้นพื้นฐาน ทั้งจากศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนนำไปใช้งานจริงกับหน่วยงานต่างๆ เช่น เรือนจำ โรงพยาบาล หน่วยบริการโลหิต และสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ อีกทั้งยังมีผู้ประกอบการภาคเอกชนสนใจเข้ามาลงทุนเพื่อต่อยอดงานวิจัยดังกล่าว
- **หน้ากากอนามัย Safie Plus และ หน้ากากอนามัย N-Breeze** โดยหน้ากากอนามัย Safie Plus สวทช. โดยศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ ร่วมกับ เอ็มเทค. พัฒนาหน้ากากมีความหนา ๔ ชั้น แผ่นชั้นกรองพัฒนาด้วยเทคโนโลยีการเคลือบสารไฮดรอกซีอะปาไทต์และไทเทเนียมบนเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งมีคุณสมบัติในการดักจับฝุ่นละอองที่มีอนุภาคขนาดเล็กและจุลินทรีย์ จึงช่วยป้องกันฝุ่น PM2.5 และกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ได้ทั้งไวรัสและแบคทีเรียเมื่อถูกแสงแดด ที่สำคัญ Safie Plus ยังถูกออกแบบให้มีความกระชับกับใบหน้า แต่ยังคงหายใจได้สะดวก ไม่อึดอัด เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM F2299 จาก TÜV SÜD ประเทศสิงคโปร์ และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการกรองไวรัส (Viral filtration efficiency: VFE) ได้ 99% จาก Nelson Laboratory สหรัฐอเมริกา และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อไวรัส H1N1 (Influenza A Virus) โดยมหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว และสำหรับ**หน้ากากอนามัย N-Breeze** สวทช.โดย นาโนเทค พัฒนาแผ่นกรองจากเส้นใยขนาดเล็ก ใช้เทคโนโลยีการขึ้นรูปเส้นใยนาโน ด้วยองค์ประกอบเฉพาะร่วมกับเทคนิคอิเล็กโทรสปินนิงและเทคโนโลยีแผ่นเส้นใยไมโครไฟเบอร์ ทำให้ได้แผ่นเส้นใยแบบไม่ถักไม่ทอที่มีลักษณะเป็นรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก ซึ่งสามารถคัดกรองอนุภาคขนาดเล็ก แต่ยอมให้อากาศผ่านได้ สามารถดักจับอนุภาค

ฝุ่นละอองในอากาศขนาด ๐.๓ -๒.๕ ไมครอน เหมาะสำหรับการกรองฝุ่น PM2.5 ป้องกันละอองของเหลวที่อาจปนเปื้อนเชื้อโรคและต้านแบคทีเรีย โดยตัวแผ่นกรองยังมีความแข็งแรง ยืดหยุ่น น้ำหนักเบา ทนต่อแรงดึงได้ดี และมีคุณสมบัติที่หลากหลายด้วย เช่น ทำความสะอาดตัวเอง สะท้อนน้ำ และทนต่อแสงแดด ทำให้นำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมการแพทย์ เครื่องปรับอากาศ ยานยนต์ และนำไปใช้ทดแทนแผ่นกรองอากาศที่มีราคาสูงในท้องตลาดได้ ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการกรองฝุ่นละอองขนาดเล็ก อ้างอิงตามมาตรฐานยุโรปและสหรัฐอเมริกา เช่น EN149 FFP1, EN149 FFP2, EN149 FFP3, ASTM F2299 และ NIOSH N95 รวมถึงการทดสอบประสิทธิภาพการกรองละอองของเหลวที่มีเชื้อโรค เช่น Viral filtration efficiency (VFE), Bacterial filtration efficiency (BFE) ได้ยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญาหลายฉบับ และอยู่ระหว่างการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคธุรกิจ โดยผลงานนี้สามารถนำไปใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเพื่อลดการแพร่กระจาย เชื้อโรค สำหรับ บุคลากรทางการแพทย์และประชาชนทั่วไปในสถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19 ได้

- **Germ ZerO<sub>3</sub> Sterilizer** ตู้อบโอโซนเพื่อฆ่าเชื้อโรค สวทช. โดย ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ ร่วมกับ สถาบันวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พัฒนาเครื่อง Germ ZerO<sub>3</sub> Sterilizer หรือตู้อบโอโซน เพื่อฆ่าเชื้อโรคเพื่อใช้ในการกำจัดเชื้อโรคบนอุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น โทรศัพท์ ธนบัตร กระเป๋าเดินทาง เพื่อลดการสัมผัสเชื้อโรคที่อาจก่อให้เกิดโรค โดยนำสิ่งของที่ต้องการฆ่าเชื้อโรคใส่เข้าไปในเครื่อง Germ ZerO<sub>3</sub> Sterilizer และเปิดเครื่องเพื่อเริ่มทำงาน เครื่องจะจ่ายไฟฟ้าแรงสูงเพื่อผลิตโอโซนในปริมาณความเข้มข้น ๒๕ - ๕๐ ppm เป็นเวลา ๓๐ นาที ซึ่งจะแสดงสถานะทำงานเป็นไฟสีแดง เมื่อสิ้นสุดกระบวนการกำจัดเชื้อโรคแล้ว จะเข้าสู่กระบวนการสลายโอโซน เพื่อให้ปริมาณโอโซนลดความเข้มข้นให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยกับมนุษย์ และจะแสดงสถานะเป็นไฟสีเขียว เพื่อแสดงว่าปลอดภัยและสามารถเปิดบานประตูเพื่อนำสิ่งของในตู้ออกมาได้ ซึ่งจากการทดสอบการกำจัดเชื้อโรคของเครื่อง Germ ZerO<sub>3</sub> Sterilizer พบว่า สามารถกำจัดเชื้อโรคบนอุปกรณ์ที่นำมาใช้ทดสอบได้เป็นอย่างดี

(๒) การพัฒนาและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTI) ของ ๕ หน่วยงาน โดยมีตัวอย่างการให้บริการ ดังนี้ ๑) ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ (NBT) จัดเก็บข้อมูล DNA barcode จุลินทรีย์ ๒,๑๘๒ ตัวอย่าง พืชสมุนไพร ๒๘๙ ตัวอย่าง และจัดเก็บข้อมูลลำดับเบสทั้งจีโนม เอ็กโซซึม และสปีชีโนไทป์ของประชากรไทย จำนวน ๕,๐๑๐ ราย ๒) ศูนย์โอมิกส์แห่งชาติ (NOC) ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานด้านโอมิกส์ กว่า ๑,๐๐๐ รายการ ได้แก่ การบริการทดสอบหาความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ลูกผสมรุ่นที่ ๑ เมล็ดพันธุ์แดงโมและแดงกวา ด้วยการตรวจแบบ High throughput

ที่มีความรวดเร็วและแม่นยำ โดยได้ทดสอบไปแล้ว ๘๐,๐๐๐ ตัวอย่าง และอยู่ระหว่างพัฒนาวิธีการสกัดอาร์เอ็นเอการตรวจหาเชื้อไวรัส COVID-19 ๓) ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง (ThaiSC) ให้บริการทรัพยากรการคำนวณระบบ TARA จำนวน ๑๒.๓ ล้านชั่วโมงคำนวณ โดยมีโครงการให้บริการทรัพยากรการคำนวณ จำนวน ๔๔ โครงการ อีกทั้งยังร่วมกับพันธมิตรดำเนินโครงการนำร่องในการคัดกรองยาที่ใช้ต้านเชื้อ COVID-19 ด้วยเทคโนโลยีเคมีเชิงคำนวณ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยในการวินิจฉัยภาพเอกซเรย์ปอดของผู้ป่วย COVID-19 ๔) ศูนย์ระบบไซเบอร์-กายภาพ (CPS) ให้บริการคำปรึกษา ๑๓ หน่วยงาน บทความเผยแพร่เกี่ยวกับ Industrial IoT/CPS ๔ บทความ. และ ๕) สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (TIIS) พัฒนาคุณภาพฐานข้อมูล National LCI เพื่อเข้าสู่ระดับสากล และพัฒนามิติการจัดทำฐานข้อมูล National LCI ให้ครอบคลุมในทุกมิติของการพัฒนาที่ยั่งยืน เผยแพร่คู่มือการประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของรัฐวิสาหกิจไทย (ฉบับผู้ปฏิบัติ) ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่าง สวทช. และสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) เป็นต้น

(๓) การพัฒนาการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของประเทศ (NQI) โดยให้บริการวิเคราะห์และทดสอบ ๒๒,๓๔๙ รายการ มีตัวอย่างผลการดำเนินงาน เช่น จัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี เพื่อยกระดับห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีความสามารถทดสอบด้านระบบอัตโนมัติสัญญาณและการรบกวนของระบบควบคุมการเดินรถและอุปกรณ์อื่นๆ ในระบบรางตามข้อกำหนดมาตรฐานสากล พัฒนารถเข็นรักษาสถาปัตยกรรมที่ติดตั้งชุดอุปกรณ์ Street food mobile พร้อมระบบบริหารจัดการพลังงาน ซึ่งเป็นต้นแบบนวัตกรรมรถเข็นรักษาสถาปัตยกรรมเชิงพาณิชย์ ส่งมอบให้แก่ผู้ประกอบการแล้วจำนวน ๔ ราย เป็นต้น

๒. กลุ่มบริหารการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม (Research Development Innovation : RDI) สวทช. สนับสนุนและบริหารงานวิจัยที่เน้นการตอบโจทย์หรือแก้ปัญหาที่สำคัญของประเทศ ใน ๑๐ กลุ่มเทคโนโลยีเป้าหมาย หรือ Technology Development Groups (10 TDGs) ผลักดันให้เกิดการใช้นวัตกรรมตามความต้องการของรัฐ พัฒนาโจทย์วิจัยร่วมกับบริษัทขนาดใหญ่/บริษัทข้ามชาติ/รัฐวิสาหกิจ โดยมีการดำเนินการร่วมกันแล้ว จำนวน ๓ หน่วยงาน สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านสุขภาพและการแพทย์ และด้านพลังงาน สร้างความร่วมมือระหว่างประเทศด้าน วทน. เอกอัครราชทูตสหภาพยุโรปหรือโต๊ะกลมร่วมกับ รมว.อว.ของ ไทยและผู้บริหาร สวทช. ในการสร้างและขยายความร่วมมือในเศรษฐกิจแนวใหม่ BCG เพื่อขับเคลื่อนนโยบาย BCG Model ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น รวมถึงการพัฒนาคุณภาพการวิจัยและส่งเสริมจริยธรรมการวิจัย จัดทำแนวปฏิบัติการพิจารณาทบทวนด้านจริยธรรมของการวิจัยในมนุษย์ พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยอ้างอิงแนวทางของ ซีออมส์ ฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๙ (CIOMS' Guidelines 2016) และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒ ทั้งนี้กลุ่มบริหารการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมมีตัวอย่างผลงานวิจัยตามกลุ่มเทคโนโลยีเป้าหมาย ดังนี้

- แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อรับมือการระบาดของ COVID-19 ภายใต้โปรแกรมเทคโนโลยีเพื่อเตรียมพร้อมป้องกันโรคอุบัติใหม่อุบัติซ้ำ การประยุกต์ใช้งานวิจัยด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Modeling) เพื่อรับมือการระบาดของโรค COVID-19 โดยเสนอแนะแนวทางให้กับโจทย์

ต่างๆ ของประเทศ ได้แก่ ๑) การเสนอแนะให้ประเทศไทยเตรียมมาตรการต่างๆ เพื่อเฝ้าระวังและรับมือ การติดเชื้อภายในประเทศ นำไปสู่การจัดตั้งศูนย์ความร่วมมือระหว่างกรมควบคุมโรค นักวิจัย และ แหล่งทุน โดยมุ่งประยุกต์ใช้งานวิจัยในการตอบโจทย์และเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายต่างๆ สำหรับ เฝ้าระวังและควบคุมโรค รวมทั้งหารือโจทย์วิจัยเร่งด่วน และ ๒) การเสนอแนะให้มีมาตรการยกเลิกเทศกาล สงกรานต์ และงานที่จะมีคนมารวมตัวกันมากๆ รวมทั้งกิจกรรมที่ใกล้ชิดผู้สูงอายุ เป็นต้น

- **ชุดตรวจวินิจฉัยโรคใบด่างมันสำปะหลัง** ภายใต้โปรแกรมมันสำปะหลัง ได้วิจัยพัฒนาต้นแบบการตรวจ เชื้อไวรัสชนิด Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคใบด่างมันสำปะหลัง โดยการพัฒนาน้ำยาสำหรับตรวจสอบไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง ด้วยวิธี ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay test) เป็นวิธีการที่นิยมแพร่หลาย มีความถูกต้องแม่นยำ น้ำยาที่พัฒนาขึ้นมี ความไวในการตรวจมากกว่าน้ำยาที่มีการขายในเชิงการค้า สามารถเตรียมตัวอย่างได้คราวละจำนวน มากกว่า ๙๐ ตัวอย่าง และยังมีจุดเด่นที่สามารถตรวจเชื้อไวรัสจากเนื้อเยื่อบริเวณตาของท่อนพันธุ์ มันสำปะหลังที่มีขนาดเล็กตั้งแต่ ๐.๕ เซนติเมตรมีราคาต่อตัวอย่างเฉลี่ย ๑๓ บาท เท่านั้น ซึ่งถูกกว่าน้ำยาตรวจ เชิงการค้าที่นำเข้าจากต่างประเทศหลายเท่าตัว โดยปัจจุบันอยู่ระหว่างประเมินประสิทธิภาพในตัวอย่างพืช ที่เป็นโรคที่เก็บจากแปลงปลูกในประเทศไทย ทั้งนี้ได้จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การตรวจวินิจฉัยโรคใบด่าง มันสำปะหลังด้วยเทคนิค ELISA เมื่อวันที่ ๒๙ - ๓๐ มกราคม ๒๕๖๓ ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี โดยมีผู้เข้าร่วมฝึกอบรม จำนวน ๓๐ คน เป็นหน่วยงานจาก ภาครัฐ ๑ หน่วยงาน และหน่วยงานจากภาคเอกชน ๑๓ บริษัท และเมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ ได้ลงพื้นที่เพื่อประเมินติดตามและให้คำปรึกษาในการจัดตั้งห้องปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยโรคใบด่าง มันสำปะหลังด้วยเทคนิค ELISA ให้แก่สำนักสภาเกษตรกร จ.นครราชสีมา และบริษัทเอกชน ๒ บริษัท
- **การอนุรักษ์หอยตะเภาบริเวณหาดหยงหล้าและเกาะมุก อุทยานแห่งชาติเขาไทรงาม อำเภอสี่เกา และ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง** ภายใต้โปรแกรมการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ และการใช้ ประโยชน์อย่างยั่งยืน สวทช. ร่วมกับ มหาวิทยาลัยรามคำแหง นำองค์ความรู้จากการศึกษานิเวศวิทยา ในการอนุรักษ์หอยตะเภา และจัดทำฐานข้อมูลและแนวทางการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาไทรงาม มาใช้ ในการอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งทะเลอย่างยั่งยืน นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพื้นที่หาดหยงหล้าและเกาะมุก ให้ได้รับการประกาศเป็นพื้นที่คุ้มครองเขตอนุรักษ์อย่างเป็นทางการ ส่งผลกระทบเชิงนิเวศให้พื้นที่ดังกล่าว ได้กลายเป็นแหล่งพ่อแม่พันธุ์หอยตะเภา อีกทั้งยังเกิดการอนุบาลหอยตะเภาในเขตอนุรักษ์เพิ่มขึ้น เกิดผล กระทบเชิงเศรษฐกิจโดยหลังจากดำเนินการโครงการทำให้ชาวประมงในพื้นที่สามารถเก็บหอยตะเภาส่ง ขายได้มากขึ้น สามารถขยายตลาดส่งขายในต่างประเทศ เช่น มาเลเซีย และสิงคโปร์ได้ และมีรายได้จาก การเก็บหอยตะเภาเพิ่มขึ้น ๑.๙๖ ล้านบาท

๓. **กลุ่มสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน** สวทช. มีกลไกสนับสนุนเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนด้านวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคการผลิตและบริการ ๑๕๔ รายการ ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ๒๐๖ หน่วยงาน **บัญชีนวัตกรรมไทย** สำนักงบประมาณประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมแล้ว จำนวนสะสมทั้งสิ้น ๔๐๓ ผลงาน บริการรับรองการวิจัย พัฒนาและนวัตกรรมเพื่อยกเว้นภาษี ๓๐๐ เปอร์เซ็นต์ มีการรับรอง ๒๙๘ โครงการ มูลค่า ๑,๑๑๑ ล้านบาท **โปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม หรือ ITAP** สนับสนุน SMEs จำนวน ๘๕๔ ราย และการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพศักยภาพตรงความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ๙,๙๒๗ คน-วัน นอกจากนี้ สวทช. ยังมีการพัฒนากลไกเพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมสำหรับผู้ประกอบการ อาทิ การสร้าง **ธุรกิจสตาร์ทอัพ** จากผลงานของ สวทช. การพัฒนา **ผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม** การพัฒนากลไก Thailand Technology Rating System (TTRS) เพื่อประเมินศักยภาพของผู้ประกอบการ การพัฒนาบุคลากรเพื่ออุตสาหกรรมแห่งอนาคต รวมถึงการพัฒนา **supply chain** ของอุตสาหกรรมแห่งอนาคต โดยมีตัวอย่างผลงานที่ SMEs ได้รับการสนับสนุนดังนี้

- **การปรับปรุงผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้เพื่อการส่งออก** เนื่องด้วยผู้ประกอบการได้ขยายตลาดสู่ต่างประเทศ ซึ่งพบว่าในช่วงแรกสินค้าขายได้ดี มียอดขายเพิ่มขึ้น แต่กลับพบปัญหาว่าลูกค้าที่เคยสั่งซื้อไป ไม่สั่งซื้อซ้ำจากการสอบถามไปยังลูกค้าต่างประเทศพบปัญหาว่า สินค้าที่ส่งไปขายมีสีเพี้ยนและไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้าในต่างประเทศ จึงต้องการพัฒนากระบวนการผลิตคุณภาพของน้ำผลไม้ที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท ให้สีและรสชาติไม่ผิดเพี้ยนจากผลไม้สด และตรงกับความต้องการของลูกค้าปลายทางของแต่ละประเทศ สวทช. โดย ITAP จึงได้เข้าไปช่วยพัฒนากระบวนการผลิตที่ทำให้สีและรสชาติไม่ผิดเพี้ยนไปจากผลไม้สด แม้จะผ่านกระบวนการรีโอร์ตไปแล้ว รวมถึงการทำให้ผู้ประกอบการมีความสามารถด้านเทคโนโลยีในการแปรรูปที่มากขึ้น สามารถปรับเปลี่ยนสูตรต่างๆ ให้ตอบโจทย์ต่อความต้องการของลูกค้าที่หลากหลายได้ ช่วยยกระดับมาตรฐานการผลิตอาหารฮาลาล ส่งผลให้ผู้ประกอบการสามารถรักษาฐานลูกค้าเดิมเกิดการซื้อซ้ำ และขยายตลาดส่งออกได้ดีขึ้น มียอดขายเพิ่มขึ้นกว่า ๙ ล้านบาท
- **การบริหารการผลิตของธุรกิจสิ่งพิมพ์แบบมีอาชีพด้วยระบบ Software บริหารการผลิตและ Software Barcode Tracking** เนื่องด้วยผู้ประกอบการผลิตสิ่งพิมพ์สำหรับงานโฆษณา ต้องการขยายกำลังการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า แต่ด้วยระบบที่ยังเป็น manual และไม่มีข้อมูลการผลิตสินค้าที่ชัดเจน รวมทั้งบุคลากร และเครื่องมือที่จำกัด จึงไม่สามารถขยายการผลิตงานได้มากขึ้น สวทช. โดย ITAP จึงได้จัดหาผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาในการนำระบบซอฟต์แวร์ร่วมกับระบบ Barcode Tracking & Tracing มาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงาน ส่งผลให้ผู้ประกอบการสามารถ Tracking & Tracing ขั้นตอนการผลิตได้แบบ Real time มีระบบการทำงานที่เป็นระบบ และสามารถติดตามสถานการณ์ทำงานได้ ความสามารถในการส่งมอบงานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๔๐ เป็นร้อยละ ๗๕ ทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้น ๒ เท่า มีกำไรเพิ่มขึ้นกว่า ๑๙ ล้านบาท

๔. **กลุ่มสร้างเสริมขีดความสามารถเกษตรกรชุมชน** สวทช. พัฒนาเกษตรกรให้มีความรู้ความสามารถ เข้าสู่ประเทศไทย ๔.๐ ด้วยองค์ความรู้ด้าน วทน. โดยการคัดเลือกเทคโนโลยีที่พร้อมถ่ายทอด ๗ กลุ่มเทคโนโลยี

สู่ชุมชน จำนวน ๒๖๒ ชุมชน ใน ๔๓ จังหวัด มีเกษตรกรได้รับถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยี จำนวน ๔,๑๖๘ คน พัฒนาศักยภาพเกษตรกรแกนนำ จำนวน ๖๕๓ คน ขยายผลเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) สร้างความสามารถในการเก็บรักษาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ตลอดจนพัฒนาสถานีสาธิตทดสอบเกษตรสมัยใหม่ครบวงจร (Training Hub & Learning Station) จำนวน ๑๗ แห่ง และยังร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนในพื้นที่พัฒนาพื้นที่นำร่อง Smart Tambon Model ๗ พื้นที่ใน ๕ จังหวัด โดยมีตัวอย่างผลงาน ดังนี้

- ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยผลิตสื่อออนไลน์ ผ่าน facebook page ของ สวทช. โดย สท. ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ อันเนื่องมาจากสถานการณ์การระบาดของ COVID-19 ส่งผลกระทบต่อการทำงานของผู้ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ สวทช. จึงได้จัดทำและเผยแพร่สื่อออนไลน์ในเดือน เม.ย. – พ.ค. ๒๕๖๓ จำนวน ๔ เรื่อง ได้แก่ ๑) เทคโนโลยีการผลิตอาหารโคจากเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ๒) เทคโนโลยีการผลิตและใช้ปุ๋ยหมักไม่พลิกกลับกองอย่างมีประสิทธิภาพ ๓) เทคโนโลยีการใช้สารชีวภาพเพื่อควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชทางการเกษตร ๔) ขนมหอยจากมันสำปะหลัง มีผู้เข้าชมรวมจำนวน ๑,๐๖๑ คน
- ความร่วมมือในการทดสอบการปลูกเมลอนในระบบโรงเรือนอัจฉริยะ ระหว่าง สวทช. โดย สท. และ บริษัท นาวิต้าฟู้ดส์ จำกัด ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย โดยนำระบบเทคโนโลยี IoT (Internet of Thing) เซนเซอร์ (Sensors) และ Smart IoT Controller ใช้ในการควบคุมดูแล และเก็บบันทึกข้อมูลนำไปสู่การเรียนรู้การปลูกพืชอย่างต่อเนื่อง และใช้แอปพลิเคชัน (Application) แสดงผลแจ้งเตือนผ่าน Smart Phone และ Web base ส่งผลให้ผลผลิตเมลอนทั้ง ๔ สายพันธุ์ ได้แก่ ๑) เพิร์ลเมลอนเนื้อเขียว (Green Pearl Melon) ๒) โกลเด็นดราโก้ (Golden Dragon Melon) ๓) กาเลียเมลอนญี่ปุ่น (Japanese Galia Melon) ๔) เพิร์ลเมลอนเนื้อส้ม (Orange Pearl Melon) ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ มีรสชาติอร่อย ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและมาตรฐานของท้องตลาด สามารถขยายผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีและให้ความรู้แบบครบวงจรให้แก่เกษตรกรและผู้ประกอบการได้

๕. กลุ่มบริหารและส่งเสริมเขตนวัตกรรม สวทช. ให้บริการพื้นที่เช่าแก่บริษัทเอกชนที่สนใจจะทำงานวิจัยพัฒนา หรือให้บริการเทคนิคในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย จำนวน ๑๕๑ ราย รวมทั้งได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบหลักของโครงการ EECi ขับเคลื่อนกิจกรรมหลักของ BIOPOLIS และ ALIPOLIS ณ วังจันทร์วัลเลย์ จังหวัดระยอง อาทิ การก่อสร้างกลุ่มอาคาร EECi Phase 1A ดำเนินการก่อสร้างระบบไปโอรีไฟเนอร์ แบบ Non-GMP และ GMP โครงการศึกษาวิจัยการจัดการจัดทำระบบน้ำอัจฉริยะ และระบบประมงอัจฉริยะ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปัจจุบันได้พัฒนาและติดตั้งต้นแบบระบบเกษตรอัจฉริยะในพื้นที่ ๑๑ อำเภอ จำนวน ๓๒ แห่ง นอกจากนี้ สวทช. ยังได้รับมอบหมายให้บริหารและดำเนินงานเมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis) เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมอาหารของประเทศ เป็นศูนย์บริการแบบครบวงจรด้านวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมให้บริษัทอาหารในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง ผ่านแพลตฟอร์มบริการทั้ง ๙ แพลตฟอร์ม โดยให้บริการเชื่อมโยงและอำนวยความสะดวกผู้ประกอบการในการทำธุรกิจนวัตกรรมอาหาร จำนวน ๘๐ ราย

**๖. กลุ่มพัฒนาและสร้างเสริมบุคลากรวิจัย** สวทช. พัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าสู่อาชีพนักวิจัย ผ่านการสนับสนุนทุนการศึกษาให้กับนักเรียน นิสิต นักศึกษา ตั้งแต่ระดับมัธยมจนถึงระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาตรี-เอก) จำนวน ๕๒๐ คน และสนับสนุนนักศึกษาและบุคลากรวิจัย ทั้งในและต่างประเทศเข้าร่วมงานในห้องปฏิบัติการของศูนย์แห่งชาติ จำนวน ๕๐๓ คน รวมทั้งดึงดูดผู้เรียนเพื่อไปประกอบอาชีพด้านวิทยาศาสตร์ ผ่านการส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนมีความรู้ความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๓,๒๙๕ คน อาทิ ส่งเยาวชนร่วมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติ Regeneron International Science and Engineering Fair 2020 ในรูปแบบออนไลน์ ภายใต้โครงการการประกวดโครงการของนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ และการฝึกอบรมเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตรด้านพันธุศาสตร์โมเลกุลพืช ในชื่อเรื่อง มหัศจรรย์สารพันธุกรรมดีเอ็นเอ เพื่อฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการที่พร้อมด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อเป็นแรงบันดาลใจในการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา เป็นต้น

## ๖. แผนและเป้าหมายการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ เป็นการดำเนินงานภายใต้แผนกลยุทธ์ สวทช. ฉบับที่ ๖.๔ (ปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๘) โดยสาระสำคัญของแผนกลยุทธ์ฉบับที่ ๖.๔ นี้ คือ เพิ่มการลงทุนใน วทน. จากภาครัฐ และภาคเอกชน บูรณาการเป็นโจทย์ขนาดใหญ่ร่วมกับเครือข่ายทั้งในประเทศ และต่างประเทศแบบจตุภาคี รวมถึงการปรับกลไกบริหารจัดการงานวิจัยภายในให้คล่องตัวสอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบัน พร้อมตอบโจทย์ความคาดหวังที่เข้ามาอย่างรวดเร็ว ส่งเสริมงานด้านการวิเคราะห์ทดสอบ มาตรฐาน วิศวกรรม เพื่อการส่งมอบผลงานที่มีคุณภาพ และทันเวลา อีกทั้งสร้างคุณค่า (Value) จาก วทน. ให้เป็นที่ประจักษ์ บนฐานความรู้ ความเชี่ยวชาญ และโครงสร้างพื้นฐาน (NSTI, NQI, TSP, EECi) โดยเน้นเศรษฐกิจฐาน BCG AI และส่งเสริม Deep-tech Company และ Inclusive Innovation ร่วมกับเครือข่ายพันธมิตร และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร นำระบบสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ ดึงดูด Talents และพัฒนาฐานองค์ความรู้ใหม่ ผ่านเครือข่ายความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมีการดำเนินงานตาม ๗ กลุ่มภารกิจ สวทช. ซึ่งประกอบด้วย (๑) กลุ่มวิจัย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) (๒) กลุ่มบริหารการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม (RDI Management) (๓) กลุ่มสร้างเสริมความสามารถในการแข่งขัน (๔) กลุ่ม สร้างเสริมขีดความสามารถเกษตรกร ชุมชน (๕) กลุ่ม บริหาร และส่งเสริม เขตนวัตกรรม (๖) กลุ่มพัฒนาและสร้างเสริมบุคลากรวิจัย และ (๗) กลุ่มบริหารและสนับสนุน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### ๖.๑ กลุ่มวิจัย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.)

เป้าหมาย เพื่อสร้างขีดความสามารถการพัฒนาเทคโนโลยีให้อยู่ในระดับแนวหน้า หรือสร้างความเข้มแข็งในสาขาความเชี่ยวชาญอย่างชัดเจน เพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรม หรือตอบโจทย์การพัฒนาประเทศด้วยการวิจัย พัฒนา และสร้างนวัตกรรม ใน ๕ หน่วยวิจัยหลักที่เป็นความเชี่ยวชาญของ สวทช. (Research Pillars) ได้แก่ (๑) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และเทคโนโลยีชีวภาพ (Bioscience and Biotechnology) (๒) เทคโนโลยีวัสดุและการผลิต (Materials and Manufacturing Technology) (๓) เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และสารสนเทศ (Electronics and Information Technology) (๔) นาโนศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยี (Nanoscience and Nanotechnology) และ (๕) เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology) ร่วมกับหน่วยวิจัยเพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมที่มุ่งเน้น (Focus Center) ตลอดจนการพัฒนาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (National S & T Infrastructure) และ โครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure)

๖.๑.๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และเทคโนโลยีชีวภาพ (Bioscience and Biotechnology) เป้าหมายเพื่อพัฒนา เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การพัฒนาพันธุ์ พืช สัตว์ และสัตว์น้ำ ให้ได้พันธุ์ดี การจัดการระบบการเพาะปลูกพืช การเพาะเลี้ยงสัตว์อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่ออุตสาหกรรม ที่ตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมส่วนผสมฟังกซ์ชัน (เช่น อุตสาหกรรมอาหารเสริม โปรไบโอติก และ

เครื่องสำอางเพื่อการรักษา) อุตสาหกรรมไบโอรีไฟเนอรี อุตสาหกรรมการตรวจวินิจฉัยทางชีวภาพ และอุตสาหกรรมสุขภาพและความงาม โดยปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ แผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>การวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชออกแบบได้ ได้แก่ ข้าว และมะเขือเทศ</b>	
<p>การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (Marker Assisted Selection: MAS) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปรับปรุงพันธุ์ ปรับปรุงให้รวดเร็วและแม่นยำขึ้น ได้พันธุ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ ได้แก่ ต้านทานโรคแมลง ให้ผลผลิตสูง มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก</p>	<p><u>สายพันธุ์ข้าวนาข้าว</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระดับภาคสนาม                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ สายพันธุ์เจ้าหอมคุณภาพสูงต้านคล้ายชาวดอกมะลิ ๑๐๕ ทนน้ำท่วมฉับพลัน ต้านทานโรคไหม้และขอบใบแห้ง</li> </ul> </li> </ul> <p><u>สายพันธุ์ข้าวนาชลประทาน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ สายพันธุ์ข้าวหอมชลสิทธิ์ ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ให้ต้านทานต่อโรคไหม้ และโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวเจ้าอายุเบา ทนน้ำท่วมฉับพลัน และต้านทานโรคขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวเหนียวไม่ไวแสง ทนน้ำท่วมฉับพลัน ต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</li> </ul> </li> <li>- ต้นแบบระดับภาคสนาม                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวหอมชลสิทธิ์ ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวปทุมธานี ๑ ต้านทานโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวปทุมธานี ๑ ทนน้ำท่วมฉับพลันและต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</li> </ul> </li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวปทุมธานี ๑ ทนน้ำท่วมฉับพลันต้านทานโรคขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าว กข๔๗ ต้านทานโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าว กข๔๗ ทนน้ำท่วมฉับพลันและต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวเจ้าอายุเบา#๕๑ ต้านทานโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวสุรินทร์ ๑ ต้านทานโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวสุรินทร์ ๑ ทนน้ำท่วมฉับพลัน ต้านทานโรคขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวชัยนาท ๑ ต้านทานโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ สายพันธุ์ข้าวนาชลประทานที่มีฐานพันธุกรรมของข้าวชัยนาท ๑ ทนน้ำท่วมฉับพลันและต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล</li> </ul> <p><u>สายพันธุ์ข้าวโภชนาการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ข้าวเหนียวไรซ์เบอร์รี่และข้าวไรซ์เบอร์รี่เมล็ดยึดตัว</li> <li>○ ข้าวเหนียวดำหอม ต้นสูงไวแสง และต้านทานโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ ข้าวหอมล้านนาต้านทานโรคขอบใบแห้ง</li> </ul> </li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
ปรับปรุงสายพันธุ์มะเขือเทศรับประทานผลสดที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกเหลือง และโรคเหี่ยวเฉียว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการประเมินมะเขือเทศผลใหญ่สายพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกเหลืองและโรคเหี่ยวเฉียวในระดับแปลงปลูก</li> </ul>
<b>การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกและการจัดการพืชสมัยใหม่</b>	
ใช้เทคโนโลยีการขยายพันธุ์พืชให้ได้พันธุ์ดีภายใต้ระบบปลอดโรค ด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue culture)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการผลิตเหง้าขมิ้นชันขนาดเล็ก (Mini rhizome) ที่มีอัตราการรอดสูงหลังการย้ายต้นกล้าพืชออกปลูก</li> <li>- ไม้ดอกลูกผสมในกลุ่มปทุมมาและกระเจียว ด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ๘ สายพันธุ์</li> <li>- วิธีการชักนำให้เกิดแคลลัส และพัฒนาเป็น Somatic embryo ในมะพร้าวแกง</li> </ul>
พัฒนาเทคโนโลยีการปลูกพืชในโรงงานผลิตพืช (Plant factory) ซึ่งเป็นการปลูกพืชที่สะอาดและมีความปลอดภัยสูง มีปริมาณสารสำคัญสม่ำเสมอปราศจากการปนเปื้อนของโลหะหนักและปลอดโรค	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการบริหารจัดการการผลิตขมิ้นชันตามความต้องการของพืช (Crop requirements) ในทุกระยะการเจริญเติบโตภายใต้ระบบโรงเรือนปลูกพืชด้วยระบบโซลาร์เซลล์ (Solar plant factory)</li> <li>- ระบบ Plant factory ที่มีต้นทุนต่ำกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศไม่น้อยกว่า ๓ เท่า</li> <li>- สายพันธุ์บัวบกที่มีลักษณะประจำพันธุ์ที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมในระบบ Plant factory ได้แก่ทรงต้นเตี้ย การเจริญเติบโตสูงภายใต้ความเข้มแสงต่ำ การผลิตสารกลุ่ม Asiaticoside และสารกลุ่ม Centelloside จำนวน ๑-๒ สายพันธุ์</li> <li>- กัญชาสายพันธุ์ไทยที่ให้สารกลุ่ม Cannabinoid โดยเฉพาะสาร Cannabidiol (CBD) สูง สำหรับการปลูกเลี้ยงภายใต้ระบบ Solar plant factory</li> </ul>
<b>การวิจัยและพัฒนาระบบเลี้ยงสัตว์น้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</b>	
พัฒนาต้นแบบระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบหมุนเวียนเชิงพาณิชย์ เพื่อเพิ่มความหนาแน่นปลา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บ่อเลี้ยงกุ้งระบบปิดสำหรับใช้งานเชิงพาณิชย์</li> <li>- ระบบบำบัดสำเร็จรูปสำหรับบ่อเลี้ยงปลาแบบหมุนเวียนที่สามารถผลิตออกจำหน่ายเชิงพาณิชย์</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
จากการเลี้ยงเมื่อเทียบกับบ่อดิน ๔๐ เท่า ลดความ ต้องการเปลี่ยนถ่ายน้ำลง ๓๐-๕๐ เท่า	
พัฒนาระบบการอนุบาลลูกกุ้งแบบอัตโนมัติ	- ระบบอนุบาลลูกกุ้งแบบอัตโนมัติ สำหรับใช้ใน งานวิจัย และพัฒนาการอนุบาลลูกกุ้ง
<b>การวิจัยและพัฒนาชุดตรวจด้านการเกษตร อาหาร และการแพทย์</b>	
วิจัยและพัฒนาชุดตรวจโรคสัตว์	<p><u>ชุดตรวจโรคสัตว์น้ำ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฐานข้อมูลจีโนม (Genome database) ของเชื้อก่อโรคในปลา เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการออกแบบการตรวจวินิจฉัยและคัดเลือกแอนติเจนสำหรับการทำวัคซีน</li> <li>- ต้นแบบชุดตรวจไวรัสตัวแดงดวงขาวแบบ Strip test ระดับภาคสนาม</li> <li>- ต้นแบบชุดตรวจเชื้อ <i>Enterocytozoon hepatopenaei</i> (EHP) ระดับภาคสนาม</li> <li>- ต้นแบบ LAMP-nanogold สำหรับเชื้อ EHP ในกุ้ง และ Tilapia lake virus (TiLV) ในปลานิล ในระดับเชิงพาณิชย์ (Commercial prototype)</li> <li>- สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เกี่ยวกับโมโนโคลนอลแอนติบอดีและวิธีการ ELISA เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยเชื้อ <i>Streptococcus agalactiae</i></li> </ul> <p><u>ชุดตรวจโรคสัตว์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดการตรวจการตั้งท้องของแม่โคนม early-P Check</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาชุดตรวจโรคพืชบนฐานเทคโนโลยี DNA- based detection technology และ Protein-based detection technology	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบวิธีการตรวจไวรัสในกลุ่ม Tobamovirus ในพริกและมะเขือเทศ ด้วยเทคนิค LAMP-nanogold ทั้งหมด ๓ ชนิด ระดับภาคสนาม</li> <li>- ต้นแบบ Immunochromatographic strip test (ICG strip test) เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยเชื้อ Potyvirus ในระดับเชิงพาณิชย์</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดตรวจเชื้อ Phytoplasma ในใบอ้อยด้วยเทคนิค LAMP</li> <li>- สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรี เกี่ยวกับ                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ วิธีการตรวจวินิจฉัยเชื้อไวรัสก่อโรคใบด่างมันสำปะหลัง (Cassava mosaic virus) ด้วยเทคนิค Multiplex PCR</li> <li>○ โมโนโคลนอลแอนติบอดีและวิธีการ ELISA เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยเชื้อ Cassava mosaic virus</li> <li>○ โมโนโคลนอลแอนติบอดีและวิธีการ ELISA เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยไวรัสก่อโรคใบหงิกในพริก (Pepper leaf curl virus)</li> <li>○ โพลีโคลนอลแอนติบอดีและวิธีการ ELISA เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยเชื้อ <i>Spodoptera litura</i> และ Nucleopolyhedrovirus</li> </ul> </li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาชุดตรวจเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค สารพิษและสารตกค้างในอาหาร บนฐานเทคโนโลยี DNA- based detection technology และ Protein-based detection technology</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดตรวจเชื้อก่อโรคในอาหารแบบเคลื่อนที่บนเมมเบรน โดยใช้เทคนิคการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอที่อุณหภูมิเดียว</li> <li>- ชุดตรวจไมโครทอกซิน แบบเคลื่อนที่บนเมมเบรน โดยใช้สารอินทรีย์เรืองแสงเพื่อใช้เป็นโมเลกุลในการรายงานสัญญาณ Photonic array strip test</li> <li>- ชุดตรวจสารปนเปื้อนในอาหารหลายชนิดพร้อมกัน โดยใช้เทคนิคการวัดความเข้มข้นของไอออน (Ion-selective field transistor, ISFET)</li> <li>- ตัวจับแบบ Phage / Recombinant antibodies ที่มีความจำเพาะเจาะจงต่อสารไมโครทอกซิน</li> <li>- ชุดตรวจโลหะหนักในอาหาร แบบเมมเบรนเส้นใยนาโน ที่ใช้สารอินทรีย์เรืองแสงเป็นทั้งโมเลกุลตรวจจับและโมเลกุลรายงานสัญญาณ (Fluorescent strip test)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>วิจัยและชุดตรวจทางการแพทย์ โรคอุบัติซ้ำ/ อุบัติใหม่ ที่มีความไวและความจำเพาะสูง</p>	<p><u>ชุดตรวจวินิจฉัยวัณโรค</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิธีตรวจ IGRA ในช่องที่ได้ปรับให้ง่ายและมีความไวมากขึ้น</li> <li>- ตัวบ่งชี้การดื้อยา ( Drug resistance markers) สำหรับยา Para-aminosalicylic acid (PAS)</li> <li>- ต้นแบบชุดตรวจ LAMP-biosensor สำหรับเชื้อวัณโรค MTB และวัณโรคดื้อยา MDR-TB ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ชุดตรวจ Interferon- gamma release assay (IGRA) ในช่อง ที่ผ่านการทดสอบภาคสนาม</li> </ul> <p><u>ชุดตรวจวินิจฉัยโรคไขเลือดออก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบชุดตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อไขเลือดออกแบบรวดเร็วที่แยกซีโรทัยป์ได้ ชนิด Nano-gold lateral flow technology</li> </ul>
<p><b>การวิจัยและพัฒนาสารประกอบในอาหารฟังก์ชันและอาหารฟังก์ชัน</b></p>	
<p>วิจัยและพัฒนาโปรตีนเชิงหน้าที่ (Functional proteins) ที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากโปรตีนทั่วไป และมีคุณสมบัติในการยังยั้งแบคทีเรียที่เป็นปัญหาในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สูตรส่วนผสมของโปรตีนไข่ขาวสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ และในระบบเพาะเลี้ยงปศุสัตว์</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์เวย์โปรตีนพร้อมดื่ม ที่ไม่ใส่น้ำตาล และปราศจากน้ำตาลแล็กโทส</li> <li>- ข้อมูลสำหรับขอใบอนุญาตขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์คอลลาเจนไฮโดรไลเซต ที่ผลิตจากผลพลอยได้จากเปลือกไข่ จากกรรมปศุสัตว์</li> <li>- การผลิต Egg shell membrane hydrolysate เชิงพาณิชย์ และสูตรสำหรับการนำไปใช้งานด้านอื่น (Food and Non-food applications)</li> </ul>
<p>วิจัย และพัฒนาไขมันเชิงหน้าที่ ( Functional lipids) จากแหล่งใหม่ เช่น จุลินทรีย์ วัสดุเศษเหลือจากการแปรรูป เพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและอาหารสัตว์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลด้านความปลอดภัยของเชื้อ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ เพื่อใช้ในการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์กรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิด Gamma-Linolenic Acid (GLA) จากเชื้อรา</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบสารเติมแต่งในอาหารสัตว์ที่เพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมสารอาหาร และเสริมประสิทธิภาพในการเพิ่มคุณภาพอัดเม็ด ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาคาร์โบไฮเดรตเชิงหน้าที่ (Functional carbohydrates)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่ม Starch based นำข้าวหรือมันสำปะหลังมาปรับโครงสร้างให้มีคุณสมบัติพิเศษ เช่น กลูเต็น</li> <li>- กลุ่ม Non starch based ได้จากวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมหรือน้ำตาล นำมาดัดแปลงให้ได้คุณสมบัติตามต้องการ เพื่อใช้ในการปรับเนื้อสัมผัสอาหาร</li> </ul>	<p><u>Starch based</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบ Resistant maltodextrin เพื่อใช้ในอาหารผู้ป่วย/อาหารเพื่อสุขภาพ ด้วยเทคโนโลยีการดัดแปรด้วยความร้อนร่วมกับกรด</li> <li>- กระบวนการผลิตแป้งดัดแปร (Modified starch) แบบ Green process ด้วยเทคโนโลยีการดัดแปรแป้งด้วยกรดอินทรีย์ร่วมกับความร้อนแบบแห้ง</li> </ul> <p><u>Non starch based</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการ Fructo Oligosaccharide (FOS) (TRL8)</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาจุลินทรีย์เชิงหน้าที่ (Functional microbes) เพื่อให้มีคุณสมบัติเป็นโพรไบโอติก (Probiotics)</p>	<p><u>Probiotics</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลประสิทธิภาพของต้นเชื้อแบคทีเรีย Probiotic ที่มีศักยภาพเพื่อใช้เป็นสารเสริมชีวนะในสัตว์ทดลอง</li> <li>- กระบวนการผลิตเซลล์ยีสต์โพรไบโอติกในระดับอุตสาหกรรม ภายใต้มาตรฐาน Good Manufacturing Practice (GMP) (อาหาร) และผลทดสอบการนำต้นแบบผลิตภัณฑ์ไปใช้ในภาคสนาม</li> </ul> <p><u>ต้นเชื้อ (Starter culture)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ต้นเชื้อจุลินทรีย์กลุ่ม <i>Bacillus</i> spp. อัดเม็ด สำหรับการขยี้ในใบอนุญาตและขึ้นทะเบียนจากกรมปศุสัตว์และกรมประมง</li> </ul> <p><u>Food grade expression systems</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดเครื่องมือทางพันธุกรรมสำหรับการแสดงออกของยีน/โปรตีนในราเส้นใย</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พลาสติคพาหะแบบต่างๆที่ใช้ในการผลิตโปรตีนเป้าหมายอย่างปลอดภัย</li> <li>- ระบบการผลิตโปรตีนเป้าหมายแบบปลอดภัยด้วยแบคทีเรีย <i>L. plantarum</i> ที่ไม่มียาปฏิชีวนะอยู่ในระบบการผลิต</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาต้นแบบอาหารฟังก์ชัน ซึ่งเป็นอาหารสำเร็จรูปพร้อมใช้ที่มีคุณสมบัติทางโภชนาการ ทางจุลชีวะและทางเคมีเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลการทดสอบ (Clinical trial) ของผลิตภัณฑ์อาหารปั่นสำเร็จรูป</li> <li>- กระบวนการผลิตภัณฑ์อาหารผสมพร้อมชงจากวัตถุดิบธรรมชาติในระดับอุตสาหกรรมและการจำหน่ายเชิงพาณิชย์</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์โปรตีนจากเส้นใยเห็ดหรือเชื้อรากินได้ ทดแทนเนื้อสัตว์</li> </ul>
<b>นวัตกรรมกระบวนการผลิต (Innovative &amp; Smart Process)</b>	
<p>การพัฒนาเทคโนโลยีตลอดห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง เพื่อให้อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีคุณสมบัติ และเป้าหมาย คือ เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๙๐ และเพิ่มประสิทธิภาพหน่วยการผลิตย่อย เช่น ไฮโดรไลโซโคลน เป็นต้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบในรูปแบบโครงข่ายไฮโดรไลโซโคลนประยุกต์ใช้ในโรงงาน</li> </ul>
<p>พัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพในโรงงานแป้งมันสำปะหลังแบบ Flexible substrate โดยสามารถบำบัดน้ำเสีย และกากมันสำปะหลังมีประสิทธิภาพการบำบัดปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Chemical Oxygen Demand, COD) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Flexible substrate (TRL5-6)</li> </ul>
<p>พัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีกระบวนการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบมันสำปะหลังแบบปริมาณ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการผลิตเอทานอลจากการย่อยและหมักมันสำปะหลังแบบปริมาณของแข็งสูง (VHG Ethanol from cassava feedstock) (TRL5-7)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
ของแข็งสูง (Very High Gravity, VHG) ในระดับอุตสาหกรรม	
<b><u>ต้นแบบกระบวนการ และต้นแบบผลิตภัณฑ์ยาและวัคซีน</u></b>	
วิจัยและพัฒนาต้นแบบกระบวนการ และต้นแบบยาและวัคซีนใหม่	<p><u>ต้นแบบยาใหม่สำหรับโรคมาลาเรีย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สารยับยั้งมาลาเรียใหม่ ๒๕ ตัว</li> <li>- สารต้นแบบ (Lead) Antifolate ที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อมาลาเรีย และมีความเป็นพิษต่ำต่อเซลล์ในหลอดทดลอง ๑๒ ตัว</li> <li>- สารต้นแบบที่ปรับปรุงแล้ว (Optimized lead) ชนิด antifolate ที่มีคุณสมบัติทางเภสัชจลนศาสตร์ที่ดีอย่างน้อย ๕ ตัว</li> </ul> <p><u>ต้นแบบยาใหม่สำหรับโรคไข้เลือดออก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทดสอบประสิทธิภาพของยา (Reproposing drug) ในผู้ป่วยไข้เลือดออกในการทดลองทางคลินิก ระยะที่ ๒ (Clinical trial phase II)</li> <li>- คลังห้องสมุดสารเคมีจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สำหรับนำไปพัฒนาต่อยอดในอุตสาหกรรมยา (สารบริสุทธิ์จำนวน ๔๐๐ สาร และสารสกัดหายากจำนวน ๔,๐๐๐ สาร)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาต้นแบบวัคซีนคน	<p><u>ต้นแบบวัคซีนวันโรค</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลทดสอบความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (Immunogenicity) ของวัคซีน rBCG พร้อมทดสอบประสิทธิภาพ (Efficacy) ในหนู</li> </ul> <p><u>ต้นแบบวัคซีนไข้เลือดออก</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการทดสอบวัคซีนไข้เลือดออก Prime/Boost - Dengue LAV/E80 ชนิด tetravalent (๔ ซีโรไทป์) ระดับ Pre-clinic</li> <li>- ต้นแบบวัคซีนที่ผ่านการคัดเลือกจากระดับ Pre-clinical และการผลิตในระดับมาสเตอร์ ซีด (Master seed) โดยคาดว่าจะเป็ยวัคซีนไข้เลือด</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	ออกชนิดใหม่ (New candidates) ที่พร้อมเข้าทดสอบ ระดับ Pre-clinic ในสัตว์ทดลอง)
วิจัยและพัฒนาต้นแบบวัคซีนสัตว์น้ำ	<p><u>วัคซีนโรค Francisellosis ในปลาไนล</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการทดสอบการสร้างภูมิคุ้มกันในปลาไนล ภายหลังจากได้รับวัคซีน Francisellosis</li> </ul> <p><u>วัคซีนโรค Megalocytivirus ในปลากะพงขาว</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Candidate adjuvant genes ของปลากะพงขาว เพื่อสร้างเป็นดีเอ็นเอวัคซีนชนิดไบซิสตรอนนิคร่วมกับ Antigens ของ Megalocytivirus</li> </ul> <p><u>วัคซีนโรค Vibriosis ในปลากะพงขาว</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Candidate bacterial isolates ก่อโรค Vibriosis ในปลากะพงขาว และผลการทดสอบว่าไม่เป็นอันตรายต่อปลากะพงขาว เพื่อใช้เป็นหัวเชื้อวัคซีน</li> </ul> <p><u>วัคซีนโรคตัวแดงดวงขาวในกุ้ง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีนไวรัสตัวแดง-ดวงขาวชนิดกินในบ่อทดสอบ</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาต้นแบบวัคซีนสัตว์	<p><u>วัคซีนป้องกันโรคพืดี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัคซีนป้องกันโรคพืดีเชื่อเป็นอ่อนฤทธิ์ชนิดกิน ขึ้นทะเบียน และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับภาคเอกชน</li> </ul> <p><u>วัคซีนป้องกันโรคพืดีอาร์อาร์เอส</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัคซีนป้องกันโรคพืดีอาร์อาร์เอสเชื่อเป็นอ่อนฤทธิ์ชนิดฉีด การขอขึ้นทะเบียน และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับภาคเอกชน</li> </ul> <p><u>ซ้บยูนิตวัคซีนป้องกันโรคพืดีวี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบประสิทธิภาพของซ้บยูนิตวัคซีนป้องกันโรคพืดีวีชนิดฉีด เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับการขอขึ้นทะเบียน</li> </ul> <p><u>วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิล</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทดสอบความอ่อนฤทธิ์ของวัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิลเชื่อเป็นอ่อนฤทธิ์ชนิดฉีดในไข่ไก่ฟักและไก่รุ่น</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>การแปลงชีวมวลและผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Biomass Conversion &amp; Biospecialty Products)</b>	
<p>พัฒนาผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพที่ได้จากวัตถุดิบทางการเกษตรในประเทศ โดยใช้กระบวนการทางเคมีหรือกระบวนการเคมีร่วมกับชีวภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการแยกองค์ประกอบชีวมวลลิกโนเซลลูโลส เป้าหมาย ๑ ชนิด โดยใช้เทคโนโลยีไฮโดรเทอร์มอล/การละลายด้วยตัวทำละลายเคมี (Hydrothermal/Organosolv process) ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบกระบวนการผลิตลิกนิน และตัวอย่างผลิตภัณฑ์ลิกนิน (TRL5 ร่วมกับเอกชน)</li> </ul>
<p>พัฒนาเทคโนโลยีฐานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเอนไซม์จากจุลินทรีย์ในประเทศ และพัฒนาสูตรเอนไซม์ร่วมเอนไซม์ทางการค้า ทั้งเอนไซม์กลุ่ม Commodity และเอนไซม์ที่มีมูลค่าสูงในกลุ่ม Specialty ประกอบด้วยเอนไซม์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commodity enzyme: ENZBleach</li> <li>- Specialty enzyme: Rettizyme, Serizyme, Superoxide dismutase, Oligozymes</li> <li>- In pipeline: Mycotox Remover, PETase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคโนโลยีการค้นหาเอนไซม์แบบประสิทธิภาพสูง (High throughput) โดยพัฒนาต้นแบบเอนไซม์ ๕ ชนิด จากเอนไซม์ที่ได้จากกระบวนการ HTP</li> <li>- เทคโนโลยีวิศวกรรมเอนไซม์ การพัฒนาเอนไซม์เป้าหมายโดยใช้เทคนิค Directed evolution ร่วมกับ Rational design กับ Enzyme model #2</li> <li>- ต้นแบบเอนไซม์กลุ่มที่มีคุณลักษณะเฉพาะ (Specialty enzyme) ได้แก่ เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ย่อยสลายพลาสติกชีวภาพ (Bioplastic degrading enzyme) (TRL3), เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ Pectinase tool box (TRL4), เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ Glutaminase (TRL4), เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ Laccase/Ligninase (TRL4), เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ Oligozyme (TRL4-5), เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ Rettizyme (TRL4-5), เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ Serinzyme (TRL4-5) และ เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ Roxizyme (TRL4-5)</li> <li>- ต้นแบบเอนไซม์กลุ่มที่มีการใช้งานมากในอุตสาหกรรม (Commodity enzyme) ได้แก่ เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ ENZBleach (TRL6) เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ ENZCas (TRL6) และ เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ ENZpec (TRL7)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>พัฒนาต้นแบบชีวภัณฑ์จุลินทรีย์เพื่อการควบคุมแมลงศัตรูพืชและวัชพืช ที่เป็นปัญหาของพืชเศรษฐกิจของประเทศ โดยตั้งเป้าหมายในการลดการใช้สารเคมี ซึ่งส่งผลในการเพิ่มความปลอดภัยของเกษตรกรผู้ผลิต และสุขภาพของผู้บริโภค รวมถึงมูลค่าของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบชีวภัณฑ์จาก <i>Bacillus thuringiensis</i> เพื่อใช้ควบคุมไส้เดือนฝอย (Bio-nematicide) ระดับห้องปฏิบัติการ (TRL3)</li> <li>- การวิเคราะห์ความจำเพาะ และความปลอดภัย Mycoherbicide (TRL3-4)</li> <li>- การพัฒนาสูตร และการผลิตชีวภัณฑ์จาก <i>Arthrobotrys</i> spp. เพื่อควบคุมไส้เดือนฝอย (Bio-nematicide) ระดับ Large scale (TRL3-5)</li> <li>- การพัฒนาสูตรและการผลิต <i>Bacillus thuringiensis</i> และ <i>Lysinibacillus sphaericus</i> ระดับ Large scale และการทดสอบประสิทธิภาพ (TRL6-7)</li> <li>- การพัฒนากระบวนการผลิตและการผสมสูตร <i>Beauveria brassiana</i> เพื่อการอนุญาตใช้สิทธิ์ (TRL7)</li> <li>- การพัฒนาระบบการผลิต <i>Metarhizium anisoliae</i> ระดับ Large scale และการประเมินผลระดับภาคสนาม (Field evaluation) (TRL7)</li> <li>- การพัฒนาสูตร Vip3A และการประเมินผลในภาคสนาม (Open field evaluation) (TRL7)</li> </ul>
<p>พัฒนาเซลล์จุลินทรีย์ที่มีความสามารถพิเศษเพื่อใช้ในชีวกระบวนการ ทั้งในการผลิตเชื้อเพลิงและสารเคมีชีวภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมรวมถึงการพัฒนาระบบการแสดงออก (Expression system) ในการผลิตสารผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากจุลินทรีย์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidation bioprocessing (CBP) Microorganism for lignin (TRL4)</li> <li>- OTEExpress (TRL5)</li> <li>- Designer cellulosic yeast (TRL5-7)</li> <li>- ยีสต์ประสิทธิภาพสูง (High performance yeast) สำหรับผลิตกากน้ำตาล (TRL5-7)</li> <li>- ยีสต์สด (Fresh yeast) สำหรับการผลิตเอทานอล (TRL9)</li> </ul>
<p>พัฒนาผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์และกระบวนการผลิตจากวัตถุดิบทางการเกษตรในประเทศที่ตอบสนองความต้องการจากภาคอุตสาหกรรมในการต่อยอดผลิตภัณฑ์เดิมหรือเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ใน Product</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สารประกอบน้ำหอม (Fragrance compound) (TRL4)</li> <li>- ต้นแบบกระบวนการผลิตสารมูลค่าสูง (TRL4-9)</li> <li>- Lycopene/Astaxanthine (TRL5)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
portfolio ตามความต้องการของตลาดที่ต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D-Lactic acid (TRL5)</li> <li>- Cordycepins (TRL8)</li> <li>- Beta-glucan (TRL9)</li> </ul>
ให้บริการจุลินทรีย์ครบวงจร ที่ได้มาตรฐานนานาชาติ รวมถึงขยายความร่วมมือกับเครือข่ายพันธมิตรจุลินทรีย์ และสร้างเครือข่ายวิจัยการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ระดับชาติและนานาชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Database of type strains and novel species of microorganisms using Sherlock™ Microbial Identification System (Fatty acid analysis)</li> <li>- มีกระบวนการ/ต้นแบบซอฟต์แวร์การวิเคราะห์ จัดจำแนกแบคทีเรียระดับจีโนม</li> <li>- ระบุสายพันธุ์จุลินทรีย์ด้วยเทคนิค Metagenome ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ สายพันธุ์</li> <li>- วิจัย/ร่วมวิจัยคัดเลือกจุลินทรีย์เพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ สายพันธุ์ต่อปี</li> <li>- ขยายความร่วมมือกับเครือข่ายพันธมิตรจุลินทรีย์ และเครือข่ายวิจัยการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ระดับชาติและนานาชาติ โดยดำเนินงานร่วมกับ ศูนย์ข้อมูลจุลินทรีย์แห่งอาเซียน</li> <li>- รับฝากจุลินทรีย์และชีววัสดุ ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ตัวอย่างต่อปี</li> <li>- บริการจุลินทรีย์และชีววัสดุ เพื่อการวิจัยอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ สายพันธุ์ต่อปี</li> <li>- บริการการยืนยันสายพันธุ์ จัดจำแนก การเก็บรักษา จุลินทรีย์ ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ สายพันธุ์ต่อปี</li> <li>- ศูนย์ที่มีความพร้อมเพื่อการประเมินรับรอง ISO 17025 ด้านบริการ Total plate count, Fatty acid pattern และ MALDI-TOF (Protein pattern)</li> <li>- ศูนย์ที่มีผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาทในการเสนอมาตรฐาน/แนวทางปฏิบัติ ISO/TC276 ด้าน Microbial resource center และ Microbial data management</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>เทคโนโลยีฐานชีวภาพสมัยใหม่ (Modern Biotechnology Platform)</b>	
<p>พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความเข้าใจระบบการทำงานของสิ่งมีชีวิต เช่น เทคโนโลยีโมเลกุลสมัยใหม่ เทคโนโลยีโอมิกส์แบบรู้หน้าที่ การวิเคราะห์โอมิกส์แบบบูรณาการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์กรความรู้เชื่อมโยงระหว่างลักษณะทางลักษณะพันธุกรรม (Genotype) และลักษณะทางกายภาพ (Phenotype)</li> <li>- Cloud database model และ Integrated big data เพื่อการบริหารจัดการเฝ้าระวัง</li> <li>- ฐานข้อมูลประชากรแบบที่เรีย และโครงสร้างประชากรแบบที่เรียในลำไส้กิ้ง</li> <li>- เทคโนโลยีวิเคราะห์ Pathway network model เช่น Interatomic modeling ของกลุ่มประชากรแบบที่เรียในลำไส้ต่อระบบภูมิคุ้มกันในกิ้ง</li> </ul>
<p>พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความควบคุมให้สิ่งมีชีวิตมีคุณสมบัติตามที่ต้องการ ออกแบบไว้ พัฒนาให้เป็นต้นแบบในการขยายขนาด เช่น เครื่องมือในการตัดแปลงพันธุกรรม ปรับเปลี่ยนวิถีเมตาบอลิก เซลล์เจ้าบ้านที่มีคุณสมบัติที่ต้องการ เทคโนโลยีเพื่อความเข้าใจในปฏิสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับพืชและสัตว์ เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์ วิศวกรรมเนื้อเยื่อ และองค์ความรู้ด้านการขยายขนาด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสามารถในการออกแบบระบบที่ซับซ้อนเพื่อให้เซลล์มีคุณสมบัติตามต้องการ</li> <li>- เซลล์จุลินทรีย์เจ้าบ้านสายพันธุ์ไทยที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์เป้าหมายในระดับอุตสาหกรรม</li> <li>- เทคโนโลยี Gene networking model เพื่อควบคุมวิถีเมตาบอลิท์</li> <li>- เทคโนโลยีการสร้าง Animal model เพื่อศึกษาหน้าที่ยีน</li> <li>- ความสามารถในการออกแบบกระบวนการผลิตในถังหมักที่มีประสิทธิภาพ</li> <li>- การควบคุมโรคด้วยวิธีชีวภาพ (Biocontrol): การพัฒนาเพื่อใช้ Cell culture เพื่อผลิตสารชีวภัณฑ์</li> <li>- วัคซีน: ความสามารถในการผลิตวัคซีนสัตว์ที่ผ่านการทดสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพในระดับต้นแบบอุตสาหกรรม</li> <li>- เทคโนโลยีการเลี้ยงเซลล์ได้แก่ เทคโนโลยีเซลล์ต้นกำเนิดเสมือนตัวอ่อนแบบเหนี่ยวนำ (iPSC) เพื่อสร้างเซลล์โมเดล ใช้ศึกษากลไกการติดเชื้อไวรัสในสุกร และกระบวนการสร้างวัสดุโครงเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิด</li> </ul>

**๖.๑.๒ เทคโนโลยีวัสดุและการผลิต (Materials and Manufacturing Technology)** วิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีวัสดุและการผลิต การออกแบบทางวิศวกรรม และกระบวนการขึ้นรูปวัสดุ เพื่อให้ได้วัสดุ/ผลิตภัณฑ์ที่มี สมบัติตามความต้องการ ลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพ ประหยัดเวลาในการผลิต และสร้างความยั่งยืนในการใช้พลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสร้างขีดความสามารถในการวิเคราะห์ทดสอบสมบัติของ วัสดุและผลิตภัณฑ์ โดยปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงานและผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>เกษตรกรรม</b>	
วิจัยและพัฒนาวัสดุสำหรับการเกษตร	<u>วัสดุปลูกอินทรีย์</u> - ต้นแบบวัสดุทางเลือกและกระบวนการใช้วัสดุ ทางเลือกสำหรับผลิตหัวเชื้อเห็ด ระดับภาคสนาม - สิทธิบัตรสูตรอาหารในกระบวนการผลิตหัวเชื้อเห็ด
วิจัยและพัฒนาฟิล์มคุณสมบัติพิเศษ (โรงเรือนปลูกพืช)	<u>ฟิล์มคลุมโรงเรือนที่มีสมบัติเชิงแสง</u> - ต้นแบบฟิล์มคลุมโรงเรือนที่มีคุณสมบัติลดอุณหภูมิ ภายในโรงเรือน กรองรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) และ มีการกระจายแสงที่ดี (Haze diffusion) โดยมี ผลทดสอบภาคสนาม ๒ พื้นที่ (นครปฐม เชียงใหม่) ระดับภาคสนาม
<b>อุตสาหกรรมฐานเกษตรกรรม</b>	
วิจัยและพัฒนานวัตกรรมกระบวนการผลิตยางและ น้ำยาง (Green latex)	<u>ความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำยางชั้นชนิด แอมโมเนียต่ำมาก (Ultra-Low Ammonia latex: ULA)</u> - การขึ้นรูปถุงยางอนามัย ที่มีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์ ISO 4074:2015 (ราคาถุงยางอนามัยเทียบเท่ากับ ถุงยางอนามัยทั่วไป) <u>ความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำยางชั้น ULaP</u> - การขึ้นรูปถุงมือยางตรวจโรค ที่มีคุณสมบัติผ่าน เกณฑ์ ISO 11193-1:2008 (E) (ราคาถุงมือยาง เทียบเท่ากับถุงมือยางทั่วไป หรือสูงกว่าเล็กน้อย)

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการกระบวนการผลิตยางประเภทใหม่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้เกี่ยวกับการเร่งการย่อยสลายทางชีวภาพของแผ่นยางที่พัฒนาขึ้นและผลิตภัณฑ์ยางโดยใช้จุลินทรีย์ที่เหมาะสม</li> <li>- ความสามารถในการขึ้นรูปยางล้อรถบรรทุกจาก มาสเตอร์แบทช์ยางธรรมชาติผสมเขม่าดำ และ/หรือ ซิลิกา โดยประหยัดพลังงานในการผลิตได้ร้อยละ ๒๐-๓๐ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีกลิ่นเหม็นลดลง และมีคุณสมบัติเชิงกลเทียบเท่ากับยางในท้องตลาด พร้อมทั้งร่วมมือกับบริษัทเอกชนในการสร้างโรงงานต้นแบบผลิตมาสเตอร์แบทช์ กำลังการผลิต ๓๐๐ ตัน/เดือน</li> <li>- โรงงานต้นแบบผลิตยางแผ่นรมควันด้วยเครื่องช่วยจับตัวน้ำยางสดแบบอัตโนมัติ (RSS Pilot plant : Automatic Latex Coagulator) ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำยางสดตั้งแต่ ๑-๖ ตัน/วัน</li> <li>- ผลักดันให้เกิดมาตรฐาน มอก. (ใหม่) สำหรับ             <ul style="list-style-type: none"> <li>(๑) มาสเตอร์แบทช์ยางธรรมชาติผสมเขม่าดำ</li> <li>(๒) มาสเตอร์แบทช์ยางธรรมชาติผสมซิลิกา และ</li> <li>(๓) มาสเตอร์แบทช์ยางธรรมชาติผสมเขม่าดำ และซิลิกา</li> </ul> </li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาพอลิเมอร์ผสมและเทคโนโลยีขึ้นรูปฟิล์มที่มีคุณสมบัติพิเศษ</p>	<p><u>ฟิล์มปิดหน้าภาตชนิด Polypropylene (PP) และ Polyethylene terephthalate (PET)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการทดสอบการเป่าขึ้นรูปฟิล์มโครงสร้างหลายชั้นพร้อมลามิเนตร่วมกับผู้ประกอบการ <u>ฟิล์มบรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวสำหรับการบรรจุผักและผลไม้</u></li> <li>- ต้นแบบฟิล์มบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ (ชนิดใช้ครั้งเดียว) ที่มีความแข็งแรงและคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับผักและผลไม้ ระดับภาคสนาม</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>ฟิล์มบรรจุภัณฑ์ที่มีสมบัติรักษาความสดและยอมให้กลิ่นแพร่ผ่านได้ในระดับต่ำ สำหรับผักผลไม้สดที่มีกลิ่น เช่น ทุเรียน สมุนไพร</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สูตรโครงสร้างฟิล์มหลายชั้นที่มีสมบัติยอมให้กลิ่นแพร่ผ่านได้ในระดับต่ำที่มีดัชนีกลิ่น (Odor index) เท่ากับ ๐ (ใสชั้น)</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาสารเติมแต่งคุณสมบัติ สารสังเคราะห์ และมาสเตอร์แบทช์ (Masterbatch) จากวัสดุชีวภาพ</p>	<p><u>พัฒนาสารเติมแต่งคุณสมบัติ สารสังเคราะห์ และมาสเตอร์แบทช์ จากวัสดุชีวภาพ (D-lactic acid)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคโนโลยีการผลิต D-lactide โดยใช้เทคโนโลยีไมโครเวฟ (Microwave)</li> </ul> <p><u>พัฒนาเส้นใยคาร์บอนจากลิกนิน ที่สกัดจากชีวมวล</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคโนโลยีการขึ้นรูปเส้นใยยาวจากลิกนินการค้าตัดแปรรด้วยเทคนิคแบบปั่นหลอม (Melt spinning) (น้ำหนัก ๒๐๐ กรัม ความยาว ๕๐๐-๑,๐๐๐ เมตร)</li> <li>- ผงลิกนินจากชีวมวลที่ผ่านการตัดแปรร</li> <li>- เทคโนโลยีการเผาเส้นใยจากลิกนินชีวมวล/การค้าตัดแปรรเพื่อเป็นเส้นใยนาโนคาร์บอนนอนวูฟเวน (Nonwoven of carbon nanofibers) จากสารตั้งต้นอิเล็กโทรสปินนิงลิกนินนอนวูฟเวน (Electrospinning lignin nonwoven precursors) ระดับภาคสนาม</li> </ul>
<b>อุตสาหกรรมการผลิตและบริการวิศวกรรม</b>	
<p>วิจัยและพัฒนาวิศวกรรมโครงสร้างน้ำหนักเบา (Lightweight Engineering)</p>	<p><u>Lightweight Engineering</u> เกี่ยวกับการวิเคราะห์ทดสอบโครงสร้างน้ำหนักเบา และการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างรถโดยสารด้วยการใช้วัสดุน้ำหนักเบา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชีตความสามารถในการทดสอบและการวิเคราะห์เพื่อประเมินความแข็งแรงของรูปแบบการเชื่อมจุดต่อภายในโครงสร้างรถโดยสารสำหรับกลุ่มวัสดุตัวเล็กรน้ำหนักเบาที่ต่างกันหลายวัสดุ</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคในการปรับเปลี่ยนหน้าตัดชิ้นส่วนโครงสร้าง เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติในการรับแรง (Cross section profile modification)</li> <li>- เทคนิคในการออกแบบและวิเคราะห์ทางด้าน Optical สำหรับกระบวนการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing)</li> <li>- ต้นแบบโครงสร้างรถโดยสารชั้นเดียวขนาด ๑๒ เมตร ด้วยการใช้อัลูมิเนียมน้ำหนักเบา (เหล็กความแข็งแรงสูง HSS) ที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน R66 โดยน้ำหนักลดลงร้อยละ ๑๐ จากค่ามาตรฐาน</li> <li>- ต้นแบบโครงสร้างรถโดยสารชั้นเดียวขนาด ๙ เมตร ด้วยการใช้อัลูมิเนียมน้ำหนักเบา (อลูมิเนียม) ที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน R66 โดยน้ำหนักลดลงร้อยละ ๒๐ จากค่ามาตรฐาน</li> </ul> <p><u>การพัฒนาระบบการทำนาย/ควบคุมกระบวนการผลิต/การหล่ออลูมิเนียม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฐานข้อมูลความสัมพันธ์ของพารามิเตอร์การหล่อต่อโครงสร้างจุลภาค</li> <li>- ระบบทำนายความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์การหล่อต่อโครงสร้างจุลภาคด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อควบคุมสมบัติเชิงวัสดุของผลิตภัณฑ์ เพื่อควบคุมกระบวนการผลิตให้เหมาะสม และลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน</li> <li>- ต้นแบบแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เพื่อทำนายความสัมพันธ์พารามิเตอร์การหล่อต่อโครงสร้างจุลภาค ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul> <p><u>โครงสร้างน้ำหนักเบา (Lightweight) โลหะผสมของไทเทเนียม (Ti and its alloys)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีเกี่ยวกับกระบวนการฉีดขึ้นรูปผงนิกเกิล-ไทเทเนียม (Ni-Ti) แก่บริษัทร่วมวิจัย</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>โครงสร้างน้ำหนักเบา (Lightweight) นอนูฟเวิน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบและขึ้นรูปนอนูฟเวินคอมโพสิตที่มีน้ำหนักเบาและสมบัติเฉพาะ (เช่น ป้องกันเสียง ป้องกันความร้อน)</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตพลาสติกวิศวกรรม (Processing of Engineering Plastics)</p>	<p><u>พลาสติกวิศวกรรมเพื่อแทนที่ชิ้นส่วนโลหะ (Metal replacement)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบการฉีดขึ้นรูปชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีคุณสมบัติทนความร้อนสูง ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul> <p><u>เทคโนโลยีการหล่อไมโคร-ฟีเจอร์ (Micro-feature molding technology)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบพลาสติกชีวภาพ (Bioplastics) สำหรับฟิล์มที่มีคุณสมบัติลอกออกง่ายและป้องกันฝ้า ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาคอมพาวด์ของยางวิศวกรรม (Compounding of Engineering Rubber)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบประกับเพลลาเฟืองยางสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของเรือหลวง ระดับอุตสาหกรรม (เชิงพาณิชย์)</li> <li>- ยางล้อเรเดียลสำหรับรถยนต์บรรทุกขนาดเบาเพื่อใช้ในหน่วยทหาร (Radial tire for army vehicles) ระดับอุตสาหกรรม ประโยชน์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานทางทหาร (Army Standard) และ มอก. ๒๗๑๙-๒๕๖๐</li> <li>- ต้นแบบยางล้อตันไม่ทิ้งรอย (non-marking solid tire) มีคุณสมบัติตาม มอก. ๒๖๖๘-๒๕๕๘ และมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าอย่างน้อยร้อยละ ๒๐ ระดับอุตสาหกรรม (เชิงพาณิชย์)</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับกระบวนการอัตโนมัติ การตรวจติดตาม และระบบควบคุม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระบบเอไอและการวิเคราะห์ข้อมูล (AI and data analytics) สำหรับการควบคุมและบริหารและทำนายสถานะการทำงานของโรงไฟฟ้าถ่านหิน (Plant stage)</li> <li>- ต้นแบบเซ็นเซอร์ตรวจจับตะกั่วเหล็ก (Slag deposition sensor) ระบบฉีดน้ำแรงดันสูงติดผนัง</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p>เตา และซอฟต์แวร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของโรงไฟฟ้าถ่าน โดยทดสอบกับโรงไฟฟ้าจริงเต็มรูปแบบ พร้อมทั้งเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบควบคุมแบบ Distributed Control System (DCS) ของโรงไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระบบ Machine Vision สำหรับการแจ้งเตือนและประมาณการปริมาณถ่านโรงไฟฟ้า เพื่อเสถียรภาพของการผลิตไฟฟ้า</li> </ul>
<p>วิจัย และพัฒนาการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing)</p>	<p><u>การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Wire Based)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระบบการขึ้นรูปชิ้นส่วนโลหะ (เหล็กกล้าไร้สนิม, อลูมิเนียม) แบบ ๓ มิติด้วยเทคโนโลยีการเชื่อมขึ้นรูปด้วยลวด (Wire-based metal 3D printing technology) ด้วยกระบวนการเชื่อมแบบ Plasma และ MIG ด้วยหุ่นยนต์อุตสาหกรรม</li> </ul> <p><u>การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (SLM Antimicrobial SS Micro Channel)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคโนโลยีการเพิ่มเนื้อเหล็กกล้าไร้สนิมเพอร์ริติกผสมทองแดง ที่มีความหนาแน่นเกินร้อยละ ๙๕ โดยมีความต้านทานการกัดกร่อนดีกว่าวัสดุซินเตอร์ที่มีองค์ประกอบเหมือนกัน</li> <li>- เทคโนโลยีการเพิ่มเนื้อเหล็กกล้าไร้สนิมสำหรับผนังบาง ที่มีความหนาแน่นเกินร้อยละ ๙๕ และมีความแข็งแรงทางกลทนแรงดันของเหลวภายในตัวแลกเปลี่ยนความร้อนได้</li> </ul> <p><u>การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Manufactured SLM Lightweight Composite)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้ด้านการควบคุมลักษณะบ่อหลอมละลาย (Melt pool) ของการขึ้นรูป Metal matrix composite ด้วยการศึกษาดัชนีที่ใช้ในกระบวนการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>สุขภาพและความเป็นอยู่</b>	
<p>วิจัยและพัฒนาวิศวกรรมโครงสร้างอาหาร (Food Structure Engineering) เป็นการออกแบบโครงสร้างอาหารเพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่ม</p>	<p><u>สารให้ประโยชน์เชิงหน้าที่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้เกี่ยวกับสมบัติของโปรตีนจากพืช</li> <li>- ต้นแบบสารเพคตินดัดแปรที่มีสมบัติเฉพาะ ได้แก่ ต้านอนุมูลอิสระ 프리ไบโอติก ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul> <p><u>อาหารสำหรับผู้สูงอายุและผู้มีปัญหการเคี้ยวและการกลืน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้ด้านโครงสร้างอาหารและการปรับเนื้อสัมผัสอาหาร (Food structure &amp; food texturization) และวิเคราะห์/ทดสอบโดยใช้เครื่องมือทางวัสดุศาสตร์และแบบจำลองสำหรับศึกษากระบวนการย่อยในระบบทางเดินอาหาร (Instrumentation &amp; simulated gut model)</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์หมักพิมพ์อาหารเชิงฟังก์ชัน (Functional food ink) ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul> <p><u>อาหารสำหรับผู้มีอาการแพ้/อาหารเพื่อสุขภาพ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเนื้อเทียม (Meat analog) ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาการออกแบบโดยใช้มนุษย์เป็นศูนย์กลางเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (Human-Centric Design for Better Living)</p>	<p><u>การพัฒนาอุปกรณ์หรือระบบ เพื่อการดูแลผู้สูงอายุ หรือผู้ป่วยฟื้นฟู ที่เหมาะสมกับบริบทการใช้ชีวิต</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระบบดูแลและช่วยเหลือการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุที่พัฒนาด้วยปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเป็นผู้ช่วยดูแลการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การกินยา การป้องกันหกล้มหรือลดแรงกระแทก หรือการติดต่อกับลูกหลาน เพื่อน และโลกภายนอก</li> <li>- ต้นแบบกลไกในการป้องกันอาการแผลกดทับ (Bed sore prevention รองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๑๕๐ กิโลกรัม)</li> <li>- ระบบทำนายและแจ้งเตือนเหตุการณ์หลักในของ คนขับรถ ที่ใช้สัญญาณจากอุปกรณ์วัดสัญญาณชีพ (Sensor fusion DFM)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>การพัฒนาวัสดุกระจายแรง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบการออกแบบและขึ้นรูปกายอุปกรณ์เสริมเฉพาะบุคคลด้วยเทคโนโลยีเครื่องพิมพ์ ๓ มิติ ได้แก่ โมเดลรูปเท้าสามมิติ อุปกรณ์พยุงหลังสำหรับผู้มีกระดูกสันหลังคดและเฝือกพยุงหลังสำหรับผู้ที่มีกระดูกสันหลังหัก</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาวัสดุและอุปกรณ์สำหรับฟื้นฟูผู้ป่วย (Materials and Equipment for Rehabilitation)</p>	<p><u>การออกแบบอุปกรณ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบอุปกรณ์เพื่อการช่วยเหลือการเคลื่อนไหวของมือ ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบรถเข็นไฟฟ้าเฉพาะทางเพื่องานเอกซเรย์ (X-ray) ที่ออกแบบให้สามารถผ่านรังสีเอกซ์ (X-ray) ได้ เพื่อรับการถ่ายภาพรังสี ระดับอุตสาหกรรม (เชิงพาณิชย์)</li> </ul> <p><u>การพัฒนาวัสดุเฉพาะทางชีวภาพ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระดูกเทียมชนิดไฮดรอกซีแอปาทาइट (Hydroxyapatite) ผสมยาปฏิชีวนะที่ใช้รักษากระดูกติดเชื้อทางออร์โธพีดิกส์ (ทดสอบเชิงคลินิก) และที่ใช้รักษาวัณโรคกระดูกทางออร์โธพีดิกส์ (ทดสอบในสัตว์ทดลอง)</li> <li>- วัสดุคอมพอสิตทดแทนกระดูกที่ดูดซึมเข้าร่างกายได้ ชนิดไฮดรอกซีแอปาทาइट/โพลิแลคติกแอซิด (Hydroxyapatite/polylactic acid)</li> <li>- กระดูกเทียมเลียนแบบธรรมชาติ โดยมีผลการศึกษสมบัติการสลายตัวและสมบัติทางชีวภาพของวัสดุที่เตรียมขึ้น</li> </ul>
<b><u>ความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต</u></b>	
<p>วิจัยและพัฒนาการระบุชนิดของสารมลพิษอุบัติใหม่และแนวทางแก้ไข (Identification of Emerging Pollutant &amp; Solutions)</p>	<p><u>การพัฒนาวิธีการและเครื่องมือ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลสารอันตรายจากของเสียในอนาคต (Future waste)</li> <li>- ข้อมูลรายการสารปนเปื้อน (NonCl-POPs) ในแหล่งน้ำผิวดิน</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิธีการสำหรับการแยกแยะวัสดุที่ปนเปื้อนสารอันตรายและสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน (Persistent Organic Pollutants: POPs) กลุ่มน้ำมันและสี</li> <li>- ตัวกลาง (Media) สำหรับบำบัดน้ำเสียจากวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น</li> <li>- ต้นแบบระบบบำบัดน้ำเสีย (Water treatment unit) ระดับชุมชน สำหรับอาคารที่อยู่อาศัยขนาดกลาง (น้อยกว่า ๘๐ ห้อง หรือเทียบเท่า) หรือแหล่งน้ำเสียชุมชน/หมู่บ้าน</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการใช้วัสดุอย่างยั่งยืน (Sustainable and Innovative Utilization of Materials)</p>	<p><u>วัสดุพอรู</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำนายสมบัติเชิงกลและสมบัติทางความร้อนของเซรามิกส์คอมโพสิทพอรู (๓ เฟส) โดยมีค่าแตกต่างจากผลการทดลองไม่เกินร้อยละ ๑๕</li> <li>- การทำนายค่าการสะท้อนรังสีอินฟราเรดแบบใกล้ (Near Infrared Radiation: NIR) โดยมีค่าแตกต่างจากผลการทดลองไม่เกินร้อยละ ๑๐</li> <li>- ต้นแบบวัสดุคอมโพสิทพอรูพอร์ซเลนสโตนแวร์ซีเมนต์ และจีโอพอลิเมอร์ (วัสดุใหม่) โดยมีค่าความต้านทานความร้อน (Thermal resistance) สูงกว่าวัสดุที่มีอยู่ในท้องตลาด ร้อยละ ๑๐-๒๐ ที่ความแข็งแรงเท่ากัน ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบจีโอพอลิเมอร์คอมโพสิทเสริมแรงสำหรับวัสดุบุผนัง (Wall board) ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบสูตรเนื้อดินแบบพิมพ์พอร์ซเลนอุณหภูมิต่ำสำหรับขึ้นรูปถลุงมือโดยวิธีการจุ่ม ระดับภาคสนาม</li> <li>- สารเคลือบสะท้อนความร้อน (Glaze/paint) สำหรับเคลือบวัสดุเซรามิกส์พอรู ที่มีสมบัติเทียบเท่าตลาดในต้นทุนที่ต่ำกว่า</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>วัสดุพูนจากกากแร่</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบวัสดุพูนซีโอไลต์ (Zeolite) เพื่อเป็นวัสดุดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จากโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพการดูดซับสูงกว่าร้อยละ ๕๐ ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul> <p><u>วัสดุพูนจากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมได้แก่ โรงไฟฟ้า โรงงานผลิตโลหะ โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบการหล่อแบบทนความร้อน (Refractory molds) จากเซโนสเฟียร์ที่คัดแยกจากถ้ำลอยแคลเซียมสูง ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบเซโนสเฟียร์ความหนาแน่นต่ำ (Low density cenospheres) ระดับภาคสนาม</li> <li>- ต้นแบบผนังคอนกรีตสำเร็จรูปมวลเบาที่สาม ารถลดค่าการถ่ายเทความร้อนได้มากกว่าร้อยละ ๒๐ ระดับภาคสนาม</li> <li>- อลูมิเนียมคอมพอสิต (Aluminum alloy composite) สำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ ด้วยสารเติมแต่ง (ZnO, TiB เป็นต้น) เพื่อเพิ่มสมบัติทางกล</li> </ul> <p><u>วัสดุพูนจากกากชีวมวล</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้การทดสอบประสิทธิภาพตัวเร่งปฏิกิริยาระดับรูพูนเมโซพอร์ในกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (H<sub>2</sub>, CO selectivity)</li> <li>- ต้นแบบวัสดุพูนถ่านกัมมันต์จากชีวมวล ระดับขนาดต่ำกว่ากิโลกรัม (Sub-kg scale) เพื่อเป็นวัสดุดูดซับ หรือวัสดุ กักเก็บ หรือวัสดุสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul>

**๖.๑.๓ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ (Electronics & Information Technology)**  
 การสร้างองค์ความรู้ เพื่อเป็นฐานรากสำคัญด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศขั้นสูงของประเทศไทย  
 อันนำไปสู่การสร้างขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีในอนาคต ที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี  
 ของโลก รวมทั้งสามารถนำไปแก้ปัญหาภาคอุตสาหกรรม หรือตอบโจทย์การพัฒนาประเทศ เช่น งานวิจัย  
 ด้านวิทยาการคำนวณและปัญญาประดิษฐ์ งานวิจัยด้านเซ็นเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง และงานวิจัยด้านระบบ  
 อัจฉริยะและเครือข่าย โดยปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b><u>แพลตฟอร์มระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อตอบยุทธศาสตร์ประเทศ</u></b>	
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มบูรณาการและวิเคราะห์ข้อมูลประชากร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบบริหารจัดการข้อมูลการพัฒนาคนแบบชี้เป้า (Thai People Map and Analytic Platform: TPMAP) ที่ สมบูรณ์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารราชการแผ่นดินด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิตทั่วประเทศ เกิดการวางนโยบายแบบหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-based) โดยอาศัยข้อมูลเป็นพื้นฐาน และสามารถใช้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชุมชน (Thai Community MAP)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มสนับสนุนการวางแผนโครงการภาครัฐโดยใช้ข้อมูล PDCA (Plan-Do-Check-Act)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระบบการวิเคราะห์ข้อความ (Text Mining) ที่ปรับใช้ในการแนะนำ “เป้าหมายแผนย่อย” และ “แนวทางพัฒนาแผนย่อย” ตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ จากชื่อโครงการสู่ระบบการสร้างผลงาน (Production) เพื่อให้เกิดการใช้งาน</li> <li>- eMENSOCR ระบบรายงานการติดตามและประเมินผลของยุทธศาสตร์ฯ ที่สมบูรณ์สำหรับรัฐบาล รัฐสภา และประชาชน</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มการเปิดเผยและเชื่อมโยงข้อมูลภาครัฐ (Open-D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลอ้างอิงมาตรฐานแบบข้อมูลเปิด (Open data) เพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลข้ามหน่วยงาน</li> <li>- การเชื่อมโยงข้อมูลเปิดภาครัฐเพื่อสนับสนุนการติดตามประเมินโครงการของ eMENSOCR</li> <li>- องค์ความรู้ รายงานการศึกษาการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างพอร์ทัลข้อมูลเปิด CKAN (Comprehensive</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	Knowledge Archive Network) เพื่อสนับสนุนแพลตฟอร์มข้อมูลสัญชาติไทย (Data for Thai)
<b>แพลตฟอร์มการเกษตรแม่นยำ</b>	
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลการเกษตร	- นโยบายการเข้าถึงข้อมูล (Data Access Policy) ของแพลตฟอร์มข้อมูลการเกษตร
วิจัยและพัฒนาระบบอัจฉริยะติดตามสภาพป่าเพาะเลี้ยงทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ด้วยเทคโนโลยี IOT (Aqua Series)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data analytic จากข้อมูลที่ติดตั้งระบบเมื่อปี ๒๕๖๓</li> <li>- อาหารเลี้ยงเชื้อก่อโรค EMS ที่จำเพาะกับเชื้อ Vibrio ในกุ้ง</li> <li>- ต้นแบบเทคโนโลยี ระบบเก็บข้อมูลและภาพถ่ายในยอเพื่อการวิเคราะห์การให้อาหารกุ้ง/ระบบที่สามารถควบคุมการยกยอแบบอัตโนมัติ สามารถทำการวิเคราะห์อาหารที่เหลือในยอได้ โดยใช้กล้องถ่ายภาพ สามารถควบคุมเครื่องให้อาหาร และสามารถส่งข้อมูลและภาพถ่ายไปเก็บเพื่อเป็นฐานข้อมูล ระดับภาคสนาม</li> <li>- การขยายผลการใช้งาน Aqua Series เพิ่มเติมอีก ๒๐ แห่ง</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาระบบควบคุมโรงงานปลูกพืช	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลความต้องการของพืช (Crop requirement) สำหรับพืชผักมูลค่าสูง</li> <li>- ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมกับการปลูกพืช</li> <li>- ตู้ปลูกพืชอัตโนมัติ</li> </ul>
วิจัยและพัฒนา Cognitive Sugarcane Farming	- แบบจำลองผลกระทบของศัตรูพืชและโรคพืชต่อผลผลิตอ้อย (Impact of pest & disease on sugarcane yield model)
<b>แพลตฟอร์มโรงงานอัจฉริยะ</b>	
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์ม ระบบระบุตำแหน่งด้วยเทคโนโลยีบลูทูธและอัลตราไวด์แบนด์ (UNAI)	- UNAI-NSTDA ระบบติดตาม ตรวจนับ และค้นหาครุภัณฑ์ภายในอาคาร สวทช.

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มไอโอทีและระบบวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม (IDA platform)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลการใช้พลังงานในอาคาร/โรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- การติดตั้งระบบที่โครงการนำร่องอย่างน้อย ๑๐ แห่ง</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาหน่วยตรวจวัดระยะไกลยูนิเวอร์แซล (Universal RTU series)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LRTU (l = Ladder) ที่สามารถควบคุมโปรแกรมด้วย Ladder diagram ได้ (Ladder diagram คือการมีฟังก์ชันแปลงภาษา Programmable Logic Controller (PLC) ซึ่งนิยมใช้ในโรงงานให้เป็นภาษาระดับสูง (High level language) หรือภาษาอื่นที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ)</li> <li>- ต้นแบบเทคโนโลยีวัดแรงเครียด (Strain gauge) ที่สามารถใช้งานร่วมกับ หน่วยตรวจวัดระยะไกลยูนิเวอร์แซล (uRTU) ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาระบบสายการผลิตตัวอย่าง โรงงานอัจฉริยะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบสายการผลิตตัวอย่าง เวอร์ชัน ๑                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ แบบกระบวนการเสมือนจริงแบบไม่ต่อเนื่อง (Virtual Discrete Process) ที่ใช้เทคโนโลยีที่มีจำหน่ายในตลาด (AGV, Cobot, Mobile Robot)</li> <li>○ สามารถแสดงการผลิตสินค้าที่มีปริมาณมากแบบเสมือนจริง (Virtual Mass Customization) ได้</li> </ul> </li> </ul>
วิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์สแกนและตรวจสอบชิ้นงานแบบ ๓ มิติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเทคโนโลยีกระบวนการสแกนและเก็บข้อมูล ๓ มิติ โดยใช้ระบบ Semi-supervised path planning และเซ็นเซอร์ ๓ มิติ ราคาประหยัด (Low-cost 3D sensor) ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul>
<b>แพลตฟอร์มเซนเซอร์ยุทธศาสตร์</b>	
วิจัยและพัฒนา MEMs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เซนเซอร์วัดความดันชนิดเพียโซอิเล็กทริก (Piezoresistive Pressure Sensors): 50 Barrange</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์ม ISFET	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องวัดไนเตรทแบบพกพา (Nitrate handheld device)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เซนเซอร์ตรวจวัดสารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxin sensor)</li> <li>- เซนเซอร์ตรวจวัดโซเดียม (Sodium sensor)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์ม SERS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบกระบวนการ/วิธีการเตรียมสารที่เหมาะสมกับการวัดสารสำคัญของกัญชาในน้ำลาย ด้วยชิปขยายสัญญาณรามานความละเอียดสูง (ONSPEC) ในระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบชิปพื้นผิวขยายสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์สำหรับตรวจวัดสารชีวโมเลกุล ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- การเตรียมตัวอย่างสำหรับตรวจวัดด้วยเทคนิคพื้นผิวขยายสัญญาณรามาน (Surface-Enhanced Raman Spectroscopy: SERS) (TRL5-7) ได้แก่ กัญชา (Cannabis) สารกำจัดวัชพืช (Herbicide) และสารกำจัดศัตรูพืช (Pesticide)</li> <li>- Portable cloud raman system สำหรับใช้ทดสอบนอกสถานที่ (TRL6-7)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาแก๊สเซ็นเซอร์ (Gas sensor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เซนเซอร์ตรวจวัดแก๊สชนิดซิลิกอนเบส (Si-based Gas sensor) (TRL4-5)</li> <li>- Gasset : gas sensing array สำหรับจำแนกแหล่งกำเนิดมลทางอากาศ (TRL6-7)</li> </ul>
<b>แพลตฟอร์มบริการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์</b>	
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มบริการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI service)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบ AI Service Platform 3D Avatar Talking Head สำหรับมัลติมีเดียภาษาไทย ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบการวิเคราะห์ภาพคุณลักษณะบุคคลด้วยการเรียนรู้เชิงลึก ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- AI for Thai เวอร์ชัน ๒                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ มีระบบตรวจติดตาม (Monitor) ทรัพยากรแยกตามบริการ</li> </ul> </li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ มี Dashboard แสดงสถิติการใช้งานแยกตามบริการแต่ละตัว</li> <li>○ มีระบบจัดการเว็บไซต์ (Back-end) สำหรับเจ้าของบริการ เพื่อติดตามสถิติการให้บริการ</li> </ul> <p>- ทรรศน์ทางปัญญา เกี่ยวกับแพลตฟอร์มการตรวจจับวัตถุในภาพจากกล้องไมโครซอฟท์</p>
<p>การพัฒนาการให้บริการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์บนแพลตฟอร์ม (AI services on platform) ซึ่งประกอบด้วย ๗ บริการ ที่พร้อมให้บริการเชิงพาณิชย์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาโมเดลสำหรับการแปลงคำพูดเป็นข้อความ (Speech to Text) เพื่อรองรับระบบได้ยินเสียงระยะไกล (Far field microphone)</li> <li>- พัฒนา Audiovisual สำหรับการแปลงข้อความเป็นคำพูด (Text to Speech)</li> <li>- แพลตฟอร์มแชทบอทสำหรับการบริหารจัดการ (Chatbot platform for organization) ที่ต่อยอดจาก KhunSe ในบริบท Hybrid contact center และการจัดการความรู้ (Knowledge management) แบบครบวงจร</li> <li>- ขยายผลให้มีการใช้งาน Basic NLP เพิ่มขึ้น และร่วมกับเครือข่ายเพิ่มการบริการให้หลากหลายขึ้น</li> <li>- ขยายผลให้มีการใช้งานเพิ่มขึ้น ได้แก่                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ การแนะนำป้ายกำกับ (TAG Suggestion)</li> <li>○ การวิเคราะห์ความคิดเห็น (Sentiment analysis)</li> <li>○ การแปลงภาพอักษรเป็นข้อความ (Character recognition)</li> </ul> </li> </ul>
<b>แพลตฟอร์มเมืองอัจฉริยะ</b>	
<p>วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบแสดงผลและการนำเสนอข้อมูล</li> <li>- ต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการคลาวด์แพลตฟอร์ม (Cloud Platform Management) ระดับภาคสนาม</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลกับการประยุกต์ใช้งาน ๒ โครงการ</li> <li>- สิทธิบัตร เกี่ยวข้องกับระบบคลาวด์ (Cloud) เมืองอัจฉริยะ (Smart city) และแพลตฟอร์มบริการข้อมูล (Data service Platform)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิใบหน้าแบบไม่สัมผัสที่ละหลายบุคคล (MuTherm FaceSense)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยายผลและต่อยอดต้นแบบสู่กลุ่มเป้าหมายนักเรียนในโรงเรียนภายใต้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน ๖๐ แห่ง</li> </ul>
วิจัยและพัฒนา Traffy Series	<p><b>ระบบจัดการการเก็บขยะอัจฉริยะ (Traffy Waste)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบวิเคราะห์และคำนวณเส้นทางการจัดเก็บขยะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิง แอปพลิเคชันแจ้งเตือน และติดตามปัญหาเมือง (Traffy Fondue)</li> <li>- ระบบรับข้อร้องเรียนที่สามารถเข้าใจข้อความรูปภาพ และประเภทปัญหาโดยอัตโนมัติ</li> </ul>
วิจัยและพัฒนามาตรฐานเมตาดาตา (Metadata standard)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้ มาตรฐานเมตาดาตา (Metadata Standard) กลางของหน่วยจัดเก็บข้อมูลไฟล์วิดีโอ และการส่งออกข้อมูลเพื่อใช้งานข้อมูลจากระบบกล้องวงจรปิดร่วมกัน</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาระบบยืนยันตัวตน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเทคโนโลยีแพลตฟอร์มเฝ้าระวังอัตลักษณ์ส่วนบุคคล ระดับภาคสนาม</li> <li>- สิทธิบัตรเกี่ยวกับแพลตฟอร์มเฝ้าระวังอัตลักษณ์ส่วนบุคคล</li> </ul>
<b>แพลตฟอร์มนวัตกรรมการศึกษา</b>	
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking Platform)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MuEye และ KidBright สำหรับ Disease detection</li> <li>- เครื่องอ่านสีสารละลายทางด้านเคมี ChemKid: ฐานข้อมูลคุณภาพดินจากโรงเรียนทั่วประเทศ</li> <li>- KidBright Version DIY เวอร์ชัน ๑</li> <li>- หุ่นยนต์สอนปัญญาประดิษฐ์ KidBright AI Robot เวอร์ชัน ๒ โดยเพิ่ม AI algorithm และเซ็นเซอร์</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- KidBright ML and Data science เวอร์ชัน ๒</li> <li>- KidBright Science Tool เวอร์ชัน ๑</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเนื้อหาดิจิทัล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thaijo Visualization : โมดูลนำเสนอแก่ผู้ใช้หลายกลุ่ม ได้แก่ บรรณาธิการ ผู้แต่ง ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้อ่าน (Thaijo)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มวัฒนธรรมดิจิทัล โดยเน้นพัฒนา Navanuruk Platform	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultural bank ที่เชื่อมต่อข้อมูลกับ Open D</li> <li>- เชื่อมต่อสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว จากข้อมูลนำเข้า (Input) ของผู้ใช้งาน</li> </ul>
<b>แพลตฟอร์มสุขภาพะดิจิทัล</b>	
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มระบบแนะนำสำหรับอาหารกลางวันสำหรับโรงเรียนแบบอัตโนมัติ (Thai School Lunch)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เชื่อมต่อกับระบบ Farm to School เพื่อเชื่อมโยงผลผลิตจากเกษตรกร สู่อาหารกลางวันในโรงเรียน</li> <li>- ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลมารับอาหารไทย</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาระบบข้อมูลสุขภาพเด็กและเยาวชนทั่วประเทศ (KidDiary Platform)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินสุขภาพช่องปากและฟันของเด็ก</li> <li>- เชื่อมต่อข้อมูลจากพ่อแม่ ผู้ปกครองและบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อประเมินสุขภาพเด็กในด้านต่างๆ แบบรายคน</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาระบบคัดกรองการได้ยิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบคัดกรองการได้ยินในเด็กปฐมวัย PASS Pro เวอร์ชัน ๑.๐ โดยให้บริการบน App Store/Google Play โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย</li> <li>- ระบบคัดกรองการได้ยินในเด็กปฐมวัย PASS Pro เวอร์ชัน ๒.๐ <ul style="list-style-type: none"> <li>○ เพิ่มความสามารถใช้คัดกรองการได้ยินในเด็กต่ำกว่า ๔ ขวบ</li> <li>○ ขยายผลระดับประเทศร่วมกับพันธมิตร เช่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น กรมอนามัย และราชวิทยาลัย โสต นาสิกแพทย์แห่งประเทศไทย</li> </ul> </li> </ul>
วิจัยและพัฒนา Hearable Products	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องช่วยฟังแบบทัดหลังหู ให้บริการเชิงพาณิชย์ (ร่วมกับบริษัทเอกชน)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการจำแนกจินตนาการการเคลื่อนไหวด้วย Bayesian Deep Learning	- ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ/บทความตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ เกี่ยวกับตัวจำแนก Bayesian Deep Learning ที่มีความแม่นยำในการจำแนกจินตนาการการเคลื่อนไหว มีคุณสมบัติไม่ขึ้นกับเซตข้อมูลทดสอบ และมีคุณสมบัติไม่ขึ้นกับตัวบุคคล

**๖.๑.๔ นาโนศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยี (Nanoscience and Nanotechnology)** พัฒนาขีดความสามารถด้านนาโนศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี ได้แก่ แพลตฟอร์มการกักเก็บสารสำคัญระดับนาโนและระบบนำส่งแบบมุ่งเป้าที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำส่งสารสำคัญ แพลตฟอร์มการออกแบบ สังเคราะห์ ขึ้นรูป และดัดแปลงวัสดุ/โครงสร้างระดับนาโน ที่มีความสามารถในการตอบสนองต่อสัญญาณ การแปรรูปชีวมวล และของเสียที่มีศักยภาพสูงในประเทศไทย ด้วยกระบวนการเร่งปฏิกิริยาระดับนาโนร่วมกับการคำนวณเชิงโมเลกุล เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง แพลตฟอร์มการเคลือบผิวในระดับและนาโนไฮบริด รวมทั้งการวัดวิเคราะห์ระดับนาโนขั้นสูง และการประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัยของวัสดุนาโน นอกจากนี้ยังช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตและสุขภาพ เพิ่มขีดความสามารถของภาคเกษตร และอุตสาหกรรมการผลิต โดยปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>แพลตฟอร์มการห่อหุ้มระดับนาโน (Nanoencapsulation Platform)</b>	
วิจัยและพัฒนาระบบนำส่งผ่านทางผิวหนัง	- ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรคปราศจากแอลกอฮอล์ในรูปแบบสเปรย์ (TRL5) - ต้นแบบผลิตภัณฑ์สมุนไพรรักษาโรคน้ำกัดเท้าในโคนม (TRL5) - ขยายกำลังการผลิตวัคซีนแบบจุ่มป้องกันโรคจากเชื้อ <i>Flavobacterium</i> และ <i>Streptococcus</i> (TRL6) - เทคโนโลยีการผลิตอนุภาค Transfersomes สำหรับชุดผลิตภัณฑ์ดูแลผิวเพื่อชะลอวัย (Age reversing skin care set) (TRL6)

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
วิจัยและพัฒนาาระบบนำส่งผ่านระบบทางเดินอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกร่วมกับผักอินทรีย์ในรูปแบบ Synbiotic อัดเม็ด ส่งเสริมการป้องกันกลุ่มโรคเมตาบอลิก (TRL5)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาาระบบนำส่งผ่านระบบนำส่งในร่างกาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคโนโลยีระบบนำส่งยาแบบมุ่งเป้าเพื่อการรักษาโรคทางสมองและมะเร็งเต้านมในสัตว์ทดลอง (Preclinical Trial) (TRL4)</li> <li>- ผลการทดสอบการลดจำนวนของท่อน้ำเชื้อสร้างอสุจิได้ (อย่างน้อย ร้อยละ ๕๐ ภายใน ๑ เดือน) ในสัตว์กลุ่มเป้าหมาย (TRL5)</li> </ul>
<b>แพลตฟอร์มวัสดุตอบสนองโครงสร้างนาโน และและตัวตรวจวัด (Responsive Materials and Nanosensing Platform)</b>	
วิจัยและพัฒนาการสังเคราะห์โมเลกุล/โครงสร้าง/วัสดุนาโนตอบสนอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัสดุตอบสนองโครงสร้างนาโน (วัสดุนาโนคอมโพสิต, วัสดุผสมนาโน) (TRL4)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีการขึ้นรูปโครงสร้างระดับนาโน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบควบคุมระดับน้ำตาลแบบครบวงจรและเชื่อมไมโครเมตรสำหรับนำส่งอินซูลิน (TRL4)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาาระบบบูรณาการและการวิเคราะห์ข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยายกำลังการผลิต และถ่ายทอดเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ความสุกของผลไม้ (TRL6)</li> <li>- ชุดตรวจเทคนิค Lateral flow immunochromatographic assay (LFA) สำหรับตรวจหาเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดอาการไขหวัดใหญ่ (TRL6)</li> <li>- ขยายกำลังการผลิต และถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องตรวจคัดกรอง/ ติดตามภาวะเบาหวาน (TRL8)</li> </ul>
<b>ตัวเร่งปฏิกิริยาระดับนาโนสำหรับอุตสาหกรรมพลังงานและเคมีชีวภาพ (Nanocatalysis for Biorefinery)</b>	
วิจัยและพัฒนาวัสดุนาโนฐานคาร์บอนเชิงฟังก์ชัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomedical Engineering Surface Functional สำหรับใช้งานทางการแพทย์</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อนุพันธ์นาโนเซลลูโลส ที่มีค่าระดับการแทนที่ (Degree of substitution: DS) มากกว่า ๐.๔ ที่ใช้ชีวมวลเป็นสารตั้งต้น (TRL5)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เคมีชีวภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิต Hydroxymethylfurfural (HMF) ในถังปฏิกรณ์ขนาด ๑๐ ลิตร</li> <li>- ออกแบบเตาปฏิกรณ์แบบไหลต่อเนื่อง</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาการวิเคราะห์ทดสอบตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีขั้นสูง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบ In situ DRIFTS ติดตั้งระบบลำเลียงแก๊สสามารถทดสอบคุณสมบัติความเป็นกรดของตัวเร่งปฏิกิริยา</li> <li>- เพิ่มประสิทธิภาพการทดสอบ/วิเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาได้หลายเทคนิคพร้อมกัน เพื่อวิเคราะห์กลไกการเกิดปฏิกิริยา</li> </ul>
<b>แพลตฟอร์มการเคลือบและนาโนไฮบริด (Nanohybrids and Coating Platform)</b>	
วิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มเมมเบรนและเส้นใยเชิงฟังก์ชัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบ Functional Nanofibrous Filter สมบัติพิเศษ สามารถกรองอนุภาค (๐.๓-๑๐ ไมโครเมตร) และละอองของเหลวขนาดเล็ก (๓ ไมโครเมตร) ตามมาตรฐานการทดสอบสากล</li> <li>- ต้นแบบกระบวนการขึ้นรูป Multifilament/Spunbond/Meltblown จาก Polypropylene nanocomposites และ Polybutylene succinate/Polybutylene succinate blends สำหรับเส้นใยชีวภาพ</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัสดุกรองหรือวัสดุดูดซับมีประสิทธิภาพในการกำจัดไอออนหรือเกลือ มากกว่า ร้อยละ ๗๐</li> <li>- ระบบบำบัดน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS) ๑,๐๐๐-๑๐,๐๐๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) โดยใช้พลังงานต่ำเทียบกับระบบ Reverse Osmosis (RO)</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูงและระบบอุตสาหกรรมการเคลือบระดับนาโน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัสดุนาโนกักเก็บความร้อน สำหรับเทคโนโลยีแผงรวมแสงอาทิตย์ในระดับอุตสาหกรรม</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สารเคลือบผิวโบราณสถานป้องกันการเกิดคราบเชื้อรามากกว่า ๖ เดือน</li> </ul>
<b>การวิเคราะห์ทดสอบด้านนาโนขั้นสูงและความปลอดภัย (Advanced Nanocharacterization and Safety)</b>	
<p>วิจัยและพัฒนามาตรฐานอ้างอิงวัสดุนาโนระดับประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reusable Surface- Enhanced Raman Scattering (SERS) Substrate (TRL4-5)</li> <li>- วัสดุอ้างอิงมาตรฐานประเทศไทย (Thai CRM) สำหรับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค SEM, TEM, DLS ในเชิงพาณิชย์ (TRL7-8)</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาแบบจำลองสำหรับทำนายความปลอดภัยและการประเมินประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระเบียบวิธีการศึกษาความปลอดภัยของอนุภาค</li> <li>- วิธีทดสอบการสัมผัสผ่านการหายใจ (Inhalation exposure) (TRL4)</li> <li>- นาโน โดยใช้ตัวอ่อนปลาหมึก (TRL4)</li> <li>- ระบบการศึกษาผลของอนุภาคนาโนต่อระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system) สำหรับทดสอบอนุภาคนาโนและผลิตภัณฑ์นาโน รวมถึงสารเคมี สารสกัดธรรมชาติ และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (TRL4)</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาระบบการเลียนแบบประสาทสัมผัสมนุษย์สำหรับอุตสาหกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จมูกอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้สาย ที่เชื่อมต่อด้วยระบบ Internet of Thing (Smart e-Nose IOT) (TRL9)</li> </ul>

**๖.๑.๕ เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology)** เพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ให้มีเสถียรภาพ คุณภาพ และราคาที่ประชาชนเข้าถึงได้ สามารถแข่งขันได้ในแง่ของต้นทุนอุตสาหกรรมการผลิต และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) มาพัฒนาวัสดุสำหรับพลังงาน และสิ่งแวดล้อม จึงเป็นส่วนสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>ระบบกักเก็บพลังงานประสิทธิภาพสูง</b>	
<p>วิจัยและพัฒนาระบบกักเก็บพลังงานประสิทธิภาพสูง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้ ด้าน การพัฒนาสูตรอิเล็กโทรไลต์ที่มีเสถียรภาพทางไฟฟ้าเคมีและทางความร้อน สำหรับใช้งานในแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน</li> <li>- ต้นแบบอิเล็กโทรไลต์สำหรับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนความจุพลังงานสูง ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- โปรแกรมสำหรับการพัฒนาแพ็คเกจเตอรี่สำหรับการใช้งานแบตเตอรี่ (Battery storage) กับพลังงานทดแทน โดยออกแบบแพลตฟอร์ม และการบูรณาการใช้งาน (Integration) , สถานะการชาร์จ, อัลกอริทึมการคาดการณ์สภาพ/อายุการใช้งาน (State of health prediction algorithm) (TRL6)</li> <li>- วัสดุแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน สำหรับการใช้งานในสถานะเจาะจงที่นำไปทดลองใช้จริง ในระดับภาคสนาม (TRL7)</li> <li>- ห้องและระบบทดสอบแบตเตอรี่ในระดับแพ็คเกจ ความปลอดภัยและการนำมาใช้ในยานยนต์ไฟฟ้าขนาด ๒ ล้อ (TRL8)</li> <li>- แพ็คเกจเตอรี่ที่ผลิตในประเทศไทยในระดับอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ สำหรับงานด้านความมั่นคงที่ได้รับการรับรองในระดับประเทศ (TRL10)</li> </ul>
<b>การเพิ่มคุณภาพน้ำมันดีเซลด้วยกระบวนการ Hydrotreating</b>	
<p>วิจัยและพัฒนาระบบการเพิ่มคุณภาพน้ำมันดีเซลด้วยกระบวนการ Hydrotreating</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบตัวเร่งปฏิกิริยา Hydrotreating สำหรับการผลิตน้ำมันดีเซลตามมาตรฐานยูโร ๕ (EURO V) ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- กระบวนการผลิตตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้เวลาไม่เกิน ๑ วัน แต่ยังคงประสิทธิภาพการทำงานผลิตน้ำมันดีเซลที่กำมะถันต่ำกว่า ๑๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) (TRL5)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทริพย์สินทางปัญญา เรื่อง กระบวนการผลิตตัวเร่งปฏิกิริยา Hydrotreating สำหรับการผลิตน้ำมันดีเซลตามมาตรฐาน EURO V</li> </ul>
<b>เทคโนโลยีการเพิ่มคุณภาพให้ไบโอดีเซลเพื่อผสมในสัดส่วนที่สูงขึ้น</b>	
<p>วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มคุณภาพไบโอดีเซล โดยเน้นการลดปริมาณสารปนเปื้อนประเภทโมโนกลีเซอไรด์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการศึกษาผลกระทบจากการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในรถยนต์ขนาดเล็ก ตามมาตรฐาน EURO-V, EURO-VI เช่น คุณภาพน้ำมันหล่อลื่น การเดินเครื่องคุณภาพไอเสีย</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์ตัวเร่งปฏิกิริยา สำหรับปฏิกิริยาในกระบวนการเติมไฮโดรเจนบางส่วน (Partial hydrogenation) เพื่อผลิตน้ำมันไบโอดีเซลคุณภาพสูง โดยตัวเร่งปฏิกิริยามีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับตัวเร่งปฏิกิริยาทางการค้า และมีเสถียรภาพสูงในระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบกระบวนการสำหรับปฏิกิริยาในกระบวนการเติมไฮโดรเจนแบบไหลต่อเนื่อง (Continuous flow process) และระบบทดสอบตัวเร่งปฏิกิริยา เพื่อเพิ่มคุณภาพน้ำมันไบโอดีเซล ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- การหาค่าที่เหมาะสม (Optimization) ของเทคโนโลยีการลดสารปนเปื้อนประเภทโมโนกลีเซอไรด์สำหรับน้ำมัน ปี ๑๐/ปี ๒๐ (TRL7-8)</li> </ul>
<b>ระบบผลิตและจัดการพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูง</b>	
<p>วิจัยและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์โครงสร้างเซลล์ชั้นประสิทธิภาพสูง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบกระบวนการสร้างเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างเซลล์ชั้น ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบกระบวนการสร้างฟิล์มออกไซด์นำไฟฟ้าโปร่งแสง (Transparent Conducting Oxide Films, TCO ) บนวัสดุรองรับแบบยืดหยุ่น (Flexible) เพื่อใช้สร้างเซลล์แสงอาทิตย์ ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์เซลล์แสงอาทิตย์โครงสร้างเซลล์ ซ้อน ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์เซลล์ซิลิคอนที่มีสี่สัณ ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิบัตรการประดิษฐ์ หรือ อนุสิทธิบัตร กระบวนการสร้างเซลล์แสงอาทิตย์ให้มีหลายสี</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะทาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบหลังคาเมทัลชีทผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ที่มีขนาดกำลังไฟฟ้า ๖๐ วัตต์ต่อตารางเมตร ระดับภาคสนาม</li> <li>- ต้นแบบกันสาดโซลาร์ ระดับภาคสนาม</li> <li>- ต้นแบบระดับอุตสาหกรรม Solar Move</li> </ul>
วิจัยและพัฒนาข้อมูลและเครื่องมือที่สนับสนุนการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบ Solar Health ๑-๕ ชุด ระดับภาคสนาม</li> <li>- ต้นแบบระบบตรวจสอบแบ่งเกรดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ใช้แล้ว ระดับภาคสนาม</li> <li>- เครื่องมือประเมินศักยภาพในรูปแบบ Web-based</li> </ul>

**๖.๑.๖ หน่วยวิจัยเพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมที่มุ่งเน้น (Focus Center)** มุ่งสร้างความเข้มแข็งอย่างจำเพาะที่เร่งด่วน และต้องการความสามารถจำเพาะด้านใน ๓ หัวข้อ ได้แก่ (๑) การพัฒนาอุปกรณ์ทางการแพทย์และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Medical Devices and Assistive Technology) ซึ่งใช้กับทั้งผู้สูงอายุและผู้พิการที่จัดเป็นเรื่องเร่งด่วนสำหรับประเทศไทยที่เข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างรวดเร็ว (๒) เทคโนโลยีที่ใช้ได้ทั้งแง่มุมสร้างเสริมความมั่นคงของประเทศหรือประยุกต์ใช้งานด้านอื่น ๆ ในเชิงพาณิชย์ (Dual-Use Technology) และ (๓) เทคโนโลยีระบบรางและการขนส่งสมัยใหม่ (Rail and Modern Transport Technology) เพื่อสร้างความเข้มแข็งในอุตสาหกรรมระบบรางและการขนส่งสมัยใหม่ภายในประเทศ ผ่านการดำเนินงานของ ๓ หน่วยงานวิจัยเฉพาะทางที่สนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ โดยปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงานและผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><b>ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ (A-MED)</b> การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านเครื่องมือแพทย์ นวัตกรรมสุขภาพ อุปกรณ์ประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ เทคโนโลยีฟื้นฟูสมรรถภาพ เทคโนโลยีที่ทุกคนเข้าถึงและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อตอบสนองการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย S-curve ด้านการแพทย์ครบวงจร รวมถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะคนพิการและผู้สูงอายุ รองรับสถานการณ์สังคมสูงวัย</p>	
<p>วิจัยและพัฒนาดิจิทัลโซลูชันสำหรับงานการรักษา และศัลยกรรม การดำเนินงานแบ่งเป็น ๒ ส่วน คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องเอกซเรย์ทางคอมพิวเตอร์</li> <li>- อุปกรณ์ฝังในเพื่อการทำงานทันตกรรม กระจก และข้อฝังใน วัสดุทดแทนกระดูกสำหรับการปลูกถ่ายในร่างกายมนุษย์ และระบบขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ</li> </ul>	<p><u>เครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัลแบบสามมิติและแพลตฟอร์มดิจิทัลทางทันตกรรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเครื่องเดนทีสแกนรุ่น ๓.๐ (TRL8-9)</li> <li>- ต้นแบบซอฟต์แวร์สำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลทางทันตกรรมผ่านคลาวด์ (TRL8-9)</li> <li>- ต้นแบบซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการแพลตฟอร์มดิจิทัลทางทันตกรรมผ่านคลาวด์ (TRL8-9)</li> </ul> <p><u>เครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัลแบบสองมิติและแพลตฟอร์มดิจิทัลทางกระดูกและข้อ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเครื่องเอกซเรย์ดิจิทัล Bodii Chest Checkup DR (TRL8-9)</li> <li>- ต้นแบบเครื่องเอกซเรย์ดิจิทัลแบบเคลื่อนย้ายได้ BodiiRay Mobile DR (TRL8-9)</li> <li>- ต้นแบบซอฟต์แวร์เครื่องเอกซเรย์ดิจิทัล BodiiRay Retrofit DR (TRL8-9)</li> </ul> <p><u>แผ่นโลหะตามกระดูกแบบเฉพาะบุคคลและแบบมาตรฐานสำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลทางกระดูกและข้อ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทริพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับแผ่นตามกระดูกเรเดียสส่วนปลาย แผ่นตามกระดูกหน้าแข้งส่วนต้น และแผ่นตามกระดูกหน้าแข้งส่วนปลาย</li> <li>- ต้นแบบแผ่นตามกระดูกแบบมาตรฐานแบบที่ ๑-๕ (TRL4-5)</li> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีแผ่นตามกระดูกแบบมาตรฐานให้บริษัทใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>ระบบขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ และบอลลูนพร้อมสายสวน</li> </ul> <p><u>วัสดุทดแทนกระดูกสำหรับปลูกถ่ายในร่างกายมนุษย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับวัสดุทดแทนกระดูกไฮดรอกซีอะพาไทต์บวกไตรแคลเซียมฟอสเฟส (HA+TCP)</li> <li>- ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิตเมมเบรนคอลลาเจนแผ่นแผ่นพองน้ำคอลลาเจน (ISO 10993)</li> </ul> <p><u>ครอบฟันและสะพานฟันเซรามิก/ฟันปลอมแบบยึดติดแน่นและถอดได้/และเครื่องมือช่วยในการฝังรากฟันเทียมด้วยระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในงานทันตกรรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยนำเจาะแบบปรับได้สำหรับการฝังรากฟัน</li> <li>- ต้นแบบเครื่องมือช่วยในการฝังรากฟันเทียม (TRL8-9)</li> <li>- ต้นแบบครอบฟันและสะพานฟัน (TRL8-9)</li> <li>- ได้รับมาตรฐาน กระบวนการออกแบบและผลิตภัณฑ์ครอบฟันและสะพานฟันเทียม (ISO 13485)</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาดิจิทัลโซลูชันสำหรับการดูแลสุขภาพ การดำเนินงานแบ่งเป็น ๓ ส่วน คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบบริหารศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ ซึ่งจัดทำส่วนประกอบสำหรับการดูแลผู้สูงอายุที่อยู่ในศูนย์ดูแลและการดูแลแบบเคลื่อนที่รองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน</li> <li>- ระบบการจัดการโรคไตเรื้อรัง โดยร่วมมือกับสำนักงานหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เพื่อช่วยพัฒนาระบบการให้บริการผู้ป่วยไตเรื้อรังให้ดีขึ้น</li> </ul>	<p><u>ระบบบริหารศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระบบตรวจวัดสุขภาพเบื้องต้นอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุ (TRL6-7)</li> <li>- ระบบตรวจวัดสุขภาพเบื้องต้นแบบพกพา (TRL6-7)</li> </ul> <p><u>แพลตฟอร์มการจัดการโรคไตเรื้อรัง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเครื่องล้างไตทางช่องท้องแบบอัตโนมัติเวอร์ชัน ๓ (TRL8-9)</li> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องล้างไตทางช่องท้องแบบอัตโนมัติ</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องมือและแอปพลิเคชันที่ใช้ในสถานการณืฉุกเฉิน เช่น สถานการณืแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขึ้นบัญชีนวัตกรรมเครื่องล้าางไ้ตทางชอ้ทอ้งแบบอัตโนมัติ และอุปกรณ์ต่อสำหรับเครื่องล้าางไ้ตทางชอ้ทอ้งแบบอัตโนมัติ</li> <li>- อุปกรณ์เชื่อมต่อสำหรับเครื่องล้าางไ้ตทางชอ้ทอ้งแบบอัตโนมัติผ่านการทดสอบความเข้ากันได้ด้านชีวภาพของเครื่องมือแพทย์ (Biocompatibility test) ตามมาตรฐาน ISO 10993</li> </ul> <p><u>เครื่องมือและแอปพลิเคชันที่ใช้ในสถานการณืฉุกเฉิน (โควิด-๑๙)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบแอปพลิเคชัน DDC-Care ระบบติดตามและประเมินผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อโควิด-๑๙ (TRL8-9)</li> <li>- ต้นแบบแอปพลิเคชัน NIEMS-Care ระบบจัดการสถานการณืโควิด-๑๙ ในระดับชุมชน (TRL8-9)</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาดิจิทัลโซลูชันสำหรับเทคโนโลยีการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ และสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นการรวมเทคโนโลยีสำหรับการเข้าถึงและใช้ประโยชน์รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกประกอบด้วย ๒ ส่วน คือ Device และ Digital service การดำเนินงานแบ่งเป็น ๔ ส่วนหลัก ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แพลตฟอ้รมบริการถ่ายถอดการสื่อสาร</li> <li>- บริการถอดความเสียงพูดแบบทันทีต่อเวลา</li> <li>- ระบบช่วยการเรียนสำหรับบุคคลที่บกพรอ้องทางการเรียนรู้</li> <li>- มือเทียมชนิดควบคุมด้วยสัญญาณกล้ามเนื้อ</li> </ul>	<p><u>แพลตฟอ้รมบริการถ่ายถอดการสื่อสาร</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบแพลตฟอ้รมบริการถ่ายถอดการสื่อสารสำหรับคนพิการทางการพูด (TRL6-7)</li> <li>- ต้นแบบแพลตฟอ้รมบริการถ่ายถอดการสื่อสารสำหรับคนพิการทางการได้ยิน (TRL8-9)</li> <li>- ต้นแบบระบบบันทึกบริการถ่ายถอดการสื่อสารอัตโนมัติ (TRL8-9)</li> </ul> <p><u>ระบบช่วยการเรียนสำหรับบุคคลที่บกพรอ้องทางการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบแอปพลิเคชันช่วยอ่านและสะกดคำภาษาไทยสำหรับนักเรียนที่บกพรอ้องทางการเรียนรู้ (TRL8-9)</li> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีแอปพลิเคชันช่วยอ่านและสะกดคำภาษาไทยสำหรับนักเรียนที่บกพรอ้องทางการเรียนรู้</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>มือเทียมชนิดควบคุมด้วยสัญญาณกล้ามเนื้อ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบแขนเทียมอัจฉริยะสำหรับผู้พิการได้ข้อศอกที่สามารถกำแบและควบคุมการเคลื่อนไหวนิ้วได้มากกว่า ๓ ท่า โดยการควบคุมด้วยสัญญาณกล้ามเนื้อ (TRL6-7)</li> </ul>
<p><b>ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ (NSD)</b> การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อความมั่นคงของประเทศ ในส่วนที่มีมิติของการใช้งานในภาคพลเรือนโดยทั่วไปร่วมด้วยเป็นหลัก โดยมุ่งเน้นการดำเนินงานในหัวข้อสำคัญ ๆ อาทิ การรับมือภัยพิบัติโรคระบาด (โควิด-๑๙) การรับมือต่อความมั่นคงและการเสถียรภาพของแหล่งจ่ายพลังงาน การรับมือภัยพิบัติทางน้ำและอากาศเพื่อความยั่งยืน และการรับมือภัยจากความไม่สงบและอาชญากรรม</p>	
<p><u>การรับมือภัยพิบัติโรคระบาด (โควิด-๑๙)</u></p> <p>ศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีในการประยุกต์ใช้สำหรับการป้องกัน การตรวจวัด และการจัดการโรคระบาด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับระบบที่ช่วยในการป้องกัน การตรวจวัด และจัดการโรคระบาด</li> <li>- ต้นแบบกรรมวิธีการตรวจเชื้อด้วยเทคนิคเคมีไฟฟ้ากราฟีน (TRL3)</li> <li>- ต้นแบบชุดอุปกรณ์สำหรับฆ่าเชื้อโรคด้วยไอโซนและวิถีทางการควบคุม (TRL5-7)</li> <li>- ต้นแบบเครื่องฆ่าเชื้อโรคสำหรับวัตถุที่ยึดอยู่กับโครงสร้างที่อยู่กับที่ (TRL6-7)</li> <li>- ต้นแบบชุดอุปกรณ์สำหรับตัดแปลงปุ่มกดลิฟต์โดยสารเป็นแบบไม่สัมผัสและวิถีทางการควบคุม (TRL7-8)</li> <li>- ต้นแบบเครื่องกำจัดเชื้อโรคด้วยการฉายแสงยูวีซี (TRL7-8)</li> </ul>
<p><u>การรับมือต่อความมั่นคงและการเสถียรภาพของแหล่งจ่ายพลังงาน</u></p> <p>วิจัยและพัฒนานวัตกรรมสำหรับการสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพแหล่งจ่ายพลังงาน เพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงานภายในประเทศทั้งในยามปกติและในยามที่เกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาจากวัตถุดิบภายในประเทศเพื่อ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับระบบจ่ายพลังงานที่ประกอบขึ้นจากวัตถุดิบภายในประเทศและแบตเตอรี่ปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพสูง</li> <li>- ต้นแบบแบตเตอรี่ไอออนสังกะสีขนาด ๔๐๐ มิลลิแอมแปร์ชั่วโมงที่แรงดันไฟฟ้า ๑.๔ โวลต์ (TRL4)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>ความมั่นคงและแบตเตอรี่ปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนภายในประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบโมดูลแบตเตอรี่ไอออนสังกะสีขนาดไม่น้อยกว่า ๑ กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง (TRL5-6)</li> </ul>
<p><u>การรับมือภัยพิบัติทางน้ำและอากาศเพื่อความยั่งยืน</u></p> <p>การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสำหรับรับมือปัญหาภัยพิบัติ โดยมุ่งเน้นการรับมือกับปัญหาจากมลพิษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมลพิษทางน้ำและอากาศ รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรับมือปัญหาภัยแล้งและปัญหาไฟป่า</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับระบบอุปกรณ์เพื่อการรับมือภัยพิบัติทางน้ำและอากาศ</li> <li>- ต้นแบบอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดระบบไมโคร-พลาสติกในแหล่งน้ำจืดด้วยเทคนิคของไหลต่อเนื่องร่วมกับสีย้อมไนล์เรด-กราฟีน (TRL3-4)</li> <li>- ต้นแบบระบบบำบัดฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศที่สามารถติดตั้งใช้งานกับระบบปรับอากาศ/ระบบระบายอากาศภายในอาคาร (ค่าไอโซนเฉลี่ย ๑ ชั่วโมงไม่เกิน ๒๐ พีพีบี) (TRL4-5)</li> <li>- ต้นแบบเครื่องวัดฝุ่น PM2.5 ที่มีขนาดเล็กชนิดสวมใส่ได้และแยกแยะความถูกต้องของการตรวจวัดด้วยปัญญาประดิษฐ์ (TRL4-5)</li> </ul>
<p><u>การรับมือภัยจากความไม่สงบและอาชญากรรม</u></p> <p>วิจัยและพัฒนานวัตกรรมสำหรับรับมือภัยคุกคามจากผู้ก่อความไม่สงบและอาชญากรรมที่มาในรูปแบบต่าง ๆ อาทิ การใช้อากาศยานที่โจรกรรมมาในการก่อเหตุ การเข้ามาในพื้นที่ของบุคคลต้องสงสัยที่มีประวัติอาชญากรรม การพัฒนาระบบอุปกรณ์โดยวัสดุขั้นสูง (Advance material) ที่ช่วยป้องกันหรือสนับสนุนความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ในระดับปฏิบัติงาน รวมถึงการพัฒนา ระบบและการประยุกต์ใช้งาน UAV/Drone ด้าน Dual-use และการพัฒนาระบบป้องกันภัยจากอากาศยานไร้คนขับที่อาจถูกนำมาใช้ก่อการร้าย โจมตี หรือสอดแนมพื้นที่สำคัญ/เขตควบคุม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับระบบอุปกรณ์เพื่อรับมือภัยคุกคามจากผู้ก่อความไม่สงบและอาชญากรรม</li> <li>- ต้นแบบระบบรู้จำใบหน้าและสืบค้นบุคคลจากข้อมูลอัตลักษณ์ (TRL4-5)</li> <li>- ต้นแบบระบบรู้จำป้ายทะเบียนรถบน Edge computing (TRL4-5)</li> <li>- ต้นแบบระบบบูรณาการข้อมูลอาชญากรรมเพื่อการใช้งานอัตโนมัติผ่านระบบ Analytic (TRL4-5)</li> <li>- เสื้อเกราะน้ำหนักเบาโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกราฟีน (TRL4-5)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><b>ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีระบบรางและการขนส่งสมัยใหม่ (RMT)</b> เป็นหน่วยงานที่สร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ผ่านการวิจัยและความร่วมมือ เพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมระบบรางและการขนส่งสมัยใหม่ ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี สร้างนวัตกรรมใหม่ที่มีความพร้อมสำหรับใช้งานในภาคอุตสาหกรรมระบบรางและการขนส่งสมัยใหม่ ร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนในภาคอุตสาหกรรมและเป็นกลไกสำคัญในการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมระบบรางและการขนส่งสมัยใหม่</p>	
<p><u>Automated and predictive maintenance</u> พัฒนาเทคนิคการซ่อมบำรุงและการคาดการณ์อายุการใช้งานของชิ้นส่วนรถไฟ การพัฒนาเทคนิคการตรวจสอบแบบอัตโนมัติ และการพัฒนากระบวนการผลิตชิ้นส่วนสำหรับการใช้งานในรถไฟ</p>	<p><u>การทำนายอายุการใช้งานและการลดการสึกหรอของล้อและราง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดของล้อที่ใช้กับรางมาตรฐาน BS100A และ UIC ของการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.)</li> <li>- ผลการทดสอบการล้าจากการหมุนสัมผัส (Rolling Contact Fatigue: RCF) ระหว่างล้อและราง</li> <li>- รายงานผลของกระบวนการ (Process window) การปรับสภาพผิวด้วยเทคนิคการปรับปรุงพื้นผิวเชิงกลของล้อและราง</li> </ul> <p><u>การวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบการทดสอบการกัดกร่อนแบบเร่งสำหรับการพัฒนาผิวเคลือบต้านทานการกัดกร่อนและการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ของชิ้นส่วนรถไฟ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลเปรียบเทียบประสิทธิภาพผิวเคลือบต้านทานการกัดกร่อนจากผลทดสอบในห้องปฏิบัติการ</li> </ul> <p><u>การออกแบบและผลิตชิ้นส่วนทดแทนสำหรับรถไฟ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบตัวนำคาร์บอนของแหวนรับไฟตามมาตรฐาน CY-280 (TRL 4-5)</li> <li>- ชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปต้นแบบภาคสนามแห่งล้อเลื่อน</li> </ul>
<p><u>Safety and comfort feeder</u> พัฒนาพีดีเอชซีอีทีไอขนาดบรรทุกประมาณ ๑๕ คน วิ่งด้วยความเร็วสูงสุด ๓๕ กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อนำไปใช้งานขนส่งผู้โดยสารในพื้นที่ต่าง ๆ หรือเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนเส้นหลัก</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบระบบควบคุมและสั่งการสำหรับรถไฟดีเอชซีอีทีไอขนาดบรรทุก ๑๕ ที่นั่ง (TRL 6)</li> <li>- ต้นแบบระบบ Data perception (visualization) สำหรับใช้งานในรถไฟดีเอชซีอีทีไอ (TRL 6)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
ประกอบด้วย ๒ ด้านหลัก ได้แก่ การออกแบบและพัฒนาโครงสร้างพีเดียร์น้ำหนักเบา และการพัฒนาระบบควบคุมและสั่งการอัตโนมัติ	- ต้นแบบ EV-Skateboard platform สำหรับใช้งานในรถพีเดียร์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ (TRL 6)

**๖.๑.๗ โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (National S&T Infrastructure)**

การพัฒนาและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานทาง ว และ ท ที่สำคัญของประเทศ มุ่งเน้นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ เพื่อจัดตั้งและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน ลดความซ้ำซ้อนของการลงทุน นอกจากนี้ ยังสร้างกลไกขับเคลื่อน ผลักดัน ติดตามการดำเนินงานให้สามารถเชื่อมโยงสู่การวิจัย เพื่อตอบโจทย์ประเทศ ประกอบด้วย (๑) ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ (NBT) (๒) ศูนย์โอมิคส์แห่งชาติ (NOC) (๓) ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง (ThaiSC) (๔) ศูนย์ระบบไซเบอร์-กายภาพ (CPS) และ (๕) สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (TIIS) โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ (National Biobank of Thailand)</b> เป็นโครงสร้างพื้นฐานของประเทศในการเก็บรักษาทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ วัสดุชีวภาพ (biomaterial) และข้อมูลชีวภาพ (biodata) ซึ่งครอบคลุมทั้ง พืช จุลินทรีย์ และข้อมูลพันธุกรรมประชากรไทย เพื่อการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ นวัตกรรม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ สร้างเครือข่ายพันธมิตรที่เข้มแข็งเพื่อร่วมกันพัฒนาขีดความสามารถด้านการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน	
การจัดเก็บวัสดุชีวภาพ (Biomaterial) และ ข้อมูลชีวภาพ (Biodata) - การจัดเก็บพืชในธนาคารพืช เป็นระบบการจัดเก็บพืชด้วยเทคนิคที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบในหลายรูปแบบ เช่น ธนาคารเมล็ดพันธุ์พืช (Seed bank) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, การเก็บพืชในสภาพเยือกแข็ง (Cryopreservation) เพื่อการเก็บพืชในระยะยาว (Long-term conservation) ทำให้พืชยังคงความมีชีวิต (Viability) และมีความถูกต้อง (Authenticity) โดยพืชที่จัดเก็บได้แก่ พืชป่า (Wild plant) พืชปลูก (Crop variety)	- ระบบการจัดเก็บพืชที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 - ทดสอบ Protocols ในการเพิ่มจำนวนพืชในสภาพปลอดเชื้อและทดสอบ Protocols ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาเมล็ดระยะยาว จำนวน ๑๐๐ ตัวอย่าง - การจัดเก็บเมล็ดพันธุ์พืชป่าและพืชปลูก (Seed bank) จำนวนเมล็ดพันธุ์พืชชนิดต่าง ๆ จำนวน ๔๐๐ ตัวอย่าง - การจัดเก็บรักษาพืชในระบบปลอดเชื้อ (Tissue bank) จำนวนตัวอย่างพืชชนิดต่าง ๆ จำนวน ๑๕๐ ชนิด (จำนวนลดลงจาก ๒๐๐ แต่เพิ่ม

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p>ทดสอบ Protocols ในการเพิ่มจำนวน ๒๐ สายพันธุ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พิพิธภัณฑ์พืช (Herbarium) จัดเก็บตัวอย่างแห้งของพืชซึ่งไม่มีชีวิต จำนวน ๑๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- จัดเก็บในรูปแบบ Genomic DNA จำนวนตัวอย่างพืชชนิดต่าง ๆ จำนวน ๔๐๐ ตัวอย่าง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดเก็บจุลินทรีย์ในคลังจุลินทรีย์ เป็นคลังจุลินทรีย์ที่จัดเก็บรักษาจุลินทรีย์ในกลุ่มราทะเล ราจืด ราในกลุ่มไซลาเรีย และเห็ด ที่ได้รับการยืนยันความแท้จริงของชนิดของจุลินทรีย์เรียบร้อยแล้ว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คลังจุลินทรีย์ที่จัดเก็บรักษาจุลินทรีย์ในกลุ่มราทะเล ราจืด ราในกลุ่มไซลาเรีย และเห็ด ที่ได้รับการยืนยันความแท้จริงของชนิดของจุลินทรีย์เรียบร้อยแล้ว จำนวน ๓,๐๐๐ สายพันธุ์</li> <li>- จำนวน ตัวอย่างแห้งเห็ดราที่จัดเก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์ตัวอย่างเห็ดรา (Fungorium) จำนวน ๑,๕๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- จัดเก็บรักษา Genomic DNA ของจุลินทรีย์ในกลุ่มราทะเล ราจืด ราในกลุ่มไซลาเรีย และเห็ด จำนวน ๓,๐๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- จำนวนจุลินทรีย์ที่มีข้อมูลการใช้ประโยชน์เบื้องต้น (Basic screening) เช่น กรดไขมัน เอนไซม์ สารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้านการเจริญของไวรัสโอ และด้านการสร้างไบโอฟิล์มของไวรัสโอ เป็นต้น จำนวน ๓๐๐ สายพันธุ์</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการสนองพระราชดำริ สวทช.-อพ.สธ. :สำรวจรวบรวมจัดจำแนกเพื่อการอนุรักษ์และแนะแนวทางการใช้ประโยชน์จากเห็ดราในพื้นที่ชุ่มเสี่ยงต่อการสูญเสียทรัพยากรตามแนวความมั่นคงของประเทศ จังหวัดกาญจนบุรี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดองค์ความรู้เรื่องความหลากหลายและชนิดพันธุ์ของเห็ดราที่รับประทานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการผ่านการศึกษานุกรมวิธานที่ถูกต้องตามหลักสากล โดยมีหลักฐานการค้นพบเห็ดชนิดนั้น จำนวน ๑ ชุดองค์ความรู้</li> <li>- หลักฐานการค้นพบตัวอย่างเห็ดราแห้งที่พบในพื้นที่ศึกษา เก็บรักษาตามมาตรฐานสากลภายใต้ข้อกำหนด ISO9001 เพื่อให้ประชาชนที่สนใจด้านอนุกรมวิธานเข้าถึงตัวอย่างเพื่อการเทียบเคียงชนิดจำนวน ๑๐ สายพันธุ์</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เชื้อเห็ดผ่านการศึกษาวิจัย เพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ในถิ่นและนอกถิ่นอย่างยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์ระยะยาว ที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ จำนวน ๒</li> <li>- รายงานผลการเปลี่ยนวิถีการเก็บเห็ดของชาวบ้านแบบยั่งยืน ชุมชนสามารถเพิ่มผลผลิตเห็ดป่าได้เอง รู้จักวิธีการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์จากเห็ดป่าอย่างยั่งยืน จำนวน ๑ ฉบับ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการสนองพระราชดำริ สวทช.-อพ.สธ. : อนุรักษ์วิถีชีวิต ชีววิถีการและถ่ายทอดการใช้ประโยชน์เห็ดราขนาดใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่อุทยานธรณีสตูล จังหวัดสตูล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดองค์ความรู้เรื่องความหลากหลายและชนิดพันธุ์ของเห็ดราที่รับประทานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการผ่านการศึกษาด้านอนุกรมวิธานที่ถูกต้องตามหลักสากล โดยมีตัวอย่างเป็นหลักฐานการค้นพบเห็ดชนิดนั้น ๑ ชุดองค์ความรู้</li> <li>- สำรวจเห็ดราที่นิยมรับประทาน ข้อมูลการสำรวจภาพถ่ายประกอบการจัดจำแนก พร้อมข้อมูลการจัดจำแนกและอนุกรมวิธานที่เป็นไปตามมาตรฐานแยกเชื้อเพื่อวิจัยเพาะเลี้ยงและเก็บรักษาสายพันธุ์ระยะยาวในอนาคต จำนวน ๑๐๐ ชนิด</li> <li>- กลุ่มชาวบ้านแกนนำในการร่วมพัฒนาแนวทางการเก็บเห็ดป่า ร่วมศึกษาระบบนิเวศ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาวิธีการเก็บเห็ดป่าแบบยั่งยืน รายงานการปฏิบัติการพร้อมผลการดำเนินงานที่มีผลกระทบทางด้านรายได้และวิธีการดำเนินงาน จำนวน ๑ ฉบับ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการสนองพระราชดำริ สวทช.-อพ.สธ. : บริหารจัดการและจัดเก็บตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพเห็ดราระยะยาวที่ศึกษาภายใต้พื้นที่อนุรักษ์ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลเห็ดรา เช่น ข้อมูลการสำรวจ ข้อมูลภาพถ่าย ข้อมูลจัดทำรายละเอียดรหัสพันธุกรรมที่พบภายใต้การสำรวจในพื้นที่สนองพระราชดำริ โครงการ อพ.สธ. ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ข้อมูลถูกจัดเก็บระบบฐานข้อมูลเพื่อการศึกษาอนุกรมวิธานในอนาคต</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวอย่างแห้งและเชื้อเห็ดราได้รับการรักษาคุณภาพระยยาวอย่างดี พร้อมในการนำไปสู่ศึกษาด้านอนุกรมวิธานและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ตัวอย่าง</li> </ul>
<p>การจัดเก็บข้อมูลชีวภาพและข้อมูลพันธุกรรมของพืช จุลินทรีย์ และมนุษย์ และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ และจัดเก็บตัวอย่างชีวภาพ (Specimen Management System หรือ SMS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลเครื่องหมายพันธุกรรม (DNA barcode) ของพืช จำนวน ๒๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- ข้อมูลพืชพร้อมขึ้นแคตตาล็อก (Minimum dataset) จำนวน ๒๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- ข้อมูลนิเวศวิทยาในพื้นที่มอสิงโต จำนวน ๓ ชุดข้อมูล</li> <li>- ข้อมูลเครื่องหมายพันธุกรรม (DNA barcode) ของจุลินทรีย์และตัวอย่างแห้ง จำนวน ๑,๐๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- ข้อมูลจุลินทรีย์พร้อมขึ้นแคตตาล็อก (Minimum dataset) ของจุลินทรีย์ จำนวน ๑,๐๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- ข้อมูลลำดับเบสทั้งจีโนม เอ็กซีโซม และสปีชีส์จีโนมไทป์ของคนไทย จำนวน ๑๐,๐๐๐ ราย</li> <li>- ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและจัดเก็บตัวอย่างชีวภาพ (Specimen Management System) จำนวน ๕ ระบบ</li> </ul>
<p>การใช้ประโยชน์จากวัสดุชีวภาพ (Biomaterial) และ ข้อมูลชีวภาพ (Biodata)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฐานข้อมูลพืช จุลินทรีย์ ระบบนิเวศและพันธุกรรมมนุษย์ในรูปแบบออนไลน์</li> <li>- แพลตฟอร์มการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลแบบองค์รวม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อสืบค้นและแสดงความหลากหลายของพืชที่พบในประเทศไทย จำนวน ๑ ฐานข้อมูล</li> <li>- ฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อสืบค้นและแสดงความหลากหลายของจุลินทรีย์ที่พบในประเทศไทย จำนวน ๑ ฐานข้อมูล</li> <li>- แพลตฟอร์มการวิเคราะห์ข้อมูลลำดับเบสและสร้างแผนภูมิวิวัฒนาการ จำนวน ๑ แพลตฟอร์ม</li> <li>- แพลตฟอร์มการค้นหาคความหลากหลายทางพันธุกรรมระดับโครงสร้าง จำนวน ๑ แพลตฟอร์ม</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แพลตฟอร์มการวิเคราะห์และติดตามความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อไวรัส PRRSV จำนวน ๑ แพลตฟอร์ม</li> <li>- แพลตฟอร์มการทำนายชาติพันธุ์ของมนุษย์โดยใช้ข้อมูลความหลากหลายทางพันธุกรรมแบบสลับจำนวน ๑ แพลตฟอร์ม</li> <li>- แพลตฟอร์มสำหรับลงทะเบียนอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ Genomics Thailand (Enrollment system with e-consent) จำนวน ๑ แพลตฟอร์ม</li> <li>- แพลตฟอร์มสำหรับจัดเก็บฟีโนไทป์และข้อมูลทางคลินิกสำหรับโครงการ Genomics Thailand จำนวน ๑ แพลตฟอร์ม</li> <li>- แพลตฟอร์มการแสดงผลข้อมูลระบาศวิตยาของไวรัส จำนวน ๑ แพลตฟอร์ม</li> <li>- แพลตฟอร์มการวิเคราะห์ข้อมูล GWAS สำหรับการระบุความหลากหลายทางพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคในมนุษย์ จำนวน ๑ แพลตฟอร์ม</li> </ul>
<p><b>ศูนย์โอมิกส์แห่งชาติ (National Omics Center)</b> เป็นศูนย์สำหรับการศึกษาวิจัย พัฒนา และให้บริการเทคโนโลยีโอมิกส์ที่ได้มาตรฐานระดับสากล โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีโอมิกส์ประยุกต์เพื่อตอบโจทย์ทางด้านการเกษตร อาทิ การปรับปรุงพันธุ์พืช ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชและสัตว์ที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และด้านอุตสาหกรรม อาทิ การสร้างมาตรฐาน Metabolites/Peptides ในพืชและอาหาร</p>	
<p>จีโนมิกส์และทรานสคริปโตมิกส์ (Genomic and Transcriptomic)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA Barcode)</li> <li>- การค้นหาตรวจสอบสายพันธุ์ของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ และการตรวจสอบอัตลักษณ์พันธุ์พืชสมุนไพรหลัก, พืชเศรษฐกิจหลัก และสัตว์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมดีเอ็นเอเพื่อการเก็บระยะยาวในธนาคารดีเอ็นเอ (DNA deposit bank) จำนวน ๓๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- บริการทดสอบความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ลูกผสมไฮบริด F1 (๕,๐๐๐ ตัวอย่าง/สัปดาห์)</li> <li>- การระบุตำแหน่งยีนและเครื่องหมายโมเลกุลที่สัมพันธ์กับลักษณะต่าง ๆ (QTL identification) จำนวน ๕ เครื่องหมาย</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การพัฒนาพันธุกรรม (Genetic improvement) วิธีการพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุล/ การค้นหายีนที่สัมพันธ์กับลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจต่าง ๆ</li> <li>- พัฒนาวิธีการสกัด DNA และ RNA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ได้วิธีการสกัด DNA และ RNA เพื่อตอบโจทย์การให้บริการสกัดดีเอ็นเอแบบ High Throughput และตอบสนองความต้องการชุดสกัด RNA เพื่อตรวจวินิจฉัยโรค COVID-19</li> </ul>
<p>โปรตีโอมิกส์ (Proteomics)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลายพิมพ์เปปไทด์ (Peptide Barcode) และเปปไทด์ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ</li> <li>- ฐานข้อมูลลายพิมพ์เปปไทด์ที่จำเพาะต่อจุลินทรีย์ก่อโรคในคน สัตว์/ จุลินทรีย์ดื้อยา (๑๐๐ ตัวอย่าง) หรือพืช (๕๐ ตัวอย่าง)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฐานข้อมูลลายพิมพ์เปปไทด์ที่จำเพาะต่อจุลินทรีย์ก่อโรคในคน สัตว์/จุลินทรีย์ดื้อยา(๑๐๐ ตัวอย่าง) และข้าว ๕๐ ตัวอย่าง</li> <li>- เปปไทด์ออกฤทธิ์ด้านแบคทีเรียหรือต้านมะเร็งจากข้าวและสมุนไพรมะเร็ง ๕ เปปไทด์</li> </ul>
<p>เมตาโบลอมิกส์ (Metabolomics)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลายพิมพ์เมตาบอไลต์ (Metabolite Barcode)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างฐานข้อมูลลายพิมพ์เมตาบอไลต์ของพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจและสมุนไพรมะเร็ง ๓ ตัวอย่าง</li> </ul>
<p><b>ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบไซเบอร์-กายภาพ (Center for Cyber-Physical System) สร้างนวัตกรรมให้คำปรึกษา และถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี Cyber-Physical Systems (CPS) แก่สาธารณชน เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมของประเทศไทยสู่ยุค ๔.๐</b></p>	
<p>ให้คำปรึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีพื้นฐานและกระบวนการการนำข้อมูลจากโลกกายภาพไปประมวลผลหรือวิเคราะห์ในโลกไซเบอร์ (ดิจิทัล)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริการให้คำปรึกษา/ถ่ายทอดเทคโนโลยี ทั้งภาครัฐและเอกชนจำนวน ๒๐ หน่วยงาน</li> </ul>
<p>ให้บริการห้องทดสอบ (Testbed) สำหรับการศึกษาวิจัย ทดสอบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Prototype) Cyber-Physical Systems (CPS) และ Internet of Things (IoT) ในด้านต่าง ๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้บริการห้องทดสอบ (Testbed) จำนวน ๕๐ ครั้ง</li> </ul>
<p>ให้บริการห้องจัดแสดง (CPS Showroom) เพื่อศึกษาและจัดแสดงนวัตกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้บริการห้องจัดแสดง (CPS Showroom) แก่ผู้ใช้งาน ๒๐๐ ราย หรือ ๕๐ หน่วยงาน</li> </ul>
<p>บุคลากรที่ถูกสร้างและพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญด้าน ระบบไซเบอร์กายภาพ (Cyber-Physical System (CPS)) และ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things (IoT))</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาความสามารถบุคลากรจำนวน ๑๐๐ คนให้มีความสามารถในการดำเนินงานให้ได้ผลลัพธ์ตามเป้าประสงค์</li> </ul>
<p>บทความเผยแพร่องค์ความรู้เพื่อพัฒนาผลิตภาพและประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วย อินเทอร์เน็ต</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้ในหัวข้อที่เกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภาพและประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วย</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>ของสรรพสิ่ง/ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับภาคอุตสาหกรรม (Internet of Things/ Industrial Internet of Things (IoT/IIoT)) และกรอบแนวคิดระบบไซเบอร์กายภาพ (Cyber-Physical System (CPS))</p>	<p>อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง/ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับภาคอุตสาหกรรม (Internet of Things/ Industrial Internet of Things (IoT/IIoT)) และกรอบแนวคิดระบบไซเบอร์กายภาพ จำนวน ๔ ฉบับ</p>
<p><b>ศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง (NSTDA Supercomputer Center)</b> มุ่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคำนวณประสิทธิภาพสูง เพื่อรองรับโจทย์ปัญหาขนาดใหญ่ของประเทศ โดยเน้นงานด้าน Computational Science, DATA Analytic และ Artificial Intelligence (AI) รวมทั้งการบูรณาการทรัพยากรเพื่อช่วยแก้โจทย์ปัญหาของประเทศที่ซับซ้อน หลากมิติ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศคู่แข่งทางเศรษฐกิจ อาหาร</p>	
<p>การเป็นแพลตฟอร์มการคำนวณแห่งชาติ (National computing platform) สำหรับงานวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชั่วโมงบริการคำนวณ (Serviced core-hours) มากกว่าหรือเท่ากับ ๓๕ ล้าน ชั่วโมงคำนวณ</li> <li>- สัดส่วนการใช้งานทรัพยากร ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐</li> <li>- โครงการ/หน่วยงานที่ใช้บริการ (Active projects) มากกว่าหรือเท่ากับ ๕๐ โครงการ/ ๒๕ หน่วยงาน</li> <li>- โครงการความร่วมมือขนาดใหญ่อย่างน้อย ๒ โครงการ (Big-Science หมายถึง โครงการที่มีมูลค่าโครงการมากกว่า ๑๐ ล้านบาท หรือโครงการที่ตอบโจทย์ปัญหาระดับชาติ)</li> </ul>
<p><b>สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Technology and Informatics Institute for Sustainability)</b> มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ เทคนิคเพื่อให้บริการการประเมินวัฏจักรชีวิตด้วยมาตรฐานระดับสากล เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและเติบโตอย่างยั่งยืน และสร้างขีดความสามารถประเทศตาม Thailand's Green Growth Strategy เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านการค้าโลก</p>	
<p>วิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การพัฒนาข้อมูลและระบบการบริหารจัดการข้อมูล</li> </ul>	<p><b>การพัฒนาข้อมูลและระบบการบริหารจัดการข้อมูล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนา/ปรับปรุง ฐานข้อมูล National LCI ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันอย่างเหมาะสม</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>- การพัฒนาระเบียบวิธีและตัวชี้วัด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ใช้บริการได้รับข้อมูลในช่วงเวลาที่เหมาะสมกับประเภทของฐานข้อมูล ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และได้รับ information ที่ครบถ้วน โดยมีค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ให้บริการ น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๒๕ วัน</li> <li>- พัฒนาคูณภาพฐานข้อมูล National LCI เพื่อเข้าสู่ระดับสากล (จำนวนข้อมูลไปถึงระดับ ๑๐)</li> <li>- พัฒนามติการจัดทำฐานข้อมูล National LCI ให้ครอบคลุมในทุกมิติของการพัฒนาที่ยั่งยืน</li> <li>- ชุดข้อมูลสารสนเทศเชิงบูรณาการ (integrated informatics dataset) กลุ่มอุตสาหกรรม วัสดุ ก่อสร้างและการก่อสร้างสำหรับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศ ๑ กลุ่มอุตสาหกรรม</li> <li>- ชุดข้อมูลสารสนเทศเชิงบูรณาการ (integrated informatics dataset) สำหรับการผลิตและการบริโภคของกลุ่มเกษตรและอาหาร ๑ กลุ่มอุตสาหกรรม</li> </ul> <p><u>การพัฒนาระเบียบวิธีและตัวชี้วัด</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาระเบียบวิธีและตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับประเทศไทยสำหรับประเมินการพัฒนาที่ยั่งยืน ด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน ๑ กลุ่มผลกระทบ โดยมีความก้าวหน้าในการพัฒนาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕๐</li> </ul>
<p>การประยุกต์ด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริการเทคนิค วิเคราะห์ และถ่ายทอด</li> <li>- ประยุกต์ใช้ชุดข้อมูลสารสนเทศเชิงบูรณาการ (integrated informatics dataset) เพื่อส่งเสริมการผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน</li> </ul>	<p><u>บริการเทคนิค วิเคราะห์ และถ่ายทอด</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้องค์กรภาครัฐและเอกชนมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนผ่านโครงการรับจ้างวิจัย/ร่วมวิจัย/ให้คำปรึกษา โดยใช้เครื่องมือด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมอย่างน้อย ๔ หน่วยงาน</li> <li>- คู่มือ/แนวทางปฏิบัติที่ดี/แนวทางการดำเนินงาน/รายงานเชิงเทคนิค ๑ เรื่อง</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>ประยุกต์ใช้ชุดข้อมูลสารสนเทศเชิงบูรณาการ (integrated informatics dataset) เพื่อส่งเสริมการผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์กร/หน่วยงานที่ใช้ระบบรายงานผลและติดตามตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) (SDGs Dashboard) ๑ หน่วยงาน</li> <li>- องค์กร/หน่วยงานที่นำค่าประสิทธิภาพของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างและการก่อสร้างของประเทศไปประยุกต์ใช้ ๑ หน่วยงาน</li> <li>- การประยุกต์ใช้โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมการผลิตและบริโภค ๑ เรื่อง</li> </ul>

**๖.๑.๘ โครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure)**

การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับ NQI ของประเทศ ประกอบด้วย การมาตรวิทยา (Metrology) การมาตรฐาน (Standard) การวิเคราะห์ทดสอบ (Testing) และการรับรองคุณภาพ (Quality) โดย สวทช. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพเพื่อรองรับอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน ผ่านการทดสอบ และมีการรับรองคุณภาพ สามารถส่งออกสู่ตลาดต่างประเทศได้ ประกอบด้วย (๑) ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) (๒) ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในบ้านและเซรามิกอุตสาหกรรม (CTEC) (๓) ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ (NCTC) (๔) ศูนย์บริการปรึกษาการออกแบบและวิศวกรรม (DECC) และ (๕) ศูนย์บริการทดสอบทางพิษวิทยาและชีววิทยา (TBES) โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><b>ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic Products Testing Center: PTEC)</b> เป็นศูนย์ทดสอบที่สามารถรองรับความเจริญทางอุตสาหกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือแพทย์ของไทย มุ่งเน้นการให้บริการทดสอบแก่ผู้ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชนที่ต้องการทดสอบเพื่อการส่งออกและนำเข้า และการทดสอบเพื่อพัฒนายกระดับมาตรฐานของสินค้า การทดสอบเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อการนำเข้า รวมถึงการรับรองผลิตภัณฑ์ ให้เกิดขึ้นในประเทศไทย</p>	
<p>บริการทดสอบด้านชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์การบิน เพื่อขยายความสามารถในการทดสอบ ตรวจสอบ และรับรองผลิตภัณฑ์ สำหรับ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการบิน ของห้องปฏิบัติการทดสอบภายใต้กำกับของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมตามมาตรฐานสากล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยื่นการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน AS9001 มาตรฐาน ระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมการบิน และอากาศยาน จากหน่วยรับรอง</li> <li>- ยื่นขอการรับรองเป็นห้องปฏิบัติการภายใต้ NADCAP</li> </ul>
<p>บริการทดสอบแบตเตอรี่ลิเธียม และยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อขยายความสามารถในการทดสอบ ตรวจสอบ และรับรองผลิตภัณฑ์ สำหรับแบตเตอรี่ลิเธียมและยานยนต์ไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการทดสอบภายใต้กำกับของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามมาตรฐานสากล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC17025 มาตรฐานสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบด้านการทดสอบ (Testing) ชิ้นส่วนยานยนต์เพิ่มเติม เพื่อทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้า CISPR12 CISPR25 ECER 10 (เพิ่มเติม) และเครื่องประจุแบตเตอรี่ ตามมาตรฐาน ISO 61851</li> <li>- ขยายความสามารถการทดสอบแบตเตอรี่ เช่น การกัดกร่อน การสั่น การเปลี่ยนอุณหภูมิฉับพลัน และการทนต่อน้ำ ฝุ่น</li> </ul>
<p>บริการทดสอบเครื่องมือแพทย์ เพื่อพัฒนารองรับ การเติบโตของอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ ตามข้อกำหนดของ EU และสากลต่อไปได้ การทดสอบด้านคุณสมบัติและประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องมือแพทย์เป็นข้อบังคับตามมาตรฐานสากล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยายขีดความสามารถการทดสอบ (Testing) สำหรับเครื่องมือแพทย์เฉพาะทาง Particular standards IEC60601-2-x (เพิ่มเติม) เช่น เตียงพยาบาลฯ</li> <li>- ขยายขีดความสามารถในการทดสอบเครื่องมือแพทย์ในสถานการณ์ COVID-19 เช่น UVc เตียงความดันลบ ตู้ความดันบวก เครื่องช่วยหายใจ และหุ่นยนต์บริการในโรงพยาบาลฯ</li> <li>- ส่งเสริมการส่งออกของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมายรับรอง CE FCC UL CSA ฯลฯ เพื่อการส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ ๑๐ ผลิตภัณฑ์</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>บริการทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart electronic) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) โดยให้บริการทดสอบผลิตภัณฑ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) แก่อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศ ที่ต้องการส่งสินค้าขายไปจำหน่ายในประเทศ สหภาพยุโรป อเมริกา จีน ญี่ปุ่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีห้องปฏิบัติการทดสอบแบบเคลื่อนที่สำหรับทดสอบในพื้นที่ Sandbox ด้านโทรคมนาคม</li> <li>- ได้รับการรับรองเป็นหน่วยรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC17065 สำหรับการรับรองผลิตภัณฑ์ IoT</li> <li>- ส่งเสริมการส่งออกของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมายรับรอง CE FCC UL CSA ฯลฯ เพื่อการส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ ๒๐ ผลิตภัณฑ์</li> </ul>
<p>บริการทดสอบระบบราง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีห้องปฏิบัติการทดสอบความเข้ากันได้ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และคลื่นสัญญาณรองรับการทดสอบระบบรถไฟความเร็วสูง</li> <li>- ยื่นขอขยายรับรองระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025 ด้านการทดสอบเสียง แรงสั่นสะเทือนระบบแสง ฯ จาก สมอ.</li> <li>- ให้บริการทดสอบชิ้นส่วนระบบราง ทั้งชิ้นส่วน (Apparatus) และ ขบวนรถ (Whole train) ในระดับสากล</li> </ul>
<p>การทดสอบ/สอบเทียบตามมาตรฐานสากล ISO/IEC17025 มาตรฐานสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ กำหนดให้ห้องปฏิบัติที่มีคุณภาพมีการบริหารจัดการทางด้านเทคนิค มีการจัดทำเอกสาร และนำระบบคุณภาพไปปฏิบัติให้เหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยายขยายการทดสอบ/สอบเทียบตามมาตรฐาน ISO/IEC17025 มาตรฐานสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบรวมทั้งหมด ๒๒๐ ขอบข่าย</li> </ul>
<p>การรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC17020 มาตรฐานสำหรับหน่วยตรวจสอบผลิตภัณฑ์ (ตรวจสอบคุณภาพโรงงานผลิต)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ได้รับการรับรองหน่วยตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน ISO/IEC17020 ๕๐ ผลิตภัณฑ์</li> </ul>
<p>การรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC17065 มาตรฐานสำหรับหน่วยรับรองผลิตภัณฑ์ (Certify Body)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขอ การ รับ รอง หน่วย รับ รอง ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน ISO/IEC17065 ๕ กลุ่มผลิตภัณฑ์</li> </ul>
<p>ตอบสนองการสร้างรายได้องค์กร</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายได้ ๘๐ ล้านบาท</li> </ul>
<p>พัฒนาวิธีการทดสอบใหม่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาวิธีการทดสอบใหม่จำนวน ๘ วิธี</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
สร้างความพึงพอใจในการใช้งานบริการ	- สร้างความพึงพอใจในการใช้งานบริการ คิดเป็นร้อยละ ๙๘
ฐานลูกค้า (บริษัท)	- รักษาฐานลูกค้า ๒,๑๕๐ บริษัท
<p><b>ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในบ้านและเซรามิกอุตสาหกรรม (CTEC)</b> ให้บริการทดสอบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร เซรามิก วัสดุก่อสร้าง กระเบื้อง สุขภัณฑ์ ก๊อกน้ำ ฝักบัว แก้ว กระຈก ตามมาตรฐานในประเทศไทยและมาตรฐานสากล โดยบริหารจัดการภายใต้ระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการทดสอบ เพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการและช่วยยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในประเทศ</p>	
ตอบสนองการสร้างรายได้องค์กร	- รายได้จำนวน ๒๐ ล้านบาท
<p>การทดสอบ ISO/IEC17025</p> <p>- ดำเนินการตามระบบคุณภาพด้านการทดสอบและสอบเทียบสากล มาตรฐาน ISO/IEC 17025 กำหนดให้ห้องปฏิบัติที่มีคุณภาพมีการบริหารจัดการทางด้านเทคนิค มีการจัดทำเอกสาร และนำระบบคุณภาพไปปฏิบัติให้เหมาะสม</p>	- ยื่นขอรับรองการทดสอบ ISO/IEC17025 ๒ ขอบข่าย
พัฒนาวิธีการทดสอบใหม่	- พัฒนาการวิธีการทดสอบใหม่ ๒ รายการ ได้แก่ การบริการทดสอบภาชนะและเครื่องใช้เมลามีนสำหรับอาหาร เฉพาะด้านความปลอดภัย และบริการวิเคราะห์โลหะหนักในพลาสติกย่อยสลายทางชีวภาพ ๑๑ ธาตุหลัก
<p><b>ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ (NCTC)</b> ศูนย์ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้สามารถรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) โดยกลุ่มห้องปฏิบัติการลักษณะเฉพาะทางกายภาพ ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบคุณสมบัติเคมีของพื้นผิว วิเคราะห์สถานะทางเคมี ให้มีมาตรฐานสากล และตอบสนองความต้องการของลูกค้า พันธมิตร และบริหารจัดการเครื่องมือเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p>	
<p>ร้อยละของอัตราประโยชน์ในการใช้เครื่องมือเพิ่มขึ้น</p> <p>- เพิ่มขีดความสามารถในการใช้อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ เครื่องมือต่าง ๆ ในการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดผลลัพธ์สูงสุด</p>	- อัตราประโยชน์ในการใช้เครื่องมือเพิ่มขึ้น ร้อยละ ๑๐

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
การทดสอบ/สอบเทียบISO/IEC17025 - ดำเนินการตามระบบคุณภาพด้านการทดสอบและสอบเทียบสากล มาตรฐาน ISO/IEC 17025 กำหนดให้ห้องปฏิบัติการที่มีคุณภาพมีการบริหารจัดการทางด้านเทคนิค มีการจัดทำเอกสาร และนำระบบคุณภาพไปปฏิบัติให้เหมาะสม	- การทดสอบ ISO/IEC17025 ๒๐ ขอบข่าย
มาตรฐานการทดสอบ	- มาตรฐานการทดสอบจำนวน ๒๗๐ มาตรฐาน (สะสม)
จำนวนลูกค้าและการให้บริการ	- จำนวนลูกค้า ๑,๒๐๐ ราย - จำนวนการให้บริการ ๗,๐๐๐ ครั้ง
ตอบสนองการสร้างรายได้องค์กร	- รายได้จำนวน ๘๐ ล้านบาท (บริการภายนอก สวทช. ๒๐ ล้านบาท และบริการภายใน สวทช. ๖๐ ล้านบาท)
<b>ศูนย์บริการวิชาการออกแบบและวิศวกรรม (DECC)</b> ให้บริการสร้างผลิตภัณฑ์แบบเพื่อสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ เพื่อสร้างนวัตกรรมช่วยเหลือกลุ่มงาน NQI ภายใต้การบูรณาการองค์ความรู้ทั้งด้านงานออกแบบวิศวกรรม และการพัฒนาการตลาดนวัตกรรม แบบครบวงจร ให้กับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ	
พัฒนาแพลตฟอร์มด้านเกษตรอัจฉริยะ	- พัฒนาระบบนิเวศที่มีความพร้อมเพื่อการสนับสนุนโรงเรือนพร้อมระบบอัจฉริยะ (Smart greenhouse)
พัฒนาแพลตฟอร์ม (Platform) ด้านเครื่องจักรผลิตและแปรรูปอาหาร	- พัฒนาระบบนิเวศที่มีความพร้อมเพื่อการสนับสนุนเครื่องจักรสตรีทฟู้ดเคลื่อนที่ (Street food mobile)
พัฒนาแพลตฟอร์ม (Platform) ด้านพลังงาน	- มีระบบบริหารจัดการที่ใช้งานเชิงพาณิชย์ให้กับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย ๒ อุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร
สิทธิบัตร	- สิทธิบัตรการออกแบบจำนวน ๕ สิทธิบัตร
ตอบสนองการสร้างรายได้องค์กร	- รายได้จากบริการภายนอก ๘๐ ล้านบาท

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><b>ศูนย์ทดสอบทางพิษวิทยาและชีววิทยา (TBES)</b> ดำเนินการให้บริการทดสอบตามระบบคุณภาพ OECD GLP (Good Laboratory Practice) รองรับการทดสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมใหม่ที่เกี่ยวข้องกับด้านสุขภาพ เช่น เครื่องมือแพทย์ เครื่องสำอาง และสารสกัดสมุนไพร เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมของประเทศในการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ทั้งในและต่างประเทศ และการส่งออกไปยังต่างประเทศ อันจะนำไปสู่การฟื้นฟูเศรษฐกิจและสังคมของประเทศภายหลังจากวิกฤติโควิด-๑๙ อย่างยั่งยืน</p>	
<p>การทดสอบเครื่องมือแพทย์</p>	<p>- พร้อมให้บริการทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยของเครื่องมือแพทย์ตามกระบวนการระบบคุณภาพ OECD GLP</p>
<p>การทดสอบเครื่องสำอางและสารสกัดสมุนไพร</p>	<p>- พร้อมให้บริการทดสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพผลของเครื่องสำอาง และสารสกัดสมุนไพรตามกระบวนการระบบคุณภาพ OECD GLP</p>
<p>พัฒนาศักยภาพการทดสอบผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน</p>	<p>- สามารถทดสอบด้านพิษวิทยาและชีววิทยาที่ออกแบบเฉพาะสำหรับทดสอบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม หรือผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ ๑ วิธี</p>
<p>ตอบสนองการสร้างรายได้องค์กร</p>	<p>- รายได้จำนวน ๒ ล้านบาท (บริการภายนอก สวทช. ๐.๘ ล้านบาท และบริการภายใน สวทช. ๑.๒ ล้านบาท)</p>

## ๖.๒ กลุ่มบริหารการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม (Research Development Innovation : RDI)

เป็นกลุ่มสนับสนุนและบริหารงานวิจัยขนาดใหญ่ เพื่อตอบโจทย์หรือแก้ปัญหาที่สำคัญของประเทศ ใน ๑๐ กลุ่มเทคโนโลยีเป้าหมาย หรือ Technology Development Groups (10 TDGs) ประกอบด้วย (๑) Precision Agriculture (๒) Food and Feed (๓) Cosmeceutical (๔) Energy (๕) Biochemicals (๖) Medical Devices and Implants (๗) Biopharmaceutical (๘) Precision Medicine (๙) Mobility and Logistics และ (๑๐) Dual-use Defense รวมทั้งผลักดันให้เกิดการใช้นวัตกรรมตามความต้องการของรัฐพัฒนา โจทย์วิจัยร่วมกับบริษัทขนาดใหญ่/บริษัทข้ามชาติ/รัฐวิสาหกิจ ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีการดำเนินงานใน ๓ แผนงาน คือ (๑) การบริหารวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม (๒) ความร่วมมือระหว่างประเทศ และ (๓) การพัฒนา คุณภาพงานวิจัย และจริยธรรมวิจัย

**๖.๒.๑ การบริหารวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม** ที่ตอบโจทย์ที่สำคัญและจำเป็นต่อประเทศ จนสร้าง ผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจและสังคมอย่างชัดเจน สร้างความยอมรับ สร้างความสามารถและความเชี่ยวชาญ สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและความท้าทายของประเทศ ภายใต้กรอบวิจัย ๕ ด้าน ได้แก่ (๑) ด้านเกษตรและ อุตสาหกรรมชีวภาพ (๒) ด้านพลังงาน (๓) ด้านสุขภาพและการแพทย์ (๔) ด้านทรัพยากรชีวภาพและการพัฒนา ที่ยั่งยืน และ (๕) ด้านอุตสาหกรรม ประกอบด้วยกลุ่มแผนงานเทคโนโลยีเป้าหมาย (Technology Development Group: TDG) กลุ่มแผนงานที่ สวทช. มีเครือข่ายการทำงานที่เข้มแข็ง หรือ Research Agenda กลุ่มแผนงาน ความร่วมมือภาครัฐและเอกชน และการพัฒนากลุ่มนักวิจัยแกนนำ

### ๑. ด้านเกษตรและอุตสาหกรรมชีวภาพ

เป้าหมาย เพื่อเพิ่มมูลค่าทรัพยากรชีวภาพด้วย วทน. มุ่งสู่การสร้างเศรษฐกิจสีเขียวและเกิดการพัฒนาย่าง ยั่งยืน ตั้งแต่ในสวนต้นน้ำ คือ การเกษตร ซึ่งเป็นการผลิตวัตถุดิบเพื่อส่งต่อสู่การพัฒนาต่อยอดเป็นอาหารและสาร มูลค่าสูง และต่อยอดไปสู่อุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและพลังงานชีวภาพ และเวชสำอาง ประกอบด้วย ๖ แผนงาน คือ (๑) แผนงานนวัตกรรมเพื่อการเกษตรยั่งยืน (๒) แผนงานสารให้ประโยชน์เชิงหน้าที่และนวัตกรรมอาหาร (๓) แผนงานเวชสำอาง (๔) แผนงานเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ (๕) แผนงานเมล็ดพันธุ์ และ (๖) แผนงาน มันสำปะหลัง โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>แผนงานนวัตกรรมเพื่อการเกษตรยั่งยืน</b> (ภายใต้ TDG Precision Agriculture) เพื่อพัฒนาการผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพให้มีประสิทธิภาพสูง	
นวัตกรรมการบริหารจัดการทรัพยากรพืชและการปรับปรุงพันธุ์	<u>คลังข้อมูลลักษณะทางพันธุกรรม และความดีเด่นของสายพันธุ์ข้าวไทย (NSTDA Rice Database)</u>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาคอลัมน์ข้อมูลลักษณะทางพันธุกรรม และ ความดีเด่นของสายพันธุ์ข้าวไทย (NSTDA Rice Database)</li> <li>- พัฒนาระบบการตรวจสอบจีโนไทป์ที่แม่นยำ และประสิทธิภาพสูง (HTP Genotyping Platform) สำหรับการตรวจสอบอัตลักษณ์ทางพันธุกรรมของพืช</li> <li>- พัฒนาคอลัมน์ข้อมูลพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุโรคข้าว (Rice Pathogenic Database) และ ระบบตรวจวินิจฉัยสายพันธุ์เชื้อสาเหตุ (Races) แบบ High-throughput</li> <li>- พัฒนาสายพันธุ์ข้าวใหม่ มีคุณสมบัติพิเศษ มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิต โดยการ ออกแบบพันธุกรรม (Breeding by Design)</li> <li>- พัฒนารฐานข้อมูลทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏของพืช ผัก สมุนไพร และไม้ผล อาทิ NSTDA Maize Database, NSTDA Tomato Database และของสายพันธุ์ไบบัวบกไทย</li> <li>- พัฒนาระบบตรวจสอบอัตลักษณ์และความบริสุทธิ์ของพันธุ์/เมล็ดพันธุ์เชิงพาณิชย์ (HTP for Characterization of varietal identity and purity) เน้นมะเขือเทศ พืชตระกูลแตง ไบบัวบก และขมิ้นชัน</li> <li>- พัฒนาเครื่องมือในการตรวจความต้านทานโรค (โรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง) และแมลง (เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล) ในข้าวด้วยวิธี Image-based phenotyping</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คลังข้อมูลพันธุ์ข้าวไทย ๒๕๐ พันธุ์/สายพันธุ์ ประกอบด้วย ข้อมูลลำดับเบสดีเอ็นเอทั้งจีโนมของข้าว และข้อมูลลักษณะทางฟีโนไทป์ ได้แก่ ปริมาณธาตุในเมล็ดข้าว ลักษณะองค์ประกอบของสตาร์ชข้าว ลักษณะขนาดและการกระจายตัวของสายโซ่กิ่งของอะมิโลเพคติน การออกฤทธิ์ทางชีวภาพในข้าว ลักษณะสมบัติทางโภชนาการ ลักษณะค่าดัชนีน้ำตาล ลักษณะความต้านทานโรคคาบไบนัวโรคมะลิต่าง โรคใบจุดสีน้ำตาลและไส้เดือนฝอยรากปม และการทนทานต่อดินกรดและธาตุเหล็กเป็นพิษในข้าว เพื่อจัดทำเป็นเว็บไซต์สำหรับการสืบค้นฐานข้อมูล เพื่อการใช้ประโยชน์ เช่น คัดเลือกพันธุ์ปลูกให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ คัดเลือกพันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อยอตลักษณะต่างๆ การนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ</li> </ul> <p><u>ระบบการตรวจสอบจีโนไทป์ที่แม่นยำและประสิทธิภาพสูง (HTP Genotyping Platform)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตำแหน่งยีนที่สำคัญในลักษณะต่างๆ ที่สำคัญในฐานพันธุกรรมข้าวปรับปรุงของไทย จำนวน ๒๑ ลักษณะหลักทางการเกษตรของข้าว โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะจีโนไทป์กับฟีโนไทป์ โดยวิธีการวิเคราะห์ Genome-wide association study (GWAS)</li> <li>- ระบบการตรวจสอบจีโนไทป์ที่แม่นยำและประสิทธิภาพสูงสำหรับการตรวจสอบอัตลักษณ์ทางพันธุกรรมของข้าว เช่น ผลผลิต ความต้านทานโรคแมลง ความทนทานต่อสภาพแวดล้อมวิกฤต คุณภาพ และลักษณะทางโภชนาการ จำนวน ๕๐๐ เครื่องหมาย (๕๐ ยีน และ ๕๐ QTLs) และพัฒนาเป็นชุดของการตรวจสอบยีนแบบ MassArray</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p>จำนวน ๔ ชุด สามารถใช้ตรวจสอบจีโนมได้ครั้งละหลายตัวอย่างและหลายยีน พร้อมกันอย่างรวดเร็ว มีความถูกต้อง และประหยัดค่าใช้จ่าย</p> <p><u>คลังข้อมูลพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุโรคข้าว (Rice Pathogenic Database) และระบบตรวจวินิจฉัยสายพันธุ์เชื้อสาเหตุ (Races)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินงานยีนก่อโรคบนจีโนมเชื้อราสาเหตุโรคไหม้ <i>Pyricularia oryzae</i> ที่มีปฏิสัมพันธ์กับยีนต้านทานในข้าว เพื่อช่วยในการเลือกใช้นิวคลีโอไทด์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ตรงต่อการระบาดของเชื้อสาเหตุโรคไหม้ที่พบในประเทศไทย</li> <li>- เครื่องหมายโมเลกุลประสิทธิภาพสูงจากการหาลำดับเบสบนจีโนมที่จำเพาะเจาะจงสำหรับแบ่งแยกและระบุสายพันธุ์ของเชื้อราสาเหตุโรคไหม้พัฒนาสายพันธุ์ข้าวใหม่ มีคุณสมบัติพิเศษ มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิต</li> <li>- สายพันธุ์ข้าว ระดับห้องปฏิบัติการ ได้แก่             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ข้าวโภชนาการมีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ</li> <li>○ ข้าวโภชนาการไรซ์เบอร์รี่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ ข้าวเจ้าหอมพื้หนุ่ม/แข็ง ผลผลิตสูง ทนต่อสภาพแวดล้อมวิกฤต และต้านทานโรคแมลง</li> <li>○ ข้าวเหนียวหอม ผลผลิตสูง ทนต่อสภาพแวดล้อมวิกฤต และต้านทานโรคแมลง</li> </ul> </li> <li>- สายพันธุ์ข้าว ระดับภาคสนาม ได้แก่             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ข้าวเจ้าหอมพื้หนุ่ม ไม้ไวต่อช่วงแสง ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ ข้าวเหนียวหอม ผลผลิตสูง ทนน้ำท่วมฉับพลัน ต้านทานโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง</li> <li>○ ข้าวเจ้าหอมพื้หนุ่ม ผลผลิตสูง ทนแล้ง และต้านทานโรคไหม้</li> </ul> </li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>ฐานข้อมูลทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏของพืช ผัก สมุนไพร และไม้ผล</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบคลังข้อมูลของข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว มะเขือเทศ และบวบกที่แสดงลักษณะทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏ คุณสมบัติพิเศษต่างๆ ที่สามารถใช้ในการอ้างอิงตามข้อมูลพันธุกรรมในระดับชนิด ระดับพันธุ์ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบแบบประสิทธิภาพสูง เพื่อใช้ในการระบุพันธุ์ และใช้ในการปรับปรุงพันธุ์แบบการคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลในอนาคต</li> </ul> <p><u>ระบบตรวจสอบอัตลักษณ์และความบริสุทธิ์ของพันธุ์/ เมล็ดพันธุ์เชิงพาณิชย์ (HTP for Characterization of varietal identity and purity)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูล Genotyping by sequencing พ่อแม่พันธุ์ในข้าวโพด มะเขือเทศ บวบก เพื่อค้นหาตำแหน่ง สนิปส์ (SNPs) ที่ให้ความแตกต่างระหว่างพ่อและแม่พันธุ์สำหรับออกแบบเครื่องหมายโมเลกุลเพื่อใช้ทดสอบความบริสุทธิ์ของลูกผสมต่อไป</li> </ul> <p><u>เครื่องมือในการตรวจความต้านทานโรค (โรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง) และแมลง (เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในข้าว ด้วยวิธี Image-based phenotyping)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ควบคุมระบบดิจิทัล ฟิโนไทป์สำหรับการประเมินความสามารถในการต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้งและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของข้าว</li> </ul>
<p>นวัตกรรมระบบบริหารจัดการการผลิตพืชในระบบเปิด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาระบบโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการวินิจฉัยโรคข้าวโดยใช้การวิเคราะห์ภาพถ่ายและปัญญาประดิษฐ์</li> </ul>	<p><u>ระบบโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการวินิจฉัยโรคข้าวโดยใช้การวิเคราะห์ภาพถ่ายและปัญญาประดิษฐ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โมบายแอปพลิเคชันถ่ายภาพ ฐานข้อมูลคลังภาพโรคข้าว และโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการวินิจฉัยโรคข้าว โดยระบบให้ผู้ใช้งานส่งภาพถ่าย</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาระบบ RiceFit เพื่อแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในแต่ละพื้นที่ และฤดูกาล</li> <li>- พัฒนาระบบ RiceDeSS เพื่อติดตามสุขภาพและคาดการณ์ผลผลิตข้าว เพื่อช่วยในการบริหารจัดการการผลิตข้าว</li> </ul>	<p>ข้าวที่เป็นโรคผ่านอุปกรณ์มือถือเข้าสู่ระบบ โดยระบบจะวินิจฉัยโรคจากภาพถ่ายแล้วแจ้งผลการวินิจฉัยแบบทันถ่วงที พร้อมคำแนะนำในการดูแลต้นข้าว</p> <p><u>ระบบ RiceFit เพื่อแนะนำพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในแต่ละพื้นที่ และฤดูกาล</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลความเสี่ยงอันเป็นผลจากสภาพแวดล้อมในแปลง เช่น โรค แมลง สภาพน้ำ สภาพอากาศ ข้อมูลดิน</li> <li>- เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ส่งผลโดยตรงกับผลผลิตข้าว</li> </ul> <p>เพื่อนำมาประมวลรวมกับข้อมูลพันธุกรรมจากคลังข้อมูลข้าว และพัฒนาระบบแนะนำพันธุ์ข้าวในการเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่และฤดูกาล โดยมีความเสี่ยงต่อภัยธรรมชาติและสภาพแวดล้อมในการผลิตน้อยที่สุด</p> <p><u>ระบบ RiceDeSS เพื่อติดตามสุขภาพ และคาดการณ์ผลผลิตข้าว</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิธีตรวจติดตามความเครียดของข้าวในระดับแปลงปลูกเพื่อพัฒนาดัชนีติดตามสุขภาพข้าว โดยเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ปริมาณการใช้น้ำของนาข้าวกับข้อมูล Reflectance ในพื้นที่นาข้าวที่ศึกษา</li> <li>- ข้อมูลการตอบสนองของข้าวเศรษฐกิจทั้ง ๖ พันธุ์ (พันธุ์ขาวดอกมะลิ ๑๐๕ พันธุ์ กข๖ พันธุ์ธัญสิริน พันธุ์ กข ๕๑ พันธุ์ปทุมธานี ๑ พันธุ์หอมชลสิทธิ์) ต่อสภาพเครียดจากการขาดน้ำและดัชนีที่บ่งชี้ความเครียดจากการขาดน้ำจากข้อมูล Spectral reflectance ในระดับแปลง</li> <li>- ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลภาพจากดาวเทียม (ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว) มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p>กั้นทางสถิติในมิติต่างๆ เพื่อหาดัชนีบ่งชี้เพื่อใช้ในการสร้างระบบติดตามการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวในสภาพการปลูกต่างๆ กันของประเทศ</p>
<p>นวัตกรรมการบริหารจัดการการผลิตพืชในระบบควบคุม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาต้นแบบโรงเรือนอัจฉริยะและระบบควบคุมที่ปรับสภาพแวดล้อมภายในให้เหมาะสมกับการปลูกพืช ผัก สมุนไพรตลอดทั้งปีในเขตร้อน</li> <li>- สร้างองค์ความรู้และข้อมูลด้านปริมาณและคุณภาพของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของสมุนไพรในระบบการผลิตพืช (Plant Factory)</li> <li>- สร้างองค์ความรู้และข้อมูลทางปริมาณและคุณภาพของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญของสมุนไพรไทย ขมิ้นชัน เพื่อใช้ในการผลิตในระบบโรงเรือนอัจฉริยะ (Smart Green House) หรือ โรงเรือนปลูกพืชด้วยระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Plant Factory)</li> </ul>	<p><u>ต้นแบบโรงเรือนอัจฉริยะและระบบควบคุมที่ปรับสภาพแวดล้อมภายในให้เหมาะสม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบโรงเรือนสามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มแสงภายในได้ตามความต้องการของพืช</li> </ul> <p><u>องค์ความรู้และข้อมูลปัจจัยสภาพแวดล้อมต่อสมุนไพรในระบบการผลิตพืช (Plant Factory)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ความรู้และระบบการปลูกใบบวบที่ควบคุมคุณภาพแสง และการควบคุมธาตุอาหาร</li> <li>- ข้อมูลความต้องการของพืช (Crop requirements) (บางปัจจัย) ของฟ้าทะลายโจร ที่สามารถนำไปใช้ในการควบคุมและบริหารจัดการการผลิตให้ผลผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูงในระบบการผลิตพืช (Plant Factory)</li> <li>- ระบบบริหารจัดการการผลิตด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพและการประเมินต้นทุนในการผลิตพืชผักในระบบการผลิตพืช (Plant Factory)</li> </ul> <p><u>องค์ความรู้และข้อมูลปัจจัยสภาพแวดล้อมต่อขมิ้นชันใน Smart Green House หรือ Solar Plant Factory</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พันธุ์ขมิ้นชันที่มีสารเคอร์คูมินอยด์สูง มากกว่าร้อยละ ๕ โดยมวล (w/w Curcuminoids)</li> <li>- กระบวนการผลิตต้นพันธุ์ขมิ้นชันปลอดโรคในระบบเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช</li> <li>- ข้อมูลความต้องการของพืช ของพันธุ์ขมิ้นชัน ที่สามารถนำไปใช้ในการควบคุมและบริหารจัดการการผลิตให้ผลผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูงในระบบโรงเรือน</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><b>แผนงานสารให้ประโยชน์เชิงหน้าที่และนวัตกรรมอาหาร</b> (ภายใต้ TDG Food and Feed) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาอาหาร โดยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมอาหารขั้นสูง และการผลิตสารมูลค่าสูง</p>	
<p>การวิจัยและพัฒนาต้นแบบกระบวนการ/ผลิตภัณฑ์ เพิ่มมูลค่าจากวัตถุดิบตั้งต้นในประเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โปรตีนเชิงหน้าที่ (Functional proteins)</li> <li>- ลิพิดเชิงหน้าที่ (Functional lipids)</li> <li>- คาร์โบไฮเดรตเชิงหน้าที่ (Functional carbohydrates)</li> <li>- จุลชีพเชิงหน้าที่ (Functional microbes)</li> </ul>	<p><u>โปรตีนเชิงฟังก์ชัน (Functional proteins)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สูตรส่วนผสมของโปรตีนไข่ขาวสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ และในระบบเพาะเลี้ยงปศุสัตว์</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์เวย์โปรตีนพร้อมดื่มที่ไม่ใส่น้ำตาลและปราศจากน้ำตาลแล็กโทส</li> <li>- ข้อมูลสำหรับขอใบอนุญาตขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์คอลลาเจนไฮโดรไลเซทที่ผลิตจากผลพลอยได้จากเปลือกไข่ จากกรมปศุสัตว์</li> <li>- การผลิต Egg shell membrane hydrolysate เชิงพาณิชย์ และสูตรสำหรับการนำไปใช้งานด้านอื่น (Food and Non-Food Applications)</li> </ul> <p><u>ลิพิดเชิงฟังก์ชัน (Functional lipids)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบสารเติมแต่งในอาหารสัตว์ที่เพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมสารอาหาร และเสริมประสิทธิภาพในการเพิ่มคุณภาพอืดเมัตในระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร Octacosanol จากไขอ้อย ซึ่งมีฤทธิ์ลดคอเลสเตอรอล กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)</li> <li>- ข้อมูลด้านความปลอดภัยของเชื้อ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ เพื่อใช้ในการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์กรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิด Gamma-Linolenic Acid (GLA) จากเชื้อรา</li> </ul> <p><u>คาร์โบไฮเดรตเชิงฟังก์ชัน (Functional carbohydrates)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการผลิตแป้งดัดแปร (Modified starch) แบบ Green process ด้วยเทคโนโลยีการดัดแปรแป้งด้วยกรดอินทรีย์ร่วมกับความร้อนแบบแห้ง</li> <li>- กระบวนการผลิต Fructo Oligosaccharide (FOS)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเพคตินดัดแปรที่มีสมบัติพรีไบโอติก ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบ Resistant maltodextrin เพื่อใช้ในอาหารผู้ป่วย/อาหารเพื่อสุขภาพ ด้วยเทคโนโลยีการดัดแปรแป้งด้วยความร้อนร่วมกับกรด</li> <li>- เทคโนโลยีการผลิตเพคตินจากเปลือกส้มโอ ระดับโรงงานต้นแบบ</li> </ul> <p><u>จุลชีพเชิงฟังก์ชัน (Functional microbes)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดเครื่องมือทางพันธุกรรมสำหรับการแสดงออกของยีน/โปรตีนในราเส้นใย</li> <li>- ระบบการผลิตโปรตีนเป้าหมายแบบปลอดภัยด้วยแบคทีเรีย <i>L.plantarum</i> ที่ไม่มียาปฏิชีวนะอยู่ในระบบการผลิต</li> </ul>
<p>การวิจัยและพัฒนาต้นแบบอาหารเฉพาะกลุ่ม ที่มีคุณสมบัติพิเศษ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาหารสำหรับ ผู้ที่มีความต้องการพิเศษและอาหารเฉพาะกลุ่ม</li> <li>- เทคโนโลยีการปรับโครงสร้างอาหารผู้สูงอายุและผู้มีปัญหาการเคี้ยวและการกลืน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลการทดสอบ (Clinical trial) ของผลิตภัณฑ์อาหารปั่นสำเร็จรูป</li> <li>- กระบวนการผลิตภัณฑ์อาหารผสมพร้อมซงจากวัตถุดิบธรรมชาติในระดับอุตสาหกรรม และการจำหน่ายเชิงพาณิชย์</li> <li>- ต้นแบบสูตรตัวปรับโครงสร้าง และกระบวนการปรับเนื้อสัมผัสจำพวกเนื้อสัตว์</li> </ul>
<p>การวิจัยและพัฒนากระบวนการประเมินความปลอดภัย ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ของผลิตภัณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โมเดลระบบย่อยอาหารและเทคโนโลยีเซลล์ ๓ มิติ</li> <li>- เทคโนโลยีการตรวจวิเคราะห์ระดับดีเอ็นเอ</li> <li>- เทคโนโลยีการตรวจวิเคราะห์ระดับโปรตีน</li> <li>- เทคโนโลยีการตรวจวัดโดยสี/แสง (Optical)</li> </ul>	<p><u>โมเดลระบบย่อยอาหารและเทคโนโลยีเซลล์ ๓ มิติ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาระบบ Gut-on-chip ที่มีการประยุกต์เซลล์ลำไส้แบบ ๓ มิติ ลงบนระบบเพื่อใช้ทดสอบผลของสารตัวอย่างหรือพฤติกรรมของแบคทีเรียที่มีต่อเซลล์ลำไส้ในระบบที่มีการจำลองการไหล</li> <li>- การประยุกต์ใช้ระบบจำลองทางเดินอาหาร (Simulated gut model) ในการพัฒนาสารให้ประโยชน์เชิงหน้าที่ (Functional ingredients)</li> </ul> <p><u>เทคโนโลยีการตรวจวิเคราะห์ระดับดีเอ็นเอ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบ LAMP-nanogold สำหรับเชื้อ <i>Enterocytozoon hepatopenaei</i> (EHP) ในกุ้ง</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p>และ Tilapia lake virus (TiLV) ในปลานิลเชิงพาณิชย์ (Commercial prototype)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดตรวจเชื้อก่อโรคในอาหารแบบเคลื่อนที่บนเมมเบรนโดยใช้เทคนิคการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอที่อุณหภูมิเดียว</li> </ul> <p><u>เทคโนโลยีการตรวจวิเคราะห์ระดับโปรตีน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวจับแบบ Phage/Recombinant antibodies ที่มีความจำเพาะเจาะจงต่อสารไมโคทอกซิน</li> </ul> <p><u>เทคโนโลยีการตรวจวัดโดยสี/แสง (Optical)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเครื่องสร้างภาพการกระจายตัวของความชื้น และตรวจจับวัตถุปลอมปน ด้วยคลื่นเทระเฮิรตซ์ สำหรับใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารและเมล็ดพืช ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- การประยุกต์ใช้เทคนิค THz spectroscopy สำหรับการตรวจจับและวัดปริมาณสารเคมีกลุ่ม Functional ingredients ในตัวอย่างอาหารและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร</li> </ul>
<p>วิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารที่มีคุณสมบัติพิเศษ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ</li> <li>- วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ</li> </ul>	<p><u>วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาต้นแบบฟิล์มลามิเนต ระดับภาคสนาม และทดสอบประสิทธิภาพของฟิล์มลามิเนตร่วมกับบริษัทผู้ใช้ฟิล์ม เพื่อได้ผลการทดสอบคุณสมบัติของฟิล์ม เป่าโครงสร้างหลายชั้นของฟิล์มชนิด Polyethylene Terephthalate ( PET) และ Polypropylene (PP) ที่สามารถลอกออกได้ง่ายและลดการเกิดฝ้าเพื่อเตรียมการลามิเนต</li> </ul> <p><u>วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายทางชีวภาพที่มีโครงสร้างหลายชั้นและมีสมบัติเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้งานเป็นบรรจุภัณฑ์ถุงหิ้ว และสำหรับผลิตผลสดการเกษตร</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>การพัฒนา/ปรับปรุงกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูลในอาหาร/อุตสาหกรรมอาหาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การพัฒนา/ปรับปรุง กระบวนการผลิต</li> <li>- การวิเคราะห์ข้อมูลในอาหาร/อุตสาหกรรมอาหาร</li> </ul>	<p><u>การวิเคราะห์ข้อมูลในอาหาร/อุตสาหกรรมอาหาร</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบโรงงานแป้งมันสำปะหลัง ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม โดยร้อยละ ๕๐ ของบริษัทมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๙๐</li> </ul>
<p><b>แผนงานเวชสำอาง</b> (ภายใต้ TDG Cosmeceutical) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กลุ่มเวชสำอางและสารชีวภัณฑ์ทางการแพทย์ โดยเน้นการสกัดสารสำคัญจากวัตถุดิบ เช่น สมุนไพร</p>	
<p>การวิจัยและพัฒนาระบบทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยของสารออกฤทธิ์และผลิตภัณฑ์เวชสำอาง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบทดสอบฤทธิ์ Reverse-aging ของสารออกฤทธิ์ในเซลล์ผิวหนัง (TRL3)</li> <li>- ระบบทดสอบฤทธิ์การชะลอวัย (Anti-aging) ใน 3D Skin Models (TRL3)</li> <li>- ระบบทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Anti-inflammation) และ Mucoadhesion ในแบบจำลองเนื้อเยื่อลำไส้ 3 มิติ (3D Intestinal Models)(TRL3)</li> <li>- ให้บริการทดสอบความปลอดภัย (Acute Toxicity &amp; Genotoxicity) ของสารออกฤทธิ์ใน 3D Intestinal Models (TRL3)</li> <li>- แบบจำลองลำไส้ที่มีต้นกำเนิดจากเซลล์ Primary intestinal fibroblast &amp; Primary intestinal epithelial cell ที่มีการเพาะเลี้ยงร่วมกับเซลล์แบคทีเรีย Normal flora (TRL3)</li> <li>- ระบบทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) กระจ่างใส (Brightening) และ การป้องกันการทำลายดีเอ็นเอ (DNA damage protection) ในปลาหมึกลาย (TRL3)</li> <li>- ระบบทดสอบฤทธิ์และความปลอดภัยของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในเซลล์ลำไส้ (2D and 3D models)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
การวิจัยและพัฒนามาตรฐานอนุภาคสารออกฤทธิ์จากธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (ร่าง) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดสมุนไพร ได้แก่ ขมิ้นชัน กระจับปี่ ไพล บัวบก และใบหมี่ (TRL6-7)</li> </ul>
การวิจัยและพัฒนาสารออกฤทธิ์และสารเติมแต่งจากธรรมชาติสำหรับผลิตภัณฑ์เวชสำอาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลำดับพันธุกรรม (DNA Sequence) ของตัวอย่างกระจับปี่</li> <li>- ผล Sequence Analysis/Phylogenetics และฐานข้อมูลทางพันธุกรรมของกระจับปี่ไทย</li> <li>- สารสำคัญ ๕ ชนิดหลัก จากกระจับปี่ เพื่อใช้เป็นสารมาตรฐาน</li> <li>- ลำดับพันธุกรรม (DNA Sequence) ของตัวอย่างว่านเพชรหึง</li> <li>- ผล Sequence Analysis และฐานข้อมูลจีโนม/แผนภาพเชิงวิวัฒนาการของว่านเพชรหึง</li> <li>- ผลการเตรียมพรีไบโอติกที่สภาวะต่างๆ และผลการประเมินคุณสมบัติพื้นฐานของสารวัตุดิบพรีไบโอติกทางกายภาพและเคมี</li> <li>- ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของสารสกัดข้าวหมากต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของ <i>S.epidermidis</i> และฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคทางผิวหนังของสารสกัดข้าวหมาก</li> <li>- อนุภาคนาโนกักเก็บสารออกฤทธิ์กลุ่ม Phenolic Glycoside) จาก ว่านเพชรหึงที่มีฤทธิ์ป้องกันมลภาวะ (TRL3-4)</li> <li>- กระบวนการสกัดเบต้ากลูแคนจากยีสต์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ (Low molecular Weight Yeast Beta-Glucan) เพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เวชสำอาง (TRL4)</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผมผสมอนุภาคนาโนกักเก็บ Minoxidil และสารสกัดบัวบก/ใบหมี่ที่มีฤทธิ์ลดการหลุดร่วงของเส้นผมที่ผ่านการทดสอบความปลอดภัยในเซลล์ (TRL4)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระบวนการผลิตโมเลกุลเบต้ากลูแคนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ จากเชื้อราโดยใช้เอนไซม์และรังสีแกมมา (TRL4)</li> <li>- สารสกัดบับก ที่มีประมาณสาร Asiaticoside มากกว่าร้อยละ ๕๐ (TRL4-5)</li> <li>- ข้อมูลผลการทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยในอาสาสมัครของอนุภาคนาโนกักเก็บสารออกฤทธิ์กลุ่ม Flavonoid จากกระชายดำที่มีฤทธิ์ชะลอวัย (TRL5)</li> <li>- ต้นแบบทดลองตลาดอนุภาคนาโนกักเก็บสารออกฤทธิ์กลุ่ม Glycoside จากใบหมี่ที่มีฤทธิ์เสริมสร้างความแข็งแรงของเส้นผม (TRL8)</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์เวชสำอางที่มีอนุภาคนาโนกักเก็บสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (Minoxidil ผสมใบหมี่และบับก)</li> <li>- ทรัพย์สินทางปัญญา ๑ เรื่อง เกี่ยวกับกระบวนการผลิตและตัดแปรเบต้ากลูแคน เพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเวชสำอาง)</li> </ul>
<p><b>แผนงานเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ</b> (ภายใต้ TDG Biochemicals) เพื่อเพิ่มมูลค่าทรัพยากรชีวภาพและวัตถุดิบทางการเกษตร สามารถพัฒนาได้ตามห่วงโซ่มูลค่าของเศรษฐกิจชีวภาพ</p>	
<p>การวิจัยและพัฒนาสารเคมีชีวภาพและวัสดุชีวภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแยกองค์ประกอบและการปรับสภาพ (Fractionation &amp; pretreatment) สำหรับชีวมวลที่เหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรมของประเทศ</li> <li>- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเปลี่ยนสภาพ (Biomass transformation &amp; conversion) สำหรับชีวมวลที่เหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรมของประเทศ</li> </ul>	<p><b>Biomass fractionation &amp; pretreatment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเทคโนโลยีการละลายด้วยตัวทำละลายเคมี (Organosolv) เพื่อแยกองค์ประกอบชีวมวล (TRL3-4)</li> <li>- ต้นแบบเทคโนโลยีการย่อยสลายด้วยน้ำร้อนแบบไหลต่อเนื่อง (Liquid Hot Water) เพื่อแยกองค์ประกอบชีวมวล (ร่วมกับภาคเอกชน) (TRL3-4)</li> <li>- ต้นแบบเทคโนโลยีการระเบิดด้วยไอน้ำ (Steam Explosion) เพื่อแยกองค์ประกอบชีวมวล (ร่วมกับภาคเอกชน) (TRL3-4)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>Biomass transformation &amp; conversion</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบกระบวนการและเทคโนโลยีการผลิต Hydroxymethylfurfural ( HMF) ใน ระดับ ห้องปฏิบัติการ (TRL3-4)</li> <li>- ต้นแบบกระบวนการปรับสภาพถ่านคาร์บอน กัมมันต์ (Activated Carbon) (TRL3-4)</li> </ul>
<p>การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพจำเพาะสำหรับแพลตฟอร์มความหลากหลายทางชีวภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์เพื่ออุตสาหกรรมเอนไซม์ของประเทศ</li> <li>- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์สารชีวภัณฑ์มูลค่าสูง สารเคมีชีวภัณฑ์ (Biospecialty chemicals &amp; biopolymers) เพื่ออุตสาหกรรมของประเทศ</li> <li>- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์เซลล์จำเพาะและกระบวนการทางชีวภาพ (Specialized cells &amp; bioprocess) เพื่ออุตสาหกรรมของประเทศ</li> </ul>	<p><u>เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์เพื่ออุตสาหกรรมเอนไซม์ของประเทศ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบเอนไซม์กลุ่มที่มีการใช้งานมากในอุตสาหกรรม (Commodity enzyme) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ ENZCas (เวอร์ชัน ๓) ในระดับห้องปฏิบัติการ (TRL3-4)</li> <li>○ เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ ENZEase (TRL5-6)</li> <li>○ เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ ENZBleach (TRL5-6)</li> </ul> </li> <li>- ต้นแบบเอนไซม์กลุ่มที่มีคุณลักษณะเฉพาะ (Specialty enzyme) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ เทคโนโลยี/ต้นแบบเอนไซม์ Rettizyme Serizyme และ Roxizyme (TRL3-4)</li> </ul> </li> </ul> <p><u>เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ Biospecialty chemicals &amp; biopolymers) เพื่ออุตสาหกรรมของประเทศ เช่น</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบสารชีวเคมีภัณฑ์ที่ผลิตจากจุลินทรีย์ ในระดับห้องปฏิบัติการ (TRL3-4) อาทิ Lycopene จากยีสต์ องค์ความรู้เกี่ยวกับกลไกการก่อโรคของรา (Bioherbicide) ในวัชพืชเป้าหมาย เป็นต้น</li> </ul> <p><u>เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ Specialized cells &amp; bioprocess) เพื่ออุตสาหกรรมของประเทศ เช่น</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบจุลินทรีย์สำหรับการผลิตสารมูลค่าสูงในระดับห้องปฏิบัติการ (TRL3-4) เช่น เซลล์ยีสต์สด</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p>สำหรับผลิตเอทานอล (Fresh yeast for ethanol) และเซลล์ยีสต์เพื่อผลิตสารกลุ่มแคโรทีนอยด์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบชีวกระบวนการสำหรับผลิตสารชีวเคมีภัณฑ์ในระดับห้องปฏิบัติการ (TRL3-4) เช่น เทคโนโลยีการผลิตเอทานอลจากการย่อยและหมักมันสำปะหลังแบบปริมาณของแข็งสูง (VHG Ethanol from Cassava Feedstock) เป็นต้น</li> </ul>
<p><b>แผนงานเมล็ดพันธุ์</b> เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการส่งออกเมล็ดพันธุ์ไทย และเพิ่มมูลค่าในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง</p>	
<p>การสนับสนุนให้เกิดหน่วยบริหารจัดการเชื้อพันธุกรรมในระดับชาติ (National Germplasm Bank) บริหารจัดการเชื้อพันธุกรรมและข้อมูลเชื้อพันธุกรรมที่เป็นระบบ (Data management system)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืชที่ปรับปรุงแล้ว เพื่อการใช้งานตามมาตรฐานสากล และถ่ายทอดพันธุ์ไปสู่การใช้ประโยชน์ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืชที่มีข้อมูลทันสมัย และเป็นไปตามมาตรฐานสากล ๔ ฐานข้อมูล (พริก มะเขือเทศ แตงกวา และข้าวโพด) และเตรียมการเชื่อมโยงข้อมูลกับธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ (National Biobank of Thailand: NBT)</li> <li>- ฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืชในกลุ่มพืชวงศ์แตง และข้าวโพด</li> <li>- ผลวิเคราะห์จีโนมไทป์สำหรับจัดทำฐานข้อมูลจีโนมไทป์ของเชื้อพันธุกรรมพืช ๒ ฐานข้อมูลในกลุ่มมะเขือ และพริก</li> </ul>
<p>การเพิ่มขีดความสามารถในด้านการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับภาคเอกชนและเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาสายพันธุ์พืชที่มีการใช้ วทน. และได้รับการขึ้นทะเบียน/คุ้มครองพันธุ์ รวมทั้งถ่ายทอดเทคโนโลยีและสายพันธุ์พืชในภาคเอกชนเพื่อใช้ประโยชน์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฐานข้อมูลพินไทป์และจีโนมไทป์ของข้าวโพดเพื่อใช้ในการต่อยอด/ปรับปรุงพันธุ์</li> <li>- สายพันธุ์พืชที่มีการใช้ วทน. และได้รับการขึ้นทะเบียน/คุ้มครองพันธุ์ อย่างน้อย ๘ สายพันธุ์ เช่น พักทองที่มีสารสำคัญและน้ำมันสูง และข้าวโพดฝักสดที่มีคุณภาพในการบริโภค</li> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีและสายพันธุ์พืชให้ภาคเอกชนอย่างน้อย ๑๒ บริษัท</li> </ul>
<p>การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูง และการเพิ่มมูลค่าเมล็ดพันธุ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โมนโคนอลแอนติบอดีต่อเชื้อที่สำคัญในกลุ่มเมล็ดพันธุ์ และเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยโรคพืชจำนวน ๒ เชื้อ</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อเชื้อสาเหตุโรคที่สำคัญในกลุ่มเมลิทพันซ์ และเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยโรคพิษที่สำคัญ</li> </ul>	
<p><b>แผนงานมันสำปะหลัง</b> สนับสนุนการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมมันสำปะหลังตลอดห่วงโซ่การผลิต ควบคู่กับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังและเพิ่มมูลค่าของอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง การลดต้นทุนการผลิต และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	
<p>การประเมินเชื้อพันธุกรรมและปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาข้อมูลสัณฐานวิทยา (ส่วนเหนือดินและรากสะสมอาหาร) ที่อยู่ในฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืช</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลฟีโนไทป์ (ส่วนรากสะสมอาหาร) จำนวน ๒๐๐ สายพันธุ์ ที่อยู่ในฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืช</li> </ul>
<p>การเขตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาแบบจำลองการจัดการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ได้แก่ การทำนายผลผลิต การจัดการน้ำและปุ๋ยให้เหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบจำลองการทำนายผลผลิตมันสำปะหลังที่อยู่ระหว่างทดสอบในพื้นที่นำร่อง</li> <li>- แบบจำลองการจัดการการให้ปุ๋ย และ/หรือน้ำระดับภาคสนาม ที่ผ่านการทดสอบในพื้นที่นำร่องมีความแม่นยำอย่างน้อยร้อยละ ๘๕</li> </ul>
<p>การเตือนการณณ์ การป้องกัน กำจัดโรคและแมลงศัตรูมันสำปะหลัง รวมทั้งวัชพืชมันสำปะหลัง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยโรคใบด่างมันสำปะหลังอย่างรวดเร็ว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดตรวจสอบก่อนพันธุ์ ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- การทดสอบชุดตรวจก่อนพันธุ์กับมันสำปะหลังที่เป็นโรคใบด่างมันสำปะหลังในแปลงเกษตรกร</li> </ul>
<p>การวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับมันสำปะหลัง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาดันแบบเครื่องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง</li> <li>- พัฒนาเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แป้งเพื่อถ่ายทอดให้กับบริษัทผู้ผลิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบรถเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง ระดับห้องปฏิบัติการ</li> </ul>

## ๒. ด้านพลังงาน

มุ่งสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพด้านพลังงานส่งเสริมการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพ ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงาน ที่มีต้นทุนต่ำ และประสิทธิภาพสูง และผลักดันผลงานวิจัยเพื่อขยายผลสู่ภาคเอกชนและสร้างผลกระทบให้กับประเทศ ประกอบด้วย ๒ แผนงาน คือ (๑) แผนงานนวัตกรรมพลังงาน (ภายใต้ TDG Energy) โดยมีรายละเอียดแผนการดำเนินงานและผลงานส่งมอบ ดังหัวข้อที่ ๖.๑.๕ เทคโนโลยีพลังงาน หน้า ๕๒ – ๕๕ และ (๒) แผนงานร่วมสนับสนุนทุนวิจัย กฟผ.-สวทช. โดยมีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>แผนงานร่วมสนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนา กฟผ.-สวทช.</b> พัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานที่ใช้ในการผลิต กักเก็บ และส่งกระแสไฟฟ้า เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ลดการนำเข้าเทคโนโลยี จากต่างประเทศ เพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานของประเทศไทย รวมถึงศึกษานโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
การพัฒนาเทคโนโลยีและนโยบายการเพิ่ม ประสิทธิภาพพลังงานและลดการสูญเสียด้านการใช้ พลังงาน (Demand side) <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนามาตรการประหยัดพลังงานในร้านสะดวก ซื้อที่ผ่านการทดสอบในร้านสะดวกซื้อ อย่างน้อย ๕ แห่ง</li> <li>- พัฒนาระบบประหยัดพลังงานในโรงงานน้ำแข็งหลอด และโรงงานน้ำแข็งซอง</li> <li>- พัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานการผลิตปื้ม พญานาค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการทดสอบนำร่องมาตรการประหยัดพลังงาน ในร้านสะดวกซื้อ อย่างน้อย ๕ แห่ง</li> <li>- ขยายผลระบบประหยัดพลังงานในโรงงานน้ำแข็ง หลอดและโรงงานน้ำแข็งซอง จำนวน ๓ โรง</li> <li>- ขยายผลการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานการผลิต ปื้มพญานาค จำนวน ๒ บริษัท</li> </ul>

## ๓. ด้านสุขภาพและการแพทย์

มุ่งเน้นสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพให้แก่ระบบสาธารณสุขของประเทศ ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุข ของประเทศ เพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีและการรักษา ที่มีประสิทธิภาพให้แก่ประชาชนทุกระดับชั้นของประเทศ เพิ่มขีดความสามารถในการสร้างผลกระทบด้วยเทคโนโลยี/การบริการด้านการ แพทย์ขั้นสูง ประกอบด้วย ๕ แผนงาน คือ (๑) แผนงานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ (ภายใต้ TDG Medical Devices and Implant) โดยมีรายละเอียดแผนการดำเนินงานและผลงานส่งมอบดังข้อที่ ๖.๑.๖ หน่วยวิจัยเพื่อตอบโจทย์ อุตสาหกรรมที่มุ่งเน้น ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ หน้า ๕๖ – ๕๙ (๒) แผนงาน ชีวเภสัชภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (๓) แผนงานการแพทย์แบบแม่นยำ (๔) แผนงานเทคโนโลยีเพื่อเตรียมพร้อม

ป้องกันโรคอุบัติใหม่ อู่บัตืซ้ำ และ (๕) แผนงานความร่วมมือเครือข่ายพันธมิตร เพื่อการวิจัยและพัฒนาด้าน สุขภาพ และการแพทย์ (มอ.-สวทช.) โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ในแผนงาน ที่ ๒ – ๕ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><b>แผนงานชีวเภสัชภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ชีวภาพ</b> (ภายใต้ TDG Biopharmaceutical) วิจัยพัฒนาและผลิตยาชีวเภสัชภัณฑ์ และชีวภัณฑ์ สำหรับรักษาโรคที่พบบ่อยในภูมิภาคอาเซียน รวมทั้งวัคซีนใหม่ สำหรับใช้ในคน และสัตว์เศรษฐกิจ</p>	
<p>การวิจัยและพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคในคนและสัตว์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิจัยและพัฒนาต้นแบบวัคซีนไข้เลือดออก (Prime+Boost) เพื่อใช้ทดสอบทางคลินิก ระยะที่ ๑</li> <li>- วิจัยและพัฒนาต้นแบบวัคซีนไอกรน DTaP ชนิดรีคอมบิแนนท์ ผ่านการทดสอบ ความปลอดภัยและประสิทธิผลในอาสาสมัครเด็ก สุขภาพดีอายุ ๑๘ เดือน ถึง ๓ ปี</li> <li>- วิจัยและพัฒนาต้นแบบวัคซีนป้องกันโรคพื่ออาร์เอสในสุกรที่พร้อมยื่นขอขึ้นทะเบียนวัคซีน</li> <li>- วิจัยและพัฒนาต้นแบบวัคซีนป้องกันโรคพื่อดีในสุกรที่พร้อมยื่นขอขึ้นทะเบียนวัคซีน</li> <li>- วิจัยและพัฒนาต้นแบบวัคซีนนาโน ระดับภาคสนาม สำหรับป้องกันโรคติดเชื้อ Tilapia Lake Virus (TiLV) ในปลานิล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลผลการทดสอบความเป็นพิษ (Toxicity) ในหนูและกระต่ายของวัคซีนไอกรนชนิด Prime และ Boost</li> <li>- ข้อมูลผลทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัย (บางส่วน) ของวัคซีนชนิดรวม DTaP ในเด็ก ๑๘ เดือน ถึง ๓ ปี</li> <li>- ต้นแบบวัคซีนไข้เลือดออก ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ต้นแบบวัคซีนนาโนป้องกันเชื้อ Tilapia Lake Virus (TiLV) ที่ผ่านการทดสอบภาคสนาม</li> <li>- กระบวนการผลิตต้นแบบวัคซีนนาโนป้องกันเชื้อ ทิลลาเปียเลคไวรัส ระดับขยายขนาด ตามมาตรฐาน จีเอ็มพี (Good Manufacturing Practice: GMP)</li> <li>- ต้นแบบวัคซีนป้องกันโรคพื่ออาร์เอสในสุกร ที่ผ่านการทดสอบความปลอดภัยและประสิทธิภาพ ในฟาร์มปศุสัตว์ และพร้อมยื่นขอขึ้นทะเบียนวัคซีน</li> <li>- วัคซีนป้องกันโรคพื่อดีในสุกรที่ผ่านการทดสอบ ความปลอดภัยและประสิทธิภาพในฟาร์มปศุสัตว์ และพร้อมยื่นขอขึ้นทะเบียนวัคซีน</li> <li>- เอกสารประกอบการขึ้นทะเบียน/การถ่ายทอด เทคโนโลยีการผลิตวัคซีนให้แก่ภาคเอกชน</li> </ul>
<p>การวิจัยพัฒนาและผลิตยาชีวเภสัชภัณฑ์ และชีวภัณฑ์สำหรับรักษาโรค</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิจัยและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ EV71-specific IVIG (Enterovirus 71 specific</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตภัณฑ์ IVIG ที่พร้อม ทดสอบ ทางคลินิก ระยะที่ ๑ และผ่านการอนุญาตทดสอบในมนุษย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
Intravenous Immunoglobulin) ที่พร้อมทดสอบทางคลินิก ระยะที่ ๑	
<p>การศึกษา Cell &amp; gene therapy สำหรับรักษาโรค</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิจัยและพัฒนา CAR- T cell สำหรับการรักษาโรคมะเร็ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์ CAR-CD19 T cell ที่พร้อมทดสอบทางคลินิก (Clinical trial)</li> </ul>
<p><b>แผนงานการแพทย์แบบแม่นยำ</b> (ภายใต้ TDG Precision Medicine) มุ่งเน้นการใช้ข้อมูลระดับพันธุกรรมร่วมกับข้อมูลทางสุขภาพอื่นๆ เพื่อการสร้างเทคโนโลยีหรือองค์ความรู้สำหรับการวินิจฉัย พยากรณ์โรคในระยะแรก การป้องกันดูแลสุขภาพ รวมถึงการรักษาแบบแม่นยำสำหรับโรคที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข</p>	
<p>การพัฒนากระบวนการจัดการข้อมูลพันธุกรรมมนุษย์ เพื่อต่อยอดการศึกษาแนวทางการรักษาโรคมะเร็ง โรคทางพันธุกรรม โรคติดเชื้อ และโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาแนวทางการจัดการข้อมูลพันธุกรรมมนุษย์ ที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ให้ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวทางบริหารจัดการข้อมูลพันธุกรรมมนุษย์เพื่อต่อยอดการศึกษาแนวทางการรักษาโรคมะเร็ง โรคทางพันธุกรรม โรคติดเชื้อ และโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง</li> <li>- ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลพันธุกรรมมนุษย์ภายใต้แผนปฏิบัติการจีโนมิกส์ประเทศไทย</li> </ul>
<p>การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับวินิจฉัย พยากรณ์โรคระยะแรก รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ยาหรือการรักษาแบบแม่นยำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (Biomarkers) หรือเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัย/พยากรณ์โรคได้ในระยะเริ่มต้น เพื่อเป็นเวชปฏิบัติ</li> <li>- พัฒนาแนวทางการใช้ยาไมโคฟีโนเลต โมฟิซิล (Mycophenolic mofetil: MMF) สำหรับรักษามะเร็งกระดูก ให้แก่มะเร็งวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการตรวจสอบ (Validation) ยีน IP10 ในผู้ป่วยโรคไต ๑๐๐ ตัวอย่าง</li> <li>- ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดตรวจ Real time LAMP ในกลุ่มประชากรตัวอย่าง (Cohort) ที่มีความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) เทียบเท่ากับวิธี Real time PCR ที่เป็นวิธีมาตรฐานในปัจจุบัน</li> <li>- ผลการศึกษาความคุ้มค่าและแนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดตรวจ Real time LAMP ให้ผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการใช้งาน</li> <li>- ข้อมูลผลทดสอบประสิทธิภาพ และความปลอดภัย (บางส่วน) ของการใช้ยา MMF ในผู้ป่วยมะเร็ง</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p>กระดุก ในการทดสอบทางคลินิก ระยะที่ ๒ (Clinical trial 2)</p>
<p><b>แผนงานเทคโนโลยีเพื่อเตรียมพร้อมป้องกันโรคอุบัติใหม่ อุตซู่</b> สร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อจัดการกับปัญหาและรับมือกับการระบาดได้อย่างทันท่วงที และมีเครือข่ายที่มีความพร้อมด้านการตรวจวินิจฉัย/เทคโนโลยี เพื่อรับมือโรคระบาด/หรือเชื้อก่อโรคไม่ทราบชนิด (Unknown pathogen) และแก้ปัญหาโรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ</p>	
<p>การสร้างเครือข่ายที่มีความพร้อมด้านการตรวจวินิจฉัย/เทคโนโลยี เพื่อรองรับความต้องการของหน่วยงานรัฐในการรับมือโรคระบาด หรือเชื้อก่อโรคไม่ทราบชนิด (Unknown pathogen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างองค์ความรู้ เพื่อการเตรียมพร้อมรับมือต่อโรคติดต่ออุบัติใหม่ และอุบัติซ้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คลังเก็บเชื้อไวรัสที่สำคัญ</li> <li>- ผลการตรวจสอบ (Validate) ความจำเพาะของชุดตรวจต่อไวรัสซิกา และเด็งกี</li> <li>- ผลการทดสอบยาด้านไวรัสซิกา</li> <li>- องค์ความรู้ด้านเชื้อวัณโรคด้วยเทคโนโลยี Next generation sequencing (NGS)</li> <li>- ต้นแบบชุดตรวจวัณโรคในช้าง และลิงแสมของไทย ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- เทคโนโลยีการตรวจ Interferon-gamma release assay (IGRA) ในช้างที่ได้ปรับให้ง่ายและมีความไวมากขึ้น ระดับห้องปฏิบัติการ</li> <li>- Platform การใช้ NGS เพื่อตรวจหาเชื้อก่อโรค</li> <li>- แบบจำลองการระบาดและการควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัข ในประเทศไทย</li> </ul>
<p><b>แผนงานความร่วมมือเครือข่ายพันธมิตร เพื่อการวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพและการแพทย์ (มอ.-สวทช.)</b> เกิดบริการและอุตสาหกรรมการแพทย์ชั้นนำขึ้นในประเทศไทย ด้วยผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีของคนไทย ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศ และเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจให้แก่ประเทศ</p>	
<p>การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านการแพทย์ร่วมกัน ตั้งแต่การสร้างความรู้ในระดับต้นทาง พัฒนาต่อยอดจนได้เทคโนโลยีหรือต้นแบบ ทดสอบประสิทธิภาพ ความปลอดภัยและมาตรฐานต่างๆ อย่างครบวงจร</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบ MiniScan รุ่นที่ ๒ พร้อมผลทดสอบมาตรฐาน และการใช้งานทางคลินิกที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.)</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
- พัฒนาเครื่องเอ็กซ์เรย์คอมพิวเตอร์สามมิติ สำหรับชิ้นเนื้อ (MiniScan)	

#### ๔. ด้านทรัพยากรชีวภาพและการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมาย เพื่อใช้ วทน. เพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์ และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเป็นระบบ รวมถึงการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ส่งเสริมการพัฒนาด้านการเกษตร อาหารอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และผลักดันผลงานวิจัยเพื่อขยายผลสู่ภาคเอกชน ชุมชน และสร้างผลกระทบให้กับ ประเทศ ประกอบด้วย ๒ แผนงาน คือ (๑) แผนงานการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ และ (๒) แผนงานการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>แผนงานการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์</b> ใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการอนุรักษ์และบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน เป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ สร้างองค์ความรู้และบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนทั้งระดับชุมชน และระดับประเทศ พร้อมทั้งรับมือกับการเปลี่ยนแปลง ทรัพยากรชีวภาพ และระบบนิเวศ การเกิดภัยพิบัติ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	
การศึกษาและเก็บรวบรวมตัวอย่างและข้อมูล พันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตบ่งชี้ภูมิศาสตร์ประเทศไทย (Bio-Collection) - พัฒนาองค์ความรู้ด้านชนิดพันธุ์และถิ่นอาศัย กลุ่มชนิดเฉพาะถิ่น ชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์ ชนิดเศรษฐกิจ และชนิดที่เปราะบางต่อผลกระทบจากสภาวะโลกร้อน และข้อมูลจีโนม	- องค์ความรู้ด้านพันธุ์และถิ่นอาศัย กลุ่มชนิดเฉพาะถิ่น ชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์ ชนิดเศรษฐกิจ และชนิดที่เปราะบางต่อผลกระทบจากสภาวะโลกร้อน จำนวน ๑๐๐ ชนิด และข้อมูลจีโนม จำนวน ๕๐ ชนิด
การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Bio-Climatic and Ecosystem Services) - จัดทำข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการฟื้นฟูเสื่อโคร่งให้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	- คุณภาพถิ่นอาศัยของเหยื่อเสื่อโคร่ง ร้อยละ ๑๐๐ ของพื้นที่ - ร่างข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการฟื้นฟูเสื่อโคร่ง - ข้อมูลความหลากหลายทางพันธุกรรมปะการังโขดที่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ น้ำทะเลที่สูงขึ้นได้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาการวางแผนปลูกปะการัง ที่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำทะเลที่สูงขึ้น เพื่อเป็นแหล่งพ่อแม่พันธุ์ปะการังที่ดีสำหรับฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล</li> <li>- พัฒนาขอนดักตะกอนหนองทราย ชะลอการเคลื่อนที่ของทราย และลดการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่ภาคตะวันออก และขยายผลการปลูกป่าชายเลนหลังแนวไม้โกงกางเทียม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งมอบแนวทางการวางแผนปลูกปะการังทรายนร้อน ให้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช</li> <li>- ผลการทดสอบขอนดักตะกอนหนองทราย เพื่อลดการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่ภาคตะวันออก</li> <li>- พื้นที่ป่าชายเลนหลังแนวไม้โกงกางเทียมในสถานตากอากาศบางปู จังหวัดสมุทรปราการ</li> </ul>
<p>การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Bio-Tourism)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อการอนุรักษ์และส่งเสริมการท่องเที่ยว</li> <li>- ศึกษาข้อมูลความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่อุทยานธรณีโลก เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งมอบข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อการอนุรักษ์และส่งเสริมการท่องเที่ยว จ.พะเยา ให้กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา</li> <li>- ส่งมอบข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพให้อุทยานธรณีสตูล เพื่อเป็นข้อมูลในการเตรียมรับการประเมินขอต่อการรับรองเป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก</li> </ul>
<p>การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ เพื่อความมั่นคงทางอาหาร (Bio-Utilization)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาสายพันธุ์ และเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเห็ดเศรษฐกิจ ๕ ชนิด ได้แก่ เห็ดหูหนู เห็ดฟาง เห็ดนางรม เห็ดขอนขาว และเห็ดกระด้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบวัสดุผลิตหัวเชื้อเห็ด ระดับภาคสนาม</li> <li>- ต้นแบบก้อนเชื้อเห็ด ระดับภาคสนาม</li> <li>- ส่งมอบสายพันธุ์เห็ดที่มีผลผลิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ ๑๐ ได้แก่ เห็ดฟาง และเห็ดนางรมนางฟ้า ให้เกษตรกร</li> </ul>
<p><b>แผนงานการพัฒนาที่ยั่งยืน</b> วิจัยพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนการเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ ในประเด็นความยั่งยืน และการค้ากับสิ่งแวดล้อม</p>	
<p>การจัดทำข้อมูลฐานของประเทศไทย และเทคโนโลยีการปรับปรุง ตามตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยเฉพาะภาคการเกษตร อาหาร การท่องเที่ยว และการดำเนินชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (SDG 8, 9, 12, และ 13)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาข้อมูลฐานของประเทศไทย (ตัวชี้วัด SDGs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวทางการเก็บข้อมูล วิธีการประเมินค่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ต่อจีดีพี (GDP) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง รวมทั้งแนวทางการปรับปรุง</li> <li>- วิธีการประเมินและค่าตัวชี้วัดการสูญเสียอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทานของข้าว</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาวิธีการประเมิน และปริมาณการสูญเสียอาหารตลอดห่วงโซ่อุปทานของข้าว</li> <li>- ศึกษาข้อมูลบัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยวที่รวมต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม (Tourism Satellite Account-System of Environmental Economic Accounting: TSA-SEEA) ของเขตพัฒนาการท่องเที่ยว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งมอบวิธีการประเมิน ปริมาณการสูญเสียตลอดห่วงโซ่อุปทานของข้าว ข้อเสนอแนะในการลดการสูญเสีย ให้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) และ สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.)</li> <li>- บัญชี TSA-SEEA ของเขตการท่องเที่ยว ๘ แห่ง และเตรียมการส่งมอบให้กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา</li> <li>- แนวทางการจัดเก็บข้อมูลต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของเขตการท่องเที่ยว ๘ แห่ง</li> </ul>
<p>การจัดทำข้อมูลฐานตามตัวชี้วัดความยั่งยืน (Sustainable Indicators: SI) ในมิติเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และธรรมาภิบาล ของพืชเกษตรและอาหารของประเทศ และเทคโนโลยีการปรับปรุงสู่ความยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาตัวชี้วัดการตัดสินใจการทำเกษตรบนพื้นที่สูง ต้นแบบการปลูกป่าฟื้นฟู และการปลูกพืชเกษตรทดแทน</li> <li>- ศึกษาผลประเมินความยั่งยืนของพืชเกษตรและอาหาร ตลอดห่วงโซ่อุปทาน จำนวน ๓ เรื่อง ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไรซ์เบอร์รี่ และยางพารา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลการเปรียบเทียบความสำเร็จของการปลูกป่าด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์</li> <li>- ผลการประเมินความยั่งยืนของข้าว และเตรียมการส่งมอบให้กรมการข้าว สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) และสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)</li> <li>- ผลการประเมินความยั่งยืนของยางพาราไทย และเตรียมการส่งมอบให้กรมการยาง กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) และการยางพาราแห่งประเทศไทย</li> <li>- ส่งมอบผลค่า GHG ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้กองทุนสัตว์ป่าโลกสากล ประจำประเทศไทย (WWF-Thailand)</li> <li>- ส่งมอบผลการประเมินความยั่งยืนของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตลอดห่วงโซ่อุปทานให้ สมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อส่งออกไทย สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ และสมาคมการค้าเมล็ดพันธุ์ไทย</li> </ul>

### ๕. ด้านอุตสาหกรรม

มุ่งสร้าง ecosystem สำหรับ Mobility & Logistic เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมในประเทศ และเทคโนโลยีระบบขนส่งทางราง และ Dual-use Defense ทั้งในกิจการพลเรือนและทางทหาร การรับมือจากความไม่สงบและอาชญากรรม การรับมือต่อความมั่นคง และเสถียรภาพแหล่งจ่ายพลังงาน และการรับมือภัยพิบัติ ประกอบด้วย ๓ แผนงาน ได้แก่ (๑) แผนงานเทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ (ภายใต้ TDG Dual-use Defense) โดยมีรายละเอียดแผนการดำเนินงานและผลงานส่งมอบดังข้อที่ ๖.๑.๖ หน่วยวิจัยเพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมที่มุ่งเน้น ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ หน้า ๕๙ – ๖๐ (๒) แผนงานเทคโนโลยีระบบขนส่งทางรางและขนส่งสมัยใหม่ (ภายใต้ TDG Mobility and Logistics) โดยมีรายละเอียดแผนการดำเนินงานและผลงานส่งมอบดังข้อที่ ๖.๑.๖ หน่วยวิจัยเพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมที่มุ่งเน้น ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีระบบขนส่งทางรางและขนส่งสมัยใหม่ หน้า ๖๑ – ๖๒ และ (๓) แผนงานยานพาหนะไฟฟ้า โดยมีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>แผนงานยานพาหนะไฟฟ้า</b> (ภายใต้ TDG Mobility and Logistics) สร้างระบบนิเวศน์ให้กับอุตสาหกรรมยานพาหนะไฟฟ้า เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมในประเทศไทย อย่างครบวงจร และเกิดระบบนิเวศน์อุตสาหกรรม การผลิตรถโดยสารไฟฟ้า รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า และเรือไฟฟ้า	
การออกแบบและประกอบยานพาหนะไฟฟ้า (System integration, design & sourcing)	- ต้นแบบรถโดยสารประจำทางไฟฟ้า (รถเมล์ไฟฟ้า) ดัดแปลง ๑๒ เมตร ระดับอุตสาหกรรม จำนวน ๔ คัน
- พัฒนาต้นแบบรถโดยสารประจำทางไฟฟ้า ที่พัฒนาจากรถโดยสารประจำทางใช้แล้วของ ขสมก. ขนาด ๑๒ เมตร	- ส่งมอบสถานีชาร์จพร้อมใช้ ให้เขตการเดินรถที่ ๑ (อุบลางเขน)
- พัฒนาต้นแบบรถโดยสารไฟฟ้า ขนาด ๗-๘ เมตร ระดับอุตสาหกรรม	- ต้นแบบรถโดยสารไฟฟ้า ขนาด ๗ - ๘ เมตร ระดับอุตสาหกรรม
- พัฒนาต้นแบบเรือไฟฟ้าสำหรับใช้งานในพื้นที่น่าน้ำ	- ต้นแบบเรือไฟฟ้าขนาด ๖.๕ เมตร ระดับอุตสาหกรรม
- พัฒนาต้นแบบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ระดับอุตสาหกรรม	- ต้นแบบเรือยนต์ความเร็วสูง (Speed boat) ระดับอุตสาหกรรม
	- ต้นแบบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ระดับภาคสนาม ที่พร้อมต่อยอดในอุตสาหกรรมการผลิต
การพัฒนาเทคโนโลยีออกแบบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับยานพาหนะไฟฟ้า (EVs electronic parts)	- ต้นแบบรถยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง ระดับภาคสนาม ที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบก จำนวน ๒ คัน
- พัฒนาต้นแบบรถไฟฟ้าดัดแปลง	

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาค้นแบบชุดอุปกรณ์ดัดแปลงรถไฟฟ้า (EV conversion kit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลทดสอบการใช้งาน และประเมินคุณสมบัติของรถไฟฟ้าดัดแปลง</li> <li>- อยู่ต้นแบบสำหรับดัดแปลงรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นรถยนต์ไฟฟ้า</li> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต EV conversion kit ให้ผู้ประกอบการ ๓ ราย</li> </ul>
<p>การพัฒนาฐานมาตรฐานชิ้นส่วนยานพาหนะไฟฟ้า (Standardization)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำข้อกำหนดการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งมอบแนวทางการทดสอบน้ำท่วมขังสำหรับรถโดยสารไฟฟ้า ให้กรมขนส่งทางบก</li> </ul>
<p>การพัฒนาแนวทางการใช้ยานพาหนะไฟฟ้าในพื้นที่นำร่อง (Pilot area)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาแพลตฟอร์มการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้าในพื้นที่นำร่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการศึกษาการขนส่งสาธารณะในพื้นที่เขตเมือง (กรุงเทพมหานคร)</li> </ul>

**๖.๒.๒ ความร่วมมือระหว่างประเทศ** มุ่งสร้างกลไกเพื่อส่งเสริมความร่วมมือวิจัยกับพันธมิตร ๕ ประเทศหลัก ได้แก่ ญี่ปุ่น สาธารณรัฐประชาชนจีน ไต้หวัน สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และสหราชอาณาจักร รวมทั้งกลุ่มประเทศอาเซียน สนับสนุนบุคลากรให้มีความพร้อมและสามารถเข้าถึงแหล่งทุนต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ของ สวทช. ให้เป็นไปตามเป้าหมาย และผลักดันให้ สวทช.เป็นที่รู้จักในเวทีนานาชาติ ในฐานะองค์กรวิจัยแนวหน้าของประเทศ อีกทั้งสร้างระบบข้อมูลให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><u>สร้างความเข้มแข็งกับพันธมิตรต่างประเทศเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานร่วมกับประเทศพันธมิตร ในการผลักดันให้เกิด และดูแลบริหารจัดการโครงการร่วมทุนวิจัยกับต่างประเทศ (International co-funding project เป็น)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- International Co-funding project จำนวน ๑๖ โครงการ</li> <li>- Strategic collaborative meeting จำนวน ๑ ครั้ง</li> <li>- โครงการสนับสนุนความร่วมมือกับประเทศพันธมิตร (Non-research) จำนวน ๔ โครงการ</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>- การสร้างหรือขยายเครือข่ายกับประเทศยุทธศาสตร์ (Strategic country link) ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ การทำงานในเชิงรุกเพื่อผลักดันให้เกิดความร่วมมือต่างประเทศ (Strategic collaborative meeting) เช่น การเข้าร่วมประชุมเจรจาความร่วมมือหรือเยี่ยมเยือนหน่วยงานต่างประเทศของคณะผู้บริหาร สวทช.</li> <li>○ โครงการสนับสนุนความร่วมมือกับประเทศพันธมิตร เพื่อกระตุ้นการทำงานในลักษณะ Global Partnership ให้นักวิจัยของศูนย์แห่งชาติ สวทช. ร่วมทำงานกับหน่วยงานวิจัยชั้นนำในต่างประเทศในรูปแบบการจัดประชุม สัมมนา และแลกเปลี่ยนนักวิจัย</li> </ul>	
<p><u>สร้างระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการต่างประเทศของ สวทช.</u> โดยให้มีข้อมูลสำคัญจำเป็นรายประเทศ รวมถึงข้อมูลสำคัญอื่นๆ เพื่อตอบหน่วยงานระดับกระทรวง/กรม ทั้งภายในและภายนอก ตลอดจนให้ความเห็นต่อ ครม. และเพื่อใช้เป็นข้อมูลประเด็นเจรจากับต่างประเทศ รวมทั้งสื่อสารข้อมูลงานด้านต่างประเทศของ สวทช. และเผยแพร่องค์กรให้เป็นที่รู้จักต่อนานาชาติ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงข้อมูลทุนวิจัยต่างประเทศ (Grant information)</li> <li>- ดูแลเว็บไซต์ภาษาอังกฤษของ สวทช. และปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงข้อมูลทุนวิจัยต่างประเทศ (Grant information) อย่างน้อย ๑๒ ครั้ง</li> <li>- เว็บไซต์ สวทช. ภาษาอังกฤษที่ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยทุกเดือน</li> <li>- ดูแลเว็บไซต์ ThaiBioeconomy</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><u>สร้างหน่วยงานกลางสนับสนุนการพัฒนาความสามารถและศักยภาพของบุคลากรวิจัยเพื่อยกระดับงานวิจัย และสนับสนุนให้ส่งข้อเสนอโครงการขอรับทุนวิจัยจากแหล่งทุนต่างประเทศ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การให้ข้อมูลแก่นักวิจัย สวทช. และนักวิจัยไทยที่เป็นเครือข่าย เพื่อให้เข้าใจทุนวิจัยและกระบวนการสมัครทุนวิจัยของแหล่งทุนวิจัยต่างประเทศ (Grant info day)</li> <li>- จัดกิจกรรม ฝึกอบรมการเขียนข้อเสนอโครงการขอทุนต่างประเทศ (Workshop on proposal writing)</li> <li>- ผลักดันให้นักวิจัย สวทช. ส่งข้อเสนอโครงการเสนอขอทุนแหล่งทุนต่างประเทศ (International funding project)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grant info day จำนวน ๖ ครั้ง (หลักสูตรออนไลน์)</li> <li>- จัดการประชุม/อบรมเชิงปฏิบัติการ การเขียนข้อเสนอโครงการขอทุนต่างประเทศ (Workshop on proposal writing) เป็นหลักสูตรออนไลน์ หรือสัมมนาออนไลน์ (Webinar) จำนวน ๔ ครั้ง</li> <li>- ข้อเสนอโครงการขอทุนต่างประเทศ จำนวน ๑๐ โครงการ</li> </ul>
<p><u>ริเริ่มกลไกและขั้นตอนเพื่อร่วมสร้าง Global Partnership โดยเชื่อมโยงกับศูนย์ภายใน สวทช. รวมถึงเชื่อมโยงกับแหล่งทุนในประเทศ และทรัพยากรของ สวทช. ประกอบด้วยแผนการทำงานดังนี้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำกลไก และขั้นตอนสำหรับทุนนักวิจัยชั้นนำ เพื่อสนับสนุนผลักดันงานในสาขาวิจัยชั้นนำ (Frontier research) และ/หรือ ตอบโจทย์เขตนวัตกรรม ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECi)</li> <li>- จัดทำกลไก และขั้นตอนเพื่อส่งเสริม Global Partnership ร่วมกับแหล่งทุนในประเทศที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กลไก/ขั้นตอน เพื่อจัดทำทุนนักวิจัยขนาดใหญ่ โดยเน้นงานด้าน Frontier Research และ/หรืองานที่ตอบโจทย์ EECi ในลักษณะการประกาศและคัดเลือกทุน (Call for proposals) จำนวน ๑ กลไก</li> <li>- กลไก/ขั้นตอนเพื่อส่งเสริม Global Partnership ร่วมกับแหล่งทุนในประเทศ (PMU-B) จำนวน ๑ กลไก</li> </ul>

**๖.๒.๓ การพัฒนาคุณภาพงานวิจัย และจริยธรรมวิจัย** เป้าหมาย เพื่อให้การวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพ และเป็นไปตามแนวทางจริยธรรมการวิจัย โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงาน ส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>๑. การพัฒนาคุณภาพการวิจัย</b>	
<p>การบริหารจัดการข้อมูลงานวิจัย (Research data management)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลักดัน/สนับสนุนให้ทุกโครงการมีหลักฐานการบันทึกข้อมูลงานวิจัยที่เชื่อถือได้</li> <li>- สร้างกลไกเพื่อให้ข้อมูลวิจัยที่สำคัญ มีการจัดการที่เป็นระบบ สามารถสืบค้นได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้คำปรึกษาการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard operating procedures: SOP) ด้านการจัดการข้อมูล</li> <li>- ร้อยละ ๗๐ ของกลุ่มเป้าหมายผ่านการอบรมหลักสูตรการเรียนรู้ออนไลน์ (E-learning) เรื่องการบันทึกข้อมูลงานวิจัย</li> <li>- ระบบการจัดเก็บข้อมูลการวิจัยระยะยาวของ สวทช.</li> <li>- กลไกการจัดเก็บข้อมูลงานวิจัยระยะสั้น ได้แก่ระบบบันทึกข้อมูลงานวิจัยแบบ อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic lab notebook) ของ สวทช.</li> </ul>
<p>แนวทางการมีชื่อในผลงานวิจัยและหน่วยงานให้คำปรึกษา (Authorship/contributorship)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างเสริมความเข้าใจเรื่องแนวทางการมีชื่อในผลงานที่เหมาะสม และมีหน่วยงานให้คำปรึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเรื่องการมีชื่อในผลงาน</li> <li>- ดำเนินการภายใต้ศูนย์พัฒนาผู้นิพนธ์ (Professional Authorship Center: PAC) โดยการให้คำปรึกษาเรื่องการเขียนบทความทางวิชาการและการมีชื่อในผลงาน</li> </ul>
<p>การส่งเสริมการขึ้นทะเบียน/รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากการวิจัย (Regulation requirements)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนให้งานวิจัยของ สวทช. ได้รับการขึ้นทะเบียน/รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากการวิจัย (Regulation Requirements) ที่จำเป็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประชุมระหว่าง สวทช. และ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เพื่อหารือเชิงนโยบายในระดับบริหาร และปรึกษาหารือเกี่ยวกับแนวทางการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์งานวิจัยอย่างน้อย ๖ ครั้ง</li> <li>- พัฒนาบุคลากรด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบ (Regulatory compliance) ร่วมกับ อย.</li> </ul>
<p>กระบวนการตรวจสอบความสามารถในการทำซ้ำของผลงานวิจัย (Research reproducibility)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สื่อสาร/อบรม เกณฑ์การพิจารณาระดับความพร้อมของเทคโนโลยีสู่อุตสาหกรรม (Technology readiness levels: TRL) กระบวนการยืนยันผลผลิต</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนากลไกทวนสอบความสามารถในการทำซ้ำได้ของงานวิจัย</li> </ul>	<p>จากงานวิจัยมีคุณสมบัติสอดคล้องตาม Specification (Verification) และกระบวนยืนยันความสามารถในการทำซ้ำ และสามารถนำไปใช้งานได้ ในสถานะที่ส่งมอบจริง (Validation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามและส่งเสริมการนำ TRL ไปใช้ประเมินผลงานวิจัย</li> <li>- นำเงื่อนไขเอกสาร/หลักฐานด้านคุณภาพของผลงาน สำหรับการประเมิน TRL มาประยุกต์ใช้ในระบบของ สวทช.</li> </ul>
<p>การสร้างความตระหนักด้านคุณภาพและจริยธรรมการวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมความรู้และสร้างความตระหนักด้านคุณภาพและจริยธรรมการวิจัย ผ่านการสื่อสารเผยแพร่ความรู้ให้แก่บุคลากร สวทช. และบุคคลภายนอก ในรูปแบบกิจกรรมต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมส่งเสริมด้านคุณภาพและจริยธรรมการวิจัย จำนวน ๑๐ กิจกรรม</li> <li>- สื่อการเรียนรู้ด้านคุณภาพและจริยธรรมการวิจัย</li> </ul>
<p><b>๒. การส่งเสริมจริยธรรมการวิจัย</b></p>	
<p>การป้องปราม และตรวจสอบเพื่อควบคุมผลกระทบจากการดำเนินงานวิจัยที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานจริยธรรมการวิจัยที่พึงมีและพึงปฏิบัติ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนามาตรฐานด้านจริยธรรมการวิจัย</li> <li>- พัฒนามาตรฐานด้านจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์</li> <li>- พัฒนามาตรฐานด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์</li> <li>- พัฒนามาตรฐานด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety) เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ (Modern biotechnology) และ</li> </ul>	<p><u>ด้านจริยธรรมการวิจัย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเชื่อมโยงฐานข้อมูลโปรแกรมตรวจสอบการคัดลอกผลงานวิชาการ อักษรวิสุทธิ์ โปรแกรม CopyCatch และฐานข้อมูล TCI (Thai Journal Citation Index)</li> <li>- มีโปรแกรม Turnitin โดยเชื่อมเข้ากับระบบบริหารและติดตามโครงการ สวทช. (myProject) หรือระบบคลังความรู้ และผลงานวิจัยของ สวทช. (myPerformance)</li> <li>- ข้อมูลในการศึกษาแนวทางการจัดตั้งระบบ Research integrity credit bureau ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประพฤติผิดจริยธรรมการวิจัย</li> <li>- โครงการ “เครือข่ายพันธมิตรภารกิจจริยธรรมการวิจัย (Research Integrity)”</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ (Pathogen and Animal Toxin Acts)</p> <p>- พัฒนามาตรฐานด้านจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประชุมคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย สวทช. <u>ด้านจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์</u></li> <li>- หลักสูตรเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง จรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งแบบทดสอบในรูปแบบการ์ดยูเอสบี (USB card)</li> <li>- จัดอบรมด้านจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์</li> </ul> <p><u>ด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์</li> <li>- ข้อเสนอโครงการศึกษาวิจัยนโยบายและหลักเกณฑ์จริยธรรม เพื่อยื่นต่อ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)</li> <li>- ข้อมูลเพื่อจัดทำ (ร่าง) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการรับมือกับวิกฤตโควิด-๑๙ (COVID-19) ภายใต้หลักจริยธรรมที่เข้มแข็ง</li> <li>- การจัดอบรมหลักสูตร “จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (Human Research Ethics)” และ หลักสูตรพื้นฐานระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติ (Research Methodology &amp; Biostatistics)</li> </ul> <p><u>ด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (ร่าง) คู่มือ/แนวปฏิบัติการพิจารณาทบทวนด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และพิษจากสัตว์ เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่ระบบ ISO 9001</li> <li>- การจัดอบรมหลักสูตร ความปลอดภัย และความมั่นคงทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ (Biosafety and Biosecurity for Laboratory) โดย เชิญวิทยากรชั้นนำจากต่างประเทศ</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<p><u>ด้านจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (ร่าง) คู่มือ/แนวปฏิบัติเกี่ยวกับจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ของ สวทช.</li> <li>- ข้อมูลสถานภาพการดำเนินงานด้านจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ทั้งในและต่างประเทศ</li> <li>- การจัดตั้งคณะกรรมการจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ สวทช. เพื่อให้คำแนะนำด้าน จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์</li> </ul>
<p>การสร้างความตระหนัก เรื่องการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ กฎหมาย รวมถึง จรรยาบรรณ และจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดอบรม เผยแพร่องค์ความรู้ และสร้างความตระหนักให้แก่นักวิจัย ทั้งภายในและภายนอก สวทช. รวมไปถึงผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยทั่วประเทศไทย</li> <li>- สร้างเครือข่ายพันธมิตร ผ่านกลไกการประชุมโต๊ะกลมเครือข่ายพันธมิตรภารกิจจริยธรรมการวิจัย (Research integrity) ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เป็นต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมอบรม สัมมนาเผยแพร่ความรู้ด้านมาตรฐานและจริยธรรมการวิจัย ได้แก่ ด้านจรรยาบรรณการใช้สัตว์ ด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และด้านจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น</li> <li>- เครือข่ายพันธมิตร ภารกิจจริยธรรมการวิจัย (Research integrity)</li> <li>- ข้อมูลสถานะกลไกกำกับดูแลด้านการบริหารงานวิจัย โดยเฉพาะด้านจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยในเครือข่ายพันธมิตร</li> <li>- การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่</li> <li>- คลินิกให้คำปรึกษาด้าน ด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety)/ พ.ร.บ.เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ และชีวสถิติ (Biostatistics) เพื่อการคำนวณตัวอย่างการวิจัยอย่างเหมาะสม</li> </ul>

### ๖.๓ กลุ่มสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

เป้าหมาย ต้องการให้ประเทศมีความ มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ก้าวข้ามกับดักประเทศรายได้ปานกลาง เป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในภาคอุตสาหกรรมด้วย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยการบริหารจัดการเทคโนโลยี เพื่อสร้างรายได้ และผลกระทบ เศรษฐกิจและสังคม และสนับสนุนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ภาคอุตสาหกรรม โดยแนวทางในการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้เพิ่มขึ้น ได้แก่ การสร้างระบบนิเวศนวัตกรรม โดยการสร้าง New S-Curve ให้แก่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมบนฐานการสร้างนวัตกรรม สนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่สู่ผู้ประกอบการด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง (Deep technology) และมีกลไกการสนับสนุนผู้ประกอบการ ได้แก่ การพัฒนาห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain development) การพัฒนาบุคลากรสู่การเป็นผู้ประกอบการเทคโนโลยี (Startup development) Holding Company การสร้าง Innovation Driven Enterprise (IDE) การพัฒนาบุคลากร เพื่ออุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Career for The Future Academy)

ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สวทช. มีการดำเนิน ๔ แผนงาน ประกอบด้วย (๑) การพัฒนาห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมในอนาคต (๒) การพัฒนาแพลตฟอร์มหรือกลไกในการสร้างธุรกิจและนวัตกรรมสำหรับธุรกิจเทคโนโลยี (๓) การสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมดำเนินการวิจัยและพัฒนา และ (๔) กลไกสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาสำหรับภาคเอกชน โดยมีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>การพัฒนาห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมในอนาคต</b>	
พัฒนาห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรม และระบบนิเวศนวัตกรรม เพื่อให้เกิดธุรกิจใหม่ เพื่อเชื่อมโยงเทคโนโลยีของ สวทช. ไปยังอุตสาหกรรมเป้าหมาย (IM Industry Groups) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบขนส่งสมัยใหม่ และการขนส่งอัจฉริยะ ( Modern transportation and smart mobility)</li> <li>- โรงงานอัจฉริยะ (Smart industry (IOT))</li> <li>- อุตสาหกรรมเทคโนโลยีสองทาง (Dual-use industry)</li> <li>- สุขภาพและคุณภาพชีวิต (Health and quality of life), ผู้สูงวัยยุคใหม่ ( Smart aging) and นวัตกรรมอาหาร (Food inovation)</li> </ul>	- ส่งเสริมให้เกิดธุรกิจหรือการจัดตั้งธุรกิจที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมใหม่ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๓ ธุรกิจต่อกลุ่มอุตสาหกรรม

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุตสาหกรรมฐานชีวภาพ (Bio-based industry)</li> </ul>	
<b>การพัฒนาแพลตฟอร์มหรือกลไกในการสร้างธุรกิจและนวัตกรรม สำหรับธุรกิจเทคโนโลยี</b>	
<p>พัฒนาแพลตฟอร์ม สำหรับธุรกิจเทคโนโลยี (กลไกการสร้างธุรกิจนวัตกรรม) เพื่อผลักดันและสนับสนุนให้เกิดการต่อยอดงานวิจัยสู่การสร้างธุรกิจเทคโนโลยี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสนับสนุนบุคลากร สวทช. ให้เกิดการจัดตั้ง NSTDA Deep-Tech Startups</li> <li>- การพัฒนากลไกการร่วมลงทุนในธุรกิจเทคโนโลยีผ่าน Holding Company</li> <li>- การสนับสนุนการนำผลงานวิจัยออกสู่เชิงพาณิชย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการเทคโนโลยี (Spin-off) จำนวน ๕ ราย</li> <li>- การร่วมลงทุนในธุรกิจเทคโนโลยีผ่าน Holding Company จำนวน ๒ บริษัท</li> <li>- การนำผลงานวิจัยต่อยอดโดยผู้ประกอบการ จำนวน ๓๐ ผลงาน</li> </ul>
<b>การสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมดำเนินการวิจัยและพัฒนา</b>	
<p>สร้าง Innovation Driven Enterprise (IDE) หรือผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม โดยการสรรหาและพัฒนา กลไก หรือโมเดลที่เหมาะสมกับผู้ประกอบการ ร่วมกับพันธมิตร เพื่อผลักดัน และสนับสนุนการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันด้าน วทน. แก่ธุรกิจวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) และผู้ประกอบการใหม่ (Startup) ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กลไกการพัฒนาผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหาร</li> <li>- กลไกการพัฒนาผู้ประกอบการโดยขยายตลาดสู่สากล</li> <li>- กลไกการพัฒนาผู้ประกอบการโดยนำดิจิทัลโซลูชั่นเข้ามาปรับใช้</li> <li>- กลไกการพัฒนาผู้ประกอบการด้านความสามารถการวิจัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเศรษฐกิจผู้สูงวัย (Silver/Wellbeing Economy)</li> <li>- ผู้ประกอบการ SMEs ได้รับการพัฒนา จำนวน ๒๐๕ ราย</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>พัฒนากลไกการประเมินธุรกิจ เพื่อการพัฒนาที่ตรงกับความต้องการ และการเข้าถึงการสนับสนุนทางการเงิน (Thailand Technology Rating System: TTRS) โดยใช้โมเดลประเมินเทคโนโลยีเพื่อวิเคราะห์ประเมินจัดลำดับเทคโนโลยีนวัตกรรม และศักยภาพในการประกอบธุรกิจของผู้ประกอบการไทย ให้มีโอกาสได้รับการสนับสนุนทางด้านธุรกิจ เทคโนโลยี และงบประมาณ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โมเดลการประเมินเทคโนโลยี ๔ – ๕ อุตสาหกรรมหลัก</li> <li>- เอกชนได้รับบริการจากกลไก TTRS จำนวน ๑๕๐ ราย</li> </ul>
<p>พัฒนาบุคลากรเพื่ออุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Career for The Future Academy: CFA) โดยการออกแบบหลักสูตรเพื่อเตรียมพร้อมและรองรับความต้องการกำลังคนทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานทั้งในปัจจุบัน และในอนาคต ให้เป็นแรงงานที่มีศักยภาพตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แพลตฟอร์มเชื่อมโยงระหว่างผู้ประกอบการ และบุคลากรที่ได้รับการพัฒนา (Trial loop Model)</li> <li>- หลักสูตรสำหรับ ๑๐ อาชีพใหม่</li> <li>- จำนวนผู้เข้าอบรม จำนวน ๕,๐๐๐ คน</li> </ul>
<b>กลไกสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาสำหรับภาคเอกชน</b>	
<p>การขับเคลื่อนบัญชีนวัตกรรมไทย เพื่อส่งเสริมงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ได้รับการประกาศขึ้นทะเบียนในบัญชีนวัตกรรมไทย จำนวน ๑๐๐ ผลิตภัณฑ์</li> </ul>
<p>การให้บริการรับรองงานวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมเพื่อใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษียกเว้นภาษี</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ได้รับการรับรอง เพื่อยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมจำนวน ๔๐๐ โครงการ</li> <li>- มูลค่าโครงการ จำนวน ๑,๔๐๐ ล้านบาท</li> </ul>
<p>การสร้างและพัฒนาผู้ประกอบการใหม่ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการเทคโนโลยีที่ได้รับการบ่มเพาะธุรกิจเทคโนโลยีและนวัตกรรม ๔๐ ราย</li> <li>- ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ที่เข้าสู่กระบวนการเร่งการเจริญเติบโต จำนวน ๓๐ ราย</li> </ul>
<p>การยกระดับขีดความสามารถและพัฒนา นักลงทุนเพื่อธุรกิจและนวัตกรรมใหม่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักลงทุนได้รับการเสริมสร้างความรู้ และขีดความสามารถ ๒๕ คน</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการใหม่ที่สนใจหาผู้ร่วมลงทุนที่ได้รับการสนับสนุน ๓ ราย</li> </ul>
ยกระดับขีดความสามารถของหน่วยบ่มเพาะธุรกิจเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศูนย์บ่มเพาะที่เข้าร่วมโครงการได้แนวทางในการพัฒนาผู้ประกอบการได้เหมาะสมมากขึ้น ๕ ศูนย์</li> </ul>
การสนับสนุน การพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (ITAP) โดยการช่วยเหลือ และสนับสนุนให้ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) นำเทคโนโลยีไปปรับปรุงกระบวนการผลิต หรือผลิตสินค้าใหม่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาเทคโนโลยีเชิงลึกให้กับผู้ประกอบการ SMEs จำนวน ๑,๒๐๐ ราย</li> <li>- สร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม จำนวน ๓,๐๐๐ ล้านบาท</li> </ul>
การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ประกอบการได้รับมาตรฐาน Capability Maturity Model Integration (CMMI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน ๑๒ ราย</li> <li>- ผู้ประกอบการที่เข้ารับ และผ่านการประเมินมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐</li> </ul>
การลงทุนในธุรกิจเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนบริษัทที่ลงทุนในธุรกิจเทคโนโลยี ๒ บริษัท</li> </ul>

## ๖.๔ กลุ่มสร้างเสริมขีดความสามารถเกษตรกรชุมชน

เป้าหมาย มุ่งเน้นการปฏิรูปภาคการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม พัฒนาความเข้มแข็งของภาคการเกษตร ลดความเหลื่อมล้ำ สร้างความเชื่อมโยงสู่เศรษฐกิจฐานรากโดยใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น เร่งรัดการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกรนำไปใช้อย่างกว้างขวาง สนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรเพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้และนวัตกรรม เพื่อให้ชุมชนเข้มแข็ง เกิดภูมิคุ้มกันตนเอง สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะตลอดห่วงโซ่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สร้างมูลค่า/เพิ่มรายได้ ทำให้เกิดการเติบโตภาคการเกษตร พัฒนาและยกระดับเจ้าหน้าที่และบุคลากรทางการเกษตร เชื่อมโยงภาคการผลิตและการตลาด โดยดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรทั้งภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชนในท้องถิ่น และภาคเอกชน ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>การพัฒนาและขยายผลเกษตรกรอัจฉริยะ (Smart Farm)</b>	
<p>การพัฒนาและขยายผลเกษตรกรอัจฉริยะ (Smart Farm) มีแผนการดำเนินงาน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งอุปกรณ์ในพื้นที่ พัฒนาเป็นสถานีเรียนรู้ และติดตามผลการใช้เทคโนโลยี</li> <li>- คัดเลือกเกษตรกรที่เหมาะสมและมีความพร้อมในการเรียนรู้และพัฒนาโครงการสร้างพื้นฐานของพื้นที่เพื่อรองรับระบบ Smart Farm</li> <li>- ใช้กลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยีในพื้นที่ ผ่านการจัดฝึกอบรม เรียนรู้ในสถานีเรียนรู้และผ่านระบบออนไลน์</li> <li>- มีกลไกการสร้างผู้ประกอบการด้านบริหารจัดการเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะอย่างครบวงจร Agriculture System Integrators (ASI) เพื่อทำหน้าที่กระจายและให้บริการเทคโนโลยีและนวัตกรรม</li> <li>- สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรในพื้นที่ เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ภาคเอกชน หรือเครือข่ายมหาวิทยาลัย เป็นต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ และระบบด้านเกษตรกรอัจฉริยะ (Smart Farm) จำนวน ๑๐ รายการ</li> <li>- ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน เกิดเป็นชุมชนต้นแบบเกษตรกรอัจฉริยะ จำนวน ๒๐๐ ชุมชน</li> <li>- เกิดชุมชนอัจฉริยะ (Smart Tambol) จำนวน ๗ แห่ง ต่อเนื่อง ภายใต้ความร่วมมือกับหน่วยงานเครือข่ายในพื้นที่</li> <li>- พัฒนาบุคลากรเกษตรกรอัจฉริยะ จำนวน ๒๕๐ คน</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>การสร้างความสามารถในการเก็บรักษาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท้องถิ่นอย่างยั่งยืน</b>	
<p>ส่งเสริมให้ชุมชนสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์หรือต้นพันธุ์ และเก็บเป็นฐานข้อมูลในชุมชน สามารถนำทรัพยากรท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ พัฒนาองค์ความรู้ต่อยอดภูมิปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บทรัพยากรชุมชน จากชุมชนสู่ธนาคารทรัพยากรชีวภาพ (Biobank)</li> <li>- ใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่จัดเก็บเพื่อสร้างอาชีพรายได้ให้ชุมชน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดธนาคารทรัพยากรชีวภาพ (Biobank) ระดับชุมชน จำนวน ๘๐ ชุมชน</li> <li>- เกิดการสร้างเศรษฐกิจชุมชนและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท้องถิ่น จำนวน ๓๐๐ ชุมชน</li> <li>- สร้างเกษตรกรแกนนำ จำนวน ๑๕๐ คน</li> <li>- ถ่ายทอดองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีแก่บุคลากรในสถาบันการศึกษา จำนวน ๕๐ คน</li> </ul>
<b>การส่งเสริมให้เกิดการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตร</b>	
<p>ส่งเสริมให้เกิดการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตร ทั้งระดับส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนชุมชน ร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่น หน่วยงานพันธมิตร และเครือข่ายมหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตร จำนวน ๕๐ แห่ง</li> <li>- ขยายผลฝึกอบรมบุคลากรทางการเกษตร จำนวน ๑,๕๐๐ คน</li> </ul>

### ๖.๕ กลุ่มบริหารและส่งเสริมเขตนวัตกรรม

เป้าหมาย บริหารจัดการและพัฒนากลไกการดำเนินงานในเขตนวัตกรรมของประเทศ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการจัดตั้งเขตนวัตกรรมแต่ละแห่งที่เกิดขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีเขตนวัตกรรมอยู่หลายแห่ง สามารถจัดกลุ่มออกเป็น เขตนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนคลัสเตอร์ต่าง ๆ ของภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (อวท.) อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค และเขตนวัตกรรมเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้าน ได้แก่ เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย (SWP) เขตส่งเสริมนวัตกรรมเฉพาะทาง เช่น เมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis) เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECI) โดยหน้าที่งานของกลุ่มนี้ จะเป็นกลุ่มที่เชื่อมโยงระหว่างภาคเอกชน ภาคการศึกษา และภาครัฐ โดยนำองค์ความรู้ และทรัพยากรของเครือข่ายมหาวิทยาลัย เชื่อมโยงเข้ากับภาคเอกชน หรือนำจุดแข็งของแต่ละพื้นที่ที่มีอยู่ เพื่อนำ วทน. ในการหาคำตอบของปัญหา (Solution) ในแต่ละพื้นที่ (Area base) ทั้งด้านสังคม/ชุมชน หรือเศรษฐกิจที่เป็นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน รวมทั้งดึงดูดผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยี หรือ Startup ให้เข้ามาดำเนินงานในเขตนวัตกรรมมากขึ้น

ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีการดำเนินงาน ใน ๓ แผนงาน คือ (๑) การบริหารและการใช้ประโยชน์อุทยานวิทยาศาสตร์ (อวท.) และการบริหารเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ (SWP) (๒) การพัฒนาเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECI) และ (๓) การพัฒนาเมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis) โดยมีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><b>การบริหารอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (อวท.) และเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ (SWP) เชื่อมโยงการทำงาน</b> ระหว่างอุทยานวิทยาศาสตร์ หน่วยงานอื่นๆ และสร้างเครือข่าย เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจ เป็นศูนย์กลางวิจัยและพัฒนาของประเทศ รวมทั้งเป็นพื้นที่การดำเนินงานของ EECi (ช่วงเริ่มโครงการ) อีกทั้งเป็นแพลตฟอร์มสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา</p>	
<p>การเชื่อมโยงการทำงานเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจ โดยทำให้เกิดศูนย์ Smart People Smart Industry และเกิดเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart city)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เชื่อมโยงอุทยานวิทยาศาสตร์ในภูมิภาค อุทยานวิทยาศาสตร์เฉพาะทาง และหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> <li>- เชื่อมโยงและสร้างเครือข่าย เพื่อให้สมาชิกสามารถสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจให้กับประเทศร่วมกันได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมของเอกชน จำนวน ๓,๗๐๐ ล้านบาท ประกอบด้วย อวท. จำนวน ๒,๘๐๐ ล้านบาท และ SWP จำนวน ๙๐๐ ล้านบาท</li> <li>- มูลค่าการลงทุนด้าน ว และ ท ที่เกิดจากค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาของเอกชน จำนวน ๒,๐๒๐ ล้านบาท ประกอบด้วย อวท. จำนวน ๑,๔๒๐ ล้านบาท และ SWP จำนวน ๖๐๐ ล้านบาท</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>การเป็นศูนย์กลางนวัตกรรม ในการวิจัยและพัฒนาของประเทศ และเป็นพื้นที่การดำเนินงานของ EECi ในช่วงเริ่มโครงการ โดยเน้นด้านระบบและกระบวนการทำงาน (Soft infrastructure) ที่สอดคล้องกับส่วนที่ สวทช. มีศักยภาพในการดำเนินการ โดยเอกชนสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ในการสร้างนวัตกรรมได้มากขึ้น เกิดเป็นโมเดลธุรกิจเชิงพาณิชย์ในอนาคต เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ อย่างราบรื่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สัดส่วนร้อยละการใช้พื้นที่เช่าสะสมของ อวท. ร้อยละ ๘๓ และ SWP ร้อยละ ๙๐</li> <li>- สัดส่วนร้อยละการใช้พื้นที่ห้องประชุมสะสมของ อวท. ร้อยละ ๔๐ และ SWP ร้อยละ ๓๐</li> </ul>
<p>การเป็นแพลตฟอร์มสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาที่ครอบคลุม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เสริมสร้างผู้ประกอบการให้มีศักยภาพ</li> <li>- ดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง</li> <li>- มีการช่วยเหลือด้านธุรกิจ โดยการส่งเสริมและเชื่อมโยงในด้านการตลาดและการหาคู่ค้าด้วยกลไกต่าง ๆ ภายใน อวท. และ สวทช.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายได้จากลูกค้าภายนอก มูลค่า ๑๙๐ ล้านบาท ประกอบด้วย อวท. จำนวน ๑๕๐ ล้านบาท และ SWP จำนวน ๔๐ ล้านบาท</li> <li>- รายได้จากลูกค้าภายใน มูลค่า ๑๕๑ ล้านบาท ประกอบด้วย อวท. จำนวน ๑๔๙ ล้านบาท และ SWP จำนวน ๒ ล้านบาท</li> <li>- ร้อยละความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ร้อยละ ๘๕</li> </ul>
<p><b>เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation: EECi)</b> เป็นพื้นที่ที่มีระบบนิเวศนวัตกรรมที่เหมาะสม ช่วยส่งเสริมให้เกิดการทำวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย รวมถึงชุมชนในพื้นที่ เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับและพัฒนาอุตสาหกรรมเดิม รวมถึงส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ ทั้งในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และพื้นที่อื่น ๆ ทั่วประเทศ</p>	
<p>บูรณาการแผนการขับเคลื่อนเกษตรสมัยใหม่ของ EECi ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการขับเคลื่อนเกษตรสมัยใหม่ของ EECi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการขับเคลื่อนเกษตรสมัยใหม่ของ EECi จำนวน ๑ ฉบับ</li> </ul>
<p>การสร้างการรับรู้ EECi ต่อกลุ่มเป้าหมาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EECi เป็นที่รู้จักในกลุ่มผู้กำกับนโยบายและผู้จัดสรรทรัพยากร</li> <li>- กิจกรรมเปิดบ้าน EECi เป็นประจำทุกปี เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๔</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมเปิดบ้าน EECi เป็นประจำปี</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>การดึงดูดการลงทุน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดตั้งความร่วมมือ (Consortium) ในบริบทของ EECi เพิ่มขึ้น</li> <li>- มีผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ EECi Phase 1A เพิ่มขึ้น</li> <li>- มาตรการ/กลไก/แนวทางกำกับดูแลจริยธรรมการวิจัยในพื้นที่ EECi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความร่วมมือ (Consortium) ในบริบทของ EECi จำนวน ๑๒ Consortia</li> <li>- การจัดสรรพื้นที่ EECi Phase 1A อย่างน้อยร้อยละ ๖๐</li> <li>- ดำเนินการทบทวนกลไกการกำกับดูแลทางด้านการวิจัยการทำให้วิจัยในพื้นที่ และมีการกำกับดูแลการลงทุนที่เข้าข่าย</li> </ul>
<p>ความพร้อมเชิงกายภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การก่อสร้างอาคาร EECi Phase 1A</li> <li>- สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการเข้าทำงานในพื้นที่ EECi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การก่อสร้างอาคาร EECi Phase 1A แล้วเสร็จ</li> <li>- มีทีมบริหารอาคาร และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการเปิดดำเนินการในปีงบประมาณ ๒๕๖๕</li> </ul>
<p>ความพร้อมด้านกำลังคน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเตรียมความพร้อมของบุคลากรที่จะไปทำงานในพื้นที่ EECi Phase 1A</li> <li>- การจัดสรรนักเรียนทุนกระทรวง อว. เพื่อ EECi</li> <li>- การพัฒนาขีดความสามารถของนักเรียน/โรงเรียนในพื้นที่รัศมี ๕ กิโลเมตร (๗ โรงเรียน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บุคลากรที่จะไปทำงานในพื้นที่ EECi Phase 1A</li> <li>- มีการจัดสรรทุนกระทรวง อว. เพื่อ EECi ให้สอดคล้องกับลำดับการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานวิจัยและแผนที่นำทางอุตสาหกรรม (Industrial Technology Roadmaps) และมีกลไกสื่อสารและประสานงานกับนักเรียนทุนอย่างสม่ำเสมอเพื่อจัดกิจกรรมพัฒนาขีดความสามารถของนักเรียน/โรงเรียนอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>
<p>วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) เพื่อชุมชน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำต้นแบบระบบเกษตรสมัยใหม่ไปถ่ายทอดให้กับชุมชน</li> <li>- การพัฒนาบุคลากรภาคการเกษตรให้เป็นเกษตรกรรุ่นใหม่ และเกษตรกรแกนนำ</li> <li>- การบูรณาการการทำงานเรื่องวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) เพื่อชุมชนในพื้นที่ EEC ร่วมกับหน่วยงานในกระทรวง อว. และหน่วยงานด้านการเกษตรในพื้นที่ เช่น สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ่ายทอดต้นแบบระบบเกษตรสมัยใหม่ให้กับ ๕๐ ชุมชน</li> <li>- อบรมเกษตรกรรุ่นใหม่และเกษตรกรแกนนำ จำนวน ๖๐ คน</li> <li>- หน่วยงานที่มาร่วมบูรณาการการทำงาน (เพิ่มเติม) ๑ หน่วยงาน</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เกษตรอำเภอบึงสามพัน และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)</p>	
<p>วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) เพื่ออุตสาหกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยีของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และผู้ประกอบการใหม่ (Startups) ในพื้นที่ EEC</li> <li>- การพัฒนา EECi ให้เป็นแหล่งรวมของผู้กำกับดูแล/ผู้สนับสนุนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยีของ SMEs และ Startups ในพื้นที่ EEC จำนวน ๑๐๐ ราย</li> <li>- หน่วยงานที่กำกับดูแล/ผู้สนับสนุนอุตสาหกรรมฯ สนใจเข้ามาเปิดในพื้นที่ EECi จำนวน ๑ หน่วยงาน</li> </ul>
<p>ความพร้อมนวัตกรรมเพื่อรองรับอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ (BIOPOLIS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับ BIOPOLIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความก้าวหน้าของการพัฒนาโรงงานต้นแบบไบโอรีไฟเนอรี (Biorefinery Pilot Plant) ร้อยละ ๒๗.๕</li> <li>- การเตรียมการเพื่อให้สามารถเปิดใช้งานโรงเรือนปลูกพืชระบบปิด ภายในสิ้นปี ๒๕๖๔ จำนวน ๓ โมดูล (จากทั้งหมด ๖ โมดูล)</li> <li>- ต้นแบบผลิตภัณฑ์ชีวเคมีมูลค่าสูง ระดับ TRL 5-7 ผ่านกลไกปรับแต่งเทคโนโลยีชีวกระบวนการ ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ สำหรับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ด้านอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ (Technology localization) จำนวน ๓ ผลิตภัณฑ์</li> </ul>
<p>ความพร้อมนวัตกรรมเพื่อรองรับอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และระบบอัจฉริยะ (ARIPOLIS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (Sustainable Manufacturing Center: SMC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความก้าวหน้าของการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (Sustainable Manufacturing Center : SMC) ร้อยละ ๑๐</li> <li>- ต้นแบบชุดระบบช่วยตรวจสอบและวัดประสิทธิภาพด้านการใช้พลังงาน ๑ ต้นแบบ</li> <li>- โรงงานที่รับต้นแบบชุดระบบช่วยตรวจสอบ และวัดประสิทธิภาพด้านการใช้พลังงาน ๑๐ โรงงาน</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p><b>การพัฒนาเมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis)</b> ให้บริการแบบครบวงจรเพื่ออำนวยความสะดวกในการลงทุนทำวิจัยพัฒนาด้านนวัตกรรมอาหาร อีกทั้งสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมอาหารสำหรับบริษัทเอกชน โดยให้บริการผ่านแพลตฟอร์มบริการ</p>	
<p>ศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ (One-Stop Service : OSS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริการแบบครบวงจรเพื่ออำนวยความสะดวกในการลงทุนทำวิจัยพัฒนาด้านนวัตกรรมอาหารให้แก่บริษัทอาหารในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง โดยดำเนินงาน ณ เมืองนวัตกรรมอาหาร สวทช. และ สนับสนุนการดำเนินงาน ณ เมืองนวัตกรรมอาหารส่วนขยาย</li> <li>- จัดทำฐานข้อมูล (๑) ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลลูกค้า (๒) ฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญวิจัยพัฒนาด้านอาหารและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และ (๓) จัดตั้ง Food Ingredient and Packaging Library</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการใช้บริการผ่าน OSS อย่างน้อย ๑๐๐ ราย</li> <li>- ศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ FI OSS ณ เมืองนวัตกรรมอาหารส่วนขยาย เพิ่มขึ้นอย่างน้อย ๑ แห่ง</li> <li>- ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์ที่ต่อยอดผลิตภัณฑ์เดิมจากการวิจัยพัฒนาและนวัตกรรม อย่างน้อย ๑๐ ผลิตภัณฑ์</li> <li>- ผู้ประกอบการเข้ามาลงทุนทำวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมในพื้นที่เมืองนวัตกรรมอาหาร สวทช. และเมืองนวัตกรรมอาหารส่วนขยาย เพิ่มขึ้นอย่างน้อย ๕ ราย</li> </ul>
<p>แพลตฟอร์มบริการ: สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมอาหารสำหรับบริษัทเอกชน โดยให้บริการผ่าน ๙ แพลตฟอร์มบริการ (Service platforms) ดังต่อไปนี้</p> <p>๑. <u>Regulatory and Government Affairs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงช่องทางการรับทราบปัญหา ของผู้ประกอบการ ที่เกี่ยวข้องกับบริการการรับรอง การขึ้นทะเบียนมาตรฐานการผลิตและผลิตภัณฑ์ และสิทธิประโยชน์ภาครัฐ ให้มีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการเข้าถึงมากยิ่งขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการใช้บริการ Regulatory and Government Affairs ไม่น้อยกว่า ๒๐ ราย/ปี</li> </ul>
<p>๒. <u>ด้านกลิ่นรส และประสาทสัมผัส (Flavor and Sensory)</u></p> <p>(๒.๑) Flavor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีกลิ่นรส และพัฒนาหลักสูตรที่เหมาะสมกับบริบทของอุตสาหกรรมอาหารของไทย เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้ประกอบการให้สามารถ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านกลิ่นรส ไม่น้อยกว่า ๖๐ คน</li> <li>- ผู้เข้าร่วมสัมมนาด้านกลิ่นรส ไม่น้อยกว่า ๕๐ คน</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>นำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ของตนเองได้จริง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เชี่ยวชาญด้านกลิ่นรสของประเทศ (Training the trainer) เพื่อถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีด้านกลิ่นรสที่ทันสมัยจากหน่วยงานหรือผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ</li> <li>- สนับสนุนการดำเนินงานของ “ศูนย์การเรียนรู้ด้านกลิ่นรสอาหาร” ให้มีเครื่องมืออุปกรณ์พร้อมสำหรับการให้บริการและเป็นศูนย์อบรมด้านกลิ่นรสอาหารของประเทศ</li> </ul> <p>(๒.๒) Sensory</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาทักษะด้านการประเมินทางประสาทสัมผัสให้แก่ผู้ประกอบการ โดยร่วมกับหน่วยงานชั้นนำจากต่างประเทศ ในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่บุคลากรของบริษัท และพัฒนาความรู้ความเข้าใจเชิงลึกด้านการประเมินทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีทาง Nutri-Neurosciences &amp; Molecular Sensory ให้แก่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และนักวิจัย เพื่อให้คำแนะนำปรึกษาแก่บริษัท</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรเพื่อการพัฒนาบุคลากรและความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีกลิ่นรสของประเทศ จำนวน ๓ หลักสูตร</li> <li>- ผู้เชี่ยวชาญด้านกลิ่นรส ที่สามารถถ่ายทอดความรู้พัฒนาบุคลากรและความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีกลิ่นรสของประเทศ จำนวน ๘ คน จากมหาวิทยาลัยที่ร่วมดำเนินการ</li> <li>- ผู้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการประเมินทางประสาทสัมผัสไม่น้อยกว่า ๓๐ คน และผู้เชี่ยวชาญ/นักวิจัย ได้รับการพัฒนาความรู้ด้าน Nutri-Neurosciences and Molecular Sensory ไม่น้อยกว่า ๑๐ คน</li> <li>- ศูนย์การเรียนรู้ด้านกลิ่นรสอาหาร ที่มีเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ทันสมัยพร้อมให้บริการกับภาคเอกชน และเป็นศูนย์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาบุคลากร และความรู้ทางด้านกลิ่นรสอาหารของประเทศ</li> </ul>
<p>๓. <u>แหล่งเรียนรู้ผู้สร้างนวัตกรรมอาหาร (Food Maker Space)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงพื้นที่และจัดให้มีอุปกรณ์พัฒนาผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมอาหารเบื้องต้นและสร้างเครื่องมือ/เครื่องจักรอุปกรณ์ในการผลิตอาหาร เพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมอาหาร สำหรับผู้ประกอบการเทคโนโลยีอาหาร Startups, SMES รวมทั้งบุคคลทั่วไป ให้เป็นแหล่งเรียนรู้และลงมือสร้างต้นแบบแรกของผลิตภัณฑ์อาหาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ Food Maker Space พร้อมอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างน้อย ๑ แห่ง ตั้งอยู่ที่ เมืองนวัตกรรมอาหาร ส่วนขยาย หรือ หน่วยงานที่มีศักยภาพในการร่วมพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านนวัตกรรม รองรับผู้ประกอบการ Food Tech SMEs &amp; Startups ในการแปลงความคิดเป็นต้นแบบ ปรับเปลี่ยนต้นแบบให้ตอบโจทย์ผู้บริโภค และทดลองสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>๔. <u>ศูนย์วิจัยอาหารแห่งอนาคต (Future Food Lab: FFL)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริการพื้นที่และโครงสร้างพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ โดยเฉพาะ SMEs ในการทำวิจัยและพัฒนา ระยะสั้น ๖-๑๒ เดือน</li> <li>- พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยพัฒนาของผู้ประกอบการ ด้วยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ประกอบการให้สามารถทำงานวิจัยพัฒนาได้เอง</li> <li>- บ่มเพาะและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตนวัตกรรมอาหารต้นแบบในระดับอุตสาหกรรม รวมทั้งพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นแบบสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์เพื่อการสร้างแบรนด์ (Branding) และการขนส่งและกระจายสินค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการ อย่างน้อย ๖๕ ราย โดยมีระยะเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๕</li> <li>- ผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการต่อยอดผลิตภัณฑ์เดิม เพื่อนำไปใช้เป็นตัวแบบสำหรับการพัฒนาในห้องปฏิบัติการ และระดับโรงงานต้นแบบ อย่างน้อย ๒๐ ต้นแบบ</li> <li>- ผู้ประกอบการอาหารได้รับการพัฒนาแนวทาง หรือแผนการวิจัยอาหารฟังก์ชัน/อาหารใหม่ เพื่อใช้ในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ การพัฒนาในระดับห้องปฏิบัติการ และการวิจัยทางคลินิก ที่เป็นไปตามแนวทางการขึ้นทะเบียน ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) อย่างน้อย ๓ ราย</li> </ul>
<p>๕. <u>โรงงานต้นแบบแปรรูปอาหาร (Food Pilot Plant)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานงานและเชื่อมโยงผู้ประกอบการกับบริการโรงงานต้นแบบแปรรูปอาหารของหน่วยงานและมหาวิทยาลัยที่ร่วมดำเนินงาน เมืองนวัตกรรมอาหารส่วนขยาย เพื่อดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารในระดับกึ่งอุตสาหกรรม/อุตสาหกรรม เพื่อการทดสอบตลาดและจำหน่าย</li> <li>- จัดทำระบบฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อนำข้อมูลจากแต่ละหน่วยงานมาประมวลผลรวมเข้าหากัน (Big Data) และจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวไว้บนระบบ Cloud เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการให้บริการข้อมูลแก่ผู้ประกอบการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงงานต้นแบบแปรรูปอาหารของหน่วยงานเมืองนวัตกรรมอาหารส่วนขยายได้รับมาตรฐาน GMP และมีสายการผลิตอาหารที่ได้รับ อย. สถานที่ผลิตอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน</li> <li>- ผู้ประกอบการใช้บริการโรงงานต้นแบบแปรรูปอาหารของเมืองนวัตกรรมอาหารส่วนขยาย ไม่น้อยกว่า ๓๐ ราย</li> <li>- ผู้ประกอบการกลุ่มเป้าหมายได้รับการสนับสนุนข้อมูลโรงงานต้นแบบแปรรูปอาหาร ไม่น้อยกว่า ๒๐ ราย</li> <li>- ฐานข้อมูลออนไลน์โรงงานต้นแบบแปรรูปอาหารของหน่วยงานเมืองนวัตกรรมอาหารส่วนขยาย จำนวน ๑ ฐานข้อมูล ที่สามารถจัดการข้อมูล</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมแนะนำบริการและเครื่องมืออุปกรณ์ โดยนำผู้ประกอบการเยี่ยมชมหน่วยงานร่วม ดำเนินการเหมือนนวัตกรรมอาหารส่วนขยาย เพื่อสร้างการรับรู้และทำความเข้าใจกับหน่วยงาน รับทราบรายละเอียดข้อมูลและความสามารถในการให้บริการด้านโรงงานการแปรรูปอาหาร รวมไปถึงบริการเครื่องมือและอุปกรณ์ด้านต่างๆ ที่จำเป็นในการทำวิจัยพัฒนา</li> <li>- ให้คำแนะนำปรึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญต่างชาติในการวางแผนปรับปรุงพัฒนาโรงงานต้นแบบแปรรูปอาหารที่มีอยู่แล้วให้ได้มาตรฐาน และการบริหารจัดการโรงงานเพื่อให้บริการแก่ผู้ประกอบการ โดยเฉพาะ SMEs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประมวลผลและค้นหาข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ประกอบการได้รับการสนับสนุนข้อมูล โรงงานต้นแบบแปรรูปอาหารอย่างสะดวกและรวดเร็ว</li> <li>- เพิ่มผลิตภาพ และคุณภาพการผลิตให้ได้มาตรฐาน ผู้ประกอบการสามารถนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด</li> </ul>
<p>๖. <u>บริการวิเคราะห์ทดสอบ (Advanced Testing and Analysis)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานงานและเชื่อมโยงการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบของหน่วยงานต่างๆ ทั้งที่เป็นเครือข่ายเมืองนวัตกรรมอาหาร และหน่วยงานอื่นทั้งภายในกระทรวง อว. และภายนอก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ประกอบการได้รับการเชื่อมโยงบริการ อย่างน้อย ๒๐ ราย</li> <li>- เกิดโครงการที่มีการดำเนินงานร่วมกันระหว่าง บริษัท และมหาวิทยาลัย/หน่วยงาน อย่างน้อย ๓ โครงการ</li> <li>- ผู้ประกอบการสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น และมีผลิตภาพการผลิตเพิ่มขึ้น</li> </ul>
<p>๗. <u>กิจกรรมพัฒนาทักษะและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge Forum)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมพัฒนาทักษะและเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้ประกอบการ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ เทคโนโลยีและข้อมูลที่ทันสมัยเกี่ยวกับการวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมทางด้านอาหาร</li> <li>- กิจกรรม Frontier in Food - สัมมนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ รวมทั้งแนวโน้มและวิธีการนำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ไม่น้อยกว่า ๕๐ ราย ในหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง</li> <li>- ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ไม่น้อยกว่า ๑๕๙ ราย ในกิจกรรม Frontier in Food ไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง</li> <li>- ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ราย ในกิจกรรม Food Talks ไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>เทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องดื่มในเชิงลึก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรม Food Talks - ให้ความรู้และข้อมูลที่ทันสมัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารในหลากหลายมิติและสหสาขา เพื่อให้เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ</li> <li>- กิจกรรม Special Workshop - การบรรยายและการอบรมเชิงปฏิบัติการที่ให้ความรู้เฉพาะเรื่อง โดยวิทยากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ</li> </ul>	
<p><b>๘. การเร่งการเติบโตของผู้ประกอบการเทคโนโลยีอาหาร (Food Tech Acceleration)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค้นหาวิจัย นวัตกรรม Food Tech Entrepreneurs ที่สนใจงานวิจัยด้านนวัตกรรมอาหารออกมายอดและพัฒนาออกสู่เชิงพาณิชย์ และคัดเลือกทีมที่มีศักยภาพเข้าสู่กระบวนการเร่งการเติบโตซึ่งประกอบด้วย การ coaching &amp; mentoring ทั้งในมิติด้านธุรกิจ และด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม</li> <li>- พัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถในการทำธุรกิจนวัตกรรมของผู้ประกอบการ Food Tech SMEs &amp; Startups โดยอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างเข้มข้น เป็นเวลา ๕ วัน ภายใต้หลักสูตร “PADTHAI” (Program to Accelerate and Develop Thai Food SMEs: From Local to Global) นอกจากนี้ ยังเร่งการเติบโตของธุรกิจ โดยเชื่อมต่อผู้ประกอบการกับหน่วยงานพันธมิตร รวมทั้งบริษัท ที่ลงทุนในธุรกิจ Startup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการตามหลักสูตร PADTHAI อย่างน้อย ๘๐ คน จาก ๔๐ ทีม</li> <li>- ผู้ประกอบการ SMEs ด้านนวัตกรรมอาหารที่มีศักยภาพที่ผ่านการคัดเลือกและเข้าสู่กระบวนการเร่งการเติบโต พัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันในการทำตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ อย่างน้อย ๒๐ ทีม</li> <li>- ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารจากผู้ประกอบการ SMEs ไทยได้รับการผลักดันสู่ตลาดโลก และเกิดการสร้างมูลค่าเพื่อเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ</li> <li>- เกิดเครือข่ายความร่วมมือด้านนวัตกรรมอาหารระหว่างผู้ประกอบการกับองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประกวดนวัตกรรมอาหาร ระดับนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนให้เกิด Food Tech Startups และการสร้างสรรค์นวัตกรรมอาหารใหม่ๆ</li> <li>- เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการนำเสนอแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารมูลค่าเพิ่มสูงต่อนักลงทุนและ potential partners ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น Battleground และ Hackathon</li> </ul>	
<p>๙. <u>การสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ (Global Network)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมสัมมนาในระดับนานาชาติ เพื่อเชื่อมโยงนวัตกรรมอาหารของไทยกับห่วงโซ่คุณค่าอาหารโลก โดยเชิญผู้บริหารหน่วยงานนวัตกรรมอาหารชั้นนำระดับโลกมาแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความรู้ เกี่ยวกับทิศทางแนวโน้มและประเด็นท้าทายของการพัฒนานวัตกรรมอาหารในระบบเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม และ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ คน</li> <li>- เกิดโครงการที่มีการดำเนินการเชื่อมโยงความร่วมมือระหว่างเมืองนวัตกรรมอาหารและหน่วยงานต่างประเทศ อย่างน้อย ๑ โครงการ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นอีกหนึ่งศูนย์กลางนวัตกรรมอาหารของโลกตามเป้าหมายที่ตั้งไว้โดยรัฐบาล</li> <li>- เกิดเครือข่ายความร่วมมือด้านนวัตกรรมอาหารระหว่างผู้ประกอบการกับองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> </ul>

## ๖.๖ กลุ่มพัฒนาและสร้างเสริมบุคลากรวิจัย

มีเป้าหมายในการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัยโดยการพัฒนาและส่งเสริมอาชีพนักวิจัย รวมทั้งสร้างแรงบันดาลใจให้เด็กและเยาวชนที่สนใจเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปสู่ความต้องการที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์ในอนาคต โดยอาศัยกลไกการให้ทุนการศึกษาแก่นักเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) ที่จำเป็นและมีความต้องการในอนาคต นอกจากนี้ ยังขยายกลไกการพัฒนาทักษะความสามารถในการถ่ายทอด วทน. ของครู รวมทั้งสร้างแรงบันดาลใจให้เด็กและเยาวชนหันมาสนใจเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ อาทิ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านกิจกรรมการประกวด และการสนับสนุนให้นักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ของต่างประเทศ โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<p>พัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการพัฒนาบัณฑิตและนักวิจัยอาชีพ ผ่านการให้ทุนการศึกษาระดับอุดมศึกษา ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการทุนสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย (TGIST)</li> <li>- โครงการสร้างปัญญาวิทย์ ผลิตนักเทคโน (YSTP)</li> <li>- โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเด็กและเยาวชน (JSTP)</li> <li>- โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูงแห่งประเทศไทยกับสถาบัน เทคโนโลยีแห่งโตเกียว (TAIST-Tokyo Tech)</li> <li>- Thailand Advanced Institute of Science and Technology-Japan Advanced Institute of Science and Technology (TAIST-JAIST) Program</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาบัณฑิตและนักวิจัย จำนวน ๒๐๐ คน</li> <li>- บุคลากรที่ได้รับการสนับสนุนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีคุณภาพและความสามารถสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดผลงานทางวิชาการต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มในระบบการพัฒนาและเทคโนโลยีของประเทศ</li> <li>- บัณฑิตที่ได้รับทุนสามารถเป็นพี่เลี้ยงในการพัฒนาศักยภาพที่สูงขึ้นให้แก่บัณฑิตรุ่นต่อไป</li> <li>- บัณฑิตที่ได้รับการสนับสนุนสามารถผลิตผลงานวิจัยสู่สังคม เศรษฐกิจ</li> </ul>
<p>การผลิตบัณฑิตวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยวิจัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มจร. มจพ. สถาบันวิทยสิริเมธี และ AIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บุคลากรวิจัยคุณภาพสูงมากได้รับการพัฒนา ๔๕ คน</li> </ul>
<p>สนับสนุนให้เยาวชนเกิดความสนใจ ใฝ่รู้ ร่วมกับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันเครือข่าย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำลังคนที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๑๒,๓๐๐ คน</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็ก เยาวชน เพื่อสร้างรากฐานของสังคมที่มีตรรกะทางความคิด รวมทั้งพัฒนาครูและสื่อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</li> <li>- บริหารสถานที่สิ่งอำนวยความสะดวก ห้องปฏิบัติการ แหล่งเรียนรู้ ด้วยบริการที่ได้มาตรฐาน เพื่อเป็นพื้นที่ให้เด็ก เยาวชน นักศึกษา เข้ามาทำกิจกรรม พัฒนาชิ้นงานโครงการ เพิ่มพูนทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และพบปะนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยพี่เลี้ยง ภายใต้แนวคิดของ “Student Center”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ การบ่มเพาะผ่าน Enrichment program จำนวน ๘,๔๕๐ คน</li> <li>○ พัฒนาความสามารถและทักษะ STEM สำหรับนักเรียนในโรงเรียนชนบท จำนวน ๑,๒๕๐ คน</li> <li>○ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับครู/บุคลากรทางการศึกษา จำนวน ๒,๖๐๐ คน</li> <li>- ส่งเสริมบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธรเป็นศูนย์กลางการพัฒนาเด็กและเยาวชนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยสามารถรองรับเด็กและเยาวชนเข้าร่วมกิจกรรมไม่ต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ คนต่อปี</li> </ul>
<p>พัฒนาและจัดทำหลักสูตร หรือชุดสื่อและกิจกรรม STEM เพื่อเป็นหลักสูตรกลางของ NSTDA STEM Academy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตร พร้อมชุดสื่อและกิจกรรม STEM เพื่อเป็นหลักสูตรกลางของ NSTDA STEM Academy จำนวน ๑๐ ชุด และหลักสูตร พร้อมชุดสื่อและกิจกรรม STEM สำหรับโรงเรียนชนบท จำนวน ๒ ชุด</li> </ul>

## ๖.๗ กลุ่มบริหาร สนับสนุน และบริการกลาง (Shared Services)

สนับสนุน จัดเตรียม วิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม วางแผนกลยุทธ์เพื่อบริหารจัดการองค์กร และสื่อสาร ผลงานความสำเร็จทั้งภายในและภายนอกองค์กร การบริหารความสัมพันธ์และเสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งสนับสนุนการดำเนินงานของ สวทช. ภายใต้ภารกิจ และโครงสร้าง ที่เปลี่ยนไป เพื่อให้เกิดการบริหารแบบระบบการจัดการหลายระบบ (Multi-management System) ที่มีอิสระใน การปกครองตนเองอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ (Autonomous with Accountability) และส่งเสริมให้เกิดการ เคลื่อนย้ายของบุคลากร (Mobilize) ที่คล่องตัวในองค์กร เพื่อให้การบริหารองค์กรดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ คล่องตัว และเกิดประสิทธิผลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย ๒ กลุ่มงาน ได้แก่ (๑) กลุ่มกลยุทธ์องค์กร และ (๒) กลุ่มบริหาร โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแผนการดำเนินงาน และผลงานส่งมอบ ดังนี้

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<b>กลุ่มกลยุทธ์องค์กร</b> วางแผนกลยุทธ์เพื่อบริหารจัดการองค์กร รวมทั้งสื่อสารผลงานความสำเร็จทั้งภายใน และสู่ภายนอกองค์กร	
บริหารกลยุทธ์และนโยบาย การติดตามประเมินผล และการบริหารความเสี่ยง <ul style="list-style-type: none"> <li>- การกำหนดและผลักดันการดำเนินงานตามแผน กลยุทธ์</li> <li>- การบริหารความเสี่ยง</li> <li>- การประเมินผลการดำเนินงาน</li> <li>- การประเมินผลลัพธ์ผลกระทบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนกลยุทธ์ สวทช. ฉบับที่ ๗ ปี ๒๕๖๕-๒๕๖๙</li> <li>- OKR และ Strategic Initiative ของ สวทช. ปี ๒๕๖๔ และรายงานผลการดำเนินงาน</li> <li>- รายงานการศึกษาเชิงนโยบายเพื่อสนับสนุน การกำหนดกลยุทธ์</li> <li>- การบริหารความเสี่ยงทั่วทั้งองค์กรตามแผนงาน การบริหารความเสี่ยงของ สวทช. ปี ๒๕๖๔</li> <li>- การบริหารและปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อการ ติดตามผลการดำเนินงาน (NSTDA Monitoring Dashboard)</li> <li>- การประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานและ โครงการตามแผนการประเมินปี ๒๕๖๔</li> <li>- การประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากการ ดำเนินงานของ สวทช. ประจำปี ๒๕๖๔</li> </ul>
การบริการความรู้ทาง วทน. และการจัดการความรู้ ของ สวทช.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เข้าเรียนระบบ MOOC จำนวน ๒,๐๐๐ คนต่อปี</li> <li>- บทเรียนระบบ MOOC จำนวน ๑๕ บทเรียน</li> <li>- สื่อในระบบ OER จำนวน ๕๐,๐๐๐ รายการ</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยายแพลตฟอร์ม การศึกษาออนไลน์แบบเปิด (OER &amp; MOOC) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>- จัดหาทรัพยากรด้านข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวิจัย</li> <li>- บริหารจัดการความรู้ของ สวทช.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สื่อในระบบ OER ที่ถูกดาวน์โหลดมากกว่า ๑๕๐,๐๐๐ ครั้ง</li> <li>- ฐานข้อมูลวิชาการออนไลน์ จำนวน ๑๑ รายการ</li> <li>- ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ถูกดาวน์โหลด จำนวน ๓๕๐,๐๐๐ ครั้ง</li> <li>- บทวิเคราะห์ทางวิชาการ จำนวน ๑๐ เรื่อง</li> <li>- กิจกรรมส่งเสริมองค์ความรู้ภายใน สวทช. หรือภายนอก จำนวน ๔ ครั้ง</li> <li>- องค์ความรู้ที่ได้จากการส่งเสริมและเผยแพร่การจัดการความรู้ จำนวน ๔ เรื่อง</li> <li>- เผยแพร่ผลงานทางวิชาการด้านการจัดการความรู้ที่มีคุณภาพจำนวน ๒ ผลงาน</li> </ul>
<p>การจัดทำสื่อ การประชาสัมพันธ์และการสื่อสารองค์กร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาสัมพันธ์ผลงานของ สวทช. เชิงรุก ผ่านสื่อและกิจกรรมต่างๆ</li> <li>- จัดทำสื่อและประชาสัมพันธ์ ผลงานวิจัยของ สวทช. ผ่านสื่อสาร ธารณะและสื่อออนไลน์</li> <li>- สื่อสารองค์กรโดยจัดกิจกรรมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ความตระหนักต่อค่านิยม วัฒนธรรมองค์กร และสื่อสารนโยบาย ทิศทาง เป้าหมาย แผนกลยุทธ์ แผนงานขององค์กร รวมทั้งสร้างช่องทางการสื่อสารภายนอกและภายในใหม่ และพัฒนาช่องทางการสื่อสารภายในที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แดงขาวเผยแพร่ผลงาน จำนวน ๑๐๐ ครั้ง มูลค่า Media Value จำนวน ๑,๐๐๐ ล้านบาทต่อปี</li> <li>- นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ภาพลักษณ์องค์กร ๑๒ ครั้ง</li> <li>- กิจกรรม Press Tour เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและโครงการที่เกี่ยวข้องจำนวน ๖ ครั้ง</li> <li>- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารสาระที่เป็นประโยชน์ของ สวทช. ผ่าน โซเชียลมีเดีย ๑๐๐ ครั้งต่อปี</li> <li>- รายการพ็อดคาสท์เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และผลงานวิจัยของ สวทช. ๔๐ ตอน</li> <li>- วารสารวิทยาศาสตร์ออนไลน์ จำนวน ๑๒ ฉบับ เพิ่มยอดผู้อ่านไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๒๐ เทียบปี ๒๕๖๓</li> <li>- บทความเผยแพร่ทางสิ่งตีพิมพ์ ๒๐ รายการ</li> <li>- สื่อสนับสนุนนโยบายและแผนกลยุทธ์ของ สวทช. ๕๐ ผลงาน</li> <li>- รายการโทรทัศน์ สารคดี คลิปสั้น เพื่อ ประชาสัมพันธ์ ผลงานวิจัยของ สวทช. ต่อสาธารณชน และสื่อสารความรู้ ความเข้าใจแก่บุคลากรภายใน ๑๔๐ เรื่อง</li> </ul>

แผนการดำเนินงาน	ผลงานส่งมอบปี ๒๕๖๔
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมประจำปี กิจกรรมกลยุทธ์องค์กร และกิจกรรมของหน่วยงานภายใน สวทช. ๓๐ ครั้ง</li> <li>- ปรับปรุงเว็บไซต์ สวทช. และผลักดันให้ สวทช. ปรากฏในสื่อสื่อสาร ธารณะและสื่อออนไลน์</li> </ul>
<p><b>กลุ่มบริหาร</b> สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรให้เกิดประสิทธิภาพ คล่องตัว และเกิดประสิทธิผลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง</p>	
<p>การเป็นต้นแบบให้กับองค์กรภาครัฐ ด้านกระบวนการบริหารจัดการ ด้านสารสนเทศ และการพัฒนาบุคลากร ให้ทันกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปของประเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้ระบบสารสนเทศในกระบวนการบริหารจัดการ เพื่อลดขั้นตอนในการทำงาน</li> <li>- เตรียมพร้อมแพลตฟอร์มที่จำเป็นให้กับพนักงานขององค์กร ในการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง สามารถตอบรับกับสถานการณ์</li> <li>- มีระบบในการแสดงข้อมูล และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- ยกกระดับระบบการบริหารจัดการบุคลากรด้วยเทคโนโลยี                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ เพื่อให้ สวทช. เป็นหน่วยงานชั้นนำด้านการวิจัยและพัฒนา</li> <li>○ บุคลากรได้รับการอำนวยความสะดวกทั้งด้านการใช้ชีวิต การเรียนรู้ และการทำงานใน สวทช.</li> <li>○ สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาความสามารถ และประสิทธิภาพบุคลากร</li> <li>○ ขับเคลื่อนการหมุนเวียนตำแหน่งงานและความก้าวหน้าในองค์กรของบุคลากร</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีมาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานในระบบ ERP (การเงิน บัญชี พัสดุ) และระบบบริหารการประชุม (E-meeting)</li> <li>- จัดให้มีมาตรการให้บุคลากรใช้งานในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และระบบการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- ระบบแสดงข้อมูลภาพรวมหน่วยงาน (Dashboard) ที่สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้อัตโนมัติ</li> <li>- แพลตฟอร์มการสื่อสารแบบองค์กรรวม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร และการทำงานในยุคดิจิทัล</li> <li>- เกิดแพลตฟอร์มการเรียนรู้ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับบุคลากรที่เข้าถึงง่ายและสามารถเชื่อมโยงสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างบุคลากรทุกระดับ</li> <li>- กลไกการประเมินผลงานและการเลื่อนตำแหน่งที่เชื่อมโยงกับเป้าหมายการสร้างผลงานพร้อมประยุกต์ใช้</li> <li>- ระบบการหมุนเวียนตำแหน่งงาน ที่เชื่อมโยงกับการเตรียมบุคลากรผู้นำ (Future leader) ในแต่ละกลุ่มภารกิจงาน</li> </ul>

## ๗. แผนทรัพยากรประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

### ๗.๑ บุคลากร

สวทช. ได้เสนอขออนุมัติจาก กวทช. ในการกำหนดกรอบอัตรากำลังคนเพื่อปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมายของแผนกลยุทธ์ สวทช. ฉบับที่ ๖ (๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ไว้ที่จำนวน ๓,๕๑๓ คน โดย ณ สิ้นปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ สวทช. มีกรอบอัตรากำลังคนรวมทั้งสิ้น ๓,๓๔๖ คน และในปี ๒๕๖๔ สวทช. จะมีนักเรียนรู้ทุนกลับมา ๑๘ คน มีแผนความต้องการอัตรากำลังคนใหม่เพื่อดำเนินงานตามเป้าหมายที่วางไว้ จำนวน ๑๔ คน ดังนั้น ในปี ๒๕๖๔ สวทช. มีแผนกรอบอัตรากำลังคนรวมทั้งสิ้น ๓,๓๘๐ คน

### ๗.๒ งบประมาณ

#### ๗.๒.๑ แผนการใช้จ่ายเงินล่วงหน้าของ สวทช. (๒๕๖๔ - ๒๕๖๘)

สวทช. มีแผนงบประมาณรายจ่ายล่วงหน้าระหว่างปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๘ แยกตามแผนการดำเนินงานตามกลุ่มภารกิจของ สวทช. รายละเอียดดังตารางที่ ๑

**ตารางที่ ๑** แผนงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๘

ลำดับ	รายการ	แผนค่าใช้จ่าย (หน่วย : ล้านบาท)				
		๒๕๖๔	๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘
๑	รายจ่ายเพื่อการดำเนินงาน	๖,๐๓๐	๖,๘๔๘	๗,๘๕๔	๙,๐๕๖	๑๐,๔๙๕
๑.๑	รายจ่ายงบบุคลากร	๒,๕๓๐	๒,๗๐๗	๒,๘๙๖	๓,๐๙๙	๓,๓๑๖
๑.๒	รายจ่ายงบดำเนินงาน	๓,๕๐๐	๔,๑๔๑	๔,๙๕๘	๕,๙๕๗	๗,๑๗๙
	- การวิจัย วทน.	๑,๖๗๐	๒,๐๘๘	๒,๖๐๙	๓,๒๖๒	๔,๐๗๗
	- การบริหาร RDI	๒๔๕	๒๙๔	๓๕๓	๔๒๓	๕๐๘
	- การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน	๕๑๕	๕๖๗	๖๒๓	๖๘๕	๗๕๔
	- การสร้างเสริมขีดความสามารถเกษตรกรชุมชน	๗๕	๙๐	๑๐๘	๑๓๐	๑๕๖
	- การพัฒนาและสร้างเสริมบุคลากรวิจัย	๒๘๐	๓๐๘	๓๓๙	๓๗๓	๔๑๐
	- การบริหารและ ส่งเสริมเขตนวัตกรรม	๒๙๐	๓๔๘	๔๓๕	๕๔๔	๖๘๐
	- การบริหาร สนับสนุน และ Shared Services	๔๒๕	๔๔๖	๔๙๑	๕๔๐	๕๙๔
๒	รายจ่ายค่าก่อสร้างและครุภัณฑ์อุดหนุนเฉพาะกิจ	๓,๒๐๐	๔,๔๗๐	๒,๘๓๓	๑,๓๓๐	๑,๑๐๐
<b>รวมงบประมาณรายจ่าย</b>		<b>๙,๒๓๐</b>	<b>๑๑,๓๑๘</b>	<b>๑๐,๖๘๗</b>	<b>๑๐,๓๘๖</b>	<b>๑๑,๕๙๕</b>
๓	รายจ่ายเงินลงทุนในบริษัทร่วมทุน NSTDA Holding และเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐
๔	รายจ่ายเงินพิเศษ*	๑๗๕	๑๘๖	๑๙๗	๒๐๘	๒๒๑
๕	รายจ่ายสำรองฉุกเฉิน	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐
<b>รวมงบประมาณทั้งสิ้น</b>		<b>๙,๘๕๕</b>	<b>๑๑,๙๕๔</b>	<b>๑๑,๓๓๔</b>	<b>๑๑,๐๔๔</b>	<b>๑๒,๒๖๖</b>

\* หากได้รับการอนุมัติจาก กวทช. และ กพร.

### ๗.๒.๒ แผนงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๔

สวทช. มีแผนงบประมาณรายจ่ายรวมปี ๒๕๖๔ จำนวน ๙,๒๓๐ ล้านบาท รายจ่ายลงทุนในบริษัทร่วมทุน NSTDA Holding และเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำจำนวน ๒๐๐ ล้านบาท รายจ่ายเงินเพิ่มพิเศษปี ๒๕๖๔ จำนวน ๑๗๕ ล้านบาท และรายจ่ายสำรองฉุกเฉินจำนวน ๒๕๐ ล้านบาท รวมทั้งสิ้น ๙,๘๕๕ ล้านบาท รายละเอียดดังตารางที่ ๒

#### ตารางที่ ๒ แผนงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๔

รายการ	งบประมาณ (ล้านบาท)
รายจ่ายเพื่อการดำเนินงาน	๖,๐๓๐
รายจ่ายค่าก่อสร้างและครุภัณฑ์อุดหนุนเฉพาะกิจ	๓,๒๐๐
<b>รวม</b>	<b>๙,๒๓๐</b>
รายจ่ายเงินลงทุน NSTDA Holding และเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ	๒๐๐
รายจ่ายเงินเพิ่มพิเศษ ปี ๒๕๖๔*	๑๗๕
รายจ่ายสำรองฉุกเฉิน	๒๕๐
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>๙,๘๕๕</b>

\* หากได้รับการอนุมัติจาก กวทช. และ กพร.

- **รายจ่ายเพื่อการดำเนินงาน** จำนวน ๖,๐๓๐ ล้านบาท แยกตามหมวดรายจ่ายรายละเอียด ดังตารางที่ ๓
- **รายจ่ายค่าก่อสร้างและครุภัณฑ์อุดหนุนเฉพาะกิจ** จำนวน ๓,๒๐๐ ล้านบาท รายละเอียด ดังตารางที่ ๔
- **รายจ่ายเงินลงทุนในบริษัทร่วมทุน NSTDA Holding และเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ** สำหรับการลงทุนไว้ ๒๐๐ ล้านบาท
- **รายจ่ายเงินเพิ่มพิเศษ** (ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔) หากได้รับการอนุมัติจาก กวทช. และ กพร. จำนวน ๑๗๕ ล้านบาท
- **รายจ่ายสำรองฉุกเฉิน** จำนวน ๒๕๐ ล้านบาท

**ตารางที่ ๓** แผนงบประมาณรายจ่ายเพื่อการดำเนินงานจำแนกตามหมวดรายจ่าย

หมวดรายจ่าย	งบประมาณ (ล้านบาท)
เงินเดือนและค่าจ้าง	๒,๕๓๐
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ	๑,๘๐๐
ค่าสาธารณูปโภค	๒๐๐
เงินอุดหนุน	๑,๐๐๐
รายจ่ายอื่น	๕๐๐
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>๖,๐๓๐</b>

**ตารางที่ ๔** แผนรายจ่ายลงทุน (ที่ดิน/ครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง) ของ สวทช. ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

รายการแผนรายจ่ายลงทุน (ที่ดิน/ครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง)	งบประมาณ (ล้านบาท)
<b>งบอุดหนุนเฉพาะกิจปี ๒๕๖๓ ที่ผูกพันยกไปปี ๒๕๖๔</b>	<b>๓๕๔</b>
- ค่าก่อสร้างอาคารศูนย์บริการงานวิศวกรรมและวิเคราะห์ทดสอบ	๑๓๗
- ค่าก่อสร้างอาคารสาธารณูปโภครวมเพื่อรองรับการดำเนินงานของศูนย์ทรัพยากรคอมพิวเตอร์เพื่อการคำนวณขั้นสูง	๑๒๕
- ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง	๗๐
- ระบบครุภัณฑ์วิเคราะห์ ทดสอบ เพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมเป้าหมาย	๒๒
<b>งบอุดหนุนเฉพาะกิจปี ๒๕๖๔*</b>	<b>๒,๘๔๖</b>
- ค่าก่อสร้างกลุ่มอาคารเมืองนวัตกรรมภาคตะวันออก Phase 1A (รายการผูกพัน)	๕๒๐
- ระบบครุภัณฑ์โรงงานต้นแบบไบโอรีไฟเนอรี (รายการผูกพัน)	๑,๐๑๒
- ระบบประกอบอาคาร สาธารณูปโภค กลุ่มอาคารเมืองนวัตกรรมภาคตะวันออก Phase 1A	๑๖๗
- ครุภัณฑ์ศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน	๔๐๓
- ระบบประกอบโรงเรือนปลูกพืชเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก Phase 1A	๑๔
- ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง ระยะที่ ๒	๑๒๐
- ครุภัณฑ์นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสุขภาพ	๑๐
- ระบบประมวลผล High Performance Computing เพื่อให้บริการ Computational Science ระดับประเทศ	๖๐๐
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>๓,๒๐๐</b>

\* หากได้รับพิจารณาจัดสรรงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

**๗.๒.๓ แหล่งงบประมาณสำหรับใช้จ่ายในปี ๒๕๖๔ ประกอบด้วย**

- **เงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี** อยู่ระหว่างการเข้าชี้แจงงบประมาณ ต่อ คณะกรรมาธิการวิสามัญพิจารณาร่างพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สมาชิกผู้แทนราษฎร คาดว่าจะได้รับการจัดสรรงบประมาณแผ่นดิน เป็นจำนวนทั้งสิ้น ๕,๒๑๐ ล้านบาท โดยแบ่งเป็นเงินอุดหนุนทั่วไปจำนวน ๒,๗๕๑ ล้านบาท และเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ (งบลงทุน) จำนวน ๒,๔๕๙ ล้านบาท ดังตารางที่ ๕
- **เงินรายได้จากการดำเนินงาน** ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สวทช. ตั้งเป้าหมายที่จะมีรายได้จากการดำเนินงาน จำนวน ๓,๓๐๐ ล้านบาท โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๖
- **เงินจากกองทุนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ประมาณการเงินสดคงเหลือในกองทุนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ สิ้นปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ สำหรับใช้ดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑,๓๔๕ ล้านบาท

**ตารางที่ ๕** ประมาณการงบประมาณที่คาดว่าจะได้รับการจัดสรรจากสำนักงบประมาณ

รายการงบประมาณ	ปี ๒๕๖๑ (ล้านบาท)	ปี ๒๕๖๒ (ล้านบาท)	ปี ๒๕๖๓ (ล้านบาท)	~ ปี ๒๕๖๔ (ล้านบาท)
๑. อุดหนุนทั่วไป	๓,๔๘๙	๓,๕๒๘	๓,๔๖๓	๒,๗๕๑
๑.๑ เงินเดือน และสวัสดิการ	๑,๒๑๘ (ฐาน ๒,๗๗๔ คน)	๑,๒๘๐ (ฐาน ๒,๘๐๐ คน)	๑,๓๓๑ (ฐาน ๒,๘๐๐ คน)	๑,๓๙๐ (ฐาน ๒,๘๐๖ คน)
๑.๒ สาธารณูปโภค	๕๔	๕๑	๕๑	๕๗
๑.๓ อุดหนุนส่วนที่เหลือ	๒,๒๑๗	๒,๑๙๗	๒,๐๘๑	๑,๓๐๔
๒. อุดหนุนเฉพาะกิจ	๔๔๘	๑,๐๐๐	๑,๕๐๑	๒,๔๕๙
<b>รวม</b>	<b>๓,๙๓๗</b>	<b>๔,๕๒๘</b>	<b>๔,๙๖๔</b>	<b>๕,๒๑๐</b>

**ตารางที่ ๒** ประมาณการรายรับจากการดำเนินงาน ในปี ๒๕๖๔

(หน่วย : ล้านบาท)

รายรับแยกตามประเภท	ผล ปี ๒๕๖๑	ผล ปี ๒๕๖๒	ผล ๘ เดือน ปี ๒๕๖๓	≈ ผล ปี ๒๕๖๓	แผน ปี ๒๕๖๔
<b>๑. กิจกรรมพื้นฐาน</b>	<b>๑,๐๙๐.๑๖</b>	<b>๑,๑๗๗.๒๖</b>	<b>๗๖๓.๑๗</b>	<b>๑,๔๗๕.๐๐</b>	<b>๑,๔๕๐.๐๐</b>
อุดหนุนรับ	๓๙๖.๘๑	๔๙๐.๔๔	๓๐๓.๐๙	๗๐๗.๐๐	๖๗๐.๐๐
รับจ้าง/ร่วมวิจัย	๑๙๘.๔๔	๑๕๐.๒๐	๑๐๓.๐๒	๒๕๕.๐๐	๒๕๐.๐๐
ลิขสิทธิ์/สิทธิประโยชน์	๑๗.๙๗	๔๐.๓๐	๔๓.๖๙	๔๗.๐๐	๕๐.๐๐
บริการเทคนิค/วิชาการ	๑๘๔.๒๕	๒๑๒.๙๘	๑๔๙.๙๐	๒๑๑.๐๐	๒๒๐.๐๐
ฝึกอบรม/สัมมนา/นิทรรศการ	๘๔.๑๑	๗๗.๖๓	๓๐.๘๐	๗๙.๐๐	๘๐.๐๐
ค่าเช่าและบริการสถานที่	๒๐๘.๕๘	๒๐๕.๗๑	๑๓๒.๖๗	๑๗๗.๐๐	๑๘๐.๐๐
<b>๒. นโยบายรัฐ / สวทช.</b>	<b>๑,๓๗๑.๕๖</b>	<b>๕๙๕.๑๕</b>	<b>๒๘๙.๑๐</b>	<b>๕๖๓.๐๐</b>	<b>๑,๘๐๐.๐๐</b>
เงินสนับสนุนการพัฒนาว และ ท เพื่อการ พัฒนาทักษะ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	๑๐๔.๘๑	๒๙.๑๕	๒๐๘.๓๕	๒๐๘.๓๕	๑,๘๐๐.๐๐
หน่วยภาครัฐ (Block Grant)	๓๑.๒๔	-	๘๐.๗๕	๑๐๐.๙๔	
งบประมาณเพิ่มเติมระหว่างปี	๑,๒๓๕.๕๑	๕๖๖.๓๗	-	๒๕๓.๗๑	
<b>รวมรายได้จากความสามารถ (๑)+(๒)</b>	<b>๒,๔๖๑.๗๒</b>	<b>๑,๗๗๒.๔๑</b>	<b>๑,๐๕๒.๒๗</b>	<b>๒,๐๓๘.๐๐</b>	<b>๓,๒๕๐.๐๐</b>
<b>๓. อื่นๆ เช่น ดอกเบี้ย ค่าปรับ เบ็ดเตล็ด</b>	<b>๖๗.๕๕</b>	<b>๙๓.๕๑</b>	<b>(๔๑.๑๓)*</b>	<b>(๓๘.๐๐)*</b>	<b>๕๐.๐๐</b>
<b>รวมรายได้ทั้งสิ้น (๑)+(๒)+(๓)</b>	<b>๒,๕๒๙.๒๗</b>	<b>๑,๘๖๖.๙๒</b>	<b>๑,๐๑๑.๑๔</b>	<b>๒,๐๐๐.๐๐</b>	<b>๓,๓๐๐.๐๐</b>

\* เงินเหลือจ่ายส่งคืน : นักเรียนทุนรัฐบาล ๓๔ ล้านบาท และกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ๓๑ ล้านบาท

## ๘. เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของ สวทช. ปี ๒๕๖๔

### ๘.๑ เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของ สวทช.

สวทช. ได้กำหนดเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของการดำเนินงานตามหลักการของ Objectives and Key Results (OKR) เพื่อให้เห็นผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานที่สอดคล้องกับนโยบายและ ยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๗๐ สวทช. ได้มีการจัดทำ OKR การดำเนินงานขององค์กร ดังแสดงในตารางที่ ๗

**ตารางที่ ๗** เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของการดำเนินงานตามหลักการของ OKR ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

ยุทธศาสตร์ อววน.		OKR สวทช.	เป้าหมาย	น้ำหนัก
Strategic Platforms	OKR	ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔		
การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาระบบนิเวศเพื่อการพัฒนาและใช้กำลังคนคุณภาพตรงความต้องการของประเทศ</li> </ul>	๑. จำนวนบุคลากรภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับการพัฒนาทักษะ (Reskill/Upskill) เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย และการผลักดันเศรษฐกิจ BCG	๘,๐๐๐ คน	๑๐
		๒. จำนวนนักศึกษา ป.โท/ป.เอก/นักวิจัย หลังปริญญาเอก ที่ สวทช. มีส่วนร่วมในการสนับสนุน เพื่อสร้างบุคลากรวิจัยให้กับประเทศ	๖๕๐ คน	๑๐
การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้ความรู้ การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อจัดการกับปัญหาท้าทายเร่งด่วนสำคัญของประเทศ</li> </ul>	๓. จำนวนทรัพย์สินทางปัญญาที่มีการใช้ประโยชน์ (IP Utilization)	๓๖๐ รายการ	๑๐
การวิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม</li> <li>พัฒนาและยกระดับความสามารถการแข่งขันของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม</li> </ul>	๔. มูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม	๓๓,๕๐๐ ล้านบาท	๑๕
		๕. มูลค่าการลงทุนด้าน ว และ ท ฯ	๒๓,๐๐๐ ล้านบาท	๑๕
		๖. การพัฒนาเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECI)	กลุ่มอาคาร EECI เฟส 1A ก่อสร้างแล้วเสร็จ	๑๐
		๗. จำนวนการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบตามมาตรฐานสากล	เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐	๑๕
การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>กระจายความเจริญและสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจสังคมท้องถิ่น ด้วยความรู้และนวัตกรรม</li> </ul>	๘. จำนวนเกษตรกร/เกษตรกรแนวใหม่ตามหลัก Inclusive Innovation และบุคลากรในชุมชนที่นำผลงานวิจัยและองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในภาคเกษตรกรรมและสังคม	๘,๐๐๐ คน	๑๕

## ๘.๒ ค่าเป้าหมายการปฏิบัติงานกับหน่วยงานภายนอก

สวทช. มีเป้าหมายตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานตามคำรับรองการปฏิบัติการราชการต่อกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และสำนักงานงบประมาณ (สงป.) ดังมีรายละเอียดในตารางที่ ๘ และการกำหนดตัวชี้วัดกรมบัญชีกลาง ประจำปีบัญชี ๒๕๖๔ ดังตารางที่ ๙

ตารางที่ ๙ ตัวชี้วัดตามคำรับรองการปฏิบัติการราชการต่อกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และสำนักงานงบประมาณ (สงป.) ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมายปี ๒๕๖๓		ผลการดำเนินงาน ๘ เดือน	ค่าเป้าหมายปี ๒๕๖๔	
	อว.*	สงป.*		อว.*	สงป.*
<b>แผนงานพื้นฐาน และแผนงานยุทธศาสตร์เพื่อสนับสนุนด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน</b>					
มูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาคการผลิต ภาคบริการ และภาคเกษตรกรรม (ล้านบาท)	-	๒๐,๕๐๐	๒,๘๕๒	-	๒๒,๘๐๐
มูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม (ล้านบาท)	๓๒,๐๐๐	-	๑๖,๒๖๑	๓๓,๐๐๐	-
มูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดจากการนำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ (เท่าของค่าใช้จ่ายเฉลี่ยปี ๒๕๖๐-๒๕๖๔)	-	๔.๘๐	๒.๒๓	-	๕.๐
มูลค่าการลงทุนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	๑,๓๕๐	๑,๓๕๐	รายงานสิ้นปี	๑,๔๒๐	๑,๔๒๐
จำนวนผู้ประกอบการที่ใช้บริการอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (ราย)	๙๐	-	๑๐๒	๙๐	-
ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (ร้อยละ)	-	๘๕.๐๐	๙๓.๐๐	-	๘๕.๐๐
จำนวนความถี่ที่พิมพ์วารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (บทความ)	๓๓๐	๓๓๐	๑๔๔	๓๓๐	-
สัดส่วนทรัพย์สินทางปัญญา (ค่าขอ/๑๐๐คนปี)	-	๒๗	๘.๙๑	-	๒๘
จำนวนทรัพย์สินทางปัญญา : นวัตกรรมใหม่ที่นำไปสู่เชิงพาณิชย์ (active licenses)	-	๓๐๐	๒๘๔	-	๓๑๐
การนำผลงานวิจัยและองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในภาคการผลิต ภาคบริการ ภาคเกษตรกรรมและภาคสังคมชุมชน (รายการ)	-	๘๐	๓๗	-	๘๐
ร้อยละผลงานวิจัยและเทคโนโลยีพร้อมใช้ที่ถูกนำไปใช้ในการสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์ ให้กับภาคการผลิตและบริการ และภาคธุรกิจ (ร้อยละ)	๒๓	-	๗	๒๔	-
จำนวนผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ได้รับการประกาศขึ้นทะเบียนในบัญชีนวัตกรรมไทย (รายการ)	-	๑๐๐	๔๖	-	๑๐๐
จำนวนบริษัทที่ลงทุนในธุรกิจเทคโนโลยี (บริษัท)	-	-	-	-	๓
จำนวนบุคลากรได้รับส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (ราย)	-	๓,๕๐๐	๑,๔๑๗	-	๓,๐๐๐
พัฒนาบัณฑิตและนักวิจัย (คน)	-	๑๕๐	๑๒	-	๑๖๕
จำนวนความร่วมมือและการได้รับทุนในระดับนานาชาติและระดับภูมิภาค (โครงการ)	๑๒	-	๕	๑๒	-
จำนวนนักวิจัยที่มีการแลกเปลี่ยนกับต่างประเทศ (คน)	๕๐	-	๑๕	๕๐	-
จำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาของอว. ได้รับรางวัลที่มีชื่อเสียง ระดับชาติ/นานาชาติ (คน)	๑๒	-	๔	๔๐	-
<b>หมายเหตุ ปี ๒๕๖๓ นับเฉพาะระดับนานาชาติ</b>					
จำนวนหลักสูตรด้าน วทน. ที่ วท. ร่วมพัฒนา และสามารถมอบปริญญาบัตร (หลักสูตร)	๓	-	๓	๓	-
บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ต่อประชากร ๑๐,๐๐๐ คน-ปี	๑,๕๔๐	-	๑,๔๘๓	๑,๕๕๐	-

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมายปี ๒๕๖๓		ผลการดำเนินงาน ๘ เดือน	ค่าเป้าหมายปี ๒๕๖๔	
	อว.	สงป.		อว.*	สงป.*
ความสามารถใหม่ในการดำเนินการวิจัยขั้นแนวหน้า (Frontier Research) (เรื่อง)	๖	-	รายงานสิ้นปี	๖	-
ผลคะแนนเฉลี่ยระดับคุณธรรมและความโปร่งใส (ITA) ในการดำเนินงานของ อว.	๘๒	-	รายงานสิ้นปี	๘๓	-
จำนวนการให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบ และบริการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (รายการ)	-	๓,๕๐๐	๓,๓๐๐	-	๓,๖๐๐
<b>แผนงานบูรณาการ</b>					
<b>๑. แผนงานบูรณาการพัฒนาอุตสาหกรรมศักยภาพ</b>					
โครงการเมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis) ในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย					
ร้อยละผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นของผู้ประกอบการที่ได้รับการเสริมสร้างในการพัฒนา นวัตกรรมอาหาร (ร้อยละ)	-	-	-	-	๑๐
จำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับการเสริมสร้างความสามารถในการดำเนินธุรกิจนวัตกรรม อาหาร ไม่น้อยกว่า (ราย)	-	-	-	-	๔๐๐
<b>๒. แผนงานบูรณาการพัฒนาผู้ประกอบการ และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสู่สากล</b>					
<b>๒.๑ โครงการพัฒนาสภาพแวดล้อมในการเริ่มต้นธุรกิจ</b>					
ผู้ประกอบการเทคโนโลยีที่ได้รับการบ่มเพาะธุรกิจเทคโนโลยีและนวัตกรรม	-	๒๐	รายงานสิ้นปี	-	๔๐
นักลงทุนได้รับการเสริมสร้างความรู้และขีดความสามารถ	-	๒๕	รายงานสิ้นปี	-	๒๕
จำนวนโครงการของผู้ประกอบการที่ได้รับการยกระดับเทคโนโลยี (โครงการ)	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐	๘๔๕	๑,๒๐๐	๑,๒๐๐
ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมให้ได้รับมาตรฐาน Capability Maturity Model Integration (CMMI) (ราย)	-	๖	รายงานสิ้นปี	-	๑๒
ผู้ประกอบการที่ผ่านการประเมินมาตรฐาน (ร้อยละของจำนวนผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ)	-	-	-	-	๗๐
<b>๒.๓ โครงการพัฒนาระบบการให้ข้อมูลและบริการความช่วยเหลือแก่ SME</b>					
ศูนย์บ่มเพาะที่เข้าร่วมโครงการได้แนวทางการพัฒนาผู้ประกอบการที่เหมาะสมมากขึ้น (ศูนย์)	-	๕	รายงานสิ้นปี	-	๕
บุคลากรของผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ได้รับการพัฒนาและ ได้รับความรู้ความสามารถด้านระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	-	-	-	-	๓๐
ผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เกิดการประยุกต์ใช้ระบบบริหาร การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และได้รับการตรวจประเมินความ สอดคล้องตามข้อกำหนด	-	-	-	-	๑๐
<b>๓. แผนงานบูรณาการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก</b>					
<b>๓.๑ โครงการพัฒนาเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECi)</b>					
ความก้าวหน้าของการก่อสร้างกลุ่มอาคารเมืองนวัตกรรมภาคตะวันออก Phase 1A (ร้อยละ)	-	๔๔	๒๗	-	๑๐๐
ความก้าวหน้าของการพัฒนาโรงงานต้นแบบไบโอรีไฟเนอรี (ร้อยละ)	-	๑๒	๖.๕	-	๒๗.๕
ชุมชนในพื้นที่ภาคตะวันออกได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ชุมชน)	-	๕๐	๒๙	-	๕๕
ความก้าวหน้าของการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (ร้อยละ)	-	-	-	-	๑๐
ต้นแบบชุดระบบช่วยตรวจสอบและวัดประสิทธิภาพด้านการใช้พลังงาน และมีโรงงาน นำไปใช้งาน (โรงงาน)	-	-	-	-	๑๐

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมายปี ๒๕๖๓		ผลการดำเนินงาน ๘ เดือน	ค่าเป้าหมายปี ๒๕๖๔	
	อว.	สงป.		อว.*	สงป.*
<b>๓.๒ โครงการพัฒนาทักษะด้าน Industrial Internet of Things (IIoT) แบบเข้มข้นสำหรับบุคลากรระดับอาชีวศึกษา</b>					
จำนวนบุคลากรในสถาบันอาชีวศึกษา(ครูและนักเรียน) ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ที่ผ่านการฝึกฝนทักษะด้าน Industrial Internet of Things แบบเข้มข้น (ราย)	-	-	-	-	๑๐๐
<b>๓.๓ โครงการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลแก่ครู และเยาวชนในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก</b>					
ครูและนักเรียนได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (ราย)	-	-	-	-	๑,๕๐๐
<b>๓.๔ โครงการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับโรงเรียนในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก</b>					
ครูและนักเรียนได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะด้าน STEAM Education (ราย)	-	-	-	-	๗๐๐
<b>๔. แผนงานบูรณาการพัฒนาระดับภาค</b>					
<b>๔.๑ โครงการส่งเสริมการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรไปสู่สินค้าชนิดใหม่ตามศักยภาพพื้นที่</b>					
จำนวนชุมชนที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ชุมชน)	-	-	-	-	๒๐
<b>๔.๒ โครงการส่งเสริมการผลิตเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) ให้เป็นฐานรายได้ใหม่ที่สำคัญของภาค</b>					
ผู้ประกอบการฟาร์มปศุสัตว์ได้รับการสนับสนุนเทคโนโลยีที่เหมาะสม (ราย)	-	-	-	-	๒๐
<b>๔.๓ โครงการพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมสร้างสรรค์และสินค้าชุมชน</b>					
ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อยกระดับการผลิตสิ่งทอให้เกิดความหลากหลายและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ (กลุ่ม)	-	-	-	-	๓๐
<b>๕. แผนงานบูรณาการพัฒนาด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์</b>					
<b>๕.๑ โครงการห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีรถไฟความเร็วสูง</b>					
จำนวนความสามารถทางนวัตกรรมที่ได้รับการรับรองระบบงาน (รายการ)	-	๑๐	๖	-	๑๐
จำนวนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ (ราย)	-	-	-	-	๔
<b>๖. แผนงานบูรณาการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับสังคมสูงวัย</b>					
นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อนาคนดั่งสังคมสูงวัย (เรื่อง)	-	-	-	๒	-
<b>๖.๑ โครงการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม</b>					
ศูนย์พัฒนาการจัดสวัสดิการสังคมผู้สูงอายุได้รับการติดตั้งและใช้งานนวัตกรรมเทคโนโลยี (แห่ง)	-	-	-	-	๖
<b>๖.๒ โครงการพัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmer)</b>					
สร้างผู้ประกอบการเทคโนโลยี (Agriculture System Integrators : ASI) เพื่อให้บริการเทคโนโลยีได้อย่างทั่วถึง และทันต่อความต้องการของเกษตรกร (ราย)	-	๓๐	๑๕	-	๓๐
เกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านเกษตรอัจฉริยะ (คน)	-	๒๐๐	๖๖	-	๗,๐๐๐
<b>๘. แผนงานบูรณาการรัฐบาลดิจิทัล</b>					
<b>๘.๑ โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลของรัฐ</b>					
ชุดโครงสร้างมาตรฐานเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านการเกษตร (ระบบ)	-	-	-	-	๑
เครื่องมือตรวจสอบเอกสารสิทธิ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กรมส่งเสริมการเกษตร (ระบบ)	-	-	-	-	๑

หมายเหตุ : \* ค่าเป้าหมายตัวชี้วัด อว. และ สงป. ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ เป็นตัวชี้วัดขั้น ร่าง พรบ. งบประมาณประจำปี โดยเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการชี้แจงงบประมาณประจำปีต่อคณะกรรมการแล้วเสร็จ จะสรุปค่าเป้าหมาย ร่วมกับกระทรวง และ สงป. ต่อไป

ตารางที่ ๙ การกำหนดตัวชี้วัดกรมบัญชีกลาง ประจำปีบัญชี ๒๕๖๔

ตัวชี้วัด	เป้าหมายปีบัญชี ๒๕๖๔ (ระดับ ๕)
<b>ด้านที่ ๑ การเงิน</b>	
๑.๑ ค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นกับผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการดำเนินงาน	๐.๒๕ เท่า
<b>ด้านที่ ๒ การสนองประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</b>	
๒.๑ การดำเนินงานตามแผนพัฒนาฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของทุนหมุนเวียน (ตัวชี้วัดร่วม)	บรรลุตามเป้าหมายแผน ร้อยละ ๑๐๐
๒.๒ ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ร้อยละ ๙๓.๐๘
๒.๓ จำนวนผู้ได้รับประโยชน์จากการดำเนินงาน	๒๐,๐๐๐ คน
<b>ด้านที่ ๓ การปฏิบัติการ</b>	
๓.๑ ทรัพย์สินทางปัญญาที่มีการนำไปใช้ประโยชน์	๕๒ รายการ
๓.๒ ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้แก่ SMEs	ร้อยละ ๘๕ และจัดทำรายงาน ทบทวนหลังปฏิบัติงาน เข้าสู่ระบบการจัดการความรู้
๓.๓ จำนวนความร่วมมือและการได้รับทุนในระดับนานาชาติและระดับภูมิภาค	๑๘ โครงการ