

**(ร่าง) ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี
(พ.ศ. 2560 - 2579)**

สภานโยบายวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

ความเชื่อมโยงยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี กับยุทธศาสตร์ระดับชาติที่เกี่ยวข้อง

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. ความมั่นคง | 4. ความเท่าเทียมกันทางสังคม |
| 2. ความสามารถในการแข่งขัน | 5. คุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม |
| 3. เสริมสร้างศักยภาพคน | 6. พัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ |

Thailand 4.0

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. เตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 | 6. โครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ |
| 2. วิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม | 7. โครงสร้างพื้นฐานเชิงเครือข่าย |
| 3. พัฒนาเกษตรอุตสาหกรรมและภาคบริการเป้าหมาย | 8. โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา |
| 4. 6 ภาค 18 กลุ่มจังหวัด และ 77 จังหวัด | 9. โครงสร้างพื้นฐานทางสังคม |
| 5. เชื่อมประเทศไทยสู่ประชาคมโลก | 10. กลไกบริหารจัดการ |

อุตสาหกรรมเป้าหมาย

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. หุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม | 6. ยานยนต์สมัยใหม่ |
| 2. การบินและโลจิสติกส์ | 7. อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ |
| 3. เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ | 8. ท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและเชิงสุขภาพ |
| 4. ดิจิทัล | 9. การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ |
| 5. การแพทย์ครบวงจร | 10. แปรรูปอาหาร |

ประชารัฐ

- | | |
|---|---|
| D1 ยกระดับนวัตกรรมและผลิตภาพ | E1 ดึงดูดการลงทุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน |
| D2 ส่งเสริม SMEs และ Startup | E2 ยกระดับคุณภาพวิชาชีพ |
| D3 ส่งเสริมการท่องเที่ยวและ MICE | E3 เศรษฐกิจฐานรากและประชารัฐ |
| D4 ส่งเสริมการส่งออกและการลงทุนในต่างประเทศ | E4 ปรับแก้กฎหมายและกลไกภาครัฐ |
| D5 พัฒนาอุตสาหกรรม new S-curve | E5 การศึกษาพื้นฐานและการพัฒนาผู้นำ |
| D6 เกษตรสมัยใหม่ | S1 ประชากรเพื่อสังคม |
| D7 สร้างรายได้และกระตุ้นการใช้จ่าย | |

ประเด็นยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี

- | | | |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. ความมั่นคง | 4. สังคม | 7. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม |
| 2. การเกษตร | 5. การแพทย์และสาธารณสุข | |
| 3. อุตสาหกรรม | 6. พลังงาน | |

นโยบายและแผน วทน. แห่งชาติ ฉบับที่ 1

- | | |
|---|---|
| 1. พัฒนาความเข้มแข็งของสังคม ชุมชนและท้องถิ่น | 4. พัฒนาและเพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ของประเทศ |
| 2. เพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่น และนวัตกรรมในภาคการเกษตร ผลิตและบริการ | 5. ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยเอื้อด้าน วทน. ของประเทศ |
| 3. เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ | |

ร่างนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 9

- เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน
- ส่งเสริมกลไกและกิจกรรมการนำกระบวนการวิจัย ผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
- เร่งรัดพัฒนาระบบวิจัยแบบบูรณาการของประเทศให้เข้มแข็ง
- พัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัย
- เพิ่มจำนวนและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา
- พัฒนาความร่วมมือของเครือข่ายวิจัยในประเทศและระหว่างประเทศ

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12

- | | |
|---|--|
| 1. เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ | 6. บริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบและธรรมาภิบาล |
| 2. สร้างความเป็นธรรมลดความเหลื่อมล้ำในสังคม | 7. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ |
| 3. สร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน | 8. พัฒนาวិทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม |
| 4. เติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน | 9. พัฒนากาด เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ |
| 5. เสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ สู่ความมั่งคั่ง และยั่งยืน | 10. ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา |



(ร่าง) โครงร่างยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)

1

บทสรุปผู้บริหาร

2

แนวโน้มโลก (Disruptive Change) :

เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม เกษตร การค้า เทคโนโลยีและนวัตกรรม และเวทีความร่วมมือในระดับนานาชาติ

3

การปรับเปลี่ยนทิศทางขับเคลื่อน และระบบวิจัย และนวัตกรรม

4

สถานการณ์ระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ

- 4.1 ต้นทุนและจุดแข็ง
- 4.2 ความท้าทาย

5

กรอบยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

- 5.1 วิสัยทัศน์
- 5.2 เป้าประสงค์
- 5.3 ยุทธศาสตร์หลัก
- 5.4 แผนงานและงบประมาณ

6

ระบบและกลไกขับเคลื่อน

- 6.1 กลไกบริหารจัดการและสนับสนุน Spearhead R&I Program
- 6.2 การติดตามประเมินผล

7

ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

8

ภาคผนวก

12 เทคโนโลยี 'พลิกโฉมฉับพลัน' (Disruptive Technologies)



Mobile Internet

เพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มความโปร่งใสในการทำธุรกรรมและการให้บริการของภาครัฐและภาคเอกชน



Automation of knowledge work

เปลี่ยนโครงสร้างการจ้างงาน การพัฒนาคนให้มีทักษะใหม่ตลอดเวลา



The Internet of Things

เปลี่ยนวิถีชีวิต โครงสร้างการผลิต โครงสร้างการแข่งขัน ผลผลิตภาพในภาคการเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ



Cloud Technology

ลดต้นทุน ลดทรัพยากร ลดตัวกลางการทำธุรกรรม และเพิ่มโอกาส Startups



Advanced robotics

เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตและการบริการ เป็นฐานความสามารถในการแข่งขันยุคต่อไป



Autonomous and near-autonomous vehicles

เพิ่มความปลอดภัย รักษาสิ่งแวดล้อม แก้ปัญหาจราจร ต้องปรับเปลี่ยนกฎระเบียบและการจัดการภาครัฐเพื่อรองรับ

12 เทคโนโลยี 'พลิกโฉมฉับพลัน' (Disruptive Technologies)



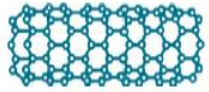
Next-generation genomics

อายุยืน ระบบประกันสุขภาพเปลี่ยนไป การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ที่ตอบโจทย์ เฉพาะ เช่น ด้านอาหาร ด้านพลังงาน



3D printing

ลดเวลาและต้นทุนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ สร้างต้นแบบอวัยวะใหม่ ต้องเตรียมข้อกำหนดทาง จริยธรรมและกฎหมายรองรับ



Advanced materials

เปลี่ยนรูปแบบวัสดุดิบและปัจจัยการผลิตใน อุตสาหกรรมการผลิตพลังงาน เกษตร สุขภาพและ การแพทย์



Energy storage

เปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตและการใช้พลังงาน หมุนเวียนของโลก ต้นทุนในการผลิตพลังงานลดลง ทำให้เพิ่มโอกาสในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ



Advanced oil and gas exploration and recovery

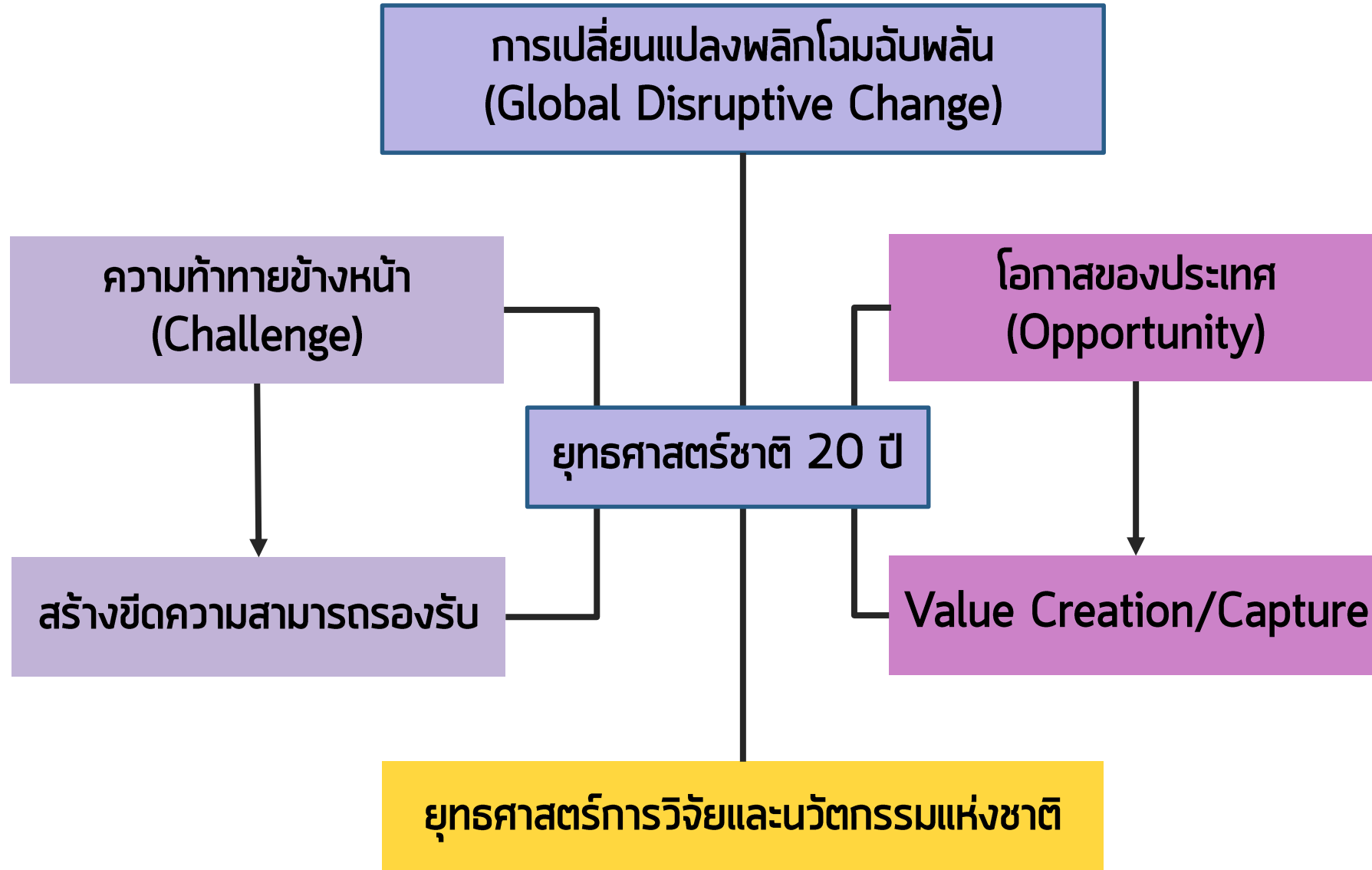
มีการค้นพบแหล่งพลังงานฟอสซิลใหม่ ๆ และราคาถูกลง เพิ่มโอกาสความสามารถในการแข่งขัน



Renewable Energy

ลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ สร้างความยั่งยืนของพลังงานหมุนเวียน และโอกาสเพิ่ม การพัฒนาเศรษฐกิจ

เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงพลิกโฉมฉบับพลันอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมียุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม
ที่ทำให้ประเทศไทยสามารถสร้างและ capture value รวมทั้งการสร้างขีดความสามารถในระยะยาว



เพื่อให้สามารถรับมือและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลก ประเทศไทยต้องเปลี่ยนระบบ ว และ น ในมิติต่อไปนี้

1 การวิจัยและนวัตกรรมที่มาจาก Supply Side
(ตอบโจทย์ผู้วิจัย)

การวิจัยและนวัตกรรมที่มาจาก Demand Side
(ตอบโจทย์ประเทศ ตอบโจทย์สังคม ตอบโจทย์เอกชน)

2 หัวข้อวิจัยเป็นชิ้น ๆ
(Fragmented Research Projects)
(เบียดหัวแตก)

วาระการวิจัยเรื่องใหญ่ ๆ ที่ชัดเจน
(Integrated Research Agendas)
(บูรณาการในองค์กรรวม)

3 Something in Everything
(แตะทุกเรื่อง แต่ไม่เก่งสักเรื่อง)

Everything in Something
(เก่งบางเรื่องที่สำคัญ แต่เก่งสุดๆ)

4 เน้นพัฒนาความเป็นเลิศทางเทคโนโลยี
(State of the Art Technology)

เน้นการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
(Appropriate Technology)

5 ต่างคนต่างคิด
(เกิดความซ้ำซ้อนและขาดพลัง)

สร้างเครือข่ายการพัฒนานวัตกรรม
และการวิจัยอย่างเป็นระบบ
(ประชารัฐ/เครือข่ายระหว่างประเทศ)

แนวทางดำเนินการเพื่อปรับระบบนโยบายและยุทธศาสตร์ ว และ น ของประเทศ

1

บูรณาการแผนงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีจุดมุ่งเน้นและกลไกที่ชัดเจน

- กำหนดเรื่องที่จะทำที่มีลำดับความสำคัญสูง ชัดเจนเห็นผลลัพธ์ถึงระดับ Product Group (สำหรับการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเศรษฐกิจ) และเห็นรูปแบบและกลไกการแก้ปัญหา (สำหรับการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคม)
- จัดทำ Package การวิจัยและนวัตกรรมสำหรับแต่ละเรื่องที่ชัดเจน (โจทย์ความต้องการ ผู้ใช้ ผู้ร่วมดำเนินการ ผู้ร่วมลงทุน เจ้าภาพบริหารจัดการ รูปแบบการดำเนินงานร่วมกันของหน่วยงานวิจัยและนวัตกรรมกับภาคเอกชน)

2

ดำเนินการแบบมีส่วนร่วมกับผู้ใช้ประโยชน์ (R&D Partnership with User)

- ร่วมคิด
- ร่วมลงทุน
- ร่วมทำ

3

มีมาตรการสนับสนุนการจัดหาเทคโนโลยี/ผลงานวิจัยจากหลายแหล่งมาพัฒนาต่อ (technology acquisition) ที่เข้าได้กับ business model เพื่อให้เกิดผลเชิงพาณิชย์จริง

4

การปลดล็อกข้อจำกัดและอุปสรรคการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชิงพาณิชย์)

- มาตรฐาน
- จัดซื้อจัดจ้าง
- งบประมาณแบบ Block Grant
- การติดตามประเมินผล

5

จัดโครงสร้างหน่วยงานในระบบวิจัยและนวัตกรรมที่ชัดเจน ไม่ทับซ้อนเชิงผลประโยชน์ ติดตามและประเมินผลได้

- มี Transition Period ในทศวรรษ Strengthen หน่วยงานให้ทุน หน่วยงานบริหารจัดการทุนและแผนงาน (Outcome Delivery Unit : ODU) เพื่อให้ได้โครงสร้างการจัดสรรทุนที่มีประสิทธิภาพ
- พัฒนา Industrial Innovation Manager

ต้นทุนและจุดแข็ง

การลงทุน R&D ในช่วง 6 ปีที่ผ่านมาของ
ประเทศพุ่งขึ้น 3 เท่า
(จาก 0.25 เป็น 0.62 % GDP)

การลงทุนของภาคเอกชนพุ่งขึ้นเกือบ 8 เท่า
(จาก 8 พันล้านบาทเป็น 6 หมื่นล้านบาท)

บริษัทเอกชนทำ R&D เพิ่มมากขึ้น

มีบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีชีวภาพที่มีมวลวิกฤตและ
คุณภาพสูง

มีคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สามารถผลิต
วิศวกรที่มีคุณภาพประมาณ 10 แห่ง

มีบริษัทในอุตสาหกรรมเกษตร
อาหาร และชีวภาพที่สามารถแข่งขันได้
ในระดับโลก

มีระบบแรงจูงใจทางภาษี การสนับสนุน
ทางการเงิน และการจัดตั้งกองทุน
ใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมนวัตกรรม

มีการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งสมองค์ความรู้ด้าน ว และ ท ทั้ง
ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
(ในมหาวิทยาลัยและ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ)

มีการเปลี่ยนแปลง
นโยบายเทคโนโลยีของ
รัฐบาล

- ลงทุน knowledge-based
- จัดตั้งเขตนวัตกรรม
- Startups

ความท้าทาย

ยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยี SMEs

พัฒนาและบูรณาการระบบมาตรฐาน คุณภาพ
ทดสอบ สอบเทียบ

เพิ่มนักวิจัย วิศวกร ช่างเทคนิค ที่มีคุณภาพ
ให้สามารถรองรับการขยายตัวของ
อุตสาหกรรมฐานความรู้ในอนาคต

โจทย์วิจัยและนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการ
ของภาคการผลิตและบริการ และแก้ปัญหา
สังคม

ส่งเสริมความร่วมมือด้าน ว และ น ระหว่าง
สถาบันอุดมศึกษา/วิจัยและอุตสาหกรรม

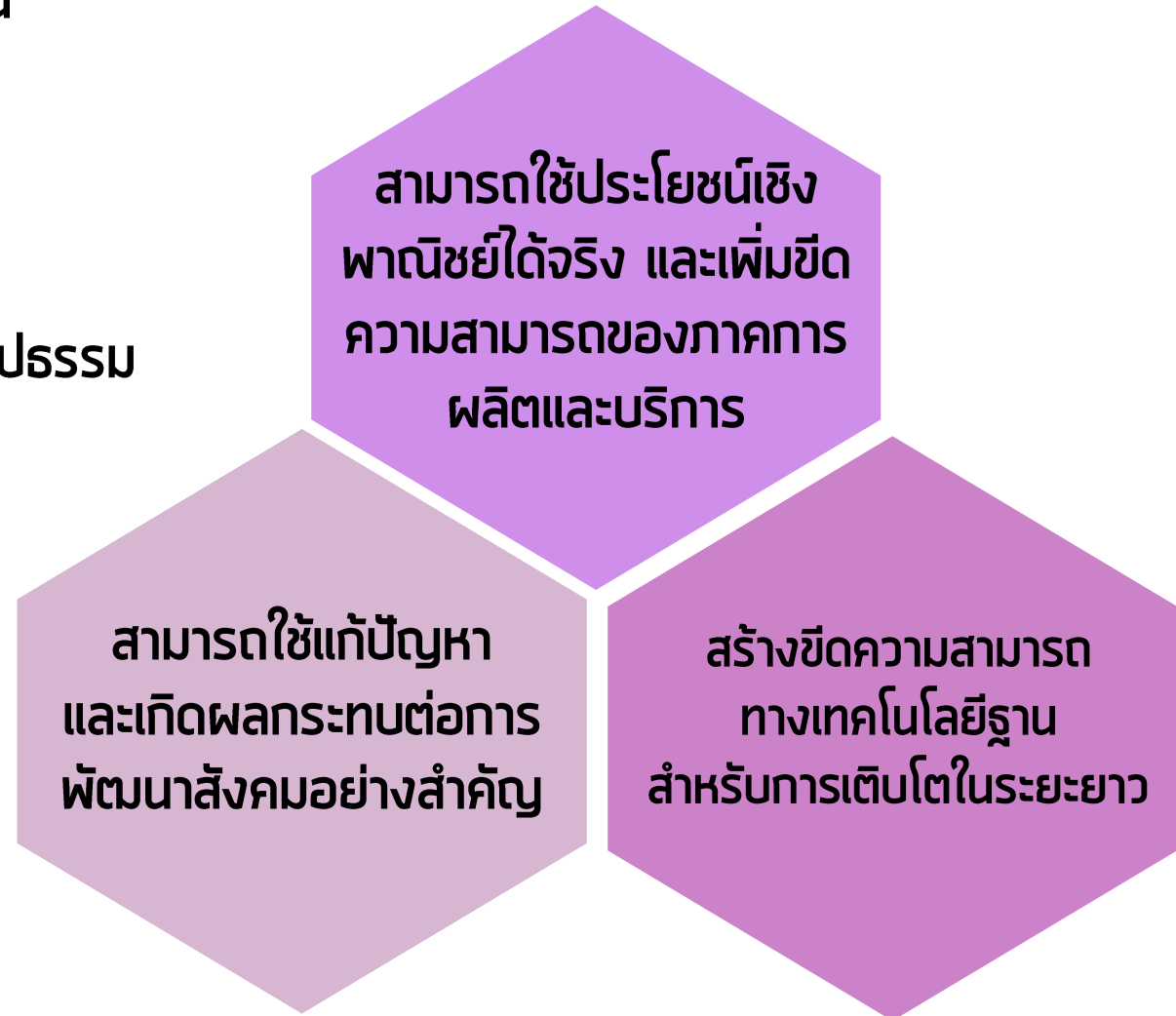
ปรับปรุง แก้ไข กฎหมาย กฎระเบียบของรัฐ

วิสัยทัศน์

“การวิจัยและนวัตกรรมของประเทศเข้มแข็ง เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจและสังคมไทย สู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ”

เป้าประสงค์

วิจัยและนวัตกรรมเกิดผลต่อ เศรษฐกิจ สังคม ที่เป็นรูปธรรม



4 ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (R & I Strategic Priority)

1. สังคมสูงวัยและสังคมไทยศตวรรษที่ 21
2. คนไทยในศตวรรษที่ 21
3. สุขภาพและคุณภาพชีวิต
4. การบริหารจัดการน้ำและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
5. การกระจายความเจริญและเมืองน่าอยู่

1. บุคลากรและเครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรม
2. ระบบแรงจูงใจ
3. เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม
4. โครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ
5. ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม



1. อาหาร เกษตร เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีการแพทย์
2. เศรษฐกิจดิจิทัลและข้อมูล
3. ระบบโลจิสติกส์
4. การบริการมูลค่าสูง
5. พลังงาน

1. เทคโนโลยีฐาน (Platform Technology) 4 สาขา
 - Biotechnology
 - Nanotechnology
 - Advanced materials
 - Digital technology
2. วิจัยพื้นฐานทางสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 1

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์การสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ

Industrial Research and Innovation (R&I) Theme

ตัวอย่าง Spearhead R&I Program

อาหาร เกษตร
เทคโนโลยีชีวภาพและ
เทคโนโลยีการแพทย์

Modern Agriculture

Functional Ingredient

Biologics

Medical Devices

เศรษฐกิจดิจิทัล
และข้อมูล

Robotics and Automation

Smart Electronics

IoT & Big Data

Digital Content

ระบบโลจิสติกส์

Next-generation Automotive

Smart Logistics

Aviation

การบริการมูลค่าสูง

Medical Services

Wellness Tourism

Cultural Tourism

Creative Local Products

พลังงาน

Biofuel

Bioenergy

Energy Efficiency

Energy Storage

Social Research and Innovation Theme

สังคมสูงวัย และ สังคมไทย
ศตวรรษที่ 21

คนไทยใน
ศตวรรษที่ 21

สุขภาพและ
คุณภาพชีวิต

การบริหารจัดการน้ำ
และการเปลี่ยนแปลงสภาพ
ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

การกระจายความเจริญ
และเมืองน่าอยู่

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ประเด็นท้าทายทางสังคม

ตัวอย่าง Spearhead R&I Program

Healthy and Productive Aging
(ศักยภาพและโอกาสของผู้สูงวัย)

การอยู่ร่วมกันของประชากร
หลายวัย

Thailand to ASEAN and to the World
(เชื่อมประเทศไทยสู่ประชาคมโลก)

ความมั่นคงประเทศ

Government 4.0

ความมั่นคงมนุษย์

ลดความเหลื่อมล้ำ

คนไทย 4.0

เยาวชน 4.0 (Purposeful/Innovative/Mindful/Result-Based)

แรงงาน 4.0
(ภาษาต่างประเทศ/IT/Analytical
Skill/ปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลง)

เกษตรกร 4.0 (ใช้ตลาดนำ/จิตวิญญาณผู้ประกอบการ/ใช้ ว และ ท/ทันการเปลี่ยนแปลง)

Healthcare Service and Devices
(ระบบบริการสุขภาพ)

Health Promotion and Disease Prevention
(การป้องกันและเสริมสร้างสุขภาพ)

ระบบสวัสดิการสังคม

Water Management System
(การบริหารจัดการน้ำ)

Natural resource Management and Utilization
(การบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)

ระบบน้ำชุมชนและเกษตร

Climate Change Adaptation
(การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ)

การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ

Regional and Provincial Development
(Province 4.0)

Smart and Livable Cities
(เมืองอัจฉริยะ)

ผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ยุทธศาสตร์ที่ 3

การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์การสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ

Platform Technology

Biotechnology

Advanced Materials

Nanotechnology

Digital Technology

วิจัยพื้นฐานทาง สังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์

สังคมศาสตร์

มนุษยศาสตร์

ศิลปะและวัฒนธรรม/อารยธรรม

Frontier Research

Natural sciences

Engineering

Data sciences

Life science

Brain sciences

ตัวอย่าง Core Technologies ของอุตสาหกรรมเป้าหมายภายใต้ Platform Technologies

อุตสาหกรรมเป้าหมาย	Biotechnology	Nanotechnology	Advanced Material Technology	Digital Technology
Agriculture and Biotechnology	<ul style="list-style-type: none"> • Genomic/CRISPR • Probiotic and prebiotic • Pressurized liquid extraction • Marker Assisted Selection (MAS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nano-fertilizer • Micro-Emulsion 	<ul style="list-style-type: none"> • Bio-Material Compounding Technology • Environmental footprint 	<ul style="list-style-type: none"> • Bio physical sensor • Expert/decision supporting system • Smart farming • Variable rate application • Precision climate forecasting • High throughput screening • GPS • Big data and data analysis
Medical Hub	<ul style="list-style-type: none"> • Customized stem cell • Bioprocess engineering • Genome analysis • Gene analysis • Genetic Diagnostics • Biologics / Bio similar • Vaccines 	<ul style="list-style-type: none"> • Nano drug delivery system • Nanoparticle for diagnostics • Nano-robots for cell repair • Nano ant-microbial nanoparticles 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioengineering • Tissue engineering • Medical devices 	<ul style="list-style-type: none"> • Health informatics • Health cloud service platform • Bioinformatics • Genome analysis • System biology • IoT • Telemedical devices • Software as medical devices

ยุทธศาสตร์ที่ 4

การสร้างบุคลากร พัฒนาระบบนิเวศ และเครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรมที่เข้มแข็ง

บุคลากรและ เครือข่ายการวิจัย

กำหนดบทบาทภาคกิจมหาวิทยาลัยวิจัย /
มหาวิทยาลัยเฉพาะทาง/ มหาวิทยาลัยในภูมิภาคให้ชัดเจน

Talent mobility

WiL

พัฒนา Innovation Manager

งบประมาณ Block Grant / Multiple-year Budgeting

commercialization

Law and regulation

ระบบบริหารจัดการงานวิจัย

ปรับระบบงบประมาณ, Financial Model และ IPR ให้สอดคล้องกับ TRL

ระบบสารสนเทศ

เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม

Food Innopolis

University Industrial Parks

EECi

Thailand Science Park

Regional Science Park :RSP (phase II)

ระบบแรงจูงใจ

Competitiveness fund

Technology Market Platform : Industrial Consortium

มาตรการภาษี 300%

TED Fund

Entrepreneurial

ใช้การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเป็นกลไกในการสร้าง Innovation
Marketplace

บัญชีนวัตกรรม

โครงสร้างพื้นฐานคุณภาพ แห่งชาติ

พัฒนาระบบมาตรฐานวิทยา (Metrology)

พัฒนาห้องทดสอบ (Testing)

บูรณาการระบบคุณภาพแห่งชาติ

พัฒนาระบบมาตรฐาน (Standardization)

การรับรองคุณภาพ (Quality Assurance)

มาตรฐานวิจัย

Spearhead R&I Program

Lot 1

- **Biologics**
- **Modern Agriculture**
- **Functional Ingredient**
- **IoT & Big Data**

Lot 2

- **Robotics and Automation**
- **Digital Content**
- **Biofuel**

Lot 3

- **Bio-energy**
- **Energy Efficiency**
- **Energy Storage**
- **Next-generation Automotive**
- **Logistics**
-




- **Healthy and Productive Aging**
- **คนไทย 4.0 & ยาวชนไทย 4.0**
- **Healthcare Service and Devices**
- **Regional and Provincial Development (Province 4.0)**

- **Thailand to ASEAN and to the World**
- **Government 4.0**
- **Water Management System**
- **Climate Change Mitigation and Adaptation**

- **ความมั่นคงของประเทศ**
- **Smart and Livable Cities**
- **Natural Resource Management and Utilization**
- **Health Promotion and Disease Prevention**
-

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน Biologics

Application	Therapeutics/ Prevention/Cosmetics/ Precision medicine				
Product Groups	<ul style="list-style-type: none"> Biosimilars Recombinant proteins (i.e. Insulin, EPO, G-CSF) Monoclonal Antibodies (i.e. Trastuzumab) Common Vaccine 	<ul style="list-style-type: none"> 2nd gen recombinant proteins (i.e. PEG-EPO) Antibody-Drug-Conjugates (i.e. ado-trastuzumab emtansine) Vaccine for tropical diseases Stem cell 	Innovative Biopharma (Targeted therapy)		
Target to be Achieved	เป็นผู้ส่งออก Top 10 ใน เอเชีย, Middle East, Africa (ปีที่ 1-4)	สามารถส่งออกผลิตภัณฑ์ได้ทั่วโลก เป็น Top 10 ของ Asia (ปีที่ 5-10)		เป็น Top 10 ของโลก ทั้งในด้านการส่งออก และการวิจัย (ปีที่ 11-20)	
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	<ul style="list-style-type: none"> Molecular Biology Genetic Engineering Cell Technology Immunobiology Biotechnology Molecular structural design Computer engineering Bioinformatics 	<ul style="list-style-type: none"> Chromatography Cell Technology Bio Engineering Chemistry Immunobiology Biotechnology Formulation Fermentation 	<ul style="list-style-type: none"> Good Laboratory Animal Practice Pharmacology Pharmacognosy Pharmaceutical Technology Toxicity Testing Pathology Clinical Chemistry 	<ul style="list-style-type: none"> Good Clinical Practice Clinical Chemistry Clinical Pharmacology Treatment 	<ul style="list-style-type: none"> Good Distribution Practice Purchase Receiving Storage/ Inventory export
R&D Collaboration with Industrial Partner	กลุ่มอุตสาหกรรม, กลุ่มโรงพยาบาล, Global players <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;">  <ul style="list-style-type: none"> • ร่วมลงทุน • ร่วมวิจัย/พัฒนาเทคโนโลยี • ผลิต/ ให้บริการเชิงพาณิชย์ </div>				
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> Chair ODU Industry Consortium 	Funding support <ul style="list-style-type: none"> Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) Matching Fund รัฐ-เอกชน สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> ให้โควตาจัดซื้อของบัญชีนวัตกรรม โดยให้ Biopharma สามารถใช้เต็มสัดส่วนยอดจัดซื้อ คือ ที่ร้อยละ 30 ให้ Biopharma ที่พัฒนาและผลิตในประเทศซึ่งได้รับมาตรฐานสากลเข้าบัญชียาหลักแห่งชาติ เพิ่มเติมให้อุตสาหกรรมยา Biopharma สามารถได้สิทธิประโยชน์แบบ "ระเบียบเศรษฐกิจภาคตะวันออก" โดยไม่จำกัดบริเวณที่ลงทุน ให้ทุนสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ใกล้ออกสู่ตลาด เพื่อใช้ในการพัฒนาให้ได้มาตรฐานส่งออก เช่น นำไปทำ clinical trial เป็นต้น ให้งบดำเนินการแก่ Infrastructure ที่ได้มาตรฐานเพื่อสร้างคน ให้ Incentive แก่บริษัทในการใช้ Infrastructure (ตัวอย่างเช่น เกาหลีใต้) 		

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน Modern Agriculture

Application	Resource use efficiency	High productivity & cost saving	Reduce GHG emissions	Climate Adaptation	High value products					
Product Groups	Seed/Breeds	Smart farm (Sensors/Precision farming/Mechanization & Automatic system/Forecasting and Early warning system)		Post harvest (Storage operation/Packaging/Transportation)		Safety & standard (Diagnostics& Sensors/Trace ability system)				
Target to be achieved	<ul style="list-style-type: none"> - เกษตรกรประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ในวงกว้าง เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียระหว่างการผลิต ลดต้นทุนการผลิต ช่วยเพิ่มรายได้ มีความสามารถในการปรับตัว - ผลผลิตการเกษตรมีคุณภาพ ปลอดภัย มีมูลค่าเพิ่มสูง เป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยและเกษตรยั่งยืน สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ ได้มาตรฐาน - เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพิ่มขึ้น เช่น ธุรกิจให้บริการทางเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่, ธุรกิจผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เช่น สารชีวภัณฑ์ กำจัดศัตรูพืช วัคซีนสัตว์ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสัตว์ เป็นต้น 									
Tech/Platform Tech. to be developed locally	Molecular Breeding	Genome& Bioinformatics	System biology	Sensor	Remote sensing	GeoMapping	Image processing	IoT	VRT	Encapsulation
	Gene editing	Fermentation	Enzyme	HTP screening	Modeling	Cloud/ Big data	Decision Support System	Mechanization (Auto. System)		Smart material
R&D Collaboration and Industrial partnership	<ul style="list-style-type: none"> • ร่วมวิจัยและพัฒนาระหว่าง มหาวิทยาลัย, หน่วยงานภาครัฐ, สถาบันวิจัยภาครัฐ, เอกชน, มูลนิธิ, สถาบันวิจัย/บริษัทต่างประเทศ • Technology Acquisition with potential partner (ไทย-ต่างประเทศ) 									
Executions	Program management <ul style="list-style-type: none"> • มี Program chair & promoting committee กำกับการดำเนินงาน • มีหน่วยจัดการและส่งมอบผลลัพธ์ (Outcome Delivery Unit) • เครือข่ายร่วมดำเนินการรัฐ-เอกชน (Industry consortium) 		Funding support <ul style="list-style-type: none"> • Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) • Matching Fund รัฐ-เอกชน • สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 		มาตรการสนับสนุน <ul style="list-style-type: none"> • เพิ่มจำนวนนักปรับปรุงพันธุ์ นักสัตววิทยา นักโรคพืช นักพัฒนาแบบจำลอง นักเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ • ลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน เช่น High Throughput Genotyping/Phenotyping Screening/ Pilot Plant/Germplasm Bank /สถานีตรวจวัดอากาศประจำท้องถิ่น/ Cloud Computing • ระบบการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ที่มีความคล่องตัว • มาตรการภาษีเพื่อการสร้างตลาดผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (green and safety) • ใช้กลไกประชารัฐเชื่อมโยงบริษัทเอกชนเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและสร้างตลาดให้เกษตรกรและ SME 					

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน : ศักยภาพและโอกาสของผู้สูงอายุ (Healthy and Productive Aging)

โจทย์วิจัย	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ศักยภาพในการทำงาน</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">การเรียนรู้ตลอดชีวิต</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">การดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่าและศักดิ์ศรี</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">การเตรียมการเข้าสู่การเป็นผู้สูงอายุ</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> การจัดหางาน การจ้างงาน อาชีพ และรายได้ที่เหมาะสมตามความสามารถ หลังวัยเกษียณ </div>
เป้าหมาย	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีอาชีพและงานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุและความสามารถ 2. มีรายได้เพียงพอต่อการเลี้ยงชีพ 3. ผู้สูงวัยมีบทบาทสำคัญในการนำความรู้และประสบการณ์มาใช้ (คลังปัญญาผู้สูงอายุ) 4. ผู้สูงวัยได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ เข้าถึงและใช้ประโยชน์ข้อมูลข่าวสาร 5. การดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่าและศักดิ์ศรี
Societal Platform	<div style="display: flex; justify-content: space-between; text-align: center;"> <div style="width: 18%;">ระบบการจ้างงาน</div> <div style="width: 18%;">ระบบสวัสดิการและเบี้ยผู้สูงอายุ</div> <div style="width: 18%;">ระบบประกันสุขภาพ</div> <div style="width: 18%;">ฐานข้อมูลผู้สูงอายุ</div> <div style="width: 18%;">Life-long learning platform</div> </div>
เครือข่ายวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมวิจัยกับมหาวิทยาลัย, หน่วยงานภาครัฐ, ภาคเอกชน, สถาบันวิจัย, มูลนิธิ, เครือข่ายวิจัยด้านสังคม, ชุมชน/ท้องถิ่น - กระบวนการประชาสัมพันธ์/ social technique
Executions	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; background-color: #fff9c4; padding: 5px;"> Program management <ul style="list-style-type: none"> • มี Program chair & promoting committee กำกับการดำเนินงาน • มีหน่วยจัดการและส่งมอบผลลัพธ์ (Outcome Delivery Unit) • เครือข่ายร่วมดำเนินการรัฐ-เอกชน-ประชาชน </div> <div style="width: 30%; background-color: #fff9c4; padding: 5px;"> Funding support <ul style="list-style-type: none"> • งบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐเป็นหลัก • สนับสนุนการดำเนินงานร่วมกับภาคสังคม / ชุมชน / ต่างประเทศ </div> <div style="width: 30%; background-color: #fff9c4; padding: 5px;"> มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> • มาตรการลดภาษีให้กับหน่วยงานที่จ้างงานผู้สูงอายุ • การปรับปรุงกฎระเบียบมาตรการ ขอบบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจ้างงานผู้สูงอายุ • มาตรการการขยายอายุการทำงานของผู้สูงอายุในภาครัฐและเอกชน </div> </div>

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของ Spearhead R&I Program : กรณี Biologics

Value Creation/ Value Capture



Platform Technologies

- Molecular Biology
- Genetic Engineering
- Cell Technology
- Immunobiology
- Nanotechnology

Fundamental Social & Humanity Sciences

- จริยธรรมการทดลองในมนุษย์






R&I Ecosystem

- โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ศูนย์สัตว์ทดลอง
- มาตรฐาน
- กำลังคน
- เงินทุนวิจัย
- ทักษะระเบียบ
- การถ่ายทอดเทคโนโลยี
- วัฒนธรรมนวัตกรรม
- กลไกสร้างแรงจูงใจทางภาษีและการลงทุน
- การร่วมลงทุนจากต่างประเทศ






Spearhead R&I Program เทียบเคียงได้กับ Strategic Innovation Promotion Program (SIP) ของญี่ปุ่น

Program Name	Program Overview	Fiscal 2015 Allocation	Funding (Management) Agencies/ Related Ministries
Energy Carrier	Create a clean, economically secure society through electricity and hydrogen produced via renewable energy sources. Leverage advancements to market technologies on global markets. Forecast future technological innovations and energy costs that lead to a hydrogen-based, new-energy society. Develop technologies to create a hydrogen value chain.	¥3.04 billion	Japan Science and Technology Agency (JST)

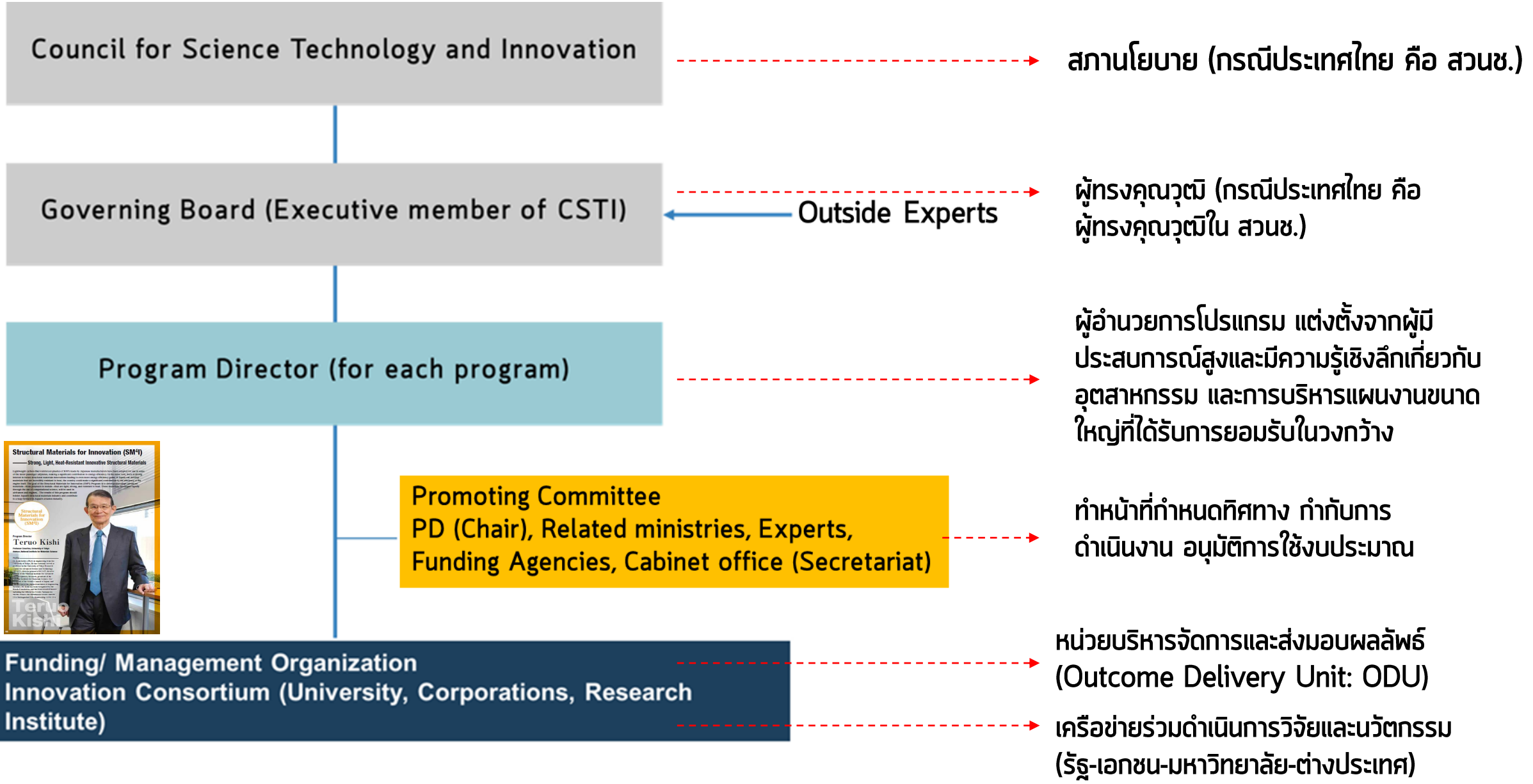
Spearhead R&I Program เทียบเคียงได้กับ Strategic Innovation Promotion Program (SIP) ของญี่ปุ่น

Program Name	Program Overview	Fiscal 2015 Allocation	Funding (Management) Agencies/ Related Ministries
 Innovative Combustion Technology	<p>Educate and train global top-class combustion researchers and build an industry-academy cooperative structure to improve internal combustion thermal efficiency up to a maximum of 50 percent, up from today's maximum of 40 percent. Contribute to improved energy savings, CO₂ reduction, while at the same time building a stronger, more competitive Japanese automotive industry.</p>	<p>¥1.9 billion</p>	<p>Japan Science and Technology Agency (JST)</p>
 Next-Generation Power Electronics	<p>Power electronics use semiconductors to convert electricity from direct current to alternating current and vice-versa, as well as to control electrical voltage, current, and frequency. This program aims to use next-generation materials such as silicon carbide and gallium nitride to improve the performance develop new applications, and spread the adoption of power electronics for a leap forward in energy savings and a greater ability for Japanese industry to compete on the global stage.</p>	<p>¥2.19 billion</p>	<p>New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)</p>
 Structural Materials for Innovation (SM⁴)	<p>Accelerate the development of innovative lightweight, heat- and environment-resistant materials for Japan's aviation industry. Use the materials integration concept to reduce development time through advanced computer science and other technologies. Contribute to energy savings and CO₂ reduction for dramatic advancements in Japan's component materials industry and major gains in Japan's aviation and electric power generation industries.</p>	<p>¥3.5 billion</p>	<p>Japan Science and Technology Agency (JST)</p>
 Energy Carriers	<p>Create a clean, economically secure society through electricity and hydrogen produced via renewable energy sources. Leverage advancements to market technologies on global markets. Forecast future technological innovations and energy costs that lead to a hydrogen-based, new-energy society. Develop technologies to create a hydrogen value chain.</p>	<p>¥3.04 billion</p>	<p>Japan Science and Technology Agency (JST)</p>
 Next-Generation Technology for Ocean Resources Exploration	<p>Exploit the wealth of potential resources in the Japan's maritime boundaries, which represent an area greater than 12 times the mass of Japan's dry land. Lead the world in developing efficient survey technologies to survey cobalt-rich manganese crusts, rare metals, and other hydrothermal ores, helping Japan overcome its resource deficiencies. Establish an industry-academy-government cooperative body to generate new efficient survey technologies for creating ocean resource survey industries.</p>	<p>¥5.7 billion</p>	<p>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC)</p>

Spearhead R&I Program เทียบเคียงได้กับ Strategic Innovation Promotion Program (SIP) ของญี่ปุ่น

Program Name	Program Overview	Fiscal 2015 Allocation	Funding (Management) Agencies/ Related Ministries
 Automated Driving System	Set national goals to reduce the number of annual traffic fatalities to 2,500 or fewer by the year 2018 and create the world's safest road traffic environment by the year 2020. Develop automated driving systems, including next-generation urban transportation infrastructure, to accomplish these goals. Drastically reduce accidents and traffic congestion for a major leap forward in travel convenience.	¥2.32 billion	Cabinet Office, National Police Agency, Ministry of Internal Affairs and Communications, Ministry of Economy, Trade and Industry, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
 Infrastructure Maintenance, Renovation, and Management	A large portion of today's infrastructure was built during the period of our high economic growth several decades ago and in recent years numerous cases of infrastructure deterioration have surfaced, presenting the danger of devastating accidents and other serious related issues. This program will take advantage of world-leading information and robotics technologies to create systematized infrastructure management to restrain infrastructure lifecycle costs through preventive maintenance. The goal is to create sustainable maintenance industry and globalize the newly developed infrastructure management technologies.	¥3.27 billion	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan Science and Technology Agency (JST), New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)
 Enhancement of Societal Resiliency against Natural Disasters	Developing a real-time data sharing system of information related to major earthquakes, tsunamis, heavy rains, tornado, and other natural disasters and utilizing the latest science and technologies, hence improving the capacity of disaster prevention and response in our society and citizens.	¥2.45 billion	Japan Science and Technology Agency (JST)
 Technologies for Creating Next-Generation Agriculture, Forestry and Fisheries	Create innovative production systems, new breeding and plant protection methods, and new functions for agricultural, forestry, and fishery goods and products, all supported by agriculture policies. Contribute to new agriculture careers and higher income for farmers and rural citizens. Improve quality of life, grow related industries, and contribute to solving the world's food problems.	¥3.32 billion	National Agriculture and Food Research Organization (NARO)
 Innovative Design/Manufacturing Technologies	Leverage regional business expertise and individual creativity for a more competitive industry stance, establishing new manufacturing methods that break current time and geographical constraints. Create regional innovation by developing new technologies allowing for high-added-value product design and manufacturing that quickly responds to the needs of businesses and consumers.	¥2.55 billion	New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)

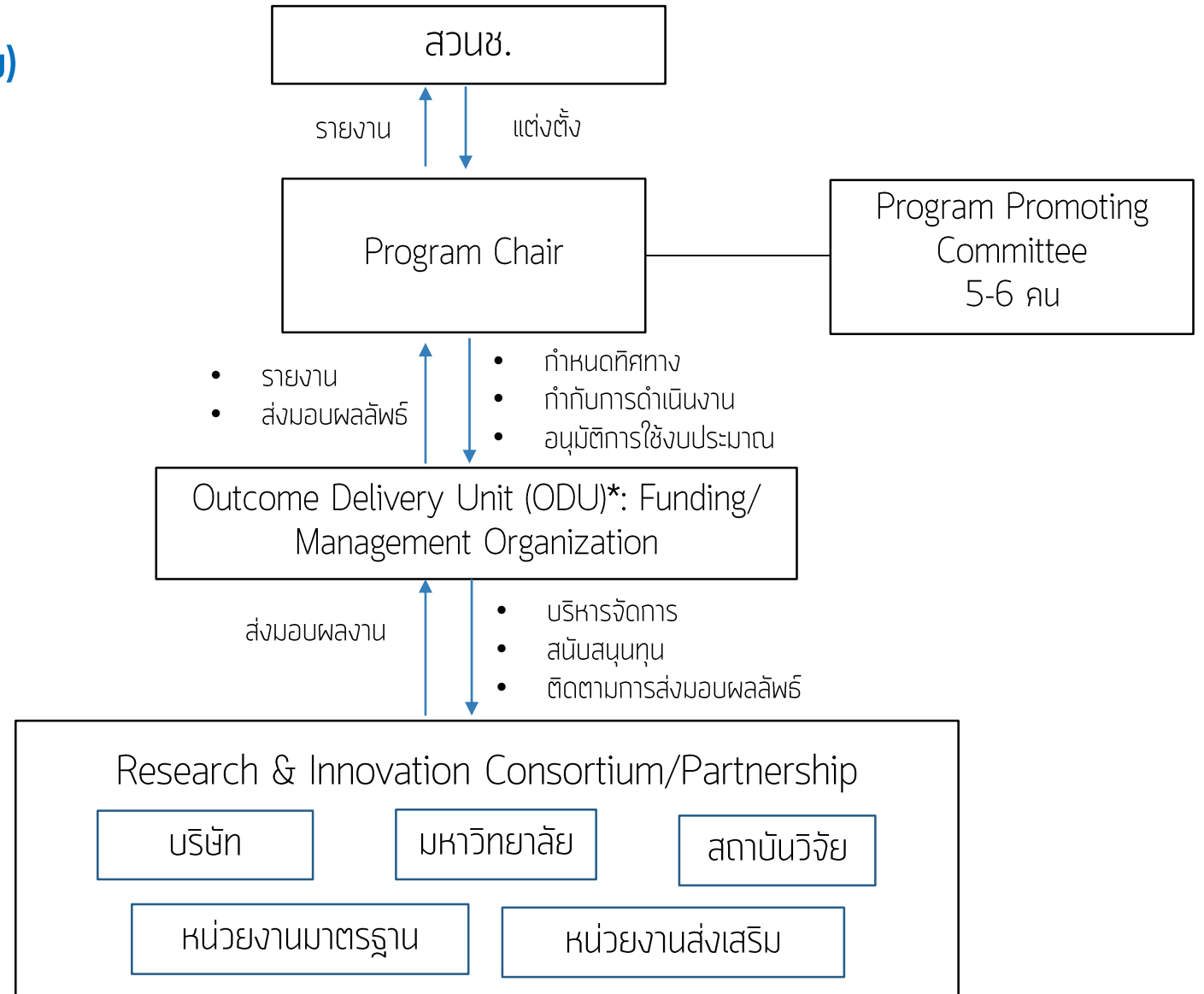
กลไกบริหารจัดการและสนับสนุน (Strategic Innovation Promotion Program): ญี่ปุ่น



กลไกบริหารจัดการและสนับสนุน Spearhead R&I Program

Spearhead R&I Program (Lot 1 ไม่เกิน 10 โปรแกรม)

Program Name	ล้นบาท	Outcome Delivery Unit (ODU)*: Funding/ Management Organization
Biologics	XXXX
Modern Agriculture	XXXX
Functional ingredient	XXXX
IoT and Big data	XXXX
.....		
Healthy and Productive Aging	XXXX
คนไทย 4.0 & เยาวชนไทย 4.0	XXXX
Healthcare Service and Devices	XXXX
Regional and Provincial Development (Province 4.0)	XXXX
.....		



*ในช่วงเปลี่ยนผ่าน หน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ ODU อาจเป็นหน่วยงานสนับสนุนทุน หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม หน่วยงานเฉพาะทาง หรือหน่วยงานในมหาวิทยาลัยที่มีความสามารถในการบริหารจัดการโปรแกรมให้สำเร็จ

คาดว่ายุทธศาสตร์ฯ จะแล้วเสร็จและได้รับความเห็นชอบจาก สวนช. ภายในเดือนกรกฎาคม 2560

ยุทธศาสตร์การ
วิจัยและ
นวัตกรรม
แห่งชาติ 20 ปี

Blue Print

- 1) สวนช. ใช้ในการกำหนดกรอบและการจัดสรรงบประมาณโปรแกรมวิจัยและนวัตกรรม และการมอบหมายหน่วยงานทำหน้าที่บริหารจัดการและส่งมอบผลลัพธ์ (ODU)
- 2) Program Chair/Committee ใช้ในการกำหนดทิศทาง กำกับการดำเนินงาน และการอนุมัติการใช้งบประมาณ
- 3) ODU ใช้ในการบริหารจัดการ สนับสนุนทุน และติดตามการส่งมอบผลลัพธ์
- 4) เครือข่าย (Consortium)/หน่วยงานร่วมดำเนินการ ใช้กำหนดแนวทางดำเนินงาน

ภาคผนวก


- 1) รายละเอียด (ร่าง) แผนงาน Spearhead R&I Program
- 2) ความเห็นของคณะกรรมการด้านนโยบายและยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม และคณะกรรมการบูรณาการบริหารจัดการปฏิรูประบบวิจัยและนวัตกรรมต่อ (ร่าง) ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)
- 3) กรณีศึกษาเทียบเคียงประเทศญี่ปุ่น

รายละเอียด (ร่าง) แผนงาน Spearhead R&I Program

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน Functional Ingredient under Health and Wellness

Application	Healthy & Functional Food and feed			Beauty & Cosmeceutical		Pharmaceutical
Product Groups	Functional carbohydrate	Functional protein	Functional lipid	Probiotic	Natural extracts	Vitamin/mineral
Target to be Achieved	<ul style="list-style-type: none"> เกิดอุตสาหกรรม functional ingredient ในประเทศไทย ที่มีการพัฒนาและเติบโตอย่างยั่งยืน เพิ่มมูลค่าและสร้างผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ จากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพของประเทศ สร้างผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารรายใหม่ และยกระดับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กด้วยนวัตกรรมด้าน functional ingredient สร้างบุคลากรและแรงงานฝีมือเพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรม functional ingredient และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง 					
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	Chemicals / Bio Assays	Bioprocessing	Food rheology, Mechanics, Tribology		Simulated gut models	Encapsulation
R&D Collaboration with Industrial Partner	Metabolomics	Sensor and sensory systems		Molecular Culinary	Nutrition data analytic	Green extraction
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> Chair ODU Industry Consortium 	Funding support <ul style="list-style-type: none"> Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) Matching Fund รัฐ-เอกชน สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> ใช้ S&T ในการลดอุปสรรคในการขึ้นทะเบียน สร้างความสามารถในการรับรองมาตรฐานที่มีประสิทธิภาพ สะดวก และรวดเร็วของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง สร้างมาตรฐานการตรวจวัดด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อผลักดันให้เป็นมาตรฐานระดับประเทศ และระดับสากล เร่งสร้างผู้ประกอบการนวัตกรรมอาหารรายใหม่ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง และเร่งการเติบโตของธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรมด้าน Functional Ingredients พัฒนากำลังคนด้าน Functional ingredient และการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ เช่น โรงงานผลิตระดับ pre-commercial scale สร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเลือกซื้อและบริโภคผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภค 			

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงานอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ

Application	เพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน การวัตถุดิบทางการเกษตร	building block intermediates	เปลี่ยน building block intermediates เป็นสารมูลค่าสูงทั้งในรูปสารเคมีชีวภาพ วัสดุชีวภาพ หรือ พลังงานชีวภาพ	เพื่อระบบ biorefinery เพื่อมุ่งสู่ zero waste		
Product Groups	Biochemicals Bio-lactic acid, Bio-succinic acid, novel biochemicals	Biomaterials PLA, PBS, activated carbon, biocomposite Bio-polyethylene terephtharate Poly (succinic acid), biopolyethylene		Bioenergy bioethanol, biodiesel, biogas biobutanol, kerosene, other alternative bioenergy		
Target to be Achieved	1. การพัฒนาเชิงพื้นที่สำหรับอุตสาหกรรม Biorefinery ในพื้นที่ศักยภาพส่วนต่างๆของประเทศ เช่น Biopolis @EECi หรือ BioHub ความร่วมมือสร้างเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ภายใต้โครงการสานพลังประชารัฐ 2. ASEAN Bio-hub					
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	Precision Farming	Mechanization	Automation	Microbial and Enzyme Technology	Systemic Biology	Conversion Technology
	Omics (genomic, proteomic and metabolic technology)		Pretreatment Technology	Packaging Technology		Chemical Process
	Fermentation and Downstream Process Technology			Polymerization Technology	Compounding Technology	
R&D Collaboration with Industrial Partner	กลุ่มอุตสาหกรรม / Translational Research Consortium/  <ul style="list-style-type: none"> - การวิจัยระดับอุตสาหกรรม ด้าน Enzyme Technology - Frontier Research ในสาขา Systemic Biology ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ - เครือข่าย Fermentation and Downstream Bioprocess ให้มีการพัฒนาบุคลากร 					
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> • Policy Forum • Chair • ODU • Biorefinery intermediaries • Industry Consortium 	Funding support <ul style="list-style-type: none"> • Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) • Matching Fund รัฐ-เอกชน • สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม กำหนดนโยบายและปรับกฎระเบียบที่เอื้อต่อเศรษฐกิจฐานชีวภาพ กองทุนภาครัฐ-เอกชน ในการให้ทุนวิจัยเพื่อตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนที่บูรณาการองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่จำเป็น พัฒนาหลักสูตรการฝึกงาน อบรมในทักษะเฉพาะด้าน โดยเฉพาะ Bioengineering มาตรการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐสำหรับสินค้า/ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ มาตรการบังคับใช้สินค้า/ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ One-stop-service ข้อมูลการให้บริการการวิจัย การให้ทุนวิจัย/การพัฒนาเทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศ รายชื่อบริษัทพันธมิตร โครงสร้างพื้นฐาน เช่น pilot plat, ระบบคุณภาพ มาตรฐาน			

ตัวอย่าง (ร่าง) การพัฒนาวัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ และหุ่นยนต์ทางการแพทย์

Application

Medical Device / Medical Robotics

Product Groups

Medical Device Utilization (เช่น Hydroxyapatite 3D Printing โลหะและวัสดุทดแทนในร่างกายมนุษย์)

Medical Device Standardization

Medical Robotics Research

Target to be Achieved

- คณะทำงานขับเคลื่อนอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ
- ผลิตภัณฑ์ต้นแบบสามารถใช้งานได้จริงทั้งภาคสนามและเชิงพาณิชย์
- หน่วยวิจัยเฉพาะทาง ศูนย์หุ่นยนต์ทางการแพทย์ขั้นสูงและอุปกรณ์ทางการแพทย์ (iMEDBOT Research Center)
- Center of Excellences ด้านวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ และหุ่นยนต์ทางการแพทย์ (iMEDBOT Network)
- GMP Pilot Plant

- จำนวนบริษัทที่ผ่านการอบรมมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ และนำไปปฏิบัติ
- จำนวนบริษัทที่ได้มาตรฐานเครื่องมือแพทย์ และสามารถสร้างผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจ

ผลงานวิจัยหุ่นยนต์ทางการแพทย์ได้ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ และได้รับสิทธิบัตร, จำนวนผลงานประกวดหุ่นยนต์ทางการแพทย์, บุคลากรที่ส่งผลงานเข้าประกวดฯ, ผลงานที่สามารถต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์

Tech/Platform Tech. to be Developed Locally

งานวิจัยด้านหุ่นยนต์ทางการแพทย์ ครอบคลุมการประยุกต์ใช้ทั้ง 3 ด้าน

- การตรวจคัดกรอง การวินิจฉัย การรักษา และการผ่าตัด: MU-LapaRobot, เครื่องตรวจตาทางไกลด้วยแถบลำแสงแคบกึ่งอัตโนมัติ ฯลฯ
- การบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข และการติดตามเฝ้าระวัง: ระบบเฝ้าระวังสำหรับผู้สูงอายุ, B-Hive, ดินสอ หุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ ฯลฯ
- การฟื้นฟูทางการแพทย์: หุ่นยนต์เสริมกระตุ้นพัฒนาการเด็กออทิสติก, Gyro-roller, SensibleTAB, เครื่องฟื้นฟูสมรรถนะในการเดิน ฯลฯ

R&D Collaboration with Industrial Partner

- กลุ่มหน่วยงานวิจัย, กลุ่มอุตสาหกรรม, กลุ่มโรงพยาบาล, กลุ่มทดสอบมาตรฐาน, ME Consortium, KMUTT, KMUTNB, MU, PSU, Global players



- ร่วมลงทุน/ร่วมวิจัย/พัฒนาเทคโนโลยี
- สนับสนุนการทดสอบมาตรฐานด้านต่างๆ
- ผลิต/ให้บริการเชิงพาณิชย์

Executions

Program Management

- Chair
- ODU
- Industry Consortium

Funding support

- Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง)
- Matching Fund รัฐ-เอกชน
- สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner

มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม

- กระตุ้นให้ผู้ประกอบการไทยเชื่อมต่อสินค้า/บริการให้ขายแบบผูกพ่วงกันไป โดยขอให้มีการหักภาษีได้ 3 เท่า เมื่อผู้ประกอบการไทยซื้อของไทย
- ให้ภาครัฐซื้อของไทย โดยทุกกระทรวงตั้งใช้งบในปี 60-62 ในสัดส่วน 0.01% ของงบ (ต่อปี) เพื่อซื้อของไทย
- ขอให้กระทรวงพาณิชย์นำสินค้าไทยไปแสดงในงาน Expo ต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง โดยช่วยค่าใช้จ่ายผู้ประกอบการเต็มจำนวน
- ให้ทุนช่วยทำ R&D ตามโจทย์ของกลุ่มผู้ประกอบการ โดยผลงาน R&D ทางผู้ประกอบการนำทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้เชิงพาณิชย์ได้ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ถือเป็นสิทธิที่รัฐมอบให้ขอยกเว้นภาษีนำเข้าส่วนที่เป็นวัตถุดิบ

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน Diagnostic kit

Application	Diagnostic kits ที่มีความจำเพาะ แม่นยำ ใช้ง่าย ได้ผลรวดเร็ว ราคาประหยัด		
Product Groups	ชุดตรวจโรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ เช่น วัณโรค วัณโรคดื้อยา เอ็ดส์ พยากรณโกลาเวซ็อด/แยกชนิดเชื้อ ไขเลือดออก ระบบวินิจฉัยและเฝ้าระวังโรคติดเชื้ออุบัติใหม่/อุบัติซ้ำ (3-5 ปี)	ชุดตรวจโรคเรื้อรัง และสารอื่นๆ เช่น ตรวจการแพทย์ ตรวจพันธุกรรมก่อนคลอด ไตวายระยะแรกเริ่ม เบาหวาน mycotoxins ภูมิแพ้ ตรวจพันธุกรรมเพื่อการรักษาแบบมุ่งเป้า อาทิ มะเร็ง (3-5 ปี)	
Target to be Achieved	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบการเฝ้าระวังโรคของประเทศที่มีขีดความสามารถสูง สามารถตรวจจับการระบาดของโรคอุบัติใหม่ที่แม่นยำและทันท่วงที 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีผลิตภัณฑ์ใช้เองภายในประเทศ และส่งออกได้ในระดับอาเซียน 	
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	<ul style="list-style-type: none"> • Biomolecule & Chemical Receptor (antibody, DNA probe design) 	Transducer <ul style="list-style-type: none"> • Colorimetric • Electrochemical • Imaging analytics • Optical • Genomics sequencing • Mass • Microfluidics (Lab on chip) 	Signal enchantment technology <ul style="list-style-type: none"> • Immobilization technology • NanoCoating
R&D Collaboration with Industrial Partner	กลุ่มอุตสาหกรรม, กลุ่มโรงพยาบาล, Global players  <ul style="list-style-type: none"> • ร่วมลงทุน • ร่วมวิจัย/พัฒนาเทคโนโลยี • ผลิต/ ให้บริการเชิงพาณิชย์ 		
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> • Chair • ODU • Industry Consortium 	Funding support <ul style="list-style-type: none"> • Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) • Matching Fund รัฐ-เอกชน • สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> • ให้โควตาจัดซื้อของบัญชีนวัตกรรม โดยให้ diagnostic kit สามารถใช้เต็มสัดส่วนยอดจัดซื้อ คือ ที่ร้อยละ 30 • ให้ diagnostic kit ที่พัฒนาและผลิตในประเทศ ซึ่งได้รับมาตรฐานสากลเข้าบัญชียาหลักแห่งชาติ • เพิ่มเติมให้อุตสาหกรรมยา diagnostic kit สามารถได้สิทธิประโยชน์แบบ "ระเบียบเศรษฐกิจภาคตะวันออก" โดยไม่จำกัดบริเวณที่ลงทุน • ให้ทุนสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ใกล้ออกสู่ตลาด เพื่อใช้ในการพัฒนาให้ได้มาตรฐานส่งออก เช่น นำไปทำ clinical trial เป็นต้น • ให้งบดำเนินการแก่ Infrastructure ที่ได้มาตรฐานเพื่อสร้างคน • ให้ Incentive แก่บริษัทในการใช้ Infrastructure (ตัวอย่างเช่น เกาหลีสไต)

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน Vaccine

Application	Prevention (Human & Animals) / Treatment & Therapeutics			
Product Group	EPI Vaccine (DTP, dT, Flu)	EPI Vaccine (DTP-HB, MR, MMR), Immunoglobulin for cancer treatment, Anti-toxin	EPI Vaccine (DTP-HB-Hib-IPV), New Vaccine (IPV, HPV), Biological Products for cancer treatment, Anti-toxin, Animal Vaccine (s)	New Vaccine (Varicella/Pneumococcal), Biological Products for cancer treatment, Anti-toxin, Animal Vaccine (s)
Target to be Achieved	Strengthen Vaccine Security (2560-2564)	Vaccine Self-reliance (2565-2569)	ASEAN Key Player vaccine producer (2570-2574)	Expand to Animal Vaccine and Biological Products (2574-2579)

Phasing	Proof of concept	R&D	Pre-clinical study	GMP pilot scale	Clinical Trials Phase I Phase II Phase III	Production & Licensing	Vaccine Use & Management	Post-marketing
Activities	<ul style="list-style-type: none"> Seed selection Study of Biological Marker Vero cell culture & optimized condition Viral propagation Plaque assay Immunogenicity study in animal model Biochemical and kinetics study etc 	<ul style="list-style-type: none"> Process development and Laboratory scale up GMP master cell bank/ working cell bank GMP seed preparation : Pre-master seed/ master seed/ working seed Process development : Formulation & Freeze-drying 	<ul style="list-style-type: none"> Immunogenicity Safety study Challenge study Pathology observe in animal tissue Prime-Boost study Dossier preparation 	<ul style="list-style-type: none"> Translational research Process development <ul style="list-style-type: none"> Scale up production Purification Formulation Stability study Dossier preparation 	<ul style="list-style-type: none"> Safety (GCP) Efficacy (GCP) Dossier preparation 	<ul style="list-style-type: none"> Industrial scale Production (GMP PIC/S) E-submission 	<ul style="list-style-type: none"> Vaccine pool procurement Multi-year tender Smart stockpile 	<ul style="list-style-type: none"> AEFI Strengthen Post-Market monitor Sero-survey Immunological profile study QA/QC Strengthen
Key player (s)	Universities, Research Institute (s), Research Network (s), Animal testing Center (OECD GLP)		University, NBF, Bionet, GPO	Medical school (s), DDC	IP (Ownership), FDA/NCL, Production companies/ DLD (animal vaccine)	DDC/NHSO /DLD /WHO	DDC/DLD/FDA (International Collaboration e.g. NIID Japan)	
Funding player (s)	NSTDA, NVI, TRF	NSTDA, NVI, TRF	NSTDA, NVI, etc.	NSTDA, NVI, TCELS	NVI, HSRI	GPO, Bionet, QSMI, GPO-MBP	NHSO	MOPH

Executions	Program Management	Funding Support	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม ตามนโยบายและแผนยุทธศาสตร์วัคซีนแห่งชาติ ฉบับที่ 2 1.จัดการวัคซีนให้มีความเพียงพอและต่อเนื่อง (มีระบบการจัดการ และสำรองวัคซีนทั้งในระดับประเทศและภูมิภาคอาเซียน) 2.สนับสนุนการวิจัยพัฒนา และผลิตวัคซีนเพื่อรองรับความต้องการในการป้องกันโรคของประเทศ 3.ส่งเสริมสนับสนุนอุตสาหกรรมวัคซีนภายในประเทศให้มีความเข้มแข็งและมีมาตรฐาน (ส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี, สร้างความร่วมมือระหว่างรัฐกับภาคเอกชน, ยกกระดับมาตรฐานและเทคโนโลยีการผลิต สนับสนุนการลงทุนและการประกันตลาด) 4.พัฒนาองค์กรด้านวัคซีนของประเทศให้เข้มแข็งและบริหารทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานให้มีคุณภาพเพียงพอ (พัฒนาบุคลากร และโครงสร้างพื้นฐาน อย่างครบวงจร)
	<ul style="list-style-type: none"> Chair ODU Industry Consortium 	<ul style="list-style-type: none"> Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) Matching Fund รัฐ-เอกชน สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 	
		Application Social เชิงสังคม: Public 100% Economy เชิงพาณิชย์: Public: Private 60:40%	

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน Robotics and Automation

Application	Medical/ Health	Home/ Hospital	Smart Agri.	Security/ Envi.	Manufacturing (HDD/ ยานยนต์/ อาหาร ฯลฯ) โลจิสติกส์	
Product Groups	Rehabilitation robots/ Assistive tech.	Service robots	UAV / AGV/ Mobile robot	Industrial automation (Automation Module/ Non-articulated type robots/ เครื่องจักรกลอัตโนมัติ/ ASRS)		
Target to be Achieved	<ul style="list-style-type: none"> เกิด Commercialization ของ rehab service ในวงกว้าง อุตสาหกรรมการผลิตมีการใช้ระบบ industrial automation ที่พัฒนาขึ้นโดย บ. ไทย เช่น อุตสาหกรรม hard disk drive อาหาร และยานยนต์ ลดการนำเข้า เครื่องจักร/อุปกรณ์/ระบบ ด้านอัตโนมัติมูลค่า 30,000 ล้านบาท (คิดจากทดแทนการนำเข้า 10% ของมูลค่าการนำเข้าปัจจุบัน 300,000 ลบ.) มี startup ที่เริ่มการผลิตและจำหน่าย UAV/AGV, Unmanned system เกิดขึ้น มี SI ที่สามารถออกแบบ software integrated system เกิดขึ้นจำนวนหนึ่งขึ้นในประเทศ 					
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	Human-robot interaction	Sensor System	Vision system	Navigation system	Control & management platform	
	Software	Big data	IoT	Wifi communication	Related hardware & component (sourcing)	
R&D Collaboration with Industrial Partner	กลุ่มอุตสาหกรรม หรือ กลุ่มโรงพยาบาล สมาคมวิชาการหุ่นยนต์ กลุ่มผู้ประกอบการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ			➔	<ul style="list-style-type: none"> ร่วมลงทุน ร่วมวิจัย/พัฒนาเทคโนโลยี ผลิต/ ให้บริการเชิงพาณิชย์ 	
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> Chair ODU Industry Consortium 	Funding support <ul style="list-style-type: none"> Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) Matching Fund รัฐ-เอกชน สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 		มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> การพัฒนากำลังคนด้าน System integration (SI) การปรับโครงสร้างภาษีอากรขาเข้าชิ้นส่วน/ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การเข้าสู่ตลาดภาครัฐในประเทศ และกระตุ้นอุปสงค์ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ เช่น ศูนย์ทดสอบ ศูนย์ Clinical trial และหน่วยรับรองมาตรฐาน ปรับปรุงกฎระเบียบให้สอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจของภาคเอกชน เพื่อทะลายข้อจำกัดของภาครัฐในการสนับสนุนการลงทุนต่อยอดในเทคโนโลยีใหม่ๆ 		

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน SMART Electronics

Application	Smart Automotive		Smart Health and Wellness		Robotics and Automation		Smart Logistics	Smart Farming	
Product Groups	HDD	Smart Home	AI Smart Electronic and Software	Circuits	High Areal Density HDD	Low-cost and disposable sensors	Printed Electronic	Low power wearable devices	
Target to be Achieved	<ul style="list-style-type: none"> Data Center Food Industry เพิ่มผลิตภาพภาคการเกษตร Health Monitory ยกระดับชีวิต ยกระดับโลจิสติกส์ 								
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	HDD Design Optimization		Gesture Detection	SSD	FPGA for smart electronic		Organic Electronic Research		
	Low power Wearable device		Ultrasonic Imaging		Thai OCR (Fix and Non-Fix font)		Face Recognition		
R&D Collaboration with Industrial Partner	<ul style="list-style-type: none"> ร่วมลงทุน ร่วมวิจัย/พัฒนาเทคโนโลยี ผลิต/ ให้บริการเชิงพาณิชย์ 								
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> Chair ODU Industry Consortium 	Funding Support <ul style="list-style-type: none"> Block Grant (สนับสนุนต่อเนื่อง)/ Program-Based (โครงการ/แผนงาน บูรณาการ) Matching Fund รัฐ-เอกชน สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 			มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> Center of Excellent (University + Industry) Infrastructure, Investment Pull Pilot Plant based service Small business innovation research Start-up funding ศูนย์วิจัยเฉพาะทาง 				

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน Digital

Application	Smart Health	Smart Agriculture	Smart city	Smart Factory	Smart logistic	Smart Tourism
Product Groups	Cloud & storage server	IoT software & Hardware	Big Data Analytic Software			
	Smart device	Data Foundation and Data Center				
Target to be Achieved	Smart city	IoT software and Hardware		User Experience/Interaction		Health & Aging Society
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	IoT Network and Module	Data security and Privacy		Autonomous & AI	Community based Software	
	VR/AR Software development	System support online market			Big data analytic/Scientist	
R&D Collaboration with Industrial Partner	<ul style="list-style-type: none"> • ควรพัฒนาความร่วมมือด้านวิจัยกับสถาบันชั้นนำของโลก เช่น III ใต้หวัน • ภาครัฐควรพัฒนา platform เพื่อการต่อยอดเทคโนโลยีโดยสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามาใช้ • ควรพัฒนาโครงข่ายความเร็วสูงร่วมกันระหว่างภาครัฐและเอกชน 					
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> • Chair • ODU • Industry Consortium 	Funding Support <ul style="list-style-type: none"> • Block Grant (สนับสนุนต่อเนื่อง)/ Program-Based (โครงการ/แผนงาน บูรณาการ) • Matching Fund รัฐ-เอกชน • สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ร่วมมือ Global Partner 	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> • การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้เข้มแข็งขึ้น (Connectivity and Technology Infrastructure), การลงทุน High-Speed Broadband, การบังคับใช้กฎหมาย Cyber-Crime ที่มีประสิทธิภาพ • ลดหนุน technology ในประเทศเป็นอันดับแรก • Market and testing space • พัฒนาเส้นทางช่องทางสื่อสารและเชื่อมต่อระหว่างประเทศ (International Gateway) เพื่อการส่งผ่านข้อมูลเข้าออกประเทศได้ 			

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงานยานยนต์สมัยใหม่

Application	Infrastructure, New Energy System		Smart and Safety Mobility, Electric Vehicles, Production Capacity, ICT Technology			High Performance Materials and Parts Development	
Product Groups	<ul style="list-style-type: none"> Charging Station Smart Grids Technology (Smart City) Energy Management System 		<ul style="list-style-type: none"> E-Tuk Tuk E-Motorcycle E-Bus 	<ul style="list-style-type: none"> E-Car 	<ul style="list-style-type: none"> Automotive Smart Electronics, Equipment 	Parts/System <ul style="list-style-type: none"> Drive Train E-Motor Battery Battery Mgmt. System 	Materials <ul style="list-style-type: none"> Light Weight Materials Structural Design
Target to be Achieved	<ul style="list-style-type: none"> Software and ICT solutions for electricity charging billing system linked to energy management. Charging station with specific standard and protocol. 		<ul style="list-style-type: none"> Electric drive and battery system customized for E-Tuk Tuk, E-motorbike, E-bus. Conversion from combustion engine to electrical engine for short distance logistics in local community. 			<ul style="list-style-type: none"> Increase safety. Autonomous driven. Service market ecosystem development, Share Economy/Service Innovation. 	
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	Charging Station	System Integration	<ul style="list-style-type: none"> Conversion Technology Light Weight Technology 	Safety System	ICT <ul style="list-style-type: none"> IOT, V2X Communication Mobility Service Platform (Car/ride sharing) 		
R&D Collaboration with Industrial Partner	<ul style="list-style-type: none"> ร่วมลงทุน ร่วมวิจัย/พัฒนาเทคโนโลยี ผลิต/ ให้บริการเชิงพาณิชย์ 		<ul style="list-style-type: none"> Government fund starts with Joint R&D Projects, Demonstration Projects (Gov., Business, Uni.) Government fund supports pilot projects that success → scale up projects 				
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> Chair & promoting กำกับการดำเนินงาน ODU Industry Consortium 	Funding Support <ul style="list-style-type: none"> Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) Matching Fund รัฐ-เอกชน สนับสนุนทั้งวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ทดลองผลิต/ทดลองตลาด/ ร่วมมือ International Partnership 	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> Market: Create domestic demand, market, and reduce uncertainties by demonstration projects and government procurement policy R&D Infrastructure: Autotechnopolis, Standards Development, R&D Testing Facilities, Center of Excellence for Next-generation Automotive 			<ul style="list-style-type: none"> TAX: Import / Export promotion policy, BOI, Investment HRD: Government promote vocational education, practical school, and training (not just 3 months, but 6-12 months with university-industry linkage) with amendment of law, education legislation. 	

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน Aviation

Application	Component	Assemble	Small craft	material		
Product Groups	Small aircraft Medium aircraft Large aircraft	Material เช่น วัสดุตกแต่ง ภายในเครื่องบิน	GSE : ground service equipment eg. High Lift	Component (ชิ้นส่วนอากาศยาน)	ออกแบบสนามบิน (Better airport) ส่วนเชื่อมต่อ สนามบิน (terminal)	การจัดการจราจร ทางอากาศ (Airspace Optimization)
Target to be achieved	Manufacturing : Material > Component > Assemble Infrastructure : Airport Design and Airspace Design Service					
Tech/Platform Tech. to be developed locally	Online Booking system • Travel security • Identification Device Language translation	• Mobile Hospitality Service • Near field Communication • Sensor technology Artificial Intelligence	• Virtual & Augmented reality technology • Wearable Technology • Digital content • Therapy Science	• Customer Data analytics • Payment Gateway • IoT • API Integration • Public WiFi		
R&D Collaboration with Industrial partner	ความร่วมมือพัฒนาอุตสาหกรรมการบินของภาคเอกชน ภาครัฐบาล และภาคการศึกษา (Matchmaking Industries : Triple helix)					
Executions	Managing Body • Chair • ODU • Industry Consortium	Funding support • งบประมาณพัฒนาบุคลากร เช่น นักบิน ช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน • ทุนวิจัยและพัฒนาด้านอากาศ (RD Funding) • งบประมาณสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากรัฐบาล (Tech Transfer)	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม • การพัฒนาบุคลากรด้านอุตสาหกรรมการบินทั้งในภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคการศึกษา (HRD) • การปรับปรุงกฎระเบียบและการควบคุมให้ทันสมัย (Law and regulation : 1) Business and 2) safety) • ความต้องการพื้นที่ทำงานร่วมเฉพาะด้านอากาศยาน (Co-working aerospace) • การสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากรัฐบาล (Tech Transfer)			

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงานท่องเที่ยว

Application	Travel & Tourism	Tourism Attraction	Hotel Restaurants & Shop	Smart Tourism	
Product Groups	Travel organization & booking	Transportation Tourism assets in destination	Food and Beverage Handicraft	Accommodation Leisure excursion & tours Support Service	
Target to be Achieved	ความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว ความสะดวกของนักท่องเที่ยว	การเพิ่มมูลค่าในสินค้า/บริการด้านท่องเที่ยว การสนับสนุนแหล่งท่องเที่ยวใหม่และพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเดิม	การเพิ่มศักยภาพทางการตลาดธุรกิจท่องเที่ยว	การท่องเที่ยวอัจฉริยะ Risk and Crisis Management	
Tech/Platform Tech. to be Developed Locally	<ul style="list-style-type: none"> Travel Security Identification Devices Online booking System Language Translation Artificial Intelligence 	<ul style="list-style-type: none"> Mobile Hospitality Services Near Field Communication Sensor Technology Wearable Technology Immersive Technology 	<ul style="list-style-type: none"> Big Data Customer Data analytics Digital Technology /Digital Content Geoinformatics Metrology 	<ul style="list-style-type: none"> Payment Gateway IoT Intelligent Center Information Management System API Integration Public WiFi 	
R&D Collaboration with Industrial Partner	<ul style="list-style-type: none"> สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย สถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 				
Executions	Program Management <ul style="list-style-type: none"> Chair ODU Industry Consortium 	Funding Support <ul style="list-style-type: none"> Block grant (สนับสนุนต่อเนื่อง) Matching fund (รัฐ เอกชน) สนับสนุนการวิจัย/จัดหาเทคโนโลยี/ข้อมูลการท่องเที่ยว การเชื่อมโยง/ร่วมมือ global partner วิจัยตลาดและพฤติกรรมนักท่องเที่ยว 	มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม <ul style="list-style-type: none"> สนับสนุนทางการเงินเพื่อปรับปรุงเทคโนโลยีการให้บริการ สนับสนุนที่ปรึกษาทางเทคโนโลยีให้แก่ภาคบริการ ปรับกฎระเบียบ/บังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง ส่งเสริมการลงทุนเทคโนโลยีบริการ, สนับสนุนรูปแบบธุรกิจนวัตกรรมบริการใหม่ๆ เชื่อมโยงข้อมูลการท่องเที่ยวด้วยสารสนเทศ, การสำรวจแหล่งท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การตรวจสอบมาตรฐานบริการด้วยวิทยาศาสตร์ 		

ตัวอย่าง (ร่าง) แผนงาน : การบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม : ปัญหาหมอกควัน

<p>โจทย์วิจัย</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;">การเฝ้าระวังและการป้องกันการเผา</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;">การลดปริมาณเชื้อเพลิง</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;">การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;">หมอกควันข้ามแดน</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;">การศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;">การจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์</div> </div>		
<p>เป้าหมาย</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศดีขึ้น 2. การเผาป่าในพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตร และการเผาป่าในพื้นที่ลดลง 3. การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการพร้อมรับปัญหาหมอกควัน 		
<p>Society Platform</p>	<p>การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Participation and Social Space)</p>	<p>ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</p>	<p>ระบบพยากรณ์สภาพอากาศ และการเตือนภัยล่วงหน้า</p>
<p>R&D Collaboration with Social Partnership</p>	<p>ร่วมวิจัยกับมหาวิทยาลัย, หน่วยงานภาครัฐ, ภาคเอกชน, สถาบันวิจัย, มูลนิธิ, เครือข่ายวิจัยด้านสังคม, ชุมชน/ท้องถิ่น</p>		
<p>Executions</p>	<p>Program management</p> <ul style="list-style-type: none"> • มี Program chair & promoting committee กำกับการดำเนินงาน • มีหน่วยจัดการและส่งมอบผลลัพธ์ (Outcome Delivery Unit) • เครือข่ายร่วมดำเนินการรัฐ-เอกชน-ประชาชน 	<p>Funding support</p> <ul style="list-style-type: none"> • งบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐเป็นหลัก • สนับสนุนการดำเนินงานร่วมกับภาคสังคม / ชุมชน / ต่างประเทศ 	<p>มาตรการสนับสนุนและส่งเสริม</p> <ul style="list-style-type: none"> • มาตรการการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาไฟป่า • ส่งเสริมสนับสนุนให้มีกฎหมาย นโยบายในระดับท้องถิ่น และระดับชาติ • มาตรการการสื่อสารประชาสัมพันธ์เชิงรุก และการแจ้งเตือน • การรายงานข้อมูลคุณภาพอากาศ

ความเห็นต่อ

(ร่าง) ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)

การประชุมคณะอนุกรรมการด้านนโยบายและยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 1/2560

เมื่ออังคารวันที่ 16 พฤษภาคม 2560 เวลา 13.30 น.
ณ ห้องประชุมชั้น 3 กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มติที่ประชุม :

เห็นชอบในหลักการของ (ร่าง) ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) โดยขอให้ฝ่ายเลขานุการฯ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากที่ประชุม ในประเด็นต่าง ๆ เช่น

- รูปแบบการดำเนินงานที่ต้องมีการเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12
- ทบทวนและเพิ่มเติมกระบวนการคัดเลือก Priority Agenda
- การส่งเสริมผู้ประกอบการขนาดกลางให้มีขีดความสามารถในการแข่งขัน
- รูปแบบการขับเคลื่อนโดย Consortium
- กำหนดบทบาทและหน้าที่ของ Outcome Delivery Unit (ODU) ให้มีความชัดเจน

คณะกรรมการบูรณาการบริหารจัดการปฏิรูประบบวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 1/2560

วันพฤหัสบดีที่ 18 พฤษภาคม 2560 เวลา 13.30 น.

ณ ห้องประชุมคณะรัฐมนตรี (เดิม) ชั้น 2 สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล

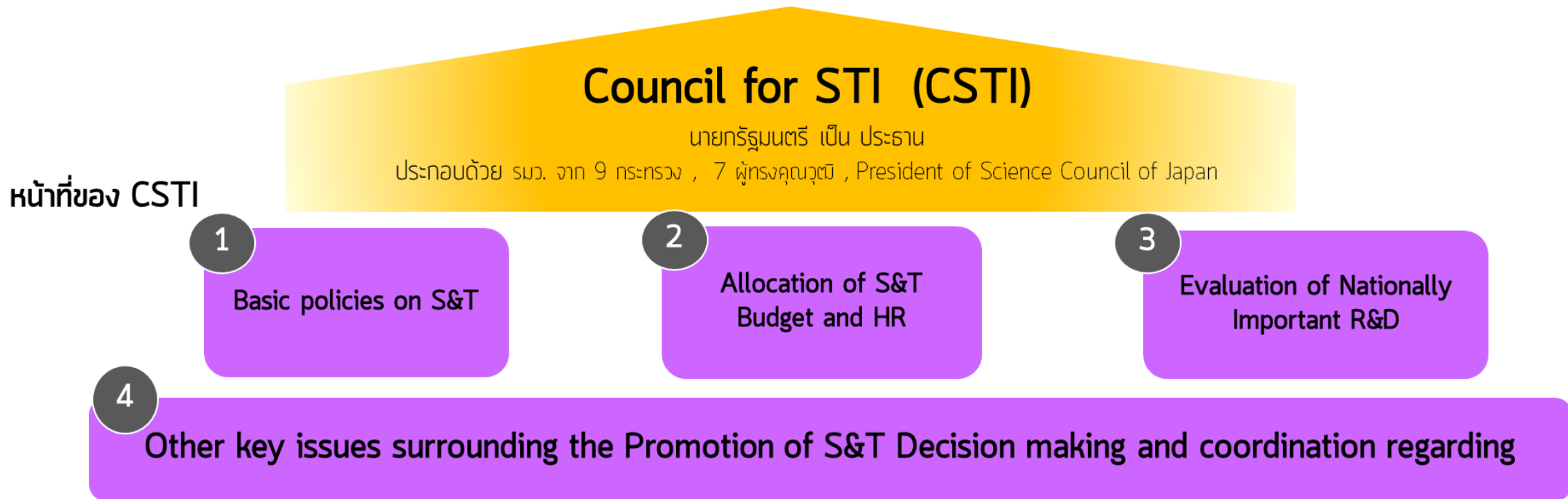
สรุปความเห็น

- Priority Agenda ๑๒ วาระ ต้องมีความชัดเจน ซึ่งต้องพิจารณาทั้ง Supply and Demand อาจเลือกขับเคลื่อนใน Agenda ที่มีความสำคัญเร่งด่วนก่อนโดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่สำคัญ เช่น การลงทุนวิจัยและนวัตกรรมจากภาคเอกชน ความเข้มแข็งทางวิชาการ เป็นต้น
- ควรพิจารณาพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรองรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เนื่องจากในปัจจุบัน สัดส่วนรายได้จากการท่องเที่ยวประมาณร้อยละ ๑๖ ของ GDP
- ควรบูรณาการบริหารจัดการน้ำ
- ควรสนับสนุนเรื่องศิลปวัฒนธรรม ดนตรี เนื่องจากเป็น Creative Economy
- ควรนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนาคนรุ่นใหม่
- ควรพิจารณาประเด็น Disruptive Technology นอกเหนือจากสภาพและศักยภาพของประเทศ เนื่องจากในขณะนี้กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ประสบกับปัญหา ทำให้ต้องเปลี่ยนโครงสร้างการทำธุรกิจ และเทคโนโลยีการผลิตทั้งหมด
- ควรส่งเสริมให้มีการนำงานวิจัยต้นทางไปพัฒนาต่อยอดได้ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์
- ควรปรับแก้ไขกฎ ระเบียบ กฎหมายด้านสิทธิบัตร เนื่องจากจดสิทธิบัตรแล้ว อาจโดนลอกเลียนแบบได้ เอกชนจึงเลือกจดทะเบียนเป็นความลับทางการค้า
- ควรมีการพิจารณาแนวทางการดำเนินงานและเรียนรู้ร่วมกับภาครัฐ

กรณีศึกษาเทียบเคียงประเทศญี่ปุ่น

ระบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศญี่ปุ่น

นายกรัฐมนตรี



ตามหน้าที่ในข้อ 4 CSTI ได้ กำหนด 3 นโยบายหลัก ดังนี้

- 1) Strategic formulation of overall gov. S&T budget : ปรับปรุงโครงการสร้างงบประมาณด้าน S&T ทั้งระบบ
- 2) **Cross-ministerial Strategic Innovation promotion Program (SIP) : สนับสนุนการสร้าง innovation แบบบูรณาการ (โปรแกรม CSIP)**
- 3) Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies (Impact) : มาตรการฯ ให้เกิดการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ด้วย "disruptive technology"

Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program (SIP)

- SIP established based on the “Japan Revitalization Strategy” and the “Comprehensive Strategy on Science, Technology and Innovation,” by the cabinet in June 2013.
- Directed by Director General for STI under the supervision of Minister of State for S&T policy

บทบาทหน้าที่

1) กำหนดหัวข้องานวิจัยที่ตอบ
โจทย์ประเด็นเร่งด่วน (11
programs)

2) จัดสรรงบประมาณแบบ
บูรณาการ (ข้ามกระทรวง)

3) สนับสนุนการพัฒนา
งานวิจัยเพื่อนำไปใช้
ประโยชน์

4) ปฏิรูปกฎระเบียบ เช่น การ
นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

SIP เลือก 4 target fields

จาก 3 ใน 4 targeted fields ได้กำหนด 11 programs (exclude healthcare)

energy

Innovative combustion
technology

Energy carrier

Structural material for
innovation (SM⁴I)

Next-gen power
electronics

Next-gen tech. for Ocean
resources Exploration

Next generation
infrastructure

Automated driving
system

Infra maintenance,
renovation and management

Enhancing of societal
resiliency against natural
disasters

Cyber-security for
critical infra

Regional resource

Tech. for creating next gen
agriculture, forestry and
fisheries

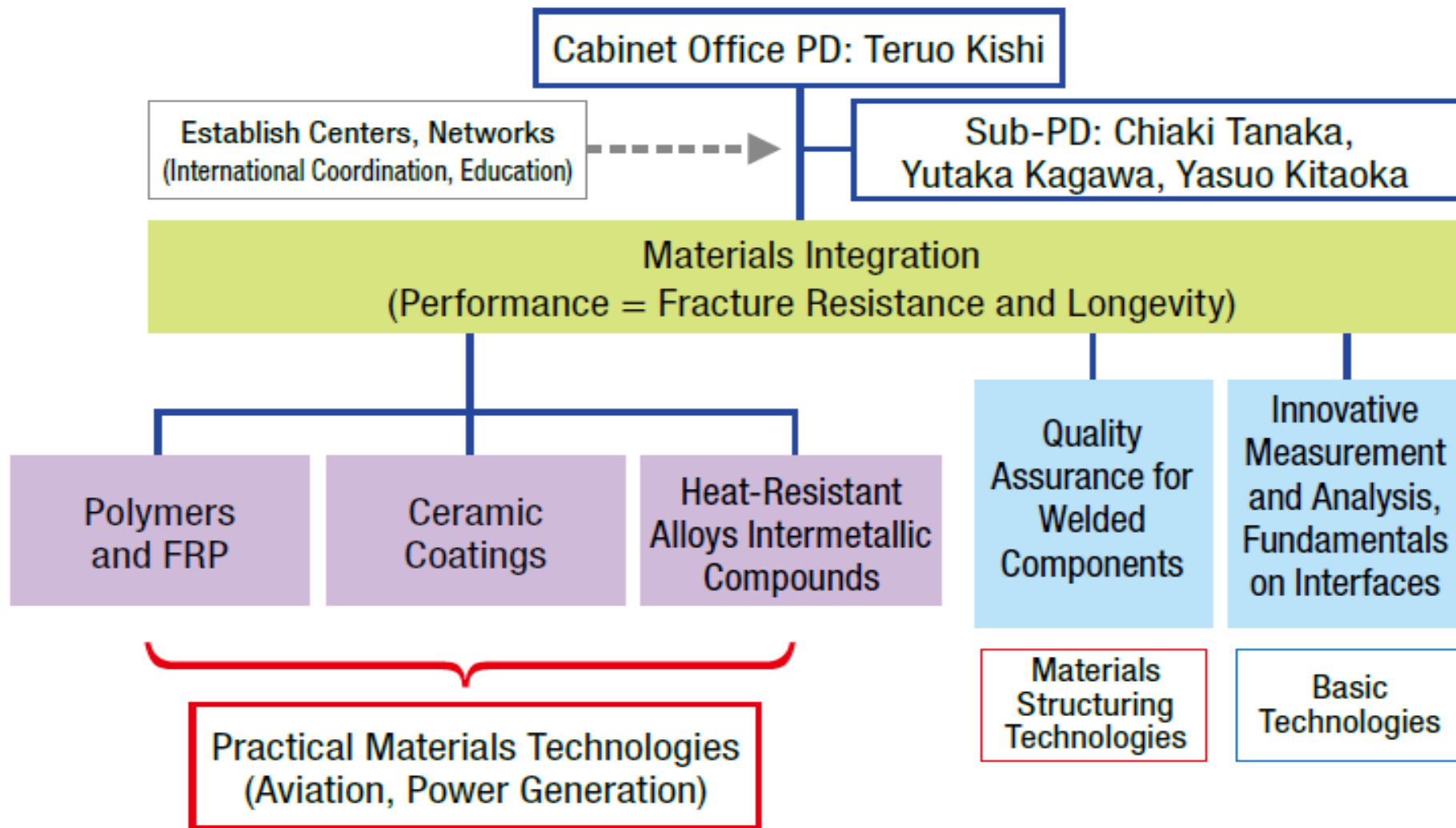
Innovative
design/manufacturing tech.

healthcare

Healthcare programs conducted by headquarter for healthcare policy)

- เลือก **Program Director** จาก ภาคอุตสาหกรรม และ ภาคการศึกษา ทำหน้าที่บริหารจัดการแต่ละโปรแกรม

ตัวอย่าง Program Implementation structure ของโปรแกรม Structural Material for Innovation (SM⁴I)



• Implementation Structure

Source : SIP, Pioneering the Future:
Japanese Science, Technology and
Innovation 2015