

ชื่อแผนงาน ข้อริเริ่มการวิจัยขั้นแนวหน้าประเทศไทย

ภายใต้โปรแกรม ส่งเสริมการวิจัยขั้นแนวหน้าและการวิจัยพื้นฐานที่ประเทศไทยมีศักยภาพ (P5)

1. เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (objective and Key result) ของโปรแกรม (P5)

Objective (O1.5a) พัฒนาระบบนิเวศการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยขั้นแนวหน้าที่ส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยและนวัตกรรม

Key Results:

- KR1.5a.1 มีระบบบริหารจัดการการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยขั้นแนวหน้าที่มีประสิทธิภาพ สามารถผลิตผลงานวิจัยที่นำไปต่อยอดสู่การใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมได้เพิ่มขึ้นทุกปี
- KR1.5a.2 โครงสร้างพื้นฐานการวิจัยพื้นฐานของประเทศและการวิจัยขั้นแนวหน้าที่เพียงพอ มีกระบวนการประเมินประสิทธิภาพและคุณภาพ

Objective (O1.5b) พัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้แนวหน้าที่เป็นเลิศ หรือองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของคนไทย สร้างโอกาสให้คนไทยเป็นเจ้าของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อโจทย์ท้าทายในอนาคต

Key Results:

- KR1.5b.1 องค์ความรู้และกระบวนการที่ค้นพบใหม่ทางมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ ที่สร้างความเข้าใจและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคม หรือวิทยาการที่สำคัญที่ประเทศต้องมีในอนาคต อย่างน้อย 5 เรื่องต่อปี
- KR1.5b.2 จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (Top-tier Journals) ที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ เพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี และติดอันดับ 1 ของ ASEAN ภายในปี 2570
- KR1.5b.3 ผลงานวิจัยที่เป็นการค้นพบสิ่งใหม่ (New Discovery) การทำสำเร็จเป็นครั้งแรกในโลก (First in Class) หรือการสร้างสิ่งที่ดีที่สุดในโลก (Best in Class) และต้องนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงแนวความคิดหรือทฤษฎีเดิม อย่างน้อย 3 เรื่อง
- KR1.5b.4 เครือข่ายนักวิจัยไทยมีส่วนร่วมใน Global research value chain เกิดโครงการวิจัยร่วมกับกลุ่มวิจัยสำคัญของโลกหรือได้รับทุนวิจัยจากหน่วยงานให้ทุนสำคัญของโลก เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี
- KR1.5b.5 ธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีเข้มข้น (Deep Tech) ที่มีการพัฒนาเทคนิคทางด้านวิศวกรรมหรือต้นแบบ (Prototype) ที่เกิดจากงานวิจัยขั้นแนวหน้า อย่างน้อย 10 บริษัท
- KR1.5b.6 มีระบบที่เก็บหรือเชื่อมโยงวิทยาการหรือองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศ ทั้งเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และผู้ถือครองงาน

ความรู้ในปัจจุบันที่สามารถเข้าถึงและสืบค้นและเป็นที่ยอมรับ ตลอดจนมีการวิเคราะห์
วิทยาการสำคัญที่ประเทศต้องมีในอนาคต

2. เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objective and key result) ของแผนงานสำคัญ

2.1 OKR แผนงานสำคัญสำหรับระยะ 3 ปี (ปี 2563 – 2565)

Objective : พัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้
แนวหน้าที่เป็นเลิศ หรือองค์ความรู้แนวหน้าที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของสังคมไทย สร้างโอกาสให้นักวิจัยใน
ประเทศได้ทำงานวิจัยที่มีความเสี่ยงสูงและมีแนวคิดเพื่อความเป็นเลิศทางความรู้ เพื่อที่คนไทยจะเป็นเจ้าของ
เทคโนโลยีขั้นสูงในอนาคต สนับสนุนความมั่นคงของประเทศ

Key Results :

- 1) องค์ความรู้และกระบวนการค้นคว้าใหม่ทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ที่สร้างความเข้าใจและสร้างการ
เปลี่ยนแปลงของสังคม อย่างน้อย 3 เรื่อง
- 2) องค์ความรู้จากงานวิจัยที่เป็นการค้นพบสิ่งใหม่ การทำสำเร็จเป็นครั้งแรกในโลก หรือการสร้างสิ่งที่ดีที่สุด
ในโลก และต้องนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงแนวความคิดหรือทฤษฎีเดิม อย่างน้อย 3 เรื่อง
- 3) เครือข่ายนักวิจัยไทยมีส่วนร่วมใน Global research value chain เกิดโครงการวิจัยร่วมกับกลุ่มวิจัย
สำคัญของโลกหรือได้รับทุนวิจัยจากหน่วยงานให้ทุนสำคัญของโลก อย่างน้อย 10 โครงการ
- 4) จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติที่อยู่พื้นฐานข้อมูล Social
Sciences Citation Index (SSCI), Science Citation Index (SCI) หรือ Arts & Humanities Citation Index
(AHCI) ที่มีค่า Impact factor ในระดับสูงของแต่ละสาขา เป็นจำนวนอย่างน้อย 50 ฉบับ

2.2 OKR โครงการในปี 2563

Objective : สร้างโอกาสให้นักวิจัยในประเทศได้ทำงานวิจัยที่มีความเสี่ยงสูงและมีแนวคิดเพื่อความเป็นเลิศทาง
ความรู้ เพื่อให้มีกลไกการสร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยีขั้นสูงภายในประเทศ สำหรับที่คนไทยจะเป็นเจ้าของ
เทคโนโลยีขั้นสูงในอนาคต

Key Results :

- 1) โครงการวิจัยร่วมกับสถาบันวิจัยชั้นนำของโลก ผ่านเครือข่ายความร่วมมือในระดับนานาชาติ อย่างน้อย
จำนวน 5 โครงการ
- 2) สนับสนุนทุนวิจัยเริ่มต้นในการวิจัยขั้นแนวหน้า อย่างน้อย 10 โครงการ

3. ชื่อ PMU ที่รับผิดชอบ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนา สถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) PMU-B

ประกาศโยทย์แผนงานสำคัญ (Flagship) ชื่อแผนงาน ข้อริเริ่มการวิจัยชั้นแนวหน้าประเทศไทย

1. วัตถุประสงค์

- 1) สนับสนุนทุนวิจัยเริ่มต้นให้แก่ักวิจัยหรือสถาบันวิจัยที่มีศักยภาพสูงในการทำวิจัยชั้นแนวหน้า เพื่อยกระดับความสามารถในการเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ
- 2) ริเริ่มโปรแกรมการวิจัยชั้นแนวหน้าในระบบวิจัยของประเทศ มีระบบบริหารจัดการที่เหมาะสมและสามารถเป็นแพลตฟอร์มในการเชื่อมโยงงานวิจัยชั้นแนวหน้าของไทยกับนานาชาติ ในการเจรจาความร่วมมือ ดึงดูดการลงทุนวิจัย และโอกาสในการผลักดันโยทย์วิจัยของประเทศไทยเป็นนาระการวิจัยระดับนานาชาติ
- 3) ดึงดูดนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญชั้นเลิศให้มาทำงานในประเทศไทย และกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนย้ายนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อดูดซับความรู้และความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ

2. เหตุผลความจำเป็น

ประเทศกำลังพัฒนา หรือประเทศที่เศรษฐกิจและสังคมยังไม่มั่นคงมีความเชื่อว่า ประเทศของตนยังไม่มีความพร้อมที่จะลงทุนเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและการวิจัยชั้นแนวหน้าที่เป็นการลงทุนที่มีมูลค่าสูงและไม่เห็นผลลัพธ์ในระยะสั้น ส่วนใหญ่จึงเน้นลงทุนการวิจัยที่เห็นผลอย่างรวดเร็ว หรือใช้การซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมและการบริการ ซึ่งผลลัพธ์คือการสูญเสียค่าใช้จ่ายทางเทคโนโลยีออกนอกประเทศ การขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีในปัจจุบันมีมูลค่ากว่าปีละสองแสนล้านบาท การพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศในการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ รวมทั้งการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ต้องพึ่งทั้งผู้เชี่ยวชาญและเทคโนโลยีจากภายนอกนั้น นำไปสู่ความไม่มั่นคงและไม่ยั่งยืนในการพัฒนาประเทศ และกลายเป็นภาระทางการคลังของประเทศต่อไปในระยะยาว เนื่องจากต้นทุนการซื้อเทคโนโลยีที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ตามระดับความซับซ้อนของอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ ซึ่งในประเทศพัฒนาแล้วที่สามารถก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลางไปได้ นั้น มีการสร้างเทคโนโลยีเป็นของตนเองและใช้เป็นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ แต่ทั้งนี้การสร้างเทคโนโลยีจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เพียงพอที่จะนำมาใช้ต่อยอดวิจัยและพัฒนา ประกอบกับความคิดสร้างสรรค์ที่จะประยุกต์ใช้ความรู้นั้นให้เกิดประโยชน์โดยเฉพาะในด้านอุตสาหกรรม

ในปัจจุบันองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่จะมีรากฐานการวิจัยที่มาจากทั้งด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยการวิจัยชั้นแนวหน้า (Frontier Research) นั้นจะมีทิศทางมุ่งไปสู่ความเป็นพื้นฐานขั้นสูงที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ (Fundamental advancement beyond frontier of knowledge) โดยไม่ได้จำกัดว่าต้องเป็นงานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยประยุกต์ หรืองานวิจัยอุตสาหกรรม ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยชั้นแนวหน้านั้น อาจจำแนกตามวัตถุประสงค์ข้างต้นได้เป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

- 1) งานวิจัยที่นำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ (New Discovery)
- 2) การทำสำเร็จครั้งแรกในโลก (First in Class)
- 3) การสร้างสิ่งที่ดีที่สุดในโลก (Best in class)

ซึ่งล้วนแต่ก้าวข้ามขอบเขตของความรู้ปัจจุบัน และต้องนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงแนวความคิดหรือทฤษฎีเดิม

ในขณะที่ประเทศไทยเองก็มีความพร้อมและโอกาสที่จะก้าวไปเป็นเจ้าของเทคโนโลยีได้ แต่ยังคงขาดความเชื่อมั่น แรงจูงใจ และเงินทุนสนับสนุนในระยะยาวอย่างต่อเนื่องในการสร้างโอกาสให้ประเทศเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในไม่กี่ประเทศที่มีการให้ทุนการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศเป็นจำนวนมาก และศักยภาพของบุคลากรไทยนั้นอยู่ในระดับแนวหน้า ขาดเพียงการส่งเสริมศักยภาพและส่งเสริมการสานต่อเครือข่ายระดับนานาชาติภายหลังจบการศึกษา การกำหนดให้มีแนวทางสนับสนุนงานวิจัยขั้นแนวหน้าในการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เป็นรากฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต้องอาศัยการส่งเสริมที่เข้าใจธรรมชาติของงานวิจัยขั้นแนวหน้าว่าเป็นงานวิจัยที่มีความเสี่ยงสูงมาก มีการแข่งขันสูง ต้องใช้งบประมาณมากและใช้ระยะเวลานาน แต่ผลลัพธ์ที่ได้จะสามารถสร้างผลกระทบที่สำคัญและกว้างขวาง เกิดประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน ซึ่งงานวิจัยในลักษณะนี้เป็นบทบาทสำคัญของภาครัฐที่จะเป็นผู้นำในการลงทุนงานวิจัยขั้นแนวหน้า เพื่อสร้างฐานความรู้ที่มั่นคงในระยะยาว

3. เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ (Objective and key result) ของแผนงานสำคัญ

3.1 OKR แผนงานสำคัญสำหรับระยะ 3 ปี (ปี 2563 – 2565)

Objective : พัฒนางองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้แนวหน้าที่เป็นเลิศหรือองค์ความรู้แนวหน้าที่เหมาะสมกับประเทศ สร้างโอกาสให้นักวิจัยในประเทศได้ทำงานวิจัยที่มีความเสี่ยงสูงและมีแนวคิดเพื่อความเป็นเลิศทางความรู้ เพื่อที่คนไทยจะเป็นเจ้าของเทคโนโลยีขั้นสูงในอนาคต สนับสนุนความมั่นคงของประเทศ

Key Results :

- 1) องค์กรความรู้จากงานวิจัยที่เป็นการค้นพบสิ่งใหม่ การทำสำเร็จเป็นครั้งแรกในโลก หรือการสร้างสิ่งที่ดีที่สุดในโลก และต้องนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงแนวความคิดหรือทฤษฎีเดิม อย่างน้อย 3 เรื่อง
- 2) เครือข่ายนักวิจัยไทยมีส่วนร่วมใน Global research value chain เกิดโครงการวิจัยร่วมกับกลุ่มวิจัยสำคัญของโลกหรือได้รับทุนวิจัยจากหน่วยงานให้ทุนสำคัญของโลก อย่างน้อย 10 โครงการ
- 3) จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Social Sciences Citation Index (SSCI), Science Citation Index (SCI) ที่มีค่า Impact factor ระดับสูงของแต่ละสาขา เป็นจำนวนอย่างน้อย 50 ฉบับ

3.2 OKR โครงการในปี 2563

Objective : สร้างโอกาสให้นักวิจัยในประเทศได้ทำงานวิจัยที่มีความเสี่ยงสูงและมีแนวคิดเพื่อความเป็นเลิศทางความรู้ เพื่อให้มีกลไกการสร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยีขั้นสูงภายในประเทศ สำหรับการทำงานที่คนไทยจะเป็นเจ้าของเทคโนโลยีขั้นสูงในอนาคต

Key results :

- 1) โครงการวิจัยร่วมกับสถาบันวิจัยชั้นนำของโลกผ่านเครือข่ายความร่วมมือในระดับนานาชาติ อย่างน้อยจำนวน 5 โครงการ
- 2) สนับสนุนทุนวิจัยเริ่มต้นในการวิจัยขั้นแนวหน้าอย่างน้อย 10 โครงการ

4. กรอบแนวคิด และ ตัวอย่างโจทย์วิจัย / โจทย์การขับเคลื่อน

การพัฒนาโครงการวิจัยขั้นแนวหน้าของประเทศ จำเป็นที่จะต้องสร้างฐานความรู้และมีเป้าหมายในระยะยาวเพื่อส่งเสริมแนวทางการพัฒนาของประเทศ เช่น เรื่องอาหารเพื่ออนาคต (Food for the future) การแพทย์และสาธารณสุขขั้นแนวหน้า (Health frontier) พลังงานแห่งอนาคต (Future energy) การป้องกันภัยคุกคามและรับมือความเสี่ยงและสร้างโอกาสในอนาคต (Future threats and opportunities) เป็นต้น และมีแนวคิดสอดคล้องกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีที่เป็นโจทย์ท้าทายของโลก นำไปสู่การเป็นเจ้าของเทคโนโลยีและสามารถส่งออกเทคโนโลยีที่ตอบสนองกับความต้องการของโลกในอนาคต
- 2) เพิ่มศักยภาพในการรับมือภัยคุกคามอันเกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างโอกาสในการก้าวกระโดดไปสู่การเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์ สามารถพึ่งพาตัวเองได้ในยุคที่มีการเชื่อมโยงระหว่างประเทศในทุกมิติของเศรษฐกิจและสังคม
- 3) พัฒนางองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้แนวหน้าที่เป็นเลิศ หรือองค์ความรู้แนวหน้าที่เหมาะสมกับประเทศไทย

5. ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ/ประชาชนได้อย่างไร

ผลผลิต (Output)	ผลลัพธ์ (Outcome)	ผลกระทบ (Impact)
1) จำนวนโครงการวิจัยร่วมกับสถาบันวิจัยชั้นนำของโลกอย่างน้อย 5 โครงการ	เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และเครือข่ายความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ เพื่อร่วมกันสร้างงานวิจัยขั้นแนวหน้า	1) องค์ความรู้ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจที่สามารถยกระดับประเทศให้ก้าวผ่านกับดักรายได้ปานกลาง
2) จำนวนโครงการวิจัยที่มีความเสี่ยงสูงแต่มีโอกาที่จะได้ผลกระทบสูง ที่ได้รับการสนับสนุนอย่างน้อย 10 โครงการ	เกิดโครงการริเริ่มการวิจัยขั้นแนวหน้าด้านต่างๆ เพื่อนำสู่การได้มาซึ่งเทคโนโลยีระดับสูงของประเทศ	2) ความเป็นเลิศทางความรู้ และเทคโนโลยีขั้นสูงที่ ประเทศไทยจะเป็นผู้นำและเจ้าของเทคโนโลยีในอนาคต
3) จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SSCI, SCI หรือ AHCI ที่มีค่า Impact factor ระดับสูงของแต่ละสาขา เป็นจำนวนอย่างน้อย 50 ฉบับ	เกิดองค์ความรู้จากงานวิจัยที่เป็นการค้นพบสิ่งใหม่ การทำสำเร็จเป็นครั้งแรกในโลก หรือการสร้างสิ่งที่ดีที่สุดในโลก นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงแนวความคิดหรือทฤษฎีเดิม	3) สร้างความสามารถและความเข้มแข็งสำหรับกลุ่มคนที่สามารถทำวิจัยขั้นแนวหน้า และสามารถดำเนินการได้อย่างระยะยาวและต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่ผลกระทบสูง

6. สถานที่ดำเนินการ

ทั่วประเทศ

7. ระยะเวลาดำเนินการ

12 เดือน (ปี 2563)

8. กลุ่มเป้าหมายและหน่วยร่วมดำเนินการ

กลุ่มเป้าหมาย : นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย / หน่วยงานร่วมดำเนินการ : มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยทั่วประเทศ