

ข้อเสนอโครงการวิจัย ขอรับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)

แผนงานวิจัยจีโนมิกส์ประเทศไทย ประจำปีงบประมาณ 2565

1. ชื่อโครงการ ภาษาไทย

ชื่อโครงการ ภาษาอังกฤษ

คำสำคัญของการวิจัย .....

(Keyword) .....ระบุคำสำคัญ (keyword) ที่มีความสำคัญต่อชื่อเรื่องหรือเนื้อหาของเรื่องที่ทำกรวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ในการเลือกหรือค้นหาเอกสารที่มีชื่อเรื่องประเภทเดียวกันกับเรื่องที่ทำกรวิจัยได้

หัวหน้าโครงการ (ชื่อ-นามสกุล)

หน่วยงาน .....

โทรศัพท์ .....

โทรสาร .....

E-mail address:..... โทรศัพท์มือถือ .....

ID Line: .....

2. ความสอดคล้องกับแผนงานวิจัย (โปรดเลือกแผนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการของท่านเพียง 1 แผนงาน สำหรับ โจทย์/ประเด็นวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ โดยทำเครื่องหมาย  หน้า แผนงานวิจัยและ โจทย์/ประเด็นวิจัยที่กำหนด)

แผนงานวิจัย/OKR	โจทย์/ประเด็นวิจัย
<p><b>จีโนมิกส์ประเทศไทย</b></p> <p>Program 10b</p> <p>OKR: O3.10b</p> <p>    KR 3.10b.1</p> <p>    3.10b.2</p> <p>OKR: O3.1</p> <p>    KR 3.3</p>	<p><b>1. กลุ่มโรคมะเร็ง (Cancer)</b></p> <p>1.1 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนาที่สร้างองค์ความรู้</p> <p>    1) วิจัยโรคมะเร็งที่มีการตรวจชิ้นเนื้อมะเร็งด้วย whole exome sequencing, whole genome sequencing หรือ comprehensive cancer gene panel (อาจร่วมกับการตรวจ RNA sequencing ด้วยก็ได้)</p> <p>    2) วิจัยโรคมะเร็งที่เพิ่มศักยภาพหรือมีการใช้ประโยชน์จาก cancer genome data ได้แก่ การพัฒนา screening test หรือ prognostic biomarker ที่ใช้ข้อมูล cancer genome data</p> <p>1.2 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนาการบริการหรือระบบบริการ</p> <p>    1) พัฒนาชุดตรวจชิ้นเนื้อมะเร็งแบบชุดยีน (gene panel) สำหรับเลือกวิธีการรักษา (core actionable cancer gene panel) ที่ได้มาตรฐานและมีค่าใช้จ่ายเหมาะสม</p> <p>    2) พัฒนาชุดตรวจชิ้นเนื้อมะเร็งแบบชุดยีน (gene panel) แบบครอบคลุม (comprehensive cancer gene panel) ที่ได้มาตรฐานและมีค่าใช้จ่ายเหมาะสม</p> <p>    3) พัฒนาเพื่อขยายการตรวจมะเร็งที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม (hereditary cancer gene panel) เข้าสู่ระบบบริการของโรงพยาบาลที่รักษาผู้ป่วยมะเร็ง (รพ.ทั่วไป, รพ.ศูนย์, รพ.ศูนย์มะเร็ง, สถาบันเฉพาะทาง) ในระดับเขตสุขภาพหรือประเทศ</p> <p>    4) พัฒนาระบบการให้คำปรึกษาแบบเครือข่าย (consultation network) หรือการให้คำปรึกษาแบบทางไกล (tele-consultation) สำหรับการตรวจพันธุกรรมของโรคมะเร็งในหน่วยบริการตามข้อ 3)</p> <p>    5) ศึกษาต้นทุนอรรถประโยชน์ (cost utility) หรือความคุ้มค่า (cost effectiveness) ของ</p>

แผนงานวิจัย/OKR	โจทย์/ประเด็นวิจัย
	<p>การตรวจพันธุกรรมมะเร็ง (การตรวจมะเร็งที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมสำหรับโรคมะเร็งในเด็ก, การตรวจมะเร็งที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมด้วยชุดยีน (hereditary cancer gene panel), การตรวจชิ้นเนื้อมะเร็งแบบชุดยีน ชนิด core actionable gene panel)</p>
	<p><b>2. กลุ่มโรคหายาก (Rare disease)</b></p> <p>2.1 <input type="checkbox"/> วิจัยเพื่อหา diagnostic yield ของเทคโนโลยี sequencing ชนิดต่าง ๆ สำหรับโรคหายากที่มาด้วยอาการหนึ่ง ๆ</p> <p>2.2 <input type="checkbox"/> วิจัยเพื่อเพิ่ม diagnostic yield ของการตรวจ whole genome sequencing เพื่อให้ได้ definite molecular diagnosis สำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคหายาก</p> <p>2.3 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนากระบวนการและโครงสร้างพื้นฐานของการตรวจ whole genome sequencing เพื่อให้สามารถวินิจฉัยผู้ป่วยโรคหายากที่มีอาการรุนแรง เจ็บพลันและต้องการการวินิจฉัยที่รวดเร็ว เพื่อนำไปสู่การรักษาจำเพาะที่เหมาะสม</p> <p>2.4 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนากระบวนการจัดเก็บและฐานข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยและครอบครัวโรคหายาก</p> <p>2.5 <input type="checkbox"/> พัฒนา diagnostic pipeline, program, algorithm, system and infrastructure เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ, annotate, filter, prioritize, วิเคราะห์ (analyze) และแปลผล (interpret) ข้อมูล genomics ร่วมกับข้อมูลทางคลินิก เพื่อให้ได้เป็นรายงาน (report) สำหรับส่งให้แพทย์ให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุศาสตร์แก่ผู้ป่วยและครอบครัว</p> <p>2.6 <input type="checkbox"/> วิจัยเพื่อให้ทราบถึงความหมายของ genetic variants ที่ได้จากการทำ whole genome sequencing และอาจเป็นสาเหตุของโรคหายาก (Functional studies of variants of unknown clinical significance)</p> <p>2.7 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนานวัตกรรม เช่น ชุดตรวจโรคหายาก แนวทางการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคหายาก</p> <p>2.8 <input type="checkbox"/> ศึกษาประสิทธิภาพ ความคุ้มค่าและ clinical utility ของการใช้เทคโนโลยีจีโนมในการวินิจฉัยและดูแลผู้ป่วยและครอบครัวโรคหายาก</p> <p>2.9 <input type="checkbox"/> สร้างโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการรักษาโรคหายากด้วยยีนและเซลล์บำบัด</p>
	<p><b>3. โรคไม่ติดต่อ (Non communicable disease)</b></p> <p>กลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง <input type="checkbox"/> กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด <input type="checkbox"/> โรคเบาหวาน</p> <p><input type="checkbox"/> โรคความดันโลหิตสูง <input type="checkbox"/> โรคไตวายเรื้อรัง <input type="checkbox"/> โรคอ้วน</p> <p>3.1 <input type="checkbox"/> ศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงทางพันธุกรรมที่จะสามารถนำไปสู่การพยากรณ์ความเสี่ยงของโรคในประชากรไทยได้ โดยโครงการวิจัยอาจพัฒนาไปจนถึงการพยากรณ์ความเสี่ยงเอง หรือมีแผนจะทำเครื่องมือพยากรณ์ความเสี่ยงร่วมกับโครงการอื่นๆ ในกลุ่มโรคไม่ติดต่อนี้ก็ได้</p> <p>3.2 <input type="checkbox"/> วิจัยแกนกลางเพื่อพัฒนามาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลด้าน phenotype ของกลุ่มโรคดังกล่าว เพื่อการแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างกลุ่มวิจัย</p> <p>3.3 <input type="checkbox"/> วิจัยเพื่อสร้างแบบจำลองพยากรณ์ความเสี่ยงของโรคดังกล่าวในประชากร โดยใช้ข้อมูลทางจีโนมที่เกิดขึ้นจากโครงการอื่นๆ ในโครงการจีโนมิกส์ประเทศไทย</p>

แผนงานวิจัย/OKR	โจทย์/ประเด็นวิจัย
	<p><b>4. โรคติดเชื้อ (Infectious disease)</b></p> <p>4.1 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนาบริการหรือระบบบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ระบบประมวลผลข้อมูลพันธุกรรมทั้งจีโนม และระบบการรายงานผลของเชื้อวัณโรค ที่ง่ายต่อการอ่านผลของแพทย์ หรือสามารถรายงานผลในเชิงระบาดวิทยาได้</li> <li>2) ระบบประมวลผลข้อมูลจีโนมแบบที่เรียกเบื้องต้น เพื่อสร้าง phylogenetic tree และ core genome genotype สำหรับเชื้อก่อโรคชนิดต่างๆ</li> </ol> <p>4.2 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนาที่สร้างองค์ความรู้/พัฒนาบุคลากรวิจัยในประเทศให้มีความเชี่ยวชาญทาง Genomics สำหรับเชื้อก่อโรค</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การสร้างฐานข้อมูลจีโนมของเชื้อก่อโรคที่มีการระบาด และการศึกษาระบาดวิทยาของเชื้อก่อโรคในประเทศไทยที่สำคัญหรือยังไม่เคยมีรายงานอย่างเป็นทางการ เช่น <i>Salmonella</i>, <i>Streptococcus agalactiae</i>, <i>Acinetobacter baumannii</i>, <i>Burkholderia pseudomallei</i>, <i>Chryseobacterium indologenes</i> ฯลฯ</li> <li>2) ฐานข้อมูลปัจจัยทางพันธุกรรมของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ/ความรุนแรงของโรคติดเชื้อ/ การตอบสนองต่อยารักษาโรคติดเชื้อ</li> <li>3) ฐานข้อมูลพันธุกรรมของเชื้อที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรง/การดื้อยาของเชื้อที่มีการระบาดในประเทศไทย</li> <li>4) การสร้าง analysis pipeline และเครือข่ายวิจัยที่มีศักยภาพในการวิเคราะห์จีโนมของเชื้อก่อโรคที่สำคัญในประเทศไทย เช่น salmonella, AMR ฯลฯ</li> </ol>
	<p><b>5. เภสัชพันธุศาสตร์ (Pharmacogenomics)</b></p> <p>5.1 <input type="checkbox"/> พัฒนาการคาดการณ์ตัวอย่างและฐานข้อมูลทางคลินิกสำหรับการวิจัยอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในประเทศไทย</p> <p>5.2 <input type="checkbox"/> พัฒนาเครือข่ายวิจัยทางห้องปฏิบัติการด้านเภสัชพันธุศาสตร์ครอบคลุมทั่วประเทศ และการกำหนดมาตรฐานและพัฒนาแนวทาง (Guideline development) ด้านเภสัชพันธุศาสตร์และการวิจัยเชิงระบบที่เกี่ยวข้อง</p> <p>5.3 <input type="checkbox"/> พัฒนามาตรฐานวิธีการเก็บข้อมูลทางคลินิก (Case record form) และฐานข้อมูลการวิจัยด้านเภสัชพันธุศาสตร์</p> <p>5.4 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนาแบบแปลผลยีนเภสัชพันธุศาสตร์จากข้อมูลรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม</p> <p>5.5 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านเภสัชพันธุศาสตร์ เช่น ชุดตรวจยีนแพ้ยาที่เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย</p> <p>5.6 <input type="checkbox"/> วิจัยและพัฒนาฐานข้อมูลด้าน Immunogenetics เช่น ฐานข้อมูล HLA long read sequencing ความละเอียดสูง ฐานข้อมูล T-Cell Receptor (TCR)</p> <p>5.7 <input type="checkbox"/> ศึกษาเภสัชพันธุศาสตร์ของการแพ้ยาอย่างรุนแรง เช่น การแพ้ยาทางผิวหนังรุนแรง ตับอักเสบจากยา ไตวายจากยา</p> <p>5.8 <input type="checkbox"/> ศึกษาเภสัชพันธุศาสตร์ร่วมกับเภสัชจลศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ ของยาต่าง ๆ ที่ใช้ในกลุ่มโรคสำคัญ</p> <p>5.9 <input type="checkbox"/> ศึกษาความคุ้มค่าของการตรวจทางเภสัชพันธุศาสตร์จากข้อมูลพันธุกรรมทั้งจีโนม หรือการตรวจด้วยวิธีที่ทราบข้อมูลเภสัชพันธุศาสตร์ในครั้งเดียว</p>

### 3. รายละเอียดของโครงการ

3.1 **หลักการและเหตุผล** ระบุแนวคิดพื้นฐาน โจทย์วิจัยที่สำคัญ ความสำคัญของปัญหาและความจำเป็นที่ต้องทำวิจัย

3.2 **วัตถุประสงค์** ระบุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการวิจัยให้ชัดเจน เรียงลำดับความสำคัญเป็นข้อๆ

3.3 **การทบทวนวรรณกรรม** ระบุวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.4 **กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual framework)** แสดงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของสมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดรวบยอด โดยแสวงหาเหตุผลที่น่าจะเป็นไปได้จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำ การวิจัย พร้อมแสดงความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างโครงการวิจัยภายใต้โครงการ/แผนงานวิจัย

3.5 **ระเบียบวิธีวิจัยและการดำเนินงาน** โปรดระบุรายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้ให้ครบถ้วน

3.5.1 **รูปแบบการวิจัย (Research design)** ระบุรูปแบบ ชนิดของการดำเนินการวิจัย

3.5.2 **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ระบุชนิดของประชากรที่ต้องการศึกษา เกณฑ์ในการคัดเลือก และเกณฑ์ในการคัดออก (ถ้ามี) การคำนวณขนาด/ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample size)

3.5.3 **วิธีการเก็บข้อมูล** ระบุขั้นตอนวิธีการดำเนินงานของแผนงานวิจัย ขอบเขตการดำเนินงานวิจัย โดยเชื่อมโยงขั้นตอนการทำการวิจัยทั้งในระดับแผนงาน/โครงการย่อย (ถ้ามี) ให้มีความชัดเจนถึงการมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์หลักเดียวกันเพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จของแผนงานวิจัย อย่างเป็นรูปธรรมขั้นตอนการดำเนินงาน รวมทั้งระบุสถานที่ที่จะใช้ในการทำการวิจัย การทดลองหรือการเก็บข้อมูลให้ชัดเจน

3.5.4 **การวิเคราะห์ข้อมูล** ระบุวิธีการทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะใช้

3.5.5 **ระยะเวลาการดำเนินงาน** ระบุเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการวิจัย ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ และระบุว่าปีที่เสนอขอเป็นปีที่เท่าใดของแผนงาน/โครงการ

3.6 แผนการดำเนินงาน (Action Plan) ระบุขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย และขั้นตอนโดยละเอียด แยกออกเป็นรายปี ในแต่ละปีดำเนินกิจกรรมอะไรบ้างเริ่มต้นเมื่อไหร่ และสิ้นสุดเมื่อไหร่ ขั้นตอนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม รวมทั้งระบุงบประมาณที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรม ตามแบบตาราง

กิจกรรม/ขั้นตอนการดำเนินงาน	เป้าหมาย/ ตัวชี้วัด	ปีที่ .....											
		เดือน											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

3.7 งบประมาณ ระบุรายละเอียดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการวิจัยรวมตลอดโครงการ แยกประเภทตามหมวดกิจกรรมในแต่ละปี และระบุรายละเอียดงบประมาณในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้สามารถเห็นการคำนวณงบประมาณได้อย่างชัดเจน ดังนี้

รายการ	งบประมาณที่เสนอขอ(บาท)
1. หมวดเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน	
1.1 หัวหน้าโครงการ	
1.2 ผู้ร่วมวิจัย	
รวมงบประมาณหมวดเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน	
2. หมวดค่าบริหารจัดการ	
รวมหมวดค่าบริหารจัดการ	
3. หมวดค่าดำเนินงานของโครงการ	
รวมหมวดค่าดำเนินงานของโครงการ	
4. หมวดค่าครุภัณฑ์	
รวมหมวดค่าครุภัณฑ์	
5. หมวดค่าธรรมเนียมสถาบันต้นสังกัด	
รวมงบประมาณ	

สำหรับโครงการวิจัยที่มีระยะเวลาการดำเนินงานวิจัยมากกว่า 1 ปี ให้จัดทำรายละเอียดงบประมาณแยกแต่ละปีให้

**3.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ** ระบุความคาดหวังหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเชื่อมโยงผลงานวิจัยต่อการพัฒนาระบบสุขภาพในประเด็นนั้นๆ หรือในภาพรวม แสดงความคาดหวังศักยภาพและวิธีการหรือแนวทางที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้าน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) \*

- ด้านนโยบาย ระบุ.....
- ด้านสาธารณะ ระบุ.....
- ด้านพาณิชย์ ระบุ.....
- ด้านชุมชนและพื้นที่ ระบุ.....
- ด้านวิชาการ ระบุ.....

**\* คำอธิบายของการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ**

**1. ด้านนโยบาย** การนำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ในกระบวนการกำหนดนโยบาย ซึ่งนโยบาย หมายถึง หลักการ แนวทาง กลยุทธ์ ในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ อาจเป็นนโยบาย ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่น หรือระดับหน่วยงาน นโยบายที่ดีจะต้อง ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ แนวทาง และกลไกในการดำเนินงานที่ชัดเจน สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการใช้ประโยชน์ด้านนโยบาย รวมทั้งการนำองค์ความรู้ไปสังเคราะห์เป็นนโยบายหรือทางเลือกเชิงนโยบาย (Policy options) แล้วนำนโยบายนั้นไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์

**2. ด้านสาธารณะ** การดำเนินงานเพื่อนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ในวงกว้างเพื่อประโยชน์ของสังคมและประชาชนทั่วไป ให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกิดความตระหนัก รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนวิถีคิด พฤติกรรม เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน สร้างสังคมคุณภาพ และส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**3. ด้านพาณิชย์** เป็นผลงานวิจัยที่เน้นสร้างนวัตกรรม เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ และลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม และการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและการบริการ

**4. ด้านชุมชนและพื้นที่** การนำกระบวนการ วิธีการ องค์ความรู้ การเปลี่ยนแปลง การเสริมพลัง อันเป็นผลกระทบที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น พื้นที่ ไปใช้ประโยชน์ต่อชุมชน ท้องถิ่น และสังคมอื่น

**5. ด้านวิชาการ** การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ระดับชาติ หนังสือนิตยสาร บทความ ไปเป็นประโยชน์ด้านวิชาการ การเรียนรู้ การเรียนการสอน ในวงนักวิชาการและผู้สนใจด้านวิชาการ รวมถึงการนำผลงานวิจัยไปวิจัยต่อยอด หรือการนำไปสู่ product และ process ไปใช้ในการเสริมสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี

3.9 หน่วยงานผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย ระบุสถานที่ที่จะใช้ในการทำการวิจัย การทดลองหรือการเก็บข้อมูลให้ชัดเจน พร้อมทั้งเหตุผล

3.10 ผลผลิต (output) ที่ได้จากงานวิจัย ระบุผลผลิตของงานวิจัยอย่างเป็นรูปธรรมที่สามารถประยุกต์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทั้งนี้ต้องระบุตัวชี้วัดที่แสดงถึงการบรรลุเป้าหมายในระดับผลผลิตที่เกิดขึ้นในด้านความประหยัดประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ทั้งเชิงปริมาณเชิงคุณภาพ เวลา และต้นทุน

ผลผลิต(output)	ตัวชี้วัด	
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ

3.11 ผลลัพธ์ (outcome) ที่ได้จากงานวิจัย ระบุปริมาณของผลที่เกิดขึ้นหรือผลต่อเนื่องจากผลผลิตที่มีต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและ/หรือผู้ใช้ อาทิ ชุมชนองค์กรประเทศสภาพแวดล้อมในเชิงปริมาณและคุณภาพ ทั้งนี้ควรจัดทำแผนถ่ายถอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายดังกล่าวและต้องระบุตัวชี้วัดที่แสดงถึงการบรรลุเป้าหมายในระดับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในด้านความประหยัด ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ทั้งเชิงปริมาณเชิงคุณภาพ เวลาและต้นทุน

ผลผลิต(output)	ตัวชี้วัด	
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ

3.12 ความเสี่ยงของโครงการ ระบุความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้โครงการไม่ประสบความสำเร็จหรือเกิดปัญหา ความเสี่ยงเรื่องลิขสิทธิ์ ความเสี่ยงต่อสังคมคุณภาพชีวิต คุณธรรมจริยธรรม พร้อมทั้งแนวทางการป้องกันและแก้ปัญหา

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้แก่

.....

.....  
 .....  
 .....

แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาความเสี่ยง

.....  
 .....  
 .....

3.13 การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น

- มี (ระบุชื่อแหล่งทุน) .....  
 ไม่มี

3.14 หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย หรือ Matching fund

- มี (ระบุชื่อแหล่งทุน) .....  
 ไม่มี

3.15 หัวหน้าโครงการมีความรับผิดชอบต่อโครงการอื่นๆ ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการหรือไม่

- มี (ระบุชื่อ โครงการและแหล่งทุน) .....  
 ไม่มี

3.16 ประวัติและประสบการณ์ของหัวหน้าโครงการ คณะผู้วิจัย และที่ปรึกษา ระบุบทบาทหน้าที่และสัดส่วนความรับผิดชอบในโครงการ

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงานที่สังกัด พร้อมที่อยู่ เบอร์ โทรศัพท์	เบอร์มือถือ และอีเมลล์	ความรับผิดชอบต่อโครงการ ที่เสนอ		FTE
				บทบาทหน้าที่	คิดเป็น สัดส่วน (%)	
หัวหน้า โครงการ						
ผู้วิจัยร่วม						
ผู้วิจัยร่วม						
ผู้วิจัยร่วม						



## หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) (นาง/นางสาว/นาย)

(ภาษาอังกฤษ) (Mrs./Miss/Mr.)

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

3. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	ชื่อสถาบันการศึกษา	วุฒิที่ได้รับ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี			
ปริญญาโท			
ปริญญาเอก			
อื่นๆ โปรดระบุ....			

4. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ  
งานวิจัยที่สำเร็จแล้ว: (ชื่อผลงานวิจัย ปี ที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุนย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี )

## ผู้ร่วมวิจัย (1)

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) (นาง/นางสาว/นาย)

(ภาษาอังกฤษ) (Mrs./Miss/Mr.)

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

3. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	ชื่อสถาบันการศึกษา	วุฒิที่ได้รับ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี			
ปริญญาโท			
ปริญญาเอก			
อื่นๆ โปรดระบุ....			

4. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว: (ชื่อผลงานวิจัย ปี ที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุนย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี )

## ผู้ร่วมวิจัย (2)

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) (นาง/นางสาว/นาย)  
(ภาษาอังกฤษ) (Mrs./Miss/Mr.)

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

3. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	ชื่อสถาบันการศึกษา	วุฒิที่ได้รับ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี			
ปริญญาโท			
ปริญญาเอก			
อื่นๆ โปรดระบุ....			

4. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

5. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ  
งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว: (ชื่อผลงานวิจัย ปี ที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุนย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี )