



สวทช.
NSTDA

คู่มือการประยุกต์ใช้
ระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
(Research, Technology Development and
Innovation Management System; RDIMS)
สำหรับผู้ประกอบการ



จัดทำโดย
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

1 มกราคม 2569

คำนำ

ตามที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้พัฒนาระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (RDIMS) ขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนมีการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเชิงระบบมากขึ้น สามารถสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน และเป็นแรงขับเคลื่อนหลักของการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้ารับการตรวจประเมินระบบ (System Audit) และการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ใช้สิทธิประโยชน์การยกเว้นภาษีเงินได้ สำหรับเงินได้ของบริษัทและห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลด้วยรูปแบบ Self-Declaration ได้

คณะผู้จัดทำฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการประยุกต์ใช้ระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการทำความเข้าใจหลักการ ข้อกำหนด และกระบวนการต่าง ๆ ของระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม อันจะช่วยให้สามารถนำระบบไปปรับประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และเป็นทิศทางเดียวกันตามที่ สวทช. กำหนด

อย่างไรก็ตาม คู่มือฉบับนี้เป็นเพียงแนวทางเพื่อสนับสนุนการเตรียมความพร้อมสำหรับการพัฒนาระบบภายในองค์กรเท่านั้น ทั้งนี้ ผลการพิจารณารับรองจะขึ้นอยู่กับ การตรวจประเมินตามเกณฑ์ที่ สวทช. กำหนด มิได้เป็นการรับรองว่าการดำเนินการครบถ้วนตามคู่มือจะผ่านการประเมินโดยอัตโนมัติ

คณะผู้จัดทำฯ

1 มกราคม 2569

บทสรุปผู้บริหาร

1. ความเป็นมา

เนื่องด้วยรัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในภาคเอกชน เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน ต่อยอดสู่ผลิตภัณฑ์และบริการที่มีมูลค่าสูง กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จึงได้พัฒนาระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Research, Technology Development and Innovation Management System) เพื่อเป็นมาตรฐานกลางในการบริหารจัดการงานวิจัยฯ ของผู้ประกอบการอย่างเป็นระบบตามหลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนอกจากระบบดังกล่าวจะมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ภาคเอกชนพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรมใหม่แล้ว ยังสามารถใช้เป็นแนวทางเตรียมความพร้อมองค์กรเข้าสู่การตรวจประเมินระบบ เพื่อรองรับการขึ้นทะเบียนผู้ใช้สิทธิยกเว้นภาษีเงินได้สำหรับรายจ่ายด้านวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในรูปแบบ Self-Declaration ตามพระราชกฤษฎีกาออกตามความในประมวลรัษฎากร ว่าด้วยการยกเว้นรัษฎากร (ฉบับที่ 598) พ.ศ. 2559 และประกาศกระทรวงการคลังเกี่ยวกับภาษีเงินได้ (ฉบับที่ 391) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการยกเว้นภาษีเงินได้สำหรับรายจ่ายเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ลงวันที่ 25 มีนาคม 2559 ได้

อย่างไรก็ตาม จากการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่า ผู้ประกอบการจำนวนมากยังขาดแนวทางที่ชัดเจนในการจัดทำระบบบริหารการวิจัยฯ ที่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น การจัดทำเอกสาร การวางแผนโครงการ การบริหารทรัพยากร การควบคุมเครื่องมือ การจัดเก็บหลักฐาน รวมถึงการเตรียมข้อมูลสำหรับใช้สิทธิประโยชน์ภาษีด้านวิจัยฯ

ด้วยเหตุนี้ สวทช. จึงจัดทำ “คู่มือการประยุกต์ใช้ ระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับผู้ประกอบการ” ฉบับนี้ เพื่อเป็นแนวทางช่วยให้ผู้ประกอบการเข้าใจข้อกำหนดของระบบอย่างครบถ้วน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรได้อย่างชัดเจน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ผู้ประกอบการเอกชนมีแนวทางการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นระบบ สอดคล้องกับข้อกำหนดของ สวทช.

2.2 เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการเอกชนกำหนดนโยบาย เป้าหมาย และการวางแผนด้านวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างชัดเจน ตรวจสอบได้ และสามารถประเมินผลได้

2.3 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำเอกสาร แผนโครงการ การควบคุมทรัพยากร เครื่องมือ งบประมาณ และการกำกับดูแลงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพ

2.4 เพื่อสนับสนุนการเตรียมความพร้อมสำหรับการตรวจประเมินระบบฯ และการเตรียมหลักฐานกรณีขอรับสิทธิประโยชน์ทางภาษีตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. แนวทางการดำเนินงาน คู่มือฯ ฉบับนี้ได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานเป็นลำดับขั้นตอนตามข้อกำหนด ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดบริบทองค์กรและนโยบายการบริหารจัดการการวิจัยฯ องค์กรต้องกำหนดบริบททั้งภายในและภายนอก เช่น ผลิตภัณฑ์ กลุ่มลูกค้า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โครงสร้างองค์กร บุคลากร ทรัพย์สิน เครื่องมือ และ

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงกำหนดนโยบายและเป้าหมายด้านการวิจัยฯ อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทบทวนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง และสื่อสารให้บุคลากรทราบอย่างทั่วถึง

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการดำเนินการวิจัยฯ องค์กรต้องจัดสรรทรัพยากรบุคคล งบประมาณ เครื่องมือ และบริการสนับสนุนที่จำเป็น พร้อมกำหนดคุณสมบัติบุคลากร แผนพัฒนา และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับทักษะ/ประสบการณ์อย่างเป็นระบบ

สำหรับการวางแผนระดับโครงการ ต้องมีการจัดทำโครงการวิจัยฯ ฉบับเต็ม (Full Proposal) ที่ครบถ้วนครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความเสี่ยงทางเทคนิค แผนดำเนินงาน งบประมาณ ผลลัพธ์ที่คาดหวัง และผู้รับผิดชอบโครงการที่ชัดเจน รวมถึงมีการทบทวนแผนเป็นประจำทุกปี โดยได้รับการอนุมัติแผนก่อนดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการวิจัยฯ องค์กรต้องควบคุมกระบวนการวิจัยให้เป็นไปตามแผน ติดตามความคืบหน้าอย่างสม่ำเสมอ บันทึกผลการทดลอง การใช้ทรัพยากร และการแก้ไขปัญหา มีการควบคุมคุณภาพเครื่องมือ วัสดุุดิบ ขั้นตอน และ Special Process รวมทั้งพัฒนาทักษะบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 4 การจัดการผลการวิจัย องค์กรต้องมีการทบทวนผลการวิจัยและจัดการโครงการที่ไม่บรรลุเป้าหมาย การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ควบคุมเอกสารและบันทึกหลักฐาน เช่น รายงานทดลอง ค่าใช้จ่าย เป็นต้น รวมถึงเก็บข้อมูลผลการทดลอง รายงาน และหลักฐานอย่างเป็นระบบเพื่อให้ตรวจสอบได้

ขั้นตอนที่ 5 การจัดการด้านเอกสารและข้อมูล องค์กรต้องกำหนดแนวทางการจัดทำ ควบคุม และเก็บรักษาเอกสาร เช่น นโยบาย ขั้นตอนการปฏิบัติงาน บันทึกผลการทดลอง บันทึกค่าใช้จ่าย รายงานการประชุม รวมถึงหลักฐานประกอบการขอรับสิทธิประโยชน์ทางภาษี (กรณีประสงค์จะใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษี)

4. ประโยชน์ที่ผู้ประกอบการจะได้รับ

4.1 มีระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นมาตรฐาน ช่วยให้การดำเนินงานวิจัยขององค์กรมีความเป็นระบบ โปร่งใส และตรวจสอบได้

4.2 เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโครงการ ทั้งด้านงบประมาณ เครื่องมือ บุคลากร และการติดตามผล

4.3 ยกระดับความสามารถในการแข่งขัน ผ่านการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง

4.4 ลดความเสี่ยงของการวิจัย ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางเทคนิคและการควบคุมคุณภาพ

4.5 เสริมสร้างองค์ความรู้ในองค์กร ผ่านการบันทึกข้อมูล ความรู้ และรายงานผลการดำเนินงานที่เป็นระบบ

4.6 ส่งเสริมศักยภาพบุคลากร ผ่านระบบอบรมและบันทึกคุณสมบัติ

4.7 เพิ่มความน่าเชื่อถือขององค์กรต่อลูกค้า ลูกค้า นักลงทุน และหน่วยงานภาครัฐ โดยแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการดำเนินงานวิจัยฯ ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.8 เข้าถึงสิทธิประโยชน์ทางภาษี โดยใช้คู่มือฯ ฉบับนี้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้ารับการตรวจประเมินระบบ (System Audit) กรณีผ่านการรับรองระบบฯ จาก สวทช. จะได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ใช้สิทธิประโยชน์การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับเงินได้ของบริษัทและห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลด้วยรูปแบบ Self-Declaration ได้

1. บริบทองค์กรและนโยบายการบริหารจัดการการวิจัย

- 1.1 บริบทองค์กร
- 1.2 นโยบายการบริหารจัดการการวิจัย

2. การวางแผนการดำเนินการวิจัย

- 2.1 การวางแผนทรัพยากร
- 2.2 การวางแผนโครงการ

3. การดำเนินการวิจัย

- 3.1 การควบคุมกระบวนการวิจัย
- 3.2 การบ่งชี้และการสอบกลับได้
- 3.3 ทรัพย์สินของหน่วยงานร่วมวิจัย
- 3.4 การจัดเก็บผลลัพธ์ของการวิจัย

4. การจัดการผลการวิจัย

- 4.1 การทบทวนผลของการวิจัย
- 4.2 การจัดการกับโครงการวิจัย ที่ไม่บรรลุวัตถุประสงค์
- 4.3 การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

5. การจัดการด้านเอกสารและข้อมูล

- 5.1 การจัดทำเอกสาร
- 5.2 การควบคุมเอกสาร/บันทึก
- 5.3 การจัดเก็บรักษาหลักฐาน



ภาพที่ 1 แสดงข้อกำหนดของระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (RDIMS) 5 ข้อ

ปลดล็อกนวัตกรรมและสิทธิประโยชน์ทางภาษีด้วยระบบ RDIMS

ให้ระบบ RDIMS เป็นเครื่องมือช่วยบริหารจัดการโครงการวิจัยฯ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านนวัตกรรม และช่วยให้องค์กรสามารถเข้าถึงสิทธิประโยชน์ทางภาษีในรายการวิจัยฯ ได้

ทำไมองค์กรของคุณ ต้องใช้ระบบ RDIMS?



เข้าถึงสิทธิประโยชน์ ทางภาษี

เตรียมพร้อมรับการตรวจประเมิน
เพื่อขอยกเว้นภาษีในรูปแบบ
Self-Declaration

เพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการโครงการ

ควบคุมงบประมาณ ทรัพยากร
บุคลากร และติดตามผล
ได้อย่างเป็นระบบ



ยกระดับขีดความสามารถ ในการแข่งขัน

สร้างองค์ความรู้และ
พัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ
ให้องค์กรเติบโตอย่างต่อเนื่อง



5 ขั้นตอนการจัดการ R&D ในระบบ RDIMS



1. กำหนดบริบทและนโยบาย

กำหนดเป้าหมายและพัฒนานโยบายด้าน
วิจัยขององค์กรให้เป็นลายลักษณ์อักษร



2. วางแผนการดำเนินงาน

จัดสรรทรัพยากรที่จำเป็น (บุคลากร, งบฯ,
เครื่องมือ) และจัดทำข้อเสนอโครงการ

3. ดำเนินการวิจัย

ควบคุมกระบวนการ
ให้เป็นไปตามแผน
ติดตามความคืบหน้า
และบันทึกผลที่เกิดขึ้น



4. จัดการผลการวิจัย

ทบทวนผลลัพธ์ จัดการ
ทรัพย์สินทางปัญญา
และโครงการที่ไม่บรรลุเป้าหมาย



5. จัดการเอกสารและข้อมูล

จัดทำและควบคุมเอกสารหลักฐานที่จำเป็น
เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

ภาพที่ 2 แสดงประโยชน์และแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (RDIMS)

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. คำนำ	ii
2. บทสรุปผู้บริหาร	iii
3. สารบัญ	vii
4. คู่มือการประยุกต์ใช้	
ระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม สำหรับผู้ประกอบการ	1
ส่วนที่ 0 บทนำ	1
0.1 บททั่วไป	1
0.2 การประยุกต์ใช้	1
0.3 คำศัพท์และคำนิยาม	1
ส่วนที่ 1 บริบทองค์กรและนโยบายการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	2
1.1 บริบทองค์กร	2
1.2 นโยบายการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	4
ส่วนที่ 2 การวางแผนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	5
2.1 การวางแผนทรัพยากร	5
2.2 การวางแผนโครงการ	12
ส่วนที่ 3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	17
3.1 การควบคุมกระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	17
3.2 การบ่งชี้และการสอบกลับได้	19
3.3 ทรัพย์สินของหน่วยงานร่วมวิจัย	20
3.4 การจัดเก็บผลลัพธ์ของการวิจัย	21
ส่วนที่ 4 การจัดการผลการวิจัย	23
4.1 การทบทวนผลของการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	23
4.2 การจัดการกับโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ไม่บรรลุวัตถุประสงค์	24
4.3 การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา	25
ส่วนที่ 5 การจัดการด้านเอกสารและข้อมูล	26
5.1 การจัดทำเอกสาร	26
5.2 การควบคุมเอกสาร/บันทึก	28
5.3 การจัดเก็บรักษาหลักฐาน	29
การประเมินตนเอง (Self-Assessment)	30

คู่มือการประยุกต์ใช้

ระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม สำหรับผู้ประกอบการ

ส่วนที่ 0 : บทนำ

0.1 บททั่วไป

มาตรฐานฉบับนี้ ได้วางข้อกำหนดของระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม สำหรับองค์กรที่จะนำไปใช้เพื่อ

- 0.1.1 แสดงให้เห็นว่าองค์กรมีความสามารถดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 0.1.2 สร้างความมั่นใจให้แก่องค์กร ด้วยการประยุกต์ใช้ระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งจะทำให้สามารถกำหนดนโยบายและทิศทางการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับองค์กรและสภาพการแข่งขันทางธุรกิจ สามารถวางแผนและควบคุมการดำเนินการ ติดตาม ตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ

0.2 การประยุกต์ใช้

ข้อกำหนดของระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ตามที่อยู่ในมาตรฐานฉบับนี้ มีลักษณะเป็นกลาง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจง ไม่ได้จำกัดในการประยุกต์ใช้เฉพาะเพื่อการขอรับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับรายจ่ายที่ได้จ่ายไปเพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเท่านั้น โดยมีความประสงค์ให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกองค์กร โดยไม่จำกัดขนาด ประเภท หรือผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการ ที่องค์กรนั้น ๆ ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทั้งนี้ การดำเนินการวิจัยฯ ดังกล่าว เป็นไปตามจริยธรรมและข้อกำหนดทางการวิจัยฯ ที่เกี่ยวข้องแล้ว

0.3 คำศัพท์และคำนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานฉบับนี้ ให้เป็นไปตามบทนิยามต่อไปนี้

- 0.3.1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี หมายถึง งานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ ซึ่งกระทำอย่างเป็นระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิตใหม่ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีแตกต่างจากกิจกรรมอื่นตรงที่มีความแปลกใหม่ และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ซึ่งประเภทของการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีมีดังนี้
 - 0.3.1.1 การวิจัยพื้นฐาน เป็นการศึกษาค้นคว้าทางทฤษฎี หรือในห้องทดลอง เพื่อหาความรู้ใหม่ ๆ โดยยังไม่สามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการได้โดยตรง
 - 0.3.1.2 การวิจัยประยุกต์ เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ใหม่ ๆ โดยมีวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายเบื้องต้นที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเพื่อหาวิธีการใหม่ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แล้วล่วงหน้า

- 0.3.1.3 การพัฒนาเชิงทดลอง เป็นการศึกษามีระบบ โดยนำความรู้ที่มีอยู่แล้วมาสร้างวัตถุดิบ เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ระบบและการบริการใหม่ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิตเดิม ที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเชิงทดลองไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงตามปกติหรือตาม ระยะเวลาของผลิตภัณฑ์ ระบบการผลิต กรรมวิธีการผลิต การให้บริการหรือกิจการอื่น ๆ ที่กำลัง ดำเนินงาน แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้มีความก้าวหน้าก็ตาม
- 0.3.2 นวัตกรรม หมายถึง การใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่การสร้างให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น
- 0.3.2.1 นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ เป็นการนำสินค้าหรือบริการที่ใหม่ หรือมีการปรับปรุงอย่างมากในด้าน คุณสมบัติและการนำไปใช้ประโยชน์ นวัตกรรมด้านนี้ได้รวมถึงการปรับปรุงอย่างเห็นได้ชัดในด้าน ลักษณะทางเทคนิค องค์ประกอบ หรือวัสดุที่ใช้รวมถึงซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะการใช้งานที่ง่ายต่อผู้ใช้ และลักษณะการใช้งานอื่น ๆ
- 0.3.2.2 นวัตกรรมด้านกระบวนการ เป็นการนำรูปแบบการผลิตและการส่งมอบสินค้ารูปแบบใหม่ หรือมี ลักษณะของการปรับปรุงจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งหมายความรวมถึงการเปลี่ยนแปลงด้านเทคนิค อุปกรณ์ และ/หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้

ส่วนที่ 1 บริบทองค์กรและนโยบายการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

1.1 บริบทองค์กร

องค์กรต้องพิจารณากำหนดประเด็นทั้งภายในและภายนอก ที่มีความเกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อระบบบริหาร การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย

- 1.1.1 ผลผลิตขององค์กร ความสำคัญของผลิตภัณฑ์ต่อความสำเร็จขององค์กร กลุ่มลูกค้าและกลุ่มผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียที่สำคัญ
- 1.1.2 วิสัยทัศน์ พันธกิจและความสามารถหลักขององค์กรและความเชื่อมโยงกับพันธกิจขององค์กร
- 1.1.3 โครงสร้างองค์กรและการกำกับดูแลองค์กร ความสัมพันธ์กับองค์กรแม่หรือองค์กรในเครือ (ถ้ามี)
- 1.1.4 กฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขององค์กร
- 1.1.5 ภาพรวมของบุคลากรขององค์กร การจำแนกประเภทบุคลากรหรือพนักงานออกเป็นกลุ่มและประเภท ต่าง ๆ จำนวนบุคลากรที่ดำเนินการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี การระบุรายละเอียดบุคลากรกลุ่มที่ ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น จำนวน วุฒิการศึกษา การจัดการงาน เป็นต้น
- 1.1.6 สินทรัพย์ขององค์กร อาคารสถานที่ สถานที่ตั้ง เทคโนโลยี และเครื่องมืออุปกรณ์ที่สำคัญ การระบุภาระ การใช้งานในกรณีที่เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรม
- 1.1.7 ความท้าทายที่สำคัญในการดำเนินธุรกิจ ความสามารถในการแข่งขันที่สำคัญซึ่งมีผลต่อสถานการณ์ของ องค์กร โอกาส และความท้าทายในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

องค์กรจัดทำเอกสารที่ระบุถึงประเด็นทั้งภายในและภายนอก ที่มีความเกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อระบบบริหาร การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งมีรายละเอียดระบุถึง

1. ผลผลิตขององค์กร โดยอธิบายให้เห็นถึงความสำคัญของผลผลิตขององค์กรที่ส่งผลต่อความสำเร็จของ องค์กร และมีการกำหนดกลุ่มลูกค้าที่เป็นผู้ใช้สินค้าหรือบริการ และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีผลกระทบต่อ ผลผลิตขององค์กร
2. วิสัยทัศน์ พันธกิจ ทิศทางหรือเป้าหมาย ที่องค์กรมุ่งหวังที่จะเป็นในอนาคต ที่สอดคล้องตามภารกิจ และ ความสามารถหลักขององค์กร
3. โครงสร้างองค์กรและแนวทางการกำกับดูแลองค์กร ที่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจ รวมไปถึงความสัมพันธ์กับ องค์กรในเครือ (ถ้ามี)
4. กฎหมาย กฎระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขององค์กร
5. 1) ภาพรวมของบุคลากรขององค์กร การจำแนกประเภทบุคลากรหรือพนักงาน
2) รายละเอียดของบุคลากรที่ดำเนินการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
 - จำนวน
 - วุฒิการศึกษา
 - การจัดการงาน
6. 1) สินทรัพย์ขององค์กร ประกอบด้วย
 - สถานที่ตั้งของสถานประกอบการ
 - อาคารสถานที่
 - เทคโนโลยีที่ใช้
 - เครื่องมืออุปกรณ์ที่สำคัญ2) ภาระการใช้งาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรม
7. การวิเคราะห์ถึง
 - 1) ความท้าทายและความสามารถในการแข่งขันที่สำคัญ ซึ่งมีผลต่อสถานการณ์ขององค์กร
 - 2) โอกาส และความท้าทายในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- เอกสาร Profile บริษัท / คู่มือคุณภาพ
- ประกาศขององค์กร
- เว็บไซต์องค์กร
- เอกสารโครงสร้างองค์กร
- เอกสารข้อมูลบุคลากร

- Job Description/ Job Specification
- เอกสารระบุสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ
- รายการเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยฯ
- เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
- รายงานวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อองค์กร
- รายงานผลการดำเนินการประจำปี

1.2 นโยบายการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

องค์กรต้อง

- 1.2.1 กำหนดนโยบายและเป้าหมายด้านการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม อยู่ในรูปแบบเอกสารข้อมูล
- 1.2.2 พิจารณาทบทวนนโยบาย เป้าหมายและผลการดำเนินงาน ด้านการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ขององค์กรอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี เพื่อให้มั่นใจว่านโยบาย เป้าหมายและผลการดำเนินงาน นั้นมีความสอดคล้องอย่างต่อเนื่องกับการดำเนินธุรกิจและสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ รวมถึงติดตามความพร้อมของระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างสม่ำเสมอ
- 1.2.3 มอบหมายให้ผู้บริหารระดับสูง ทำหน้าที่กำกับดูแล ติดตามและบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงการติดตามความก้าวหน้า การแก้ไข การประเมินผลและกำหนดแนวทางป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา
- 1.2.4 สื่อสารนโยบายและเป้าหมายด้านการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องในองค์กรให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. ผู้บริหารองค์กรกำหนดนโยบายในการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่สอดคล้องและเชื่อมโยงกับบริบทองค์กรที่ระบุไว้ และจัดทำเป็นเอกสารข้อมูล โดยมีการกำหนดเป้าหมายที่สอดคล้องกันกับนโยบายดังกล่าว ที่สามารถวัดผลได้ และมีการลงนามประกาศนโยบายโดยผู้บริหารระดับสูงสุดขององค์กร หรือผู้บริหารระดับรองลงมาที่มีอำนาจตัดสินใจด้านการวิจัยฯ
2. องค์กรกำหนดความถี่ในการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงานวิจัยฯ ในภาพรวม เพื่อดูความสอดคล้องของผลการดำเนินงานกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ รวมทั้งนำผลการพิจารณาเป็นข้อมูลนำเข้า (input) ของการทบทวนนโยบาย เป้าหมายการทำวิจัยฯ ขององค์กร และมีหลักฐานแสดงถึงการพิจารณา การทบทวน หรือการปรับปรุงนโยบายการดำเนินงาน รวมถึงองค์ประกอบของผู้ทบทวน
3. องค์กรมีการมอบหมายให้ผู้บริหารระดับสูง ที่มีอำนาจในการตัดสินใจด้านการวิจัยฯ ทำหน้าที่รับผิดชอบในการดูแล ติดตาม การบริหารโครงการวิจัยฯ ให้เป็นไปตามแผน รวมถึงประเมินผลความสำเร็จในการ

ดำเนินการ และตัดสินใจเมื่อมีปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ ตลอดจนการดำเนินการป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อความสำเร็จโครงการ

4. องค์กรมีการสื่อสารนโยบาย เป้าหมายด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ และผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจในนโยบายดังกล่าว รวมถึงทราบงานที่ตนรับผิดชอบ มีส่วนสำคัญหรือเป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัยฯ ขององค์กร อย่างไร

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- นโยบายการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- เป้าหมายหรือตัวชี้วัด RD&I
- บันทึกการประชุมที่เกี่ยวข้อง (พิจารณาวาระ ผล หรือมติการประชุม)
- หนังสือหรือหลักฐานแต่งตั้งผู้บริหารระดับสูง ทำหน้าที่กำกับดูแล ติดตามและบริหาร RD&I ขององค์กร
- ช่องทางการสื่อสารนโยบายและนโยบาย RD&I เช่น ประกาศ บอร์ดประชาสัมพันธ์ อีเมล รายงานการประชุม เป็นต้น

ส่วนที่ 2 การวางแผนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

2.1 การวางแผนทรัพยากร

องค์กรต้องพิจารณากำหนดและจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่องตามเป้าหมายโครงการที่กำหนด โดยทรัพยากรนี้ครอบคลุมถึงบุคลากร งบประมาณ เครื่องมืออุปกรณ์ในการทำวิจัย เครื่องมืออุปกรณ์ในการวัด โครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงบริการจำเป็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

องค์กรมีการวางแผนและจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นในการทำวิจัยฯ ทั้งบุคลากร งบประมาณ เครื่องมือและอุปกรณ์ โครงสร้างพื้นฐาน และอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ตามข้อ 1

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- บันทึกการประชุมที่เกี่ยวข้อง (พิจารณาวาระ ผล หรือมติการประชุม)

2.1.1 ทรัพยากรบุคคล

- 2.1.1.1 องค์กรต้องระบุจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และบุคลากรกลุ่มดังกล่าวต้องมีความสามารถที่เหมาะสมกับงานนั้นโดยพิจารณาจากพื้นฐานด้านการศึกษา หรือการได้รับการฝึกอบรมพัฒนาทักษะการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม หรือจากประสบการณ์อื่น
- 2.1.1.2 องค์กรต้องกำหนดคุณสมบัติและความสามารถที่จำเป็นสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงมีแผนดำเนินการที่เหมาะสมเพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรมีความสามารถที่จำเป็นตามที่ระบุไว้และมีการประเมินประสิทธิผลการดำเนินการข้างต้น
- 2.1.1.3 องค์กรต้องเก็บรักษาบันทึกที่เกี่ยวข้องกับประวัติการศึกษา การฝึกอบรมทักษะ และประสบการณ์ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมไว้เป็นบันทึกในระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- 2.1.1.4 ในกรณีที่ต้องมีการจ้างที่ปรึกษาหรือการจ้างผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายนอกเพื่อร่วมดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม องค์กรต้องพิจารณาความรู้และความสามารถประกอบด้วย และผลการพิจารณา รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคลากรกลุ่มดังกล่าวต้องได้รับการเก็บรักษาเป็นบันทึกในระบบ

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีเอกสารที่ระบุถึงจำนวนและคุณสมบัติของบุคลากรที่ดำเนินการโครงการวิจัยและพัฒนาตามแผนที่กำหนด โดยคุณสมบัติรวมไปถึงพื้นฐานการศึกษา ประสบการณ์ และความสามารถที่บุคลากรต้องมี เพื่อให้แน่ใจว่ามีความรู้ ความสามารถเพียงพอและเหมาะสมกับโครงการวิจัยฯ
2. องค์กรกำหนดคุณสมบัติและความสามารถที่จำเป็นสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม พร้อมจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรเพื่อเสริมสร้างความสามารถเหล่านั้น เช่น การฝึกอบรม การให้คำปรึกษาเชิงแนะแนวหรือเชิงพัฒนา การเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร เป็นต้น และติดตามประเมินผลความสามารถอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรมีสมรรถนะที่จำเป็นตรงตามข้อกำหนดและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. องค์กรมีการจัดเก็บบันทึกเกี่ยวกับประวัติการศึกษา การฝึกอบรมทักษะ และประสบการณ์ของบุคลากรที่มีส่วนร่วมในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมไว้ในระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถติดตาม ตรวจสอบ และใช้ข้อมูลเหล่านี้สนับสนุนการพัฒนาความสามารถของบุคลากรและการดำเนินงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. องค์กรมีการกำหนดขอบเขตงาน และช่วงเวลาในการจ้างที่ปรึกษาหรือการจ้างผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายนอก (กรณีที่ต้องมีการจ้าง) รวมถึงคุณสมบัติ ความรู้ ความสามารถ ที่ต้องการอย่างชัดเจน และต้องมีหลักฐานแสดงถึงคุณสมบัติของที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับความต้องการที่กำหนด

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- ผังโครงสร้างองค์กร
- แผนอัตรากำลัง
- ใบพรรณนาลักษณะงาน (Job Description)
- ประวัติฝึกอบรมพนักงานและการประเมินผล
- ประวัติที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญ ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัย
- สัญญาว่าจ้างหรือหลักฐานที่แสดงถึงการมีส่วนร่วมของการจ้างที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายนอก เพื่อร่วมดำเนินการวิจัยฯ

2.1.2 งบประมาณ

องค์กรต้องมีการวางแผนกำหนดงบประมาณสำหรับการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่เหมาะสมกับขนาดของโครงการและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอ เพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความต่อเนื่องตามเป้าหมายที่กำหนด และดำเนินการบันทึกค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายโครงการ รวมถึงต้องจัดทำมาตรฐานการบันทึกค่าใช้จ่ายแบบปันส่วน (Allocate) ในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายส่วนกลางเพื่อประกอบการบันทึกบัญชี แผนงบประมาณและบันทึกค่าใช้จ่ายโครงการต้องได้รับการเก็บรักษาเป็นบันทึกในระบบ

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการวางแผนและจัดทำแผนงบประมาณประจำปีสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
2. องค์กรมีการกำหนดงบประมาณให้เหมาะสมกับขนาดโครงการ วัตถุประสงค์ และทรัพยากรขององค์กร
3. องค์กรกำหนดให้มีการอนุมัติแผนงบประมาณโดยผู้บริหารที่มีอำนาจ
4. องค์กรมีการจัดทำรายละเอียดรายการค่าใช้จ่ายในโครงการ แยกตามหมวดค่าใช้จ่ายที่ระบุในเอกสารแนบแสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ดังนี้
 - เงินเดือน/ค่าจ้างบุคลากร
 - ที่ปรึกษา/ผู้เชี่ยวชาญ
 - ค่าเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์
 - ค่าใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบ
 - ค่าวัสดุดิบการวิจัย
 - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
 - ค่าใช้จ่ายทางตรงอื่น ๆ ของโครงการ

5. องค์กรมีการจัดทำระบบบันทึกค่าใช้จ่ายโครงการเป็นรายรายการ (Transaction Record) เพื่อเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายจริง
6. องค์กรมีการกำหนดแนวทางการบันทึกค่าใช้จ่ายให้สอดคล้องกับมาตรฐานการบันทึกบัญชี และในกรณีมีค่าใช้จ่ายส่วนกลาง ต้องกำหนดแนวทางการบันทึกค่าใช้จ่ายแบบปันส่วน ที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้ในทุกระบบโครงการ และแนวทางปันส่วนควรมีหลักการเป็นที่ยอมรับได้
7. องค์กรจัดให้มีหลักฐานประกอบการบันทึกบัญชี เช่น ใบกำกับภาษี ใบเสร็จรับเงิน สัญญาจ้าง ฯลฯ
8. องค์กรมีการจัดเก็บบันทึกงบประมาณและค่าใช้จ่ายโครงการไว้ในระบบหรือฐานข้อมูลกลางขององค์กร
9. องค์กรมีการทบทวนและปรับปรุงงบประมาณตามความคืบหน้าและสถานะของโครงการเป็นระยะ
10. องค์กรจัดให้มีบุคลากรรับผิดชอบในการควบคุมงบประมาณและรายงานสถานะค่าใช้จ่ายต่อผู้บริหาร

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- แผนงบประมาณประจำปีขององค์กร (Annual RD&I Budget Plan)
- แผนงบประมาณรายโครงการ (Project Budget Plan)
- เอกสารอนุมัติแผนงบประมาณโดยผู้บริหารที่มีอำนาจ
- วิธีการ/มาตรฐานการคิดค่าใช้จ่ายปันส่วน
- บันทึกค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้น
- ระบบหรือฐานข้อมูลที่เก็บบันทึก เช่น ERP, Accounting Software และ Shared Server เป็นต้น
- รายงานสรุปสถานะงบประมาณโครงการ
- บันทึกการประชุมทบทวนโครงการ
- รายงานการปรับปรุงงบประมาณ (ถ้ามี)

2.1.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

- 2.1.3.1 องค์กรต้องกำหนด จัดหา บำรุงรักษาหรือดำเนินการใด ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม มีเพียงพอ มีความเที่ยงตรง แม่นยำและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ ซึ่งเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านี้ประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และเครื่องมืออุปกรณ์ในการวัด
- 2.1.3.2 ในกรณีที่ต้องการความน่าเชื่อถือจากผลการวัด การวิเคราะห์ องค์กรต้องกำหนดวิธีการที่ทำให้มั่นใจได้ว่าผลจากการวัด การวิเคราะห์ต่าง ๆ มีความน่าเชื่อถือได้ โดยในกรณีที่เกินไปได้ องค์กรต้องดูแลเครื่องมือที่ใช้ในการวัด การวิเคราะห์ให้ได้รับการสอบเทียบหรือทวนสอบตามช่วงเวลาที่กำหนด หรือก่อนการใช้งาน ตามมาตรฐานที่อ้างอิงได้ระดับสากลหรือระดับชาติ ในกรณีที่ไม่มีมาตรฐานอ้างอิง องค์กรต้องจัดเก็บเอกสารข้อมูลเพื่อยืนยันการสอบเทียบหรือทวนสอบ

- 2.1.3.3 องค์กรต้องมีการชี้แจงเพื่อระบุสถานะของการสอบเทียบหรือทวนสอบ
- 2.1.3.4 องค์กรต้องดำเนินการดูแลรักษาและป้องกันการปรับแต่งเครื่องมืออุปกรณ์อย่างเหมาะสม
- 2.1.3.5 ในกรณีที่มีการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติการร่วมกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ต้องมีวิธีการยืนยันความสามารถของซอฟต์แวร์ดังกล่าว ว่าสามารถใช้งานได้ตรงตามที่ต้องการโดยต้องทำการก่อนการใช้งานครั้งแรก และยืนยันตามความจำเป็นในการใช้งานครั้งต่อ ๆ ไป
- 2.1.3.6 องค์กรต้องบันทึกการดำเนินการในการบำรุงรักษา สอบเทียบ ทวนสอบ หรือการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ในการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ไว้ในระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และต้องได้รับการเก็บรักษาเป็นบันทึกในระบบ

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการจัดทำบัญชีรายชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ตามความเหมาะสมกับโครงการ โดยระบุกลุ่มของเครื่องมือ เช่น เครื่องมือสำหรับการวิจัยฯ เครื่องมือสำหรับกระบวนการผลิต เครื่องมือที่ใช้ในการวัด/วิเคราะห์ เป็นต้น
2. องค์กรมีการวางแผนการจัดหาเครื่องมือให้เพียงพอและเหมาะสมกับโครงการ
3. องค์กรมีการกำหนดผู้รับผิดชอบแต่ละเครื่องมือ
4. องค์กรมีการจัดทำคู่มือหรือขั้นตอนการใช้งาน (Manual)
5. องค์กรมีการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Plan (PM)) และมีการบันทึกผลการดำเนินการ
6. องค์กรมีการกำหนดรายการเครื่องมือที่ต้องสอบเทียบ (Calibration) หรือทวนสอบ (Verification)
7. องค์กรมีการกำหนดความละเอียดที่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด ระบุความถี่ของช่วงเวลาการสอบเทียบ เช่น รายปี หรือก่อนเริ่มโครงการสำคัญ และวิธีการดูแลเครื่องมือวัดที่ใช้ซึ่งมีผลต่อความถูกต้องและแม่นยำของงานวิจัย ให้มีความเที่ยงตรงและแม่นยำอยู่เสมอ โดยอาจดำเนินการสอบเทียบ ที่สามารถอ้างอิงไปยังมาตรฐานระดับชาติหรือนานาชาติ หรือปรับเทียบ หรือในกรณีที่ไม่มีมาตรฐานที่เหมาะสมในการสอบเทียบ ให้จัดทำเอกสารอ้างอิงภายใน เช่น วิธีทดสอบ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ และข้อมูลยืนยันความถูกต้อง เป็นต้น เพื่อทวนสอบความถูกต้องและแม่นยำในการวัด
8. องค์กรมีการบันทึกผลการสอบเทียบ ปรับเทียบ ทวนสอบ บำรุงรักษา ซ่อม หรือการดำเนินการใด ๆ ตามที่กำหนด รวมถึงจัดเก็บหลักฐานการสอบเทียบ เช่น ใบรับรองการสอบเทียบ รายงานผลการทวนสอบ เป็นต้น
9. องค์กรมีการชี้แจงสถานะการสอบเทียบที่เครื่องมือวัดอย่างชัดเจน โดยติดป้ายสถานะ (Status Tag) เช่น พร้อมใช้งาน รอซ่อม หมดยุสสอบเทียบ เป็นต้น
10. องค์กรมีการกำหนดผู้มีสิทธิ์ปรับแต่งเครื่องมือ เช่น ช่างเทคนิค/วิศวกร

11. องค์กรมีการกำหนดมาตรการควบคุมการปรับแต่งเครื่องมือ เช่น ระบบล้อการตั้งค่า, Sealing หรือปิดผนึก เป็นต้น
12. องค์กรมีการกำหนดวิธีการยืนยันความสามารถของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติการร่วมกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ก่อนการใช้งาน และยืนยันซ้ำตามช่วงเวลา หรือเมื่อมีการอัปเดตเวอร์ชัน, เปลี่ยนอุปกรณ์, เปลี่ยนกระบวนการวัด

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- บัญชีรายชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงาน RD&I
- บัญชีรายชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้วัดหรือต้องควบคุมสถานะที่ใช้ในงาน RD&I และเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดไว้ เช่น เครื่องมือวัดอุณหภูมิสถานที่เก็บสารเคมี เป็นต้น
- แผนและบันทึกผลการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์
- แผนและรายงานการสอบเทียบหรือทวนสอบเครื่องมือและอุปกรณ์
- ใบรับรองผลการสอบเทียบ (Calibration Certificate)
- รายงานผลการทวนสอบ (Verification Report)
- เอกสารอ้างอิงวิธีสอบเทียบ เช่น มาตรฐานรับรองระดับชาติ/สากล เป็นต้น
- หลักฐานการทดสอบความถูกต้องเมื่อไม่มีมาตรฐานภายนอก เช่น Internal Reference Data, Calibration/Verification Worksheet เป็นต้น
- คู่มือการใช้งาน (User Manual)
- วิธีปฏิบัติการใช้งาน (SOP)
- ป้ายหรือเอกสารชี้บ่งสถานะเครื่องมือ เช่น พร้อมใช้งาน รอซ่อม หมดอายุสอบเทียบ เป็นต้น
- Checklist การตรวจเช็คประจำวัน / รายสัปดาห์ / รายเดือน
- บันทึกการบำรุงรักษา (Maintenance Record)
- บันทึกการแจ้งซ่อม/ผลการซ่อม (Repair Log / Corrective Action Log)
- ผลการทวนสอบหรือยืนยัน Software ที่ใช้ในในงาน RD&I

2.1.4 บริการสนับสนุนอื่น ๆ

องค์กรต้องระบุถึงบริการสนับสนุนอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น บริการด้านการขนส่ง การบริการวิเคราะห์ทดสอบ การใช้บริการเพื่อการทดสอบภาคสนาม การเก็บข้อมูลการจัดการทรัพยากรสินทางปัญญา เป็นต้น

ในกรณีที่ต้องใช้ผู้ให้บริการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก องค์กรต้องมีวิธีการทำให้มั่นใจได้ว่าบริการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกเป็นไปอย่างมีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการขององค์กร ตั้งแต่การกำหนดคุณสมบัติและการคัดเลือกผู้ให้บริการ การควบคุมดูแลกระบวนการให้บริการที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจได้ว่าบริการที่ได้รับสอดคล้องกับความต้องการขององค์กร ทั้งนี้ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการคัดเลือกและควบคุมกระบวนการต้องได้รับเก็บรักษาไว้เป็นบันทึกในระบบ

และในกรณีที่องค์กรมีความจำเป็นต้องร่วมวิจัยหรือจ้างวิจัยบางส่วนของโครงการ หรือจ้างวิเคราะห์ทดสอบ องค์กรต้องมีความมั่นใจว่า ผู้รับจ้างต้องมีความสามารถที่จะส่งมอบผลงานที่เชื่อถือได้เพื่อเอามาเป็นส่วนหนึ่งของผลการวิจัย ทั้งนี้ต้องรวมถึง ความสามารถของบุคลากรวิจัย เครื่องมืออุปกรณ์ในการวิจัย และต้องมีการประเมินผลจากการร่วมวิจัยหรือการจ้างวิจัยบางส่วนของโครงการด้วย ทั้งนี้บันทึกและเอกสารที่เกี่ยวข้องต้องได้รับการเก็บรักษาไว้เป็นบันทึกในระบบ

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการระบุรายการบริการสนับสนุนที่จำเป็นต่อโครงการ เช่น บริการที่ปรึกษา, บริการวิเคราะห์/ทดสอบ, บริการทดสอบภาคสนาม, บริการเช่าเครื่องมือ, บริการด้านทรัพยากรสินทางปัญญา, บริการการเก็บข้อมูล, บริการขนส่ง เป็นต้น
2. องค์กรมีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้บริการ และผู้ร่วมวิจัยหรือผู้รับจ้างวิจัย (ในกรณีที่องค์กรมีความจำเป็นต้องร่วมวิจัยหรือจ้างวิจัยบางส่วนของโครงการ) โดยพิจารณาหัวข้อที่เกี่ยวข้อง เช่น ความสามารถทางเทคนิค, ใบรับรองมาตรฐาน (เช่น ISO/IEC 17025, ISO 9001), ประสบการณ์ในงานที่เกี่ยวข้อง, ระยะเวลาดำเนินงาน, ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม, เครื่องมืออุปกรณ์ของผู้ให้บริการ เป็นต้น
3. องค์กรมีการจัดทำขั้นตอนการคัดเลือกผู้ให้บริการ รวมทั้งจัดทำการประเมินและอนุมัติผู้ให้บริการก่อนเริ่มงาน
4. องค์กรมีการจัดทำเอกสารสัญญาและข้อตกลง เช่น Terms of Reference (TOR), Agreement, Contract, Service Level Agreement (SLA) เป็นต้น
5. องค์กรมีการควบคุมและติดตามการให้บริการ โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบควบคุมงานแต่ละบริการ มีการติดตามความคืบหน้าในการให้บริการ ทั้งรูปแบบรายงานความคืบหน้า, การประชุมติดตามผล หรือบันทึกการส่งมอบงาน รวมถึงบันทึกข้อบกพร่องหรือปัญหา และแนวทางการแก้ไข
6. องค์กรมีการตรวจรับงานบริการสนับสนุนเหล่านี้เพื่อให้แน่ใจว่าบริการสนับสนุนที่ได้รับสอดคล้องกับความต้องการ และมีการเก็บบันทึกและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับงาน (ในกรณีที่องค์กรมีการร่วมวิจัยหรือจ้างวิจัยบางส่วน ต้องประเมินผลจากการร่วมวิจัยหรือการจ้างวิจัยนั้นด้วย)

7. องค์กรมีการประเมินผลการใช้บริการ โดยจัดทำเกณฑ์ประเมินผู้ให้บริการ และมีแบบฟอร์มที่ใช้ในการประเมิน รวมถึงบันทึกผลการประเมินเก็บไว้ในระบบ
8. องค์กรกำหนดให้มีการประเมินความสามารถของหน่วยงาน / นักวิจัย ในกรณีร่วมวิจัย / จ้างวิจัยบางส่วน โดยกำหนดเกณฑ์ยอมรับผลงาน และจัดทำการประเมินผลช่วงดำเนินการ และหลังสิ้นสุดโครงการ

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- ระเบียบปฏิบัติ/ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure/Work Instruction) ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้บริการ, เกณฑ์การควบคุมคุณภาพการให้บริการ, ขั้นตอนการติดตามการให้บริการ, วิธีการตรวจรับงาน และบันทึกผล และการประเมินผลหลังจบโครงการ
- บันทึกที่เกี่ยวข้องกับผู้ให้บริการ เช่น ขออนุมัติใช้ผู้ให้บริการ, การประเมินก่อนคัดเลือกผู้ให้บริการ, ผลการอนุมัติในการคัดเลือกผู้ให้บริการ, การตรวจรับงาน/ส่งมอบ, การประเมินผลผู้ให้บริการ, บันทึกปัญหา/ข้อบกพร่องและการแก้ไข
- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้น/คัดเลือกผู้ให้บริการ เช่น ใบเสนอราคา, Vendor List, บันทึกการเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือก เป็นต้น
- เอกสารทางสัญญาและข้อตกลง เช่น TOR, Contract, Agreement, Service Level Agreement (SLA), ข้อตกลงความลับ (NDA) เป็นต้น
- เอกสารการตรวจรับและประเมินผลงาน เช่น Test Report/Certificate/Data Sheet, Supplier Evaluation Report, การประเมินผลการร่วมวิจัย/จ้างวิจัย (ถ้ามี) เป็นต้น

2.2 การวางแผนโครงการ

องค์กรต้องวางแผนและจัดทำรายละเอียดการดำเนินงานวิจัยเป็นลักษณะรายโครงการ (Project-based) ที่มีลักษณะการดำเนินงานในเชิงของการศึกษา ค้นคว้า การทดลองอย่างเป็นระบบ เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม และมีความเสี่ยง/ความท้าทายทางเทคนิค ทั้งนี้ความเสี่ยง/ความท้าทายทางเทคนิคดังกล่าวไม่สามารถแก้ไขหรือให้คำตอบได้โดยผู้ชำนาญในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องนั้น ๆ ได้โดยง่าย อีกทั้งต้องสร้างความมั่นใจได้ว่า มีการกำหนดผู้รับผิดชอบโครงการให้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการวางแผนโครงการ องค์กรต้องพิจารณาถึงประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ด้วย คือ กระบวนการวิจัยครบถ้วน ระยะเวลาดำเนินงาน งบประมาณและกำหนดผู้รับผิดชอบโครงการ เพื่อให้มั่นใจว่าการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการวางแผนและจัดทำรายละเอียดโครงการวิจัยฯ ในทุกโครงการ
2. องค์กรมีการระบุปัญหาเชิงเทคนิคและความท้าทายอย่างเป็นระบบ

3. องค์กรมีการกำหนดผู้รับผิดชอบโครงการอย่างชัดเจน
4. องค์กรมีการประเมินทรัพยากรและความพร้อมที่เกี่ยวข้อง เช่น บุคลากร, งบประมาณ, ความพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์ และบริการสนับสนุนภายนอก (ถ้ามี) เป็นต้น
5. องค์กรมีการจัดทำทบทวนและอนุมัติแผนโครงการ
6. องค์กรมีการจัดเก็บเอกสารการวางแผนทั้งหมดเป็นหลักฐานในระบบ เพื่อให้ตรวจสอบย้อนหลังได้

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- ระเบียบ/ขั้นตอนการจัดทำและอนุมัติโครงการ (Project Planning Procedure/Work Instruction)
- ผังกระบวนการ (Flowchart) เริ่มตั้งแต่หัวข้อโครงการ จัดทำแผน อนุมัติ และเริ่มดำเนินงาน
- ข้อเสนอโครงการ (Project Proposal)
- บันทึกการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบโครงการ (เอกสารแต่งตั้ง/รายงานการประชุม/Memo/Email)
- เอกสารหรือหลักฐานที่แสดงถึงผู้ทบทวนหรือผู้พิจารณาอนุมัติโครงการ

2.2.1 การจัดทำรายละเอียดโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมฉบับเต็ม (Full proposal)

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมฉบับเต็ม ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้มีอำนาจและมีข้อมูลรายละเอียด ครอบคลุมถึงประเด็นหัวข้อที่สำคัญดังต่อไปนี้

2.2.1.1 ชื่อโครงการ

2.2.1.2 วัตถุประสงค์

2.2.1.3 มุมมองความเสี่ยงทางด้านเทคนิคของโครงการ ความใหม่ หรือสิ่งใหม่จากการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (เมื่อเทียบกับสิ่งที่มีอยู่แล้วในองค์กร โดยพิจารณาความเสี่ยงทางด้านเทคนิคจากการสร้างหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการ บริการ หรือองค์ความรู้ ทั้งนี้ ไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงตามปกติหรือตามระยะเวลาของผลิตภัณฑ์ ระบบการผลิต กรรมวิธีการผลิต การให้บริการหรือกิจการอื่น ๆ ที่กำลังดำเนินงาน แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้มีความก้าวหน้าก็ตาม)

2.2.1.4 แนวทางการดำเนินงาน ซึ่งรวมถึงขอบเขตและขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

2.2.1.5 ผลลัพธ์ หรือประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

2.2.1.6 สาขาอุตสาหกรรม (ประเภทอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับการดำเนินงานวิจัย)

2.2.1.7 ระยะเวลาดำเนินงาน (วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการดำเนินงานวิจัย)

2.2.1.8 ความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของรัฐ และ/หรือ มหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

2.2.1.9 รายละเอียดของโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ครอบคลุมรายการหมวดต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1.9.1 เงินเดือน/ค่าจ้างบุคลากร

2.2.1.9.2 ที่ปรึกษา/ผู้เชี่ยวชาญ

- 2.2.1.9.3 ค่าเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์
- 2.2.1.9.4 ค่าใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบ
- 2.2.1.9.5 ค่าวัสดุประกอบการวิจัย
- 2.2.1.9.6 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
- 2.2.1.9.7 ค่าใช้จ่ายทางตรงอื่น ๆ ของโครงการ

รายละเอียดของโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมฉบับเต็ม (Full proposal) ต้องทบทวนและต้องได้รับการปรับให้ทันสมัยตามความเหมาะสม อย่างน้อยทุกรอบปีบัญชีของกิจการ กรณีที่มีการปรับเปลี่ยนแก้ไขรายละเอียดโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต้องสามารถทบทวนสอบเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกันได้กับรายละเอียดส่วนอื่น ๆ ของโครงการ และได้รับการเก็บรักษาไว้เป็นบันทึกในระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

หมายเหตุ :

การขอรับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับรายจ่ายที่ได้จ่ายไปเพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม องค์กรต้องแนบบรรณรายจ่ายเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (แบบ ว.พ. 04) และแบบแสดงรายละเอียดรายจ่ายโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (แบบ ว.พ. 05) เพื่อใช้ประกอบการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้นิติบุคคล ทั้งนี้ การกรอกแบบฟอร์มตามภาคผนวก 1-1 และ 1-2 สามารถศึกษารายละเอียดได้จากเอกสารคำอธิบายการกรอกแบบรับรองรายจ่ายเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ภาคผนวก 1-3)

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการกำหนดกระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการวิจัยฯ ฉบับเต็ม (Full proposal) โดยเริ่มจากแต่งตั้งคณะทำงานหรือผู้รับผิดชอบโครงการ จัดทำแบบฟอร์ม Full Proposal มาตรฐานสำหรับใช้เป็น Template กลางขององค์กรโดยครอบคลุมหัวข้อ 2.2.1.1 – 2.2.1.9 ตามข้อกำหนด จากนั้นกำหนดขั้นตอนการจัดทำ Full proposal เพื่อเสนออนุมัติจากผู้มีอำนาจ
2. องค์กรมีการจัดทำรายละเอียดโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม ฉบับเต็ม (Full proposal) ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อปรากฏในภาคผนวก 1-3 ทั้งนี้รายละเอียดในแต่ละหัวข้อจะต้องมีความเชื่อมโยงสอดคล้องและความเป็นเหตุเป็นผล ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ๆ ดังนี้ ชื่อโครงการ, วัตถุประสงค์, มุมมองความเสี่ยงทางด้านเทคนิคของโครงการ, แนวทางการดำเนินงาน, ขอบเขตและขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย, ผลลัพธ์ หรือประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น, สาขาอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับการดำเนินงานวิจัย, ระยะเวลาดำเนินงาน, ความร่วมมือกับสถาบันวิจัยของรัฐและ/หรือมหาวิทยาลัย/สถาบันอุดมศึกษา, ค่าใช้จ่ายของโครงการ

3. องค์กรมีการทบทวนโครงการวิจัยฯ ในทุกหัวข้อที่กำหนดใน Proposal อย่างน้อยทุกรอบปีบัญชีของกิจการ เพื่อให้แน่ใจว่ายังคงเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ (เป็นการทำ PDCA ระดับโครงการ) และต้องเก็บบันทึกผลการทบทวนและการตัดสินใจดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่มีการแก้ไขรายละเอียดโครงการวิจัยฯ ต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกันของรายละเอียดโครงการทุกส่วน

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- คู่มือหรือระเบียบการจัดทำรายละเอียดโครงการวิจัยฯ ฉบับเต็ม (Full proposal)
- หลักฐานการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้รับผิดชอบโครงการ
- โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมฉบับเต็ม (Full proposal) ที่มีการลงนามอนุมัติโดยผู้มีอำนาจ
- บันทึกผลการทบทวนโครงการหรือรายงานการประชุมที่เกี่ยวข้อง (พิจารณาผลและมติของการทบทวนโครงการ)
- การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านเทคนิคของโครงการ
- ตารางงบประมาณโครงการ และหลักฐานการใช้จ่าย เช่น ใบเสนอราคา, ใบเสร็จรับเงิน-ใบกำกับภาษี
- แผนการทดลอง, บันทึกผลทดลอง (Lab Record/Experiment Log)
- รายงานการประชุมทีมวิจัย
- รายงานสรุปความคืบหน้า
- รายงานการทดสอบ/วิเคราะห์ผล

2.2.2 การพิจารณาประเด็นความเสี่ยง/ความท้าทายทางเทคนิค

องค์กรต้องอธิบายถึง ความยาก ความใหม่ ความเสี่ยง/ความท้าทาย ของสิ่งที่ต้องการบรรลุตามวัตถุประสงค์ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งจำเป็นต้องหาคำตอบด้วยกระบวนการทางด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยประเด็นความเสี่ยงทางเทคนิคดังกล่าว ไม่สามารถแก้ไขหรือหาคำตอบได้โดยผู้ชำนาญในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องนั้น ๆ ได้โดยง่าย ทั้งนี้ องค์กรต้องมีวิธีการหรือกระบวนการพิจารณาความเสี่ยง/ความท้าทายทางเทคนิคอย่างเหมาะสม

หมายเหตุ :

- 1) ความยาก ความใหม่ ความเสี่ยง/ความท้าทาย อาจพิจารณาได้จากการทบทวนวรรณกรรมและผลงานวิชาการ ส่วนที่เกี่ยวข้องที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะแล้ว เช่น วารสารหรือบทความทางวิชาการ (Peer reviewed journal or conference proceedings paper) หรือมีการทำเปรียบเทียบลักษณะเฉพาะ (Feature) กับสิ่งที่มีอยู่ในท้องตลาด หรือเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmark หรือ Standard) ที่มีอยู่แล้ว (Comparative study)
- 2) วิธีการหรือกระบวนการพิจารณา ความท้าทาย/ความเสี่ยงทางเทคนิค เช่น การจัดตั้งคณะกรรมการ คณะทำงาน หรือ ผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น
- 3) ความเสี่ยงมีหลายประเภท ซึ่งความเสี่ยงบางประเภทมิใช่ความเสี่ยงทางเทคนิค เช่น ความเสี่ยงทางการบริหารองค์กร การเงินและธุรกิจ เป็นต้น

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรกำหนดให้มีการทบทวนเพื่อยืนยันว่าโจทย์วิจัยฯ มีความใหม่ ความยาก หรือความท้าทายทางเทคนิค ผ่านการรวบรวมข้อมูลในช่องทางต่าง ๆ เช่น วารสารและบทความวิชาการ, รายงานการประชุมวิชาการ, สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร, มาตรฐาน, สินค้าหรือเทคโนโลยีที่มีในท้องตลาด, การเปรียบเทียบลักษณะเฉพาะ (Feature Comparison) หรือ Benchmarking เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชี้ให้เห็นว่า โครงการที่จะดำเนินการ มีช่องว่างความรู้ (Knowledge gap) หรือความท้าทายด้านเทคนิคที่ยังไม่มีคำตอบสำเร็จรูปในตลาดหรือในงานวิจัยที่มีอยู่ เป็นต้น
2. องค์กรกำหนดให้มีวิธีการหรือกระบวนการในการพิจารณาความเสี่ยง เช่น แต่งตั้งคณะผู้เชี่ยวชาญภายในหรือภายนอกองค์กร, ตั้งคณะทำงานด้านเทคนิค (Technical Review Team), ตั้งคณะกรรมการเพื่อทบทวนโจทย์ด้านเทคนิค, จัดประชุมเชิงเทคนิค (Technical Review Meeting) เป็นต้น
3. องค์กรมีการแยกความเสี่ยงทางเทคนิคออกจากความเสี่ยงทั่วไป (ได้แก่ ความเสี่ยงด้านบริหารองค์กร, ด้านตลาด, ด้านการเงิน และด้านการจัดการโครงการ) อย่างชัดเจน

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงทางเทคนิค (Work Instruction) ที่มีหัวข้อ เช่น ขั้นตอนการทบทวนความเสี่ยง, เกณฑ์การประเมิน, ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ เป็นต้น
- บันทึกหรือหลักฐานที่แสดงถึงการประเมินหรือวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจจะมีในแต่ละโครงการ เช่น ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยี/ผลิตภัณฑ์ (Feature Comparison Table), บันทึกการประชุมพิจารณาความเสี่ยงทางเทคนิค (Technical Review Meeting Minutes) เป็นต้น

2.2.3 การกำหนดผู้รับผิดชอบ

องค์กรต้องพิจารณากำหนดหัวหน้าโครงการ (Project manager) ซึ่งทำหน้าที่ในส่วนของการบริหารโครงการ รับผิดชอบในส่วนของการวางแผน การดำเนินการและการจัดการโครงการ ซึ่งครอบคลุมงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ปฏิบัติงานโดยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกองค์กร และหมายรวมถึงการร่วมวิจัยหรือการว่าจ้างวิจัยบางส่วนของการโครงการ เพื่อสร้างความมั่นใจได้ว่ากระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ดำเนินการนั้น เป็นไปตามแผนการดำเนินงานของโครงการ

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรกำหนดให้มีการระบุและแต่งตั้งหัวหน้าโครงการ ซึ่งเป็นบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสมในสาขาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยกำหนดบทบาท หน้าที่ และขอบเขตความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการอย่างชัดเจน เช่น หน้าที่วางแผน กำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด ระยะเวลาและทรัพยากรที่ต้องใช้ บริหารและติดตามผลโครงการให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด การบริหารทรัพยากร การ

กำกับความก้าวหน้า การประเมินความเสี่ยงและจัดการปัญหา การจัดทำรายงานผลการดำเนินงานให้ผู้บริหารทราบตามรอบที่กำหนด การประสานงานกับหน่วยงานภายนอก เป็นต้น

2. องค์กรมีการกำหนดคุณสมบัติ บทบาท หน้าที่และขอบเขตความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการไว้เป็นเอกสาร
3. องค์กรมีการจัดเก็บประวัติของผู้ที่ได้รับมอบหมายเป็นหัวหน้าโครงการไว้เป็นบันทึก

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- หนังสือหรือหลักฐานที่แสดงถึงการแต่งตั้งหรืออนุมัติหัวหน้าโครงการ
- เอกสารกำหนดบทบาท/ความรับผิดชอบ (Roles & Responsibilities)

ส่วนที่ 3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

3.1 การควบคุมกระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

องค์กรต้องวางแผนการดำเนินการเพื่อให้มั่นใจว่า

- 3.1.1 กระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ดำเนินไปตามแผนที่กำหนด และมีการติดตามความคืบหน้าและปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน ที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อให้แน่ใจว่ามีกลไกในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ขณะดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม อย่างเหมาะสม
- 3.1.2 มีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ ในกระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่เหมาะสม
- 3.1.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมในทักษะที่จำเป็น เพื่อสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.1.4 ในกรณีที่จำเป็น ต้องจัดให้มีเอกสารวิธีการทำงาน (Work instructions) หรือคู่มือการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน
- 3.1.5 วัสดุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ มีการควบคุมประเภทและปริมาณการใช้งานในกระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม อย่างเหมาะสม
- 3.1.6 มีวิธีการทดสอบเพื่อรับรองกระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ผลการวิจัยไม่อาจทราบคุณสมบัติได้ด้วยการติดตามตรวจสอบหรือด้วยการวัด (Special process) ในขั้นตอนถัดมาได้ และผลที่ตามมาก็คือความบกพร่องของการดำเนินการ หรือของผลการวิจัยที่ได้จากกระบวนการวิจัยนั้น จะปรากฏให้ทราบได้ก็ต่อเมื่อ มีการนำผลการวิจัยนั้นไปใช้งานแล้ว เพื่อให้แน่ใจว่ากระบวนการดังกล่าวได้รับการควบคุมอย่างเหมาะสม ทั้งนี้วิธีการดังกล่าวอาจเกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อม การทดสอบความสามารถของบุคลากร เครื่องมือ/อุปกรณ์ และวิธีการ ก่อนดำเนินการ ในส่วนบันทึกและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการทดสอบเพื่อรับรองกระบวนการต้องได้รับการเก็บรักษาไว้เป็นบันทึกในระบบ

หมายเหตุ : ตัวอย่างของ Special process เช่น การใช้ซอฟต์แวร์ในการ Simulation และการทดสอบแบบไม่ทำลาย (Non-destructive Testing) เป็นต้น

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการกำหนดและจัดทำแผนการทำงานวิจัยฯ (รายโครงการ) พร้อมมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน
2. องค์กรมีการกำหนดรอบการติดตามงาน เช่น รายสัปดาห์/รายเดือน เป็นต้น
3. องค์กรมีการดำเนินการประชุมติดตามความคืบหน้าตามรอบที่กำหนด และทบทวนการดำเนินงานตามแผน โดยผู้ทบทวนต้องประกอบด้วยผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนในการทำวิจัยฯ อย่างเหมาะสม และมีการบันทึกผลการดำเนินงาน ผลการทบทวน/ติดตามผล ความก้าวหน้า ปัญหา และอุปสรรคในโครงการ ตลอดจนการดำเนินการใด ๆ สืบเนื่อง
4. องค์กรมีการกำหนดกลไกการแก้ไขในกรณีการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด เช่น การปรับเปลี่ยน การเปลี่ยนวิธีดำเนินงาน การจัดหาอุปกรณ์/ผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติม เป็นต้น
5. องค์กรจัดทำรายการเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานวิจัยแต่ละโครงการ
6. องค์กรมีการตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งาน เช่น สภาพอุปกรณ์ ความสะอาด ความปลอดภัย เป็นต้น
7. องค์กรมีการจัดทำตารางบำรุงรักษา/สอบเทียบ (Calibration/Maintenance) สำหรับเครื่องมือวัดที่สำคัญ
8. องค์กรมีการบันทึกการใช้งานเครื่องมือในแบบฟอร์ม Logbook
9. ในกรณีใช้งานอุปกรณ์ภายนอก หรือเครื่องมือของหน่วยงานอื่น ให้องค์กรจัดเก็บเอกสารอ้างอิง เช่น รายงาน calibration หรือใบรับรองมาตรฐาน
10. องค์กรมีการกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานต้องมีคุณสมบัติหรือได้รับการฝึกอบรม สอนงาน ในทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานที่ได้รับมอบหมายตามโครงการ จากนั้นจัดทำแผนการอบรม และบันทึกหลักฐานการอบรม รวมถึงประเมินความสามารถของบุคลากรเป็นระยะ และปรับเพิ่มการฝึกอบรมตามความจำเป็น
11. องค์กรกำหนดให้มีการจัดทำเอกสารวิธีการทำงาน คู่มือผู้ปฏิบัติงาน หรือคู่มือการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ วิทยาศาสตร์ สำหรับกระบวนการสำคัญที่มีความซับซ้อน และอาจมีผลต่อคุณภาพการทำงาน เช่น วิธีการดำเนินงาน วิธีการทดสอบ วิธีวิเคราะห์ วิธีใช้อุปกรณ์ วิธีเตรียมสาร/วัตถุดิบ เป็นต้น โดยมีการทบทวนและปรับปรุงเอกสารเป็นระยะ และเผยแพร่ให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าถึงได้ง่าย เช่น ผ่านระบบออนไลน์หรือแฟ้มงาน เป็นต้น รวมถึงตรวจสอบให้มั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานเข้าใจขั้นตอนผ่านการสาธิตหรือแบบทดสอบ
12. องค์กรมีการจัดทำรายการวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองที่จำเป็นในแต่ละโครงการ โดยมีการกำหนดเกณฑ์การจัดเก็บ เช่น สภาพแวดล้อม อุณหภูมิ อายุการใช้งาน เป็นต้น มีวิธีการควบคุมประเภทและปริมาณการจ่ายใช้งานผ่านแบบฟอร์มเบิกจ่ายที่สามารถตรวจสอบได้ มีการจัดทำบันทึกคงคลัง (Inventory Log) และทบทวนเป็นระยะ รวมถึงมีการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนใช้งาน เช่น Lot No. วันหมดอายุ Certificate of Analysis (COA) เป็นต้น
13. องค์กรมีการระบุขั้นตอนที่เป็น Special Process เช่น ขั้นตอนที่ผลลัพธ์ตรวจสอบได้ก็ต่อเมื่อใช้งานจริง ขั้นตอนที่ไม่สามารถตรวจสอบผลได้ด้วยวิธีการวัดภายหลัง เป็นต้น มีการกำหนดวิธีการควบคุมก่อนดำเนินการ เช่น การทดสอบความสามารถของบุคลากร (Competency Test), การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์, การยืนยันวิธีการทดลอง (Method Validation) เป็นต้น มีการจัดเก็บบันทึกผลการทดสอบ การรับรอง และ

หลักฐานที่เกี่ยวข้องในระบบ รวมถึงมีการทบทวนประสิทธิภาพของกระบวนการเป็นระยะ และปรับปรุงเมื่อจำเป็น

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- แผนโครงการ/แผนงานวิจัยรายการกิจกรรม/บันทึกประชุมติดตามงาน/รายงานความก้าวหน้า/รายงานปัญหาและแนวทางแก้ไข/เอกสารอนุมัติการเปลี่ยนแปลงแผนงาน
- รายการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในโครงการ/Logbook การใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้น/บันทึกการบำรุงรักษา/บันทึกการสอบเทียบเครื่องมือวัด/ใบรับรองคุณภาพหรือมาตรฐานเครื่องมือ/รายงานการซ่อมบำรุงฉุกเฉิน
- แผนการฝึกอบรม/ประวัติทักษะบุคลากร/บันทึกการเข้าร่วมอบรม/แบบทดสอบก่อนและหลังอบรม/ใบรับรองการผ่านการฝึกอบรม
- วิธีปฏิบัติงาน/คู่มือการใช้อุปกรณ์
- รายการวัตถุดิบและวัสดุที่ต้องใช้ในโครงการ/แบบฟอร์มเบิกจ่ายวัตถุดิบ/บันทึกคงคลังวัตถุดิบ/ใบกำกับสินค้า/COA/ใบรับรองคุณภาพวัตถุดิบ/แบบฟอร์มตรวจสอบสภาพและคุณภาพวัตถุดิบก่อนใช้งาน/เอกสารกำกับ การเก็บรักษา/รายงานวัสดุหมดอายุหรือชำรุด
- หลักฐานที่แสดงถึงวิธีการทดสอบเพื่อรับรองกระบวนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่ผลการวิจัยไม่อาจทราบคุณสมบัติได้ด้วยการติดตามตรวจสอบหรือด้วยการวัด (Special process) ในขั้นตอนถัดมาได้ เช่น รายการประเมินกระบวนการที่จัดเป็น Special Process และเอกสารอนุมัติให้ควบคุม, บันทึกทดสอบความสามารถบุคลากร/บันทึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์/รายงานการยืนยันวิธีการ, แผนการควบคุม Special Process/แบบฟอร์มบันทึกผลการดำเนินงานกระบวนการ/รายงานผลการทดสอบเพื่อรับรองกระบวนการ/บันทึกการตรวจสอบคุณภาพก่อน/ระหว่าง/หลังดำเนินการกระบวนการ/เอกสารรับรองผลลัพธ์กระบวนการ

3.2 การบ่งชี้และการสอบกลับได้

ในกรณีที่เหมาะสม (where appropriate) องค์กรต้องดำเนินการบ่งชี้วัสดุ สารเคมี วัตถุดิบ เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย กระบวนการและผลการวิจัยของแต่ละโครงการ ที่สามารถสอบกลับได้ตามความจำเป็นและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

หมายเหตุ : ผลการวิจัยหมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย ผลการทดลอง ต้นแบบ/ผลิตภัณฑ์ (เช่น พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่เกิดจากกระบวนการวิจัย)

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการจัดทำรายการสิ่งที่ต้องบ่งชี้ภายในโครงการ เช่น วัสดุ, สารเคมี, วัตถุดิบ, เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้, ขั้นตอนกระบวนการทดลอง, ผลการวิจัย/ผลการทดลอง/ต้นแบบ/ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น และมีการกำหนดความ

จำเป็นในการสอบกลับตามลักษณะโครงการ เช่น ความเสี่ยงของสารเคมี, ความสำคัญต่อคุณภาพผลวิจัย, กฎหมายหรือข้อกำหนดเฉพาะสาขา, ความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

2. ในการบ่งชี้วัสดุ สารเคมี และวัตถุดิบ องค์กรมีการกำหนด LOT, Batch, Serial No. โดยติดฉลากหรือป้ายบ่งชี้ที่ชัดเจน ซึ่งประกอบด้วย ชื่อวัสดุ/สารเคมี, รหัส, วันที่รับ/วันหมดอายุ, ผู้รับผิดชอบ, ข้อควรระวังหรือเงื่อนไขการเก็บรักษา และมีการบันทึกข้อมูลลงในระบบคลังวัตถุดิบ รวมถึงมีการจัดเก็บเอกสารอ้างอิง เช่น COA, MSDS, ใบกำกับสินค้า เป็นต้น
3. ในการบ่งชี้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย องค์กรมีการจัดทำรหัสประจำอุปกรณ์ (Asset ID/Equipment Code) และติดป้ายระบุสถานะ เช่น ใช้งานได้ อยู่ระหว่างสอบเทียบ ห้ามใช้ เป็นต้น กำหนดให้บันทึกการใช้งานทุกครั้งใน Logbook เพื่อให้สามารถสอบกลับสถานการณ์ใช้งานได้ และมีการบันทึกประวัติการบำรุงรักษา/สอบเทียบเพื่อความถูกต้องของผลทดลอง

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- บันทึกการบ่งชี้วัสดุ สารเคมีและวัตถุดิบ เช่น Label แสดงชื่อสารเคมี Lot No. วันผลิต วันหมดอายุ เป็นต้น
- รายการอุปกรณ์และบันทึกการใช้งานเครื่องมือ
- สมุดบันทึกการวิจัย (Lab Notebook)
- บันทึกข้อมูลผลการทดลองและข้อมูลวิจัย
- บันทึกต้นแบบ/ผลิตภัณฑ์จากการวิจัย
- รายงานการประชุมการติดตามความก้าวหน้าโครงการ

3.3 ทรัพย์สินของหน่วยงานร่วมวิจัย

ในกรณีที่มีการใช้ทรัพย์สินของหน่วยงานร่วมวิจัย ซึ่งหมายรวมถึงวัตถุดิบ ชิ้นส่วน เครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์ ทรัพย์สินทางปัญญา หรือข้อมูลส่วนบุคคลประกอบการทำวิจัย องค์กรต้องมีการสื่อสารความเข้าใจให้ตรงกันถึงวัตถุประสงค์การนำไปใช้ และมีวิธีการดูแล เก็บรักษา และให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานตามที่ตกลงกัน

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการจัดทำรายการทรัพย์สินที่ได้รับจากหน่วยงานร่วมวิจัย เช่น วัตถุดิบ ชิ้นส่วน อุปกรณ์ เครื่องมือ ทรัพย์สินทางปัญญา (IP) และข้อมูลส่วนบุคคล มีการกำหนดรหัสประจำทรัพย์สิน (Asset ID) เพื่อให้สามารถติดตามและสอบกลับได้ รวมถึงมีการประเมินประเภททรัพย์สินว่ามีความสำคัญ/อ่อนไหวหรือไม่ (เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล, IP เป็นต้น)
2. องค์กรมีการระบุวัตถุประสงค์การใช้งานทรัพย์สินในสัญญาร่วมวิจัยหรือบันทึกข้อตกลง (MOU/Contract) โดยระบุขอบเขตการใช้ เช่น ใช้เฉพาะการทดลอง, ไม่สามารถนำไปใช้กับโครงการอื่น, ห้ามทำสำเนาข้อมูล เป็นต้น และสื่อสารภายในให้ทีมวิจัยทราบถึงข้อจำกัดในการใช้ทรัพย์สิน

3. องค์กรกำหนดวิธีการดูแล เก็บรักษา และจัดการทรัพย์สิน เช่น กำหนดพื้นที่จัดเก็บเฉพาะสำหรับทรัพย์สินของหน่วยงานร่วมวิจัย, ระบุผู้รับผิดชอบดูแลทรัพย์สิน, ควบคุมการเข้าใช้งานโดยเข้าถึงได้เฉพาะผู้ได้รับอนุญาต, หากเป็นวัสดุหรือสารเคมี ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ/สภาพแวดล้อมตามที่กำหนด, หากเป็นข้อมูลส่วนบุคคล ต้องเข้ารหัสจัดเก็บในระบบที่ปลอดภัยตามกฎหมาย PDPA และกรณีเป็น IP เช่น การออกแบบ/สูตร ต้องจำกัดการเข้าถึงและห้ามเผยแพร่ เป็นต้น
4. กรณีการคืนทรัพย์สินหลังสิ้นสุดโครงการ องค์กรกำหนดให้มีการตรวจสอบความครบถ้วนของทรัพย์สินก่อนส่งคืน, บันทึกการส่งคืนพร้อมลายเซ็นผู้ส่งมอบ-ผู้รับมอบ, ลบ ทำลาย หรือส่งคืนข้อมูลส่วนบุคคลและ IP ตามข้อตกลง

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- ข้อตกลงหรือสัญญาที่ว่าด้วยการใช้ทรัพย์สินของหน่วยงานวิจัยร่วมในแต่ละโครงการ
- รายการทรัพย์สินที่ได้รับ
- บันทึกการใช้ทรัพย์สิน
- บันทึกการตรวจสอบสภาพและการบำรุงรักษา
- รายงานการคืนทรัพย์สิน
- บันทึกการประชุมกับหน่วยงานร่วมวิจัย

3.4 การจัดเก็บผลลัพธ์ของการวิจัย

ผลลัพธ์ของการวิจัยต้องจัดเก็บในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสูญหายหรือเสื่อมสภาพ และในกรณีที่จำเป็น ต้องมีระบบการจัดเก็บผลลัพธ์ของการวิจัยที่เหมาะสม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลลัพธ์ของการวิจัย สามารถเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ และในกรณีที่เป็นโครงการร่วมวิจัย ต้องดำเนินการรักษาความลับตามข้อตกลงหรือสัญญาตามที่กำหนด

หมายเหตุ : ในกรณีที่ผลลัพธ์ของการวิจัยเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ องค์กรต้องระบุให้ชัดเจนว่า มีการนำผลิตภัณฑ์ต้นแบบนั้น ไปใช้ประโยชน์หรือสร้างรายได้ให้เกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรกำหนดให้มีการจำแนกประเภทของผลลัพธ์การวิจัย เช่น ข้อมูลวิจัย, รายงานวิจัย, ภาพถ่าย/วิดีโอผลการทดลอง, สูตร กระบวนการ หรือเทคโนโลยี, ต้นแบบ (Prototype / Sample), ชิ้นงานที่ทดสอบแล้ว และมีการจัดกลุ่มตามระดับความสำคัญและความอ่อนไหว เช่น ความลับ, ข้อมูลทั่วไป เป็นต้น
2. องค์กรมีการกำหนดรูปแบบการจัดเก็บตามประเภทผลลัพธ์ที่เหมาะสม เช่น
 - ไฟล์ข้อมูลจัดเก็บในระบบเซิร์ฟเวอร์/Cloud/ระบบจัดการข้อมูลวิจัย
 - เอกสารจัดเก็บเป็น PDF/Hard copy ในแฟ้มที่มีรหัสกำกับ
 - ต้นแบบทางกายภาพ เก็บในพื้นที่เฉพาะ เช่น ห้องทดลอง ห้องเก็บสินค้าต้นแบบ ผู้ควบคุมอุณหภูมิ เป็นต้น

- องค์ความรู้ เก็บในฐานข้อมูลเทคโนโลยี
- 3. องค์การมีการกำหนดมาตรการเฉพาะตามประเภทผลลัพธ์ เพื่อป้องกันการสูญหายหรือเสื่อมสภาพ เช่น
 - กรณีข้อมูลดิจิทัล สำรองข้อมูลสม่ำเสมอ (Backup) ตามรอบที่กำหนด หรือใช้ระบบจัดเก็บที่มีการควบคุมสิทธิ์
 - กรณีต้นแบบ/ตัวอย่างทางกายภาพ เก็บในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม (อุณหภูมิ, ความชื้น, แสง ฯลฯ) โดยบันทึกสถานที่เก็บที่ชัดเจน มีการตรวจสอบสภาพต้นแบบเป็นระยะ และมีตู้/พื้นที่เฉพาะสำหรับเก็บต้นแบบที่สำคัญ
- 4. องค์การมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล/ผลลัพธ์ตามบทบาท เช่น นักวิจัย, หัวหน้าโครงการ, ผู้บริหาร เป็นต้น และมีการบันทึก History การเข้าถึงในกรณีข้อมูลลับ
- 5. องค์การมีการกำหนดการรักษาความลับในโครงการร่วมวิจัยโดยปฏิบัติตาม NDA หรือเงื่อนไขในสัญญาร่วมวิจัย มีการกำหนดมาตรการจำกัดการเข้าถึงข้อมูลลับ เช่น การเข้ารหัสไฟล์, เก็บในโพลเดอร์พิเศษ เป็นต้น
- 6. องค์การมีการระบุการนำผลลัพธ์ไปใช้ประโยชน์หรือสร้างรายได้ เช่น กรณีต้นแบบ (Prototype) ระบุว่าถูกนำไปใช้เพื่ออะไร (ทดสอบภายใน, ทดสอบภาคสนาม, ส่งให้ลูกค้าทดสอบ) รวมถึงระบุว่ามีการสร้างรายได้หรือไม่ เช่น จำหน่ายต้นแบบ, นำต้นแบบไปผลิตเชิงพาณิชย์ เป็นต้น
- 7. องค์การมีการส่งมอบผลลัพธ์การวิจัยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยระบุขั้นตอน เช่น วิธีส่งมอบไฟล์ข้อมูล, วิธีส่งมอบต้นแบบ, วิธีส่งรายงานสรุปผลการวิจัย, วิธีจัดเก็บหลักฐานการส่งมอบ เป็นต้น รวมถึงปฏิบัติตามข้อตกลงเรื่องความลับและสิทธิ์ในผลงาน

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- ระเบียบ/ขั้นตอนปฏิบัติงาน การจัดเก็บและบริหารข้อมูลวิจัย/ผลลัพธ์งานวิจัย
- บัญชีรายการผลลัพธ์งานวิจัย
- หลักฐานการจัดเก็บในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแสดงโครงสร้างโพลเดอร์ใน Server/Cloud, รายการไฟล์ PDF/ฐานข้อมูล/รายงานในระบบ เป็นต้น
- หลักฐานการป้องกันการสูญหาย/เสื่อมสภาพ เช่น บันทึกการสำรองข้อมูล เป็นต้น
- หลักฐานการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล เช่น รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูล, แบบฟอร์มอนุมัติการให้สิทธิ์/ยกเลิกสิทธิ์เข้าถึง เป็นต้น
- หลักฐานด้านการรักษาความลับในโครงการร่วมวิจัย เช่น สัญญาร่วมวิจัย, ข้อตกลงการรักษาความลับ (NDA) เป็นต้น
- หลักฐานการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์/ต้นแบบ เช่น รายงานการนำต้นแบบไปใช้ (ทดสอบภาคสนาม/ให้ลูกค้าทดลอง), หนังสือรับรอง/รับมอบต้นแบบจากผู้ทดลองใช้ เป็นต้น

ส่วนที่ 4 การจัดการผลการวิจัย

4.1 การทบทวนผลของการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

องค์กรต้องมั่นใจว่ามีการทบทวนผลสำเร็จของโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในระยะเวลาที่เหมาะสมหรืออย่างน้อย 1 ครั้งในรอบปีบัญชีของกิจการ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 4.1.1 ความคุ้มค่าของโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- 4.1.2 ประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งต่อองค์กร เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)
- 4.1.3 การใช้ประโยชน์จากผลการวิจัยที่เกิดขึ้น
- 4.1.4 การจัดการระบบการวิจัยหรือโครงการวิจัย เมื่อผลการวิจัยไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์
- 4.1.5 การดำเนินการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัทิศทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรกำหนดให้มีการทบทวนผลสำเร็จของโครงการวิจัยและพัฒนาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือเมื่อครบระยะสำคัญของโครงการ
2. องค์กรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการหรือกำหนดองค์ประกอบของผู้ทบทวนผลการวิจัย เช่น ผู้บริหาร, หัวหน้าโครงการ, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายเทคนิค หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจและสามารถตัดสินใจได้ และมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ทบทวนอย่างชัดเจน
3. องค์กรมีการจัดทำเกณฑ์/ตัวชี้วัดสำหรับการทบทวน (KPI) ที่เกี่ยวข้องกับความคุ้มค่าของโครงการ (งบประมาณที่ใช้ เทียบกับผลลัพธ์ที่ได้), ระดับความสำเร็จตามวัตถุประสงค์, คุณภาพของผลลัพธ์/ต้นแบบ/เทคโนโลยี, ความพร้อมในการนำไปใช้ประโยชน์หรือเชิงพาณิชย์
4. องค์กรมีการประเมินความคุ้มค่าของโครงการ เช่น วิเคราะห์ต้นทุนที่ใช้ในงานวิจัย (งบประมาณ, เวลา, บุคลากร, วัสดุอุปกรณ์), เปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้รับ เช่น ผลผลิตที่เกิดขึ้น รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ การลดต้นทุน, จัดทำรายงานวิเคราะห์ความคุ้มค่า (ROI)
5. องค์กรมีการประเมินประโยชน์ที่เกิดขึ้น (ผลกระทบเชิงบวก) เช่น ประโยชน์ต่อองค์กร (เพิ่มศักยภาพ ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากภายนอก), ประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ (การจ้างงานใหม่ การเพิ่มมูลค่าสินค้า/บริการ), ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (การลดของเสีย ลดการใช้พลังงาน/สารเคมี)
6. องค์กรมีการทบทวนการใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย โดยตรวจสอบว่าผลงานถูกนำไปใช้ในรูปแบบใด เช่น ใช้งานจริงในองค์กร, พัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์/บริการ, ถ่ายทอดเทคโนโลยี/ออกไปอนุญาต เป็นต้น พร้อมระบุสถานะและเหตุผล (อยู่ระหว่างการใช้งาน / ใช้งานแล้ว / ยังไม่ได้นำไปใช้งาน)
7. องค์กรมีการกำหนดแนวทางจัดการเมื่อไม่บรรลุวัตถุประสงค์ โดยวิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว และพิจารณาทางเลือก (ปรับแผน/ปรับวัตถุประสงค์/ยุติโครงการ/เริ่มโครงการใหม่) รวมทั้งบันทึกแผนการแก้ไขและการตัดสินใจ

8. องค์กรมีการจัดทำรายงานผลการทบทวน และเสนอรายงานต่อผู้บริหารเพื่อพิจารณาอนุมัติ รวมถึงมีการติดตามความคืบหน้าในการดำเนินการตามผลการทบทวน

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- แผนการทบทวนผลโครงการวิจัยประจำปี
- คำสั่งแต่งตั้งผู้รับผิดชอบ/คณะกรรมการทบทวน
- เกณฑ์และตัวชี้วัดการประเมินผล (KPI)
- รายงานวิเคราะห์ความคุ้มค่า (Cost-Benefit/ROI)
- รายงานผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร/เศรษฐกิจ/สิ่งแวดล้อม
- รายงานการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย/ต้นแบบ
- รายงานวิเคราะห์สาเหตุกรณีไม่บรรลุผล (Root Cause)
- แผนและบันทึกการแก้ไข/ปรับปรุงโครงการ
- บันทึกการประชุมและรายชื่อผู้เข้าร่วม
- แผนและรายงานติดตามผลหลังการทบทวน

4.2 การจัดการกับโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ไม่บรรลุวัตถุประสงค์

เมื่อโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ไม่ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ หัวหน้าโครงการต้องดำเนินการตามนี้

- 4.2.1 วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้งานวิจัยไม่บรรลุวัตถุประสงค์ หรือไม่เป็นไปตามแผนเวลาและงบประมาณ
- 4.2.2 พิจารณาว่าจะดำเนินโครงการต่อ ปรับปรุงโครงการ ยุติโครงการ หรือแนวทางอื่นตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงความคุ้มค่า งบประมาณ ข้อจำกัดต่าง ๆ ความเสี่ยงทางเทคนิค และสถานการณ์ปัจจุบันของตลาด แนวโน้มความต้องการของผู้บริโภค และผลการตัดสินใจดังกล่าว ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้มีอำนาจที่อนุมัติโครงการและรายงานต่อผู้บริหารระดับสูงทราบ
- 4.2.3 กำหนดแนวทางป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหานี้ขึ้นกับโครงการวิจัยอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการกำหนดให้หัวหน้าโครงการต้องรายงานผู้บริหารและฝ่ายที่เกี่ยวข้องทันที เมื่อพบว่าโครงการมีแนวโน้มไม่บรรลุวัตถุประสงค์ หรือไม่เป็นไปตามแผนเวลา/งบประมาณ
2. องค์กรมีการกำหนดให้หัวหน้าโครงการจัดทำ รายงานวิเคราะห์สาเหตุ (Root Cause Analysis) โดยพิจารณาอย่างน้อยในด้านต่อไปนี้ ปัญหาทางเทคนิคหรือเทคโนโลยี, ข้อจำกัดของทรัพยากร (บุคลากร วัสดุ เครื่องมือ งบประมาณ), ปัญหาด้านเวลาและการบริหารโครงการ, ปัจจัยภายนอก เช่น คู่แข่ง กฎหมาย ตลาด หรือ สถานการณ์เศรษฐกิจ เป็นต้น

3. องค์กรมีการจัดประชุมทบทวนสถานะโครงการ ร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหาร หัวหน้าโครงการ นักวิจัย และฝ่ายการเงิน
4. องค์กรมีการวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจ ได้แก่ ดำเนินโครงการต่อโดยไม่เปลี่ยนแปลง, ปรับปรุง/ปรับขอบเขต/ปรับแผนโครงการ, พักโครงการชั่วคราว, ยุติโครงการ หรือแนวทางอื่นตามความเหมาะสม
5. องค์กรมีการประเมินความเหมาะสมของแต่ละทางเลือก โดยคำนึงถึง ความคุ้มค่า (ต้นทุน-ผลตอบแทน), ความเสี่ยงทางเทคนิค, งบประมาณคงเหลือ, ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี, สถานการณ์ตลาดและแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภค
6. องค์กรมีการจัดทำรายงานสรุปผลการพิจารณาและข้อเสนอแนะ เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้มีอำนาจอนุมัติโครงการ จากนั้นให้ดำเนินการตามผลการตัดสินใจ เช่น ปรับแผน ยุติ หรือดำเนินโครงการต่อ พร้อมจัดทำแผนปฏิบัติงานที่ปรับปรุงแล้ว
7. องค์กรมีการกำหนดและจัดทำแนวทางป้องกัน (Preventive Action) เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำในโครงการอื่น เช่น ปรับปรุงกระบวนการวางแผนโครงการ, เพิ่มจุดตรวจสอบ, ปรับปรุงเกณฑ์การคัดเลือกโครงการหรือการบริหารความเสี่ยง เป็นต้น
8. องค์กรมีการบันทึกทุกขั้นตอนเป็นหลักฐาน เช่น รายงานสาเหตุ รายงานการประชุม หนังสืออนุมัติ และแผนที่ปรับปรุงแล้ว รวมทั้งมีการติดตามและประเมินผลของมาตรการป้องกันเป็นระยะ และรายงานต่อผู้บริหารระดับสูง

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- รายงานแจ้งสถานะโครงการที่ไม่เป็นไปตามแผน
- รายงานวิเคราะห์สาเหตุ (Root Cause Analysis)
- แบบประเมินความคุ้มค่าและความเสี่ยงของทางเลือกต่าง ๆ
- บันทึกการประชุมพิจารณาสถานะโครงการ
- หนังสือ/บันทึกขออนุมัติจากผู้มีอำนาจ
- แผนงานที่ปรับปรุงแล้ว
- แผนแก้ไขและแผนป้องกัน
- รายงานติดตามผลหลังดำเนินการ (Follow-up Report)

4.3 การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา

องค์กรต้องกำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้นจากงานวิจัย และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารระดับสูง

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการระบุประเภททรัพย์สินทางปัญญาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (เช่น สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ เครื่องหมายการค้า ความลับทางการค้า)
2. องค์กรมีการจัดทำแนวทางการเป็นเจ้าของผลงาน (Ownership) ระหว่างองค์กร/นักวิจัย/พันธมิตร
3. องค์กรมีการกำหนดขั้นตอนการเปิดเผยผลงานวิจัย (Invention Disclosure) ก่อนเผยแพร่หรือเผยแพร่สู่สาธารณะ
4. องค์กรมีการกำหนดกระบวนการยื่นจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
5. องค์กรมีการกำหนดแนวทางการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ (เช่น อนุญาตใช้สิทธิ ถ่ายทอดเทคโนโลยี)
6. องค์กรมีการกำหนดมาตรการรักษาความลับและการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้อง
7. องค์กรมีการจัดทำบันทึกผลการดำเนินงานด้านทรัพย์สินทางปัญญาในทุกระยะของโครงการ
8. องค์กรมีการเสนอแนวทางดังกล่าวเพื่อขออนุมัติจากผู้บริหารระดับสูง
9. องค์กรมีการทบทวนและปรับปรุงแนวทางเป็นระยะตามความเหมาะสม

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- นโยบาย/แนวทางการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาขององค์กร
- บันทึกผลการพิจารณาความเป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญา
- เอกสารการยื่นคำขอจดทะเบียน (สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร/ลิขสิทธิ์/เครื่องหมายการค้า ฯลฯ)
- สำเนาหนังสือรับรอง/เลขคำขอ/หนังสือสำคัญที่ได้รับจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา
- สัญญาที่เกี่ยวข้อง (เช่น สัญญาร่วมวิจัย, NDA, MOU, สัญญาอนุญาตใช้สิทธิ)
- บันทึกการใช้ประโยชน์หรือการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- รายงานสรุปสถานะทรัพย์สินทางปัญญาของโครงการ
- หลักฐานการอนุมัติจากผู้บริหารระดับสูง

ส่วนที่ 5 การจัดการด้านเอกสารและข้อมูล

5.1 การจัดทำเอกสาร

องค์กรต้องจัดทำและปรับปรุงเอกสารต่าง ๆ ที่จำเป็นในกระบวนการวิจัย หมายรวมถึง ข้อเสนอโครงการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม คู่มือการดำเนินงานและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงรายละเอียดรายจ่ายเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้มีรายละเอียดสอดคล้องตามหัวข้อที่สำคัญในข้อกำหนด 2.2.1 โดยองค์กรต้องมั่นใจว่า

5.1.1 มีการชี้แจง และคำอธิบาย (เช่น ชื่อเอกสาร วันที่จัดทำ ผู้จัดทำ หรือหมายเลขเอกสาร เป็นต้น)

5.1.2 มีการทบทวนและอนุมัติ อย่างเหมาะสมและเพียงพอ

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการจัดทำบัญชีรายการเอกสารที่จำเป็นในกระบวนการวิจัยและพัฒนา เช่น ข้อเสนอโครงการ คู่มือดำเนินงาน แบบฟอร์ม รายงาน และเอกสารงบประมาณ
2. องค์กรมีการกำหนดรูปแบบมาตรฐานของเอกสาร (Template) สำหรับเอกสารแต่ละประเภท
3. องค์กรมีการระบุข้อมูลชี้บ่งบนเอกสารทุกฉบับ เช่น ชื่อเอกสาร รหัสเอกสาร วันที่จัดทำ ผู้จัดทำ และเลขที่ฉบับแก้ไข (Revision)
4. องค์กรมีการจัดให้มีขั้นตอนการทบทวนเอกสารก่อนใช้งาน โดยบุคลากรที่มีอำนาจ/ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง
5. องค์กรมีการกำหนดผู้มีอำนาจอนุมัติเอกสารแต่ละประเภทอย่างชัดเจน
6. องค์กรมีการบันทึกหลักฐานการทบทวนและการอนุมัติ เช่น ลายเซ็น วันที่ หรือบันทึกในระบบอิเล็กทรอนิกส์
7. องค์กรมีการทบทวนและปรับปรุงเอกสารให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงขอบเขต แผนงาน หรือขั้นตอนการดำเนินงาน
8. องค์กรมีการจัดเก็บเอกสารต้นฉบับและฉบับที่อนุมัติแล้วในระบบกลางขององค์กร เพื่อป้องกันการใช้อเอกสารผิดพลาด
9. องค์กรมีการสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ และใช้เฉพาะเอกสารที่ผ่านการอนุมัติแล้วเท่านั้น

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- บัญชีรายการเอกสาร (Document List/Master List)
- ข้อเสนอโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Full proposal)
- เอกสารตามภาคผนวก 1-1, 1-2 และ 1-3
- ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure) วิธีการทำงาน (Work Instruction) ผังกระบวนการ (Process Flowchart)
- แบบฟอร์มมาตรฐานที่ใช้ในโครงการวิจัยฯ
- เอกสารแผนงานและงบประมาณโครงการ
- บันทึกการทบทวนเอกสาร
- บันทึกการอนุมัติเอกสาร (ลายเซ็น/ระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- ประวัติการแก้ไขเอกสาร (Revision History)
- หลักฐานการสื่อสาร/เผยแพร่เอกสารให้ผู้เกี่ยวข้อง
- สำเนาเอกสารฉบับล่าสุดที่ได้รับอนุมัติแล้ว
- หรือแบบฟอร์ม (Form) ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยที่องค์กรกำหนดไว้ เป็นต้น

5.2 การควบคุมเอกสาร/บันทึก

- 5.2.1 เอกสารเกี่ยวกับโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต้องได้รับการควบคุม เพื่อให้มั่นใจได้ว่ามีการใช้งานเอกสารฉบับที่ถูกต้องเท่านั้น และเพื่อให้มั่นใจว่าเอกสารข้อมูลได้รับการป้องกันอย่างเหมาะสม (เช่น เสี่ยงต่อการถูกเปิดเผย นำไปใช้อย่างไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน เป็นต้น)
- 5.2.2 องค์กรต้องทำข้อมูลต้นทุนให้สอดคล้องกับหัวข้อรายการจ่ายตามหัวข้อที่สำคัญในข้อกำหนด 2.2.1.9 รวมถึงต้องสามารถสอบกลับได้ถึงโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในฉบับที่เป็นปัจจุบัน
- 5.2.3 บันทึกหลักฐานต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ตามระบบการบริหารงานวิจัยที่กำหนดต้องได้รับการจัดเก็บรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดและหรือปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องจัดเก็บในรูปแบบที่เหมาะสม สืบค้นได้ง่าย และมีการป้องกันการแก้ไขข้อมูล
- 5.2.4 ในกรณีที่จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีการป้องกันการสูญหายและเสียหายของข้อมูล รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลของผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการจัดทำระเบียบ/ขั้นตอนการควบคุมเอกสาร (Document Control Procedure) ของโครงการฯ
2. องค์กรมีการกำหนดรหัสเอกสาร เวอร์ชัน (Revision) และสถานะเอกสาร เช่น ฉบับร่าง/ฉบับใช้งาน/ยกเลิก เป็นต้น
3. องค์กรมีการกำหนดให้ใช้งานเฉพาะเอกสารฉบับล่าสุดที่ได้รับอนุมัติเท่านั้น และยกเลิก/ประทับตราเอกสารฉบับเก่า
4. องค์กรมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุมเอกสารและบันทึกอย่างชัดเจน
5. องค์กรมีการจัดระบบจัดเก็บข้อมูลต้นทุนให้สอดคล้องกับหัวข้อรายการจ่ายตามข้อ 2.2.1.9 และเชื่อมโยงกับรหัสโครงการได้ รวมทั้งให้สอดคล้องตามเอกสารใบรับ (ใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี) ที่ออกจากหน่วยงานผู้รับทำวิจัยฯ
6. องค์กรมีการจัดทำระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ระหว่างเอกสาร รายการจ่าย และโครงการวิจัย
7. องค์กรมีการกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษาเอกสารและบันทึกตามที่กฎหมายหรือองค์กรกำหนด
8. องค์กรมีการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบที่เป็นระเบียบ ค้นหาได้ง่าย และป้องกันการแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต กรณีจัดเก็บแบบอิเล็กทรอนิกส์ ให้กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามระดับหน้าที่ (Access Control)
9. องค์กรมีการจัดให้มีระบบสำรองข้อมูล (Backup) และทดสอบการกู้คืนข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ
10. องค์กรมีการใช้มาตรการป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล เช่น รหัสผ่าน การเข้ารหัส หรือระบบล็อกอิน เป็นต้น

5.3 การจัดเก็บรักษาหลักฐาน

องค์กรต้องจัดเก็บและรักษาหลักฐานที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ เช่น การพิจารณาประเด็นความเสี่ยงทางเทคนิค (ข้อกำหนด 2.2.2) การทบทวนผลของการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ข้อกำหนด 4.1) และการจัดการกับโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ (ข้อกำหนด 4.2) เป็นต้น ไว้เป็นบันทึกในระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

แนวทางการดำเนินการสำหรับผู้ประกอบการ

1. องค์กรมีการระบุประเภทหลักฐานที่ต้องจัดเก็บตามแต่ละขั้นตอนของระบบบริหารงานวิจัยฯ
2. องค์กรมีการกำหนดรูปแบบการจัดเก็บ เช่น เอกสารกระดาษ หรือไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
3. องค์กรมีการจัดเก็บหลักฐานของการพิจารณาความเสี่ยงทางเทคนิค (ข้อ 2.2.2) อย่างเป็นระบบ
4. องค์กรมีการจัดเก็บรายงานการทบทวนผลการวิจัย (ข้อ 4.1) และบันทึกการประชุมที่เกี่ยวข้อง
5. องค์กรมีการจัดเก็บหลักฐานการวิเคราะห์และตัดสินใจเมื่อโครงการไม่บรรลุวัตถุประสงค์ (ข้อ 4.2)
6. องค์กรมีการกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษาหลักฐานตามข้อกำหนดขององค์กรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยจัดเก็บในสถานที่/ระบบที่ปลอดภัย ป้องกันการสูญหาย เสียหาย หรือบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าถึง
7. องค์กรมีการสำรองข้อมูลหลักฐานที่สำคัญอย่างสม่ำเสมอ (กรณีจัดเก็บแบบอิเล็กทรอนิกส์)
8. องค์กรมีการทบทวนและปรับปรุงระบบการจัดเก็บหลักฐานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

เอกสาร/บันทึก/หลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- แบบฟอร์มหรือรายงานการพิจารณาความเสี่ยงทางเทคนิค (ตามข้อ 2.2.2)
- รายงานการทบทวนผลการวิจัยและพัฒนา (ตามข้อ 4.1)
- บันทึกการประชุมทบทวนผลโครงการ (Review Meeting Minutes)
- รายงาน/บันทึกการวิเคราะห์สาเหตุเมื่อโครงการไม่บรรลุเป้าหมาย (ตามข้อ 4.2.1)
- เอกสารการตัดสินใจในการดำเนินต่อ/ปรับปรุง/ยุติโครงการ (ตามข้อ 4.2.2)
- หลักฐานการอนุมัติจากผู้มีอำนาจและการรายงานผู้บริหาร
- แผนและบันทึกแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ (ตามข้อ 4.2.3)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เลขที่ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ : 0-2564-7000 ต่อ 1328-1332 และ 1631-1634 โทรสาร : 0-2564-7081

Website : www.nstda.or.th/psr/rdi E-mail : ipd-psr@nstda.or.th

การประเมินตนเอง (Self-Assessment)

องค์กรสามารถใช้รายการคำถามประเมินตนเองตามทีระบุไว้ในคู่มือนี้ เพื่อเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความเข้าใจและการดำเนินการตามข้อกำหนดของระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (RDIMS) โดยรายการคำถามในส่วนนี้ครอบคลุมประเด็นหลักที่สำคัญของระบบ RDIMS ตั้งแต่บริบทองค์กรและนโยบาย การวางแผน การดำเนินการ การจัดการผลลัพธ์ ไปจนถึงการควบคุมเอกสารและหลักฐาน องค์กรควรใช้รายการคำถามนี้ในการประเมินระดับความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ระบบ (มี/ไม่มี/มีบางส่วน) พร้อมระบุหลักฐานประกอบการดำเนินการ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การประเมินที่เที่ยงตรงและนำไปสู่การปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แบบรายการตรวจประเมินภายใน (Internal Audit Checklist)

ระบบบริหารการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (RDIMS)

ชื่อบริษัท :

ขอบข่ายการประเมิน (กลุ่มงานวิจัย) :

ผู้ตรวจประเมิน :

ผู้รับการตรวจประเมิน :

วันที่ตรวจประเมิน :

ลำดับ	รายการคำถาม	ผลการประเมิน			หลักฐาน
		มี	ไม่มี	มีบางส่วน	
ข้อกำหนดข้อที่ 1 บริบทองค์กรและนโยบายการบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม					
1.1	องค์กรได้จัดทำเอกสารระบุถึงประเด็นทั้งภายในและภายนอก ที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อระบบ RDIMS ครบถ้วนตามที่กำหนดหรือไม่?				
1.2	องค์กรได้จัดทำนโยบายและเป้าหมายด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทองค์กรหรือไม่?				
1.3	องค์กรมีการสื่อสารนโยบายและเป้าหมายด้านการบริหารจัดการการวิจัยฯ ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบและเข้าใจอย่างทั่วถึงหรือไม่?				
ข้อกำหนดข้อที่ 2 การวางแผนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม					
2.1	องค์กรมีการวางแผนและจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นในการทำวิจัยฯ ทั้งบุคลากร งบประมาณ เครื่องมือและอุปกรณ์ โครงสร้างพื้นฐาน และอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่?				

ลำดับ	รายการคำถาม	ผลการประเมิน			หลักฐาน
		มี	ไม่มี	มีบางส่วน	
2.2	องค์กรได้กำหนดคุณสมบัติ ความสามารถ และความรับผิดชอบของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฯ อย่างชัดเจนหรือไม่?				
2.3	องค์กรมีการวางแผนและจัดทำแผนงบประมาณประจำปีสำหรับกิจกรรมวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมหรือไม่				
2.4	องค์กรมีการจัดทำบัญชีรายชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ตามความเหมาะสมกับโครงการ โดยมีการบันทึกผลการสอบเทียบ ปรับเทียบ ทวนสอบ บำรุงรักษาซ่อม หรือการดำเนินการใด ๆ ตามที่กำหนดหรือไม่				
2.5	องค์กรได้กำหนดหลักเกณฑ์และขั้นตอนการคัดเลือกควบคุมคุณภาพ และประเมินผลผู้ให้บริการภายนอกที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฯ หรือไม่?				
2.6	องค์กรได้จัดทำรายละเอียดโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมฉบับเต็ม (Full Proposal) ที่มีข้อมูลครบถ้วนหรือไม่?				
2.7	องค์กรมีการวิเคราะห์ความยาก ความใหม่ ความเสี่ยง หรือความท้าทายทางเทคนิคของโครงการวิจัยฯ และจัดเก็บหลักฐานไว้เป็นระบบหรือไม่?				
ข้อกำหนดข้อที่ 3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม					
3.1	องค์กรมีการกำหนดรอบการติดตามงานวิจัยและดำเนินการประชุมติดตามผลพร้อมบันทึกผลการทบทวน/ความก้าวหน้า/ปัญหาและอุปสรรคไว้หรือไม่?				
3.2	องค์กรกำหนดวิธีการบ่งชี้และดูแลทรัพย์สินของหน่วยงานร่วมวิจัย (หากมี) รวมถึงการควบคุมการเข้าถึงและการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา (IP) อย่างชัดเจนหรือไม่?				
3.3	องค์กรได้กำหนดวิธีการ/ขั้นตอนการจัดเก็บผลลัพธ์ (ข้อมูลวิจัย, รายงาน, IP, ต้นแบบ) และหลักฐานการดำเนินการวิจัยฯ ตลอดโครงการหรือไม่?				

ลำดับ	รายการคำถาม	ผลการประเมิน			หลักฐาน
		มี	ไม่มี	มีบางส่วน	
ข้อกำหนดข้อที่ 4 การจัดการผลการวิจัย					
4.1	องค์กรมีการกำหนดแผนและเกณฑ์การทบทวนผลโครงการวิจัยฯ ประจำปี และมีการจัดทำรายงานผลการทบทวน (เช่น การวิเคราะห์ความคุ้มค่า) หรือไม่?				
4.2	องค์กรมีกลไก/ขั้นตอนที่กำหนดให้หัวหน้าโครงการต้องรายงานผู้บริหารทันทีเมื่อโครงการมีแนวโน้มไม่บรรลุวัตถุประสงค์ และมีการบันทึกผลการวิเคราะห์/ตัดสินใจดำเนินการแก้ไขไว้หรือไม่?				
4.3	องค์กรได้กำหนดวิธีการ/ขั้นตอนการบ่งชี้ การคุ้มครอง และการนำทรัพย์สินทางปัญญา (IP) ที่เกิดขึ้นจากโครงการไปใช้ประโยชน์หรือไม่?				
ข้อกำหนดข้อที่ 5 การจัดการด้านเอกสารและข้อมูล					
5.1	องค์กรได้จัดทำทะเบียน/บัญชีรายชื่อเอกสารและบันทึกการวิจัยฯ พร้อมทั้งกำหนดวิธีการควบคุมการเข้าถึง/การทบทวน/การยกเลิกเอกสารที่ไม่ทันสมัยหรือไม่?				
5.2	องค์กรกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษาหลักฐานตามข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และจัดเก็บในสถานที่/ระบบที่ปลอดภัยเพื่อป้องกันการสูญหาย/เข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือไม่?				
5.3	องค์กรมีการสำรองข้อมูลหลักฐานที่สำคัญอย่างสม่ำเสมอ (กรณีจัดเก็บแบบอิเล็กทรอนิกส์) และทบทวน/ปรับปรุงระบบการจัดเก็บหลักฐานด้วยระยะเวลาที่เหมาะสมหรือไม่?				