



การออกแบบการวิจัย

การจัดทำแผนการดำเนินงาน

รองศาสตราจารย์ ดร.ดุสิต อธิณูวัฒน์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

องค์ประกอบของข้อเสนอการวิจัยและนวัตกรรม

1. ชื่อเรื่อง/ประเภทโครงการ/ประเภทงานวิจัย/ผู้รับผิดชอบ	12. วิธีการดำเนินการวิจัย
2. สาขาที่สอดคล้องกับงานวิจัย	13. สถานที่ทำการวิจัย
3. คำสำคัญ (Key word)	14. ระยะเวลาการวิจัย
4. เป้าหมายการวิจัย	15. งบประมาณของโครงการวิจัย
5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	16. ผลผลิต (Output) / ผลลัพธ์ (Outcome) / ผลกระทบ (Impact)
6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	17. สถานที่ใช้ประโยชน์
7. ขอบเขตของการวิจัย	18. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย (ถ้ามี)
8. ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	19. การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	20. มาตรฐานการวิจัย (ถ้ามี)
10. ระดับความพร้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน	21. หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching Fund
11. ศักยภาพองค์ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่จะพัฒนา	22. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย/ชุดโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

จุดเด่นของโครงการวิจัย

ที่ใช้ในการพิจารณาหรือเกณฑ์การตัดสินใจเลือกโครงการวิจัย

เกณฑ์สำหรับการประเมินข้อเสนอการวิจัย

OPTION
01

ความสอดคล้องกับ OKF



OPTION
02

แนวคิดใหม่/ความคิดสร้างสรรค์



OPTION
03

คุณภาพของข้อเสนอการวิจัย ความเป็นไปได้ทางวิชาการ
มีโอกาสในความสำเร็จ (ความครอบคลุม, เหตุผลความจำเป็น, วัตถุประสงค์,
วิธีการวิจัย, การทบทวนเอกสาร)



OPTION
04

Output / Outcome ชัดเจนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และมีความสอดคล้องกับ
ยุทธศาสตร์ชาติ (แผนปฏิรูปประเทศ/แผนพัฒนาเศรษฐกิจ/นโยบายที่เกี่ยวข้อง)



OPTION
05

ศักยภาพนักวิจัยและคณะ (ประสบการณ์, ผลงานวิจัย และความครอบคลุม)



การออกแบบงานวิจัย



- การวางโครงสร้างเฉพาะของการวิจัย ที่แสดงแนวทางและขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในภาพรวม
- แสดงให้เห็นรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือกรอบแนวความคิดในการวิจัย (conceptual framework) และยุทธวิธีที่เลือกใช้เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัย
- ครอบคลุมถึงการออกแบบ การสุ่มตัวอย่าง การออกแบบการใช้สถิติที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้วิจัยมีกรอบในการค้นหาคำตอบของการวิจัยและได้ผลการวิจัยที่ถูกต้องเชื่อถือได้

จุดหมายของการออกแบบวิจัย



- เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่ถูกต้อง ชัดเจน และมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ
- ควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรการวิจัยที่ศึกษา
- เพื่อให้ได้การวัดตัวแปรถูกต้อง
- เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นระบบ
- เพื่อความประหยัด

ลักษณะของการออกแบบการวิจัยที่ดีและมีประสิทธิภาพ

- เป็นแนวทางการหาคำตอบของปัญหาการวิจัยได้อย่างแท้จริง
- สามารถควบคุมตัวแปร ทั้งตัวแปรที่ต้องการศึกษา และตัวแปรที่ไม่ต้องการศึกษา
- ควบคุมให้เกิดความเที่ยงตรงภายในที่ผลการวิจัยได้มาจากตัวแปรสาเหตุเท่านั้น และความเที่ยงตรงภายนอกที่จะสามารถใช้ผลการวิจัยสรุปไปอ้างอิงไปสู่ประชากรได้
- ปราศจากความลำเอียง ความอคติ
- ปราศจากความสับสน

การออกแบบการวิจัย



- การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)
- การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research)

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)

- ❑ การวิจัยเชิงสำรวจเน้นเรื่องความเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบการวางแผน การสัมภาษณ์อย่างชำนาญ นิยมใช้กันมากในงานวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์
- ❑ ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษานั้น เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างถูกต้อง สามารถอ้างอิงหรือสรุปไปยังประชากรทั้งหมดได้และยังทดสอบสมมุติฐานที่วางไว้ด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)

- เกณฑ์การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
- 1. ลักษณะของประชากร
- 2. ขนาดของประชากร
- 3. แบบแผนของการประเมินผล
- 4. ความเที่ยง
- 5. ทรัพยากร
- 6. เครื่องมือเก็บข้อมูล

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)

□ 1. ลักษณะของประชากร

หากประชากรมีลักษณะเหมือนกันหรือเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) ก็ไม่จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เพราะตัวอย่างมีความเป็นตัวแทนของประชากรที่ดีได้

แต่ถ้าเป็นประชากรที่มีความแตกต่างกันหรือวิวิธพันธ์ (Heterogeneous) ในด้านต่าง ๆ มาก ก็จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากประชากร

□ 2. ขนาดของประชากร

หากประชากรมีจำนวนมาก ตัวอย่างก็ควรจะมีจำนวนมากด้วย นอกจากเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง**

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)

❑ 3. แบบแผนของการประเมินผล

ถ้าหากเป็นการประเมินผลแบบทดลองที่มีการสุ่ม และการควบคุมตัวแปรจริง อาจใช้ตัวอย่างขนาดเล็กได้

❑ 4. ความเที่ยง

ถ้าหากต้องการให้การประเมินผลมีความเที่ยงจะต้องลดความคลาดเคลื่อนลง และต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ การวิจัยทางสังคมศาสตร์จะยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 1 ร้อยละ 5 หรือร้อยละ 10

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)

□ 5. ทรัพยากร

การวางแผนต้องการทรัพยากรบุคคล เงินงบประมาณ และเวลาอย่างเพียงพอ

□ 6. เครื่องมือเก็บข้อมูล

เครื่องมือเก็บข้อมูลแต่ละประเภทมีข้อจำกัดแตกต่างกัน เช่น การใช้แบบสัมภาษณ์ หากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ต้องใช้ผู้สัมภาษณ์มาก ใช้เวลานาน และสิ้นเปลืองเวลาและงบประมาณ

หลักการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

○ 1. การพิจารณาจากขนาดของประชากร

ถ้า	100	\leq	ประชากร	<	1,000	กำหนดตัวอย่างร้อยละ	15 – 30
ถ้า	1,000	\leq	ประชากร	<	10,000	กำหนดตัวอย่างร้อยละ	10 – 15
ถ้า	10,000	\leq	ประชากร	<	100,000	กำหนดตัวอย่างร้อยละ	5 – 10
ถ้า	100,000	\leq	ประชากร	<	1,000,000	กำหนดตัวอย่างร้อยละ	1 – 5

หลักการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

○ 2. การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กรณีที่ 1 ทราบจำนวนประชากร จะนิยมใช้สูตรของทาโร ยามาเน

(Taro Yamane, 1973)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ

n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

N = จำนวนประชากร

e = ค่าคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า



หลักการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่าง การประเมินโครงการเกี่ยวกับความพอใจของเกษตรกรจังหวัดหนึ่ง มีประชากรที่จะศึกษา 5,500 คน ผู้ศึกษากำหนดค่าคลาดเคลื่อนของการเลือกกลุ่มตัวอย่างหรือค่าคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าไว้ร้อยละ 5 หรือ 0.05 ควรจะใช้จำนวนหรือขนาดเท่าไร

วิธีคำนวณ

$$N = 5,500 \text{ คน}$$

$$e = 0.05$$

ดังนั้น

$$n = \frac{5,500}{1 + 5,500 \times (0.05)^2}$$

$$n = 372.88 \text{ หรือ } 373 \text{ คน}$$



หลักการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

○ 2. การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ไม่ทราบจำนวนประชากร จะนิยมใช้สูตร ดังนี้

$$n = \frac{Z^2 PQ}{e^2}$$

เมื่อ

n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

Z = คะแนนมาตรฐาน

P = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร

$Q = 1 - P$

e = ค่าคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า

หลักการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่าง การประเมินโครงการเกษตรอินทรีย์ พบว่า มีเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบอินทรีย์ร้อยละ 40 ของเกษตรกรทั้งหมด นักประเมินผลควรใช้จำนวนตัวอย่างเท่าไรจึงจะทำให้การประเมินสัดส่วนของประชากรมีค่าคลาดเคลื่อนเพียงร้อยละ 5 โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

วิธีคำนวณ $P =$ เกษตรกรที่ไม่ทำการเกษตรแบบอินทรีย์มีร้อยละ $60 = \frac{60}{100} = 0.6$

$$Q = 1 - 0.6 = 0.4$$

$$Z = 1.96 \text{ (ค่าคงที่)}$$

ดังนั้น

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (0.6) \times (0.4)}{(0.05)^2}$$

$$n = 368.79 \text{ หรือ } 369 \text{ คน}$$



การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)



ข้อดีของการใช้วิจัยเชิงสำรวจ



1. คุณภาพของข้อมูลที่ได้มีประโยชน์มาก
มีความถูกต้องพอสมควร



2. ได้คำตอบของสิ่งที่ให้ความสนใจของ
ประชากรอย่างรวดเร็วทันเหตุการณ์

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research)



วิธีการและเครื่องมือเก็บข้อมูลการวิจัยสำรวจ

- ❖ การรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Document data)
- ❖ การรวบรวมข้อมูลจากสนาม (Field data) โดยการสังเกต
การส่งแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

- การวิจัยเชิงทดลองเป็นกระบวนการค้นหาความรู้ความจริงโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แบบหนึ่ง
- การวิจัยเชิงทดลองจะเป็นรูปแบบที่เน้นการควบคุมตัวแปรที่ไม่ใช่ตัวแปรหลักที่ใช้ในการศึกษา เพื่อให้ผลที่มีต่อตัวแปรตามเกิดจากการทดลองอย่างแท้จริง เพื่อศึกษาว่าเงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่จัดขึ้นนั้น เป็นสาเหตุที่แท้จริงของผลหรือปรากฏการณ์ที่เปลี่ยนแปลงนั้นหรือไม่
- รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองมีหลายลักษณะ ผู้วิจัยต้องเลือกรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองให้เหมาะสมกับข้อมูลวัตถุประสงค์การวิจัย และลักษณะของการวิจัยให้มากที่สุด

การออกแบบการวิจัย



- จัดทำวิธีดำเนินงานวิจัยโดยเรียงเรียงเขียนอธิบายเป็นขั้นเป็นตอน
- แสดงการออกแบบการวิจัยและวางแผนการทดลอง
- แสดงกลุ่มเป้าหมายของโครงการ/แสดงการสุ่มตัวอย่าง
- แสดงสถิติที่ใช้
- แสดงสถานที่วิจัย
- แสดงแผนบริหารความเสี่ยง

ประโยชน์ของการออกแบบการวิจัย



1. วางแผนดำเนินการวิจัยและการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนในการวิจัยได้
2. กำหนดและสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
3. กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
4. เลือกใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล
5. ประเมินและวางแผนเกี่ยวกับทรัพยากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ งบประมาณ ทีมงาน วัสดุอุปกรณ์ และระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย
6. ประเมินผลวิจัยที่ได้ว่ามีความถูกต้องน่าเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ทั้งในเรื่องของความตรงภายในและความตรงภายนอกของผลการวิจัย

การจัดทำแผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ค่าน้ำหนักงาน (ร้อยละ)
1. การเตรียมวัตถุดิบสมุนไพรมะเขือเทศ	↔												5
2. การทดลองหาตัวทำละลายที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพรมะเขือเทศ		↔											10
3. การทดลองหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของผงยาต่อตัวทำละลายในการสกัดสมุนไพรมะเขือเทศ			↔										15
4. การเพิ่มขนาดการเตรียมสารสกัดสมุนไพรมะเขือเทศในระดัปลaboratory ขนาดย่อม				↔									20
5. การเตรียมสารสกัดสมุนไพรมะเขือเทศที่มีสารออกฤทธิ์ในปริมาณสูง						↔							20

การจัดทำแผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ค่าน้ำหนักงาน (ร้อยละ)	
6. การเตรียมผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากสารสกัดสมุนไพร							←→							10
7. การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์								←→						10
8. สรุปผลและเขียนรายงาน						←→						←→		10

การกรอกข้อมูลในระบบ NRIIS



ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลโครงการ จัดการความรู้ ผู้ดำเนินโครงการ **แผนงาน** ผลผลิต/ผลลัพธ์/ผลกระทบ เอกสารแนบ ตรวจสอบความถูกต้อง

* วิธีการดำเนินงานและแผนงานดำเนินงาน









แผนการดำเนินงาน

เพิ่มแผนการดำเนินงาน

แก้ไข	กิจกรรม	ผลผลิตที่จะส่งมอบ	ร้อยละของกิจกรรมในปี งบประมาณ.	ลบ
ไม่มีข้อมูล				
	กิจกรรม	1. การเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร		
	ผลผลิตที่จะส่งมอบ	วัตถุดิบสมุนไพร		
	เดือนที่คาดว่าจะดำเนินการ			
	ร้อยละของกิจกรรมในปี งบประมาณ.	5		
		<input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>		

แผนการดำเนินงาน

เพิ่มแผนการดำเนินงาน

แก้ไข	กิจกรรม	ผลผลิตที่จะส่งมอบ	ร้อยละ ของ กิจกรรม ในปี งบประมาณ.	ลบ
	1. การเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร	วัตถุดิบสมุนไพร	5	✘
	การทดลองหาตัวทำละลายที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพร	ตัวทำละลายที่เหมาะสมในการสกัดสมุนไพร	10	✘
	การทดลองหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของผงยาต่อตัวทำละลายในการสกัดสมุนไพร	อัตราส่วนที่เหมาะสมของผงยาต่อตัวทำละลายในการสกัดสมุนไพร	15	✘
	การเพิ่มขนาดการเตรียมสารสกัดสมุนไพรในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม	การเตรียมสารสกัดสมุนไพรในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม	20	✘
	การเตรียมสารสกัดสมุนไพรที่มีสารออกฤทธิ์ในปริมาณสูง	การเตรียมสารสกัดสมุนไพรที่มีสารออกฤทธิ์ในปริมาณสูง	20	✘
	การเตรียมผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากสารสกัดสมุนไพร	ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากสารสกัดสมุนไพร	10	✘
	การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์	ความคงตัวของผลิตภัณฑ์	10	✘
	สรุปผลและเขียนรายงาน	รายงาน	10	✘

การจัดทำแผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ค่าน้ำหนักงาน (ร้อยละ)
1. สำรวจและเก็บตัวอย่างดิน	↔												5
2. เตรียมวัสดุทดลอง/กล้าพืช/ วิเคราะห์ดิน-ปุ๋ยอินทรีย์	↔	↔											5
3. ทำการทดลอง			↔	↔	↔	↔	↔						20
4. วิเคราะห์ผล						↔	↔						20
5. แปลงสาริต				↔	↔	↔							20

การจัดทำแผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ค่าน้ำหนักงาน (ร้อยละ)
6. วิเคราะห์ผล										↔			10
7. วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต										↔			5
8. จัดทำรายงานวิจัย						↔						↔	5
9. ยื่นจดสิทธิบัตร / อนุ สิทธิบัตร											↔	↔	5
10. เตรียม manuscript บทความวิจัย									↔	↔	↔		5



กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation



www.nrct.go.th



[@nrctofficial](https://www.facebook.com/nrctofficial)