มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาลัยนานาชาติ
ปัญญาของแผ่นดิน

การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ไม่ยากอย่างที่คิด

เคล็ด (ไม่) ลับในการเขียนให้ประสบความสำเร็จ

รศ.ดร.น.สพ.กำลัง ชุมพลบัญชร

11 ก.พ. 2562

SIPOC กับ งานคุณภาพ - งานวิจัย

งานมีคุณภาพ ใครเป็นผู้ตัดสิน ?

SIPOC

S = Supplier

I = Input

P = Process

O = Output

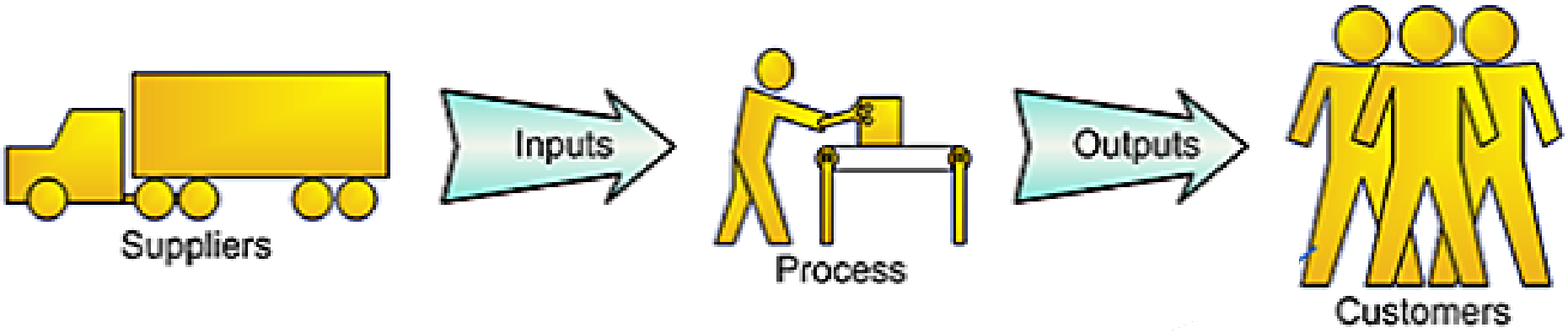
C = Customer

What is a SIPOC?

A SIPOC is a high-level view of a process.
It stands for Suppliers, Inputs, Process, Outputs, and Customers:

SUPPLIER	INPUT	PROCESS	OUTPUT	CUSTOMER
Person/Organization that provides Input to a Process.	Resource that is added to a Process by a Supplier.	Series of steps where an Input converts to an Output.	Resource that is the result of a Process.	Person/Organization that receives products or services.

SIPOC Diagram

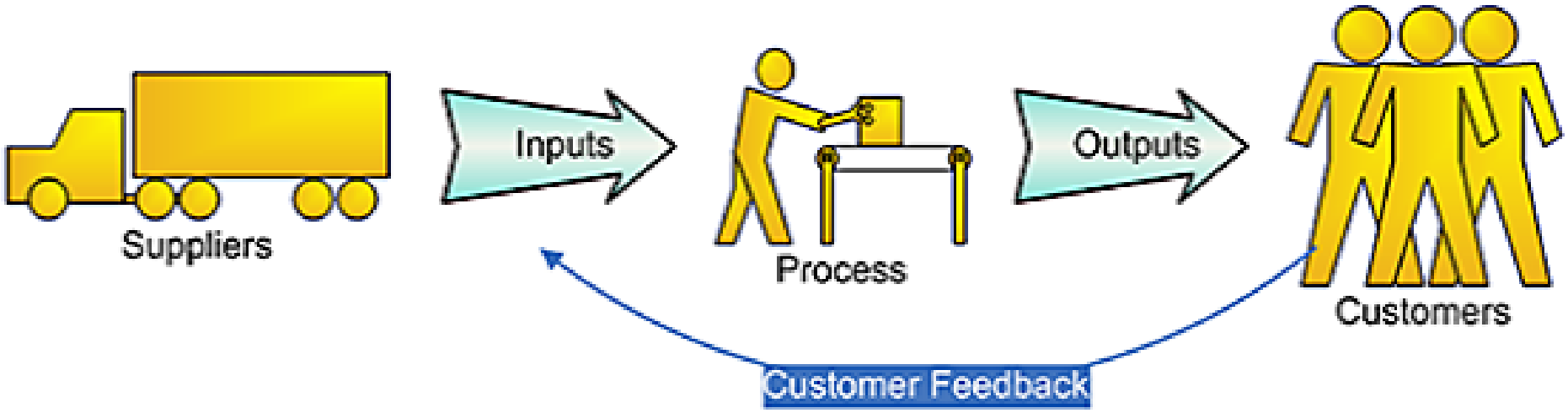


SIPOC Diagram

Pizza Process

Suppliers	Inputs	Process	Outputs	Customers

SIPOC Diagram



SIPOC – งานคุณภาพ - งานวิจัย

การเทียบเคียง	การทำงานคุณภาพ	การทำงานวิจัย
Supplier	ผู้ส่งมอบปัจจัย	ผู้ให้ทุน
Input	ปัจจัยนำเข้า	ปัจจัยแห่งการวิจัย
Process	กระบวนการทำงาน	กระบวนการวิจัย
Output	ผลลัพธ์	ผลผลิตการวิจัย
Customer	ลูกค้า	ผู้รับผลกระทบงานวิจัย

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

1. S = ผู้ให้ทุน

- ประเด็นปัญหาของโจทย์วิจัยที่เสนอต้องตรงกับความต้องการของผู้ให้ทุน ไม่ใช่ตามความต้องการของผู้วิจัย
- โจทย์วิจัยจึงต้องสอดคล้อง กับ
  - ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
  - ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น
  - ยุทธศาสตร์ประเทศ
  - นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล
  - นโยบาย/พันธกิจของผู้ให้ทุน

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

- ยุทธศาสตร์ประเทศ
    - เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
    - หลุดพ้นจากประเทศรายได้ปานกลาง
    - ลดความเหลื่อมล้ำ
    - การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
    - สร้างความสมดุลและปรับระบบการบริหารจัดการภาครัฐ
- นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล
    - ระเบียบวาระแห่งชาติ
    - โครงการท้าทายไทย
    - นโยบายรัฐบาล

Thailand 4.0

โมเดลประเทศไทย 4.0
ความมั่งคั่งของชาติ
ประเทศไทย 1.0
เกษตรกรรม
ประเทศไทย 2.0
อุตสาหกรรมเบา
ประเทศไทย 3.0
อุตสาหกรรมหนัก
ประเทศไทย 4.0
?
ประเทศรายได้ต่ำ
ประเทศรายได้ปานกลาง
ประเทศรายได้สูง
ขับเคลื่อนด้วยทรัพยากร
ขับเคลื่อนด้วยประสิทธิภาพ
ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

เทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม

Thailand 4.0
ประเทศไทย 4.0
ทำน้อย-ได้มาก
Image Source: คณะทำงานเพื่อสร้างความตระหนักและการรับรู้เพื่อส่งเสริมรัฐวิสาหกิจเริ่มต้น กระทรวงพาณิชย์
https://www.youtube.com/watch?v=OEfY3rQZpNo

มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน
4.0

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

- ผู้ให้ทุน (วช., สกว., สวก., ฯลฯ) มีนโยบาย/พันธกิจ

- เชิงสาธารณะ เช่น เป็นเรื่องที่กำลังเป็นปัญหาในวงกว้าง กระทบกับคนจำนวนมาก เช่น โรคติดต่อ อุบัติเหตุ

- เชิงนโยบาย เช่น เป็นข้อมูลให้กับรัฐบาล/หน่วยงานใช้ในการตัดสินใจที่จะกำหนดนโยบาย เช่น เหล้า บุหรี่

- เชิงพาณิชย์ เช่น สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ทางการค้า เช่น สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

2. I = ปัจจัยแห่งการวิจัย

- ชื่อโครงการวิจัย ควรเลือกชื่อที่เด่น น่าสนใจ กระชับ และเข้าใจง่าย
- ความสำคัญและที่มาของโจทย์วิจัย (หลักการและเหตุผล)

- มีความสำคัญที่สุดของข้อเสนอโครงการวิจัย ต้องแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหา และหรือมีความจำเป็นเร่งด่วนเพียงใด เพราะเป็นปัญหาใหญ่ หรือมีผลกระทบต่อประชาชน เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม หรือสังคมอย่างไร ถ้าวิจัยแล้วจะได้ประโยชน์อย่างไร ต่อใครบ้าง โดยใช้กรอบแนวความคิด ทฤษฎี สมมุติฐานที่ถูกต้องและมีความเป็นไปได้ตามหลักวิชาการ

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

2. I = ปัจจัยแห่งการวิจัย

- มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม

  - ต้องสอดคล้องกับหัวข้อโจทย์วิจัย และวัตถุประสงค์นี้จะใช้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ (KPI)

- ทีมนักวิจัยมีความเหมาะสม โดยเฉพาะหัวหน้าทีม :-

  - ศักยภาพ (บอกความเชี่ยวชาญ ความถนัด ผลงานวิจัยที่ผ่านมา)
  - ความพร้อม (มีความรู้ในการทำวิจัย เวลา และสถานที่)
  - ความครอบคลุมสาขาที่วิจัย หากมีหลายสาขาที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

2. I = ปัจจัยแห่งการวิจัย

- การทบทวนวรรณกรรม เป็นสิ่งที่จะบอกได้ว่านักวิจัยมีความพร้อมในการทำวิจัยเรื่องนั้นๆเพียงใด
- มีแผนการดำเนินงานตลอดโตรงการที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม
- ได้รับการสนับสนุนด้านสถานที่และอุปกรณ์ในการศึกษา
- งบประมาณมีความเหมาะสม

  - มีรายละเอียด การคำนวณที่ใกล้เคียงความจริง ตรงไปตรงมา
- การสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

3. P = กระบวนการวิจัย

- มีขั้นตอนและรายละเอียดการวิจัยที่ถูกต้องและสมบูรณ์
  - ส่วนนี้ต้องให้รายละเอียดว่าจะทำอะไร ที่ไหน อย่างไร มีการลำดับขั้นตอน ให้รายละเอียดอย่างเพียงพอ มีเอกสารอ้างอิง โดยเฉพาะเป็นวิธีที่ค่อนข้างใหม่ ยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย การออกแบบการทดลองมีจำนวนตัวอย่างและจำนวนซ้ำที่ได้มาตรฐาน ตรงตามหลักวิชาการ/สถิติ การควบคุมปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่องานวิจัย ไม่ว่าจะเป็นชนิดสัตว์ทดลอง เพศ พันธุ์ อุณหภูมิ ความชื้น ฯลฯ

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

3. P = กระบวนการวิจัย

- มีความสอดคล้อง
  - วัตถุประสงค์ที่วางไว้อย่างครบถ้วน (วัตถุประสงค์เป็น KPI ของโครงการวิจัย)
  - วรรณกรรม/สารสนเทศที่ทบทวนในแบบเสนองานวิจัย มิใช่ทบทวนไว้เทคนิคหนึ่ง แต่จะทำอีกเทคนิคหนึ่ง ซึ่งอาจเกิดจากการทบทวนวรรณกรรมที่ไม่ครอบคลุมเนื้อหาที่ทำ
- มีแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

4. O = ผลผลิตการวิจัย

- ก่อให้เกิดห่วงโซ่มูลค่า (value chain) ที่ชัดเจน
  - การสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ
  - การสร้างคุณค่าเพิ่มทางสังคมและวัฒนธรรม
  - การสร้างปัญญาเพิ่มให้กับประชาชน
- แสดงผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับเมื่อสิ้นสุดโครงการทั้งในเชิงปริมาณและ/หรือคุณภาพ
- มีความคุ้มค่ากับเวลา/เงินลงทุน
- แสดงจำนวนนักวิจัยรุ่นใหม่ที่คาดว่าจะเกิดจากงานวิจัยนี้

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

5. C = ผู้รับผลกระทบของงานวิจัย

- ระบุกลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์ที่ชัดเจน
- ความสำคัญของกลุ่มเป้าหมาย
- ตอบสนอง
  - ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผน ศสช.
  - ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น
  - ยุทธศาสตร์ประเทศ
  - นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล
  - ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน (แผนปฏิบัติราชการ 4 ปี)

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

สรุป...ลักษณะของโจทย์วิจัยที่จะได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย

- เป็นโจทย์วิจัยที่ดี มีความสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ
- สามารถนำไปใช้แก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่เกิดกับเกษตรกรรม/อุตสาหกรรม
- ใช้พัฒนาให้กับภาคการผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้
- ใช้พัฒนากระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนของประเทศชาติ

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

สรุป...ลักษณะของโจทย์วิจัยที่จะได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย

- ทีมนักวิจัยมีความรู้ ความสามารถ และความพร้อมสำหรับการวิจัย
- มีกระบวนการวิจัยที่ถูกต้อง และเหมาะสม
- ให้รายละเอียดอื่นๆตรงตามข้อกำหนดของผู้ให้ทุน

แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

บรรณานุกรม :

คู่มือการประเมินผลข้อเสนอการวิจัยของหน่วยงานภาครัฐที่เสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558 ตามมติคณะรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กรกฎาคม 2556

คู่มือการจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการด้านการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ พฤษภาคม 2558

มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาลัยนานาชาติ
ปัญญาของแผ่นดิน

ตัวอย่างปัญหาที่พบ ของข้อเสนอโครงการวิจัย

รศ.ดร.น.สพ.กำลัง ชุมพลบัญชร

11 ก.พ. 2562

1. ปัญหา/โจทย์วิจัย (Supplier) : *ความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ให้ทุน*

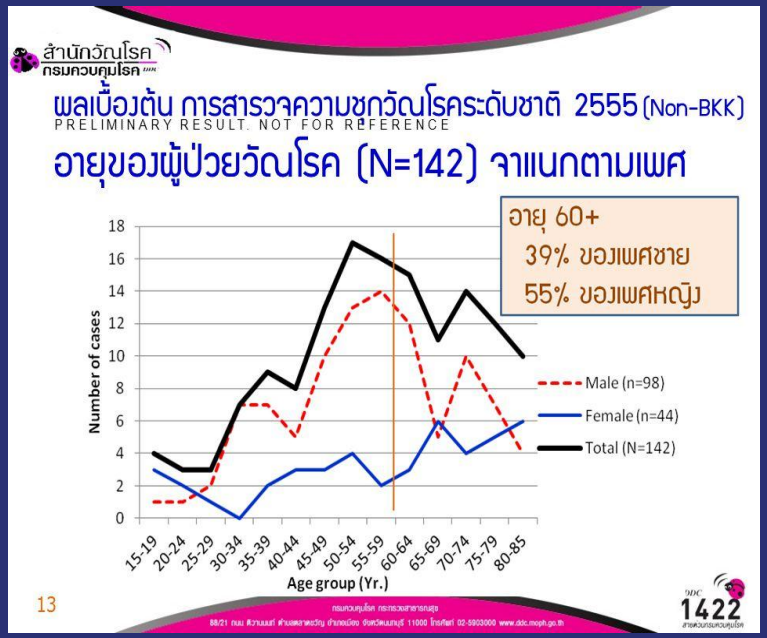
1. ไม่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล/ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ/ยุทธศาสตร์ประเทศ เช่น ต้องการให้หลุดพ้นจากประเทศรายได้ปานกลาง

- เสนอการแก้ปัญหาควายผสมไม่ติดให้กับเกษตรกร (ฟังดูดี) ด้วยการใช้ฮอร์โมนกระตุ้นการเป็นสัด 2-3 เข็ม แล้วตามด้วยการผสมเทียม (เกษตรกรน่าจะยิ่งยากจน) แต่จะเหมาะสมกว่าหากเอาไปใช้เพื่อการอนุรักษ์สัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ หรือปรับปรุงพันธุ์ให้ตัวใหญ่ขึ้น

1. ปัญหา/โจทย์วิจัย (Supplier) :
ความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ให้ทุน

- เสนอทำเครื่องตักจอกแหนทำอาหารสัตว์ เนื่องจากเป็นของฟรี (ฟังดูดีอีกเช่นกัน) แต่ราคาเครื่องแพงมหาศาล เพราะต้องเคลื่อนที่ไปได้ทุกสภาพพื้นที่ มีแขนกลอัฉริยะที่ใช้ตักจอกแหน

1. ปัญหา/โจทย์วิจัย (Supplier) : *ความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ให้ทุน*



2. ไม่สอดคล้องกับพันธกิจของผู้ให้ทุน เช่น การสำรวจความชุกของโรค A ซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์/นโยบาย/สาธารณะได้ แต่ถ้าเป็นการศึกษาทางระบาดวิทยาของโรค A ก็จะสามารถนำไปใช้ทางด้านการควบคุมป้องกันโรคได้

2. หลักการและเหตุผล (Input) :
ความสำคัญ จำเป็น และเร่งด่วน

1. เขียนสั้นเกินไป จนไม่เห็นความสำคัญ หรือเขียนยาวเกินไป แต่ไม่ได้เป็นส่วนที่แสดงความสำคัญของปัญหา ไม่มีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนเพียงพอที่แสดงผลกระทบว่ามีมากเพียงใด (เข้าทำนอง น้ำท่วมทุ่ง ผักบุ้งโหรงเหรง)

2. หลักการและเหตุผล (Input) : *ความสำคัญ จำเป็น และเร่งด่วน*

2. ไม่มีความจำเป็น เช่น ผลิตไข่ไก่ที่มีคอเลสเตอรอลต่ำสำหรับผู้ที่รักสุขภาพ หรือผู้ที่มีปัญหาคอเลสเตอรอล ซึ่งผู้บริโภคสามารถลดปริมาณการกินไข่ได้ นอกจากนี้ ผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในปัจจุบันก็พบว่าไม่เกี่ยวข้องกัน และส่งเสริมให้คนไทยกินไข่เพิ่มขึ้นจาก 150 ฟอง/ปี เป็น 300 ฟอง/ปี

2. หลักการและเหตุผล (Input) : *ความสำคัญ จำเป็น และเร่งด่วน*

3. ผิดหลักการ เช่น

- การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีกลิ่น/สี/รสชาติ เพื่อลดการปนเปื้อน ของเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสัตว์
- การประดิษฐ์เครื่องชั่งน้ำหนักของพ่อแม่ไก่พันธุ์แบบให้ขึ้นชั่งเอง เพื่อลดการบอบช้ำจากการจับชั่ง

SALTER

1kg
800
200
600
400

Kitchenware
Market.com
15 Kg.

2. หลักการและเหตุผล (Input) : *ความสำคัญ จำเป็น และเร่งด่วน*

3. ผิดหลักการ เช่น

- การลดปริมาณสารออกซิลิกในดินด้วยปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตของหญ้าแพงโกล่า สำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์
- การประยุกต์ใช้หลอด LED เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำประมงไดหมึก โดยใช้หลอด LED แสงสีต่างกันในการล่อหมึกกล้วย

3. นักวิจัย (Input) : *ศักยภาพและความพร้อมของนักวิจัย เป็นการันตีความสำเร็จของผลงาน*

1. ไม่มีประวัติงานวิจัยที่ผ่านมา ไม่บอกความเชี่ยวชาญ/ความชำนาญ (ถือคติ – บอกมากดีกว่าบอกน้อย แต่ถ้ามีมากๆ ก็ควรคัดเฉพาะที่เกี่ยวข้องได้)
2. ขาดผู้ที่มีความรู้เฉพาะด้าน/สาขาอยู่ในทีมนักวิจัย

4. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Input) :

การทบทวนที่ดีจะช่วยให้งานมีความสมูรณ์ ไม่ซ้ำซ้อนกับผู้อื่น (เราคิดได้ คนอื่นก็คิดได้) ไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาใหม่ สามารถต่อยอดงานที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว และแสดงถึงความพร้อมในการทำวิจัยเรื่องนั้นๆ

4. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Input) :

1. ทบทวนน้อยเกินไป พูดถึงสิ่งที่กำลังจะศึกษาไม่เพียงพอ เช่น ประดิษฐ์เครื่องไล่แมลง A ด้วยคลื่นเสียง ทบทวนวรรณกรรมแต่เรื่องของแมลง A เท่านั้น แต่ไม่ได้ทบทวนที่เกี่ยวกับคลื่นความถี่ที่มีผลกับแมลงหรือสัตว์ชนิดอื่นเลย

4. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Input) :

2. ทบทวนมาก แต่ไม่ค่อยเกี่ยวข้องสิ่งที่กำลังจะศึกษา
3. ทบทวนไม่ครอบคลุมบางมิติที่สำคัญ เช่น พูดถึงตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะเกิดขึ้น แต่ไม่ได้นึกถึงว่า หากใช้ได้ผลแล้ว วัตถุดิบที่ต้องใช้จะเพียงพอหรือไม่ หรือมีความคุ้มค่าเพียงไร
4. ไม่ได้ทบทวนถึงเทคโนโลยี/วิธีที่ใช้ศึกษาในหัวข้อ – วิธีดำเนินการวิจัย

5. วัตถุประสงค์ (Input) :
ต้องชัดเจน สามารถตอบโจทย์ได้

1. พูดกว้างๆ ไม่เจาะจง เช่น เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือทางการเกษตร แต่ไม่ทราบว่าจะเป็นชนิดอะไรบ้าง
2. ไม่ตอบโจทย์วิจัย เช่น เพื่อคัดเลือกตัวเชื้อต้นแบบที่จะไปทำเป็นวัคซีน แต่หัวข้อวิจัยระบุ การพัฒนาวัคซีนชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันโรค
3. วัตถุประสงค์ไม่ชัดเจน เช่น รถลำเลียงเกลืออัตโนมัติ

6. กระบวนการวิจัย (Process) :

ต้องชัดเจน ถูกต้อง ตอบวัตถุประสงค์ได้ครบทุกข้อ

1. ไม่มีรายละเอียดของวิธีทำ บอกเพียงขั้นตอนการทดลอง
2. รายละเอียดของการทดลองไม่เพียงพอ เช่น เพศ/พันธุ์/จำนวนสัตว์ทดลองที่ใช้, วัสดุ/สารเคมี/สัตว์ทดลองที่ใช้ได้มาจากแหล่งใด, การออกแบบกลุ่มการทดลอง/ค่าจำนวนหรือตัวเลขทางสถิติที่เป็นที่ยอมรับ, ตัวอย่างที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรที่ศึกษาหรือไม่
3. วิธีทดลองไม่ครบถ้วน ทำให้ไม่สามารถตอบวัตถุประสงค์ได้ครบทุกข้อ

6. กระบวนการวิจัย (Process) :

ต้องชัดเจน ถูกต้อง ตอบวัตถุประสงค์ได้ครบทุกข้อ

4. วิธีทดลองไม่ถูกต้องสมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถตอบโจทย์ได้ เช่น
   - การพัฒนา Test kit เพื่อลดการนำเข้า ในการทดลอง มีหลายกลุ่มทดลอง แต่ขาดกลุ่มเปรียบเทียบที่เป็น Gold standard
   - ศึกษาประสิทธิภาพประสิทธิผลของวัคซีน/Probiotics โดยไม่มีการ challenge ด้วยเชื้อพิษ
   - การทดลองใช้ผงเปลือกมังคุด โดยกำหนดความเข้มข้นที่ผสมในอาหารสัตว์ในระดับเดียวกับที่ใช้สารสกัดซึ่งมีงานวิจัยที่รับรองว่าได้ผลแล้ว

6. กระบวนการวิจัย (Process) :

ต้องชัดเจน ถูกต้อง ตอบวัตถุประสงค์ได้ครบทุกข้อ

5. วิธีทำผิดหลักวิชาการ เช่น

- ต้องการทำให้สัตว์ในพื้นที่มีขนที่นุ่มเพื่อเพิ่มมูลค่า แทนที่จะใช้พันธุ์แท้ที่มีขนอ่อนนุ่มมาปรับปรุงพันธุ์ แต่จะใช้พันธุ์ผสมแทน (เนื่องจากมีสัตว์เลี้ยงอยู่แล้วภายในศูนย์)
- สำรวจความต้องการผลิตภัณฑ์ ด้วยการทำแบบสอบถาม แต่ไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มประชากร แล้วสรุปว่ามีความต้องการสูง

6. กระบวนการวิจัย (Process) :

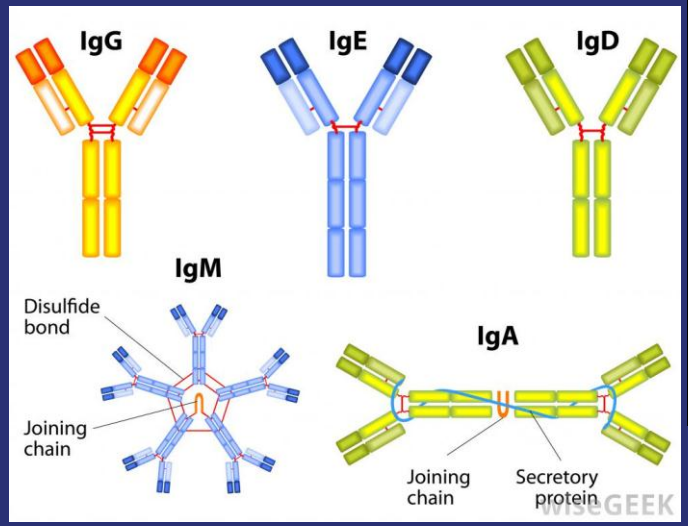
ต้องชัดเจน ถูกต้อง ตอบวัตถุประสงค์ได้ครบทุกข้อ

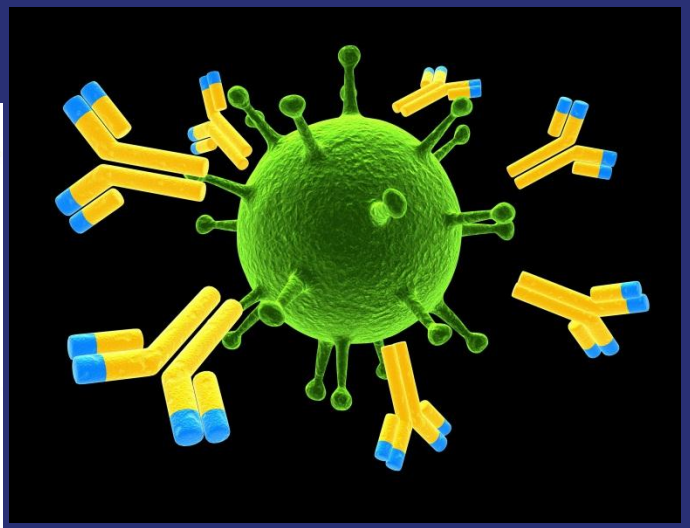
6. เทคโนโลยีไม่เหมาะสม ล้าสมัย หรือแพงเกินไป เช่น

- การศึกษาทางอณูชีววิทยาในในพื้นที่ห่างไกล โดยใช้วิธี PCR (Polymerase chain reaction) ซึ่งต้องทำในห้องปฏิบัติการชั้นสูงเท่านั้น แต่ไม่เสนอว่าจะใช้เทคนิค LAMP (Loop-mediated isothermal amplification) ซึ่งไม่ต้องการเครื่องมือใหญ่โต จึงมีความเหมาะสมกว่า และมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่า

7. ผลผลิตการวิจัย (Output) :
สามารถเพิ่มมูลค่า มีความคุ้มค่า

1. ผลงานวิจัยไม่สามารถสร้าง value chain ที่ชัดเจนได้
2. ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เช่น ต้องการผลิต Ab ใช้เองเพื่อลดการนำเข้า แต่มีปริมาณความต้องการที่จะใช้ค่อนข้างน้อย ดังนั้น การสั่งซื้อจากต่างประเทศจึงคุ้มค่ากว่า





8. ผลกระทบของงานวิจัย (Customer) : *ผลลัพธ์มีผลกระทบมาก หรือค่อนข้างมาก*

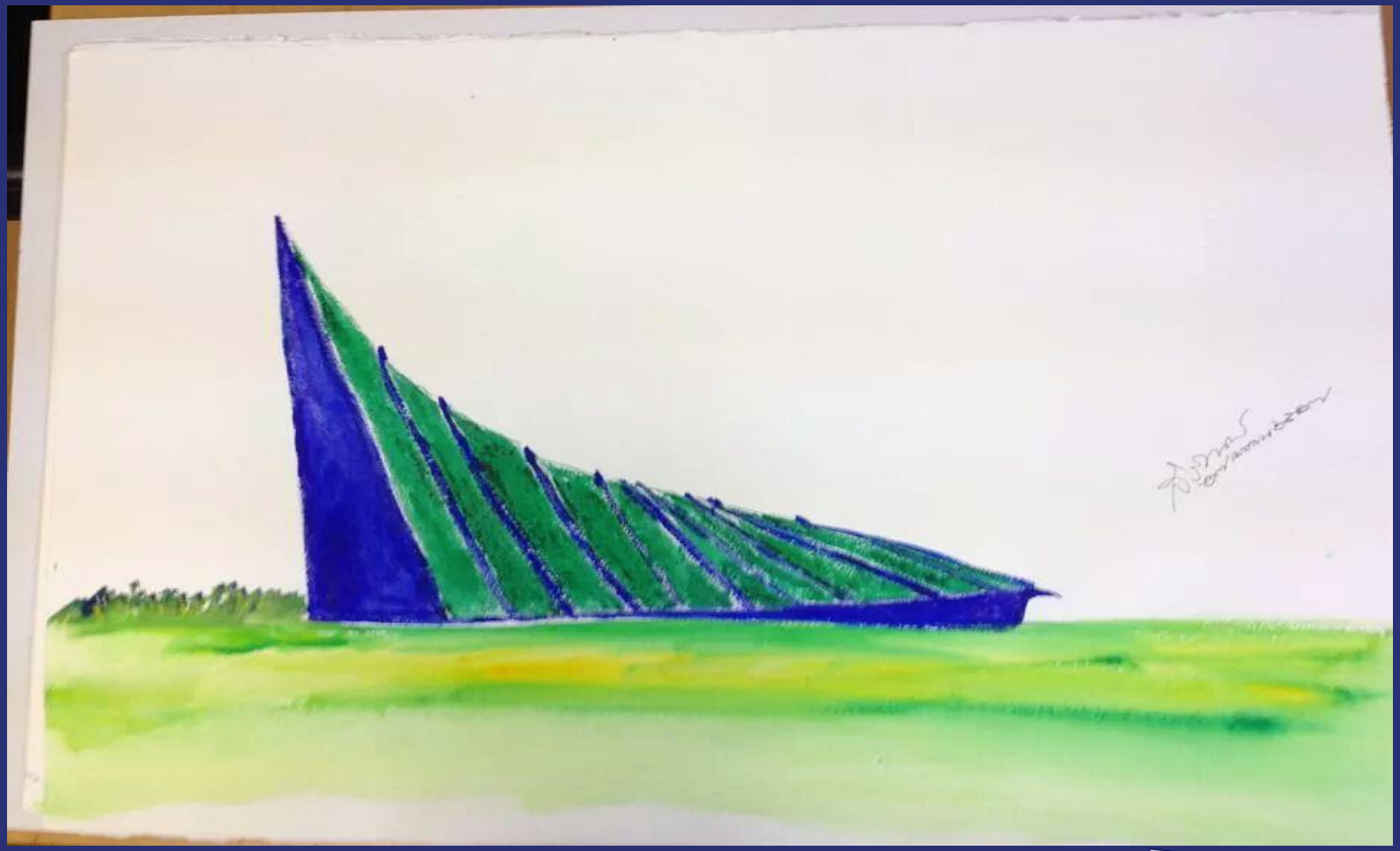
1. ไม่ตรงตามความต้องการ เช่น
   - การพัฒนาวิธีการตรวจการตั้งท้องในกระบือปลัก
   - การพัฒนาน้ำเชื้อแช่แข็งเป็ดเนื้อ

8. ผลกระทบของงานวิจัย (Customer) : *ผลลัพธ์มีผลกระทบมาก หรือค่อนข้างมาก*

2. ผลกระทบน้อย หรือค่อนข้างน้อย เช่น

- การทดสอบยาตัวใหม่ในหนอนไหมแทนสัตว์ทดลอง หากใช้โมเดลนี้ได้จริงจะเพิ่มมูลค่าและรายได้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงไหม

8. ผลกระทบของงานวิจัย (Customer) : *ผลลัพธ์มีผลกระทบมาก หรือค่อนข้างมาก*

1. ผลกระทบน้อย หรือค่อนข้างน้อย (ต่อ)
   - การทดลองใช้วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรที่มีเฉพาะในบางพื้นที่เท่านั้น
   - การพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับกิ้งก่าอีกัวน่า แทนที่จะใช้กับสัตว์เลี้ยงชนิดอื่นที่มีปริมาณการเลี้ยงมหาศาลอย่างสุนัขหรือแมว

มหิดลสิทธาคาร
PRINCE MAHIDOL HALL
มหิดลสิทธาคาร
PRINCE MAHIDOL HALL