

6

Research & Development

หลักสูตรอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยสถาบัน 2565

ส่วนแผนงาน และ ส่วนทรัพยากรส่วนบุคคล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ณ ห้องประชุมสารวิธาน อาคารวิชาการ มทส. & Zoom

11 สิงหาคม 2565



ตามธรรม จินากุล
สถาบันวิจัยและพัฒนา ฒ?ศ.

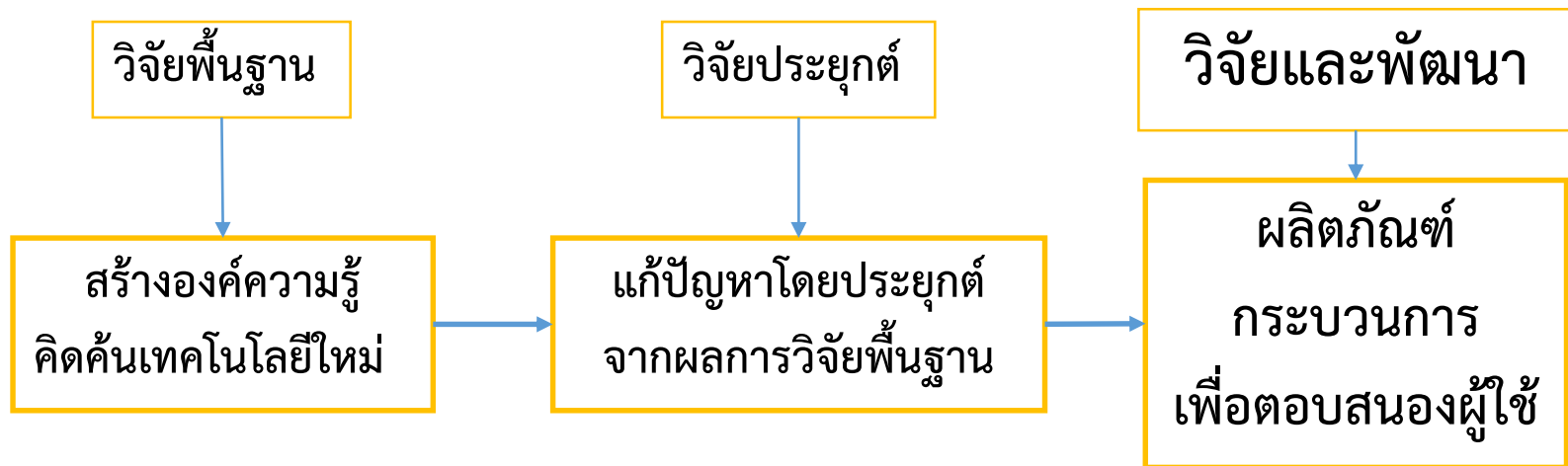




R&D

- หลักการ
- วิธีการ
- กรณีศึกษา

Research

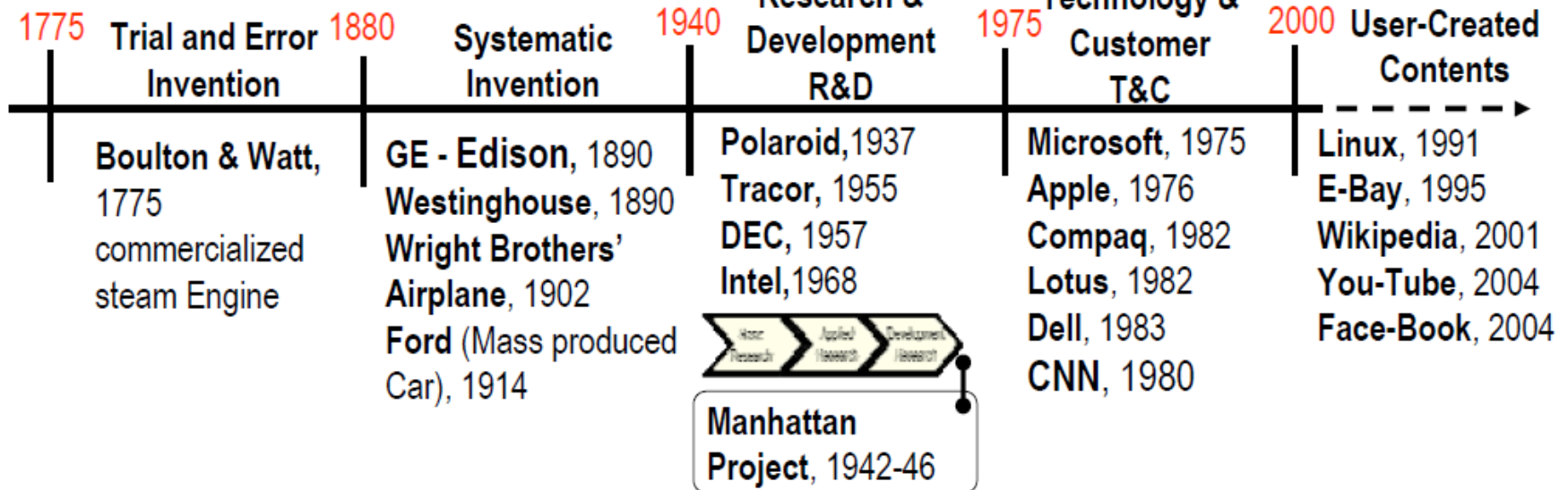


Knowledge = ทุกอย่างที่เรารู้ จริงหรือเท็จก็ได้ พิสูจน์ได้หรือไม่ก็ได้

Body of Knowledge = ความรู้ที่เป็นจริง พิสูจน์ได้ ตั้งเป็นกฎหรือทฤษฎีได้



Industrial Revolution



Darius Mahdjoubi 2009

<https://pdf4pro.com>



AR vs R&D vs ER = Chang & New

R&D = R+D = R1D1+...RnDn = Know+Tech+Mater+Meth+Phot+Exp+Eva = Innovation เครื่องมือใหม่ กระบวนการใหม่ พร้อมใช้ เพื่อใช้
เผยแพร่วงกว้างได้

AR = Tools+Action = Tech+Mater+Method = วิจัยเพื่อพัฒนาจาก
ฐานการปฏิบัติ+แนวคิด ทฤษฎี = ใช้ได้ดีกว่าเดิม จำเพาะตามงาน
จำกัดการเผยแพร่

ER = Experimental Research = Treat+Exp = ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับ
ความสัมพันธ์ เชิงสาเหตุและผลในการศึกษาทดลอง



Action Research AR

AR = Tools+Action = งาน & องค์กร = ดีกว่าเดิม

เริ่ม Collier 1945

บิดา Kurt Lewin 1946 (AR & PAR)

งาน Streubert and Carpenter, 1999

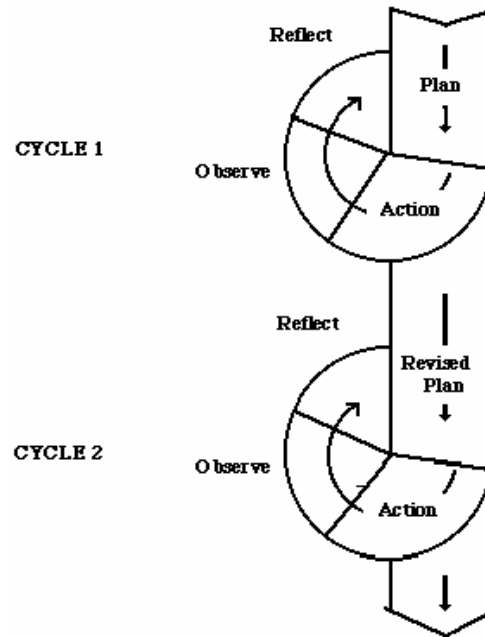
องค์กร Coghlan and Brannick, 2001

นักปฏิบัติ Holloway, 2010

วงจร AR

1. วางแผนเพื่อเปลี่ยนแปลง
2. ใส่กิจกรรมเพื่อการเปลี่ยนแปลง
3. ประเมินผล
4. ปรับปรุงให้ดีขึ้น
5. เริ่มกระบวนการอีกครั้ง

Kurt Lewin, 1946



Simple Action Research Model

(Maclsaac, 1995, cited in O'Brien, 1998)

รูปแบบ AR

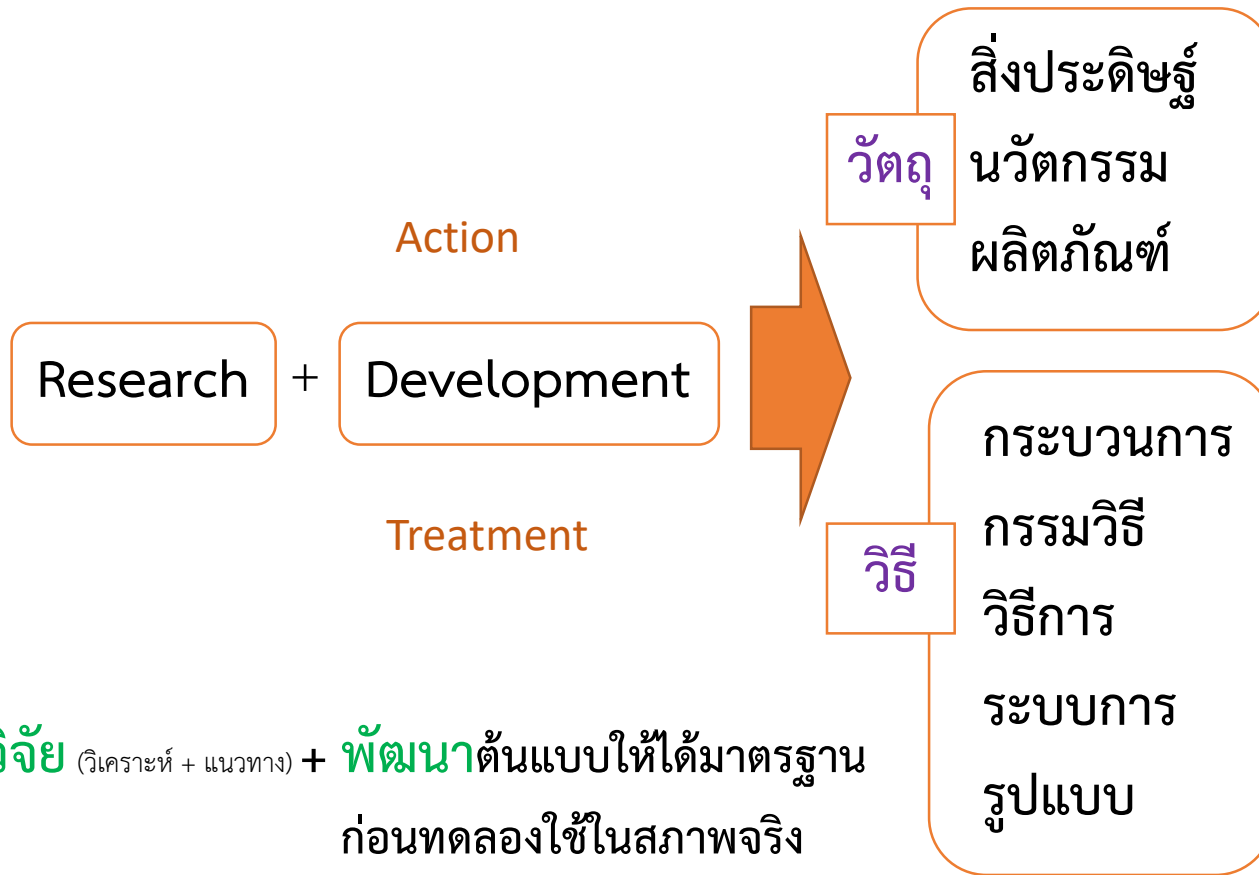
- Contextual action research
- Participatory research
- Collaborative inquiry
- Action learning
- Emancipatory research

https://www.researchgate.net/figure/Simple-Action-Research-Model-Maclsaac-1995-cited-in-O'Brien-1998_fig5_40110203

Coghlan, D. & Brannick, T. (2001). Doing action research in your own organization. London: Sage.



Research & Development



วิจัย (วิเคราะห์ + แนวทาง) + **พัฒนา**ต้นแบบให้ได้มาตรฐาน
 ก่อนทดลองใช้ในสภาพจริง
 เพื่อตรวจสอบคุณภาพเชิงประจักษ์
 ผศ.ดร.ชันทอง วัฒนประดิษฐ์

ใหม่
K, In, P

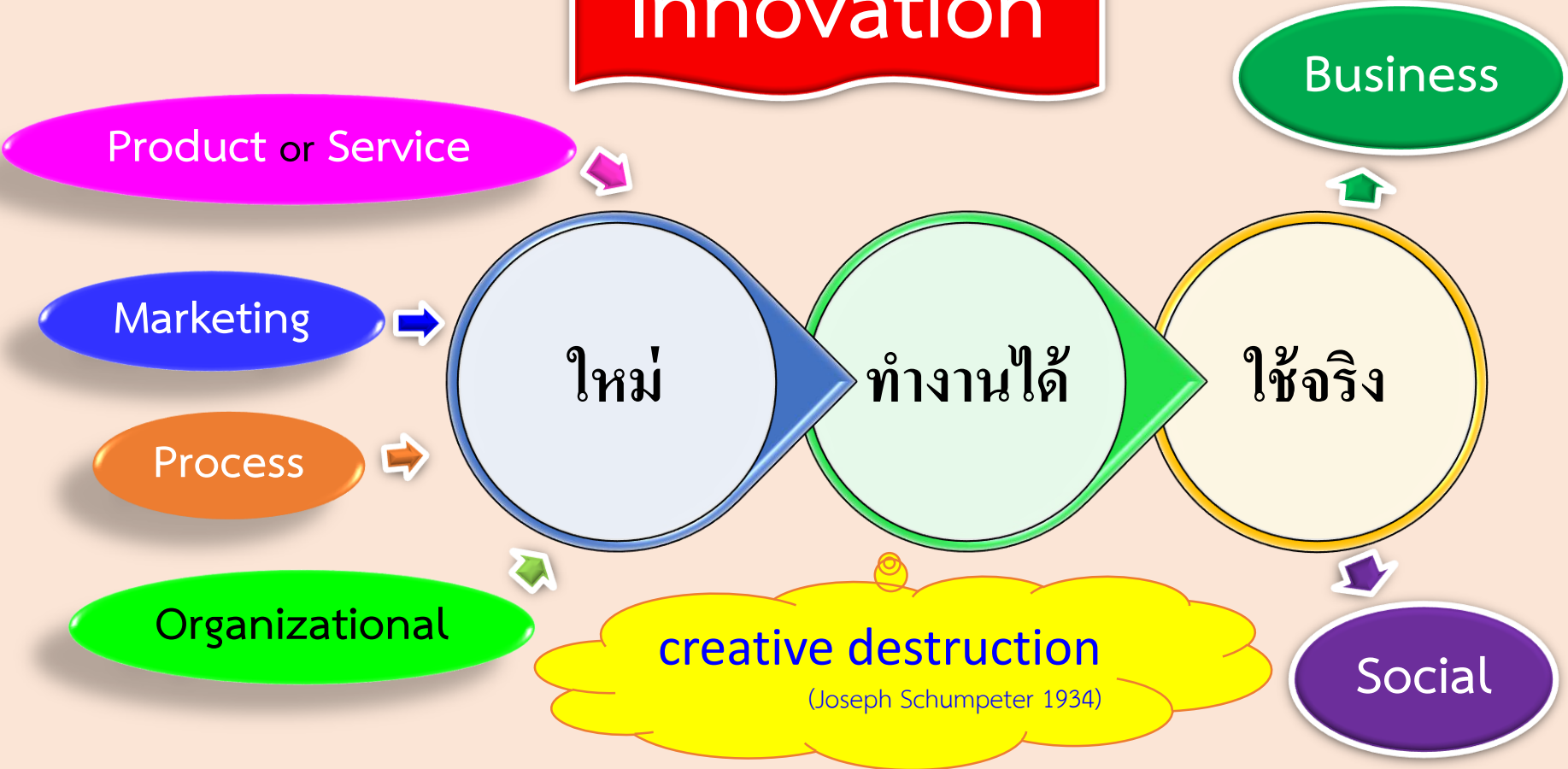
สนอง Need
แก้ Problem

ใช้ได้จริง
ดีกว่าจริง
ประสิทธิภาพ

Knowledge + Action = Power
John Antoneys

Knowledge isn't power until it is applied
Dale Carnegie

Innovation



Invention + Commercialization (Bill Aulet 2014)

Creative (feasible idea) + **Practical Application** + **Distribution** (Alvin Toffler 1971)

Invention + Development + Implementations (Thomas Hughes 1987)



Four Types of R&D

1. R&D as a Set of Activities
2. R&D as a Paradigm of Innovation
3. R&D as a Counterpart for Design and Development (D+D)
4. R&D as a Source of Idea

Darius Mahdjoubi 2009
<https://pdf4pro.com>



กระบวนการ R&D

- 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี (R1 = Research)
- 2) สร้างต้นแบบ (D1 = Development)
- 3) ตรวจสอบประสิทธิภาพในกลุ่มเล็ก (R2 = Research)
- 4) ปรับปรุงต้นฉบับ (D2 = Development)
- 5) ทดลองใช้ในกลุ่มใหญ่ (R3 = Research)
- 6) ได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1. สำรวจสภาพปัญหาและความต้องการ
2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ความเป็นไปได้
3. การออกแบบ สร้าง เลือกวิธีการ
4. ทดลองใช้และปรับปรุง
5. ประเมินผลการทดลองใช้

ผศ. ดร.พัศเบศวัฒน์เวชวิริยะสกุล

1. ศึกษา
2. ออกแบบ สร้าง
3. ทดลองใช้
4. ประเมินและปรับปรุง

ศ. ดร.รัตน์ะ บัวสนธิ์

ก่อนการทดลอง

หา Research Question

ขณะทดลอง

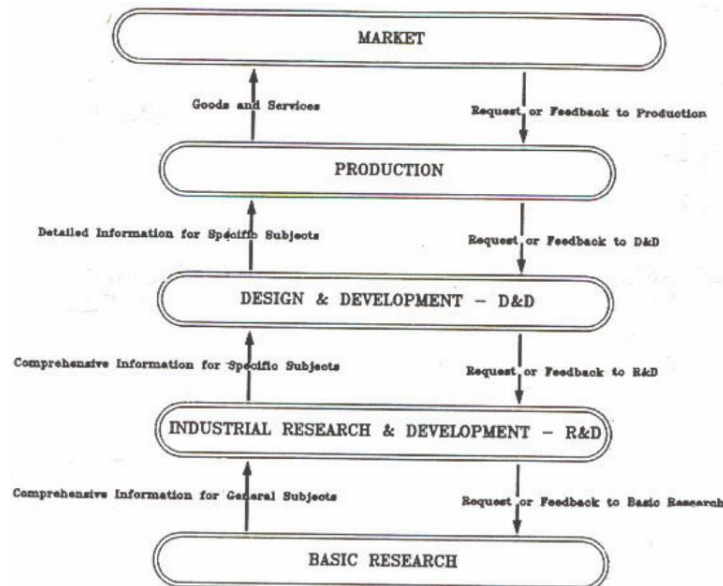
ทดลอง ติดตามผล

หลังการทดลอง

วิเคราะห์ สรุปผล

รศ. นพ.สมชาติ ไตรรักษา

รศ. ดร.โยธิน แสงดี ฯลฯ



Darius Mahdjoubi 1997

- R1 ศึกษา วิเคราะห์
- D1 ออกแบบ
- R2D2, R3D3,.. RiDi
- สรุปผลและเผยแพร่

ผศ. ดร.กิตติยา วงษ์ชัชพันธ์



ตามธรรม จินากุล

ขั้นตอนการวิจัยแบบ R&D

1. การสำรวจ สัมเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ (Survey research)
 - 1) Survey research or สัมเคราะห์เอกสาร = ทราบปัญหา or ความต้องการ
 - 2) ผล = พัฒนาได้ตรงตามความต้องการ + คุณภาพ ประสิทธิภาพ
2. การออกแบบพัฒนา ผลิตภัณฑ์ or กระบวนการ (Product design)
 - 1) นำผลจาก 1 มาออกแบบพัฒนา (ออกแบบวิจัย)
 - 2) วางแผน กำหนดวัตถุประสงค์ วิธีการ ทรัพยากร ฯลฯ
 - 3) ดำเนินการพัฒนา
3. การทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ (Product develop)
 - 1) ทดลองในกลุ่มเล็กๆ เพื่อประเมินคุณภาพเบื้องต้น
 - 2) ทดลองกลุ่มขนาดใหญ่ Pilot Group
 - 3) ปรับปรุงจนมั่นใจ คุณภาพพร้อมใช้
4. การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ (Product deploy)
 - 1) เผยแพร่ ถ่ายทอด นำเสนอที่ประชุมวิชาการ or ตีพิมพ์ในวารสาร
 - 2) ผลิต จำหน่าย นำไปใช้

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา (R&D)



ปัญหาวิจัย R&D

1. ปัญหาซ้ำซาก ต้องรู้ และ ทำใหม่
2. ปัญหาในปัจจุบัน ไม่ใช่ปัญหาในอดีต
3. สันเคราะห์จากปัญหาย่อยๆ ให้เจาะจง
4. เป้าหมาย นำไปใช้ประโยชน์
5. มาจาก Review ที่ดี
6. สะท้อนเครื่องมือ
7. มีความเป็นไปได้ทางทฤษฎี กฎ การปฏิบัติ
8. ไม่นำความสำเร็จมาทำวิจัย

การตั้งชื่อเรื่อง R&D

สร้าง = ทำสิ่งใหม่

พัฒนา = ต่อยอดเดิม

- ประโยคบอกเล่า
- “วิจัย” มีหรือไม่มีก็ได้
- “พัฒนา” ช่วงต้น
- “ปัญหา” อยู่ช่วงต้น
- “กลุ่มเป้าหมาย” อยู่ตรงกลาง
- “สถานที่” อยู่ช่วงท้าย จะมีหรือไม่มีก็ได้

- รูปแบบ.....
- แนวทางการ.....
- การพัฒนา.....
- การวิจัยและพัฒนา.....

ผศ.ดร.ชันทอง วัฒนประดิษฐ์

ผศ. ดร.กิตติยา วงษ์จันทร์

Material

การพัฒนา.....
การสร้างและพัฒนา.....
การวิจัยและพัฒนา.....

Process

รูปแบบ.....
แนวทางการ.....
เปรียบเทียบผลการใช้.....

ผศ.ดร.ชันทอง วัฒนประดิษฐ์

การพัฒนาชื่อนวัตกรรม... **โดย** ...เครื่องมือ ทฤษฎี....

เพื่อ ...เป้าหมาย or ตัวแปร เพิ่ม ปรับปรุง ฯลฯ... **ของ** สำหรับกลุ่มเป้าหมาย....



Ex. ชื่อเรื่อง

- การพัฒนารูปแบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกผันของสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ
- การพัฒนาตู้เพาะปลูกพืชต้นทุนต่ำโดยใช้คลาวด์ไอโอที
- การพัฒนาแนวทางปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ หอผู้ป่วยหนัก อายุรกรรมโรงพยาบาลสมุทรปราการ
- การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับนิสิต เพื่อวางแผนการเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- การพัฒนารูกระกีสฐานชุมชนในเขตปฏิรูปที่ดินภายใต้กระบวนการส่งเสริมการเกษตรของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.)
- การพัฒนาระบบจองเวลาใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตัวอย่าง งานวิจัย AR, R&D



การเขียน วัตถุประสงค์ R&D

จะทำอะไร เพื่อให้ได้คำตอบงานวิจัยนี้

1. เพื่อศึกษารูปแบบ.....
2. เพื่อพัฒนาระบบ.....
3. เพื่อประเมินการใช้ระบบ.....

1. เพื่อศึกษาความต้องการ.....
2. เพื่อสร้าง.....
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ....

1. เพื่อศึกษาแนวทาง.....
2. เพื่อออกแบบ
3. เพื่อพัฒนา.....
4. เพื่อประเมิน ถอดบทเรียน.....

AR

1. เพื่อศึกษาปัญหา.....
2. เพื่อพัฒนา ด้วย.....
3. เพื่อประเมินผล

ไม่ต้องหาหรือสร้างชุดความรู้
รศ. ดร.โยธิน แสงดี



กรอบแนวคิด R&D

Result Framework

Step	Input	Process	Output	Outcome	Impact

- Knowledge
- Technology
- Material
- Methodology

ทำอะไร
ทำอย่างไร

นวัตกรรม
ที่ต้องทำ
จาก R&D

ตัวชี้วัด
ที่จะได้

ผลกระทบ คน สังคม
ตามผู้ใช้
ตามแหล่งทุน

รศ. ดร.โยธิน แสงวงศ์



ตัวแปรที่เราศึกษา (ถ้าไม่มีการเปรียบเทียบ)

ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม (ถ้าเปรียบเทียบผลการใช้ One Group Test ใช้ใน Step 3)

ตัวแปรต้น = ผลการใช้..ก่อน **ตัวนวัตกรรมหรือปฏิบัติการ ไม่ใช่ตัวแปร**

ตัวแปรตาม = ผลการใช้..หลัง

ศ. ดร.รัตนะ บัวสนธิ์

ตัวแปร
แทรกซ้อน

ประชากร และ กลุ่มตัวอย่าง

ไม่อ้างอิงประชากร (ทำใช้ในหน่วยงาน) ให้ระบุ **ผู้ให้ข้อมูล กลุ่มคน ๆ**

กำหนดประชากรหรือ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ต้นแบบหรือนวัตกรรมให้ชัดเจน **ใช้เฉพาะหน่วยงาน?**



เครื่องมือ R&D

1

เครื่องมือสร้างนวัตกรรม
เครื่องมือทดลอง
เครื่องมือปฏิบัติการ ฯ

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี กรณีตัวอย่าง
สังเคราะห์เป็นนวัตกรรมที่จะทดลอง ศึกษา

เป็นไปได้ทางเทคนิค ถูกต้องตามหลักวิชา

- แนวคิด ทฤษฎี + ผู้ทรง

2

เครื่องมือเก็บข้อมูล (ตัวแปร)

การพัฒนาเครื่องมือเก็บข้อมูล

คุณภาพของเครื่องมือ

- ความตรง (Validity)
- ความเชื่อมั่น (Reliability)
- ความเป็นปรนัย (Objective)
- มีอำนาจจำแนก (Discrimination Power)



วิธีดำเนินการวิจัย R&D

ไม่ใช่คำว่า ข้อมูลและระเบียบวิธีการวิจัย

รศ. ดร.โยธิน แสงวงศ์

ให้นำตาราง Result Framework มาเขียนรายละเอียด

Step	Input	Process	Output	Outcome	Impact
1					
2					
3					
4					
n					

1
2
3
4
n

วิธีดำเนินการวิจัย

Step 1

Step 2

Step 3

Step 4

Step n

เขียนละเอียด “จน” ผู้อื่น อ่านเข้าใจ

รศ. ดร.โยธิน แสงวงศ์

ทวนสอบได้

ศ.นพ.ประสิทธิ์ วัฒนาภา

เขียนให้ผู้อื่น ทำตามได้ ถูกต้อง

ตามธรรม จินากุล

สัมพันธ์กับหัวข้ออื่น

แผน เวลา งบ

เครื่องมือ วิธีการ



A4 Concept Proposal: A4CP

งาน		หัวหน้าโครงการ			
ชื่อโครงการ					
ปัญหา	วัตถุประสงค์	ประชากร	เครื่องมือ	ขั้นตอน/วิธีการ	ผล
	1				
	2				



วิธีดำเนินการวิจัย R&D

Step 1 Research (Need or Problem Survey)

เครื่องมือ

- Research (เชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ) = แบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์ Brainstorming, Focus group, In-depth interview ฯ
- วิเคราะห์เอกสาร บทความ งานวิจัย Report ฯ
- ประชาชน ภูมิปัญญา
- ถอดบทเรียน Project, Plan, Tacit Knowledge, Best Practice ฯ
- 5Gen

ประชากร แหล่ง เอกสาร ผู้ให้ข้อมูล (ผู้ใช้ ผู้ปฏิบัติ ผู้เกี่ยวข้อง)

สถิติ ปริมาณ คุณภาพ

ผล ระบุบริบท รู้ปัญหา รู้สาเหตุ **รู้ความต้องการ ได้แนวทาง**

นำไปใช้ Step 2

คุณภาพเครื่องมือ

- 1) Validity
- 2) Reliability
- 3) Objective
- 4) Discrimination Power

ผู้ทรง

5 GEN

Genba	สถานที่จริง พื้นที่งาน
Genbutsu	ใช้ข้อเท็จจริง ดู จับ ตรวจสอบ วัด
Genjisu	ที่สถานการณ์จริง เวลาเกิด
Genri	จริงตามทฤษฎี
Gensoku	มาตรฐาน ตัววัด กฎเกณฑ์



Step 2 Product or Process Design

เครื่องมือ

- แนวคิด เทคนิค วิธีการ ทฤษฎี ที่ใช้สร้างนวัตกรรม
- เครื่องมือ ที่ใช้พัฒนากระบวนการ
 - หลักการและเหตุผล
 - วัตถุประสงค์
 - ขั้นตอน วิธีการ โครงสร้าง
- แบบประเมินเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แบบบันทึก
- Focus Group or In-depth Interview

ผู้ให้ข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ

วิเคราะห์ ปริมาณ คุณภาพ

ผล ได้ต้นแบบ นวัตกรรม กระบวนการ

มีเครื่องมือ ในการสร้างนวัตกรรม

หรือสร้างกระบวนการ

เกณฑ์การประเมิน

นำไปใช้ Step 3

สอดคล้องกับ Obj. นวัตกรรม

นักวิจัย เลือก Tool

- เนื้อหา
- ชนิดเครื่องมือ เทคนิค วิธีการ

ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค (Design)

- ความเป็นไปได้ แนวคิด ทฤษฎี ฯ
- เครื่องมือพัฒนา
- รูปแบบ นวัตกรรม กระบวนการ
- เทคนิค วิธีการ
- เครื่องมือประเมิน & เกณฑ์

ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบ (Tools)

- ความถูกต้อง (Accuracy)
- ความเป็นไปได้ (Feasibility)
- ความสอดคล้อง (Congruency)
- ความเป็นประโยชน์ (Utility)



Step 3 Product or Process Development

วิธีการ

- ทดลองใช้ กลุ่มเล็ก ทดสอบประสิทธิภาพ (มาตรฐานตามเกณฑ์) ปรับปรุง
- ทดลองขยาย กลุ่มใหญ่ ทดสอบความพร้อมใช้งาน (Exp. R) ปรับปรุง

เครื่องมือ

- นวัตกรรม กระบวนการ ที่ได้ทำหรือพัฒนาขึ้น
- Check Sheet แบบประเมินระบบ ประเมินผู้ใช้เบื้องต้น นักเทคนิค & นักปฏิบัติ

กลุ่มหรือผู้เข้ารับการทดลอง ผู้ใช้ ผู้เกี่ยวข้อง

วิเคราะห์ ปริมาณ คุณภาพ

นำไปใช้ Step 4

ความพร้อมใช้งาน

- ความสมบูรณ์นวัตกรรม
- ความพร้อมระบบ
- ใช้งานได้ พอใจ
- ตรงตามความต้องการ
- มีประสิทธิภาพ

Design
Development
Utilization
Management
Evaluation

Seels, B.B. & Richey, R.C. 1994

- ผู้ทรงคุณวุฒิ
- การทดลอง
- เกณฑ์

ประสิทธิภาพ

- ตามแนวคิด ทฤษฎี
- เทียบ ชั่ง ตวง วัด ทดสอบ
- ประเมินประสิทธิภาพ

$$1:1=3 (<เกณฑ์ 1) + (=เกณฑ์ 1) + (>เกณฑ์ = 1)$$

$$1:3=9 (<เกณฑ์ 3) + (=เกณฑ์ 3) + (>เกณฑ์ = 3)$$

$$E1/E2 \leq 2.5$$

E1 = ประสิทธิภาพนวัตกรรม กระบวนการ

E2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์



Step 4 Product or Process Deploy

- เผยแพร่ ถ่ายทอด นำเสนอที่ประชุมวิชาการ Or ตีพิมพ์ในวารสาร
- ผลิต จำหน่าย นำไปใช้
- **ประเมินการใช้งาน** จากผู้ใช้งานจริง สอบถาม สอนากลุ่ม สัมภาษณ์

ประเมินหลังใช้จริง

1. Reaction
2. Knowledge
3. from knowledge to action
4. Change
5. Learning

ผู้วิจัย

การปรับใช้

- การเผยแพร่
- การถ่ายทอด
- การใช้งาน

Thomas R. Guskey 2000

Evaluating Professional Development

นวัตกรรม Step 4 ไม่ต้องผ่านผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยปรับตามหลังใช้จริง
ไม่ได้ทดลองใช้จริง ถือเป็นเพียงนวัตกรรมเบื้องต้น ไม่เกิดประโยชน์

ศ. ดร.รัตนะ บัวสนธ์



การวิเคราะห์ข้อมูล R&D

ขึ้นอยู่กับชนิดของตัวแปร

อ้างอิง VS ไม่อ้างอิง ประชากร

สถิติพรรณนา

เปรียบเทียบก่อน-หลัง

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ตอบคำถามวิจัยได้

ง่ายต่อการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ

ถูกต้อง อิ่มตัว ๆ

พิสูจน์นัยสำคัญทางสถิติ VS กระบวนการน่าเชื่อถือ ข้อมูลน่าเชื่อถือ

บอก or พิสูจน์ ได้ว่า ผลที่เกิดขึ้น มากจากนวัตกรรมนี้จริง



10 คำถามที่ต้องตอบ ในการทำ R&D

- 1) **ทำไม ต้อง** สร้างนวัตกรรม หรือ พัฒนากระบวนการใหม่ Problem & Need
- 2) **สร้างอะไร** พัฒนาอะไร นิยาม ชัดเจน เจาะจง
- 3) **ใครใช้** เพื่อให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย
- 4) **มีส่วนประกอบอะไรบ้าง**
- 5) **อาศัยหลักการ** แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือ อะไร Review Literature, Conceptual Framework
- 6) **ร่างเป็นอย่างไร** นวัตกรรม กระบวนการ Tentative Model, Hypothetical Model
- 7) **ขั้นตอนอะไรบ้าง มีกี่ระยะ วิธีการ**
- 8) **ตัวบ่งชี้คุณภาพคืออะไร**
- 9) **วิธีพิสูจน์คุณภาพ** Internal Validity
- 10) **เผยแพร่อย่างไร** การนำไปใช้ ไปขาย ไปเผยแพร่ External Validity

รศ. ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน

ทำไมต้องทำ ทำแล้วได้อะไร



การเขียนรายงาน R&D

จุดเน้น **ตัวผลงาน** + **กระบวนการพัฒนา** + **ประสิทธิภาพ** + **ผลการใช้งาน**

วัตถุประสงค์

- 1) ตัวสื่อ นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์ ฯลฯ
- 2) รายงานกระบวนการพัฒนา
- 3) ประสิทธิภาพของสิ่งที่พัฒนา
- 4) รายงานผลการทดลองใช้

วิธีการ

- 1) ผลงานประเภททดลอง รูปแบบการบริหารจัดการ รูปแบบการปฏิบัติงาน ระบบ ฯลฯ
- 2) รายงานกระบวนการพัฒนา
- 3) ประสิทธิภาพของกระบวนการ วิธีการ
- 4) รายงานผลการทดลองใช้ของผู้รับบริการ

รูปแบบรายงาน R&D

รูปแบบที่ 1 รายงานผลการพัฒนา

รูปแบบที่ 2 รายงานกึ่งวิชาการ

รูปแบบที่ 3 รายงานเชิงวิชาการ

ทำอย่างไร เขียนอย่างนั้น
เน้นตัวนวัตกรรม

ผิดเล็กๆ น้อยๆ ปรับแก้ได้

ศ. ดร.รัตนะ บัวสนธ์

ตามรูปแบบ
แหล่งทุน หน่วยงาน
ที่ประชุมวิชาการ วารสารวิชาการ
กำหนด



รูปแบบที่ 1 รายงานผลการพัฒนา

บทที่ 1 ความเป็นมาและเหตุผลในการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 2 แนวทางดำเนินการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 3 ผลการพัฒนานวัตกรรม



รูปแบบที่ 2 รายงานกึ่งวิชาการ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของการพัฒนานวัตกรรม
- 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนา
- 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 3 วิธีดำเนินการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 4 ผลการพัฒนานวัตกรรม



รูปแบบที่ 3 รายงานเชิงวิชาการ

ปกนอก : ชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย หน่วยงานที่
รับผิดชอบ

ปกใน : เหมือนปกนอก

บทคัดย่อ หรือ สรุปสำหรับผู้บริหาร

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่ 1 บทนำ

- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- ขอบเขตของการวิจัย
- นิยามศัพท์เฉพาะ

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- แนวคิด หรือสาระสำคัญเกี่ยวกับตัวนวัตกรรม
- แนวคิด แนวปฏิบัติในการพัฒนานวัตกรรม
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรม

Preliminary
Section

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

- กรอบแนวทางการวิจัย
- ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง แหล่งข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล
- การนำเสนอข้อมูลผลการวิจัย

Body of Report

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัย

ผลการวิจัยหรือผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

4 Step R&D

- 1) สภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการ จะเอาแนวคิดส่วนไหนมาใช้ เอาความต้องการส่วนไหนมา
- 2) การออกแบบ สร้าง ตรวจสอบคุณภาพ ปรับปรุงอะไรบ้าง (ได้นวัตกรรม 1)
- 3) ผลการทดลองใช้ ใช้แก้ปัญหาได้หรือไม่ ประสิทธิภาพเป็นอย่างไร
- 4) การประเมินผลภาพรวม ผลนวัตกรรมพร้อมใช้ ข้อเสนอแนะจากการปรับปรุง และจบด้วยนวัตกรรม ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข พร้อมใช้

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

- สรุปผลการวิจัย
- อภิปรายผล
- ข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- ตัวอย่างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
- รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ช่วยพิจารณาเครื่องมือ
- ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

Referenced Materials



นานาสาระ & ปัญหา ที่พบในงานวิจัย R&D

ปัญหาวิจัย

1. ไม่ชัด ไม่มีข้อมูลประกอบ ปริมาณ ความรุนแรง
2. นวัตกรรม วิธีแก้ไม่เหมาะสม
3. ปัญหา A แก้โดย B แต่ขาดความเชื่อมโยง
4. นำผลงานที่ทำและใช้สำเร็จแล้วมาเขียนวิจัย
5. ทบทวนวรรณกรรม ไม่เพียงพอ

ปัญหาซ้ำซาก = ต้องรื้อสร้าง ใหม่ = ดีขึ้น

หลัก หลักทบทวนวรรณกรรม ดูจากผลการวิจัย
แล้วค่อยไปดูวิธีการ และการอภิปรายผล

ศ. ดร.มนัส สุวรรณ
ศ. ดร.รัตนะ บัวสนธิ์
ศ. ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์
รศ. ดร.โยธิน แสงวงดี
รศ. ดร.กิตตพงศ์ ลือนาม
รศ. ดร.สมบัติ ท้ายเรือคำ
รศ. ดร.ปกรณ์ ประจันบาน
รศ. ดร.ไพศาล วรคำ
รศ. ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน
ผศ. ดร.ปิยะธิดา ปัญญา
ผศ. ดร.ชันทอง วัฒนประดิษฐ์
ผศ. ดร.กิตติยา วงษ์ชันธ์
ดร.พาหุรัตน์ คงเมือง ทัยสุวรรณ
ผศ. ดร.พัศเบศวัฒน์เวชวิริยะสกุล
รศ. นพ.สมชาติ โตรักษา
รศ. ดร.มนตรี วงษ์สะพาน
Darius Mahdjoubi
Thomas Hughes
Bill Aulet
Joseph Schumpeter
ฯลฯ



สมมติฐาน

1. ไม่มีที่ไปที่มา ตั้งตามความเชื่อว่านวัตกรรมนี้ดีกว่าอื่นๆ วิธีแก้ หาหลักฐานมาประกอบ
2. ตั้งสมมติฐาน ไม่สามารถทดสอบได้ด้วยสถิติอ้างอิง วิธีแก้ ถ้าไม่ใช่สถิติอ้างอิง (อ้างอิงไปสู่ประชากร) ก็ไม่ต้องตั้งสมมติฐาน
3. ตั้งสมมติฐานเท่ากับวัตถุประสงค์ (เฉพาะที่ใช้สถิติอ้างอิง) ซึ่งไม่จำเป็นต้องเท่ากัน
4. สมมติฐานใช้คำว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือ ระดับมากขึ้นไป ต่อท้าย ซึ่งไม่ถูก
5. ควรตั้งแบบมีทิศทาง เพราะเราต้องการนวัตกรรมที่ดีกว่าเดิม ต้องมีที่มาจาก การทบทวนวรรณกรรม

สมมติฐานการวิจัย = ต้องนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานทางสถิติ = พิสูจน์ตัวแปร อ้างอิง



การนิยาม

1. คำที่ต้องทำให้ ผู้วิจัย และ ผู้อ่าน ให้เข้าใจตรงกัน
2. การนิยามตัวแปร (แปรค่าได้) ไม่ใช่ องค์ประกอบตัวแปร (Level เช่น เพศ ช ญ เป็นเพียง Level หนึ่งของตัวแปรเพศ ช ญ ไม่ใช่ตัวแปร) Ex ผู้นำการ ปป ของผู้บริหาร (ตัวแปร) ประกอบด้วย ด้านการมีวิสัยทัศน์ ด้านการกกระตุ้น ด้าน...(เป็นแค่องค์ประกอบ)
3. คำที่ทุกเขาเข้าใจตรงกันกับเราแล้ว ไม่ต้องนิยาม เช่น นศ. ปี 1 ไม่ต้องนิยาม นศ. ปี 1 ที่สวย ต้องนิยาม
4. การเลือกคำศัพท์มานิยาม 1) เอาคำมาจาก ชื่อเรื่อง (การพัฒนารูปแบบการบริหาร ไม่ต้องนิยาม เพราะเป็นกระบวนการวิจัย ควรนิยาม รูปแบบการบริหาร 2) เอามาจาก Obj. เช่น ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ต้องนิยามว่า ข้อมูลพื้นฐานคืออะไร เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติได้ ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบความตรงของรูปแบบ ต้องนิยามว่า ความตรงตามรูปแบบ หมายถึงอะไร
5. คำที่นำมานิยาม ควรคำนึงถึง ลักษณะนาม เช่น คำนาม หรือ คำกริยา

วิธีการ

- 1) ศึกษาคนอื่นหลายๆ คน แล้วสรุปในแบบของเรา
- 2) ทฤษฎี ต่างๆ มีองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยอะไรบ้าง เพื่อนำไปออกแบบสอบถาม ตัวชี้วัด
- 3) การวัดและการแปล ของแต่ละตัว แปลว่าอย่างไร
- 4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้แนวทางที่จะศึกษา เขาสร้างเครื่องมืออย่างไร

Dimension & Element



กรอบแนวคิด

1. กรอบแนวคิด (มากจากบทที่ 1-2 ปัญหา+Review) \neq ขั้นตอนวิจัย (มาจาก 3-4 วิธีวิจัย)
2. กรอบแนวคิด = ตกผลึก ตัวแปรที่ศึกษา เริ่มจาก แนวคิด ทฤษฎี แล้วนำมาสรุป
3. จาก Review จะได้ กรอบแนวคิดรวม (Theory Framework) คัดมาเพียงบางส่วน นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ เป็น Conceptual Framework
4. มีแต่กรอบ ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ควรระบุรายละเอียดเพิ่มเติม
5. ไม่ควรระบุชื่อเราเป็นชื่อ Model เพราะ เป็นเพียงงานใหม่บางส่วน



ประชากร กลุ่มตัวอย่าง

1. ทุกการวิจัยไม่จำเป็นต้องมีประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. ให้มอง ประชากร ว่า เป็นแหล่งข้อมูล เพราะบางงานวิจัย ไม่จำเป็นต้อง เป็นประชากร
3. การตรวจสอบนวัตกรรม กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมิน ให้ใช้คำว่า “ผู้ให้ข้อมูล”
4. หน่วยงาน = หน่วยประชากร (ไม่ต้องระบุคน เอกสาร ในหน่วยเป็นประชากร)
5. เลือกแบบเจาะจง แต่ใช้สถิติอ้างอิง เช่น t-Test หรือใช้คำผิดว่า สุ่มแบบเจาะจง
6. กลุ่มตัวอย่าง = ขนาดตัวอย่าง + วิธีการได้มาซึ่งตัวอย่าง = Pop (ต้องการอ้างอิง P) & non Pop (ไม่ต้องอ้างอิง) เช่น งานวิจัย Action Research
7. การสุ่ม ต้องสุ่มจากประชากร ที่มีลักษณะเหมือนกัน เช่น ห้องเรียน ให้ใช้ Cluster random sampling จะไม่ใช่ simple random sampling เพราะแต่ละห้องเรียนไม่เหมือนกัน และแต่ละห้องไม่ใช่แต่ละหน่วยของประชากร (การจัดห้องคละกัน เรียนเหมือนกัน ซึ่งไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะบอกว่าเหมือนกัน) แก้โดย เอาตัวแปรที่ศึกษา ตัวใดตัวหนึ่งมาทดสอบ ถ้าไม่แตกต่างกัน ก็ใช้ได้ หรือเปลี่ยนไปใช้ Cluster random sampling
8. เลือกแบบเจาะจง Purposive sampling จะไม่เจาะจงที่ตัวคน แต่จะเจาะจงที่คุณสมบัติคน (ต้องแจกแจงคุณสมบัติที่ใช้เลือก)



เครื่องมือ

1. การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ไม่จำเป็นต้องใช้แบบทดสอบเสมอไป แบบทดสอบ เหมาะวัดความรู้
2. ทักษะ เช่น ทักษะการเตะบอล ไม่ควรใช้แบบทดสอบ (สอบถาม) เพราะ การรู้ แต่อาจทำไม่เป็น
3. ไม่หาคุณภาพ หาคุณภาพไม่ครบ (เฉพาะ IOC) หาคุณภาพผิดวัตถุประสงค์ (เช่น แบบทดสอบอิงกลุ่ม (แยก จำแนก แข่งขัน ตัดเกรด) แต่ไปหาคุณภาพแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (พัฒนาผู้เรียน)
4. วัด Soft data เช่น ถามทัศนคติ ถามจิตวิทยา ต้องหาอำนาจจำแนก หารายข้อ กับ หาทั้งฉบับ
5. ไม่ใช้เครื่องมือวัดระหว่างกระบวนการเรียนรู้ (เครื่องมือวัดในกระบวนการพัฒนาเครื่องมือ)
6. การหาคุณภาพที่มีหลายตัวแปรในแบบเดียวกัน ต้องแยกหาคนละตัวแปร เช่น เจตคติ ความพึงพอใจ
7. เครื่องมือ ไม่ได้ตรวจสอบทุกเครื่องมือ ของแต่ละขั้นตอน
8. แบบ อัตนัย และ ประนัย (สอบถาม 0 1 และสอบถาม 1-5) ต่างประเภทกัน ต้องแยกหาคุณภาพ
9. วิธีพิจารณาตัวแปร แต่ละฉบับ ถ้ามีหลายตัวแปร ก็ต้องหาคุณภาพ ตามจำนวนตัว เช่น dimension เหมือนกัน ผลจะเหมือนกัน แต่ ถ้า dimension ต่างกัน เช่น เครียด กับพึงพอใจ (- กับ +) หาทั้งฉบับ มันจะสวนทางกัน ซึ่งผิด
10. นวัตกรรมที่เป็นชุด ควรหาเป็นรายชุด ชุดไหนไม่ดี ก็จะได้้นำชุดนั้นมาปรับปรุง การนำเสนอค่าเฉลี่ยรวมจะนำไปใช้ไม่ได้



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เลือกใช้สถิติ ไม่ตอบ สมมติฐาน หรือ Obj การวิจัย เช่น การใช้สถิติพื้นฐาน ไปทดสอบสมมติฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ก่อนเรียน ไปเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยหลังเรียน ซึ่งผิด
2. ใช้สถิติอ้างอิง โดยไม่คำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ เช่น ตัวอย่าง 5 คน แต่ใช้สถิติ t-Test แก้โดยนำข้อมูลไปทดสอบ ดูการแจกแจง ถ้าโค้งปกติก็ใช้ได้เลย (ไม่จำเป็นต้องใช้กฎ Rule of Thumb ขึ้นต่ำ 30 เป็นต้น) ถ้าโค้งไม่ปกติ ก็ไปใช้สถิติอีกกลุ่ม (non parametric)
3. ถ้าวเคราะห์ หลายประเด็นในงานวิจัย หนึ่งเรื่อง เช่น คิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการเรียน คณิตศาสตร์ ไม่ควรวิเคราะห์แยกทีละตัว เพราะจะเกิด error มาก ควรวิเคราะห์รวม
4. การแปลผล t-Test เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง ที่อธิบายประชากร ดังนั้นการแปลผล ต้องแปลผลเป็น “ประชากร” ไม่ใช่เอาค่าตัวอย่างมาอธิบาย ผลวิจัย
5. การวิเคราะห์จาก คอมฯ ถ้านำเสนอ sig แล้ว ไม่ต้องเสนอ ค่าวิกฤต อีก ยกเว้นการคำนวณด้วยมือ
6. การวิจัย ไม่จำเป็นต้องต้องพิสูจน์ มีนัยสำคัญทางสถิติ เสมอ เพราะ หลักการวิจัยคือ มั่นขึ้นอยู่กับกระบวนการที่น่าเชื่อถือ และ ตอบคำถามวิจัยได้ เช่น ใช้ความถี่ ร้อยละ ผลต่างของรายบุคคล และมีข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบรายคน ทำให้เห็นความแตกต่าง ได้ดี ทำให้เห็นเชิงคุณภาพได้



การอภิปรายผล

1. การอภิปรายแบบไม่ใช่การอภิปราย การอภิปรายผลจากการวิจัยว่า ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น (ทำไมมันจึงดีขึ้น มันมาจากนวัตกรรมอย่างไร) ไม่ใช่แค่บอกว่า ผลสอดคล้องกับของใคร
2. ต้องเขียน 4 ประเด็น 1) สรุปผลการวิจัย 2) วิพากษ์ ทำไมผลการวิจัยจึงได้เช่นนั้น 3) ไปสอดคล้องกับทฤษฎี ที่อ้างในบทที่ 2 อย่างไร 4) งานวิจัยคนอื่นมาสนับสนุนหรือขัดแย้งเราอย่างไร
3. ผลการวิจัยพบว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ สอดคล้องกับ ต้องเอาผลจากงานวิจัยที่คล้ายกัน
4. การอภิปรายผลที่ดี นำไปสู่การเสนอแนะที่ดี

ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

1. ให้ไปอภิปรายในผลการวิจัย
2. ให้ไปเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป หรือ เฉพาะ ตัวแปรที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ไปเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
3. ได้ผลอย่างไร ก็รายงานผลไปอย่างนั้น หากไม่เป็นไปตามผล ก็ไปอภิปรายผล



วารสารการวิจัยและพัฒนา

วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/RDHSJ>

วารสารการบริการการพัฒนา <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/JDAR/index>

วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร - SWU eJournals System <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/jrcd>

วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. – KMUTT <https://www.kmutt.ac.th/research/research-journal/>

ABC Journal. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ <https://www.tsri.or.th/th/knowledge/abcjournal>

วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/RDIBRU>

วารสารวิจัยและพัฒนาอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง - มหาวิทยาลัย นครพนม <http://rdijournal.npu.ac.th/>

วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางการศึกษา <https://irdp.pnru.ac.th/index.php?op=detail&opid=322>

วารสารวิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา <https://www.eit-researchjournal.com/>

วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข <https://www.hsri.or.th/media/e-journal/e-journal/detail/12668>

วารสาร ไทย-ต่างประเทศ ที่มี Pere Review



Ex. พัฒนางานด้วยแนวคิดลีน

เครื่องมือที่ใช้ถ่ายทอด “ลีน” เพื่อ วิจัย or and พัฒนา สำหรับ งาน or and หน่วยงาน

1. สภาพปัญหา ความต้องการ แนวทาง (หลักสูตร+Lean Office+Lean University)
2. ต้นแบบ (Lean-SUT53, 74, 105, 237)
3. ทดลองใช้ (เครื่องมือ & ประสิทธิภาพ) 1) IRD 2) หน่วยงาน SUT & หน่วยงานภายนอก)
4. ประเมิน (พร้อมใช้ Lean-SUT53 – หน่วยที่มีประสบการณ์ , Lean-SUT74 – หน่วยงานเริ่มต้น)
5. นำไปขยายผล (หน่วยงานภายใน SUT + หน่วยงานภายนอก 30+)



ใบงาน 6

1) Proposal IR or R2R



ขอบคุณครับ

Q&A

Show & Share

ตามธรรมเนียม