Module 3

ระเบียบวิธีการวิจัยสำหรับผู้ช่วยวิจัย

โครงการ "บรรณารักษ์ผู้ช่วยนักวิจัย"

รศ. ดร.ราชวดี ศิลาพันธ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Agenda

01 บริบทและบทบาทของ Digital Research Librarian

02 พื้นฐานระเบียบวิธีวิจัย

03 การออกแบบเครื่องมือวิจัย

04 การสุ่มตัวอย่าง

05 การคำนวณขนาดตัวอย่างและสถิติพื้นฐาน

06 AI และธรรมาภิบาลด้านระเบียบวิธีวิจัย

Chapter 1

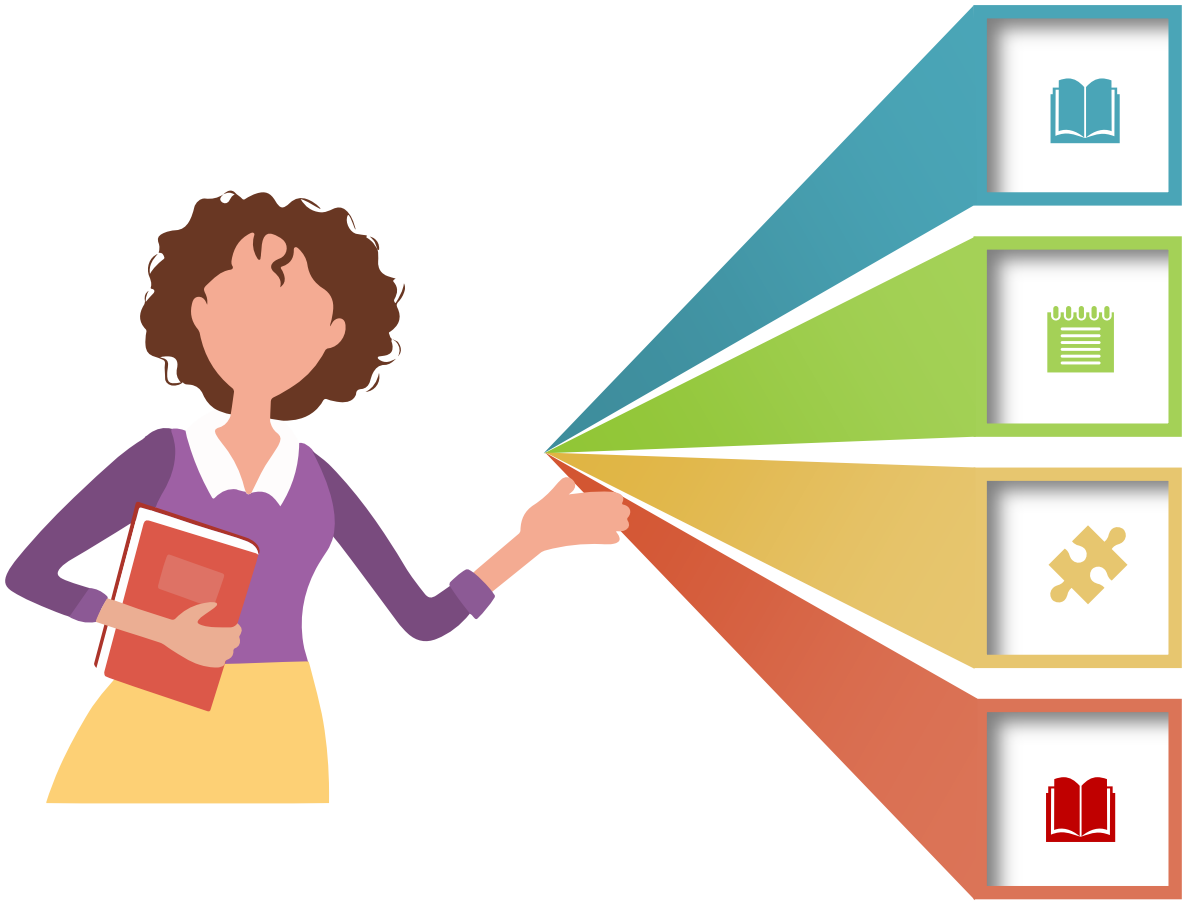
บริบทและบทบาทของ Digital Research Librarian

ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงของบทบาทบรรณารักษ์ในยุคดิจิทัล

จากผู้สืบค้นข้อมูล → ผู้สนับสนุนเชิงกลยุทธ์ด้านการวิจัย

เหตุผลที่ต้องเข้าใจระเบียบวิธีวิจัยในเชิงโครงสร้าง

ความคาดหวังของนักวิจัยต่อบรรณารักษ์



การค้นหาบทความวิจัยจากฐานข้อมูลวิชาการ

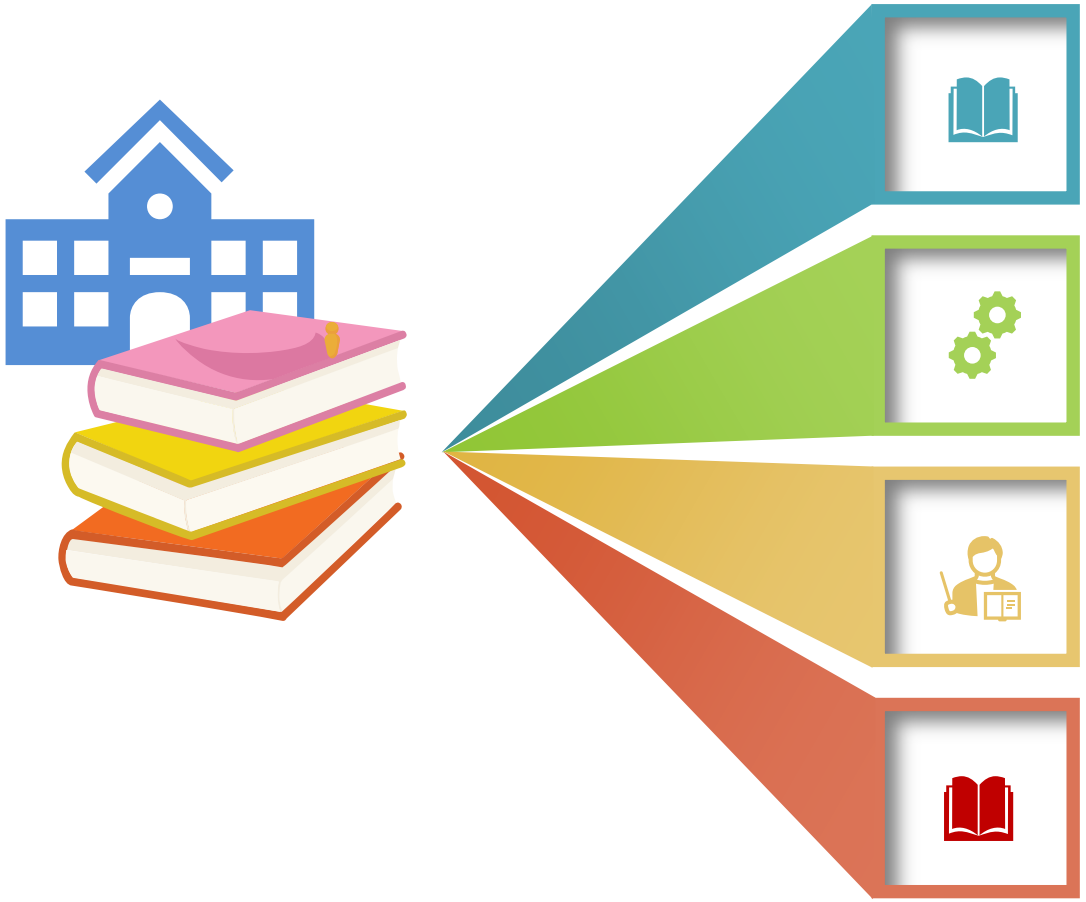
การจัดการบรรณานุกรมและการอ้างอิง

การแนะนำแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย

การสนับสนุนการทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

แต่ในหลายกรณี นักวิจัยยัง **ไม่คุ้นเคยกับการขอคำปรึกษาด้านระเบียบวิธีวิจัยจากบรรณารักษ์**

บริการสนับสนุนงานวิจัยที่พบบ่อยในห้องสมุด



การสืบค้นฐานข้อมูลวิชาการ

การสอนการใช้เครื่องมือจัดการบรรณานุกรม

การให้คำปรึกษาการเลือกวารสารตีพิมพ์

การสนับสนุนการทำ systematic review

ช่องว่างระหว่าง perception และ expectation

บทบาทของบรรณารักษ์ถูกจำกัดอยู่ใน **ระดับการสนับสนุนด้านข้อมูลเท่านั้น**

ในความเป็นจริง **นักวิจัยจำนวนมากต้องการความช่วยเหลือด้าน strategic research support**

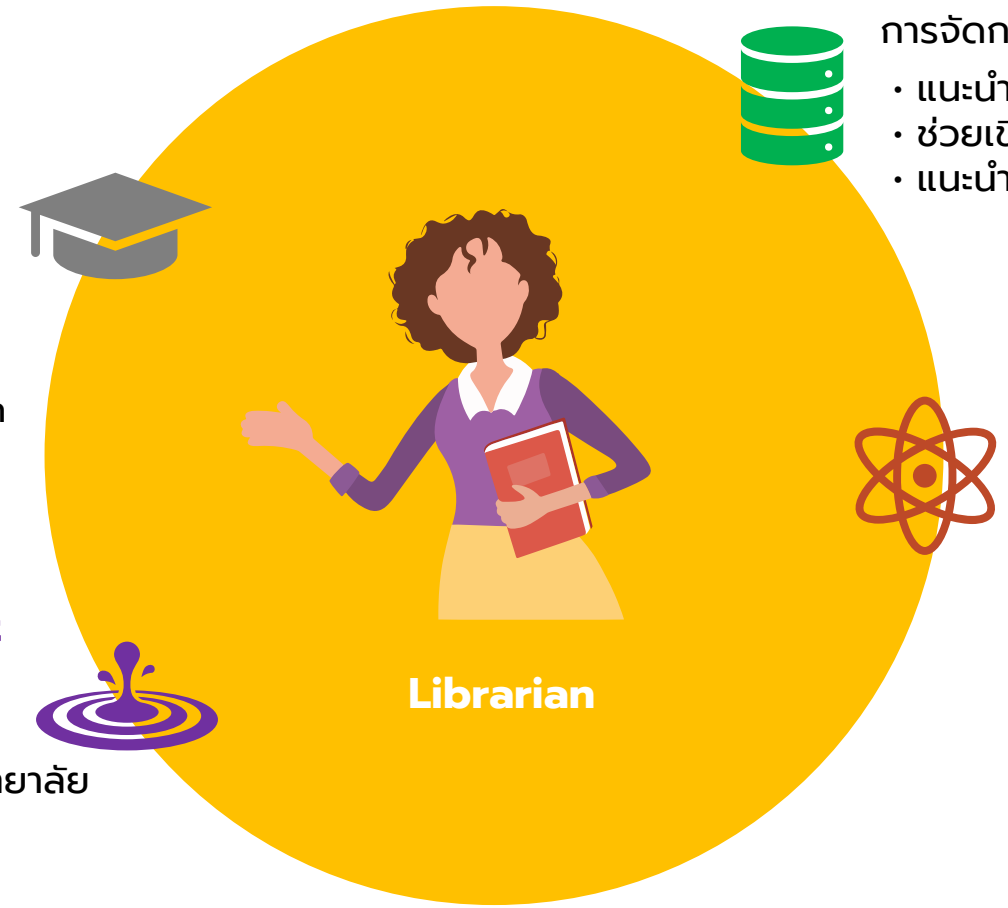
สาเหตุของช่องว่างในการรับรู้

นักวิจัยไม่ทราบว่าบรรณารักษ์
มีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัย

บทบาทของห้องสมุดยังถูกสื่อสาร
ในฐานะ “information service”

การสนับสนุนงานวิจัยเชิงลึก
ยังไม่ถูกนำเสนออย่างชัดเจน

แนวโน้มบทบาทใหม่ของบรรณารักษ์



Research data management

การจัดการและการแบ่งปันข้อมูลวิจัย

- แนะนำ data repository
- ช่วยเขียน data management plan (DMP)
- แนะนำการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นมาตรฐาน

Digital Scholarship

การทำงานวิชาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

- สอนใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล
- แนะนำ digital research tools
- สนับสนุน computational research

Open Science Support

การสนับสนุนการเผยแพร่งานวิจัยแบบเปิด

- แนะนำ วารสาร Open Access
- ให้คำปรึกษาเรื่อง copyright และ license
- สนับสนุนการเผยแพร่ข้อมูลวิจัย

Research Impact Assessment

การประเมินผลกระทบงานวิจัย

- วิเคราะห์ citation
- ทำรายงาน impact ให้คณะหรือมหาวิทยาลัย
- แนะนำวารสารที่มี impact สูง

ความคาดหวังของนักวิจัยต่อบรรณารักษ์

01

ช่องว่างระหว่าง perception และ expectation

บทบาทของบรรณารักษ์ถูกจำกัดอยู่ใน **ระดับการสนับสนุนด้านข้อมูลเท่านั้น**
ในความเป็นจริง นักวิจัยจำนวนมากต้องการความช่วยเหลือด้าน strategic research support

02

การยกระดับความน่าเชื่อถือผ่านความเข้าใจ Methodology

สามารถเข้าใจคำถามวิจัย สามารถช่วยค้นหา **งานวิจัยที่ตรงกับกรอบวิธีวิจัย** สามารถช่วยตรวจสอบ **ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล** สามารถช่วยนักวิจัยในการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

03

ตัวอย่างสถานการณ์จริงในมหาวิทยาลัย

นักวิจัยต้องการขอทุนวิจัย
บรรณารักษ์สามารถช่วยในด้านวิเคราะห์ Research Landscape ของหัวข้อวิจัย
วิเคราะห์ citation network
ตรวจสอบว่า proposal ซ้ำกับงานวิจัยเดิมหรือไม่
สนับสนุนการค้นหาข้อมูลเชิงสถิติหรือฐานข้อมูลเฉพาะทาง

การยกระดับความน่าเชื่อถือผ่านความเข้าใจ Methodology

บรรณารักษ์ต้องเข้าใจโครงสร้างของงานวิจัย

01 การตั้งคำถามวิจัย

02 การออกแบบการวิจัย

03 การเลือกวิธีการเก็บข้อมูล

04 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

บรรณารักษ์ในฐานะ Research Partner

1. สนับสนุนการออกแบบงานวิจัย

สำรวจงานวิจัยที่มีอยู่แล้ว
ระบุ research gap
แนะนำตัวแปรที่ใช้บ่อย
แนะนำวิธีการเก็บข้อมูลที่นิยม

2. ช่วยวิเคราะห์โครงสร้างของงานวิจัย

คำถามวิจัย, วัตถุประสงค์การวิจัย, ตัวแปร, วิธีการเก็บข้อมูล, วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ให้คำแนะนำด้านเครื่องมือและข้อมูลวิจัย

แนะนำและสอนการใช้งานเบื้องต้น
เครื่องมือค้นคว้าวรรณกรรม
เครื่องมือวิเคราะห์วรรณกรรม
เครื่องมือจัดการบรรณานุกรม
เครื่องมือช่วยงานวิจัยด้วย AI

4. กำหนด Research Question

สำรวจ literature ที่มีอยู่
ดู gap ของงานวิจัย
ช่วย refine คำถามวิจัย.

5. ช่วยทำ Literature Mapping

จัดโครงสร้างความรู้ เพื่อให้นักวิจัยเห็นภาพรวมได้เร็วขึ้น.

6. ช่วยเลือก Methodology ที่เหมาะสม

วิเคราะห์โครงสร้างงานวิจัยที่คล้ายกัน
แนะนำ design ที่เหมาะสม

ตัวอย่างสถานการณ์จริงในมหาวิทยาลัย

นักศึกษาปริญญาโทต้องการทำวิจัยเกี่ยวกับ “การใช้ AI tools ในการเรียน”

คำถามกว้าง ๆ “AI ส่งผลต่อการเรียนรู้ไหม”

นำไปสู่หัวข้อ “ผลของ AI feedback tools ต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี”

บทบาทของบรรณารักษ์

แนะนำงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

AI tutoring systems, AI feedback tools, AI writing assistants

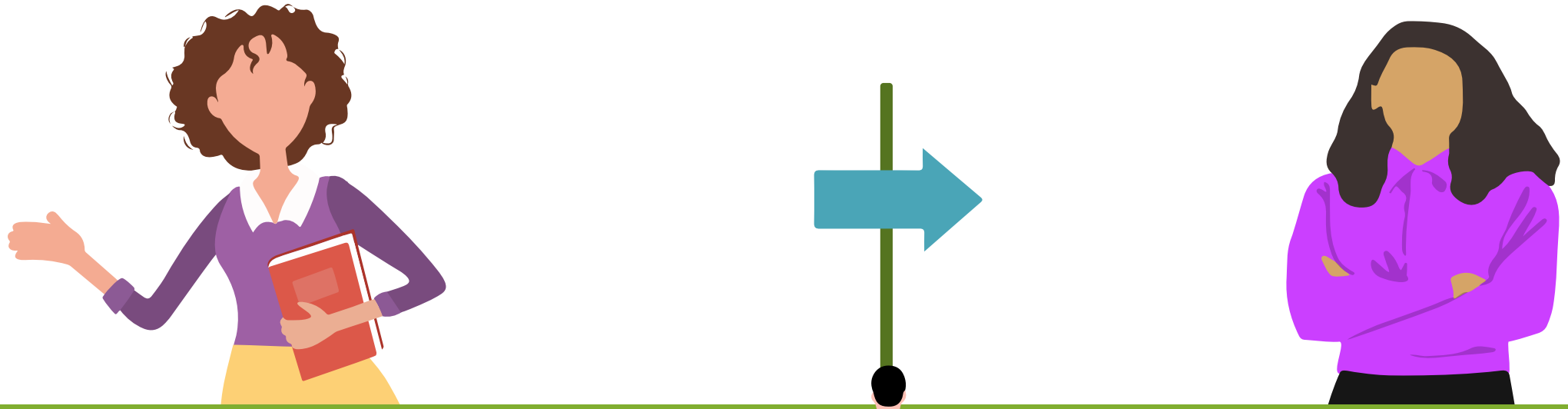
ช่วยวิเคราะห์โครงสร้างของงานวิจัย

เมื่อนักวิจัยอ่านบทความ 20 เรื่องในสาขาเดียวกัน นักวิจัยจะเห็นทันทีว่า field นี้นิยมใช้วิธีอะไรงานวิจัยแบบไหนยังมีน้อย

แนะนำวิธีการเก็บข้อมูล

บรรณารักษ์ใช้ VOSviewer ทำ keyword mapping ดูแนวโน้มของ AI in education ผลลัพธ์ที่ได้คือ research clusters, trending topics, collaboration networks ช่วยให้นักวิจัยเห็นภาพรวม

สรุปบทบาทใหม่ของบรรณารักษ์



ค้นหาข้อมูล

Research Support Specialist
Data Support Specialist
Methodology Support Partner

Chapter 2

พื้นฐานระเบียบวิธีวิจัย

การออกแบบงานวิจัย (Research Design)

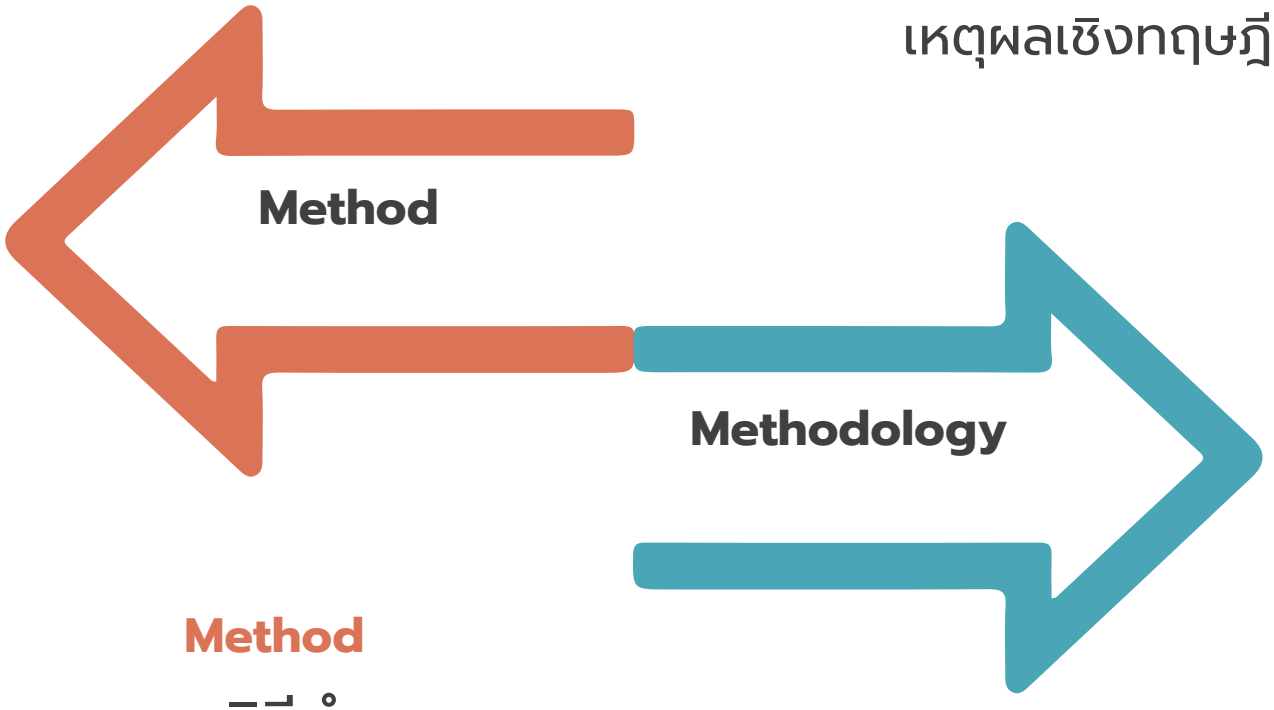
- Research Design คือ “แผนโครงสร้างของงานวิจัย” ที่กำหนดว่าการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์จะดำเนินการอย่างไร
- ทำหน้าที่เชื่อมโยงคำถามวิจัยกับหลักฐานที่ต้องใช้เพื่อตอบคำถามนั้น
- ช่วยให้การวิจัยดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ลดความคลุมเครือในการตีความผล
- Research Design ที่ดีต้องสอดคล้องกับ
    - คำถามวิจัย
    - ประเภทข้อมูล
    - วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ความแตกต่างระหว่าง Method และ Methodology

Methodology

เหตุผลเชิงทฤษฎีที่เลือกใช้วิธีนั้น

เทคนิคหรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การทดลอง หรือการสังเกต



กรอบแนวคิดหรือเหตุผลที่เลือกใช้ Method นั้น

Method

วิธีทำ

การเข้าใจ Methodology ช่วยให้สามารถประเมินคุณภาพของงานวิจัยได้

โครงสร้างบทที่ 3 ในวิทยานิพนธ์

01

Introduction

Background and Problem Statement

Research Question

Goal and Objectives

Scope and Expected Benefits

02

Literature Review

Background Theory

Previous works

03

Methodology

Research Design

Population and Sampling

Research Instrument

Data Collection

Data Analysis

04

Results and Discussion

Research Results

Findings

Discussions

การกำหนดปัญหาวิจัยอย่างเป็นระบบ

ปัญหาวิจัยต้องเกิดจาก

ช่องว่างขององค์ความรู้ (research gap)

ปัญหาที่พบในบริบทจริง

ปัญหาวิจัยที่ดี

ชัดเจน

มีขอบเขต

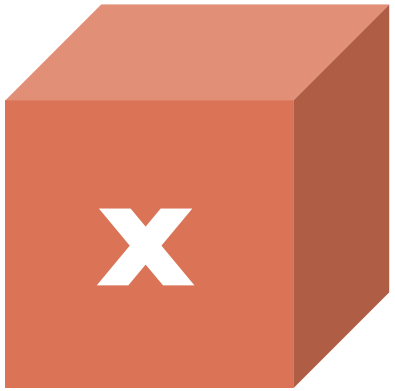
สามารถศึกษาได้จริง

การกำหนดปัญหาที่ดีช่วยกำหนดทิศทางของงานวิจัยทั้งหมด

การตั้งคำถามวิจัยที่วัดผลได้

Research Question เป็นหัวใจของการออกแบบการวิจัย

เทคโนโลยี AI ดีหรือไม่



AI ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูลวิจัยของนักศึกษาได้หรือไม่

คำถามที่ดีต้อง

ชัดเจน

ไม่กว้างเกินไป

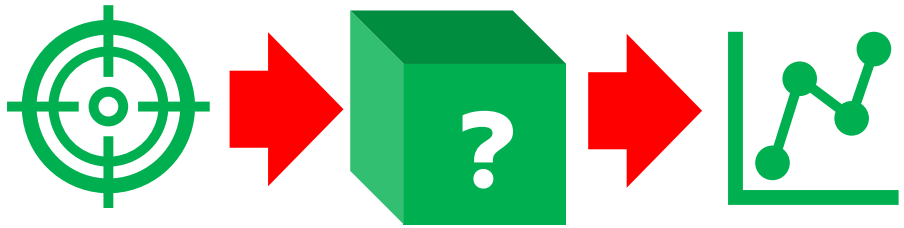
สามารถตรวจสอบได้

การเชื่อมโยงวัตถุประสงค์กับคำถามวิจัย

วัตถุประสงค์ (Objective)
คือ เป้าหมายของการวิจัยที่เชื่อมกับผลงานวิจัย

คำถามวิจัย (Research Question)
คือ คำถามที่ใช้ตอบวัตถุประสงค์

การออกแบบงานวิจัยที่ดีต้องสามารถทำให้
Objective แปลงเป็น Question ได้
Question แปลงเป็นวิธีเก็บข้อมูลได้



การกำหนดตัวแปรในงานวิจัย

ตัวแปรคือสิ่งที่ถูกศึกษาในงานวิจัย

หัวข้อวิจัย: การใช้ระบบ AI Recommendation ในห้องสมุดส่งผลต่อประสิทธิภาพการค้นคว้าของนักศึกษาหรือไม่

ตัวแปรต้น
(Independent Variable)

ใช้ AI

ไม่ใช้ AI

ตัวแปรตาม
(Dependent Variable)

เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการค้นหาบทความวิจัย

จำนวนบทความที่เกี่ยวข้องที่ค้นพบ

ตัวแปรควบคุม
(Control Variable)

Scopus®

ฐานข้อมูลที่ใช้ค้น ระยะเวลาการค้นหา ระดับชั้นของนักศึกษา

ความสัมพันธ์ระหว่าง Objective – Question – Variable

โครงสร้างงานวิจัยที่ดีต้องมีความสอดคล้องกันระหว่าง

- วัตถุประสงค์
- คำถามวิจัย
- ตัวแปร

หากองค์ประกอบเหล่านี้ไม่สอดคล้องกัน ผลลัพธ์การวิจัยอาจตีความไม่ได้

Matrix วิเคราะห์ความสอดคล้อง

Matrix เป็นเครื่องมือช่วยตรวจสอบโครงสร้างงานวิจัยช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง Objective Research Question Variable และ Method

นักวิจัยใช้ Matrix เพื่อตรวจสอบว่าทุกคำถามวิจัยมีวิธีตอบที่ชัดเจนหรือไม่

อ่านตาราง Matrix แล้ว ควรตอบได้ว่า

Objective นี้ใช้
ข้อมูลอะไร

คำถามนี้ต้องใช้
ตัวแปรอะไร

ตัวแปรนี้ต้องใช้
เครื่องมืออะไร

ข้อมูลนี้ต้องใช้
สถิติอะไร

ความสัมพันธ์ระหว่าง Objective – Question – Variable - Method

Objective	Research Question	Variable	Data Source	Analysis Method
ศึกษาว่าการใช้ AI ช่วยลดเวลาในการค้นข้อมูลหรือไม่	การใช้ AI Recommendation ทำให้เวลาในการค้นบทความลดลงหรือไม่	Independent: การใช้ AI Dependent: เวลาในการค้น	การทดลองให้กลุ่มนักศึกษาค้นบทความ	Independent t-test
ศึกษาว่าการใช้ AI ช่วยเพิ่มความเกี่ยวข้องของบทความที่ค้นได้หรือไม่	AI Recommendation ทำให้ผู้ใช้พบบทความที่เกี่ยวข้องมากขึ้นหรือไม่	Independent: การใช้ AI Dependent: จำนวนบทความที่เกี่ยวข้อง	Log การค้นข้อมูลและการประเมิน relevance	Regression Analysis
ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ AI	นักศึกษามีความพึงพอใจต่อระบบ AI Recommendation ในระดับใด	Variable: User Satisfaction	แบบสอบถาม Likert Scale	Descriptive Statistics and Mean

ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยในการออกแบบงานวิจัย

01 Research Question ไม่สอดคล้องกับ Objective

02 เลือก Method ที่ไม่สามารถตอบคำถามวิจัยได้

03 ตัวแปรไม่ชัดเจนหรือไม่สามารถวัดได้

04 การเก็บข้อมูลไม่สอดคล้องกับวิธีวิเคราะห์

บทบาทของบรรณารักษ์ในขั้นตอน Methodology

- อ่านบท Methodology อย่างมีวิจารณญาณ
- ต้องพิจารณาความชัดเจนของ Research Design ความเหมาะสมของ Sampling ความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย

การอ่านเชิงวิพากษ์ช่วยประเมินคุณภาพของงานวิจัย

- ช่วยนักวิจัยค้นหาแนวทาง Methodology จากงานวิจัยก่อนหน้า
- ช่วยเลือกฐานข้อมูลที่เหมาะสม
- ช่วยตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

ทำให้บรรณารักษ์มีบทบาทเป็น Research Support Specialist

Chapter 3

การออกแบบเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย (Research Instrument)

- เครื่องมือวิจัย (Research Instrument) คือ เครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ เก็บรวบรวมข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
- เป็นตัวกลางระหว่าง คำถามวิจัย (Research Question) กับ ข้อมูลจริง (Data)
- เครื่องมือที่ดีต้องสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัด ได้จริง ให้ผลลัพธ์ที่เชื่อถือได้ และใช้งานได้กับ กลุ่มตัวอย่างจริง

แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสัมภาษณ์ (Interview guide)

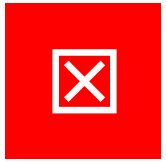
แบบสังเกต (Observation form)

แบบทดสอบ (Test)

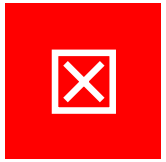
การวิเคราะห์เอกสาร (Document analysis)

ความสำคัญของการออกแบบเครื่องมือวิจัย

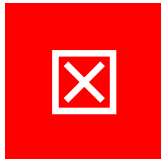
- เครื่องมือวิจัยเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดคุณภาพของข้อมูล
- หากเครื่องมือออกแบบไม่ดี ผลการวิจัยอาจคลาดเคลื่อน
- เครื่องมือที่ดีช่วยให้เก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
- ลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล
- เพิ่มความน่าเชื่อถือของผลวิจัย ทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง



คำถามกำกวม



คำถามนำ (Leading question)



คำถามยาวเกินไป

ตัวเลือกคำตอบไม่ครอบคลุม

ประเภทของเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือเชิงปริมาณ (Quantitative Instruments)
ใช้วัดข้อมูลที่สามารถ **แปลงเป็นตัวเลขได้**

แบบสอบถามมาตราส่วน Likert
แบบทดสอบความรู้
แบบประเมินระดับความพึงพอใจ

ลักษณะสำคัญ
วิเคราะห์ด้วยสถิติ
ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่
เปรียบเทียบข้อมูลได้ง่าย

เครื่องมือเชิงคุณภาพ (Qualitative Instruments)
ใช้เก็บข้อมูลเชิงลึก

การสัมภาษณ์เชิงลึก
การสนทนากลุ่ม (Focus group)
การสังเกตพฤติกรรม
การวิเคราะห์เอกสาร

ลักษณะสำคัญ
ได้ข้อมูลเชิงลึก
เข้าใจบริบทของผู้ใช้
ใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

โครงสร้างแบบสอบถามและมาตราส่วนการวัด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

เช่น

- เพศ
- อายุ
- ระดับการศึกษา
- ประสบการณ์ใช้งานระบบ

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับตัวแปรวิจัย

เช่น

- ความพึงพอใจ
- พฤติกรรมการใช้บริการ
- ความคาดหวังต่อบริการ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

มาตราส่วนที่ใช้ในแบบสอบถามมีหลายประเภท เช่น

1 Nominal Scale

ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูล ตัวอย่าง

- เพศ
- ประเภทผู้ใช้

2 Ordinal Scale

ใช้จัดลำดับ เช่น

- ระดับความพึงพอใจ
- ระดับความสำคัญ

3 Interval / Likert Scale

นิยมใช้มากที่สุดในงานวิจัยด้านสังคมศาสตร์ ตัวอย่าง
ระดับความคิดเห็น
1 = น้อยที่สุด
2 = น้อย
3 = ปานกลาง
4 = มาก
5 = มากที่สุด

Likert Scale

มาตรวัดที่ใช้วัด ทัศนคติ ความคิดเห็น ความพึงพอใจ การรับรู้ของผู้ใช้ โดยให้ผู้ตอบเลือกระดับความเห็นต่อข้อความหนึ่ง

ตัวอย่าง

“ระบบสืบค้นข้อมูลของห้องสมุดใช้งานง่าย”

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
น้อยที่สุด	1
น้อย	2
ปานกลาง	3
มาก	4
มากที่สุด	5

ตัวอย่าง Likert Scale ที่ถูกต้อง

กรุณาระบุระดับความคิดเห็นของท่าน

ข้อคำถาม	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ห้องสมุดมีทรัพยากรสารสนเทศเพียงพอ	☐	☐	☐	☐	☐
ระบบสืบค้นข้อมูลใช้งานง่าย	☐	☐	☐	☐	☐
บรรณารักษ์ให้บริการอย่างมืออาชีพ	☐	☐	☐	☐	☐
พื้นที่อ่านหนังสือมีความเหมาะสม	☐	☐	☐	☐	☐

แบบสอบถาม เรื่อง ความพึงพอใจในการใช้บริการห้องสมุด และบริการสารสนเทศ

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องสมุด ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาบริการให้ดียิ่งขึ้น

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจและข้อมูลจริงของท่านมากที่สุด

1. ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ ☐ ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51-60 ปี ☐ มากกว่า 60 ปี

3. สถานะของผู้ใช้ ☐ นักเรียน / นักศึกษา ☐ อาจารย์ / นักวิจัย ☐ บุคลากร ☐ อื่นๆ

4. ความถี่ในการใช้บริการห้องสมุด ☐ ทุกวัน ☐ สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ☐ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ☐ เดือนละ 1-2 ครั้ง ☐ ไม่แน่นอน / นานๆ ครั้ง

5. ประสบการณ์ในการใช้บริการห้องสมุด ☐ น้อยกว่า 1 ปี ☐ 1-3 ปี ☐ 3-5 ปี ☐ มากกว่า 5 ปี

2. ส่วนที่ 2 : ความคิดเห็นต่อการให้บริการห้องสมุด

โปรดทำเครื่องหมาย ☒ ตามระดับความพึงพอใจของท่าน

ข้อความ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ห้องสมุดมีทรัพยากรสารสนเทศ	☑	☐	☐	☐	☐
ระบบสืบค้นข้อมูล (เช่น OPAC)	☑	☐	☐	☐	☐
บรรณารักษ์ให้ความช่วยเหลือในการ	☑	☐	☐	☐	☐
เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน (เช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต)	☑	☐	☐	☐	☐

3. ส่วนที่ 3 : พฤติกรรมการใช้บริการ

1. ท่านใช้บริการห้องสมุดเพื่อวัตถุประสงค์ใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
   ☐ ค้นหาข้อมูลเพื่อการวิจัย / ทำงาน ☐ ใช้บริการฐานข้อมูลออนไลน์ / e-resources
   ☐ ยืม-คืนหนังสือ / สื่อโสตฯ / ติวหนังสือ ☐ อ่านหนังสือสอบ ☐ อื่นๆ

2. ท่านใช้บริการใดบ่อยที่สุด ☐ ยืม-คืนหนังสือ ☐ ฐานข้อมูลออนไลน์ ☐ พื้นที่อ่านหนังสือ

4. ส่วนที่ 4 : ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ท่านมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาบริการห้องสมุดหรือไม่ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

ตัวอย่างแบบสอบถาม และมาตราส่วนการวัด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ความตรง (Validity)

เครื่องมือสามารถ **วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่**

Content validity

คำถามครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดหรือไม่

Construct validity

คำถามสามารถสะท้อนแนวคิดทางทฤษฎีได้จริงหรือไม่

ตัวอย่างการตรวจสอบ Content Validity

ตัวแปร: **คุณภาพบริการห้องสมุด**

ควรมีคำถามครอบคลุม

- ทรัพยากรสารสนเทศ
- การให้บริการของบรรณารักษ์
- ระบบสืบค้น
- สภาพแวดล้อมห้องสมุด

ผู้เชี่ยวชาญ 3–5 คนจะช่วยตรวจสอบว่าคำถามเหล่านี้ **ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่**

ตัวอย่างการตรวจสอบ Content Validity

ตัวแปรเชิงแนวคิด: **Information Literacy** ควรประกอบด้วยหลายมิติ เช่น

- การค้นหาข้อมูล
- การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- การใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม

ดังนั้นเครื่องมือวิจัยต้องมีคำถามที่วัดแต่ละมิติ

ถ้าเครื่องมือวัดครบทุกมิติ จึงถือว่ามี **Construct validity**

การทดลองใช้เครื่องมือ (Pilot Test)

ก่อนใช้จริงควรทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

วัตถุประสงค์ของ Pilot test

- ตรวจสอบความเข้าใจของคำถาม
- ตรวจสอบความยาวของแบบสอบถาม
- ตรวจสอบปัญหาในการเก็บข้อมูล

หลังทดลองใช้ควร

- ปรับปรุงคำถาม
- ตัดคำถามที่ไม่จำเป็น
- ปรับโครงสร้างแบบสอบถาม

ผลลัพธ์คือ **เครื่องมือวิจัยที่พร้อมใช้ในการเก็บข้อมูลจริง**

Chapter 4

การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่าง

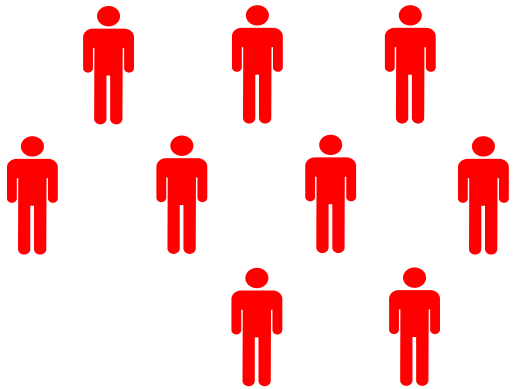
เป็นกระบวนการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรเพื่อใช้ในการศึกษาแทนประชากรทั้งหมด

การสุ่มตัวอย่างช่วย

- ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล
- ทำให้การวิจัยสามารถดำเนินการได้จริง
- สามารถใช้สถิติในการประมาณค่าของประชากรได้

Population

กลุ่มทั้งหมดที่งานวิจัยต้องการศึกษา

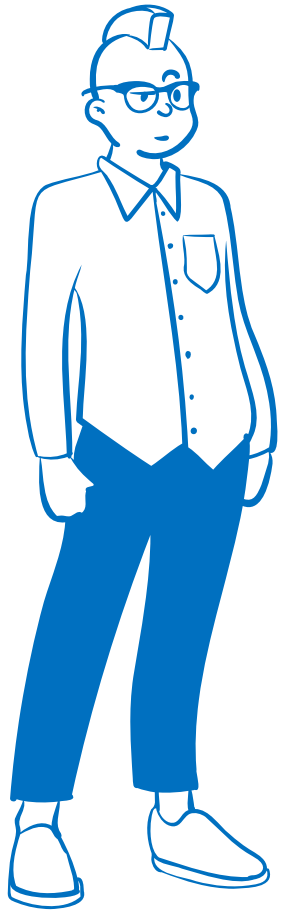


Sample

กลุ่มย่อยที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนของ population

Sampling Frame และ Probability Sampling

Sampling Frame คือ รายการของสมาชิกทั้งหมดในประชากรที่สามารถใช้สุ่มตัวอย่างได้



Population
นักศึกษา KMUTT

Sampling Frame
รายชื่อนักศึกษาในระบบทะเบียน

ปัญหาที่พบ
รายชื่อไม่ครบ
ข้อมูลล้าสมัย
มีข้อมูลซ้ำซ้อน

Probability Sampling
คือ การสุ่มที่ทุกคนใน population มีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน

ข้อดี
- ลดอคติ
- ใช้สถิติอนุมานได้

ตัวอย่างวิธี
- Simple Random Sampling
- Stratified Sampling
- Cluster Sampling
- Systematic Sampling

เปรียบเทียบเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง

Probability Sampling Non-probability Sampling

Sampling Technique	Meaning (ความหมาย)	Method (วิธีดำเนินการ)	Advantages (ข้อดี)	Limitations (ข้อจำกัด)
Simple Random Sampling	การสุ่มที่ทุกหน่วยในประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน	สร้างรายชื่อประชากรทั้งหมด แล้วใช้การสุ่ม เช่น random number หรือ software เพื่อเลือกตัวอย่าง	ลด bias ได้ดี เข้าใจง่าย และเหมาะกับการใช้สถิติอนุมาน	ต้องมี sampling frame ที่ครบถ้วน หากประชากรขนาดใหญ่จะจัดการยาก
Stratified Sampling	การสุ่มโดยแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย (strata) ที่มีลักษณะคล้ายกันก่อนสุ่ม	แบ่ง population ตามลักษณะสำคัญ เช่น เพศ คณะ หรือองค์กร แล้วสุ่มจากแต่ละกลุ่ม	ทำให้ตัวอย่าง represent โครงสร้างประชากรได้ดี เพิ่มความแม่นยำของผลวิจัย	ต้องรู้โครงสร้างประชากรล่วงหน้า และขั้นตอนซับซ้อนกว่า
Cluster Sampling	การสุ่มโดยเลือก “กลุ่ม” ของประชากรแทนการเลือกบุคคลโดยตรง	แบ่ง population เป็น cluster เช่น โรงเรียน จังหวัด หรือองค์กร แล้วสุ่ม cluster มาศึกษา	ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย เหมาะกับประชากรที่กระจายพื้นที่กว้าง	ความแม่นยำต่ำกว่า stratified sampling หาก cluster แตกต่างกันมาก
Convenience Sampling	การเลือกตัวอย่างจากกลุ่มที่เข้าถึงง่าย	แจกแบบสอบถามกับคนที่พบได้ง่าย เช่น นักศึกษาในห้องเรียน	ทำได้รวดเร็ว ค่าใช้จ่ายต่ำ เหมาะกับ exploratory research	มี bias สูง ผลวิจัยอาจไม่สามารถ generalize ได้
Purposive Sampling	การเลือกตัวอย่างตามคุณสมบัติที่ผู้วิจัยต้องการ	คัดเลือกเฉพาะบุคคลที่มีลักษณะตรงกับเป้าหมาย เช่น ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ใช้ระบบ	ได้ข้อมูลเชิงลึกจากกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ	ไม่สามารถเป็นตัวแทนประชากรทั้งหมดได้
Snowball Sampling	การสุ่มแบบเครือข่าย โดยผู้ให้ข้อมูลช่วยแนะนำผู้ให้ข้อมูลรายต่อไป	เริ่มจาก sample ขนาดเล็ก แล้วให้ผู้ตอบแนะนำคนอื่นในเครือข่ายเดียวกัน	เหมาะกับกลุ่มประชากรที่เข้าถึงยาก เช่น กลุ่มเฉพาะทาง	ตัวอย่างอาจมี bias จากเครือข่ายเดียวกัน

Sampling Bias (การสุ่มแบบไม่ยุติธรรม) และการเลือกวิธีที่เหมาะสม

เกิดเมื่อกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดไม่ได้

ตัวอย่าง การสำรวจความเห็นนักศึกษา
แต่เก็บข้อมูลเฉพาะนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ผลวิจัยจึงไม่สะท้อนนักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย

ตัวอย่าง การสำรวจความพึงพอใจระบบห้องสมุด
แต่เก็บข้อมูลเฉพาะนักศึกษาที่เข้าห้องสมุด ผลลัพธ์จึงได้คะแนนสูงมาก นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าห้องสมุดตกสำรวจ

การเลือกวิธีสุ่มตัวอย่างต้องพิจารณา

- **วัตถุประสงค์วิจัย**
- **ขนาด population**
- **งบประมาณ**
- **เวลา**

Survey ใหญ่
→ Probability sampling

Exploratory research
→ Non-probability sampling

Sample Size Calculation Example
Example: Yamane Formula
สูตร

$$n = \frac{N}{1 + N\left(e\right)^2}$$

N = Population size
e = Margin of error

ตัวอย่าง Population = 10,000 Margin of error = 5% จงคำนวณขนาดตัวอย่าง (sample size)

การสุ่มตัวอย่างในงานวิจัยด้านดิจิทัล

หัวข้องานวิจัย

Digital Research Librarian

Population

บรรณารักษ์มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ

Sampling

Stratified sampling โดยแบ่งตามหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานภาคเอกชน

ตัวอย่าง Population = 1,000 Margin of error = 5% จงคำนวณขนาดตัวอย่าง (sample size)

Chapter 5

การคำนวณขนาดตัวอย่างและสถิติพื้นฐาน

ความสำคัญของการกำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample Size)

เหตุผลที่ต้องใช้ตัวอย่าง

ลดต้นทุน

ลดเวลา

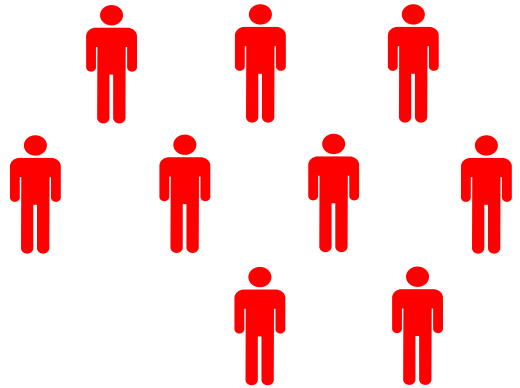
สามารถวิเคราะห์ได้จริง

ขนาดตัวอย่างมีผลต่อความน่าเชื่อถือของผลวิจัย

ตัวอย่างที่เล็กเกินไป → ผลลัพธ์อาจ**คลาดเคลื่อนสูง**

ตัวอย่างที่ใหญ่เกินไป → สิ้นเปลืองทรัพยากรโดยไม่จำเป็น

การกำหนด Sample Size ต้องพิจารณาขนาดประชากร (Population) ระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level)ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Margin of Error)



Sample

กลุ่มย่อยที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนของ population

Margin of Error และ Confidence Level

Margin of Error (MoE)

ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ของผลสำรวจ

Margin of Error	ความแม่นยำ
±10%	ต่ำ
±5%	มาตรฐาน
±3%	สูง

งานวิจัยทางสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ **±5%**

Confidence Level

ความมั่นใจว่าผลสำรวจแทนประชากรได้

Confidence	Z value
90%	1.64
95%	1.96
99%	2.58

งานวิจัยทั่วไปนิยมใช้ **95%**

สูตร Yamane และสูตร Cochran

Yamane

ใช้เมื่อ **รู้ขนาดประชากร**

$$n = \frac{N}{1 + N\left(e\right)^2}$$

ตัวแปร

- n = ขนาดตัวอย่าง
- N = ขนาดประชากร
- e = Margin of Error

สมมติประชากร N = 2,000 คน Margin of Error e = 0.05

$$n = \frac{2000}{1 + 2000\left(0.05\right)^2}$$

$$n = 333$$

ดังนั้น **ต้องใช้ตัวอย่างประมาณ 333 คน**

Cochran

ใช้เมื่อประชากร **มีขนาดใหญ่หรือไม่ทราบจำนวน**

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

ตัวแปร

- Z = ค่า Z-score
- p = ความน่าจะเป็น
- q = 1 - p
- e = Margin of Error

สมมติ Confidence level = 95%, Z = 1.96, p = 0.5, thus q = 0.5, and Margin of Error = 0.05

$$n = \frac{(1.96)^2 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2}$$

$$n = 384$$

ดังนั้น **ต้องใช้ตัวอย่างประมาณ 384 คน**

การปรับเพิ่ม Non-response

ในความจริง ผู้ตอบแบบสอบถามบางส่วนจะ **ไม่ตอบ** จึงต้องเพิ่มจำนวนตัวอย่าง

สูตร

$$Adjusted\ Sample = \frac{Sample}{Response\ Rate}$$

ตัวอย่าง

Sample = 384
Response rate = 80%

$$384/0.8 = 480$$

ควรแจกแบบสอบถาม **480 คน**

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive) vs สถิติเชิงอนุมาน (Inferential)

หัวข้อเปรียบเทียบ	สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)	สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)
เป้าหมายหลัก	“สรุป/บรรยาย” ข้อมูลที่เก็บมาให้เข้าใจง่าย	“สรุปอ้างอิง” จากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากร
ตอบคำถามแบบไหน	ข้อมูลเป็นอย่างไร? มากน้อยแค่ไหน? กระจายยังไง?	แตกต่างจริงไหม? สัมพันธ์กันจริงไหม? ทำนายได้ไหม?
ขอบเขตการใช้	ใช้กับ “ชุดข้อมูลที่มีอยู่” (Sample ที่เก็บมา)	ใช้เพื่อ “อนุมาน” ไปยัง Population
ผลลัพธ์ที่ได้	ค่าเฉลี่ย/ร้อยละ/การกระจาย/กราฟสรุป	p-value, ค่านัยสำคัญ, CI (ช่วงความเชื่อมั่น), ค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ
ตัวอย่างสถิติ	Mean, Median, Mode, SD, Variance, Min–Max, Percentage	t-test, ANOVA, Chi-square, Correlation, Regression
เงื่อนไข/สมมติฐาน	ไม่ค่อยมีสมมติฐานเข้มงวด	มักมีสมมติฐาน เช่น normality, independence, equal variance (ขึ้นกับวิธี)
เหมาะกับงานส่วนไหนในรายงาน	บท “ผลการวิจัย” ส่วนข้อมูลพื้นฐาน/โปรไฟล์กลุ่มตัวอย่าง	บท “ทดสอบสมมติฐาน/ตอบคำถามวิจัย”
ตัวอย่างสถานการณ์	“ผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 62% ค่าเฉลี่ยอายุ 21.4 ปี”	“เพศมีผลต่อคะแนนความพึงพอใจหรือไม่ (t-test)?”

Type I และ Type II Error

สถานการณ์จริง	ผลการทดสอบทางสถิติ	ผลลัพธ์
H0 จริง	ปฏิเสธ H0	**Type I Error (False Positive)**
H0 จริง	ไม่ปฏิเสธ H0	ถูกต้อง
H0 ไม่จริง	ปฏิเสธ H0	ถูกต้อง
H0 ไม่จริง	ไม่ปฏิเสธ H0	**Type II Error (False Negative)**

Type I Error (False Positive)

สถานการณ์จริง:
ยา **ไม่มีผล**

ผลการทดลอง:
สรุปว่า **ยามีผล**

ตัวอย่างในชีวิตจริง

- ตรวจโรคแล้วบอกว่าป่วย ทั้งที่จริง **ไม่ป่วย**

Type II Error (False Negative)

สถานการณ์จริง:
ยา **มีผล**

ผลการทดลอง:
สรุปว่า **ยาไม่มีผล**

ตัวอย่างในชีวิตจริง

ตรวจโรคแล้วบอกว่า **ไม่ป่วย** ทั้งที่จริง **ป่วย**

Statistical Power

Power = ความสามารถในการตรวจพบผลจริง

ปัจจัยที่มีผล

- ขนาดตัวอย่าง
- ขนาดผลกระทบ (Effect size)
- ระดับนัยสำคัญ

ค่าที่แนะนำ

Power ≥ 0.8

$$Power = 1 - \beta$$

โดยที่

β = ความน่าจะเป็นของ **Type II Error**

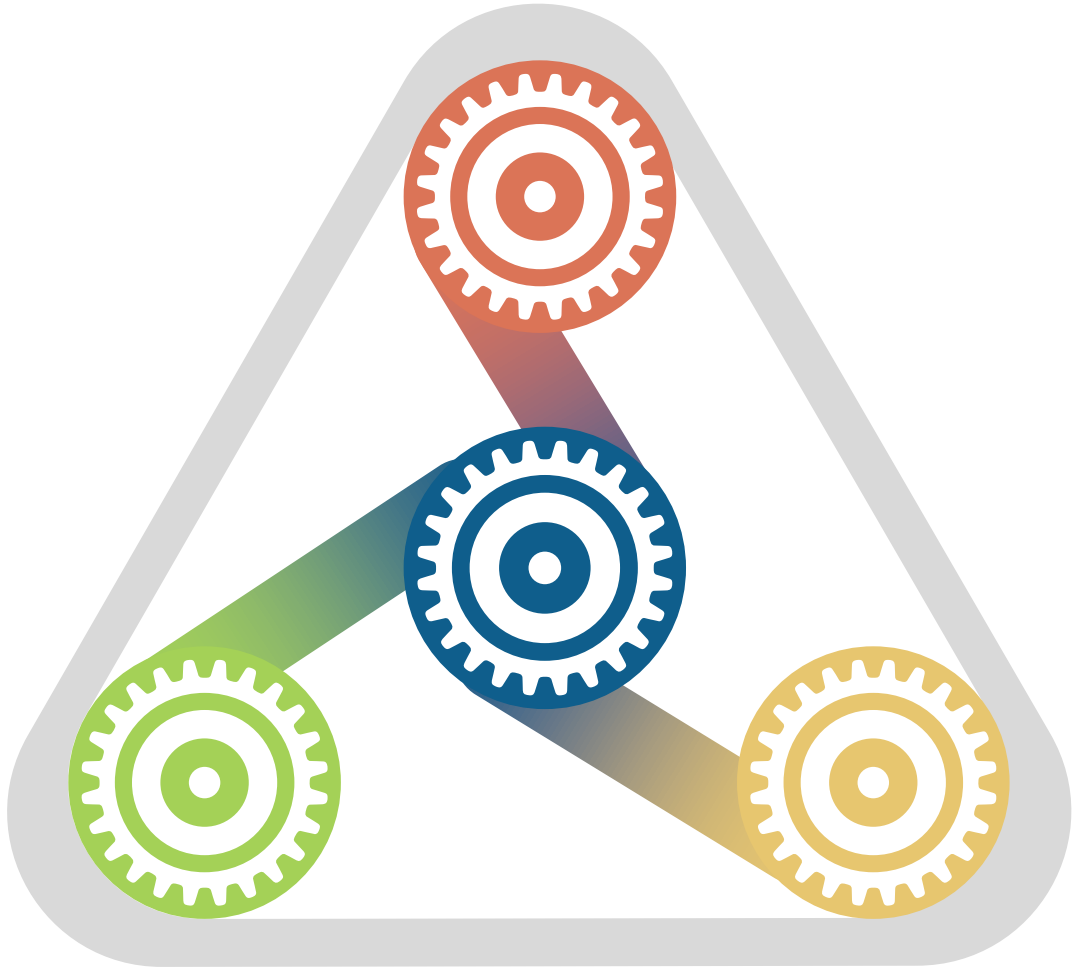
ดังนั้นหาก Power สูง โอกาสพลาด **Type II Error ต่ำ**

วงการแพทย์กลัว
Type I Error
หรือ
Type II Error ??

Chapter 6

AI และธรรมาภิบาลด้านระเบียบวิธีวิจัย

AI กับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการวิจัย



ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการทำวิจัยในหลายสาขาวิชา ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

AI ในขั้นตอนของกระบวนการวิจัย

การค้นคว้าวรรณกรรม (Literature search)
การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics)
การสร้างแบบจำลองเชิงคาดการณ์ (Predictive modeling)
การช่วยสรุปและจัดระบบความรู้

AI ช่วยเพิ่ม

ความรวดเร็วในการทำงาน
ความสามารถในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก
การค้นพบรูปแบบหรือความสัมพันธ์ที่มนุษย์อาจมองไม่เห็น

ธรรมาภิบาลของ AI ในงานวิจัย

ความถูกต้องของข้อมูล
ความโปร่งใสของวิธีการ
ความรับผิดชอบของนักวิจัย

บทบาทของ AI ในกระบวนการวิจัย

1 การสำรวจวรรณกรรม

Literature Review

- ช่วยค้นหางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่
- ช่วยสรุปแนวโน้มของงานวิจัยในแต่ละสาขา
- ช่วยสร้าง keyword และ research topic ที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างเครื่องมือ
- Semantic Scholar
- Scite.ai
- Elicit

2 การออกแบบงานวิจัย

Research Design

- วิเคราะห์ช่องว่างของงานวิจัย (Research gap)
- เสนอสมมติฐานเบื้องต้น
- ช่วยออกแบบตัวแปรและโมเดลการวิจัย

3 การวิเคราะห์ข้อมูล

Data Analysis

- Machine learning สำหรับการจำแนกข้อมูล
- Natural language processing สำหรับวิเคราะห์ข้อความ
- Computer vision สำหรับวิเคราะห์ภาพหรือวิดีโอ

4 สรุปและจัดระบบความรู้

Summary and Knowledge Management

- สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย
- สร้าง repository สำหรับเก็บข้อมูล
- แนะนำการจัดการองค์ความรู้และวางแผนการถ่ายทอด

AI กับขั้นตอนของกระบวนการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย	บทบาทของ AI	ตัวอย่างเครื่องมือ	ข้อควรระวัง
การกำหนดหัวข้อวิจัย	วิเคราะห์แนวโน้มงานวิจัย	Elicit, Semantic Scholar	AI อาจเสนอหัวข้อกว้างเกินไป
การทบทวนวรรณกรรม	สรุปบทความและจัดกลุ่มงานวิจัย	Scite.ai, Connected Papers	ต้องตรวจสอบแหล่งอ้างอิงจริง
การออกแบบการวิจัย	เสนอโมเดลและตัวแปร	ChatGPT, ResearchRabbit	ต้องใช้ judgment ของนักวิจัย
การเก็บข้อมูล	วิเคราะห์ข้อมูลจาก sensor / survey	ML tools, Python	ต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
การวิเคราะห์ข้อมูล	Machine learning, pattern detection	Python, R, TensorFlow	อาจเกิด bias จาก training data
การเขียนรายงาน	ช่วยเรียบเรียงเนื้อหา	AI writing tools	ห้ามใช้โดยไม่ตรวจสอบ

ความเสี่ยงและข้อจำกัดของการใช้ AI ในงานวิจัย

แม้ว่า AI จะมีประโยชน์อย่างมาก แต่ก็มีข้อจำกัดและความเสี่ยงที่ต้องพิจารณา

1. ความไม่ถูกต้องของข้อมูล

AI อาจสร้างข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง (Hallucination) เช่น

- อ้างอิงงานวิจัยที่ไม่มีอยู่จริง
- สรุปข้อมูลผิดจากแหล่งข้อมูลต้นทาง

2. ความลำเอียงของอัลกอริทึม

AI อาจมีอคติเนื่องจาก

- ข้อมูลฝึกสอน (training data)
- วิธีการออกแบบโมเดล

อคติของ AI อาจส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความผลการวิจัย

3. ปัญหาด้านความเป็นเจ้าของผลงาน

- ใครเป็นเจ้าของเนื้อหาที่ AI สร้างขึ้น
- การใช้ AI ในการเขียนบทความถือเป็น plagiarism หรือไม่

ธรรมาภิบาลของ AI ในงานวิจัย

1 ความโปร่งใส (Transparency)

นักวิจัยควรเปิดเผยว่า ใช้ AI ในขั้นตอนใดของงานวิจัยและใช้เครื่องมือ AI ประเภทใด

ใช้ AI ช่วยสรุปวรรณกรรม
ใช้ machine learning วิเคราะห์ข้อมูล

2 ความรับผิดชอบ (Accountability)

แม้ AI จะช่วยในการทำงาน นักวิจัยยังคงต้องรับผิดชอบต่อผลการวิจัยทั้งหมด

รวมถึงความถูกต้องของข้อมูลและการตีความผลลัพธ์

3 ความเป็นธรรม (Fairness)

การใช้ AI ต้องหลีกเลี่ยง
- การเลือกปฏิบัติ
- การสร้างอคติทางข้อมูล

โดยเฉพาะในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสังคม

4 จริยธรรมข้อมูล (Data Ethics)

การใช้ AI ต้องปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัย

แนวปฏิบัติที่เหมาะสมในการใช้ AI สำหรับงานวิจัย

1. **ใช้ AI เป็นเครื่องมือช่วย ไม่ใช่ผู้ตัดสินใจแทนมนุษย์**

   AI ควรถูกใช้เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานแต่ไม่ควรใช้แทนการตัดสินใจทางวิชาการ

2. **ตรวจสอบข้อมูลทุกครั้ง**

   ข้อมูลที่ได้จาก AI ต้องผ่านการตรวจสอบจากแหล่งข้อมูลต้นทางและการพิจารณาทางวิชาการของนักวิจัย

3. **เปิดเผยการใช้ AI ในรายงานวิจัย**

   นักวิจัยควรระบุใน methodology เช่น
   “AI tools were used to assist in literature synthesis and preliminary data exploration.”

4. **ปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัย**

   การใช้ AI ต้องไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และหลักจริยธรรมการวิจัย

ตัวอย่างการใช้ AI อย่างเหมาะสม vs ไม่เหมาะสม

การใช้ AI	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
Literature Review	ใช้ช่วยค้นหา paper	ใช้ AI สรุปโดยไม่อ่านต้นฉบับ
Data Analysis	ใช้ ML วิเคราะห์รูปแบบข้อมูล	ใช้ AI วิเคราะห์โดยไม่เข้าใจโมเดล
Writing	ใช้ช่วยปรับภาษา	ให้ AI เขียนทั้งบทความ
Citation	ใช้ AI หา reference	ใช้เอกสารอ้างอิงที่ AI สร้างขึ้นโดยไม่ตรวจสอบ

หากใช้ AI ในงานวิจัย สามารถเขียนในรายงานวิจัยได้ เช่น

“Artificial intelligence tools were used to assist in literature review and preliminary data analysis. All outputs generated by AI were verified and validated by the researchers before inclusion in the study.”