

แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง

รายวิชาการวิจัยเบื้องต้นเพื่องานอาชีพ (Introduction to Career Research)

รหัสวิชา 30000-1315 (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - หน่วยกิต 2-2-3) เรียน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

นายวีรศักดิ์ ภักดีงาม

## การวิจัยเบื้องต้นเพื่องานอาชีพ (Introduction to Career Research)

อ้างอิงมาตรฐาน -

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะการวิจัยในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในการจัดทำ  
งานวิจัยที่สอดคล้องกับสาขาอาชีพ

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจการวิจัยเบื้องต้น การเลือกปัญหาการวิจัย การออกแบบการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน  
การวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย เครื่องมือวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ประชากรและ  
กลุ่มตัวอย่าง สถิติสำหรับการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล การเขียนรายงานการวิจัย
2. คำนวณเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สถิติสำหรับการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย
3. มีเจตคติที่ดีต่อการวิจัย
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อจัดทำงานวิจัยที่สอดคล้องกับสาขาอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการวิจัยเบื้องต้น การเลือกปัญหาการวิจัย การออกแบบการวิจัย  
ตัวแปรและสมมติฐานการวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย เครื่องมือวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล  
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สถิติสำหรับการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล การเขียน  
รายงานการวิจัย
2. คำนวณเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สถิติสำหรับการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย  
ตามหลักการ
3. คิดวิเคราะห์การวิจัยเบื้องต้น การเลือกปัญหาการวิจัย การออกแบบการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน  
การวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย เครื่องมือวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ประชากรและ  
กลุ่มตัวอย่าง สถิติสำหรับการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล การเขียนรายงานการวิจัย
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการจัดทำงานวิจัยที่สอดคล้องกับสาขาอาชีพ และเขียนรายงานการวิจัย  
ตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวิจัยเบื้องต้น การเลือกปัญหาการวิจัย การออกแบบการวิจัย  
ตัวแปรและสมมติฐานการวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย เครื่องมือวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ประชากร  
และกลุ่มตัวอย่าง สถิติสำหรับการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล การเขียนรายงานการวิจัย

## โครงการจัดการเรียนรู้

---

### สัปดาห์ที่ 1: การแนะนำและหลักการวิจัยเบื้องต้น

- **วัตถุประสงค์:** เข้าใจความหมายและความสำคัญของการวิจัยเบื้องต้น
  - **เนื้อหา:**
    - ความหมายของการวิจัย
    - ประเภทของการวิจัย
    - หลักการพื้นฐานในการทำวิจัย
  - **กิจกรรม:**
    - การอภิปรายเกี่ยวกับการวิจัยในชีวิตประจำวัน
    - กิจกรรมกลุ่ม: ตัวอย่างการวิจัยในสาขาต่าง ๆ
  - **ประเมินผล:** ถาม-ตอบ, แบบทดสอบสั้น ๆ
- 

### สัปดาห์ที่ 2: การเลือกปัญหาการวิจัย

- **วัตถุประสงค์:** เลือกปัญหาการวิจัยที่เหมาะสม
  - **เนื้อหา:**
    - การเลือกปัญหาการวิจัย
    - เกณฑ์ในการเลือกปัญหาการวิจัย
  - **กิจกรรม:**
    - วิเคราะห์ปัญหาจากกรณีศึกษา
    - กิจกรรมกลุ่ม: การเลือกปัญหาจากโจทย์
  - **ประเมินผล:** การเขียนรายงานปัญหาการวิจัยที่เลือก
- 

### สัปดาห์ที่ 3: การออกแบบการวิจัย

- **วัตถุประสงค์:** เข้าใจวิธีการออกแบบการวิจัย
- **เนื้อหา:**
  - ขั้นตอนการออกแบบการวิจัย
  - ความสำคัญของการออกแบบที่ชัดเจน
- **กิจกรรม:**
  - การออกแบบแผนการวิจัยเบื้องต้น

- การอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับรูปแบบการวิจัย
- ประเมินผล: การนำเสนอแผนการวิจัยเบื้องต้น

---

#### สัปดาห์ที่ 4: ตัวแปรและสมมติฐานการวิจัย

- วัตถุประสงค์: เข้าใจความหมายของตัวแปรและสมมติฐานในการวิจัย
- เนื้อหา:
  - ตัวแปรในการวิจัย
  - การกำหนดสมมติฐานในการวิจัย
- กิจกรรม:
  - การสร้างสมมติฐานจากปัญหาการวิจัย
  - กิจกรรมกลุ่ม: การกำหนดตัวแปรและสมมติฐาน
- ประเมินผล: การตรวจสอบสมมติฐาน

---

#### สัปดาห์ที่ 5: การเขียนโครงร่างการวิจัย

- วัตถุประสงค์: สามารถเขียนโครงร่างการวิจัยได้
- เนื้อหา:
  - ส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัย
  - วิธีการเขียนโครงร่างการวิจัย
- กิจกรรม:
  - การฝึกเขียนโครงร่างการวิจัย
  - การอภิปรายเกี่ยวกับโครงร่างการวิจัย
- ประเมินผล: การตรวจสอบโครงร่างการวิจัย

---

#### สัปดาห์ที่ 6: เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

- วัตถุประสงค์: เข้าใจการเลือกเครื่องมือวิจัยและวิธีการเก็บข้อมูล
- เนื้อหา:
  - ประเภทของเครื่องมือวิจัย
  - วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- กิจกรรม:
  - การเลือกเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสม

- การฝึกใช้เครื่องมือวิจัย
- **ประเมินผล:** การออกแบบเครื่องมือวิจัย

---

#### สัปดาห์ที่ 7: ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- **วัตถุประสงค์:** เข้าใจการเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
- **เนื้อหา:**
  - ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
  - วิธีการสุ่มตัวอย่าง
- **กิจกรรม:**
  - การอภิปรายกลุ่มตัวอย่างและประชากร
  - การออกแบบการสุ่มตัวอย่าง
- **ประเมินผล:** การกำหนดกลุ่มตัวอย่างและประชากร

---

#### สัปดาห์ที่ 8: สถิติสำหรับการวิจัย

- **วัตถุประสงค์:** เข้าใจการใช้สถิติในงานวิจัย
- **เนื้อหา:**
  - การใช้สถิติเบื้องต้นในการวิจัย
  - สถิติที่ใช้บ่อยในงานวิจัย
- **กิจกรรม:**
  - การคำนวณสถิติพื้นฐาน
  - การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล
- **ประเมินผล:** แบบฝึกหัดการคำนวณสถิติ

---

#### สัปดาห์ที่ 9: การวิเคราะห์ข้อมูล

- **วัตถุประสงค์:** สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้
- **เนื้อหา:**
  - วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
  - การเลือกวิธีการวิเคราะห์ตามประเภทของข้อมูล
- **กิจกรรม:**
  - การวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา

- การทำงานกลุ่มในการวิเคราะห์ข้อมูล
- **ประเมินผล:** การรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล

---

#### สัปดาห์ที่ 10: การแปรผลข้อมูล

- **วัตถุประสงค์:** เข้าใจการแปรผลข้อมูล
- **เนื้อหา:**
  - การแปรผลข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
  - วิธีการแปลความหมายจากผลลัพธ์การวิจัย
- **กิจกรรม:**
  - การแปรผลข้อมูลจากกรณีศึกษา
  - การอภิปรายผลการแปรผล
- **ประเมินผล:** การเขียนการแปรผลจากข้อมูลที่ได้

---

#### สัปดาห์ที่ 11: การเขียนรายงานการวิจัย

- **วัตถุประสงค์:** เข้าใจการเขียนรายงานการวิจัย
- **เนื้อหา:**
  - โครงสร้างของรายงานการวิจัย
  - วิธีการเขียนรายงานการวิจัย
- **กิจกรรม:**
  - การฝึกเขียนรายงานการวิจัย
  - การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเขียนรายงาน
- **ประเมินผล:** การตรวจสอบการเขียนรายงาน

---

#### สัปดาห์ที่ 12: การแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัย

- **วัตถุประสงค์:** สามารถแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัยได้
- **เนื้อหา:**
  - วิธีการตรวจสอบและแก้ไขรายงานการวิจัย
  - การรับข้อเสนอแนะและปรับปรุงงานเขียน
- **กิจกรรม:**
  - การแลกเปลี่ยนรายงานกับเพื่อน

- การปรับปรุงรายงานจากข้อเสนอแนะ
- **ประเมินผล:** การเสนอรายงานที่ได้รับการปรับปรุง

---

#### สัปดาห์ที่ 13: การนำเสนอผลการวิจัย

- **วัตถุประสงค์:** สามารถนำเสนอผลการวิจัยได้
- **เนื้อหา:**
  - เทคนิคการนำเสนอผลการวิจัย
  - การใช้สื่อประกอบในการนำเสนอ
- **กิจกรรม:**
  - การฝึกนำเสนอผลการวิจัย
  - การฝึกตอบคำถามจากผู้ฟัง
- **ประเมินผล:** การประเมินการนำเสนอ

---

#### สัปดาห์ที่ 14: การสรุปผลการเรียนรู้และอภิปราย

- **วัตถุประสงค์:** ทบทวนสิ่งที่เรียนรู้และแก้ไขข้อสงสัย
- **เนื้อหา:**
  - การทบทวนเนื้อหาที่เรียนมา
  - การอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาหรือข้อสงสัยที่เกิดขึ้น
- **กิจกรรม:**
  - การอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับการทำวิจัยในอาชีพ
  - การสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
- **ประเมินผล:** การสอบถามและทบทวนเนื้อหา

---

**หมายเหตุ:** การประเมินผลสามารถใช้วิธีต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบ กลุ่มอภิปราย การทำโครงการ และการนำเสนอ เพื่อประเมินความเข้าใจของนักศึกษาในแต่ละหัวข้อ

#### สัปดาห์ที่ 15: การทดสอบปลายภาคเรียน

## หน่วยที่ 1 : หลักการวิจัยเบื้องต้น

เวลา: 4 ชั่วโมง

---

### ชั่วโมงที่ 1: บทนำเกี่ยวกับการวิจัย (1 ชั่วโมง)

วัตถุประสงค์:

- เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและกระบวนการวิจัยเบื้องต้น
- เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการวิจัยและรู้จักประเภทต่างๆ ของการวิจัย

กิจกรรม:

1. **นำเข้าสู่หัวข้อ (15 นาที)**
  - วิทยากรอธิบายการวิจัยเป็นกระบวนการที่มีจุดประสงค์หลักในการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาต่างๆ
  - อธิบายประเภทของการวิจัย เช่น การวิจัยเชิงพรรณนา การวิจัยเชิงทดลอง ฯลฯ
2. **กิจกรรมกลุ่ม: Brainstorming (30 นาที)**
  - แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย 4-5 คน
  - ให้แต่ละกลุ่มคิดและรวบรวมข้อดีของการวิจัยในแต่ละประเภท
  - พิธีชนต์ผลลัพธ์จากการประชุมกลุ่มให้เพื่อนในห้องเรียนฟัง
3. **อภิปรายและสรุป (15 นาที)**
  - วิทยากรสรุปความสำคัญของการวิจัยและเชื่อมโยงกับการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

---

### ชั่วโมงที่ 2: การเลือกปัญหาการวิจัยและสมมติฐาน (1 ชั่วโมง)

วัตถุประสงค์:

- เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการในการเลือกปัญหาการวิจัย
- เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตั้งสมมติฐานการวิจัยได้

กิจกรรม:

1. **การบรรยาย (20 นาที)**
  - อธิบายถึงขั้นตอนการเลือกปัญหาการวิจัยที่ดีและข้อควรระวังในการเลือกปัญหา
  - อธิบายลักษณะของสมมติฐานการวิจัยและวิธีการตั้งสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้
2. **กิจกรรมกรณีศึกษา (30 นาที)**
  - แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย
  - ให้แต่ละกลุ่มเลือกปัญหาการวิจัยจากกรณีศึกษาที่ได้รับจากวิทยากร และตั้งสมมติฐาน

- แต่ละกลุ่มนำเสนอปัญหาการวิจัยและสมมติฐานที่ตั้งขึ้นต่อชั้นเรียน
- 3. **อภิปรายและสรุป (10 นาที)**
  - วิทยากรสรุปข้อดีของการเลือกปัญหาการวิจัยที่สามารถแก้ไขได้ และการตั้งสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้

---

### ชั่วโมงที่ 3: การออกแบบการวิจัยเบื้องต้น (1 ชั่วโมง)

#### วัตถุประสงค์:

- เพื่อให้ผู้เรียนรู้วิธีการออกแบบการวิจัยเบื้องต้น
- เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจการเลือกเครื่องมือวิจัยและวิธีการเก็บข้อมูล

#### กิจกรรม:

1. **การบรรยาย (20 นาที)**
  - อธิบายถึงวิธีการออกแบบการวิจัย เช่น การกำหนดวิธีการเก็บข้อมูล วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ฯลฯ
  - การเลือกเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสมกับประเภทข้อมูล
2. **กิจกรรมการออกแบบการวิจัย (30 นาที)**
  - ให้ผู้เรียนเลือกหัวข้อการวิจัยและออกแบบการวิจัยเบื้องต้นในกลุ่มย่อย โดยต้องกำหนดวิธีการเก็บข้อมูล, เครื่องมือวิจัย และกลุ่มตัวอย่าง
  - แต่ละกลุ่มนำเสนอการออกแบบการวิจัยของตนเอง
3. **อภิปรายและสรุป (10 นาที)**
  - วิทยากรสรุปหลักการออกแบบการวิจัยที่สำคัญ และการเลือกเครื่องมือวิจัยให้ตรงกับประเภทข้อมูล

---

### ชั่วโมงที่ 4: การทบทวนและการอภิปราย (1 ชั่วโมง)

#### วัตถุประสงค์:

- เพื่อให้ผู้เรียนทบทวนและสรุปแนวคิดหลักในการวิจัยเบื้องต้น
- เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากกิจกรรมที่ผ่านมาในการทำวิจัย

#### กิจกรรม:

1. **การทบทวนบทเรียน (20 นาที)**
  - วิทยากรทบทวนเนื้อหาหลักการวิจัยเบื้องต้นที่ได้เรียนมา

- สรุปและอธิบายเนื้อหาที่สำคัญ เช่น การเลือกปัญหาการวิจัย, การตั้งสมมติฐาน, การออกแบบการวิจัย
- 2. **กิจกรรมอภิปรายร่วมกัน (30 นาที)**
  - แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย
  - ให้แต่ละกลุ่มอภิปรายประเด็นเกี่ยวกับปัญหาการวิจัยที่พบเจอในชีวิตประจำวันและวิธีการแก้ไขผ่านการวิจัย
  - สรุปผลการอภิปรายจากแต่ละกลุ่ม
- 3. **สรุปและประเมินผล (10 นาที)**
  - วิทยากรสรุปเนื้อหาทั้งหมดจากการเรียนรู้ในวันนี้
  - ให้ผู้เรียนตอบแบบประเมินการเรียนรู้เพื่อดูผลลัพธ์จากการเรียนการสอน

---

#### สรุปกิจกรรม

- **เวลาทั้งหมด:** 4 ชั่วโมง
- กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการวิจัยเบื้องต้นและสามารถประยุกต์ใช้ในการวิจัยของตนเองได้อย่างเหมาะสม
- กิจกรรมจะเน้นทั้งการบรรยาย การอภิปราย และการทำงานกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยจริงได้

## ใบความรู้เรื่องหลักการวิจัยเบื้องต้น

การวิจัยเป็นกระบวนการที่ใช้ในการค้นหาความรู้ใหม่ ๆ การแก้ไขปัญหา หรือการตอบคำถามที่เกิดขึ้นจากการสังเกต หรือข้อสงสัยในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาหรือศาสตร์ต่าง ๆ นอกจากนี้ การวิจัยยังช่วยให้เรามีข้อมูลหรือข้อพิสูจน์เพื่อรองรับการตัดสินใจ หรือการพัฒนาทางวิชาการและวิชาชีพอย่างมีเหตุผลและมีหลักฐานที่มั่นคง

### หลักการวิจัยเบื้องต้น

1. **การตั้งคำถามวิจัย (Research Question)**
  - การตั้งคำถามวิจัยเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการทำวิจัย คำถามวิจัยที่ดีต้องชัดเจน และสามารถหาคำตอบได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์
  - คำถามวิจัยควรมีความชัดเจนและเฉพาะเจาะจง เช่น “ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภค?”
2. **การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)**
  - การทบทวนวรรณกรรมคือการศึกษาลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบว่าได้มีการศึกษาเรื่องนี้มาก่อนแล้วหรือไม่ และหากมีแล้ว ผลการวิจัยที่ได้คืออะไร การทบทวนวรรณกรรมจะช่วยให้เข้าใจในบริบทของปัญหาการวิจัยและเป็นฐานในการพัฒนาคำถามวิจัย
3. **การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objectives)**
  - การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนจะช่วยให้นักวิจัยสามารถดำเนินการวิจัยได้อย่างมุ่งมั่น และตรงประเด็น วัตถุประสงค์อาจแบ่งได้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ การสำรวจข้อมูล หรือการทดลอง
4. **การเลือกวิธีวิจัย (Research Methodology)**
  - วิธีวิจัยคือแนวทางหรือกระบวนการที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
    - **การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)** ใช้เครื่องมือทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและหาแนวโน้ม
    - **การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)** มุ่งเน้นการศึกษาแบบละเอียดลึกซึ้ง โดยใช้เครื่องมือ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต หรือการศึกษากรณี
5. **การเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling)**
  - กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มคนหรือหน่วยที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรที่เราต้องการศึกษา การเลือกกลุ่มตัวอย่างควรมีความเป็นตัวแทนที่ดีเพื่อให้ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ในระดับที่กว้างขึ้น

- การเลือกตัวอย่างมีหลายวิธี เช่น การเลือกแบบสุ่ม (Random Sampling) หรือการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
- 6. **การเก็บข้อมูล (Data Collection)**
  - การเก็บข้อมูลเป็นกระบวนการที่สำคัญในการวิจัย ซึ่งข้อมูลที่เก็บมาจะต้องมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ
  - เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลอาจเป็นแบบสอบถาม, แบบสัมภาษณ์, หรือการเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ
- 7. **การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)**
  - การวิเคราะห์ข้อมูลคือการแปรข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลให้มีความหมาย โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การใช้สถิติในการหาค่าความสัมพันธ์ หรือการใช้การวิเคราะห์เนื้อหาในกรณีของข้อมูลเชิงคุณภาพ
- 8. **การสรุปผลและการอภิปราย (Conclusion and Discussion)**
  - หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว นักวิจัยจะต้องสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลที่ได้ เช่น ผลที่ได้สอดคล้องกับสมมติฐานหรือคำถามวิจัยหรือไม่ และผลที่ได้มีความหมายหรือมีความสำคัญต่อการศึกษาในสาขานั้น ๆ
- 9. **การนำเสนอผลการวิจัย (Research Presentation)**
  - การนำเสนอผลการวิจัยอาจทำในรูปแบบของรายงานวิจัยหรือการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ โดยการนำเสนอผลการวิจัยจะต้องเป็นไปตามโครงสร้างและรูปแบบที่เหมาะสม รวมถึงการให้คำแนะนำในการพัฒนาหรือการประยุกต์ใช้ผลการวิจัย

### **ประเภทของการวิจัย**

1. **การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research):** การวิจัยที่มุ่งเน้นการอธิบายและสำรวจลักษณะต่าง ๆ ของปรากฏการณ์หรือปรากฏการณ์ในธรรมชาติ
2. **การวิจัยเชิงสาเหตุ (Causal Research):** การวิจัยที่มุ่งเน้นการค้นหาค่าความสัมพันธ์หรือสาเหตุระหว่างตัวแปรต่าง ๆ
3. **การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research):** การวิจัยที่ทำการทดสอบสมมติฐานโดยการควบคุมตัวแปรต่าง ๆ และการทดสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปร

### **ข้อดีของการวิจัย**

- ช่วยให้ข้อมูลที่ต้องการและเป็นระบบ
- ช่วยในการตัดสินใจที่ดีขึ้นในเรื่องต่าง ๆ
- สามารถนำไปสู่การพัฒนาและการปรับปรุงในสาขาวิชาหรือสังคม

### ข้อจำกัดของการวิจัย

- อาจมีค่าใช้จ่ายสูงในการทำวิจัย
- ต้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- ข้อจำกัดทางด้านวิธีการวิจัย อาจส่งผลให้ผลลัพธ์มีความผิดพลาด

### สรุป

การวิจัยเบื้องต้นเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ขั้นตอนที่ชัดเจนและมีระเบียบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ การตั้งคำถามวิจัยที่ดี การเลือกวิธีการวิจัยที่เหมาะสม การเก็บข้อมูลที่มีความถูกต้อง รวมถึงการวิเคราะห์และสรุปผลจะช่วยให้การวิจัยสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## หน่วยที่ 2 “การเลือกปัญหาการวิจัย” จำนวน 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

### 1. เพื่อให้สามารถระบุปัญหาการวิจัยที่มีความสำคัญ

นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเลือกปัญหาที่มีความสำคัญในสาขาวิชาของตน และสามารถนำไปพัฒนาเป็นคำถามวิจัยที่ชัดเจนและมีประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ

### 2. เพื่อเรียนรู้การพิจารณาความเป็นไปได้ในการศึกษา

นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเลือกปัญหาที่สามารถศึกษาได้จริง โดยคำนึงถึงทรัพยากรที่มี เช่น เวลา, งบประมาณ, เครื่องมือวิจัย และความรู้ที่มีอยู่

### 3. เพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างคำถามวิจัยที่เหมาะสม

นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการสร้างคำถามวิจัยที่สามารถตอบได้ในขอบเขตที่จำกัดและมีความชัดเจนในทางปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยทำให้การศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### 4. เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการวิจัยกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุดประสงค์นี้ช่วยให้นักวิจัยสามารถเลือกปัญหาที่สัมพันธ์กับทฤษฎีหรือแนวคิดที่มีอยู่แล้วในวงการวิจัย และสามารถเชื่อมโยงผลการวิจัยกับงานวิจัยก่อนหน้าได้

### 5. เพื่อเรียนรู้วิธีการประเมินผลกระทบของปัญหาที่เลือก

นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการประเมินว่าปัญหาที่เลือกมีผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ หรือการพัฒนาวิชาการอย่างไร เพื่อให้การวิจัยนั้นมีคุณค่าและประโยชน์สูงสุด

### 6. เพื่อฝึกทักษะในการพิจารณาความเหมาะสมของปัญหาการวิจัย

จุดประสงค์นี้ช่วยให้นักวิจัยสามารถพิจารณาความเหมาะสมของปัญหาที่เลือกได้ในด้านต่างๆ เช่น ความสามารถในการหาคำตอบ ความสำคัญ และการนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ

## ชั่วโมงที่ 1: ทำความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับปัญหาการวิจัย

### 1. กิจกรรม 1: การบรรยายสรุป (30 นาที)

- แนะนำหลักการของการเลือกปัญหาการวิจัย
- อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของปัญหาการวิจัยที่ดี เช่น ความสำคัญ, ความน่าสนใจ, ความสามารถในการวิจัย, และความเหมาะสมกับทรัพยากรที่มี
- แนะนำกระบวนการที่ใช้ในการเลือกปัญหาการวิจัย

### 2. กิจกรรม 2: การอภิปรายกลุ่ม (30 นาที)

- แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ แต่ละกลุ่มได้รับกรณีศึกษาที่มีปัญหาต่าง ๆ (เช่น ปัญหาที่เกี่ยวกับการศึกษา, สังคม, สิ่งแวดล้อม) ให้นักเรียนอภิปรายถึงความเหมาะสมในการเลือกปัญหาการวิจัยจากกรณีศึกษา
- ให้กลุ่มย่อยนำเสนอความคิดเห็นต่อชั้นเรียนเกี่ยวกับการเลือกปัญหาการวิจัยจากกรณีที่ได้รับ

## ชั่วโมงที่ 2: การระบุและกำหนดปัญหาการวิจัย

1. **กิจกรรม 3: การฝึกปฏิบัติ (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนทดลองเลือกปัญหาการวิจัยจากหัวข้อที่ตนเองสนใจ โดยสามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การตั้งคำถาม, การสำรวจความต้องการของผู้ใช้ หรือการสังเกตการณ์
  - นักเรียนจะต้องกำหนดขอบเขตของปัญหาการวิจัยให้ชัดเจน เช่น ระยะเวลา, ขอบเขตพื้นที่, และประชากรเป้าหมาย
2. **กิจกรรม 4: การอภิปรายและการรับฟังความคิดเห็น (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนแต่ละคนได้นำเสนอлистของปัญหาการวิจัยที่ตนเลือกในกลุ่มใหญ่
  - กระตุ้นให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มช่วยกันให้ความคิดเห็นและคำแนะนำในการปรับแต่งให้ปัญหาที่เลือกมีความชัดเจนและเป็นไปได้จริง

## ชั่วโมงที่ 3: การพัฒนาแนวคิดการวิจัยจากปัญหาที่เลือก

1. **กิจกรรม 5: การทำแผนที่แนวคิด (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนแต่ละคนใช้แผนที่ความคิด (mind map) เพื่อจัดระเบียบความคิดเกี่ยวกับปัญหาการวิจัยที่เลือก
  - แนะนำวิธีการคิดและการสร้างแผนที่แนวคิดเพื่อช่วยในการระบุประเด็นย่อยๆ และคำถามวิจัยที่ต้องการศึกษา
2. **กิจกรรม 6: การสร้างคำถามวิจัย (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนพัฒนาคำถามวิจัยจากปัญหาที่เลือก โดยต้องให้คำถามมีความชัดเจน วัดผลได้ และสามารถวิจัยได้จริง
  - ให้แต่ละคนแชร์คำถามวิจัยที่ตนคิดขึ้นในกลุ่ม และรับคำแนะนำจากเพื่อน ๆ ในการปรับปรุง

## ชั่วโมงที่ 4: การประเมินความเป็นไปได้ของปัญหาการวิจัย

1. **กิจกรรม 7: การอภิปรายเกี่ยวกับข้อจำกัดในการวิจัย (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนพิจารณาเกี่ยวกับข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นในการวิจัยจากปัญหาที่เลือก เช่น ทรัพยากรที่มี, ระยะเวลาที่จำกัด, ข้อกำหนดด้านจริยธรรม และการเข้าถึงข้อมูล

- นักเรียนจะได้เรียนรู้ว่าเมื่อเลือกปัญหาการวิจัยแล้ว ต้องพิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดำเนินการวิจัยได้จริง

## 2. กิจกรรม 8: การประเมินและสรุปผล (30 นาที)

- ให้แต่ละกลุ่มสรุปผลการเลือกปัญหาการวิจัยของตนเองและนำเสนอให้ชั้นเรียนรับฟัง
- การอภิปรายเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของปัญหาการวิจัยและการปรับปรุงคำถามวิจัย
- สรุปบทเรียนเกี่ยวกับการเลือกปัญหาการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ

### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินสามารถทำได้จากการสังเกตการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอแนวคิด และความสามารถในการพัฒนาคำถามวิจัยที่ชัดเจนและสามารถทำวิจัยได้จริง
- การมอบหมายงานบ้านให้แต่ละคนเขียนรายงานการเลือกปัญหาการวิจัย พร้อมคำถามวิจัยที่พัฒนาแล้ว

ด้วยกิจกรรมเหล่านี้ นักเรียนจะสามารถเข้าใจหลักการการเลือกปัญหาการวิจัยและสามารถนำไปใช้ในการทำงานวิจัยของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ.

## ใบความรู้เรื่องการเลือกปัญหาการวิจัย

### ความหมายของปัญหาการวิจัย

ปัญหาการวิจัย (Research Problem) คือ คำถามหรือสถานการณ์ที่ต้องการการแก้ไข หรือคำถามที่เกิดขึ้นจากการสังเกตและวิเคราะห์ในสาขาวิชาใด ๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้การวิจัยในการหาคำตอบหรือแนวทางแก้ไข การเลือกปัญหาการวิจัยที่ดีจะต้องพิจารณาหลายปัจจัย เช่น ความสำคัญของปัญหา, ความสามารถในการวิจัย, และการสนับสนุนจากทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้การวิจัยสามารถดำเนินการได้สำเร็จ

### หลักการในการเลือกปัญหาการวิจัย

- 1. ความสำคัญและความเกี่ยวข้อง**
  - ปัญหาการวิจัยที่เลือกควรมีความสำคัญและมีความเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาหรือสังคมที่เราศึกษา เช่น การศึกษาปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ หรือสิ่งแวดล้อม
  - ควรเลือกปัญหาที่มีความสำคัญทั้งในด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ เพื่อให้การวิจัยมีความหมายและมีคุณค่าต่อการพัฒนาในอนาคต
- 2. ความสามารถในการวิจัย**
  - ปัญหาที่เลือกควรเป็นปัญหาที่สามารถศึกษาได้จริงภายใต้ข้อจำกัดที่มี เช่น ข้อจำกัดด้านเวลา ทรัพยากร และเครื่องมือวิจัย
  - ควรพิจารณาถึงวิธีการที่สามารถใช้ได้ในการเก็บข้อมูล เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือการทดลอง
- 3. ความน่าสนใจและความท้าทาย**
  - การเลือกปัญหาการวิจัยที่มีความน่าสนใจและความท้าทายจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความกระตือรือร้นในการทำวิจัย
  - ปัญหาที่ท้าทายจะช่วยกระตุ้นให้เราค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ไขปัญหา ซึ่งอาจนำไปสู่การค้นพบที่มีประโยชน์ในอนาคต
- 4. ปัญหาที่ไม่มีคำตอบที่ชัดเจน**
  - การเลือกปัญหาที่มีคำตอบที่ชัดเจนแล้วจะไม่ค่อยมีความน่าสนใจในการทำวิจัย
  - ควรเลือกปัญหาที่มีความไม่แน่นอนหรือยังไม่ได้มีการศึกษามาก่อน เช่น ปัญหาที่ยังไม่มีทฤษฎีหรือทฤษฎีที่ชัดเจน
- 5. การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)**
  - ก่อนเลือกปัญหาการวิจัย ควรศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ทบทวนวรรณกรรม) เพื่อดูว่ามีการศึกษาหรือทำวิจัยในเรื่องนี้มาก่อนหรือไม่ และยังมีช่องว่างทางวิชาการที่สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้หรือไม่

- การทบทวนวรรณกรรมจะช่วยให้เรารู้ว่าปัญหานั้นได้รับการศึกษาหรือสำรวจแล้วหรือยัง และจะทำให้เราสามารถกำหนดคำถามวิจัยที่มีความใหม่และน่าสนใจ
- 6. **ความสามารถในการเก็บข้อมูล**
  - ปัญหาที่เลือกควรเป็นปัญหาที่สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาถึงแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ เช่น ผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลจากเอกสาร หรือข้อมูลเชิงสถิติ
- 7. **การสนับสนุนและทรัพยากร**
  - ควรพิจารณาถึงการสนับสนุนจากแหล่งทรัพยากร เช่น การสนับสนุนจากคณาจารย์ หน่วยงานต่าง ๆ หรือแหล่งทุนวิจัยที่สามารถช่วยให้การทำวิจัยดำเนินไปได้อย่างราบรื่น

### ประเภทของปัญหาการวิจัย

1. **ปัญหาการวิจัยเชิงทฤษฎี (Theoretical Problems)**
  - ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบหรือพัฒนาทฤษฎีใหม่ ๆ เช่น การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ หรือการทดสอบสมมติฐานใหม่ ๆ
2. **ปัญหาการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Practical Problems)**
  - ปัญหาที่มุ่งหวังการแก้ไขหรือปรับปรุงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมหรือการปฏิบัติจริง เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีหรือกระบวนการใหม่ ๆ
3. **ปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผล (Evaluative Problems)**
  - ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการดำเนินงานหรือการประเมินโครงการ เช่น การประเมินผลของนโยบายหรือโปรแกรมการพัฒนา

### กระบวนการในการเลือกปัญหาการวิจัย

1. **การระบุปัญหาหรือคำถาม**
  - ค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่เราสนใจและทบทวนสภาพปัญหานั้น ๆ
2. **การกำหนดคำถามวิจัย**
  - ระบุคำถามที่ต้องการหาคำตอบอย่างชัดเจนเพื่อที่จะสามารถกำหนดกรอบการวิจัยและแนวทางการศึกษาต่อไป
3. **การเลือกแนวทางวิจัย**
  - เลือกวิธีการวิจัยที่เหมาะสมกับปัญหาที่เลือก โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ข้อจำกัดเวลา ทรัพยากร และวัตถุประสงค์ของการวิจัย
4. **การทบทวนและประเมินปัญหาการวิจัย**
  - ตรวจสอบว่าปัญหานั้นมีความสำคัญและสามารถศึกษาได้จริงหรือไม่

### สรุป

การเลือกปัญหาการวิจัยที่ดีเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การวิจัยมีความชัดเจนและสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเลือกปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่สำคัญในสาขาวิชาหรือสังคม และมีความท้าทายจะช่วยให้การวิจัยสามารถให้ข้อมูลหรือคำตอบที่เป็นประโยชน์ และนำไปสู่การพัฒนาในอนาคต

### หน่วยที่ 3 “การออกแบบการวิจัย”

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. **เพื่อให้สามารถเลือกประเภทการวิจัยที่เหมาะสม**

นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับประเภทของการวิจัย เช่น การวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยเชิงพรรณนา หรือการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหาหรือคำถามวิจัยที่ต้องการศึกษา

2. **เพื่อเรียนรู้การกำหนดปัญหาหรือคำถามวิจัยอย่างชัดเจน**

นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการกำหนดปัญหาหรือคำถามวิจัยที่ชัดเจนและตรงประเด็น เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบการวิจัยได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบ

3. **เพื่อเข้าใจการกำหนดสมมติฐานและตัวแปรวิจัย**

จุดประสงค์นี้ช่วยให้นักวิจัยเรียนรู้วิธีการกำหนดสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้ และการเลือกตัวแปรที่ต้องการศึกษาหรือทดสอบในงานวิจัย

4. **เพื่อให้สามารถเลือกและออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม**

นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเลือกเครื่องมือการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับลักษณะของการวิจัย เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือการสังเกตการณ์ รวมถึงการพิจารณาความเชื่อถือได้ (reliability) และความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ (validity)

5. **เพื่อเข้าใจวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง**

นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมกับลักษณะของการวิจัย โดยคำนึงถึงขนาดกลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มที่เหมาะสม

6. **เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง**

นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูล และวิธีการสรุปผลการวิจัยอย่างมีระเบียบ รวมถึงการแปลผลและการนำเสนอผลการวิจัยที่ชัดเจน

7. **เพื่อเข้าใจข้อจำกัดและจริยธรรมในการวิจัย**

นักวิจัยจะได้เรียนรู้ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการวิจัย เช่น ข้อจำกัดด้านเวลา งบประมาณ หรือทรัพยากรต่าง ๆ รวมถึงหลักจริยธรรมในการวิจัยเพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามมาตรฐานที่ยอมรับ

#### ชั่วโมงที่ 1: ทำความเข้าใจกระบวนการออกแบบการวิจัย

1. **กิจกรรม 1: การบรรยายสรุป (30 นาที)**

- อธิบายหลักการการออกแบบการวิจัย รวมถึงกระบวนการหลัก เช่น การตั้งสมมติฐาน, การเลือกวิธีการวิจัย, การเลือกกลุ่มตัวอย่าง, เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

- แนะนำรูปแบบการวิจัยที่สำคัญ เช่น การวิจัยเชิงทดลอง, การวิจัยเชิงพรรณนา, การวิจัยเชิงสังเคราะห์

## 2. กิจกรรม 2: การอภิปรายกลุ่ม (30 นาที)

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อยและเลือกกรณีศึกษา (เช่น ปัญหาทางสังคม, การศึกษาหรือสิ่งแวดล้อม) เพื่ออภิปรายว่าควรออกแบบการวิจัยในลักษณะใดและใช้วิธีการใดในการเก็บข้อมูล
- การอภิปรายเกี่ยวกับข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละประเภทการวิจัย

## ชั่วโมงที่ 2: การตั้งสมมติฐานและการเลือกวิธีการวิจัย

### 1. กิจกรรม 3: การตั้งสมมติฐาน (30 นาที)

- อธิบายวิธีการตั้งสมมติฐานในการวิจัย เช่น สมมติฐานที่เป็นบวก (positive hypothesis) และสมมติฐานที่เป็นลบ (negative hypothesis)
- ให้นักเรียนเลือกปัญหาการวิจัยที่ตนเองสนใจและตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ
- นักเรียนจะได้ฝึกการตั้งสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้และเกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัย

### 2. กิจกรรม 4: การเลือกวิธีการวิจัย (30 นาที)

- ให้นักเรียนเลือกวิธีการวิจัยที่เหมาะสมกับปัญหาของตน เช่น การวิจัยเชิงคุณภาพ, เชิงปริมาณ หรือการวิจัยผสม
- อภิปรายในกลุ่มย่อยถึงเหตุผลในการเลือกวิธีการวิจัยแต่ละประเภท

## ชั่วโมงที่ 3: การเลือกกลุ่มตัวอย่างและการออกแบบเครื่องมือ

### 1. กิจกรรม 5: การเลือกกลุ่มตัวอย่าง (30 นาที)

- อธิบายการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เช่น การสุ่มตัวอย่าง, การเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีลักษณะเฉพาะ
- ให้นักเรียนออกแบบวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากปัญหาที่เลือก และพิจารณาความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง
- การอภิปรายในกลุ่มเกี่ยวกับข้อดีและข้อเสียของวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ

### 2. กิจกรรม 6: การออกแบบเครื่องมือวิจัย (30 นาที)

- อธิบายประเภทของเครื่องมือวิจัย เช่น แบบสอบถาม, แบบสัมภาษณ์, การสังเกตการณ์
- ให้นักเรียนออกแบบเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสมกับปัญหาที่เลือก เช่น สร้างคำถามสำหรับแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์
- การอภิปรายเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือที่สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ชั่วโมงที่ 4: การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล

### 1. กิจกรรม 7: การวิเคราะห์ข้อมูล (30 นาที)

- อธิบายกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลตามประเภทของการวิจัย เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (เช่น การใช้สถิติ) หรือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (เช่น การวิเคราะห์เนื้อหา)
- ให้นักเรียนเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะของข้อมูลที่ได้จากการวิจัย

## 2. กิจกรรม 8: การสรุปผลและการรายงานผลการวิจัย (30 นาที)

- อธิบายวิธีการสรุปผลการวิจัยและการเขียนรายงานวิจัย
- ให้นักเรียนฝึกการเขียนบทสรุปผลการวิจัยจากปัญหาที่ตนเองออกแบบ โดยเน้นที่การสื่อสารผลการวิจัยอย่างชัดเจนและมีเหตุผล

### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินสามารถทำได้จากการสังเกตการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการอภิปรายกลุ่ม การออกแบบสมมติฐาน เครื่องมือวิจัย และการเลือกวิธีการวิจัย
- การมอบหมายงานบ้านให้แต่ละคนเขียนแผนการวิจัยที่มีการตั้งสมมติฐาน การเลือกกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการวิจัยที่เหมาะสมกับปัญหาของตนเอง

### สรุป

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยการออกแบบการวิจัยนี้ เน้นการให้ความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ โดยมีกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกออกแบบการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอนและใช้ทักษะการคิดเชิงวิจารณ์ผ่านการอภิปรายและการปฏิบัติจริง.

## ใบความรู้เรื่องการออกแบบการวิจัย

### ความหมายของการออกแบบการวิจัย

การออกแบบการวิจัยหมายถึงกระบวนการในการวางแผนและกำหนดขั้นตอนการวิจัยที่ชัดเจน โดยการออกแบบการวิจัยจะช่วยให้นักวิจัยสามารถกำหนดวิธีการเก็บข้อมูล, วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล, และวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้อย่างมีระเบียบ

### ประเภทของการออกแบบการวิจัย

1. **การออกแบบการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research Design)**
  - การออกแบบการวิจัยเชิงพรรณนาเน้นการศึกษาปัญหาหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในลักษณะที่เป็นภาพรวม โดยไม่มีการทดลองหรือการควบคุมตัวแปรต่าง ๆ โดยตรง เช่น การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน หรือการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มบุคคลในสถานการณ์หนึ่ง ๆ
2. **การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research Design)**
  - การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองมุ่งเน้นการทดสอบสมมติฐานหรือการศึกษาลักษณะของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรบางประการที่มีต่อปรากฏการณ์หรือพฤติกรรม การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองมักจะเกี่ยวข้องกับการควบคุมตัวแปรและการใช้กลุ่มทดลอง (Experimental Group) และกลุ่มควบคุม (Control Group) เพื่อตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น
  - ตัวอย่าง: การศึกษาผลกระทบของการให้การศึกษาเกี่ยวกับสุขภาพต่อพฤติกรรมการสูบบุหรี่
3. **การออกแบบการวิจัยเชิงสัมพันธ์ (Correlational Research Design)**
  - การออกแบบการวิจัยเชิงสัมพันธ์มุ่งเน้นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวหรือมากกว่า เพื่อดูว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ แต่ไม่ได้มีการควบคุมหรือทดลองเพื่อเปลี่ยนแปลงตัวแปร
  - ตัวอย่าง: การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกายและการมีสุขภาพที่ดี
4. **การออกแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research Design)**
  - การออกแบบการวิจัยเชิงคุณภาพมุ่งเน้นการศึกษาลึก ๆ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการศึกษาแบบกรณีศึกษา
  - ตัวอย่าง: การศึกษาพฤติกรรมและความรู้สึกของผู้ป่วยเกี่ยวกับการรักษาด้วยวิธีการใหม่ ๆ
5. **การออกแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research Design)**

- การออกแบบการวิจัยเชิงสำรวจเป็นวิธีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก โดยใช้เครื่องมือที่ได้แก่ แบบสอบถามหรือสัมภาษณ์
- ตัวอย่าง: การสำรวจความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับนโยบายทางการศึกษา

## ขั้นตอนในการออกแบบการวิจัย

1. **การตั้งคำถามวิจัย (Research Question)**
  - คำถามวิจัยเป็นสิ่งที่ทำให้นักวิจัยรู้ว่าควรศึกษาหรือแก้ปัญหาอะไร การตั้งคำถามวิจัยที่ดีจะช่วยให้นักวิจัยสามารถออกแบบการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
  - ตัวอย่างคำถามวิจัย: "การฝึกทักษะการสื่อสารของนักเรียนมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการทำงานกลุ่มหรือไม่?"
2. **การกำหนดสมมติฐาน (Hypothesis)**
  - สมมติฐานเป็นการคาดการณ์หรือข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับผลที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย ซึ่งจะใช้ในการทดสอบและตรวจสอบในระหว่างการวิจัย
  - ตัวอย่างสมมติฐาน: "การฝึกทักษะการสื่อสารในรูปแบบที่มีโครงสร้างจะช่วยพัฒนาความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียน"
3. **การเลือกวิธีการเก็บข้อมูล (Data Collection Methods)**
  - วิธีการเก็บข้อมูลขึ้นอยู่กับประเภทของการวิจัยที่เลือก เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต หรือการทดลอง
  - การเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต้องสอดคล้องกับคำถามวิจัยและสมมติฐานที่กำหนด
4. **การเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling)**
  - การเลือกกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรที่ใช้ในการวิจัยจะต้องมีความเหมาะสมและเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด เพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ
  - การเลือกตัวอย่างมีหลายวิธี เช่น การเลือกแบบสุ่ม (Random Sampling), การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
5. **การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)**
  - การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการตีความข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม ขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูลที่ใช้ เช่น การวิเคราะห์เชิงสถิติ (Quantitative Analysis) หรือการวิเคราะห์เนื้อหา (Qualitative Analysis)
6. **การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)**

- หลังจากรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ขั้นตอนถัดไปคือการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้เพื่อหาคำตอบสำหรับคำถามวิจัย
- การทดสอบสมมติฐานสามารถใช้เครื่องมือทางสถิติ เช่น การทดสอบ t-test, ANOVA หรือการใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

## 7. การสรุปผลการวิจัย (Conclusion)

- การสรุปผลการวิจัยจะเป็นการตอบคำถามวิจัยที่ตั้งไว้ โดยการแปลผลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังต้องอภิปรายข้อจำกัดและผลกระทบที่อาจเกิดจากการวิจัย

### ข้อดีและข้อจำกัดของการออกแบบการวิจัย

#### ข้อดี

- ช่วยให้การวิจัยมีความชัดเจนและเป็นระบบ
- ช่วยให้การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลมีความแม่นยำ
- ทำให้การตีความผลวิจัยสามารถทำได้อย่างถูกต้องและเป็นวิทยาศาสตร์

#### ข้อจำกัด

- อาจต้องใช้เวลาในการออกแบบและดำเนินการวิจัย
- การเลือกวิธีการเก็บข้อมูลและเครื่องมือที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ผลการวิจัยไม่แม่นยำ
- ข้อจำกัดด้านทรัพยากรอาจส่งผลต่อการดำเนินการวิจัย

### สรุป

การออกแบบการวิจัยเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการวิจัยอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ การเลือกวิธีการวิจัยที่เหมาะสมตามประเภทของปัญหาการวิจัยจะช่วยให้นักวิจัยสามารถดำเนินการวิจัยได้สำเร็จและได้ผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือ

## หน่วยที่ 4 “ตัวแปรและสมมติฐานการวิจัย”

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้สามารถระบุและจำแนกประเภทของตัวแปร

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับประเภทของตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย เช่น ตัวแปรอิสระ (Independent Variable), ตัวแปรตาม (Dependent Variable), ตัวแปรควบคุม (Control Variables) และตัวแปรกวน (Extraneous Variables)
- นักวิจัยจะเข้าใจบทบาทของตัวแปรแต่ละประเภทในการศึกษาและการวิจัย โดยสามารถเลือกและออกแบบตัวแปรที่เหมาะสมกับคำถามวิจัยได้

#### 2. เพื่อเข้าใจวิธีการตั้งสมมติฐานในการวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการตั้งสมมติฐานที่เหมาะสมและสามารถทดสอบได้ เช่น สมมติฐานเชิงเหตุและผล (Causal Hypothesis) หรือสมมติฐานเชิงความสัมพันธ์ (Relational Hypothesis)
- นักวิจัยจะเข้าใจการสร้างสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้ทางวิทยาศาสตร์ และการแยกแยะระหว่างสมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis) และสมมติฐานเชิงปฏิเสธ (Null Hypothesis)

#### 3. เพื่อให้สามารถทดสอบสมมติฐานอย่างถูกต้อง

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เช่น การใช้การทดสอบ t-test, ANOVA, หรือการวิเคราะห์การถดถอย เพื่อทดสอบความสัมพันธ์หรือผลกระทบระหว่างตัวแปร
- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดสอบ เพื่อให้สามารถยืนยันหรือปฏิเสธสมมติฐานได้

#### 4. เพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างและออกแบบการวิจัยที่มีคุณภาพ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้การออกแบบการวิจัยที่มีความชัดเจน โดยการเลือกตัวแปรที่เหมาะสมและการตั้งสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้
- นักวิจัยจะเข้าใจการออกแบบการวิจัยที่สามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือ

#### 5. เพื่อเข้าใจบทบาทของตัวแปรในการกำหนดทิศทางการวิจัย

- นักวิจัยจะเรียนรู้ว่าการเลือกและกำหนดตัวแปรอย่างเหมาะสมมีผลอย่างไรต่อผลลัพธ์ของการวิจัย และสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในการศึกษาของตนได้

#### 6. เพื่อเข้าใจการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและสมมติฐาน

- นักวิจัยจะสามารถเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรและสมมติฐานได้อย่างมีเหตุผล ซึ่งช่วยให้การวิจัยมีความชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้

## ชั่วโมงที่ 1: ทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแปรในการวิจัย

1. **กิจกรรม 1: การบรรยายและแนะนำตัวแปรในการวิจัย (30 นาที)**
  - อธิบายประเภทของตัวแปรที่สำคัญในงานวิจัย เช่น
    - **ตัวแปรอิสระ (Independent Variable):** ตัวแปรที่ผู้วิจัยจัดการหรือควบคุม
    - **ตัวแปรตาม (Dependent Variable):** ตัวแปรที่ถูกศึกษาหรือวัดผล
    - **ตัวแปรควบคุม (Control Variable):** ตัวแปรที่ผู้วิจัยควบคุมเพื่อไม่ให้มีผลต่อการศึกษาลึก
  - ให้ตัวอย่างจากงานวิจัยจริง เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพการใช้ตัวแปรในงานวิจัย
2. **กิจกรรม 2: การอภิปรายในกลุ่ม (30 นาที)**
  - แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อการวิจัย เช่น "ผลกระทบของการออกกำลังกาย" หรือ "ผลของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน"
  - ให้นักเรียนในกลุ่มแยกแยะตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในหัวข้อที่เลือก
  - แต่ละกลุ่มนำเสนอการแยกแยะตัวแปรในหัวข้อของตนเอง และอภิปรายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านั้น

## ชั่วโมงที่ 2: การสร้างสมมติฐานในการวิจัย

1. **กิจกรรม 3: การบรรยายเกี่ยวกับสมมติฐาน (30 นาที)**
  - อธิบายว่า "สมมติฐาน" คือข้อสันนิษฐานหรือข้อสงสัยที่ผู้วิจัยตั้งขึ้นเพื่อทดสอบในกระบวนการวิจัย
  - แนะนำประเภทของสมมติฐาน เช่น
    - **สมมติฐานที่มีทิศทาง (Directional Hypothesis):** สมมติฐานที่บ่งชี้ทิศทางของผลลัพธ์
    - **สมมติฐานที่ไม่มีทิศทาง (Non-Directional Hypothesis):** สมมติฐานที่บ่งชี้ถึงความแตกต่างแต่ไม่บ่งชี้ทิศทาง
  - แสดงตัวอย่างสมมติฐานจากงานวิจัยจริง
2. **กิจกรรม 4: การตั้งสมมติฐานจากตัวแปร (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนเลือกปัญหาการวิจัยที่สนใจและพยายามสร้างสมมติฐานจากตัวแปรที่ได้แยกแยะจากกิจกรรมที่ 2
  - เช่น ถ้าปัญหาคือ "ผลของการนอนหลับที่มีคุณภาพต่อประสิทธิภาพในการเรียน" นักเรียนอาจจะสร้างสมมติฐานว่า "การนอนหลับที่มีคุณภาพส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเรียนดีขึ้น"

- นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอสมมติฐานของตนเอง และรับฟังความคิดเห็นจากเพื่อน ๆ เพื่อปรับปรุงสมมติฐานให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

### ชั่วโมงที่ 3: การทดสอบสมมติฐาน

1. **กิจกรรม 5: การแนะนำวิธีการทดสอบสมมติฐาน (30 นาที)**
  - อธิบายวิธีการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ เช่น การใช้การทดสอบ t-test, chi-square test หรือการใช้แบบจำลองทางสถิติ
  - ให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับการเลือกวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมตามประเภทของข้อมูลที่ได้จากตัวแปร
2. **กิจกรรม 6: การฝึกทดสอบสมมติฐาน (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนฝึกใช้ข้อมูลสมมติและทดสอบสมมติฐานจากงานวิจัยที่ได้เลือก
  - นักเรียนจะต้องเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และอธิบายผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน
  - อภิปรายผลการทดสอบสมมติฐานในกลุ่มและแชร์ผลลัพธ์กับเพื่อน ๆ

### ชั่วโมงที่ 4: การประยุกต์ใช้สมมติฐานและตัวแปรในการวิจัย

1. **กิจกรรม 7: การออกแบบการวิจัยที่มีสมมติฐาน (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนออกแบบการวิจัยที่มีสมมติฐาน ซึ่งรวมถึงการเลือกตัวแปรและวิธีการทดสอบสมมติฐาน
  - นักเรียนสามารถเลือกหัวข้อวิจัยของตนเองหรือใช้หัวข้อที่ได้รับจากครู เพื่อวางแผนการวิจัยที่เหมาะสม
2. **กิจกรรม 8: การนำเสนอแผนการวิจัย (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนการวิจัยที่ได้ออกแบบ โดยเน้นการเลือกตัวแปร การตั้งสมมติฐาน และการเลือกวิธีการทดสอบสมมติฐาน
  - นักเรียนจะได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากเพื่อน ๆ และครูเกี่ยวกับการปรับปรุงแผนการวิจัย

### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินจะมาจากการสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอภิปราย การนำเสนอสมมติฐาน การออกแบบการวิจัย และการใช้ตัวแปรในการทดสอบสมมติฐาน
- การมอบหมายงานบ้านให้นักเรียนเขียนแผนการวิจัยที่สมบูรณ์ซึ่งรวมถึงการตั้งสมมติฐาน การเลือกตัวแปร และการเลือกวิธีการทดสอบสมมติฐาน

### สรุป:

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตัวแปรและสมมติฐานในการวิจัย พร้อมทั้งฝึกการนำไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยจริง กิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริงจะทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติในงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ.

## ใบความรู้เรื่องตัวแปรและสมมติฐานการวิจัย

ในการทำวิจัย การเข้าใจเกี่ยวกับตัวแปรและสมมติฐานการวิจัยเป็นเรื่องสำคัญที่ช่วยให้การศึกษามีความชัดเจนและสามารถตีความผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง ตัวแปรและสมมติฐานการวิจัยทำหน้าที่ในการกำหนดกรอบการศึกษาหรือการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ในการวิจัย ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้เป็นส่วนสำคัญในการวางแผนการวิจัยและการตีความผล

### 1. ความหมายของตัวแปร (Variable)

**ตัวแปร** คือ คุณสมบัติหรือปัจจัยที่สามารถวัดหรือสังเกตได้ในกระบวนการวิจัย ตัวแปรจะมีค่าที่เปลี่ยนแปลงได้ และมีผลต่อการศึกษาหรือการทดลอง ตัวแปรสามารถแบ่งออกได้หลายประเภทดังนี้:

#### 1.1 ประเภทของตัวแปร

##### 1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable):

- ตัวแปรที่นักวิจัยตั้งใจจะศึกษาหรือทดสอบผลกระทบที่มีต่อตัวแปรอื่น ตัวแปรอิสระคือสิ่งที่นักวิจัยปรับเปลี่ยนหรือควบคุมในการวิจัย
- **ตัวอย่าง:** ในการศึกษาผลของการออกกำลังกายต่อสุขภาพ, ตัวแปรอิสระคือ "ระยะเวลาในการออกกำลังกาย"

##### 2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable):

- ตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงจากผลกระทบของตัวแปรอิสระ ตัวแปรตามคือสิ่งที่ถูกวัดเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงหรือผลจากตัวแปรอิสระ
- **ตัวอย่าง:** ในการศึกษาผลของการออกกำลังกายต่อสุขภาพ, ตัวแปรตามอาจเป็น "ระดับความดันโลหิต" หรือ "ดัชนีมวลกาย (BMI)"

##### 3. ตัวแปรควบคุม (Control Variable):

- ตัวแปรที่นักวิจัยต้องการควบคุมเพื่อไม่ให้มันมีผลต่อผลลัพธ์ของการวิจัย ซึ่งอาจเป็นตัวแปรที่ไม่ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลง
- **ตัวอย่าง:** ในการศึกษาผลกระทบของการออกกำลังกาย, ตัวแปรควบคุมอาจรวมถึง "อายุ" หรือ "การรับประทานอาหาร"

##### 4. ตัวแปรปนเปื้อน (Extraneous Variable):

- ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อผลลัพธ์การวิจัยแต่ไม่ได้อยู่ในความสนใจหลักของการศึกษานั้น โดยที่นักวิจัยไม่สามารถควบคุมหรือจัดการได้
- **ตัวอย่าง:** ในการศึกษาผลกระทบของการออกกำลังกาย, ตัวแปรปนเปื้อนอาจเป็น "การนอนหลับ" หรือ "ระดับความเครียด"

##### 5. ตัวแปรในเชิงพรรณนา (Categorical Variable):

- ตัวแปรที่ใช้แบ่งกลุ่มหรือหมวดหมู่ เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา
- ตัวอย่าง: "กลุ่มเพศชาย" และ "กลุ่มเพศหญิง" เป็นต้น

## 1.2 การวัดตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยสามารถวัดได้หลายวิธี เช่น การวัดในเชิงปริมาณ (Quantitative) หรือเชิงคุณภาพ (Qualitative)

- **ตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Variable):** วัดด้วยตัวเลขหรือค่าทางสถิติ เช่น ความสูง น้ำหนัก ระดับการออกกำลังกาย
- **ตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative Variable):** วัดด้วยคำอธิบายหรือการจัดกลุ่ม เช่น ประเภทของอาหาร ความพึงพอใจ

---

## 2. ความหมายของสมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis)

**สมมติฐาน** คือ การคาดการณ์หรือข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวหรือมากกว่า โดยสมมติฐานจะถูกทดสอบเพื่อให้ได้คำตอบที่มีความน่าเชื่อถือ สมมติฐานการวิจัยแบ่งออกเป็นสองประเภทหลัก ๆ ดังนี้:

### 2.1 ประเภทของสมมติฐาน

1. **สมมติฐานวิจัยทางเลือก (Alternative Hypothesis,  $H_1$ )**
  - เป็นสมมติฐานที่คาดการณ์ว่า ตัวแปรอิสระจะมีผลกระทบต่อตัวแปรตาม เช่น สมมติฐานที่คาดว่า “การออกกำลังกายจะช่วยลดความดันโลหิต”
2. **สมมติฐานไม่ทิ้งค่าหรือสมมติฐานทางปฏิเสธ (Null Hypothesis,  $H_0$ )**
  - เป็นสมมติฐานที่เชื่อว่าตัวแปรอิสระไม่มีผลกระทบต่อตัวแปรตาม หรือการทดลองไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่คาดหวัง
  - ตัวอย่าง: “การออกกำลังกายไม่ส่งผลต่อความดันโลหิต”

### 2.2 ลักษณะของสมมติฐานที่ดี

- **มีความชัดเจน:** สมมติฐานต้องมีความชัดเจนและสามารถทดสอบได้
  - **มีความสามารถในการทดสอบ:** สมมติฐานต้องสามารถทดสอบได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การใช้การทดลองหรือการเก็บข้อมูล
  - **สามารถตรวจสอบผลได้:** ต้องมีการทดสอบเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเป็นจริงหรือไม่
  - **มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร:** สมมติฐานต้องระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม
-

### 3. วิธีการทดสอบสมมติฐาน

#### 1. การทดสอบทางสถิติ (Statistical Testing)

- การทดสอบสมมติฐานมักใช้เครื่องมือทางสถิติเพื่อยืนยันสมมติฐาน เช่น การทดสอบ t-test, ANOVA, หรือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation)

#### 2. การตัดสินใจเกี่ยวกับสมมติฐาน

- เมื่อทดสอบสมมติฐานแล้ว จะตัดสินใจว่าจะยอมรับสมมติฐานทางเลือกหรือไม่ ขึ้นอยู่กับค่า p-value ที่ได้จากการทดสอบทางสถิติ
- ถ้า  $p\text{-value} < 0.05$  จะปฏิเสธสมมติฐานทางปฏิเสธ ( $H_0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_1$ )
- ถ้า  $p\text{-value} \geq 0.05$  จะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานทางปฏิเสธ ( $H_0$ )

---

### 4. ตัวอย่างการตั้งสมมติฐาน

#### ตัวอย่าง 1:

- **คำถามวิจัย:** การออกกำลังกายมีผลต่อระดับความดันโลหิตของผู้สูงอายุหรือไม่?
- **สมมติฐานทางเลือก ( $H_1$ ):** การออกกำลังกายมีผลในการลดระดับความดันโลหิตของผู้สูงอายุ
- **สมมติฐานทางปฏิเสธ ( $H_0$ ):** การออกกำลังกายไม่มีผลในการลดระดับความดันโลหิตของผู้สูงอายุ

#### ตัวอย่าง 2:

- **คำถามวิจัย:** การใช้เทคนิคการเรียนออนไลน์มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหรือไม่?
- **สมมติฐานทางเลือก ( $H_1$ ):** การใช้เทคนิคการเรียนออนไลน์ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
- **สมมติฐานทางปฏิเสธ ( $H_0$ ):** การใช้เทคนิคการเรียนออนไลน์ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

---

### สรุป

ตัวแปรและสมมติฐานการวิจัยเป็นองค์ประกอบสำคัญที่กำหนดทิศทางและกรอบการวิจัยให้มีความชัดเจน โดยตัวแปรช่วยให้สามารถศึกษาความสัมพันธ์หรือผลกระทบระหว่างสิ่งต่าง ๆ ในการวิจัย ส่วนสมมติฐานเป็นการคาดการณ์ผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ซึ่งจะต้องผ่านการทดสอบและตรวจสอบเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง การออกแบบการวิจัยที่มีการตั้งตัวแปรและสมมติฐานที่ชัดเจนจะช่วยให้นักวิจัยสามารถทำการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## หน่วยที่ 5 “การเขียนโครงร่างการวิจัย”

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้สามารถเข้าใจโครงสร้างของโครงร่างการวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างหลัก ๆ ของโครงร่างการวิจัย เช่น บทนำ, วัตถุประสงค์การวิจัย, ขอบเขตการวิจัย, ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง, วิธีการวิจัย, และการวิเคราะห์ข้อมูล
- นักวิจัยจะเข้าใจว่าแต่ละส่วนของโครงร่างการวิจัยมีความสำคัญอย่างไร และต้องการข้อมูลหรือเนื้อหาอะไรบ้างในการเขียน

#### 2. เพื่อให้สามารถกำหนดปัญหาหรือคำถามวิจัยได้ชัดเจน

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการระบุปัญหาหรือคำถามวิจัยที่ชัดเจน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์และทิศทางการศึกษา
- นักวิจัยจะสามารถกำหนดขอบเขตของการวิจัยและเลือกหัวข้อที่เหมาะสมและมีความสำคัญ

#### 3. เพื่อให้สามารถกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัยได้

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยที่ชัดเจน และสามารถกำหนดสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้
- นักวิจัยจะสามารถเขียนสมมติฐานที่มีความชัดเจนและเชื่อมโยงกับคำถามวิจัยได้

#### 4. เพื่อเข้าใจวิธีการเลือกและออกแบบวิธีการวิจัยที่เหมาะสม

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้การเลือกวิธีการวิจัยที่เหมาะสม เช่น การวิจัยเชิงปริมาณ, การวิจัยเชิงคุณภาพ, หรือการวิจัยเชิงทดลอง โดยพิจารณาจากลักษณะของปัญหาหรือคำถามวิจัย
- นักวิจัยจะเข้าใจการออกแบบกระบวนการเก็บข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

#### 5. เพื่อพัฒนาความสามารถในการระบุแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการระบุแหล่งข้อมูลที่สำคัญและมีความน่าเชื่อถือ เช่น การใช้แหล่งข้อมูลจากงานวิจัยก่อนหน้า บทความวิชาการ หรือข้อมูลภาคสนาม
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการคัดเลือกแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมกับการศึกษาของตน

#### 6. เพื่อฝึกทักษะในการเขียนส่วนต่าง ๆ ของโครงร่างการวิจัย

- นักวิจัยจะได้ฝึกทักษะในการเขียนแต่ละส่วนของโครงร่างการวิจัย เช่น การเขียนบทนำ, การระบุวัตถุประสงค์, การกำหนดวิธีการวิจัย, การอธิบายการวิเคราะห์ข้อมูล และการจัดทำข้อสรุปเบื้องต้น
- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการจัดระเบียบเนื้อหาในโครงร่างเพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีความชัดเจนและเป็นระบบ

#### 7. เพื่อให้สามารถประเมินความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของโครงร่างการวิจัย

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการตรวจสอบและประเมินโครงร่างการวิจัยเพื่อให้มั่นใจว่ามีความสมบูรณ์และเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การวิจัย
- นักวิจัยจะสามารถตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและการอ้างอิงต่าง ๆ เพื่อให้โครงร่างการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ

## ชั่วโมงที่ 1: ทำความเข้าใจโครงร่างการวิจัย

1. **กิจกรรม 1: การบรรยายเกี่ยวกับโครงร่างการวิจัย (30 นาที)**
  - อธิบายความสำคัญของโครงร่างการวิจัย และจุดประสงค์ของการเขียนโครงร่างการวิจัย
  - อธิบายองค์ประกอบหลัก ๆ ของโครงร่างการวิจัย เช่น
    - ชื่อเรื่องการวิจัย
    - ภาพรวมของปัญหาการวิจัย
    - วัตถุประสงค์ของการวิจัย
    - สมมติฐานการวิจัย
    - วิธีการวิจัย (ออกแบบวิจัย, กลุ่มตัวอย่าง, เครื่องมือที่ใช้)
    - กำหนดการและงบประมาณ (ถ้ามี)
    - แหล่งอ้างอิง
  - ให้ตัวอย่างโครงร่างการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์แล้วจากงานวิจัยจริง ๆ เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพ
2. **กิจกรรม 2: การอภิปรายกลุ่ม (30 นาที)**
  - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยและมอบหมายให้แต่ละกลุ่มศึกษาโครงร่างการวิจัยในตัวอย่างที่น่าเสนอ
  - ให้แต่ละกลุ่มแยกแยะแต่ละองค์ประกอบในโครงร่างการวิจัยและอธิบายถึงความสำคัญของแต่ละส่วน
  - การอภิปรายในกลุ่มเกี่ยวกับข้อดีและข้อจำกัดของโครงร่างการวิจัยที่น่าเสนอต่อชั้นเรียน

## ชั่วโมงที่ 2: การเขียนส่วนต่าง ๆ ของโครงร่างการวิจัย

1. **กิจกรรม 3: การเขียนชื่อเรื่องและการนิยามปัญหาการวิจัย (30 นาที)**
  - อธิบายวิธีการเขียนชื่อเรื่องที่มีความกระชับและตรงประเด็น
  - ให้นักเรียนเลือกปัญหาการวิจัยที่สนใจและเขียนชื่อเรื่องที่เหมาะสม
  - ให้นักเรียนเขียนคำอธิบายเกี่ยวกับปัญหาการวิจัย รวมถึงเหตุผลที่ทำการศึกษาเรื่องนั้น ๆ และความสำคัญของปัญหา

2. **กิจกรรม 4: การกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐาน (30 นาที)**
  - อธิบายวิธีการตั้งวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานที่สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย
  - ให้นักเรียนเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยที่ชัดเจนและสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้จริง
  - นักเรียนสามารถเปรียบเทียบวัตถุประสงค์และสมมติฐานของตนเองกับเพื่อน ๆ เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะและปรับปรุง

### ชั่วโมงที่ 3: การเขียนวิธีการวิจัย

1. **กิจกรรม 5: การเขียนส่วนของวิธีการวิจัย (30 นาที)**
  - อธิบายวิธีการเลือกและออกแบบวิธีการวิจัย เช่น การวิจัยเชิงปริมาณ, การวิจัยเชิงคุณภาพ, หรือการวิจัยเชิงผสม
  - ให้นักเรียนออกแบบวิธีการวิจัยที่เหมาะสมกับปัญหาของตน รวมถึงการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และกระบวนการเก็บข้อมูล
  - นักเรียนจะต้องระบุวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
2. **กิจกรรม 6: การอภิปรายและปรับปรุงวิธีการวิจัย (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนในกลุ่มย่อยอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการวิจัยที่เลือกใช้ในโครงร่างของตนเอง
  - นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปรับปรุงวิธีการวิจัยให้มีความเหมาะสมและสามารถทำได้จริง

### ชั่วโมงที่ 4: การสรุปโครงร่างการวิจัยและการเสนอความคิดเห็น

1. **กิจกรรม 7: การเขียนแผนการวิจัยและกำหนดการ (30 นาที)**
  - อธิบายวิธีการกำหนดแผนการวิจัย เช่น กำหนดเวลาที่จะใช้ในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย การวางแผนงบประมาณ (ถ้ามี)
  - ให้นักเรียนเขียนแผนการวิจัยที่รวมถึงกำหนดการและงบประมาณ
2. **กิจกรรม 8: การนำเสนอและการเสนอแนะ (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มนำเสนอโครงร่างการวิจัยที่ตนเองได้เขียนขึ้น
  - นักเรียนจะต้องนำเสนอหัวข้อการวิจัย, วัตถุประสงค์, สมมติฐาน, วิธีการวิจัย, และแผนการดำเนินการ
  - ครูและเพื่อน ๆ จะให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำในการปรับปรุงโครงร่างการวิจัย
  - สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงโครงร่างการวิจัย

### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินจะทำได้จากการสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอภิปรายและการนำเสนอการเขียนโครงร่างการวิจัย

- การมอบหมายงานบ้านให้เขียนโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (รวมถึงชื่อเรื่อง, ปัญหาการวิจัย, วัตถุประสงค์, สมมติฐาน, วิธีการวิจัย, แผนการดำเนินงาน) และนำเสนอในชั้นเรียน

## ใบความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัย

การเขียนโครงการวิจัย (Research Proposal) เป็นขั้นตอนสำคัญในการวางแผนและดำเนินการวิจัย โดยโครงการวิจัยช่วยให้นักวิจัยสามารถกำหนดกรอบแนวทางการวิจัยอย่างชัดเจน ตั้งแต่การเลือกหัวข้อ การตั้งคำถามวิจัย การเลือกวิธีการวิจัย ไปจนถึงการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย โครงการวิจัยจะเป็นเครื่องมือในการแสดงความชัดเจนในกระบวนการวิจัย และเป็นเอกสารที่ใช้ในการขออนุมัติจากหน่วยงานต่าง ๆ หรือแหล่งทุนสำหรับการทำวิจัย

### 1. ความหมายของโครงการวิจัย

โครงการวิจัยคือเอกสารที่นักวิจัยจัดทำขึ้นเพื่อเสนอแผนการวิจัยในเชิงรายละเอียด โดยประกอบด้วยข้อมูลที่จำเป็นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการดำเนินการ รวมถึงการคาดการณ์ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนั้น ๆ

### 2. ส่วนประกอบของโครงการวิจัย

#### 1. ชื่อเรื่อง (Title):

- ชื่อเรื่องของการวิจัยควรชัดเจนและสามารถสื่อสารได้ว่าเป็นการวิจัยในเรื่องใด โดยควรกระชับและตรงประเด็น เช่น "การศึกษาอิทธิพลของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน"

#### 2. บทนำ (Introduction):

- ในส่วนนี้นักวิจัยจะต้องแนะนำปัญหาหรือปัญหาวิจัยที่ต้องการศึกษาพร้อมกับบริบทที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย รวมทั้งเหตุผลที่ทำให้เลือกศึกษาปัญหานั้น โดยอธิบายถึงความสำคัญของการวิจัย
- ตัวอย่าง: "การศึกษาเทคโนโลยีการเรียนการสอนถือเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาวิธีการสอนในปัจจุบัน..."

#### 3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives):

- วัตถุประสงค์ในการวิจัยจะต้องชัดเจนและสามารถวัดผลได้ วัตถุประสงค์หลักอาจเป็นการหาคำตอบสำหรับคำถามวิจัย หรือการทดสอบสมมติฐาน
- ตัวอย่าง: "เพื่อศึกษาผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน"

#### 4. คำถามวิจัย (Research Questions):

- คำถามวิจัยเป็นสิ่งที่นักวิจัยต้องการหาคำตอบจากการวิจัย โดยการตั้งคำถามจะช่วยกำหนดทิศทางและขอบเขตของการวิจัย

- ตัวอย่าง: "การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่?"
5. **สมมติฐาน (Hypothesis):**
- สมมติฐานคือการคาดการณ์หรือการตั้งข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับผลที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย สมมติฐานจะช่วยให้นักวิจัยสามารถทดสอบและเปรียบเทียบข้อมูลได้
  - ตัวอย่าง: "การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน"
6. **ขอบเขตการวิจัย (Scope of the Study):**
- ระบุขอบเขตของการวิจัยว่าจะศึกษาหรือทดลองในส่วนใดบ้าง เช่น กลุ่มตัวอย่าง, สถานที่, ระยะเวลา, และเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
  - ตัวอย่าง: "การวิจัยจะศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียน X ในช่วงภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2566"
7. **การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review):**
- การทบทวนวรรณกรรมเป็นการศึกษางานวิจัยหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย เพื่อให้เข้าใจถึงสถานะปัจจุบันของความรู้ในสาขานั้น ๆ และหาช่องว่างที่สามารถศึกษาต่อได้
  - ตัวอย่าง: "จากการศึกษาของ Smith (2019) พบว่า..."
8. **วิธีการวิจัย (Methodology):**
- ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีการหรือขั้นตอนการวิจัยที่นักวิจัยจะใช้ในการเก็บข้อมูล, วิเคราะห์ข้อมูล และทดสอบสมมติฐาน วิธีการวิจัยอาจเป็นการวิจัยเชิงทดลอง, เชิงสำรวจ, หรือเชิงพรรณนา ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาวิจัย
  - ตัวอย่าง: "การเก็บข้อมูลจะใช้การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียน"
9. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Instruments):**
- อธิบายเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น แบบสอบถาม, แบบสัมภาษณ์, การทดสอบ หรือเครื่องมืออื่น ๆ
  - ตัวอย่าง: "เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน และการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน"
10. **กลุ่มตัวอย่าง (Sampling):**
- อธิบายเกี่ยวกับการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เช่น ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง, การเลือกกลุ่มตัวอย่าง, และลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

- ตัวอย่าง: "กลุ่มตัวอย่างจะเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 100 คน จากโรงเรียน X"
- 11. **การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis):**
  - อธิบายวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) หรือการทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ
  - ตัวอย่าง: "ข้อมูลจะถูกวิเคราะห์โดยใช้การทดสอบ t-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เทคโนโลยี"
- 12. **ความคาดหวังและผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้ (Expected Results):**
  - อธิบายถึงผลที่คาดว่าจะได้จากการวิจัย และวิธีที่ผลลัพธ์นั้นจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
  - ตัวอย่าง: "คาดว่าจะพบว่า นักเรียนที่ใช้เทคโนโลยีในการเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น"
- 13. **งบประมาณ (Budget):**
  - หากการวิจัยต้องการการจัดสรรงบประมาณ จะต้องระบุรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัย
  - ตัวอย่าง: "งบประมาณสำหรับการซื้ออุปกรณ์การศึกษาและในการทำแบบสอบถามมีมูลค่าประมาณ 20,000 บาท"
- 14. **ระยะเวลาในการวิจัย (Timeframe):**
  - ระบุระยะเวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น
  - ตัวอย่าง: "การวิจัยจะดำเนินการภายในระยะเวลา 6 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน 2566"

### 3. ประโยชน์ของการเขียนโครงร่างการวิจัย

- **ช่วยในการวางแผนการทำวิจัย:** การเขียนโครงร่างทำให้นักวิจัยสามารถวางแผนการทำวิจัยได้อย่างมีระเบียบและเป็นขั้นตอน
- **สร้างความชัดเจนและเป็นระบบ:** ทำให้การดำเนินการวิจัยไม่หลงทางและมีทิศทางที่ชัดเจน
- **เป็นเอกสารที่ใช้ในการขออนุมัติวิจัย:** โครงร่างการวิจัยจะช่วยให้การขอทุนจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่สนับสนุนงานวิจัย

### สรุป

การเขียนโครงร่างการวิจัยเป็นกระบวนการที่สำคัญในการวางแผนการวิจัยและช่วยให้นักวิจัยสามารถดำเนินการวิจัยได้อย่างมีระบบ โดยโครงร่างการวิจัยจะต้องประกอบไปด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ เช่น วัตถุประสงค์ของการวิจัย,

คำถามวิจัย, สมมติฐาน, วิธีการวิจัย, เครื่องมือที่ใช้, และการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างการวิจัยที่ดีจะช่วยให้งานวิจัยมีความชัดเจนและประสบความสำเร็จ

## หน่วยที่ 6 "เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้สามารถเลือกเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสม

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือวิจัยต่าง ๆ เช่น แบบสอบถาม (Questionnaires), การสัมภาษณ์ (Interviews), การสังเกต (Observation), หรือการทดสอบ (Tests) และวิธีการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับประเภทของการวิจัยและปัญหาที่ต้องการศึกษา
- นักวิจัยจะสามารถเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างและประเภทของข้อมูลที่ต้องการเก็บ

#### 2. เพื่อเข้าใจความสำคัญของความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ (Validity)

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการประเมินความน่าเชื่อถือและความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย เช่น การทดสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) และการทดสอบความตรงของเครื่องมือในเชิงทฤษฎี (Content Validity)
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการทำให้เครื่องมือวิจัยมีความน่าเชื่อถือและถูกต้องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

#### 3. เพื่อให้สามารถออกแบบและสร้างเครื่องมือวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการออกแบบเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสม เช่น การเขียนคำถามในแบบสอบถามหรือการจัดทำคำถามสัมภาษณ์ที่ชัดเจนและไม่อำพรางคำตอบ
- นักวิจัยจะได้เรียนรู้การปรับปรุงและทดลองใช้เครื่องมือวิจัย (Pilot Testing) เพื่อทดสอบความเหมาะสมก่อนการใช้งานจริง

#### 4. เพื่อเข้าใจกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบ เช่น การสัมภาษณ์, การใช้แบบสอบถาม, หรือการสังเกตการณ์
- นักวิจัยจะเข้าใจกระบวนการวางแผนในการเก็บข้อมูลให้มีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ รวมถึงการจัดระเบียบข้อมูลที่ได้มาอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. เพื่อให้สามารถจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการจัดการข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา เช่น การจัดระเบียบข้อมูลในรูปแบบที่ง่ายต่อการวิเคราะห์
- นักวิจัยจะเข้าใจการใช้เครื่องมือทางสถิติและซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การใช้โปรแกรม SPSS, Excel หรือโปรแกรมทางสถิติอื่น ๆ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนถัดไป

#### 6. เพื่อให้สามารถประเมินผลการเก็บรวบรวมข้อมูล

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการประเมินคุณภาพของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา และวิธีการตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล
- นักวิจัยจะสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดในการเก็บข้อมูลและหาวิธีการแก้ไขปัญหาหากพบข้อผิดพลาดในการเก็บข้อมูล

## 7. เพื่อเข้าใจจริยธรรมในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- นักวิจัยจะเข้าใจเรื่องจริยธรรมในการเก็บข้อมูล เช่น การขออนุญาตจากผู้ตอบแบบสอบถามหรือผู้สัมภาษณ์, การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล, และการรักษาความลับของข้อมูลที่ได้จากการวิจัย
- นักวิจัยจะได้เรียนรู้ถึงวิธีการให้ความยินยอมจากผู้เข้าร่วมวิจัย (Informed Consent) และการดูแลรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

## ชั่วโมงที่ 1: ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือวิจัย

### 1. กิจกรรม 1: การบรรยายเกี่ยวกับเครื่องมือวิจัย (30 นาที)

- อธิบายความหมายของเครื่องมือวิจัยและบทบาทของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ และการทดสอบ
- แนะนำประเภทของเครื่องมือวิจัย เช่น
  - **เครื่องมือเชิงปริมาณ (Quantitative Tools):** เช่น แบบสอบถามที่มีคำถามเลือกตอบ (Multiple-choice), การทดสอบ
  - **เครื่องมือเชิงคุณภาพ (Qualitative Tools):** เช่น แบบสัมภาษณ์, การสังเกต
  - **เครื่องมือผสม (Mixed Tools):** การใช้เครื่องมือทั้งสองประเภทในการเก็บข้อมูล
- ให้ตัวอย่างเครื่องมือวิจัยที่ใช้งานจริงในงานวิจัยต่าง ๆ

### 2. กิจกรรม 2: การอภิปรายกลุ่ม (30 นาที)

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อยและเลือกประเภทการวิจัยที่ต้องการ เช่น การวิจัยเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ
- ให้แต่ละกลุ่มอภิปรายและระบุเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสมกับประเภทการวิจัยนั้น ๆ พร้อมเหตุผลในการเลือก
- การนำเสนอความคิดเห็นของแต่ละกลุ่มเพื่อให้เข้าใจถึงข้อดีข้อเสียของเครื่องมือวิจัยแต่ละประเภท

## ชั่วโมงที่ 2: การออกแบบเครื่องมือวิจัย

1. **กิจกรรม 3: การออกแบบเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ (30 นาที)**
  - อธิบายการออกแบบเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ เช่น แบบสอบถาม การวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ หรือการประเมินทัศนคติ
  - ให้นักเรียนออกแบบแบบสอบถามโดยกำหนดคำถามที่ต้องการสอบถามและประเภทคำตอบ (เช่น เลือกตอบ, ตัวเลือกหลายตัว)
  - การอภิปรายกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบและปรับปรุงแบบสอบถามให้เหมาะสม
2. **กิจกรรม 4: การออกแบบเครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพ (30 นาที)**
  - อธิบายการออกแบบเครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น แบบสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตการณ์
  - ให้นักเรียนฝึกเขียนคำถามสัมภาษณ์หรือออกแบบการสังเกตการณ์ที่สามารถให้ข้อมูลเชิงลึก
  - อภิปรายถึงวิธีการตั้งคำถามที่สามารถกระตุ้นให้ผู้ตอบสัมภาษณ์ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์

### ชั่วโมงที่ 3: การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. **กิจกรรม 5: การฝึกการเก็บรวบรวมข้อมูล (30 นาที)**
  - อธิบายกระบวนการเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เช่น การสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม การสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเก็บข้อมูล
  - ให้นักเรียนฝึกการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างจริง เช่น การสัมภาษณ์หรือการสังเกตการณ์ในสภาพแวดล้อมจริง
  - แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มและให้ทำการเก็บข้อมูลจากเพื่อน ๆ หรือสถานการณ์จำลอง
2. **กิจกรรม 6: การทดลองเก็บข้อมูลในกลุ่ม (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนทดลองเก็บข้อมูลจริง เช่น การสัมภาษณ์จากเพื่อนหรือใช้แบบสอบถามที่ออกแบบขึ้น
  - แต่ละกลุ่มจะต้องรายงานผลการเก็บข้อมูลและการพบเจออุปสรรคต่าง ๆ ในกระบวนการเก็บข้อมูล
  - นักเรียนจะได้ฝึกการปรับปรุงวิธีการเก็บข้อมูลตามข้อเสนอแนะจากเพื่อนและครู

### ชั่วโมงที่ 4: การประเมินและปรับปรุงเครื่องมือวิจัย

1. **กิจกรรม 7: การประเมินเครื่องมือวิจัย (30 นาที)**
  - อธิบายถึงวิธีการประเมินความน่าเชื่อถือและความตรงของเครื่องมือวิจัย (Reliability & Validity)

- ให้นักเรียนประเมินเครื่องมือวิจัยของกลุ่มอื่น โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของคำถามและความสามารถในการเก็บข้อมูลที่จำเป็น
- นักเรียนต้องให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

## 2. กิจกรรม 8: การปรับปรุงเครื่องมือและการนำเสนอ (30 นาที)

- ให้นักเรียนปรับปรุงเครื่องมือวิจัยของตนเองจากข้อเสนอแนะที่ได้รับในกิจกรรมที่แล้ว
- นักเรียนจะนำเสนอเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงแล้วให้เพื่อน ๆ และครูฟัง เพื่อรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
- สรุปการปรับปรุงเครื่องมือวิจัยและแนวทางในการใช้งานจริง

### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินสามารถทำได้จากการสังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย การออกแบบเครื่องมือวิจัย และการเก็บข้อมูล
- การมอบหมายงานบ้านให้แต่ละกลุ่มพัฒนาเครื่องมือวิจัยที่สมบูรณ์ (แบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์) พร้อมทั้งแผนการเก็บข้อมูลจริง

### สรุป:

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนสามารถเลือกและออกแบบเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสมกับประเภทของการวิจัยที่ตนเองเลือก ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ รวมถึงการฝึกปฏิบัติในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงจะช่วยให้นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ทักษะการเก็บข้อมูลในงานวิจัยของตนเองได้.

## ใบความรู้เรื่องเครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการใช้เครื่องมือวิจัยเป็นขั้นตอนสำคัญในการทำวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสามารถใช้ในการทดสอบสมมติฐานหรือหาคำตอบในปัญหาวิจัยได้ การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งมีผลต่อผลการวิจัยและการตีความผล

### 1. เครื่องมือวิจัย (Research Instruments)

เครื่องมือวิจัยคืออุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เครื่องมือวิจัยมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของข้อมูลที่ต้องการเก็บ

#### ประเภทของเครื่องมือวิจัย

##### 1. แบบสอบถาม (Questionnaire):

- เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีชุดคำถามที่เตรียมไว้ล่วงหน้าและผู้ตอบจะเลือกคำตอบตามที่เหมาะสม
- **ลักษณะ:** แบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภท คือ แบบสอบถามปิด (Closed-Ended) ซึ่งมีตัวเลือกให้เลือกตอบ และแบบสอบถามเปิด (Open-Ended) ที่ผู้ตอบสามารถเขียนคำตอบได้ตามความคิดเห็น
- **ข้อดี:** ใช้ได้ง่ายในกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก, เก็บข้อมูลได้รวดเร็ว
- **ข้อเสีย:** ผู้ตอบอาจตอบไม่ตรงความจริง หรือคำถามอาจไม่ครอบคลุมความต้องการ

##### 2. แบบสัมภาษณ์ (Interview):

- การสัมภาษณ์เป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่ใช้การถามคำถามกับผู้ตอบโดยตรง การสัมภาษณ์สามารถทำได้ทั้งแบบเป็นทางการ (Structured Interview) หรือแบบไม่เป็นทางการ (Unstructured Interview)
- **ลักษณะ:** สามารถเป็นแบบสัมภาษณ์ตัวต่อตัว หรือสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group)
- **ข้อดี:** ให้ข้อมูลเชิงลึกและตอบสนองความต้องการเฉพาะเจาะจง
- **ข้อเสีย:** ใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายสูงในการสัมภาษณ์กลุ่มใหญ่

##### 3. แบบทดสอบ (Test):

- เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้, ความสามารถ, หรือทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยจะมีชุดคำถามหรือข้อสอบที่ออกแบบมาเพื่อทดสอบความเข้าใจหรือประสิทธิภาพในการทำงาน
- **ลักษณะ:** แบบทดสอบอาจเป็นการทดสอบแบบเลือกตอบ, แบบปลายเปิด หรือการทดสอบภาคปฏิบัติ
- **ข้อดี:** สามารถวัดข้อมูลได้อย่างเป็นระบบและเชิงปริมาณ
- **ข้อเสีย:** ไม่สามารถวัดความคิดสร้างสรรค์หรือความลึกซึ้งในบางกรณี

4. **การสังเกต (Observation):**
  - การสังเกตเป็นการเก็บข้อมูลจากการเฝ้าดูพฤติกรรมหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ธรรมชาติ โดยไม่ต้องมีการแทรกแซง
  - **ลักษณะ:** การสังเกตอาจจะเป็นการสังเกตโดยตรงหรือไม่ตรง (Participant vs Non-participant Observation)
  - **ข้อดี:** สามารถเก็บข้อมูลได้ตามธรรมชาติ
  - **ข้อเสีย:** อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของการบันทึกข้อมูลและการตีความพฤติกรรม
5. **บันทึกข้อมูลหรือเอกสาร (Document/Record Analysis):**
  - การเก็บข้อมูลจากเอกสารที่มีอยู่แล้ว เช่น รายงาน, บันทึก, หรือข้อมูลในฐานข้อมูล
  - **ลักษณะ:** การใช้เอกสารที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
  - **ข้อดี:** ข้อมูลมีอยู่แล้ว, ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
  - **ข้อเสีย:** ข้อมูลอาจไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การเก็บรวบรวมข้อมูลคือกระบวนการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างหรือแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมตามที่กำหนดไว้ในโครงร่างการวิจัย ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการวิจัย

### ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. **การเตรียมเครื่องมือเก็บข้อมูล:**
  - การเตรียมเครื่องมือก่อนการเก็บข้อมูลต้องทำการออกแบบและตรวจสอบเครื่องมือเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือที่ใช้สามารถเก็บข้อมูลที่ถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ
2. **การเลือกกลุ่มตัวอย่าง:**
  - การเลือกกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ตอบแบบสอบถามให้มีความหลากหลายและครอบคลุมกลุ่มที่ต้องการศึกษา โดยอาจใช้วิธีการสุ่ม (Random Sampling) หรือการเลือกกลุ่มที่มีลักษณะเฉพาะ (Purposive Sampling)
3. **การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง:**
  - การเก็บข้อมูลจะต้องทำตามขั้นตอนที่วางไว้ในโครงร่างวิจัย เช่น การแจกแบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง
  - ในกรณีที่ใช้การสังเกตหรือการทดสอบ นักวิจัยจะต้องทำการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทดสอบในรายละเอียด
4. **การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล:**

- การตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมต้องทำในระหว่างและหลังจากเก็บข้อมูล เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและเชื่อถือได้

### วิธีการเก็บข้อมูลที่นิยมใช้

- **การสัมภาษณ์ (Interview):** เหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงลึกหรือข้อมูลจากบุคคลที่มีความรู้เฉพาะในเรื่องที่ศึกษา
- **การแจกแบบสอบถาม (Questionnaire):** ใช้ได้ดีในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก
- **การสังเกต (Observation):** ใช้สำหรับการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมหรือกระบวนการในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ

### 3. ความสำคัญของเครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. **ความน่าเชื่อถือ (Reliability):** เครื่องมือที่ใช้ต้องสามารถให้ข้อมูลที่มีความสม่ำเสมอและเชื่อถือได้เมื่อทำการเก็บข้อมูลซ้ำ
2. **ความตรงตามเนื้อหา (Validity):** เครื่องมือที่ใช้ต้องวัดสิ่งที่ต้องการวัดอย่างแท้จริง ตัวอย่างเช่นแบบสอบถามต้องสามารถวัดความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยได้จริง
3. **การเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ:** การเก็บข้อมูลต้องทำให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยให้สามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างถูกต้อง

### 4. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวิจัย

- **ความเข้าใจผิดจากผู้ตอบแบบสอบถาม:** คำถามในแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์อาจจะทำให้ผู้ตอบเข้าใจผิดหรือให้ข้อมูลที่ไม่ตรงตามจริง
- **ข้อจำกัดในการเก็บข้อมูล:** บางเครื่องมืออาจไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนหรือมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูล
- **ความเหมาะสมของเครื่องมือ:** เครื่องมือที่เลือกต้องเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ต้องการเก็บและต้องใช้ในวิธีการที่เหมาะสม

---

### สรุป

เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความสำคัญในการดำเนินการวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานหรือหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมและการเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้นักวิจัยสามารถทำงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือ

## หน่วยที่ 7 "ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้สามารถเข้าใจความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ **ประชากร (Population)** คือกลุ่มทั้งหมดที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติตามที่ต้องการศึกษา และ **กลุ่มตัวอย่าง (Sample)** คือกลุ่มย่อยของประชากรที่นักวิจัยเลือกมาเพื่อทำการศึกษา
- นักวิจัยจะสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างประชากรและกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงเข้าใจความสำคัญของการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

#### 2. เพื่อให้สามารถกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการกำหนดขอบเขตของประชากรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัย และเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติที่สามารถแทนประชากรได้
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการระบุคุณสมบัติของประชากรที่สามารถรวมอยู่ในกลุ่มตัวอย่างได้ เช่น อายุ, เพศ, การศึกษา, สถานะทางสังคม, หรือสถานการณ์เฉพาะ

#### 3. เพื่อให้สามารถเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

- นักวิจัยจะเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการสุ่มตัวอย่างต่าง ๆ เช่น การสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling), การสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Sampling), การสุ่มแบบมีขั้นตอน (Systematic Sampling) และ การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
- นักวิจัยจะเข้าใจการเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับลักษณะของประชากรและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

#### 4. เพื่อให้สามารถคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม โดยการใช้สูตรทางสถิติหรือการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเพียงพอที่จะสะท้อนลักษณะของประชากร
- นักวิจัยจะเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อขนาดกลุ่มตัวอย่าง เช่น ระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level), ความคลาดเคลื่อน (Margin of Error) และขนาดของประชากร

#### 5. เพื่อเข้าใจปัญหาและข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

- นักวิจัยจะเรียนรู้เกี่ยวกับ **ข้อผิดพลาดจากการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Error)** และ **ข้อผิดพลาดจากการเลือกตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม (Sampling Bias)** เช่น การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถแทนประชากรได้อย่างเหมาะสม หรือการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเฉพาะที่ไม่สะท้อนประชากรทั้งหมด

- นักวิจัยจะสามารถหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดเหล่านี้และออกแบบการสุ่มตัวอย่างที่มีความน่าเชื่อถือ

## 6. เพื่อให้สามารถประเมินผลจากกลุ่มตัวอย่างและนำไปใช้ในประชากร

- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการนำผลลัพธ์ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไปใช้เพื่อทำนายหรือสรุปเกี่ยวกับประชากรทั้งหมด
- นักวิจัยจะสามารถทำการอนุมาน (Inference) จากข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไปสู่ประชากรโดยใช้วิธีทางสถิติ เช่น การทดสอบสมมติฐาน หรือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

## 7. เพื่อเข้าใจจริยธรรมในการเลือกและทำงานกับกลุ่มตัวอย่าง

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เช่น การได้รับความยินยอมจากผู้เข้าร่วมวิจัย (Informed Consent), การรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และการปฏิบัติต่อกลุ่มตัวอย่างอย่างยุติธรรมและโปร่งใส

## ชั่วโมงที่ 1: ทำความเข้าใจเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. **กิจกรรม 1: การบรรยายเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (30 นาที)**
  - อธิบายความหมายของประชากร (Population) และกลุ่มตัวอย่าง (Sample)
    - **ประชากร (Population):** กลุ่มที่เป็นเป้าหมายในการวิจัยทั้งหมดที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา
    - **กลุ่มตัวอย่าง (Sample):** กลุ่มที่ถูกเลือกมาแทนประชากรเพื่อทำการศึกษา
  - อธิบายถึงความสำคัญของการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมในการเป็นตัวแทนของประชากร
  - อธิบายประเภทของการสุ่มตัวอย่าง เช่น การสุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Sampling), การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Stratified Sampling), การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling), และการสุ่มตัวอย่างแบบขั้น (Cluster Sampling)
2. **กิจกรรม 2: การอภิปรายกลุ่ม (30 นาที)**
  - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ให้แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยของตนเอง
  - นักเรียนจะต้องเลือกหัวข้อการวิจัยและระบุประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม
  - แต่ละกลุ่มจะนำเสนอการเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง พร้อมเหตุผลในการเลือก

## ชั่วโมงที่ 2: การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. **กิจกรรม 3: การแนะนำวิธีการสุ่มตัวอย่าง (30 นาที)**
  - อธิบายรายละเอียดของแต่ละวิธีการสุ่มตัวอย่าง เช่น

- **Simple Random Sampling:** การสุ่มโดยไม่คำนึงถึงลักษณะของกลุ่ม
  - **Stratified Sampling:** การแบ่งกลุ่มย่อยแล้วสุ่มจากแต่ละกลุ่ม
  - **Cluster Sampling:** การเลือกกลุ่มหรือพื้นที่เป็นตัวอย่างแทนประชากร
  - สอนให้นักเรียนเข้าใจข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธีการสุ่มตัวอย่าง
2. **กิจกรรม 4: การฝึกสุ่มตัวอย่าง (30 นาที)**
- ให้นักเรียนฝึกสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรจำลอง เช่น การสุ่มชื่อจากรายชื่อในห้องเรียน หรือการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรที่มีลักษณะเฉพาะ (เช่น อายุ เพศ หรืออาชีพ)
  - นักเรียนจะต้องบอกเหตุผลในการเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ใช้และประเมินผลลัพธ์ที่ได้
  - อภิปรายข้อดีข้อเสียของแต่ละวิธีการสุ่มตัวอย่างที่นักเรียนใช้

### ชั่วโมงที่ 3: การประเมินขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1. **กิจกรรม 5: การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (30 นาที)**
- อธิบายหลักการในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม โดยใช้สูตรหรือเครื่องมือที่มีอยู่ เช่น การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าความเชื่อมั่น (Confidence Level) และค่าความคลาดเคลื่อน (Margin of Error)
  - ตัวอย่างสูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times (1 - p)}{E^2}$$

โดยที่  $Z$  คือค่าระดับความเชื่อมั่น,

$p$  คืออัตราส่วนของประชากรที่คาดการณ์,

$E$  คือค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

- ให้นักเรียนทำการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลที่กำหนดให้
2. **กิจกรรม 6: การอภิปรายและการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง (30 นาที)**
- แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยและให้แต่ละกลุ่มคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลที่ได้รับ
  - นักเรียนจะต้องอธิบายเหตุผลในการเลือกขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ พร้อมทั้งตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้ในงานวิจัยจริง
  - อภิปรายวิธีการเลือกขนาดกลุ่มตัวอย่างและการปรับขนาดกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสมกับงานวิจัย

### ชั่วโมงที่ 4: การปรับปรุงกลุ่มตัวอย่างและการนำเสนอ

1. **กิจกรรม 7: การวิเคราะห์ข้อจำกัดของกลุ่มตัวอย่าง (30 นาที)**
  - อธิบายข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เช่น ปัญหาเกี่ยวกับการเลือกตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนของประชากร, ข้อผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่าง
  - ให้นักเรียนอภิปรายในกลุ่มย่อยถึงข้อจำกัดในการเลือกกลุ่มตัวอย่างของตนเอง และวิธีการที่จะแก้ไขหรือปรับปรุง
  - นักเรียนจะต้องสรุปผลการอภิปรายและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกระบวนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. **กิจกรรม 8: การนำเสนอผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง (30 นาที)**
  - นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอการเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่างของตนเอง รวมถึงเหตุผลในการเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง และข้อจำกัดที่พบในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
  - หลังจากการนำเสนอ, นักเรียนจะได้รับข้อเสนอแนะจากเพื่อน ๆ และครูเพื่อปรับปรุงการเลือกกลุ่มตัวอย่างให้ดียิ่งขึ้น

**ประเมินผลการเรียนรู้:**

- การประเมินจะมาจากการสังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิจัย
- การมอบหมายงานบ้านให้นักเรียนเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำหรับโครงการวิจัยของตนเอง พร้อมทั้งให้เหตุผลในการเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่าง

**สรุป:**

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงความสำคัญของการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมและสามารถเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ดีที่สุดในการวิจัยได้ กิจกรรมที่เน้นการฝึกปฏิบัติและการอภิปรายจะทำให้การเรียนรู้ในเรื่องประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริงในงานวิจัย.

## หน่วยที่ 8 "สถิติสำหรับการวิจัย"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้เข้าใจบทบาทของสถิติในการวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้ว่า **สถิติ** เป็นเครื่องมือสำคัญในการแปลผลข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาในการวิจัย และสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์หรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ
- นักวิจัยจะเข้าใจว่าเทคนิคทางสถิติช่วยให้การตัดสินใจในการวิจัยเป็นไปอย่างมีข้อมูลและมีความน่าเชื่อถือ

#### 2. เพื่อให้สามารถเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูลและวัตถุประสงค์การวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับประเภทของข้อมูล เช่น **ข้อมูลเชิงคุณภาพ** (Qualitative Data) และ **ข้อมูลเชิงปริมาณ** (Quantitative Data) รวมถึงวิธีการเลือกใช้เทคนิคทางสถิติที่เหมาะสม เช่น การทดสอบ t-test, ANOVA, การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation Analysis), การถดถอย (Regression Analysis)
- นักวิจัยจะเข้าใจว่าการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูลและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

#### 3. เพื่อให้สามารถใช้สถิติในการทดสอบสมมติฐาน

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติเพื่อทดสอบความสัมพันธ์หรือผลกระทบระหว่างตัวแปร เช่น การทดสอบค่าเฉลี่ย (t-test) หรือการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (ANOVA)
- นักวิจัยจะเรียนรู้เกี่ยวกับการเลือกสมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis) และสมมติฐานเชิงปฏิเสธ (Null Hypothesis) และการใช้การทดสอบสถิติเพื่อตัดสินใจว่าเราควรยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน

#### 4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิเคราะห์สถิติ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการตีความผลการวิเคราะห์สถิติ เช่น ค่าพี (p-value), ค่า t, ค่า F, ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficients), และค่าความสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)
- นักวิจัยจะสามารถตีความผลลัพธ์จากการวิเคราะห์สถิติและแปลความหมายของผลลัพธ์เหล่านั้นในบริบทของการวิจัย

#### 5. เพื่อให้สามารถจัดทำกราฟและตารางสถิติเพื่อสื่อสารผลลัพธ์

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องมือทางสถิติในการสร้างกราฟและตารางที่ช่วยในการสื่อสารผลลัพธ์ เช่น การสร้างกราฟแท่ง (Bar Chart), กราฟเส้น (Line Graph), แผนภูมิวงกลม (Pie Chart), หรือการสร้างตารางที่แสดงผลทางสถิติ
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการนำเสนอผลลัพธ์ให้มีความชัดเจนและเข้าใจง่ายแก่ผู้อ่านหรือผู้ที่สนใจ

## 6. เพื่อให้สามารถประเมินและตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการตรวจสอบและประเมินความถูกต้องของผลการวิเคราะห์สถิติ เช่น การตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Confidence Interval), การทดสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้ และการพิจารณาข้อผิดพลาดจากการวิเคราะห์
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงข้อจำกัดและข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ข้อมูล และวิธีการลดความผิดพลาดเหล่านี้

## 7. เพื่อให้เข้าใจการใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์สถิติที่นิยม เช่น SPSS, R, Excel หรือโปรแกรมอื่น ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- นักวิจัยจะสามารถใช้เครื่องมือเหล่านี้ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการแปลผลและการนำเสนอผลลัพธ์

## 8. เพื่อให้เข้าใจจริยธรรมในการใช้สถิติในการวิจัย

- นักวิจัยจะเรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้สถิติ เช่น การไม่บิดเบือนผลการวิเคราะห์หรือการเลือกใช้สถิติที่อาจจะทำให้ผลลัพธ์หลอกกลางหรือไม่ถูกต้อง
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงความสำคัญของการใช้สถิติอย่างมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรมในกระบวนการวิจัย

### ชั่วโมงที่ 1: ทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน

#### 1. กิจกรรม 1: การบรรยายเกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน (30 นาที)

- อธิบายความหมายของสถิติและบทบาทของสถิติในงานวิจัย
- แนะนำประเภทของสถิติ:
  - **สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics):** เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean), มัธยฐาน (Median), ฐานนิยม (Mode), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
  - **สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics):** เช่น การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing), การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation Analysis)
- อธิบายเครื่องมือสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย เช่น ตารางความถี่, กราฟแท่ง, กราฟเส้น

#### 2. กิจกรรม 2: การอภิปรายกลุ่ม (30 นาที)

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อยและอภิปรายเกี่ยวกับประเภทของข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้สถิติพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน

- แต่ละกลุ่มจะต้องยกตัวอย่างจากงานวิจัยที่เคยศึกษาและอธิบายว่าควรใช้สถิติประเภทใดในการวิเคราะห์ข้อมูล
- การนำเสนอผลการอภิปรายและการให้คำแนะนำจากเพื่อน ๆ

## ชั่วโมงที่ 2: การคำนวณสถิติพรรณนา

1. **กิจกรรม 3: การคำนวณค่าเฉลี่ยและมาตรฐานเบี่ยงเบน (30 นาที)**
  - อธิบายวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean), มัธยฐาน (Median), และฐานนิยม (Mode) จากข้อมูลที่ให้มา
  - ให้นักเรียนฝึกคำนวณค่าเฉลี่ย, มัธยฐาน, และฐานนิยมจากชุดข้อมูลที่กำหนด
  - สอนการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และอธิบายถึงการตีความส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - นักเรียนจะต้องอธิบายผลที่ได้จากการคำนวณและเชื่อมโยงกับข้อมูลที่ศึกษา
2. **กิจกรรม 4: การนำเสนอผลสถิติพรรณนา (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนแต่ละคนเลือกข้อมูลที่ตนเองสนใจ เช่น คะแนนสอบ, อายุ หรือความพึงพอใจในบางเรื่อง และคำนวณค่าเฉลี่ย, มัธยฐาน, และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - นักเรียนจะต้องนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้พร้อมอธิบายถึงความหมายของตัวเลขที่ได้ และการตีความข้อมูล

## ชั่วโมงที่ 3: การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)

1. **กิจกรรม 5: การทดสอบสมมติฐาน (30 นาที)**
  - อธิบายขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน: การตั้งสมมติฐาน (Null Hypothesis และ Alternative Hypothesis), การเลือกระดับความสำคัญ (Significance Level), การคำนวณค่า p-value
  - ให้นักเรียนฝึกทดสอบสมมติฐานจากข้อมูล เช่น การทดสอบค่าเฉลี่ย (t-test), การทดสอบความสัมพันธ์ (Correlation Test)
  - อธิบายความหมายของค่า p-value และการตีความผลลัพธ์ที่ได้
2. **กิจกรรม 6: การอภิปรายและการทดลองทดสอบสมมติฐาน (30 นาที)**
  - นักเรียนจะได้รับข้อมูลเชิงตัวเลข (เช่น คะแนนสอบ, ความสูง, หรือข้อมูลการสำรวจ) และต้องตั้งสมมติฐานเพื่อทดสอบ เช่น การทดสอบว่าเฉลี่ยของคะแนนสอบในกลุ่มนักเรียนหนึ่งต่างจาก 70 หรือไม่
  - ให้นักเรียนคำนวณและตีความผลการทดสอบสมมติฐานตามขั้นตอนที่เรียนรู้
  - อภิปรายผลการทดสอบและสรุปความหมายของการยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน

#### ชั่วโมงที่ 4: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

1. **กิจกรรม 7: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (30 นาที)**
  - อธิบายการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เช่น การคำนวณค่าความสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)
  - ให้นักเรียนฝึกคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว เช่น ระหว่างเวลาที่ใช้ในการเรียนและคะแนนสอบ
  - อธิบายถึงการตีความผลการคำนวณค่าความสัมพันธ์ และความสัมพันธ์ที่เป็นบวกหรือลบ
2. **กิจกรรม 8: การประยุกต์ใช้สถิติในการวิจัย (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนเลือกหัวข้อการวิจัยที่ตนเองสนใจ และใช้เครื่องมือสถิติที่เรียนมา เช่น การทดสอบสมมติฐานหรือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
  - นักเรียนจะต้องนำเสนอผลการวิเคราะห์และการตีความข้อมูล เช่น หากการวิจัยของตนเองมีความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรหรือไม่
  - ครูและเพื่อน ๆ จะให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำในการปรับปรุงการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินจะทำได้จากการสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การคำนวณสถิติพรรณนา การทดสอบสมมติฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
- การมอบหมายงานบ้านให้นักเรียนเลือกข้อมูลและทำการคำนวณสถิติที่เรียนรู้ เช่น ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, การทดสอบสมมติฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

#### สรุป:

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงบทบาทของสถิติในการวิจัย และสามารถเลือกใช้เครื่องมือสถิติต่าง ๆ เช่น การคำนวณสถิติพรรณนา การทดสอบสมมติฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยของตนเอง กิจกรรมที่เน้นการฝึกปฏิบัติและการอภิปรายจะช่วยให้การเรียนรู้ในเรื่องสถิติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ในการวิจัยจริงได้.

## ใบความรู้เรื่องสถิติสำหรับการวิจัย

สถิติสำหรับการวิจัยเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลในกระบวนการวิจัย สถิติช่วยให้นักวิจัยสามารถแยกแยะและตีความข้อมูลได้อย่างมีระเบียบและเป็นระบบ เพื่อหาคำตอบสำหรับคำถามวิจัยหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

### 1. ความหมายของสถิติในการวิจัย

สถิติในการวิจัยหมายถึง กระบวนการรวบรวม จัดข้อผิดพลาด และการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาทดสอบสมมติฐานหรือหาคำตอบที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยได้อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ การใช้สถิติในการวิจัยจะช่วยให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการสรุปผลข้อมูลหรือการทำวิจัยมีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ

### 2. ประเภทของสถิติ

สถิติในการวิจัยสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภทหลัก ๆ คือ

#### 1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics):

- ใช้เพื่อสรุปและสื่อสารข้อมูลที่รวบรวมมาในลักษณะที่เข้าใจง่าย โดยไม่ทำการทดสอบสมมติฐานหรือการคาดการณ์เกี่ยวกับข้อมูลที่ไม่ได้ศึกษา
- **เครื่องมือ:** การคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean), มัธยฐาน (Median), โหมด (Mode), การกระจาย (Standard Deviation), ค่าร้อยละ (Percentage), ตารางความถี่ (Frequency Distribution) เป็นต้น
- **ตัวอย่าง:** การคำนวณค่าเฉลี่ยคะแนนสอบของกลุ่มตัวอย่าง

#### 2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics):

- ใช้ในการทำนายหรืออนุมานข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากรทั้งหมด หรือทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความสัมพันธ์หรือความแตกต่างระหว่างกลุ่ม
- **เครื่องมือ:** การทดสอบค่า t (t-test), การทดสอบ ANOVA, การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square), การทดสอบความสัมพันธ์ (Correlation), การถดถอย (Regression) เป็นต้น
- **ตัวอย่าง:** การทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบระหว่างกลุ่มที่ใช้เทคโนโลยีการสอนและกลุ่มที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีการสอน

### 3. เครื่องมือสถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. ค่าเฉลี่ย (Mean):

- เป็นการคำนวณค่ากลางของข้อมูลโดยการบวกค่าทั้งหมดแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

$$\text{สูตร: Mean} = \frac{\sum X}{N} =$$

- ตัวอย่าง: คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในชั้นเรียน
- 2. **มัธยฐาน (Median):**
  - คือค่ากลางของข้อมูลที่เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ถ้ามีจำนวนข้อมูลเป็นเลขคี่จะเป็นค่าตรงกลาง ถ้ามีจำนวนข้อมูลเป็นเลขคู่จะเป็นค่าเฉลี่ยของสองค่ากลาง
  - ตัวอย่าง: คะแนนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นครึ่งบนครึ่งล่าง
- 3. **โหมด (Mode):**
  - คือค่าที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดในชุดข้อมูล
  - ตัวอย่าง: คะแนนที่ได้รับมากที่สุดจากการทดสอบ
- 4. **การเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation):**
  - เป็นการวัดการกระจายตัวของข้อมูลจากค่าเฉลี่ย โดยค่าที่มากหมายถึงข้อมูลกระจายออกจากค่าเฉลี่ยมาก
  - สูตร: 
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{N}}$$
  - ตัวอย่าง: ค่าส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบนักเรียน
- 5. **ค่าความสัมพันธ์ (Correlation):**
  - ใช้เพื่อวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว เช่น การใช้เทคโนโลยีการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - ตัวอย่าง: ค่าความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านหนังสือกับคะแนนสอบ
- 6. **การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing):**
  - เป็นกระบวนการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นจากการรวบรวมข้อมูล โดยใช้สถิติเพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
  - ตัวอย่าง: การใช้การทดสอบ t-test เพื่อตรวจสอบว่า การเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 4. กระบวนการทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)

การทดสอบสมมติฐานคือกระบวนการที่ใช้เพื่อทดสอบว่า สมมติฐานที่ตั้งขึ้นเกี่ยวกับการวิจัยนั้นถูกต้องหรือไม่ โดยใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาในการทดสอบ

##### ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน

1. **ตั้งสมมติฐาน:**
  - สมมติฐานศูนย์ (Null Hypothesis,  $H_0$ ): เป็นการอ้างว่าไม่มีความสัมพันธ์หรือผลกระทบในข้อมูลที่ศึกษาหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง

- สมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis,  $H_a$ ): เป็นการอ้างว่ามีความสัมพันธ์หรือผลกระทบในข้อมูลที่ศึกษาหรือมีการเปลี่ยนแปลง
- 2. **กำหนดระดับความสำคัญ (Significance Level):**
  - ระดับความสำคัญ ( $\alpha$ ) คือ ค่าความน่าจะเป็นที่ใช้ในการตัดสินใจว่าผลการทดสอบสมมติฐานนั้นมีความสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยทั่วไปจะใช้  $\alpha=0.05$
- 3. **เลือกเครื่องมือสถิติที่เหมาะสม:**
  - ใช้เครื่องมือสถิติที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูลและคำถามวิจัย เช่น การทดสอบ t-test, ANOVA หรือการทดสอบความสัมพันธ์
- 4. **คำนวณค่า p-value:**
  - ค่า p-value คือความน่าจะเป็นที่สมมติฐานศูนย์จะเป็นจริง หากค่าของ p-value น้อยกว่าระดับความสำคัญ ( $\alpha$ ) จะปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ และยอมรับสมมติฐานทางเลือก
- 5. **ตัดสินใจ:**
  - ถ้า  $p\text{-value} < \alpha$  ปฏิเสธสมมติฐานศูนย์และยอมรับสมมติฐานทางเลือก
  - ถ้า  $p\text{-value} \geq \alpha$  ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานศูนย์

## 5. การเลือกใช้สถิติในการวิจัย

การเลือกเครื่องมือสถิติที่ใช้จะขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลและคำถามวิจัยที่ต้องการตอบ เช่น:

- **การเปรียบเทียบกลุ่ม (Comparing Groups):** ใช้การทดสอบ t-test, ANOVA
- **การหาความสัมพันธ์ (Correlation):** ใช้การคำนวณค่า Pearson correlation coefficient
- **การทำนายค่า (Prediction):** ใช้การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

## 6. ข้อควรระวังในการใช้สถิติในการวิจัย

- **การเลือกเครื่องมือสถิติที่ไม่เหมาะสม:** การเลือกเครื่องมือสถิติที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ผลการวิจัยผิดพลาดหรือไม่สามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างถูกต้อง
- **การตีความผลการวิจัย:** ผลจากการทดสอบสถิติไม่สามารถยืนยันได้ 100% เสมอไป ควรพิจารณาควบคู่กับบริบทและข้อมูลที่ได้
- **การละเลยสมมติฐาน:** การไม่ทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นหรือการข้ามขั้นตอนการทดสอบอาจทำให้ผลการวิจัยไม่สามารถสรุปได้อย่างถูกต้อง

## สรุป

สถิติสำหรับการวิจัยเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวิเคราะห์และตีความข้อมูลทางวิจัย ไม่ว่าจะเป็นการสรุปข้อมูลในลักษณะเชิงพรรณนา หรือการทดสอบสมมติฐานเพื่อทำนายผลหรือแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ การใช้สถิติที่เหมาะสมจะช่วยให้นักวิจัยสามารถให้คำตอบที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือแก่คำถามวิจัยต่าง ๆ

## หน่วยที่ 9 "การวิเคราะห์ข้อมูล"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติสำหรับข้อมูลปริมาณและการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาสำหรับข้อมูลคุณภาพ
- นักวิจัยจะสามารถเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูลที่ได้รับการเก็บรวบรวม

#### 2. เพื่อให้สามารถเลือกและใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น SPSS, Excel, R, Python, หรือเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ
- นักวิจัยจะสามารถเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์การวิจัย

#### 3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติและตีความผลได้

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ เช่น การหาค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, การทดสอบสมมติฐาน (t-test, ANOVA), การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (correlation), การถดถอย (regression) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (variance analysis)
- นักวิจัยจะสามารถตีความผลการวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น การประเมินค่า p-value, ค่า t หรือ ค่า F และทำความเข้าใจผลของการทดสอบสมมติฐาน

#### 4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์ การสังเกต หรือการศึกษารณีตัวอย่าง
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการประมวลผลข้อมูลคุณภาพ เช่น การหมวดหมู่ข้อมูล (Coding) การหาธีม (Thematic Analysis) และการแปลความหมายจากข้อมูล

#### 5. เพื่อให้สามารถสรุปผลและนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการสรุปผลการวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิจัยอย่างชัดเจนและมีความเข้าใจง่าย เช่น การสร้างกราฟ, ตาราง, หรือการใช้แผนภูมิในการแสดงผลลัพธ์
- นักวิจัยจะสามารถเลือกวิธีการนำเสนอผลลัพธ์ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและประเภทของการวิจัย

#### 6. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลและผลการวิเคราะห์

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ เช่น การตรวจสอบข้อมูลที่หายไป (Missing Data), ข้อมูลที่ผิดปกติ (Outliers) หรือข้อผิดพลาดจากการเก็บข้อมูล

- นักวิจัยจะเข้าใจการประเมินความน่าเชื่อถือและความแม่นยำของผลการวิเคราะห์ เช่น การใช้ค่าความเชื่อมั่น (Confidence Interval) ในการประเมินความน่าเชื่อถือของค่าพยากรณ์

## 7. เพื่อให้เข้าใจข้อจำกัดและข้อผิดพลาดในการวิเคราะห์ข้อมูล

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้ข้อจำกัดในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การเลือกตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม, ข้อผิดพลาดในการใช้เครื่องมือสถิติ หรือการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์อย่างผิดพลาด
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีการลดข้อผิดพลาดเหล่านี้

## 8. เพื่อให้สามารถทำการตีความผลและอภิปรายผลการวิจัยได้

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการตีความผลการวิเคราะห์ในบริบทของปัญหาการวิจัยและเชื่อมโยงผลลัพธ์กับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- นักวิจัยจะสามารถอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงการอภิปรายข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการวิจัย

## 9. เพื่อให้เข้าใจจริยธรรมในการวิเคราะห์ข้อมูล

- นักวิจัยจะเรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การไม่บิดเบือนผลการวิเคราะห์, การเคารพความเป็นส่วนตัวของข้อมูล, และการรักษาความน่าเชื่อถือของการวิเคราะห์
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงความรับผิดชอบในการใช้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการสนับสนุนข้อสรุปและข้อเสนอแนะในการวิจัย

## ชั่วโมงที่ 1: การเตรียมข้อมูลและการเลือกเครื่องมือในการวิเคราะห์

### 1. กิจกรรม 1: การเตรียมข้อมูล (30 นาที)

- อธิบายการเตรียมข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data Cleaning), การจัดการข้อมูลที่หายไป (Missing Data), การแปลงข้อมูล (Data Transformation)
- ให้ตัวอย่างการเตรียมข้อมูล เช่น การลบข้อมูลที่ผิดปกติหรือการแปลงค่าข้อมูลในรูปแบบที่ใช้งานได้
- ให้นักเรียนฝึกการเตรียมข้อมูลจากชุดข้อมูลที่ให้มา (เช่น ตารางข้อมูลจากการสำรวจหรือจากการทดลอง)

### 2. กิจกรรม 2: การเลือกเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล (30 นาที)

- อธิบายเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การใช้ Excel, SPSS, หรือโปรแกรมสถิติอื่นๆ

- อธิบายหลักการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมตามลักษณะของข้อมูลและประเภทของการวิเคราะห์ เช่น
  - **ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data):** การวิเคราะห์ด้วยการทดสอบสมมติฐาน, การทดสอบ t-test, ANOVA, การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation)
  - **ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data):** การวิเคราะห์ธีม (Thematic Analysis), การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
- ให้นักเรียนฝึกเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมจากกรณีศึกษาที่ให้มา

## ชั่วโมงที่ 2: การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. **กิจกรรม 3: การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วย SPSS/Excel (30 นาที)**
  - อธิบายขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม SPSS หรือ Excel และการตั้งค่าพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การตั้งค่าตารางข้อมูลและการใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ
  - นักเรียนจะได้ฝึกการคำนวณค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, และการทดสอบสมมติฐาน เช่น t-test หรือ ANOVA โดยใช้โปรแกรม SPSS หรือ Excel
  - สอนวิธีการตีความผลลัพธ์ที่ได้ เช่น ค่า p-value, ค่า F, ค่า t เป็นต้น
2. **กิจกรรม 4: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (30 นาที)**
  - อธิบายการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เช่น การคำนวณค่า Pearson's correlation coefficient หรือการสร้างกราฟสหสัมพันธ์
  - นักเรียนจะได้ฝึกการสร้างกราฟและการวิเคราะห์ผลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากข้อมูลที่ให้มา เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาเรียนและคะแนนสอบ
  - นักเรียนต้องอธิบายผลลัพธ์ที่ได้และตีความว่าความสัมพันธ์นั้นมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

## ชั่วโมงที่ 3: การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. **กิจกรรม 5: การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์ธีม (30 นาที)**
  - อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การวิเคราะห์ธีม (Thematic Analysis) จากข้อมูลสัมภาษณ์หรือการสังเกตการณ์
  - ให้นักเรียนฝึกการเลือกและจัดกลุ่มข้อมูลตามธีมหรือหมวดหมู่ที่เกิดขึ้นจากข้อมูลเชิงคุณภาพ
  - นักเรียนจะต้องทำการคัดเลือกธีมหลักและย่อยจากข้อมูลที่ให้มา เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์
2. **กิจกรรม 6: การใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (30 นาที)**

- อธิบายการใช้โปรแกรมที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น NVivo หรือ ATLAS.ti สำหรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลสัมภาษณ์หรือข้อความ
- ให้นักเรียนฝึกใช้งานโปรแกรมดังกล่าวในการจัดหมวดหมู่และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากชุดข้อมูลที่ให้มา
- สอนวิธีการตีความผลการวิเคราะห์ธีมและการสรุปข้อมูลที่ได้

#### ชั่วโมงที่ 4: การตีความผลการวิเคราะห์และการนำเสนอผลการวิเคราะห์

1. **กิจกรรม 7: การตีความผลการวิเคราะห์ข้อมูล (30 นาที)**
  - อธิบายวิธีการตีความผลการวิเคราะห์ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยเน้นที่การเชื่อมโยงผลการวิเคราะห์กับคำถามวิจัย
  - ให้นักเรียนฝึกตีความผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น ค่า p-value, ค่า t-test, ค่า correlation, หรือธีมที่ค้นพบในข้อมูลเชิงคุณภาพ
  - นักเรียนจะต้องเขียนการตีความผลการวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. **กิจกรรม 8: การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
  - นักเรียนจะต้องเตรียมการนำเสนอโดยใช้กราฟ ตาราง หรือแผนภูมิที่ช่วยในการอธิบายผลการวิเคราะห์
  - การอภิปรายผลการนำเสนอ โดยให้ข้อเสนอแนะจากเพื่อนและครูในการปรับปรุงการตีความและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

#### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินจะมาจากการสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลการวิเคราะห์ และการตีความผลลัพธ์
- การมอบหมายงานบ้านให้นักเรียนทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยของตนเองและนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบที่เหมาะสม

#### สรุป:

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และสามารถใช้เครื่องมือสถิติต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ นักเรียนจะได้ฝึกฝนทักษะการตีความและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ชัดเจนและน่าเชื่อถือ.

## ใบความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) เป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการวิจัยที่ช่วยแปรข้อมูลที่เก็บมาให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานหรือหาคำตอบจากปัญหาวิจัยได้ การวิเคราะห์ข้อมูลจะช่วยให้นักวิจัยสามารถสรุปผลข้อมูลที่ได้ และทำการตัดสินใจที่มีเหตุผลในการแสดงผลการวิจัย

### 1. ความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลหมายถึงกระบวนการในการตรวจสอบ, จัดกลุ่ม, และตีความข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐาน, การสรุปผล, หรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบที่เกี่ยวข้องกับคำถามวิจัย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำได้ทั้งในรูปแบบเชิงพรรณนา (Descriptive) และเชิงอนุมาน (Inferential)

### 2. ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะเริ่มตั้งแต่การเตรียมข้อมูลจนถึงการตีความผล ซึ่งมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้:

#### 1) การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

- **การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล:** ตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมีความถูกต้องหรือไม่ เช่น ตรวจสอบข้อมูลที่ผิดพลาด (Missing Data) หรือค่าผิดปกติ (Outliers) ที่อาจมีผลต่อการวิเคราะห์
- **การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning):** การกำจัดข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์หรือผิดพลาด เพื่อให้การวิเคราะห์มีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ

#### 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาเป็นการสรุปและนำเสนอข้อมูลที่รวบรวมมาให้ง่ายต่อการเข้าใจ โดยไม่ทำการทดสอบสมมติฐานหรือคาดการณ์ผล

- **การคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean):** ใช้เพื่อหาค่ากลางของข้อมูล
- **การคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation):** ใช้วัดความกระจายตัวของข้อมูลจากค่าเฉลี่ย
- **การหามัธยฐาน (Median):** ใช้เพื่อหาค่ากลางของข้อมูลที่มีการเรียงลำดับ
- **การหาค่าร้อยละ (Percentage):** ใช้เพื่อแสดงอัตราส่วนของข้อมูลในรูปแบบเปอร์เซ็นต์
- **การแสดงผลด้วยกราฟ:** การใช้กราฟ เช่น กราฟแท่ง (Bar Graph), กราฟเส้น (Line Graph), กราฟวงกลม (Pie Chart) เพื่อแสดงภาพรวมของข้อมูล

#### 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน (Inferential Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมานใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานหรืออนุมานข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากรทั้งหมด โดยใช้เทคนิคสถิติในการทำการเปรียบเทียบและคำนวณความสัมพันธ์

- **การทดสอบ t-test:** ใช้ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสองกลุ่ม
- **การทดสอบ ANOVA:** ใช้ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างหลายกลุ่ม
- **การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test):** ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวหรือมากกว่านั้น
- **การคำนวณความสัมพันธ์ (Correlation):** ใช้เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร เช่น Pearson Correlation
- **การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis):** ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (Independent Variable) กับตัวแปรตาม (Dependent Variable)

#### 4) การตีความผลการวิเคราะห์ (Interpreting Results)

เมื่อได้ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ขั้นตอนถัดไปคือการตีความผลที่ได้ เพื่อตอบคำถามวิจัยหรือทดสอบสมมติฐาน ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการแปลผลทางสถิติ เช่น ค่า p-value, ความหมายของผลจากการทดสอบสมมติฐาน การตัดสินใจว่าเราควรปฏิเสธหรือยอมรับสมมติฐานศูนย์ (Null Hypothesis) เป็นต้น

### 3. เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล นักวิจัยสามารถใช้เครื่องมือทางสถิติต่าง ๆ ที่มีอยู่ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภทหลัก ๆ ดังนี้:

#### 1) เครื่องมือทางสถิติพื้นฐาน

- **Excel:** เป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่ายในการคำนวณและสร้างกราฟแสดงผลข้อมูล
- **SPSS (Statistical Package for the Social Sciences):** เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ซับซ้อนมากขึ้น ใช้ได้ทั้งในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน
- **R:** เป็นซอฟต์แวร์สถิติที่มีความยืดหยุ่นสูง ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนและสามารถสร้างกราฟที่สวยงามได้

#### 2) เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

- **STATA:** โปรแกรมสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์และสังคมศาสตร์
- **SAS (Statistical Analysis System):** เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและการทำนาย
- **MATLAB:** ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน

#### 4. การเลือกเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลและประเภทของการวิเคราะห์ที่ต้องการ เช่น:

- ถ้าต้องการการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เช่น การคำนวณค่าเฉลี่ย หรือการแสดงกราฟ ก็สามารถใช้โปรแกรมที่ง่าย ๆ อย่าง Excel ได้
- หากต้องการการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนหรือการทดสอบสมมติฐาน เช่น t-test หรือ ANOVA จะใช้โปรแกรมเช่น SPSS หรือ R ที่สามารถทำการวิเคราะห์ได้ครบถ้วนและมีความแม่นยำสูง
- สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกในด้านการทำนายหรือการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ โปรแกรมเช่น SAS หรือ MATLAB ก็เหมาะสม

## 5. ข้อควรระวังในการวิเคราะห์ข้อมูล

- **การเลือกเครื่องมือที่ไม่เหมาะสม:** การเลือกเครื่องมือที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลไม่ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ
- **การละเลยการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล:** ข้อมูลที่มีข้อผิดพลาดหรือขาดหายอาจทำให้ผลการวิเคราะห์ผิดพลาด
- **การตีความผลการวิเคราะห์ผิดพลาด:** การตีความผลสถิติไม่ถูกต้องอาจนำไปสู่การสรุปผลที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

## 6. สรุป

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการวิจัยที่ช่วยให้สามารถสรุปผลข้อมูลได้อย่างมีระเบียบและนำไปสู่การตัดสินใจในการทดสอบสมมติฐานหรือหาคำตอบจากคำถามวิจัย การเลือกเครื่องมือและเทคนิคที่เหมาะสมในการวิเคราะห์จะช่วยให้นักวิจัยสามารถได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำและเชื่อถือได้ โดยที่การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลและการตีความผลอย่างถูกต้องเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญในการทำวิจัย

## หน่วยที่ 10 "การแปรผลข้อมูล"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้สามารถแปรผลข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการแปรผลข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาในลักษณะที่ตอบโจทย์หรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลกับคำถามวิจัยและสมมติฐานที่ตั้งไว้
- นักวิจัยจะสามารถระบุถึงความหมายของผลที่ได้และตีความข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2. เพื่อให้สามารถแปรผลข้อมูลเชิงปริมาณ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการแปรผลข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น การคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation), ค่าสัมประสิทธิ์การสัมพันธ์ (Correlation Coefficients), การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing) และการถดถอย (Regression Analysis)
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการตีความค่าทางสถิติและผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน

#### 3. เพื่อให้สามารถแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การแปลความหมายจากการสัมภาษณ์, การสังเกต หรือการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
- นักวิจัยจะเข้าใจการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การหาธีม (Thematic Analysis) การหมวดหมู่ข้อมูล (Coding) และการตีความความคิดเห็นหรือประสบการณ์ที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่าง

#### 4. เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงผลการแปรผลกับทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงผลลัพธ์ที่ได้จากการแปรผลข้อมูลกับทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการอภิปรายผลและเปรียบเทียบกับการศึกษาหรือวิจัยก่อนหน้านี้ในด้านที่เกี่ยวข้อง

#### 5. เพื่อให้สามารถทำการสรุปผลจากการแปรผลข้อมูลได้อย่างชัดเจน

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการสรุปผลการแปรผลข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยการให้ข้อมูลสรุปที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย
- นักวิจัยจะสามารถจัดระเบียบผลการแปรผลในรูปแบบที่สามารถนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ เช่น การใช้ตาราง, กราฟ, หรือแผนภูมิในการสื่อสารผล

#### 6. เพื่อให้สามารถสื่อสารผลการแปรผลข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการสื่อสารผลการแปรผลข้อมูลที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้รับสาร เช่น การนำเสนอผลการวิจัยในรายงานวิจัย, การนำเสนอในการประชุมวิชาการ หรือการเผยแพร่ผลในบทความวิจัย
- นักวิจัยจะสามารถใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม เช่น การใช้กราฟ, ตาราง, หรือคำอธิบายประกอบ เพื่อให้ผลลัพธ์มีความเข้าใจง่ายและชัดเจน

## 7. เพื่อให้สามารถตีความผลและอภิปรายข้อจำกัดของการแปรผล

- นักวิจัยจะเข้าใจถึงข้อจำกัดของการแปรผลข้อมูล เช่น การตีความที่อาจผิดพลาดจากความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลหรือข้อผิดพลาดจากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล
- นักวิจัยจะสามารถอภิปรายข้อจำกัดและข้อบกพร่องในการแปรผลข้อมูล รวมถึงการเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงในอนาคต

## 8. เพื่อให้สามารถใช้ผลการแปรผลข้อมูลในการทำข้อเสนอแนะและการตัดสินใจ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการใช้ผลการแปรผลข้อมูลในการเสนอมาตรการหรือข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาหรือปรับปรุงสถานการณ์ที่ศึกษามา
- นักวิจัยจะสามารถใช้ผลการแปรผลในการช่วยตัดสินใจในเชิงนโยบายหรือการปฏิบัติในภาคสนาม

## 9. เพื่อให้เข้าใจจริยธรรมในการแปรผลข้อมูล

- นักวิจัยจะเข้าใจถึงจริยธรรมในการแปรผลข้อมูล เช่น การรักษาความเป็นธรรมและความถูกต้องในการตีความข้อมูล การหลีกเลี่ยงการบิดเบือนผลลัพธ์ หรือการแปลความหมายที่อาจทำให้เกิดการเข้าใจผิด
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการรักษาความเป็นส่วนตัวและการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

## ชั่วโมงที่ 1: การแปรผลข้อมูลเชิงปริมาณ

1. **กิจกรรม 1: การแปรผลข้อมูลทางสถิติ (30 นาที)**
  - อธิบายการแปรผลข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ เช่น ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า p-value, การทดสอบสมมติฐาน
  - การตีความผลการวิเคราะห์เชิงสถิติที่ได้จากการทดสอบ เช่น การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน, การแปลผลการทดสอบค่า t-test, ANOVA, หรือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
  - ให้นักเรียนฝึกแปรผลข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน เช่น การแปลผลว่าเมื่อค่า p-value น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ (0.05) หมายความว่าอย่างไร
2. **กิจกรรม 2: การอภิปรายผลการแปรผลข้อมูล (30 นาที)**

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มและให้แต่ละกลุ่มแปรผลข้อมูลจากกรณีศึกษาที่ให้มา เช่น ผลการทดสอบ t-test หรือ ANOVA
- นักเรียนจะต้องอธิบายการตีความผลที่ได้ และเชื่อมโยงผลการแปรผลข้อมูลกับคำถามวิจัยหรือสมมติฐานที่ตั้งไว้
- การอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับข้อจำกัดหรือข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการแปรผลข้อมูล

## ชั่วโมงที่ 2: การแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. **กิจกรรม 3: การแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพจากการวิเคราะห์ธีม (30 นาที)**
  - อธิบายการแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การวิเคราะห์ธีมจากข้อมูลสัมภาษณ์หรือการสังเกตการณ์
  - สอนให้นักเรียนทำการแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการเชื่อมโยงธีมที่ได้กับคำถามวิจัยหรือประเด็นที่ต้องการศึกษาหรืออธิบาย
  - ให้นักเรียนฝึกการแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพจากข้อมูลที่ให้มา เช่น การแปลผลจากการวิเคราะห์เนื้อหาหรือการประมวลผลความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์
2. **กิจกรรม 4: การเขียนผลการแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพ (30 นาที)**
  - ให้นักเรียนเลือกข้อมูลเชิงคุณภาพจากงานวิจัยของตนเองและทำการแปรผลข้อมูล เช่น การจัดหมวดหมู่ข้อมูล หรือการสรุปผลจากธีมที่พบ
  - นักเรียนจะต้องเขียนผลการแปรผลข้อมูลในรูปแบบที่สามารถนำเสนอได้ เช่น รายงานสั้นหรือการนำเสนอข้อมูลในลักษณะสรุปประเด็นสำคัญ

## ชั่วโมงที่ 3: การสร้างกราฟและการนำเสนอผลการแปรผล

1. **กิจกรรม 5: การสร้างกราฟและการแสดงผลการแปรผลข้อมูล (30 นาที)**
  - อธิบายการสร้างกราฟเพื่อแสดงผลการแปรผลข้อมูล เช่น กราฟแท่ง, กราฟเส้น, กราฟวงกลม หรือแผนภูมิ
  - สอนการเลือกกราฟที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูล เช่น การใช้กราฟแท่งสำหรับข้อมูลที่เป็นหมวดหมู่ หรือกราฟเส้นสำหรับข้อมูลที่เป็นตัวเลขต่อเนื่อง
  - ให้นักเรียนฝึกสร้างกราฟจากข้อมูลที่ได้และแปรผลข้อมูลโดยใช้กราฟเหล่านั้น
2. **กิจกรรม 6: การอภิปรายผลการแปรผลข้อมูลในรูปแบบกราฟ (30 นาที)**
  - นักเรียนจะนำกราฟที่สร้างขึ้นมานำเสนอและอธิบายผลการแปรผลข้อมูลให้เพื่อน ๆ และครูฟัง
  - การอภิปรายผลการแปรผลข้อมูลที่ใช้กราฟและแผนภูมิ เช่น การอธิบายแนวโน้มของข้อมูล หรือการเปรียบเทียบข้อมูลจากกลุ่มต่าง ๆ

- การให้ข้อเสนอแนะจากเพื่อน ๆ และครูในการปรับปรุงการแสดงผลข้อมูลให้ดียิ่งขึ้น

#### ชั่วโมงที่ 4: การเขียนสรุปผลการแปรผลข้อมูลและการนำเสนอ

##### 1. กิจกรรม 7: การเขียนรายงานผลการแปรผลข้อมูล (30 นาที)

- อธิบายวิธีการเขียนรายงานผลการแปรผลข้อมูลที่ชัดเจน โดยเน้นการเขียนสรุปที่สอดคล้องกับคำถามวิจัยและสมมติฐาน
- สอนการเขียนการตีความผลการแปรผลข้อมูล เช่น การอธิบายว่าเหตุใดผลลัพธ์ที่ได้จึงมีความสำคัญ และสามารถนำไปใช้ได้อย่างไร
- ให้นักเรียนฝึกเขียนรายงานสรุปผลการแปรผลข้อมูลจากการวิเคราะห์ที่ได้

##### 2. กิจกรรม 8: การนำเสนอผลการแปรผลข้อมูล (30 นาที)

- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมการนำเสนอผลการแปรผลข้อมูลของตนเอง โดยใช้กราฟ ตาราง และการเขียนสรุปผล
- นักเรียนจะต้องอธิบายขั้นตอนการแปรผลข้อมูลและผลการวิเคราะห์ในรูปแบบที่สามารถนำเสนอให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่าย
- การอภิปรายผลการนำเสนอ และการให้ข้อเสนอแนะจากเพื่อน ๆ และครู

#### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินจะมาจากการสังเกตการมีส่วนร่วมในการแปรผลข้อมูล การนำเสนอผลการแปรผลข้อมูล และการตีความผลลัพธ์จากการวิเคราะห์
- การมอบหมายงานบ้านให้นักเรียนเขียนรายงานการแปรผลข้อมูลจากข้อมูลจริงหรือกรณีศึกษาที่ให้มา

#### สรุป:

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการในการแปรผลข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การแปรผลข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการตีความข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถตอบคำถามวิจัยได้ การฝึกปฏิบัติในการแปรผลข้อมูลจะช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในการวิจัยจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ.

## ใบความรู้เรื่องการแปลผลข้อมูล

การแปลผลข้อมูล (Data Interpretation) คือกระบวนการที่ใช้ในการตีความและอธิบายผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแปลผลจะช่วยให้การสรุปผลการวิจัยหรือการทดสอบสมมติฐานเป็นไปอย่างมีความหมาย และสามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างถูกต้อง การแปลผลข้อมูลเป็นการเชื่อมโยงผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์กับความรูที่มีอยู่ในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อให้เข้าใจถึงสิ่งที่ข้อมูลหรือผลการวิจัยต้องการบอก

### 1. ความหมายของการแปลผลข้อมูล

การแปลผลข้อมูลคือขั้นตอนที่สำคัญในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตีความข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ซึ่งทำให้นักวิจัยสามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ได้ และอธิบายความหมายของผลที่ได้ออกมา โดยใช้หลักการทางสถิติและความรู้ในสาขาวิชานั้นๆ ในการเชื่อมโยงข้อมูลกับสมมติฐานหรือคำถามวิจัยที่ตั้งไว้

### 2. ขั้นตอนในการแปลผลข้อมูล

การแปลผลข้อมูลมีขั้นตอนหลักที่ต้องปฏิบัติตามอย่างระมัดระวังเพื่อให้ผลการแปลผลมีความถูกต้องและสอดคล้องกับคำถามวิจัย

#### 1) การทบทวนผลการวิเคราะห์

ก่อนที่จะทำการแปลผลข้อมูล นักวิจัยต้องทบทวนผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ซึ่งอาจเป็นผลจากการใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือสถิติเชิงอนุมาน เช่น การทดสอบ t-test หรือ ANOVA เพื่อเข้าใจความหมายของผลที่ได้

#### 2) การแปลผลจากค่าสถิติ

การแปลผลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จะต้องใช้ความรู้ทางสถิติในการแปลค่า p-value, ค่า t-statistic, ค่า F-statistic และค่าอื่น ๆ ที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน

- **ค่า p-value:** คือค่าความน่าจะเป็นที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน หากค่า p-value น้อยกว่าระดับความสำคัญที่กำหนด (เช่น 0.05) ก็แสดงว่าเราสามารถปฏิเสธสมมติฐานศูนย์และยอมรับสมมติฐานทางเลือก
- **ค่า t-statistic:** ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อมีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสองกลุ่ม
- **ค่า F-statistic:** ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อมีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างหลายกลุ่ม

#### 3) การตีความผลการวิเคราะห์

การตีความผลการวิเคราะห์หมายถึงการอธิบายผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานหรือการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย โดยเชื่อมโยงกับคำถามวิจัยหรือสมมติฐานที่ตั้งไว้ เช่น

- หากผลการวิเคราะห์แสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีการสอนต่างๆ ก็สามารถตีความได้ว่า "วิธีการสอนที่ใช้มีผลต่อการเรียนรู้"

- หากพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวมีค่าสูง ก็สามารถตีความได้ว่า "ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ที่สำคัญ"

#### 4) การเชื่อมโยงผลกับทฤษฎีหรือข้อมูลจากการวิจัยอื่น ๆ

ในการแปลผลข้อมูล นักวิจัยจะต้องนำผลการวิเคราะห์มาประกอบกับทฤษฎีหรือการวิจัยที่มีอยู่แล้วในสาขาวิชา เพื่อที่จะเข้าใจถึงการเชื่อมโยงของผลการศึกษาและสามารถสรุปผลได้อย่างมีความหมาย

### 3. การแปลผลข้อมูลจากตัวอย่างต่างๆ

#### 1) การแปลผลจากข้อมูลเชิงพรรณนา

ข้อมูลเชิงพรรณนาเป็นข้อมูลที่ใช้สรุปและแสดงลักษณะทั่วไปของชุดข้อมูล เช่น ค่าเฉลี่ย, มัธยฐาน, โหมด, และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งจะช่วยให้ นักวิจัยสามารถเข้าใจลักษณะของข้อมูลอย่างรวดเร็ว

ตัวอย่าง: การแปลผลจากค่าเฉลี่ย (Mean)

- ผลการคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบนักเรียน คือ 75 คะแนน
- การแปลผล: คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างนี้คือ 75 คะแนน ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่า โดยทั่วไปนักเรียนในกลุ่มนี้มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ระดับปานกลาง

#### 2) การแปลผลจากข้อมูลเชิงอนุมาน

ข้อมูลเชิงอนุมานจะช่วยให้สามารถทำนายหรืออนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เช่น การทดสอบ t-test, ANOVA, หรือการคำนวณค่า Pearson correlation coefficient การตีความผลจะต้องใช้หลักสถิติในการแปลค่า p-value หรือค่าความสัมพันธ์

ตัวอย่าง: การแปลผลจากการทดสอบ t-test

- ผลการทดสอบ t-test: p-value = 0.03
- การแปลผล: เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 (ระดับความสำคัญ) จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ (ซึ่งบอกว่าไม่มีความแตกต่าง) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก (ซึ่งบอกว่ามีความแตกต่าง) ได้

#### 3) การแปลผลจากกราฟ

การใช้กราฟในการแปลผลข้อมูลช่วยให้การนำเสนอข้อมูลและการตีความผลง่ายขึ้น เช่น การใช้กราฟแท่ง (Bar Graph) หรือกราฟเส้น (Line Graph) เพื่อแสดงการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มต่างๆ หรือการแสดงแนวโน้มของข้อมูลในช่วงเวลาต่างๆ

ตัวอย่าง: การแปลผลจากกราฟแท่ง

- ผลการแสดงผลในกราฟแท่ง: การเปรียบเทียบคะแนนสอบของนักเรียนในสองวิธีการสอน
- การแปลผล: การแสดงผลในกราฟแท่งชัดเจนว่า คะแนนสอบในกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการใหม่สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการดั้งเดิม

### 4. ข้อควรระวังในการแปลผลข้อมูล

- **การตีความผลที่ผิดพลาด:** การตีความผลที่ไม่ระมัดระวังอาจทำให้เกิดการสรุปผลที่ผิดพลาด เช่น การมองข้ามปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อผลลัพธ์
- **การใช้งานผลการวิจัยในบริบทที่ไม่เหมาะสม:** การนำผลการวิจัยไปใช้ในบริบทที่ไม่ตรงกับการศึกษาหรือไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มี
- **การหลีกเลี่ยงการสรุปผลจากข้อมูลที่มีข้อผิดพลาด:** การใช้ข้อมูลที่ผิดพลาดหรือไม่สมบูรณ์ในการแปลผลอาจทำให้การสรุปผลผิดพลาดได้

## 5. สรุป

การแปลผลข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการวิจัย โดยการตีความผลการวิเคราะห์จะช่วยให้นักวิจัยสามารถตอบคำถามวิจัยและทดสอบสมมติฐานได้อย่างถูกต้องและมีความหมาย การแปลผลข้อมูลต้องทำอย่างระมัดระวังโดยใช้หลักสถิติและความรู้ที่เกี่ยวข้อง การตีความผลที่ดีจะช่วยให้การวิจัยมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้งานได้ทางปฏิบัติ.

## หน่วยที่ 11 "การเขียนรายงานการวิจัย"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างและส่วนประกอบของรายงานการวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้โครงสร้างและส่วนประกอบหลักของรายงานการวิจัย เช่น บทนำ, วัตถุประสงค์การวิจัย, วิธีการวิจัย, ผลการวิจัย, การอภิปรายผล, สรุปผล และอ้างอิง
- นักวิจัยจะสามารถจัดระเบียบข้อมูลและเนื้อหาในรายงานวิจัยอย่างมีระเบียบและเข้าใจง่าย

#### 2. เพื่อให้สามารถเขียนบทนำของรายงานวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเขียนบทนำที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ โดยการนำเสนอพื้นฐานและบริบทของปัญหาการวิจัย รวมถึงการตั้งคำถามวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงการเขียนบทนำที่สามารถเชื่อมโยงการวิจัยของตนกับการศึกษาหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 3. เพื่อให้สามารถเขียนวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยที่ชัดเจนและสอดคล้องกับคำถามวิจัย รวมถึงการตั้งสมมติฐานที่สามารถทดสอบได้
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงความสำคัญของการเขียนวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและสามารถนำไปสู่การดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4. เพื่อให้สามารถอธิบายวิธีการวิจัยอย่างละเอียด

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการเขียนส่วนวิธีการวิจัยที่ครอบคลุมและชัดเจน เช่น การเลือกกลุ่มตัวอย่าง, เครื่องมือวิจัย, วิธีการเก็บข้อมูล, และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
- นักวิจัยจะสามารถสื่อสารขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้อย่างโปร่งใสและเข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำวิธีการไปใช้ซ้ำได้

#### 5. เพื่อให้สามารถนำเสนอผลการวิจัยอย่างมีระบบ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเขียนส่วนผลการวิจัยที่ชัดเจน โดยการนำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ข้อมูลสถิติ ตาราง, กราฟ, และแผนภูมิ
- นักวิจัยจะสามารถเลือกวิธีการนำเสนอผลที่เหมาะสมและเข้าใจง่ายสำหรับกลุ่มผู้อ่านที่แตกต่างกัน

#### 6. เพื่อให้สามารถอภิปรายผลการวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเขียนส่วนการอภิปรายผลที่เชื่อมโยงผลการวิจัยกับทฤษฎีและการวิจัยก่อนหน้า

- นักวิจัยจะสามารถอธิบายความหมายของผลการวิจัยและเชื่อมโยงกับปัญหาหรือคำถามที่ตั้งไว้ รวมถึงการอภิปรายข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

## 7. เพื่อให้สามารถเขียนสรุปผลและข้อเสนอแนะได้

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการเขียนสรุปผลที่กระชับและชัดเจน รวมถึงการเสนอแนะในการปฏิบัติหรือการวิจัยในอนาคต
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงวิธีการสรุปสาระสำคัญจากการวิจัยและการนำเสนอข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือการพัฒนานโยบาย

## 8. เพื่อให้สามารถอ้างอิงและจัดทำบรรณานุกรมอย่างถูกต้อง

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการอ้างอิงและจัดทำบรรณานุกรมในรูปแบบที่ถูกต้องตามมาตรฐานวิจัย เช่น การใช้ระบบ APA, MLA หรือ Chicago Style
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงความสำคัญของการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ใช้ในรายงานวิจัยอย่างถูกต้องและโปร่งใส เพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ

## 9. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาวิชาการในการเขียนรายงานวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการใช้ภาษาที่ชัดเจนและเป็นทางการในการเขียนรายงานวิจัย
- นักวิจัยจะสามารถเลือกใช้คำและสำนวนที่เหมาะสมในการสื่อสารผลการวิจัยอย่างมืออาชีพ

## 10. เพื่อให้เข้าใจจริยธรรมในการเขียนรายงานวิจัย

- นักวิจัยจะเรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมในการเขียนรายงานวิจัย เช่น การให้เครดิตแก่แหล่งข้อมูล การหลีกเลี่ยงการลอกเลียนผลงาน (Plagiarism) และการนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้องและซื่อสัตย์
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงความสำคัญของการรักษาความเป็นธรรมและความถูกต้องในการเขียนรายงาน

## ชั่วโมงที่ 1: ความรู้พื้นฐานในการเขียนรายงานการวิจัย

### 1. กิจกรรม 1: บรรยายเกี่ยวกับโครงสร้างของรายงานการวิจัย (30 นาที)

- อธิบายโครงสร้างหลักของรายงานการวิจัยที่สำคัญ เช่น:
  1. บทนำ (Introduction)
  2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objectives)
  3. ทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)
  4. วิธีการวิจัย (Methodology)
  5. ผลการวิจัย (Results)
  6. การอภิปรายผล (Discussion)
  7. สรุปและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Recommendations)

- สอนหลักการเขียนในแต่ละส่วนของรายงานการวิจัย เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงความสำคัญของการจัดระเบียบเนื้อหาให้ชัดเจนและมีลำดับที่ถูกต้อง
  - ตัวอย่างการเขียนในแต่ละส่วนของรายงาน เช่น การเขียนบทนำที่ดี, การเขียนวิธีการวิจัยให้ชัดเจน
2. **กิจกรรม 2: การอภิปรายและการตรวจสอบตัวอย่างรายงานการวิจัย (30 นาที)**
- ให้นักเรียนอ่านตัวอย่างรายงานการวิจัยและอภิปรายเกี่ยวกับจุดที่ดีและจุดที่สามารถปรับปรุงได้ในรายงานนั้น
  - ให้นักเรียนทำการวิเคราะห์โครงสร้างและเนื้อหาของรายงาน เพื่อให้เข้าใจถึงการจัดระเบียบข้อมูลในแต่ละส่วน
  - นักเรียนจะได้รับคำแนะนำในการปรับปรุงการเขียนรายงานการวิจัยจากครูและเพื่อนร่วมกลุ่ม

## ชั่วโมงที่ 2: การเขียนส่วนของบทนำและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. **กิจกรรม 3: การเขียนบทนำ (30 นาที)**
- อธิบายวิธีการเขียนบทนำของรายงานการวิจัย ซึ่งควรครอบคลุมถึงความสำคัญของการวิจัย, แนวคิดหลัก, ขอบเขตของการวิจัย และปัญหาที่ต้องการแก้ไข
  - ให้นักเรียนเขียนบทนำสำหรับงานวิจัยของตนเอง โดยเริ่มต้นจากการแนะนำปัญหาหรือประเด็นที่ต้องการศึกษา
  - ครูจะให้คำแนะนำในการปรับปรุงการเขียนบทนำให้มีความชัดเจนและน่าสนใจ
2. **กิจกรรม 4: การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัย (30 นาที)**
- อธิบายวิธีการเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ชัดเจนและเจาะจง โดยต้องสอดคล้องกับปัญหาหรือประเด็นที่กำลังศึกษา
  - ให้นักเรียนฝึกเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยและตรวจสอบว่าเหมาะสมกับคำถามวิจัยหรือไม่
  - อภิปรายเกี่ยวกับการตั้งวัตถุประสงค์ที่สามารถวัดผลได้และมีความเป็นไปได้

## ชั่วโมงที่ 3: การเขียนส่วนของวิธีการวิจัยและการทบทวนวรรณกรรม

1. **กิจกรรม 5: การเขียนส่วนวิธีการวิจัย (30 นาที)**
- อธิบายวิธีการเขียนส่วนวิธีการวิจัย ซึ่งต้องประกอบด้วยวิธีการเลือกวิธีการวิจัย (เชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ), กลุ่มตัวอย่าง, เครื่องมือวิจัย และกระบวนการเก็บข้อมูล
  - ให้นักเรียนฝึกเขียนส่วนวิธีการวิจัยจากการศึกษาของตนเอง เช่น การอธิบายวิธีการเก็บข้อมูล การเลือกกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

- นักเรียนจะต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยอย่างครบถ้วนเพื่อให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจได้

## 2. กิจกรรม 6: การเขียนบททบทวนวรรณกรรม (30 นาที)

- อธิบายวิธีการเขียนบททบทวนวรรณกรรมโดยเน้นการเลือกและสรุปงานวิจัยหรือบทความที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย
- สอนให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง
- ให้นักเรียนฝึกการค้นหาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและเขียนบททบทวนสั้น ๆ เพื่ออธิบายพื้นฐานทางทฤษฎีที่รองรับการวิจัย

## ชั่วโมงที่ 4: การเขียนผลการวิจัย การอภิปรายผล และสรุป

### 1. กิจกรรม 7: การเขียนผลการวิจัย (30 นาที)

- อธิบายวิธีการเขียนผลการวิจัย ซึ่งต้องแสดงข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ในรูปแบบที่ชัดเจน เช่น ตาราง, กราฟ, หรือแผนภูมิ
- สอนให้นักเรียนเลือกวิธีการนำเสนอผลที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล เช่น การใช้กราฟเพื่อแสดงแนวโน้ม, การใช้ตารางเพื่อแสดงผลสถิติ
- นักเรียนจะต้องฝึกเขียนผลการวิจัยและการตีความผลลัพธ์ในลักษณะที่เข้าใจง่าย

### 2. กิจกรรม 8: การเขียนการอภิปรายผลและสรุป (30 นาที)

- อธิบายวิธีการเขียนการอภิปรายผล โดยเน้นการเปรียบเทียบผลที่ได้กับงานวิจัยอื่น ๆ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หรือการอธิบายข้อจำกัดของการวิจัย
- ให้นักเรียนฝึกเขียนการอภิปรายผลโดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย
- สอนการเขียนสรุปที่รวมทั้งข้อเสนอแนะที่เกิดจากการวิจัย และการนำเสนอข้อสรุปที่สามารถใช้ในงานวิจัยในอนาคต

## ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินจะมาจากการสังเกตการมีส่วนร่วมในการเขียนและการอภิปรายรายงานการวิจัย เช่น การเขียนบทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และการอภิปรายผล
- การมอบหมายงานบ้านให้เขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โดยให้นักเรียนเลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจและทำการเขียนในรูปแบบรายงานวิจัยที่สมบูรณ์

### สรุป:

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการและทักษะที่สำคัญในการเขียนรายงานการวิจัยอย่างมีระบบและครบถ้วน โดยนักเรียนจะได้รับประสบการณ์ในการเขียนแต่ละส่วนของรายงานการวิจัย ตั้งแต่บทนำไปจนถึงข้อสรุปและข้อเสนอแนะ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยจริงได้.

## ใบความรู้เรื่องการเขียนรายงานการวิจัย

การเขียนรายงานการวิจัยเป็นขั้นตอนสำคัญในการนำเสนอผลการศึกษาหรือวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจและประเมินผลของการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายงานการวิจัยจะช่วยสรุปข้อมูลสำคัญจากการศึกษาทั้งหมดและอธิบายผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยในลักษณะที่เป็นระบบ ระบุความหมายของข้อมูล และตอบคำถามวิจัยที่ตั้งไว้ตั้งแต่แรก

### 1. ความสำคัญของการเขียนรายงานการวิจัย

การเขียนรายงานการวิจัยไม่เพียงแต่เป็นการแสดงผลลัพธ์ของการศึกษาหรือการทดลอง แต่ยังช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจถึงวิธีการดำเนินการวิจัย การออกแบบวิจัย รวมถึงการวิเคราะห์และการตีความผลที่ได้ รายงานการวิจัยที่ดีสามารถนำเสนอข้อมูลอย่างมีระเบียบและชัดเจน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถสรุปผลได้อย่างถูกต้อง

### 2. โครงสร้างของรายงานการวิจัย

รายงานการวิจัยโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างหลัก ๆ ที่ประกอบด้วย 5 ส่วนสำคัญ คือ

#### 1) บทนำ (Introduction)

บทนำเป็นส่วนแรกของรายงานการวิจัย ซึ่งจะต้องบอกให้ผู้อ่านเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหรือคำถามที่นักวิจัยต้องการหาคำตอบ โดยทั่วไปบทนำจะประกอบด้วย:

- **การอธิบายปัญหาวิจัย:** ระบุคำถามวิจัยหรือปัญหาที่ต้องการศึกษา
- **ความสำคัญของการวิจัย:** อธิบายเหตุผลว่าทำไมการศึกษานี้จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็น
- **วัตถุประสงค์ของการวิจัย:** ระบุเป้าหมายที่ต้องการบรรลุจากการวิจัย
- **ขอบเขตของการวิจัย:** อธิบายขอบเขตที่การวิจัยจะครอบคลุม เช่น กลุ่มตัวอย่าง ช่วงเวลา และสถานะแวดล้อมที่ใช้ในการศึกษานี้

#### 2) ทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

ส่วนนี้จะรวบรวมและสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ทำการศึกษามาก่อนหน้านี้ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจว่าการศึกษารั้งนี้จะเชื่อมโยงกับการวิจัยที่มีอยู่แล้วอย่างไร และแสดงถึงช่องว่างหรือปัญหาที่ยังไม่ได้รับการศึกษา การทบทวนวรรณกรรมจะช่วยให้เห็นภาพรวมของสถานะความรู้ในสาขานั้น ๆ

#### 3) วิธีการวิจัย (Methodology)

วิธีการวิจัยเป็นส่วนสำคัญที่อธิบายถึงกระบวนการที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจถึงวิธีการที่ใช้ในการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการทดสอบสมมติฐาน ในส่วนนี้ควรจะครอบคลุม:

- **ประเภทของการวิจัย:** เช่น การวิจัยเชิงทดลอง, การวิจัยเชิงพรรณนา
- **เครื่องมือในการเก็บข้อมูล:** อาทิ แบบสอบถาม, การสัมภาษณ์, การสังเกตการณ์
- **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง:** ระบุขนาดกลุ่มตัวอย่าง วิธีการเลือกตัวอย่าง และลักษณะของประชากรที่ศึกษา

- **กระบวนการเก็บข้อมูล:** วิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงขั้นตอนและเทคนิคที่ใช้
- **วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล:** การใช้สถิติหรือเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล

#### 4) ผลการวิจัย (Results)

ในส่วนของการวิจัย จะต้องนำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบที่ชัดเจนและสามารถเข้าใจได้ โดยการนำเสนอผลจะต้องระบุข้อมูลที่สำคัญจากการวิจัย เช่น:

- **การนำเสนอข้อมูลเชิงพรรณนา:** เช่น ตาราง, กราฟ หรือภาพที่สรุปข้อมูลเบื้องต้น
- **การนำเสนอผลการทดสอบสมมติฐาน:** การอธิบายผลจากการทดสอบเชิงสถิติ เช่น ค่า p-value, ค่า t-test หรือค่า F-statistic

#### 5) การอภิปรายผล (Discussion)

การอภิปรายผลจะเป็นการเชื่อมโยงผลการวิจัยกับทฤษฎีหรือการศึกษาก่อนหน้านี้ และอธิบายว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความหมายอย่างไรต่อคำถามวิจัย นักวิจัยต้องทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวิจัยกับผลการศึกษารองอื่น ๆ รวมถึงอธิบายข้อจำกัดในการวิจัยและแนะนำแนวทางสำหรับการศึกษารoundต่อไป

ในส่วนนี้จะต้อง:

- **การตีความผล:** อธิบายผลที่ได้และเชื่อมโยงกับคำถามวิจัย
- **การเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่มีอยู่:** ทบทวนการศึกษารองอื่น ๆ เพื่ออธิบายข้อแตกต่างและข้อสอดคล้อง
- **ข้อจำกัดของการวิจัย:** การกล่าวถึงข้อจำกัดที่อาจมีผลต่อผลลัพธ์ของการวิจัย เช่น ข้อจำกัดในด้านตัวอย่าง, เครื่องมือ หรือวิธีการที่ใช้

#### 6) สรุปและขอเสนอแนะ (Conclusion and Recommendations)

ในส่วนนี้จะทำการสรุปผลลัพธ์ของการวิจัยทั้งหมด และให้ข้อเสนอแนะหรือแนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต:

- **สรุปผล:** สรุปผลสำคัญที่ได้จากการวิจัย
- **ข้อเสนอแนะ:** ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงหรือการวิจัยในอนาคต
- **การนำผลไปใช้:** เสนอแนะวิธีการนำผลการวิจัยไปใช้ในทางปฏิบัติ

#### 7) บรรณานุกรม (References)

ในส่วนนี้จะต้องอ้างอิงแหล่งข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาวิจัย รวมถึงหนังสือ, บทความวิจัย, และแหล่งข้อมูลออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง การจัดรูปแบบบรรณานุกรมควรทำตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น APA, MLA, หรือ Chicago Style

### 3. ข้อควรระวังในการเขียนรายงานการวิจัย

- **การเขียนที่ไม่ชัดเจน:** การเขียนรายงานควรเป็นภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน หลีกเลี่ยงการใช้คำศัพท์ที่ซับซ้อนหรือไม่จำเป็น

- **การละเลยการอ้างอิงแหล่งข้อมูล:** ควรระมัดระวังการอ้างอิงแหล่งข้อมูลทุกครั้งที่ใช้งาน โดยเฉพาะข้อมูลที่ไม่ได้มาจากการวิจัยของตนเอง
- **การนำเสนอข้อมูลที่ผิดพลาด:** การนำเสนอข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนอาจทำให้ผลการวิจัยสูญเสียความน่าเชื่อถือ

#### 4. สรุป

การเขียนรายงานการวิจัยเป็นการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบที่เป็นระบบและมีโครงสร้างที่ชัดเจน ช่วยให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจวิธีการและผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา โดยรายงานที่ดีควรประกอบด้วยข้อมูลที่ครบถ้วนจากบทนำจนถึงบทสรุปและข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง.

## หน่วยที่ 12 "การแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัย"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาภายในรายงาน

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลภายในรายงานการวิจัย เช่น การตรวจสอบข้อผิดพลาดทางสถิติ, ข้อผิดพลาดในการตีความผลการวิจัย, และการตรวจสอบว่าเนื้อหาทั้งหมดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่
- นักวิจัยจะสามารถปรับปรุงการใช้ข้อมูลและการนำเสนอผลให้มีความแม่นยำมากขึ้น

#### 2. เพื่อให้สามารถปรับปรุงโครงสร้างและการจัดระเบียบของรายงาน

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการปรับปรุงโครงสร้างและการจัดระเบียบของรายงานวิจัยให้มีความกระชับและเข้าใจง่าย เช่น การปรับปรุงส่วนบทนำให้เชื่อมโยงกับส่วนอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น การจัดระเบียบผลการวิจัยในลำดับที่เหมาะสม และการเขียนส่วนสรุปให้มีความชัดเจน
- นักวิจัยจะสามารถจัดเรียงข้อมูลในรายงานให้มีลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องตามมาตรฐานวิจัย

#### 3. เพื่อให้สามารถปรับปรุงความชัดเจนในการสื่อสารข้อมูล

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการปรับปรุงการเขียนให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยหลีกเลี่ยงการใช้ภาษาที่ซับซ้อนหรือไม่จำเป็น และใช้ภาษาวิชาการที่เหมาะสม
- นักวิจัยจะสามารถแก้ไขจุดที่ทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสน เช่น การปรับปรุงการใช้คำศัพท์, การเขียนประโยคให้กระชับและชัดเจน, และการใช้สัญลักษณ์หรือกราฟให้เหมาะสม

#### 4. เพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องในการอ้างอิงและบรรณานุกรม

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการตรวจสอบและปรับปรุงการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ถูกต้องตามมาตรฐาน เช่น APA, MLA, Chicago เป็นต้น
- นักวิจัยจะสามารถตรวจสอบให้แน่ใจว่าแหล่งข้อมูลที่อ้างอิงในรายงานมีความครบถ้วนและถูกต้อง และไม่มีการอ้างอิงที่ผิดพลาดหรือขาดหายไป

#### 5. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและปรับปรุงความสมบูรณ์ของวิธีการวิจัย

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการตรวจสอบและปรับปรุงความสมบูรณ์ในส่วนของวิธีการวิจัย เช่น การตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องมือวิจัยที่ใช้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
- นักวิจัยจะสามารถปรับปรุงความชัดเจนของการอธิบายวิธีการวิจัย เช่น การให้รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการเก็บข้อมูล การเลือกกลุ่มตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 6. เพื่อให้สามารถแก้ไขและปรับปรุงการวิเคราะห์และการตีความผล

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการปรับปรุงการวิเคราะห์ผลและการตีความผลให้มีความถูกต้องและสอดคล้องกับข้อมูลที่เก็บรวบรวม

- นักวิจัยจะสามารถแก้ไขจุดที่อาจเกิดความผิดพลาดในการตีความผลลัพธ์ทางสถิติ เช่น การทดสอบสมมติฐาน การใช้ค่าพี (p-value) หรือการตีความกราฟและตารางผลการวิจัย

## 7. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดทางด้านจริยธรรม

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการตรวจสอบและปรับปรุงด้านจริยธรรมในการเขียนรายงานวิจัย เช่น การหลีกเลี่ยงการลอกเลียน (Plagiarism), การเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเป็นส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง และการให้เครดิตแหล่งข้อมูลที่ใช้
- นักวิจัยจะสามารถตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ดำเนินการตามหลักจริยธรรมวิจัยอย่างเคร่งครัด

## 8. เพื่อให้สามารถปรับปรุงรายงานให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากผู้อ่านหรือคณะกรรมการวิจัย

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการปรับปรุงรายงานตามข้อเสนอแนะจากผู้ที่ทำการตรวจสอบ เช่น อาจารย์ที่ปรึกษา, ผู้ตรวจสอบ, หรือคณะกรรมการวิจัย
- นักวิจัยจะสามารถนำข้อเสนอแนะเหล่านี้มาใช้ในการแก้ไขและปรับปรุงรายงานให้มีคุณภาพดีขึ้นโดยไม่สูญเสียเนื้อหาหลัก

## 9. เพื่อให้สามารถใช้เทคนิคการแก้ไขที่เหมาะสมในการปรับปรุงภาษาหรือการเขียน

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้เทคนิคในการแก้ไขรายงาน เช่น การใช้เครื่องมือเช็คแกรมม่าและการใช้โปรแกรมช่วยในการตรวจสอบข้อผิดพลาดทางภาษา
- นักวิจัยจะสามารถใช้เทคนิคการแก้ไขภาษาหรือสำนวนให้เหมาะสมกับการเขียนวิจัย โดยเฉพาะการเขียนในลักษณะทางวิชาการ

## 10. เพื่อให้สามารถใช้กระบวนการทบทวนและแก้ไขซ้ำๆ จนได้รายงานที่สมบูรณ์

- นักวิจัยจะเข้าใจความสำคัญของการทบทวนรายงานหลาย ๆ ครั้งและการทำการแก้ไขที่จำเป็นเพื่อให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ที่สุด
- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการทบทวนและประเมินคุณภาพของรายงานการวิจัยหลังจากที่ทำการแก้ไขและปรับปรุงแล้ว

## ชั่วโมงที่ 1: การตรวจสอบและแก้ไขเนื้อหาของรายงานการวิจัย

### 1. กิจกรรม 1: การทบทวนโครงสร้างและเนื้อหาของรายงานการวิจัย (30 นาที)

- อธิบายวิธีการตรวจสอบโครงสร้างของรายงานการวิจัยให้ครบถ้วนตามมาตรฐาน เช่น การมีบทนำที่ชัดเจน วัตถุประสงค์ที่สมเหตุสมผล วิธีการวิจัยที่ชัดเจน และผลการวิจัยที่น่าเสนอได้ดี
- นักเรียนจะได้รับคำแนะนำในการตรวจสอบว่าแต่ละส่วนของรายงานเชื่อมโยงกันอย่างไร และมีความสอดคล้องกับคำถามวิจัยและวัตถุประสงค์

- ให้นักเรียนทำการอ่านรายงานการวิจัยของตนเองและตรวจสอบโครงสร้างโดยการตั้งคำถาม เช่น "มีการเชื่อมโยงระหว่างบทนำกับวิธีการวิจัยหรือไม่?", "การอธิบายผลตรงประเด็นกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่?"
- 2. **กิจกรรม 2: การตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและข้อผิดพลาด (30 นาที)**
  - สอนการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่น่าเสนอในรายงาน เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทางสถิติหรือผลการวิเคราะห์ การตรวจสอบการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลที่ต้องการ
  - ให้นักเรียนฝึกการตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการวิเคราะห์ เช่น ความผิดพลาดทางคำนวณ หรือการสรุปผลที่ไม่ถูกต้อง
  - ให้นักเรียนทำการแก้ไขข้อผิดพลาดเหล่านั้น เช่น การตรวจสอบการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือการอ้างอิงที่ไม่ถูกต้อง

### ชั่วโมงที่ 2: การตรวจสอบรูปแบบและการใช้ภาษาในรายงาน

- 1. **กิจกรรม 3: การตรวจสอบการใช้ภาษาและการเขียน (30 นาที)**
  - อธิบายการตรวจสอบการใช้ภาษาที่เหมาะสมในรายงานการวิจัย เช่น การใช้ภาษาเชิงวิชาการที่ต้องการ การหลีกเลี่ยงการใช้ภาษาที่ไม่เป็นทางการหรือไม่เหมาะสม
  - นักเรียนจะได้ฝึกการตรวจสอบความชัดเจนของเนื้อหา เช่น การปรับปรุงประโยคที่ไม่ชัดเจน การใช้คำศัพท์ที่เหมาะสม และการใช้โครงสร้างประโยคที่ต้องการ
  - ให้นักเรียนทำการอ่านรายงานของตนเองและตรวจสอบการใช้ภาษาเพื่อให้การเขียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย
- 2. **กิจกรรม 4: การตรวจสอบการอ้างอิงและการจัดรูปแบบ (30 นาที)**
  - สอนการตรวจสอบการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล เช่น การใช้รูปแบบการอ้างอิงที่ต้องการ (APA, MLA, Chicago เป็นต้น)
  - ให้นักเรียนฝึกตรวจสอบการอ้างอิงและการจัดรูปแบบในรายงานของตนเอง เช่น การตรวจสอบว่าแต่ละการอ้างอิงตรงกับแหล่งที่มาจริง และจัดรูปแบบการอ้างอิงตามมาตรฐานที่กำหนด
  - ให้นักเรียนฝึกการจัดรูปแบบรายงานให้เป็นระเบียบ เช่น การจัดระเบียบสารบัญ, การใช้ฟอนต์, การจัดหน้า และการตั้งค่าการย่อหน้า

### ชั่วโมงที่ 3: การขอข้อเสนอแนะและการปรับปรุงตามความคิดเห็น

- 1. **กิจกรรม 5: การแบ่งปันรายงานกับเพื่อนและการขอข้อเสนอแนะ (30 นาที)**

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและแลกเปลี่ยนรายงานวิจัยของตนกับเพื่อน เพื่อขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
- นักเรียนจะต้องอ่านรายงานของเพื่อนและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง เช่น คำแนะนำเกี่ยวกับโครงสร้าง, การใช้ภาษา, ความชัดเจนของข้อมูล หรือข้อผิดพลาดที่อาจพบ
- สอนให้นักเรียนรับข้อเสนอแนะจากผู้อื่นอย่างเปิดใจและใช้ข้อเสนอแนะนั้นในการปรับปรุงรายงานของตน

## 2. กิจกรรม 6: การปรับปรุงรายงานตามข้อเสนอแนะ (30 นาที)

- ให้นักเรียนปรับปรุงรายงานของตนเองตามข้อเสนอแนะจากเพื่อน โดยการแก้ไขเนื้อหาหรือรูปแบบที่ไม่ชัดเจน และการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับรายงาน
- สอนการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะจากเพื่อนและการเลือกปรับปรุงตามความเหมาะสม
- นักเรียนจะต้องทำการปรับปรุงรายงานของตนเพื่อให้มีคุณภาพสูงขึ้นทั้งในด้านเนื้อหาและการนำเสนอ

## ชั่วโมงที่ 4: การตรวจสอบขั้นสุดท้ายและการเตรียมรายงานส่ง

### 1. กิจกรรม 7: การตรวจสอบขั้นสุดท้าย (30 นาที)

- ให้นักเรียนตรวจสอบรายงานของตนเองอย่างละเอียดครั้งสุดท้าย เช่น การตรวจสอบการสะกดคำ, การตรวจสอบการใช้งานเครื่องมือการอ้างอิง, การจัดรูปแบบให้เรียบร้อย
- ให้นักเรียนทำการอ่านรายงานทั้งเล่มอย่างละเอียดเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีข้อผิดพลาดที่สามารถแก้ไขได้
- นักเรียนจะต้องแน่ใจว่าเนื้อหาของรายงานตอบคำถามวิจัยได้ครบถ้วนและชัดเจน

### 2. กิจกรรม 8: การเตรียมรายงานส่ง (30 นาที)

- นักเรียนจะต้องเตรียมรายงานการวิจัยที่ปรับปรุงแล้วเพื่อส่ง โดยตรวจสอบให้แน่ใจว่าเอกสารมีการจัดเรียงอย่างถูกต้องและเป็นระเบียบ
- ให้นักเรียนสรุปการเรียนรู้จากกิจกรรมการปรับปรุงรายงาน และเตรียมความพร้อมสำหรับการนำเสนอผลงาน
- การแนะนำเกี่ยวกับการส่งรายงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การส่งผ่านอีเมลหรือระบบออนไลน์ และวิธีการแนบไฟล์อย่างถูกต้อง

## ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินจะมาจากการตรวจสอบการปรับปรุงและแก้ไขรายงานการวิจัย เช่น การตรวจสอบโครงสร้าง, การใช้ภาษา, การจัดรูปแบบ, และการอ้างอิงที่ถูกต้อง
- การมอบหมายงานบ้านให้ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการแก้ไขและปรับปรุงแล้ว

**สรุป:**

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและสามารถปรับปรุงรายงานการวิจัยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยการเน้นการตรวจสอบทั้งในด้านเนื้อหา รูปแบบ และการใช้ภาษา นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างทักษะในการรับข้อเสนอแนะและการปรับปรุงงานวิจัยให้สมบูรณ์และน่าเชื่อถือ.

## ใบความรู้เรื่องการแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัย

การแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัยเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้รายงานมีความถูกต้อง ชัดเจน และสมบูรณ์ เพื่อเพิ่มคุณภาพของงานวิจัยและทำให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจผลการวิจัยได้ง่ายขึ้น การแก้ไขและปรับปรุงรายงานวิจัยจะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการพิมพ์ การตีความ หรือการใช้ข้อมูลไม่ถูกต้อง รวมถึงช่วยให้การนำเสนอข้อมูลมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในวงการวิจัย

### 1. ความสำคัญของการแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัย

การแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัยมีความสำคัญเพราะ:

- **ทำให้รายงานมีความสมบูรณ์และถูกต้อง:** การแก้ไขช่วยให้การนำเสนอข้อมูลและผลการวิจัยเป็นไปอย่างถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ
- **ช่วยปรับปรุงความชัดเจน:** การปรับปรุงเนื้อหาให้ชัดเจนและอ่านเข้าใจง่ายขึ้น
- **เพิ่มคุณภาพของงานวิจัย:** งานวิจัยที่ผ่านการปรับปรุงจะมีคุณภาพสูง และสามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. ขั้นตอนในการแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัย

การแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัยมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้:

#### 1) ตรวจสอบโครงสร้างและรูปแบบ

การตรวจสอบโครงสร้างของรายงานวิจัยให้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญ เช่น การจัดเรียงเนื้อหาให้เป็นระเบียบตามลำดับที่เหมาะสม (บทนำ, ทบทวนวรรณกรรม, วิธีการวิจัย, ผลการวิจัย, การอภิปรายผล ฯลฯ)

- **ตรวจสอบส่วนต่าง ๆ ให้ครบถ้วน:** ตรวจสอบว่าเนื้อหาของแต่ละส่วนครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในโครงสร้าง
- **ปรับรูปแบบการเขียน:** เช่น การตั้งชื่อหัวข้อย่อยให้เหมาะสม การใช้ตัวอักษรหนา (Bold), ตัวเอียง (Italics) หรือการแบ่งหน้าเพื่อให้งานวิจัยดูเรียบร้อย

#### 2) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและสถิติ

ข้อมูลที่นำเสนอในรายงานวิจัยควรถูกต้องและสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์และการทดสอบต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงการทดสอบสมมติฐานหรือสถิติที่ใช้ในงานวิจัย

- **ตรวจสอบการคำนวณ:** ตรวจสอบการคำนวณสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือการทดสอบ t-test, ANOVA ให้ถูกต้อง
- **ตรวจสอบการอ้างอิง:** ตรวจสอบการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ว่าถูกต้องและครบถ้วน

#### 3) ตรวจสอบการเขียนและความชัดเจนของภาษา

การใช้ภาษาที่ชัดเจนและเข้าใจง่ายเป็นสิ่งสำคัญในการเขียนรายงานวิจัย เพราะรายงานวิจัยมักจะมีผู้อ่านจากหลากหลายกลุ่ม เช่น นักวิจัย, นักศึกษา, และบุคคลทั่วไป ดังนั้นการปรับปรุงเนื้อหาของรายงานให้ชัดเจนและไม่ซับซ้อนเป็นเรื่องที่จำเป็น

- **ตรวจสอบการใช้คำศัพท์:** หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ซับซ้อนหรือยากต่อการเข้าใจ ควรใช้คำที่เป็นทางการและตรงประเด็น
- **ตรวจสอบไวยากรณ์และการสะกดคำ:** ตรวจสอบการสะกดคำให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และ การใช้เครื่องหมายต่าง ๆ เช่น จุด, เครื่องหมายคำพูด, หรือเครื่องหมายจุลภาค

#### 4) ตรวจสอบการเชื่อมโยงของเนื้อหา

การเชื่อมโยงระหว่างบทต่าง ๆ ของรายงานวิจัยควรจะเป็นไปอย่างมีความสัมพันธ์และสลับไหล เพื่อไม่ให้ผู้อ่านรู้สึกสับสนหรือหยุดชะงักในการอ่าน

- **เชื่อมโยงคำถามวิจัยและผลลัพธ์:** ผลการวิจัยที่นำเสนอในส่วนต่าง ๆ ควรเชื่อมโยงกลับไปยังคำถามวิจัยหรือสมมติฐานที่ตั้งไว้ตั้งแต่แรก
- **ปรับปรุงการเชื่อมโยงระหว่างหัวข้อ:** การเชื่อมโยงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ อย่างราบรื่นจะทำให้ผู้อ่านสามารถติดตามเนื้อหาได้ง่าย

#### 5) ขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

หลังจากที่ได้ทำการแก้ไขและปรับปรุงรายงานวิจัยเบื้องต้นแล้ว ควรให้ผู้ที่มิมีประสบการณ์หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ ช่วยตรวจสอบและให้คำแนะนำ เช่น อาจจะขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนร่วมงาน หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขา

- **รับข้อเสนอแนะ:** รับคำแนะนำเกี่ยวกับเนื้อหาที่อาจจะต้องปรับปรุงเพิ่มเติม เช่น เพิ่มรายละเอียดบางจุด หรือแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น
- **นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง:** นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเหล่านั้นมาปรับปรุงงานวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### 3. ข้อควรระวังในการแก้ไขและปรับปรุงรายงานวิจัย

- **การแก้ไขที่มากเกินไป:** การแก้ไขงานวิจัยหลายรอบเกินไปอาจทำให้เนื้อหาดูซับซ้อนหรือผิดเพี้ยนจากต้นฉบับ ควรกำหนดการแก้ไขที่ชัดเจนและรอบคอบ
- **การละเลยการตรวจสอบแหล่งอ้างอิง:** บางครั้งการมุ่งเน้นที่การแก้ไขเนื้อหาอาจทำให้ลืมการตรวจสอบแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการอ้างอิง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของงานวิจัย
- **การไม่ตรวจสอบรายละเอียดเล็กน้อย:** เช่น การสะกดคำผิด, การใช้สัญลักษณ์ผิดพลาด หรือการใช้ภาษาไม่เหมาะสมอาจทำให้รายงานวิจัยขาดความน่าเชื่อถือ

#### 4. สรุป

การแก้ไขและปรับปรุงรายงานการวิจัยเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพื่อเพิ่มคุณภาพและความน่าเชื่อถือของรายงาน การตรวจสอบโครงสร้างและรูปแบบ, ความถูกต้องของข้อมูล, การเขียนที่ชัดเจน และการเชื่อมโยงเนื้อหาต่าง ๆ เป็นขั้นตอนที่ควรทำอย่างละเอียดรอบคอบ นอกจากนี้การขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญก็สามารถช่วยปรับปรุงงานวิจัยให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น.

## หน่วยที่ 13 "การนำเสนอผลการวิจัย"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้สามารถสื่อสารผลการวิจัยได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการนำเสนอผลการวิจัยที่ชัดเจนและตรงประเด็น โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และการอธิบายที่ไม่ซับซ้อน
- นักวิจัยจะสามารถนำเสนอข้อมูลที่ซับซ้อนได้อย่างง่ายดาย เช่น การใช้กราฟ, ตาราง, หรือแผนภูมิ เพื่อให้ข้อมูลนั้นเป็นที่เข้าใจและจำได้ง่าย

#### 2. เพื่อให้สามารถเลือกวิธีการนำเสนอที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการปรับรูปแบบการนำเสนอให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง เช่น การนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ, การนำเสนอต่อผู้บริหาร, หรือการนำเสนอแก่กลุ่มนักวิจัย
- นักวิจัยจะสามารถเลือกเครื่องมือหรือวิธีการนำเสนอ เช่น การใช้ PowerPoint, การนำเสนอต่อหน้ากลุ่ม, การนำเสนอแบบออนไลน์ หรือการใช้เอกสารเพื่อสื่อสารผล

#### 3. เพื่อให้สามารถนำเสนอผลการวิจัยโดยไม่เบี่ยงเบนจากวัตถุประสงค์

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการนำเสนอที่ยึดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและผลที่ได้ โดยไม่เน้นข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่สำคัญ
- นักวิจัยจะเข้าใจถึงความสำคัญในการเน้นเนื้อหาหลักและการสื่อสารผลลัพธ์ที่สำคัญที่สุดเพื่อให้การนำเสนอน่าสนใจและมีประสิทธิภาพ

#### 4. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือในการนำเสนอผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการนำเสนอ เช่น การใช้โปรแกรม PowerPoint, แผนภูมิ, กราฟ, หรือการใช้สื่อดิจิทัลอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในผลการวิจัย
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการออกแบบการนำเสนอที่ดึงดูดความสนใจและไม่ทำให้ผู้ฟังรู้สึกเบื่อหน่าย

#### 5. เพื่อให้สามารถถ่ายทอดผลการวิจัยได้ทั้งในรูปแบบเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการนำเสนอผลการวิจัยทั้งในแง่ของข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น ผลการทดสอบทางสถิติ หรือการใช้กราฟแสดงข้อมูล และในแง่ของข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การสรุปความคิดเห็นหรือผลสัมภาษณ์
- นักวิจัยจะสามารถปรับเทคนิคการนำเสนอให้เหมาะสมกับประเภทข้อมูลที่นำเสนอ

#### 6. เพื่อให้สามารถอธิบายและตอบคำถามเกี่ยวกับผลการวิจัย

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการเตรียมตัวเพื่ออธิบายผลการวิจัยอย่างละเอียดและตอบคำถามที่อาจเกิดขึ้นจากผู้ฟังหรือผู้ตรวจสอบ

- นักวิจัยจะสามารถจัดการกับคำถามที่อาจท้าทายหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการวิจัยและสามารถตอบอย่างมั่นใจ

## 7. เพื่อให้สามารถเน้นความสำคัญของผลการวิจัยและข้อเสนอแนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- นักวิจัยจะเรียนรู้วิธีการเน้นข้อค้นพบที่สำคัญจากการวิจัยและการเสนอมาตรการหรือข้อเสนอแนะที่อาจนำไปใช้ในภาคปฏิบัติหรือการพัฒนานโยบาย
- นักวิจัยจะเข้าใจวิธีการนำเสนอข้อสรุปจากผลการวิจัยที่สามารถกระตุ้นความสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้ฟัง

## 8. เพื่อให้สามารถจัดระเบียบการนำเสนอให้มีความกระชับและตรงประเด็น

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการจัดระเบียบการนำเสนอให้มีความกระชับ ไม่ยืดเยื้อหรือไม่จำเป็น
- นักวิจัยจะสามารถจัดเตรียมสไลด์หรือเนื้อหาการนำเสนอให้มีความเรียบง่ายและไม่สิ้นเปลืองจากเวลา

## 9. เพื่อให้สามารถใช้ทักษะการพูดและการนำเสนอต่อสาธารณะได้อย่างมืออาชีพ

- นักวิจัยจะได้ฝึกฝนทักษะการพูดในที่สาธารณะ เช่น การพูดในลักษณะการพูดโน้มน้าวใจ การสื่อสารด้วยภาษากาย และการใช้เสียงในลักษณะต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ
- นักวิจัยจะสามารถใช้ทักษะเหล่านี้ในการนำเสนออย่างมั่นใจและไม่ประหม่า

## 10. เพื่อให้สามารถประเมินและปรับปรุงการนำเสนอผลการวิจัย

- นักวิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการประเมินผลการนำเสนอและปรับปรุงการนำเสนอให้ดีขึ้นในครั้งถัดไป
- นักวิจัยจะสามารถรับฟังคำติชมจากผู้ฟังหรือผู้ตรวจสอบและนำมาปรับปรุงทักษะการนำเสนอให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## ชั่วโมงที่ 1: การเตรียมการนำเสนอผลการวิจัย

1. **กิจกรรม 1: การออกแบบสไลด์การนำเสนอ (30 นาที)**
  - อธิบายหลักการในการออกแบบสไลด์การนำเสนอ เช่น การใช้ข้อความสั้น ๆ ที่กระชับ การใช้ภาพหรือกราฟเพื่ออธิบายข้อมูล และการเลือกใช้สีและฟอนต์ที่เหมาะสม
  - สอนวิธีการเลือกข้อมูลที่สำคัญสำหรับการนำเสนอ โดยเฉพาะในส่วนของผลการวิจัยที่ต้องการให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่าย
  - ให้นักเรียนฝึกทำสไลด์การนำเสนอผลการวิจัยของตนเอง โดยเลือกข้อมูลที่สำคัญ เช่น ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ, กราฟ, และข้อสรุปสำคัญ
2. **กิจกรรม 2: การเตรียมบทพูดสำหรับการนำเสนอ (30 นาที)**

- อธิบายวิธีการเขียนบทพูดสำหรับการนำเสนอ เช่น การเริ่มต้นด้วยการแนะนำตัวและหัวข้อการวิจัย การอธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย และการเน้นผลลัพธ์ที่สำคัญ
- ให้นักเรียนฝึกเขียนบทพูดในการนำเสนอผลการวิจัย โดยให้ความสำคัญกับการทำให้ข้อความกระชับและเข้าใจง่าย
- สอนการทำให้บทพูดมีความน่าสนใจ เช่น การใช้คำถามเพื่อดึงดูดความสนใจ หรือการเชื่อมโยงผลการวิจัยกับปัญหาที่เกี่ยวข้องในสังคม

## ชั่วโมงที่ 2: การฝึกนำเสนอและการใช้เครื่องมือ

### 1. กิจกรรม 3: การฝึกนำเสนอในกลุ่ม (30 นาที)

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและฝึกการนำเสนอผลการวิจัยของตนเองภายในกลุ่ม โดยใช้สไลด์และบทพูดที่เตรียมไว้
- ในระหว่างการนำเสนอ นักเรียนจะได้ฝึกการพูดต่อหน้าผู้อื่น การรักษาความมั่นใจ และการอธิบายข้อมูลให้ชัดเจน
- สมาชิกในกลุ่มจะให้ข้อเสนอแนะในเรื่องของการนำเสนอ เช่น การปรับปรุงท่าทาง, การใช้เสียง, การเชื่อมโยงข้อมูลในสไลด์กับคำพูด

### 2. กิจกรรม 4: การใช้เครื่องมือในการนำเสนอ (30 นาที)

- สอนการใช้เครื่องมือที่ช่วยในการนำเสนอ เช่น การใช้โปรแกรม PowerPoint หรือ Prezi การใช้คลิปวิดีโอหรือภาพประกอบ และการใช้เทคโนโลยีในการช่วยเพิ่มความน่าสนใจ
- นักเรียนจะได้ฝึกการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในการนำเสนอ เช่น การใช้กราฟ, การใช้แผนภูมิ หรือการใช้คลิปเสียงที่เสริมข้อมูล
- นักเรียนจะได้ฝึกการเชื่อมโยงสไลด์กับคำพูดเพื่อให้การนำเสนอราบรื่นและไม่ขัดกัน

## ชั่วโมงที่ 3: การตอบคำถามและการปรับปรุงการนำเสนอ

### 1. กิจกรรม 5: การฝึกตอบคำถามจากผู้ฟัง (30 นาที)

- สอนทักษะในการตอบคำถาม เช่น การฟังคำถามอย่างตั้งใจ การตอบคำถามอย่างตรงประเด็น และการไม่ตอบคำถามที่ไม่เกี่ยวข้อง
- นักเรียนจะได้รับการฝึกฝนให้ตอบคำถามที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการนำเสนอ โดยจะมีคำถามที่ท้าทาย เช่น "คุณทำไมถึงเลือกวิธีการนี้ในการวิจัย?", "ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ได้จริงหรือไม่?" เป็นต้น
- ให้นักเรียนฝึกตอบคำถามจากเพื่อนในกลุ่ม เพื่อเพิ่มความมั่นใจในการตอบคำถาม

### 2. กิจกรรม 6: การปรับปรุงการนำเสนอหลังการฝึก (30 นาที)

- นักเรียนจะได้ฝึกการปรับปรุงการนำเสนอโดยการรับข้อเสนอแนะจากเพื่อนในกลุ่มและครู เช่น การปรับปรุงการใช้ท่าทาง, การปรับปรุงการพูดให้กระชับ หรือการปรับปรุงการใช้สไลด์
- ครูจะช่วยสรุปข้อดีและข้อที่สามารถปรับปรุงได้ในการนำเสนอแต่ละคน
- นักเรียนจะทำการปรับปรุงและฝึกนำเสนออีกครั้งตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

#### ชั่วโมงที่ 4: การนำเสนอผลการวิจัยจริง

##### 1. กิจกรรม 7: การนำเสนอผลการวิจัยต่อกลุ่ม (30 นาที)

- นักเรียนจะได้ทำการนำเสนอผลการวิจัยของตนเองต่อเพื่อนร่วมชั้น โดยใช้สไลด์และบทพูดที่เตรียมไว้
- ในระหว่างการนำเสนอ นักเรียนจะได้รับข้อเสนอแนะจากเพื่อนและครูในเรื่องของการพูด, การใช้สื่อ, การทำให้การนำเสนอน่าสนใจ และการตอบคำถาม
- นักเรียนจะต้องนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบที่กระชับและชัดเจน เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้ได้

##### 2. กิจกรรม 8: การอภิปรายและการให้ข้อเสนอแนะ (30 นาที)

- หลังจากการนำเสนอผลการวิจัย นักเรียนทุกคนจะร่วมกันอภิปรายผลการนำเสนอในแต่ละกลุ่ม โดยให้ข้อเสนอแนะในเรื่องต่าง ๆ เช่น ความชัดเจนในการอธิบาย, การเชื่อมโยงข้อมูล และการตอบคำถาม
- นักเรียนจะได้เรียนรู้จากข้อเสนอแนะและนำไปปรับปรุงการนำเสนอในอนาคต
- ครูจะช่วยสรุปข้อดีและจุดที่สามารถปรับปรุงได้ในการนำเสนอของแต่ละคน

#### ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินผลจะมาจากการสังเกตทักษะในการนำเสนอของนักเรียน เช่น ความมั่นใจในการพูด, ความชัดเจนในการอธิบายข้อมูล, การใช้สื่อประกอบ, และการตอบคำถามจากผู้ฟัง
- การประเมินจากข้อเสนอแนะจากเพื่อนและครูเกี่ยวกับการนำเสนอ

#### สรุป:

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการนำเสนอผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเตรียมตัวในการนำเสนอ การใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการสนับสนุนการนำเสนอ การฝึกตอบคำถามจากผู้ฟัง และการปรับปรุงการนำเสนอผ่านข้อเสนอแนะ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้อย่างชัดเจน, น่าสนใจ, และมีอาชีพ.

## ใบความรู้เรื่องการนำเสนอผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยเป็นขั้นตอนสำคัญในการสื่อสารความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปยังผู้รับฟังหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้วิจัยอื่น ๆ นักศึกษาผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ หรือแม้แต่ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับงานวิจัยโดยตรง การนำเสนอผลการวิจัยจะช่วยให้ผู้ฟังหรือผู้อ่านสามารถเข้าใจถึงแนวคิด กระบวนการ วิธีการ และผลลัพธ์ที่ได้รับจากการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1. ความสำคัญของการนำเสนอผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยมีความสำคัญเพราะ:

- **ช่วยสื่อสารผลการวิจัย:** การนำเสนอช่วยให้ผู้ฟังหรือผู้อ่านสามารถรับรู้และเข้าใจผลการวิจัยได้ง่ายและชัดเจน
- **เป็นการแสดงถึงความสำเร็จในการวิจัย:** การนำเสนอผลการวิจัยช่วยแสดงถึงความสามารถของนักวิจัยในการแก้ไขปัญหาหรือคำถามวิจัยที่ตั้งไว้
- **ช่วยในการอภิปรายผล:** การนำเสนอผลการวิจัยยังเปิดโอกาสให้ผู้อื่นสามารถอภิปรายผลและให้ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

### 2. วิธีการนำเสนอผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้ฟังและลักษณะของการวิจัย เช่น การนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ การนำเสนอในรูปแบบเอกสาร หรือการนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลต่าง ๆ วิธีการที่ดีในการนำเสนอผลการวิจัยมีดังนี้:

#### 1) การนำเสนอในรูปแบบการพูด (Oral Presentation)

การนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบการพูดมักจะเกิดขึ้นในงานประชุมวิชาการ, สัมมนา หรือการเรียนการสอน การนำเสนอในรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถสื่อสารได้อย่างตรงไปตรงมาและสามารถตอบคำถามจากผู้ฟังได้ทันที

**ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัยด้วยการพูด:**

- **เริ่มต้นด้วยการแนะนำตัว:** แนะนำตัวเอง และให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับงานวิจัย เช่น วัตถุประสงค์และความสำคัญ
- **สรุปวิธีการวิจัย:** อธิบายกระบวนการหรือวิธีการที่ใช้ในการวิจัยอย่างรวบรัด
- **นำเสนอผลการวิจัย:** ใช้กราฟ, ตาราง หรือภาพช่วยในการอธิบายผลการวิจัยเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น
- **อภิปรายผล:** นำเสนอการตีความผลลัพธ์และการเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้
- **สรุปข้อสรุปและข้อเสนอแนะ:** สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะในการวิจัยในอนาคต
- **ตอบคำถาม:** เปิดโอกาสให้ผู้ฟังถามคำถามและอภิปราย

#### 2) การนำเสนอในรูปแบบเอกสาร (Written Report)

การนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบเอกสาร เช่น การเขียนรายงานการวิจัยหรือบทความวิจัย ที่จะช่วยให้ผู้อ่านสามารถอ่านและเข้าใจรายละเอียดการวิจัยอย่างละเอียด

**ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบเอกสาร:**

- **เริ่มต้นด้วยบทนำ:** อธิบายคำถามวิจัยหรือปัญหาวิจัยและวัตถุประสงค์ของการศึกษา
- **เนื้อหาในแต่ละบท:** ในรายงานการวิจัย ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นบทต่าง ๆ เช่น บทที่ 1 บทนำ, บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม, บทที่ 3 วิธีการวิจัย, บทที่ 4 ผลการวิจัย, และบทที่ 5 การอภิปรายผล
- **สรุปผลการวิจัย:** ระบุมหาผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาและเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่มีอยู่ก่อน
- **อ้างอิงแหล่งข้อมูล:** ระบุมหาแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยและการศึกษา
- **ข้อเสนอแนะ:** เสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตหรือการนำผลการวิจัยไปใช้ในทางปฏิบัติ

### 3) การนำเสนอในรูปแบบดิจิทัล (Digital Presentation)

การนำเสนอในรูปแบบดิจิทัล เช่น การใช้สไลด์ PowerPoint, PDF หรือวิดีโอ ซึ่งเหมาะสำหรับการนำเสนอในประชุมออนไลน์หรือในการประชุมที่มีผู้เข้าร่วมจำนวนมาก

**ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบดิจิทัล:**

- **ออกแบบสไลด์ให้มีความชัดเจน:** ใช้สไลด์ในการนำเสนอข้อมูลหลัก เช่น วัตถุประสงค์ของการวิจัย ผลการวิจัย และข้อสรุป
- **ใช้กราฟ, ตาราง, และภาพประกอบ:** ใช้ภาพหรือกราฟที่สามารถสรุปข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจง่าย
- **เน้นข้อความสั้นและกระชับ:** เนื้อหาบนสไลด์ควรสั้นและกระชับ เน้นข้อมูลสำคัญเพื่อไม่ให้ผู้ฟังรู้สึกเบื่อหน่าย
- **ตรวจสอบเทคนิคการใช้งาน:** ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และโปรแกรมให้พร้อมสำหรับการนำเสนอ เช่น การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต, การตรวจสอบโปรเจกเตอร์

### 3. การเตรียมตัวสำหรับการนำเสนอผลการวิจัย

การเตรียมตัวที่ดีเป็นกุญแจสำคัญในการนำเสนอผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้:

- **ฝึกซ้อมการนำเสนอ:** ฝึกพูดและซ้อมการนำเสนออย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีความมั่นใจและสามารถตอบคำถามได้
- **การเตรียมเอกสารหรือสไลด์:** จัดเตรียมเอกสารที่ใช้ในการนำเสนอให้เรียบร้อยและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง
- **เตรียมตัวรับคำถาม:** คาดการณ์คำถามที่อาจเกิดขึ้นจากผู้ฟังและเตรียมคำตอบที่เหมาะสม
- **การจัดการเวลา:** วางแผนเวลาในการนำเสนอให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถพูดทุกส่วนของงานวิจัยได้ครบถ้วน

#### 4. ข้อควรระวังในการนำเสนอผลการวิจัย

- **หลีกเลี่ยงการพูดมากเกินไป:** ควรเน้นนำเสนอข้อมูลที่สำคัญและไม่ยืดเยื้อเกินไป
- **การใช้ภาษาไม่เหมาะสม:** ใช้ภาษาที่เป็นทางการและชัดเจน หลีกเลี่ยงคำศัพท์ที่ยากเกินไปหากกลุ่มผู้ฟังไม่คุ้นเคยกับคำเหล่านั้น
- **การพึ่งพาสไลด์มากเกินไป:** สไลด์ควรเป็นเครื่องมือเสริม ไม่ควรให้ผู้ฟังอ่านแต่สไลด์ แต่ต้องใช้การพูดและอธิบายเพิ่มเติม
- **การไม่เตรียมตัวสำหรับคำถาม:** การเตรียมตัวตอบคำถามอย่างดีย่อมสามารถช่วยสร้างความน่าเชื่อถือและแสดงถึงความรู้ที่ลึกซึ้งในเรื่องที่นำเสนอ

#### 5. สรุป

การนำเสนอผลการวิจัยเป็นการสื่อสารความรู้และผลลัพธ์จากการศึกษาวิจัยไปยังผู้ฟังหรือผู้เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ การเลือกวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม การเตรียมตัวอย่างดี และการฝึกซ้อมเป็นขั้นตอนสำคัญในการทำให้การนำเสนอประสบความสำเร็จ นอกจากนี้การเตรียมตัวรับคำถามและการใช้เทคนิคที่ช่วยเสริมการนำเสนอ เช่น การใช้กราฟ ตาราง หรือภาพประกอบ จะช่วยให้การนำเสนอของคุณมีความน่าสนใจและเข้าใจง่ายขึ้น.

## หน่วยที่ 14 "การสรุปผลการเรียนรู้และการอภิปรายผล"

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1. เพื่อให้สามารถสรุปผลการเรียนรู้หรือผลการวิจัยได้อย่างกระชับและชัดเจน

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการสรุปผลการเรียนรู้หรือผลการวิจัยที่สำคัญออกมาในลักษณะที่เข้าใจง่ายและตรงประเด็น
- การสรุปผลการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนหรือผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้และนำมาสรุปข้อค้นพบหลัก ๆ ในการศึกษาหรือการวิจัยนั้น ๆ

#### 2. เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงผลการเรียนรู้กับทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการอภิปรายผลโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา หรือผลการวิจัยก่อนหน้านี้เพื่อสร้างความเข้าใจในเชิงลึก
- การอภิปรายผลนี้จะช่วยให้สามารถตีความผลการเรียนรู้หรือผลการวิจัยได้ในบริบทที่กว้างขึ้น โดยการเปรียบเทียบกับแนวคิดหรือผลการศึกษาก่อนหน้านี้

#### 3. เพื่อให้สามารถแสดงข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษาหรือการวิจัย

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะเรียนรู้วิธีการอภิปรายข้อดีและข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนรู้หรือวิจัย ซึ่งอาจเกิดจากวิธีการศึกษา, ตัวแปรที่ใช้, หรือเครื่องมือที่เลือก
- การอภิปรายข้อจำกัดจะช่วยให้ผู้อ่านหรือผู้ฟังเข้าใจขอบเขตของผลการเรียนรู้หรือผลการวิจัย และสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างมีวิจารณญาณ

#### 4. เพื่อให้สามารถเสนอแนะในการปรับปรุงการศึกษา หรือการวิจัยในอนาคต

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะได้เรียนรู้วิธีการเสนอแนะในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษา หรือวิจัยในอนาคต จากผลการเรียนรู้หรือผลการวิจัยที่ได้
- การเสนอแนะนี้จะช่วยให้การศึกษาในอนาคตมีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือสามารถพัฒนาไปในทิศทางที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขข้อจำกัดที่พบ

#### 5. เพื่อให้สามารถสร้างการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะเรียนรู้วิธีการอภิปรายผลที่เชื่อมโยงผลการศึกษา หรือผลการวิจัยกับการปฏิบัติจริง
- การอภิปรายผลในลักษณะนี้จะช่วยให้สามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือค้นพบกับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

#### 6. เพื่อให้สามารถใช้การอภิปรายผลในการพัฒนาความคิดวิจารณ์

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะได้ฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์และวิจารณ์ในการอภิปรายผลการศึกษา หรือผลการวิจัย

- การอภิปรายผลในเชิงวิจารณ์จะช่วยให้สามารถค้นพบมุมมองใหม่ ๆ หรือแง่มุมที่อาจมองข้ามไปจากผลการเรียนรู้หรือผลการวิจัย

## 7. เพื่อให้สามารถสรุปและอภิปรายผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะเรียนรู้วิธีการสรุปและอภิปรายผลที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟังหรือผู้อ่าน เช่น การนำเสนอผลการเรียนรู้ในรายงานวิจัยหรือการอภิปรายผลในการประชุมวิชาการ
- การปรับรูปแบบการสรุปและการอภิปรายผลให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายจะช่วยเพิ่มความเข้าใจและนำไปสู่การอภิปรายที่มีคุณค่ามากขึ้น

## 8. เพื่อให้สามารถสรุปผลการเรียนรู้หรือผลการวิจัยในบริบทที่กว้างขึ้น

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะเรียนรู้วิธีการสรุปและอภิปรายผลในลักษณะที่สามารถเชื่อมโยงกับการศึกษาในสาขาอื่น ๆ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ
- การทำเช่นนี้จะช่วยให้สามารถขยายผลการเรียนรู้หรือผลการวิจัยไปสู่การประยุกต์ใช้ที่กว้างขึ้น และมีความหมายต่อการศึกษาในวงกว้าง

## 9. เพื่อให้สามารถใช้การอภิปรายผลเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ต่อเนื่อง

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะเรียนรู้วิธีการใช้การอภิปรายผลเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ในอนาคต
- การอภิปรายผลที่สร้างสรรค์จะสามารถกระตุ้นให้เกิดคำถามใหม่ ๆ และสร้างแรงบันดาลใจในการศึกษาหรือวิจัยต่อไป

## 10. เพื่อให้สามารถประเมินและปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้หรือวิจัยในอนาคต

- นักเรียนหรือผู้วิจัยจะเรียนรู้วิธีการใช้การสรุปและอภิปรายผลเพื่อประเมินกระบวนการเรียนรู้หรือวิจัย และหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการในอนาคต
- การประเมินนี้จะช่วยให้นักเรียนหรือผู้วิจัยพัฒนาและปรับปรุงวิธีการศึกษา หรือการวิจัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคต

## ชั่วโมงที่ 1: การสรุปผลการเรียนรู้

### 1. กิจกรรม 1: การสรุปผลการเรียนรู้จากการวิจัย (30 นาที)

- อธิบายหลักการในการสรุปผลการเรียนรู้จากการวิจัย ซึ่งควรรวมถึงการสรุปประเด็นสำคัญจากการวิจัย เช่น วัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ผลการวิจัย และข้อสรุปที่ได้
- ให้นักเรียนฝึกการเขียนสรุปผลการเรียนรู้จากงานวิจัยของตนเอง โดยเน้นการทำให้สรุปได้กระชับและครอบคลุมประเด็นสำคัญ

- นักเรียนจะต้องระบุข้อค้นพบที่สำคัญจากการวิจัยและความสำคัญของผลการวิจัยในบริบทที่กว้างขึ้น เช่น ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากผลการวิจัยนั้น

## 2. กิจกรรม 2: การทบทวนวัตถุประสงค์และข้อสรุป (30 นาที)

- นักเรียนจะทำการทบทวนวัตถุประสงค์ของการวิจัยและเปรียบเทียบกับผลที่ได้ว่าตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่
- ให้นักเรียนสรุปข้อค้นพบในรูปแบบที่เป็นระเบียบและใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย
- นักเรียนจะได้ฝึกการเขียนสรุปผลในแบบต่าง ๆ เช่น การสรุปในรูปแบบย่อหน้าหรือการใช้จุดสำคัญ (bullet points) เพื่อให้ข้อมูลชัดเจน

## ชั่วโมงที่ 2: การอภิปรายผลการวิจัย

### 1. กิจกรรม 3: การอภิปรายผลการวิจัยในกลุ่ม (30 นาที)

- อธิบายวิธีการอภิปรายผลการวิจัยที่มีความรอบคอบ เช่น การเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวิจัยกับงานวิจัยอื่น ๆ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของผลการวิจัย และการพิจารณาความหมายของผลการวิจัยในบริบทที่กว้างขึ้น
- ให้นักเรียนทำการอภิปรายผลการวิจัยของตนเองในกลุ่ม โดยการนำเสนอข้อค้นพบหลักและวิเคราะห์ผลการวิจัยในเชิงลึก
- นักเรียนจะต้องสามารถพูดถึงข้อจำกัดของการวิจัยและแนวทางที่สามารถพัฒนาหรือแก้ไขได้ในงานวิจัยในอนาคต

### 2. กิจกรรม 4: การอภิปรายเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลการวิจัย (30 นาที)

- ให้นักเรียนอภิปรายผลการวิจัยว่าแต่ละงานวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้อย่างไร เช่น การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในภาคอุตสาหกรรม, การศึกษา, การพัฒนาเทคโนโลยี หรือการปรับปรุงนโยบาย
- นักเรียนจะต้องพิจารณาว่าผลการวิจัยมีข้อจำกัดในการใช้งานจริงหรือไม่ และจะต้องมีการปรับปรุงหรือพัฒนาเพิ่มเติมอย่างไร
- การอภิปรายผลในส่วนนี้จะช่วยให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการวิจัยในทางปฏิบัติ และสามารถแสดงมุมมองที่หลากหลายในการนำไปใช้จริง

## ชั่วโมงที่ 3: การสรุปอภิปรายผลการวิจัยและการเสนอต่อสาธารณะ

### 1. กิจกรรม 5: การสรุปการอภิปรายผลการวิจัย (30 นาที)

- ให้นักเรียนฝึกการสรุปการอภิปรายผลจากกลุ่ม โดยสรุปสิ่งที่ได้อภิปราย เช่น ข้อค้นพบที่สำคัญ ข้อจำกัดของการวิจัย และข้อเสนอแนะในการพัฒนาหรือวิจัยเพิ่มเติม

- สอนให้นักเรียนรู้จักการเชื่อมโยงข้อคิดเห็นและความคิดเห็นต่าง ๆ ในการอภิปรายและสรุปให้ได้อย่างเป็นระบบ
- นักเรียนจะได้ฝึกการสรุปการอภิปรายให้กระชับและชัดเจน โดยไม่ทิ้งประเด็นที่สำคัญ

## 2. กิจกรรม 6: การเตรียมการเสนอต่อสาธารณะ (30 นาที)

- อธิบายเกี่ยวกับวิธีการเตรียมการนำเสนอผลการวิจัยต่อสาธารณะ เช่น การเตรียมเอกสารการนำเสนอ การตอบคำถามจากผู้ฟัง หรือการพูดต่อหน้าผู้ฟัง
- นักเรียนจะได้ฝึกการพูดสรุปผลการวิจัยในลักษณะสั้น ๆ และกระชับให้กับกลุ่มผู้ฟังที่หลากหลาย เช่น เพื่อนร่วมชั้น ครู หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
- สอนเทคนิคในการทำให้การนำเสนอไม่เพียงแต่เข้าใจง่าย แต่ยังสามารถสร้างความสนใจและดึงดูดความสนใจจากผู้ฟังได้

## ชั่วโมงที่ 4: การอภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้

### 1. กิจกรรม 7: การอภิปรายผลการเรียนรู้โดยรวม (30 นาที)

- นักเรียนจะร่วมกันอภิปรายผลการเรียนรู้จากทั้งหน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับการวิจัยทั้งหมด โดยการพูดถึงประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผล และการอภิปรายผล
- สอนให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ในการทำวิจัยกับทฤษฎีที่เรียนมา และสามารถสรุปข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของการวิจัยในภาพรวม
- นักเรียนจะได้ฝึกการทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ครอบคลุมและมีความลึกซึ้ง

### 2. กิจกรรม 8: การประเมินผลการเรียนรู้ (30 นาที)

- การให้ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองเกี่ยวกับการวิจัยทั้งหมดที่ได้เรียนรู้ในหน่วยต่าง ๆ โดยการเขียนรีวิวกการเรียนรู้หรือทำแบบทดสอบที่เกี่ยวข้อง
- นักเรียนจะได้สะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ เช่น ส่วนไหนที่รู้สึกว่ายากที่สุด, อะไรที่ทำให้เรียนรู้ได้ดีขึ้น, และการนำความรู้ไปใช้ในอนาคต
- ครูจะช่วยสรุปและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ในระหว่างการทำวิจัย

## ประเมินผลการเรียนรู้:

- การประเมินผลจะมาจากการอภิปรายผลการวิจัยในกลุ่มและการให้ข้อเสนอแนะจากเพื่อน ๆ
- การประเมินจากการสรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผลในการนำเสนอ
- การประเมินจากผลการเรียนรู้และการสะท้อนความคิดที่นักเรียนเขียนในครั้งท้ายของหน่วย

## สรุป:

การออกแบบกิจกรรมในหน่วยนี้จะช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการฝึกทักษะในการเชื่อมโยงผลการวิจัยกับความรู้ที่มีอยู่และประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง นักเรียนจะได้เรียนรู้ทั้งทักษะการสรุป การอภิปราย และการนำเสนอที่ชัดเจน โดยการให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนา  
งานวิจัยต่อไป.

## ใบความรู้เรื่องการสรุปผลการเรียนรู้และการอภิปรายผล

การสรุปผลการเรียนรู้และการอภิปรายผลเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถสะท้อนถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการวิจัย รวมถึงการอภิปรายและตีความผลลัพธ์จากงานวิจัยที่ทำ การสรุปและอภิปรายผลสามารถช่วยให้ผู้อ่านหรือผู้ฟังเห็นภาพรวมของการวิจัยและเชื่อมโยงผลที่ได้กับทฤษฎีหรืองานวิจัยก่อนหน้า

### 1. ความสำคัญของการสรุปผลการเรียนรู้และการอภิปรายผล

การสรุปผลการเรียนรู้และการอภิปรายผลมีความสำคัญดังนี้:

- **สรุปผลที่สำคัญ:** ช่วยให้อ่านหรือผู้ฟังเข้าใจได้ง่ายขึ้นว่าได้เรียนรู้อะไรจากการวิจัย และมีข้อค้นพบอะไรที่สำคัญ
- **เชื่อมโยงกับปัญหาหรือคำถามวิจัย:** ช่วยอธิบายว่าในการวิจัยนี้ได้ตอบคำถามหรือปัญหาวิจัยที่ตั้งไว้ในตอนเริ่มต้นได้อย่างไร
- **เสนอแนะหรือข้อคิดเห็น:** สรุปผลการเรียนรู้และการอภิปรายผลจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเสนอแนะหรือความคิดเห็นต่อการวิจัยในอนาคตหรือในแง่มุมที่ยังไม่ครอบคลุม
- **ช่วยในการพัฒนาการวิจัยในอนาคต:** การอภิปรายผลจะช่วยแนะนำทิศทางการทำวิจัยในอนาคต และนำผลการวิจัยที่ได้มาปรับใช้ในการปฏิบัติ

### 2. การสรุปผลการเรียนรู้

การสรุปผลการเรียนรู้เป็นการนำเอาผลลัพธ์ทั้งหมดจากการวิจัยมานำเสนอในรูปแบบที่กระชับและเข้าใจง่าย การสรุปผลจะช่วยให้ผู้อ่านได้เห็นข้อค้นพบหลักที่สำคัญจากการวิจัย และทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ขั้นตอนการสรุปผลการเรียนรู้:

- **สรุปผลการศึกษา:** ระบุมูลที่ได้จากการวิจัย เช่น ข้อค้นพบที่เกี่ยวข้องกับคำถามวิจัยหรือสมมติฐาน
- **ยกตัวอย่างสำคัญ:** ใช้ตัวอย่างจากผลการวิจัยมาอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจผลการวิจัยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- **เชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์:** ควรเชื่อมโยงผลที่ได้กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจว่าเราทำการวิจัยนี้เพื่ออะไร และผลที่ได้ตอบสนองคำถามหรือปัญหาวิจัยอย่างไร
- **จัดลำดับข้อมูล:** ควรจัดลำดับข้อมูลที่ได้เหมาะสม เช่น จากข้อค้นพบที่สำคัญที่สุดจนถึงรายละเอียดเล็กน้อย

### 3. การอภิปรายผล

การอภิปรายผลเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการตีความผลการวิจัย การอภิปรายผลจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจถึงความหมายของผลที่ได้จากการวิจัย โดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีที่มีอยู่ก่อนหรือการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการอภิปรายผล:

## 1) การตีความผลการวิจัย

- **อธิบายความหมายของผลการวิจัย:** ตีความผลการวิจัยที่ได้ว่ามีความหมายอย่างไรในบริบทของคำถามวิจัยที่ตั้งไว้
- **เปรียบเทียบกับงานวิจัยก่อนหน้า:** เชื่อมโยงผลการวิจัยของคุณกับงานวิจัยที่ได้ทำมาก่อน เพื่อดูว่าผลลัพธ์ของคุณสนับสนุนหรือขัดแย้งกับผลการวิจัยก่อนหน้า
- **อธิบายผลกระทบและความสำคัญ:** อธิบายว่าเหตุผลที่ผลการวิจัยนี้มีความสำคัญ และจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาหรือการปฏิบัติในอนาคตอย่างไร

## 2) การจำกัดและข้อจำกัดในการวิจัย

- **ระบุข้อจำกัดของการวิจัย:** ควรรระบุข้อจำกัดต่าง ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ เช่น การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อจำกัด, เครื่องมือที่ใช้อาจไม่เหมาะสม หรือปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของผลการวิจัย
- **อภิปรายถึงผลกระทบของข้อจำกัด:** อธิบายว่าข้อจำกัดเหล่านั้นอาจมีผลกระทบต่อการตีความผลลัพธ์หรือการทั่วไปผลการวิจัยได้อย่างไร

## 3) ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

- **เสนอทิศทางการวิจัยในอนาคต:** การอภิปรายผลไม่ควรหยุดแค่การตีความผลการวิจัยในปัจจุบัน แต่ควรเสนอแนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต เช่น ควรศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมหรือใช้วิธีการใหม่ ๆ ในการวิจัย
- **แนะนำการนำผลไปใช้ในทางปฏิบัติ:** หากผลการวิจัยมีความสำคัญในทางปฏิบัติ ควรเสนอแนวทางการนำผลไปใช้ในการพัฒนาในสาขาที่เกี่ยวข้อง

## 4. ข้อควรระวังในการสรุปผลการเรียนรู้และการอภิปรายผล

- **หลีกเลี่ยงการกล่าวเกินจริง:** ควรรมัดระวังในการสรุปผลการวิจัย อย่าทำการกล่าวเกินจริงเกี่ยวกับข้อค้นพบ ควรเสนอผลอย่างตรงไปตรงมาและมีหลักฐานสนับสนุน
- **ไม่มองข้ามข้อจำกัด:** การวิจัยทุกชิ้นย่อมมีข้อจำกัด ควรเปิดเผยข้อจำกัดอย่างตรงไปตรงมาเพื่อไม่ให้ผู้อ่านเข้าใจผิด
- **ต้องคำนึงถึงความชัดเจน:** การอภิปรายผลควรเขียนให้เข้าใจง่าย โดยไม่ใช้ภาษาที่ซับซ้อนเกินไป และควรมีการเชื่อมโยงผลกับงานวิจัยก่อนหน้าอย่างชัดเจน
- **ระมัดระวังการใช้ความคิดเห็นส่วนตัว:** การอภิปรายผลควรยึดหลักการวิจัยและข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ไม่ควรใช้ความคิดเห็นส่วนตัวหรืออารมณ์ในการตีความผล

## 5. สรุป

การสรุปผลการเรียนรู้และการอภิปรายผลเป็นกระบวนการที่สำคัญในการให้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลการวิจัย ทั้งการสรุปและอภิปรายผลช่วยให้ผู้อ่านเห็นภาพรวมของการวิจัยและสามารถนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ในหลายๆ ด้าน การอภิปรายผลยังเป็นโอกาสในการระบุข้อจำกัดและเสนอแนวทางการวิจัยในอนาคต ซึ่งจะช่วยพัฒนา  
งานวิจัยต่อไปในอนาคตได้.