



## มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

### รายงานการดำเนินงานของรายวิชา

คณะ วิทยาศาสตร์

สาขาวิชา การสอนคณิตศาสตร์

ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา 1/2568

### หมวดที่ 1 : รายละเอียดหลักสูตร

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. ชื่อวิชา                           | วิธีวิทยาการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์                       |
| 2. รหัสวิชา                           | 4096901                                                    |
| 3. จำนวนหน่วยกิต                      | 3(2-2-7)                                                   |
| 4. หลักสูตร                           | ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาการสอนคณิตศาสตร์         |
| 5. ผู้สอน                             | รองศาสตราจารย์ ดร.นิภา จันทอรอน อาจารย์ ดร.พิมพ์ผกา อินทรส |
| 6. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนและคงอยู่ | 3 คน/ 3 คน                                                 |

### หมวดที่ 2 : การสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

#### 2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

| PLO | Learning Outcome Statement                                                                                                        |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | วิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ หลักการและทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทการศึกษา             |
| 2   | ออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดเชิงนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21              |
| 3   | ดำเนินการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถอ้างอิงและปรับใช้ในบริบทที่หลากหลาย |
| 4   | ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีความเป็นผู้นำทางวิชาการ และเป็นแบบอย่างที่ดีในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน                      |

## 2.2 ความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Mapping CLOs to PLOs)

|      |                                                                                                                                                         | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| CLO1 | วิเคราะห์แนวคิดและปรัชญาในการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน                             | ✓    |      |      |      |
| CLO2 | ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จากผลการวิพากษ์กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน |      | ✓    |      |      |
| CLO3 | ตระหนักถึงจรรยาบรรณในการดำเนินการวิจัยทางการศึกษา                                                                                                       |      |      | ✓    |      |

## 2.3 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)

รายวิชา 4096901 วิธีวิทยาการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์ ได้ดำเนินการส่งเสริมให้มหาดบัณฑิตเกิดทักษะการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับธรรมชาติของศาสตร์การวิจัยที่ต้องมีองค์ความรู้และเทคนิคใหม่อยู่เสมอ ดังนี้

- **การเข้าถึงทรัพยากรการวิจัยระดับสากล** ผู้สอนได้ฝึกให้นักศึกษาใช้ฐานข้อมูลวิชาการสากล ได้แก่ Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect และ Springer Link ในการสืบค้นบทความวิจัยจากวารสารชั้นนำด้านการสอนคณิตศาสตร์ (เช่น JRME, ESM, ZDM) แม้จะมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงบางวารสาร ผู้สอนได้แนะนำการใช้ระบบเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน VPN ของมหาวิทยาลัย และทรัพยากร Open Access (Google Scholar, DOAJ, Semantic Scholar) ทำให้นักศึกษาเกิดทักษะในการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการจากแหล่งข้อมูลทั่วโลกด้วยตนเอง
- **การปรับตัวต่อเทคโนโลยี AI สำหรับการวิจัย** ผ่านกิจกรรมการใช้เครื่องมือ AI ทางการวิจัยรุ่นใหม่ เช่น Research Rabbit และ Connected Papers สำหรับสร้างเครือข่ายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Elicit และ Consensus สำหรับการสรุปและสังเคราะห์งานวิจัยจำนวนมาก และ Scite.ai สำหรับการตรวจสอบบริบทการอ้างอิง นักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการประเมินคุณภาพและความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ที่ได้จาก AI ภายใต้กรอบจริยธรรมการวิจัย ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของนักวิจัยรุ่นใหม่
- **การเรียนรู้ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง** นักศึกษาได้รับการแนะนำซอฟต์แวร์ทั้งเชิงปริมาณ (SPSS, JASP, R + RStudio, jamovi, G\*Power) และเชิงคุณภาพ (NVivo, ATLAS.ti, Taguette) พร้อมแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะต่อเนื่องได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ฟรี (Open Source) ที่นักศึกษาสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยจริงได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านลิขสิทธิ์
- **การพัฒนาตนเองด้านจรรยาบรรณการวิจัย** นักศึกษาได้รับการแนะนำให้เข้าร่วมหลักสูตรอบรมจริยธรรมการวิจัยออนไลน์ และศึกษาแนวทางจริยธรรมการทำวิจัยในคน

- **การสะท้อนคิดต่อกระบวนการวิจัย** นักศึกษาจัดทำแฟ้มสะสมงานกระบวนการออกแบบการวิจัย และบันทึกการสะท้อนคิดเชิงจริยธรรมการวิจัยตลอด 15 สัปดาห์ เพื่อประเมินจุดแข็งและจุดที่ต้องพัฒนาในเชิงสมรรถนะวิจัยของตนเอง นำไปสู่การวางแผนการพัฒนางานวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาถัดไปอย่างมีทิศทาง

## 2.4 การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

ผู้สอนได้ใช้กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วม โดยเลือกกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของศาสตร์การวิจัยที่ต้องเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ดังนี้

- **การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)** นักศึกษาได้รับภาระงานในการออกแบบโครงร่างการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์รายบุคคลตั้งแต่สัปดาห์ที่ 5-16 โดยพัฒนาแบบสะสม ตั้งแต่การกำหนดคำถามวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบระเบียบวิธี การพัฒนาเครื่องมือวิจัย ไปจนถึงการสอบป้องกันโครงร่าง ทำให้นักศึกษาได้เผชิญกับปัญหาการวิจัยจริงและลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอน ซึ่งสามารถต่อยอดเป็นวิทยานิพนธ์ได้โดยตรง
- **การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)** เปลี่ยนจากการบรรยายทางเดียวเป็นการนำปัญหาจริงในชั้นเรียนคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์ร่วมกัน (สัปดาห์ที่ 5) นักศึกษาฝึกแปลงปัญหาที่พบในห้องเรียนของตนเองให้กลายเป็นคำถามวิจัยที่คมชัดและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- **การสอนโดยใช้กรณีศึกษา (Case Method)** ด้านจรรยาบรรณการวิจัย จัดกิจกรรมอภิปรายกรณีศึกษาจริง (สัปดาห์ที่ 15) ที่ครอบคลุมประเด็นการคัดลอกผลงาน การคุ้มครองสิทธิผู้ให้ข้อมูล และการรายงานผลที่บิดเบือน โดยนักศึกษาต้องวิเคราะห์ประเด็นจริยธรรมจากหลายมิติ (ผู้เข้าร่วมวิจัย นักวิจัย ชุมชน) และเสนอแนวทางการตัดสินใจเชิงจริยธรรม
- **การจำลองกระบวนการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย (Participatory IRB Simulation)** นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นคณะกรรมการจริยธรรมจำลองและผู้ขอรับการพิจารณา เพื่อฝึกการเขียนเอกสาร Informed Consent และการประเมินความเสี่ยงต่อผู้เข้าร่วมวิจัย ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่สะท้อนการปฏิบัติจริงในกระบวนการวิจัย
- **เวทีสัมมนาประมวลความรู้ (Capstone Defense)** ในสัปดาห์ที่ 16 นักศึกษานำเสนอและสอบป้องกันโครงร่างการวิจัยต่อคณะกรรมการ 3 ท่าน สะท้อนการเรียนรู้แบบ Active Learning ในขั้นสูงสุดของรายวิชา ที่บูรณาการสมรรถนะทั้งสามด้านของ CLO และเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์

### หมวดที่ 3 : การวางแผนทางระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้วิธีการสอนและการประเมินผล

#### 3.1 การวางแผนทางระหว่างผลการประเมินผล วิธีการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา

| CLO  | กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้                                                                                               | กลยุทธ์การวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้                                 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| CLO1 | การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ ในการวิเคราะห์กระบวนการทัศน์การวิจัย (Research Paradigms)                                     | ใบงานวิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการทัศน์การวิจัย                           |
|      | การวิเคราะห์งานวิจัยเชิงวิพากษ์ในรูปแบบการนำเสนอ และอภิปรายงานวิจัยตีพิมพ์ระดับชาติและนานาชาติ                                           | รายงานการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์งานวิจัย (Critical Research Review Report)   |
|      | การสอนโดยใช้กรณีศึกษางานวิจัยทางการสอน คณิตศาสตร์                                                                                        | แบบทดสอบประมวลความรู้แนวคิดและปรัชญาการวิจัย                              |
| CLO2 | การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในการออกแบบโครงร่างการวิจัย                                                                        | โครงร่างการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์                                       |
|      | การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับการกำหนดคำถามวิจัยจากปัญหาในชั้นเรียนคณิตศาสตร์จริง                                            | การประเมินผ่านพอร์ตโฟลิโอกระบวนการออกแบบการวิจัย                          |
|      | การสอนแบบโค้ชชิ่งและพี่เลี้ยงทางวิจัย ผ่านการให้คำปรึกษาในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล                                   | การนำเสนอและการสอบป้องกันโครงร่างการวิจัย                                 |
|      | การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง                                                                                                                 | การประเมินจากการอภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นจากกรณีศึกษา                    |
|      | ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล                                                                                             | แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือวิจัย                                           |
| CLO3 | การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง ที่ครอบคลุมประเด็นจรรยาบรรณการวิจัย เช่น การคัดลอกผลงาน การคุ้มครองสิทธิผู้ให้ข้อมูล และการรายงานผลอย่างซื่อตรง | การประเมินจากการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นจากกรณีศึกษาด้านจริยธรรมการวิจัย |
|      | การสะท้อนคิดเชิงจริยธรรม จากสถานการณ์จำลอง                                                                                               | บันทึกการสะท้อนคิดเชิงจริยธรรมการวิจัย                                    |
|      | การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการพิจารณาจรรยาบรรณ                                                                                            | แบบประเมินพฤติกรรมปฏิบัติตามจรรยาบรรณการวิจัย                             |

## หมวดที่ 4 : กลยุทธ์การประเมิน

### 4.1 สัดส่วนการประเมิน

| กิจกรรมการประเมิน                                                 | ผลลัพธ์การเรียนรู้<br>(CLOs) | สัปดาห์ที่<br>ประเมิน | สัดส่วน<br>คะแนน |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|
| รายงานการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์งานวิจัย                             | CLO1                         | 4                     | 15%              |
| ร่างคำถามวิจัยและกรอบแนวคิดการวิจัย                               | CLO1, CLO2                   | 8                     | 10%              |
| เครื่องมือวิจัยพร้อมผลการหาคุณภาพ                                 | CLO2                         | 12                    | 15%              |
| บันทึกการสะท้อนคิดเชิงจริยธรรมการวิจัย และการอภิปราย<br>กรณีศึกษา | CLO3                         | 15                    | 15%              |
| โครงร่างการวิจัยฉบับสมบูรณ์และการสอบป้องกัน                       | CLO1, CLO2, CLO3             | 16                    | 30%              |
| แฟ้มสะสมงานกระบวนการออกแบบการวิจัย                                | CLO2                         | 1-15                  | 10%              |
| การประเมินพฤติกรรมจรรยาบรรณการวิจัย และการมีส่วนร่วม              | CLO3                         | 1-15                  | 5%               |
| รวม                                                               |                              |                       | 100%             |

### 4.2 วิธีการประเมิน

#### รูปรีดที่ 1 รายงานการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์งานวิจัย (Critical Research Review Report)

ภาระงาน นักศึกษาเลือกบทความวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์จากวารสารระดับนานาชาติ 3 เรื่อง (เชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และแบบผสมวิธี อย่างละ 1 เรื่อง) วิเคราะห์เปรียบเทียบและวิพากษ์ ความยาว 15-20 หน้า

| ประเด็นการประเมิน                         | ดีมาก (4)                                                                                                                              | ดี (3)                                                         | พอใช้ (2)                            | ปรับปรุง (1)                     | คะแนน           |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 1. ความเข้าใจในกระบวนการ<br>ทัศน์การวิจัย | ระบุและอธิบาย<br>กระบวนการทัศน์<br>ของแต่ละงาน<br>ได้ลึกซึ้ง พร้อม<br>เชื่อมโยงสู่<br>ปรัชญาพื้นฐาน<br>(Ontology,<br>Epistemology<br>) | ระบุกระบวนการ<br>ทัศน์ได้ถูกต้อง<br>อธิบายเหตุ<br>ผลได้พอสมควร | ระบุได้แต่<br>อธิบายเหตุผล<br>ไม่ชัด | ระบุไม่ถูกต้อง<br>หรือไม่ได้ระบุ | $\times 3 = 12$ |
| 2. การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์<br>ระเบียบวิธี | วิพากษ์จุดแข็ง-<br>จุดอ่อนของ                                                                                                          | วิพากษ์<br>ครอบคลุม                                            | วิพากษ์ผิวเผิน<br>เน้นการสรุป        | สรุปเนื้อหา<br>เท่านั้น ไม่มีการ | $\times 4 = 16$ |

|                                        |                                                                                             |                                                                 |                                                       |                                                |                 |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|
|                                        | ระเบียบวิธี<br>อย่างเป็นระบบ<br>พร้อมเสนอ<br>ทางเลือก                                       | ประเด็นหลัก<br>แต่ขาดการ<br>เสนอทางเลือก                        | เนื้อหามากกว่า<br>วิเคราะห์                           | วิพากษ์                                        |                 |
| 3. การเชื่อมโยงกับการสอน<br>คณิตศาสตร์ | เชื่อมโยงข้อ<br>ค้นพบสู่บริบท<br>การสอน<br>คณิตศาสตร์ใน<br>ไทยได้อย่าง<br>ลึกซึ้ง           | เชื่อมโยงได้<br>สมเหตุสมผล<br>แต่ยังไม่<br>เฉพาะเจาะจง          | เชื่อมโยงได้<br>บางส่วน                               | ไม่มีการ<br>เชื่อมโยง                          | $\times 3 = 12$ |
| 4. คุณภาพการเขียนเชิง<br>วิชาการ       | ใช้ภาษา<br>วิชาการระดับ<br>บัณฑิตศึกษา<br>อ้างอิง APA<br>7th ครบถ้วน<br>ไม่มี<br>ข้อผิดพลาด | ใช้ภาษา<br>วิชาการดี<br>อ้างอิงครบ มี<br>ข้อผิดพลาด<br>เล็กน้อย | การเขียนยังไม่<br>เป็นวิชาการ<br>การอ้างอิงไม่<br>ครบ | การเขียนสับสน<br>อ้างอิงผิดหรือมี<br>การคัดลอก | $\times 3 = 12$ |
| 5. ความตรงต่อเวลาและ<br>รูปแบบ         | ส่งตรงเวลาและ<br>ถูกต้องตาม<br>รูปแบบที่<br>กำหนดทุกข้อ                                     | ส่งตรงเวลา<br>รูปแบบถูกต้อง<br>เป็นส่วนใหญ่                     | ส่งล่าช้าไม่เกิน<br>2 วัน หรือ<br>รูปแบบไม่ตรง        | ส่งล่าช้าเกิน 2<br>วัน                         | $\times 2 = 8$  |

คะแนนรวม 60 คะแนน คิดเป็น 15% ของคะแนนรวมรายวิชา

## รูปที่ 2: เครื่องมือวิจัยและการหาคุณภาพ (Research Instrument with Quality Verification)

ภาระงาน นักศึกษาพัฒนาเครื่องมือวิจัยอย่างน้อย 1 ชุด (แบบทดสอบ/แบบสังเกต/แบบสัมภาษณ์) พร้อมหาคุณภาพ และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

| ประเด็นการประเมิน                       | ดีมาก (4)                                                                      | ดี (3)                                             | พอใช้ (2)                               | ปรับปรุง (1)                   | คะแนน           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| 1. ความสอดคล้องกับ<br>วัตถุประสงค์วิจัย | เครื่องมือวัดได้<br>ครอบคลุมตัว<br>แปร/ประเด็น<br>วิจัยทุกด้าน<br>อย่างครบถ้วน | สอดคล้องเป็น<br>ส่วนใหญ่ ขาด<br>บางประเด็น<br>ย่อย | สอดคล้อง<br>บางส่วน ขาด<br>ประเด็นสำคัญ | ไม่สอดคล้องกับ<br>วัตถุประสงค์ | $\times 4 = 16$ |

|                                   |                                                                                                             |                                         |                                        |                                           |                 |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| 2. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) | ค่า IOC ทุกข้อ $\geq 0.67$ พร้อมเสนอการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ                                                | ค่า IOC ทุกข้อ $\geq 0.67$              | มีบางข้อ IOC $< 0.67$ ที่ยังไม่ได้ปรับ | ไม่ได้หาค่า IOC                           | $\times 4 = 16$ |
| 3. ความเชื่อมั่น                  | ค่าความเชื่อมั่น $\geq 0.80$ พร้อมรายงานวิธีการคำนวณอย่างถูกต้อง (Cronbach's $\alpha$ , KR-20, Inter-rater) | ค่าความเชื่อมั่น 0.70-0.79              | ค่าความเชื่อมั่น 0.60-0.69             | ค่าความเชื่อมั่น $< 0.60$ หรือไม่ได้คำนวณ | $\times 3 = 12$ |
| 4. ความเหมาะสมเชิงคณิตศาสตร์ศึกษา | คำถาม/ข้อสอบสะท้อนเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องและสมรรถนะที่ต้องการอย่างชัดเจน                                | สะท้อนสมรรถนะได้ดี มีข้อบกพร่องเล็กน้อย | มีจุดอ่อนทางวิชาการ คณิตศาสตร์บางจุด   | มีข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ที่กระทบการวัด   | $\times 3 = 12$ |
| 5. รูปแบบและคู่มือการใช้          | จัดทำคู่มือการใช้เครื่องมือ (Manual) ละเอียด พร้อมเกณฑ์การให้คะแนน                                          | มีคู่มือพอใช้ได้                        | มีเฉพาะตัวเครื่องมือ                   | ขาดทั้งคู่มือและคำชี้แจง                  | $\times 1 = 4$  |

คะแนนรวม 60 คะแนน คิดเป็น 15% ของคะแนนรวมรายวิชา

รูปที่ 3: โครงร่างการวิจัยฉบับสมบูรณ์และการนำเสนอ

ภาระงาน นักศึกษาส่งโครงร่างการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (40-60 หน้า)

ส่วนที่ 1: คุณภาพของเอกสารโครงร่างการวิจัย (80 คะแนน)

| ประเด็น                                         | ดีมาก (4)                                                                                              | ดี (3)                                               | พอใช้ (2)                                 | ปรับปรุง (1)                                | น้ำหนัก |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|
| 1. ความสำคัญของปัญหา<br>และคำถามวิจัย           | ระบุปัญหาจริงใน<br>วงการคณิตศาสตร์<br>ศึกษา มีหลักฐาน<br>สนับสนุนและ<br>คำถามคมชัด                     | ระบุปัญหา<br>ชัดเจน<br>คำถามตรง<br>ประเด็น           | ปัญหากว้าง<br>เกินไป คำถาม<br>ไม่คมชัด    | ปัญหาไม่ชัด<br>คำถามคลุมเครือ               | ×3      |
| 2. การทบทวนวรรณกรรม<br>และกรอบแนวคิด            | สังเคราะห์งานวิจัย<br>ล่าสุด 5 ปี อย่าง<br>เป็นระบบ กรอบ<br>แนวคิดมีฐานทฤษฎี<br>รองรับ                 | ทบทวน<br>ครอบคลุม<br>และกรอบ<br>แนวคิด<br>สมเหตุสมผล | ทบทวนแบบ<br>รวบรวม ขาด<br>การสังเคราะห์   | ทบทวนน้อย<br>และไม่มีการรอบ<br>แนวคิด       | ×4      |
| 3. ความเหมาะสมของ<br>ระเบียบวิธีวิจัย           | ระเบียบวิธี<br>สอดคล้องกับ<br>คำถามวิจัยอย่าง<br>สมบูรณ์ มีการ<br>ออกแบบที่รัดกุม                      | สอดคล้องดี<br>มีจุดที่<br>ปรับปรุงได้<br>บ้าง        | มีจุดอ่อนสำคัญ<br>ในการออกแบบ             | ระเบียบวิธีไม่<br>สอดคล้องกับ<br>คำถามวิจัย | ×4      |
| 4. คุณภาพของเครื่องมือและ<br>แผนวิเคราะห์ข้อมูล | เครื่องมือผ่านการ<br>ตรวจสอบคุณภาพ<br>ครบถ้วน แผน<br>วิเคราะห์ชัดเจน<br>และเหมาะสม                     | คุณภาพดี<br>แผนวิเคราะห์<br>ใช้ได้                   | คุณภาพพอใช้<br>แผนวิเคราะห์ไม่<br>ละเอียด | ขาดการ<br>ตรวจสอบ<br>คุณภาพ                 | ×3      |
| 5. การพิจารณา<br>จรรยาบรรณการวิจัย              | ระบุประเด็น<br>จริยธรรมครบถ้วน<br>มี Informed<br>Consent และแผน<br>คุ้มครองสิทธิผู้ให้<br>ข้อมูลชัดเจน | ระบุครบ<br>ประเด็นหลัก                               | ระบุประเด็น<br>จริยธรรมแบบ<br>ผิวเผิน     | ไม่มีการระบุ<br>ประเด็น<br>จริยธรรม         | ×3      |
| 6. คุณภาพการเขียนและการ<br>อ้างอิง              | เขียนระดับวิชาการ<br>เข้มข้น อ้างอิง APA                                                               | เขียนดี<br>อ้างอิงถูกต้อง                            | เขียนใช้ได้ มี<br>จุดบกพร่อง              | เขียนสับสน<br>หรือ Turnitin                 | ×3      |



|  |                                           |                          |                       |      |  |
|--|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------|--|
|  | 7th ถูกต้อง 100%<br>ผ่าน Turnitin<br><15% | ผ่าน<br>Turnitin<br><20% | ผ่าน Turnitin<br><25% | >25% |  |
|--|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------|--|

คะแนนรวมส่วนที่ 1 = 80 คะแนน

ส่วนที่ 2: การนำเสนอ (40 คะแนน)

| ประเด็น                                     | ดีมาก (4)                                                              | ดี (3)                               |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. ความสำคัญของปัญหาและคำถามวิจัย           | ระบุปัญหาจริงในวงการคณิตศาสตร์ศึกษา มีหลักฐานสนับสนุนและคำถามคมชัด     | ระบุปัญหาชัดเจน คำถามตรงประเด็น      |
| 2. การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิด            | สังเคราะห์งานวิจัยล่าสุด 5 ปี อย่างเป็นระบบ กรอบแนวคิดมีฐานทฤษฎีรองรับ | ทบทวนครอบคลุมและกรอบแนวคิดสมเหตุสมผล |
| 3. ความเหมาะสมของระเบียบวิธีวิจัย           | ระเบียบวิธีสอดคล้องกับคำถามวิจัยอย่างสมบูรณ์ มีการออกแบบที่รัดกุม      | สอดคล้องดี มีจุดที่ปรับปรุงได้บ้าง   |
| 4. คุณภาพของเครื่องมือและแผนวิเคราะห์ข้อมูล | เครื่องมือผ่านการตรวจสอบคุณภาพครบถ้วน แผนวิเคราะห์ชัดเจนและเหมาะสม     | คุณภาพดี แผนวิเคราะห์ใช้ได้          |

คะแนนรวม = 120 คะแนน คิดเป็น 30% ของคะแนนรวมรายวิชา

รูปที่ 4: บันทึกการสะท้อนคิดเชิงจริยธรรมการวิจัย

ภาระงาน นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษาจรรยาบรรณ 3 กรณี และเขียนบันทึกการสะท้อนคิดส่วนตัว

| ประเด็นการประเมิน                  | ดีมาก (4)                                                                | ดี (3)                      | พอใช้ (2)                    | ปรับปรุง (1)            | คะแนน           |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------|
| 1. การวิเคราะห์ประเด็นจริยธรรม     | วิเคราะห์ประเด็นเชิงจริยธรรมครอบคลุมทุกมิติ (ผู้เข้าร่วม นักวิจัย ชุมชน) | วิเคราะห์มิติหลักได้ครบ     | วิเคราะห์ผิวเผิน             | ไม่สามารถระบุประเด็นได้ | $\times 4 = 16$ |
| 2. การประยุกต์หลักจริยธรรมการวิจัย | อ้างอิงหลักการจาก BERA/AERA/NECAST ได้ถูกต้องและเหมาะสม                  | อ้างอิงหลักการได้           | อ้างอิงน้อยหรือไม่ตรงประเด็น | ไม่อ้างอิงหลักการใดๆ    | $\times 3 = 12$ |
| 3. คุณภาพการสะท้อนคิด              | สะท้อนคิดเชิงลึก เชื่อมโยงกับ                                            | สะท้อนคิดดี มีมุมมองส่วนตัว | สะท้อนคิดผิวเผิน             | เป็นการสรุปกรณีโดยไม่   | $\times 4 = 16$ |

|                                       |                                                                         |                                  |                                |                                   |                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|                                       | ประสบการณ์ของตน<br>และจุดยืนเชิงคุณค่า                                  |                                  |                                | สะท้อนคิด                         |                 |
| 4. การเสนอแนว<br>ทางแก้ไขเชิงจริยธรรม | เสนอแนวทางที่นำไป<br>ปฏิบัติได้จริง มีฐาน<br>ทฤษฎีรองรับ                | เสนอแนวทาง<br>ที่ใช้ได้          | เสนอแนวทาง<br>ทั่วไป           | ไม่มีการเสนอ<br>แนวทาง            | $\times 3 = 12$ |
| 5. การเชื่อมโยงสู่การ<br>ปฏิบัติของตน | ระบุชัดเจนว่าจะนำ<br>หลักจริยธรรมไปใช้ใน<br>วิทยานิพนธ์ของตน<br>อย่างไร | ระบุการ<br>นำไปใช้ได้<br>พอสมควร | ระบุการ<br>นำไปใช้แบบ<br>กว้าง | ไม่มีการ<br>เชื่อมโยงสู่<br>ตนเอง | $\times 1 = 4$  |

คะแนนรวม 60 คะแนน คิดเป็น 15% ของคะแนนรวมรายวิชา

#### เกณฑ์การประเมินภาระงานเสริม

| ภาระงาน                                       | CLO        | น้ำหนัก | เกณฑ์การประเมิน                                                                                           |
|-----------------------------------------------|------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ร่างคำถามวิจัยและกรอบ<br>แนวคิด               | CLO1, CLO2 | 10%     | ประเมินจาก (1) ความคมชัดของคำถามวิจัย (2) ความ<br>สมเหตุสมผลของกรอบแนวคิด (3) การเชื่อมโยงกับ<br>วรรณกรรม |
| เพิ่มสะสมงานกระบวนการ<br>ออกแบบการวิจัย       | CLO2       | 10%     | ประเมินจากความครบถ้วนของหลักฐาน (Draft,<br>Revision, Feedback Reflection) ตลอด 15 สัปดาห์                 |
| พฤติกรรมจรรยาบรรณการวิจัย<br>และการมีส่วนร่วม | CLO3       | 5%      | ประเมินจาก (1) การเข้าชั้นเรียน (2) การมีส่วนร่วม<br>อภิปราย (3) การแสดงออกถึงจรรยาบรรณ                   |

#### 4.3 เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน

ใช้เกณฑ์การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced) ตามที่กำหนดในเล่มหลักสูตร

| ระดับ | ช่วงคะแนน  | ระดับสมรรถนะที่บ่งชี้                                                                       |
|-------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| A     | 80-100     | สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์ได้ในระดับสูง พร้อมต่อ<br>ยอดสู่วิทยานิพนธ์ |
| B+    | 75-79      | สามารถออกแบบการวิจัยได้ในระดับดีมาก                                                         |
| B     | 70-74      | บรรลุสมรรถนะตามมาตรฐานขั้นต่ำของวิชาบังคับระดับ ป.โท                                        |
| C+    | 65-69      | มีจุดที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติม                                                                  |
| C     | 60-64      | มีจุดอ่อนที่ต้องพัฒนามาก่อนทำวิทยานิพนธ์                                                    |
| D+    | 55-59      | ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาบังคับ                                                               |
| D     | 50-54      | ไม่ผ่านเกณฑ์                                                                                |
| F     | ต่ำกว่า 50 | ไม่ผ่านเกณฑ์ ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่                                                         |

#### 4.4 การมีส่วนร่วมของผู้เรียนต่อเกณฑ์และการประเมินผล

การแก้ไขเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลหลังชี้แจงนักศึกษาในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน

☒ มี ในรายวิชา 4096901 วิธีวิทยาการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์ ได้ดำเนินการสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียนต่อกระบวนการวัดและประเมินผล ดังนี้

- การสร้างข้อตกลงร่วมกันในสัปดาห์แรก อาจารย์ผู้สอนได้ชี้แจงรายละเอียดรายวิชา แผนการสอน และเกณฑ์การประเมินผล ทุกหัวข้ออย่างละเอียด และเปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับความเหมาะสมของสัดส่วนคะแนนและระยะเวลาในการส่งมอบงาน เพื่อให้สอดคล้องกับภาระงานในระดับบัณฑิตศึกษา
- การร่วมพิจารณาเกณฑ์รูปрик ในการประเมินการสาธิตการสอน อาจารย์ได้นำร่างเกณฑ์การประเมินมาให้ นักศึกษาร่วมเสนอแนะประเด็นที่ควรเน้น เพื่อให้ นักศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของตนเอง
- การประเมินโดยเพื่อนและการประเมินตนเอง หลักสูตรจัดให้มีการสะท้อนคิด โดยนักศึกษามีส่วนร่วมในการประเมินผลงานของเพื่อนร่วมชั้นและของตนเองตามเกณฑ์ที่ตกลงกันไว้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจมาตรฐานของงาน และเห็นจุดพัฒนาของตนเองก่อนการประเมินผลสรุปจากอาจารย์
- ความโปร่งใสในการตรวจสอบคะแนน อาจารย์ผู้สอนเปิดเผยผลการประเมินและคะแนนเก็บในแต่ละส่วนผ่านระบบ LMS ทันทีหลังการประเมินเสร็จสิ้น เพื่อให้ นักศึกษาสามารถซักถามและขอคำชี้แจงเพิ่มเติมได้ทันที

☐ ไม่มี

## หมวดที่ 5: ประสิทธิภาพโดยรวมของนักศึกษา

### 5.1 สถิตินักศึกษาสำหรับหลักสูตร

|                                               |   |
|-----------------------------------------------|---|
| จำนวนนักศึกษาลงทะเบียนสำหรับหลักสูตร          | 3 |
| จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนภายในสิ้นภาคการศึกษา | 3 |
| จำนวนนักศึกษาที่ถอนตัวออกจากหลักสูตร (W)      | - |

### 5.2 การแจกแจงความถี่คะแนนนักศึกษา

| เกรด | จำนวนนักศึกษา | ร้อยละ |
|------|---------------|--------|
| A    | 1             | 33.33  |
| B+   | 2             | 66.67  |
| B    |               |        |
| C+   |               |        |
| C    |               |        |
| D+   |               |        |
| D    |               |        |
| F    |               |        |
| S    |               |        |
| U    |               |        |
| I    |               |        |
| W    |               |        |

## หมวดที่ 6: ความสำเร็จของนักศึกษาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

### 6.1 กลยุทธ์การประเมินสำหรับ CLO

รายวิชานี้ใช้กลยุทธ์การประเมินแบบบูรณาการระหว่างการประเมินเพื่อพัฒนาและการประเมินเพื่อตัดสิน โดยออกแบบให้ทุกกิจกรรมการประเมินมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับ CLO ที่กำหนดไว้ ภายใต้กรอบการสร้างความสำเร็จสอดคล้องเชิงโครงสร้างระหว่างกลยุทธ์การสอน วิธีการประเมิน และผลลัพธ์การเรียนรู้

| CLO  | กลยุทธ์การประเมิน                                                                                             | ลักษณะการประเมิน                                   | หลักฐานการเรียนรู้                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLO1 | (1) รายงานการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์งานวิจัย<br>(2) การนำเสนอและอภิปรายบทความ<br>(3) ร่างคำถามวิจัยและกรอบแนวคิด | Formative +<br>Summative (Authentic<br>Assessment) | รายงานการวิเคราะห์เชิง<br>วิพากษ์, ใบบงานเปรียบเทียบ<br>กระบวนการทัศน์, บันทึกการ<br>อภิปราย |

|      |                                                                                                                                  |                                               |                                                                                                   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLO2 | (1) เครื่องมือวิจัยพร้อมการหาคุณภาพ<br>(2) แฟ้มสะสมงานกระบวนการออกแบบการวิจัย<br>(3) โครงร่างการวิจัยฉบับสมบูรณ์และการสอบป้องกัน | Performance-based & Cumulative Assessment     | เครื่องมือวิจัยพร้อมผลการหาคุณภาพ (IOC, Reliability), Research Design, วัตถุประสงค์ การสอบป้องกัน |
| CLO3 | (1) บันทึกการสะท้อนคิดเชิงจริยธรรมการวิจัย<br>(2) การอภิปรายกรณีศึกษา (Case Method)<br>(3) การประเมินพฤติกรรมที่มีส่วนร่วม       | Continuous Assessment (Reflective Assessment) | บันทึกการสะท้อนคิด, รายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษา, แบบสังเกตพฤติกรรม, เอกสารการขอจริยธรรมการวิจัย   |

### หลักการสำคัญของกลยุทธ์การประเมิน

1. การประเมินที่หลากหลาย ใช้ทั้งการประเมินผ่านชิ้นงาน กระบวนการ และการสะท้อนคิด เพื่อให้ได้หลักฐานที่ครอบคลุมรอบด้าน
2. การประเมินจากหลายแหล่ง ประกอบด้วย การประเมินโดยผู้สอนทั้งสองท่าน (รศ.ดร.นิภา จันทร์อ่อน และ อ.ดร.พิมพ์ผกา อินทะรส) คณะกรรมการสอบป้องกันโครงร่างวิจัย 3 ท่าน การประเมินโดยเพื่อน และการประเมินตนเอง
3. การประเมินที่ต่อเนื่องและสะสม ภาระงานทุกชิ้นต่อยอดสู่โครงร่างการวิจัยฉบับสมบูรณ์ในสัปดาห์ที่ 16
4. การประเมินตามสภาพจริง สะท้อนการปฏิบัติจริงของนักวิจัย และสามารถนำไปต่อยอดเป็นวิทยานิพนธ์ได้โดยตรง

### 6.2 การวัดการเรียนรู้ของนักศึกษา

การวัดผลการเรียนรู้ดำเนินการผ่านเครื่องมือและวิธีการที่ออกแบบให้เหมาะสมกับธรรมชาติของแต่ละ CLO โดยใช้ rubric ที่ชัดเจนและมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ก่อนนำไปใช้

ผลการวัดการเรียนรู้รายภาระงาน (จำนวนนักศึกษา 3 คน)

| ภาระงาน                                        | CLO ที่วัด       | สัปดาห์ | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | ร้อยละ | ระดับการบรรลุ |
|------------------------------------------------|------------------|---------|-----------|-------------|--------|---------------|
| 1. รายงานการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์งานวิจัย       | CLO1             | 4       | 15        | 12.17       | 81.13  | ดี            |
| 2. ร่างคำถามวิจัยและกรอบแนวคิดการวิจัย         | CLO1, CLO2       | 8       | 10        | 7.83        | 78.30  | ดี            |
| 3. เครื่องมือวิจัยพร้อมผลการหาคุณภาพ           | CLO2             | 12      | 15        | 11.67       | 77.80  | ดี            |
| 4. บันทึกการสะท้อนคิดเชิงจริยธรรมการวิจัย      | CLO3             | 15      | 15        | 12.50       | 83.33  | ดี            |
| 5. โครงร่างการวิจัยฉบับสมบูรณ์และการสอบป้องกัน | CLO1, CLO2, CLO3 | 16      | 30        | 22.67       | 75.57  | ดี            |
| 6. แฟ้มสะสมงานกระบวนการออกแบบการวิจัย          | CLO2             | 1-15    | 10        | 7.83        | 78.30  | ดี            |

|                                              |      |      |     |       |       |       |
|----------------------------------------------|------|------|-----|-------|-------|-------|
| 7. พฤติกรรมจรรยาบรรณการวิจัยและการมีส่วนร่วม | CLO3 | 1-15 | 5   | 4.50  | 90.00 | ดีมาก |
| รวม                                          |      |      | 100 | 79.17 | 79.17 | ดี    |

### ผลการวัดการบรรลุ CLO รายตัว (Achievement of Learning Outcomes)

| CLO                   | ภาระงานที่ใช้วัด (น้ำหนัก)                     | คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ) | ผลการบรรลุ | จำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ |
|-----------------------|------------------------------------------------|----------------------|------------|---------------------------|
| CLO1 (เชื่อมโยง PLO1) | ภาระงาน 1, 2 (บางส่วน), 5 (บางส่วน) รวม 30%    | 78.80                | บรรลุ      | 3/3 (100%)                |
| CLO2 (เชื่อมโยง PLO2) | ภาระงาน 2 (บางส่วน), 3, 5 (บางส่วน), 6 รวม 50% | 77.07                | บรรลุ      | 3/3 (100%)                |
| CLO3 (เชื่อมโยง PLO3) | ภาระงาน 4, 5 (บางส่วน), 7 รวม 20%              | 84.50                | บรรลุ      | 3/3 (100%)                |

### เครื่องมือและกระบวนการวัด

1. รูบริคแบบ Analytic Rubric ใช้ประเมินภาระงานหลักทั้ง 4 รูบริค (รายงานการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ เครื่องมือวิจัย โครงร่างการวิจัย และบันทึกการสะท้อนคิดเชิงจริยธรรม) แยกเกณฑ์เป็น 4 ระดับ (ดีมาก/ดี/พอใช้/ปรับปรุง)
2. แฟ้มสะสมงานกระบวนการออกแบบการวิจัย (Research Design Portfolio) รวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ตลอดภาคการศึกษา
3. การสอบป้องกันโครงร่างการวิจัยโดยคณะกรรมการ 3 ท่าน ในสัปดาห์ที่ 16 ด้วยรูบริค 2 ส่วน (เอกสารโครงร่าง 80 คะแนน + การนำเสนอและตอบข้อซักถาม 40 คะแนน)
4. แบบสังเกตพฤติกรรม ใช้ติดตามการแสดงออกด้านจริยธรรมการวิจัยและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม Journal Club, IRB Simulation และการอภิปรายกรณีศึกษาอย่างต่อเนื่อง

### 6.3 เกณฑ์การประเมิน

รายวิชานี้ใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Assessment) ตามหลัก OBE เพื่อยืนยันว่า นักศึกษาบรรลุมาตรฐานสมรรถนะของมหาวิทยาลัยต่อการสอนคณิตศาสตร์

เกณฑ์การบรรลุ CLO รายตัว

| CLO  | เกณฑ์การบรรลุขั้นต่ำ                         | ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ                                                                                      |
|------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLO1 | คะแนนรวมจากภาระงานที่ประเมิน CLO1 $\geq$ 70% | วิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการทัศน์การวิจัยและวิพากษ์งานวิจัยระดับนานาชาติได้อย่างเป็นระบบ พร้อมเชื่อมโยง |

|      |                                              |                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                              | สรุปบทการสนคณิตศาสตร์                                                                                         |
| CLO2 | คะแนนรวมจากภาระงานที่ประเมิน CLO2 $\geq$ 70% | ออกแบบโครงร่างการวิจัยที่สอดคล้องกับคำถามวิจัย พัฒนาเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และสอบ ป้องกันได้สำเร็จ |
| CLO3 | คะแนนรวมจากภาระงานที่ประเมิน CLO3 $\geq$ 70% | แสดงออกถึงความตระหนักด้านจรรยาบรรณการวิจัย และ ระบุประเด็นจริยธรรมในโครงร่างวิจัยของตนได้อย่าง ครบถ้วน        |

#### เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน (อิงเกณฑ์)

| ระดับผลการเรียน | ช่วงคะแนน | ระดับสมรรถนะ                                                                            |
|-----------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | 80-100    | สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยทางการสอนคณิตศาสตร์ได้ในระดับสูง พร้อมต่อยอดสู่วิทยานิพนธ์ |
| B+              | 75-79     | สามารถออกแบบการวิจัยได้ในระดับดีมาก                                                     |
| B               | 70-74     | บรรลุสมรรถนะตามมาตรฐานขั้นต่ำของวิชาบังคับระดับ ป.โท                                    |
| ต่ำกว่า 70      | -         | ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานรายวิชา ต้องดำเนินการพัฒนาเพิ่มเติม (Remedial Work)                  |

#### สรุปผลการบรรลุ CLO ของรายวิชา (ภาคการศึกษา 2/2568)

| CLO  | เป้าหมาย (Target)                              | ผลการบรรลุ (Actual)                                        | สถานะ         |
|------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|
| CLO1 | นักศึกษาอย่างน้อยร้อยละ 80 ได้คะแนน $\geq$ 70% | นักศึกษา 3/3 คน (100%) ได้คะแนน $\geq$ 70% (เฉลี่ย 78.80%) | บรรลุเป้าหมาย |
| CLO2 | นักศึกษาอย่างน้อยร้อยละ 80 ได้คะแนน $\geq$ 70% | นักศึกษา 3/3 คน (100%) ได้คะแนน $\geq$ 70% (เฉลี่ย 77.07%) | บรรลุเป้าหมาย |
| CLO3 | นักศึกษาอย่างน้อยร้อยละ 80 ได้คะแนน $\geq$ 70% | นักศึกษา 3/3 คน (100%) ได้คะแนน $\geq$ 70% (เฉลี่ย 84.50%) | บรรลุเป้าหมาย |

จากผลการประเมินพบว่านักศึกษาทั้ง 3 คน บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ครบทุก CLO ตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ( $\geq 70\%$ ) โดยมีนักศึกษา 1 คน (33.33%) บรรลุในระดับสูง (เกรด A) และนักศึกษา 2 คน (66.67%) บรรลุในระดับดีมาก (เกรด B+) ผลการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ CLO ทั้งสามด้านสะท้อนข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

จุดแข็งของรายวิชา CLO3 (จรรยาบรรณการวิจัย) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (84.50%) สะท้อนความสำเร็จของการใช้กลยุทธ์ Case Method, Participatory IRB Simulation และการสะท้อนคิดเชิงจริยธรรมในการพัฒนาความตระหนักรู้ด้านจรรยาบรรณการวิจัย โดยเฉพาะภาระงานพฤติกรรมจรรยาบรรณการวิจัยและการมีส่วนร่วมที่นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยสูงถึง 90.00% บ่งชี้ว่านักศึกษามีวุฒิภาวะทางวิชาการในระดับที่เหมาะสมสำหรับการเป็นนักวิจัย

จุดที่ต้องพัฒนา CLO2 (การออกแบบการวิจัย) มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด (77.07%) โดยเฉพาะในภาระงานโครงสร้างการวิจัย (75.57%) และ เครื่องมือวิจัยพร้อมผลการหาคุณภาพ (77.80%) สะท้อนว่านักศึกษายังมีข้อจำกัดในด้านการสังเคราะห์วรรณกรรม การเลือกระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสมกับคำถามวิจัย และการพัฒนาเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพระดับสูง ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องการการฝึกฝนต่อเนื่อง

## หมวดที่ 7: ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อการเรียนการสอน

### 7.1 สื่อการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ไม่มี

### 7.2 การประเมินและการสอน (ถ้ามี)

ไม่มี

อาจารย์ผู้สอน รศ.ดร.นิภา จันทร์ออน วันที่ 31 มีนาคม 2568