



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา MAC3302 รายวิชา การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา MAC3302
ชื่อรายวิชาภาษาไทย การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Mathematical Learning Management for High School

2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิต
3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอก วิชาเอกบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.ช่อเอื้อง อุทิศสาร
4.2 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.ช่อเอื้อง อุทิศสาร

5. สถานที่ติดต่อ ห้อง 1144 อาคาร 11 / E – Mail; chouang.ut@ssru.ac.th / Line ID ; chor16740

6. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

6.1 ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3
6.2 จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ 80 คน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี

8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites)(ถ้ามี) ไม่มี

9. สถานที่เรียนคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

10.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิธีการ รูปแบบและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อให้ นักศึกษาออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบการวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนและสอดคล้องกับบริบทของสังคม
4. เพื่อให้ นักศึกษาตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความรับผิดชอบและมีเจตคติที่ดีต่อการเป็นครูคณิตศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้ สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบมาตรฐานหลักสูตรและสอดคล้องกับบริบทสังคมยุคปัจจุบัน
2. เพื่อปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ออกแบบและฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เรื่องจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต สถิติและความเป็น และแคลคูลัส ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้วิธีการ รูปแบบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ โดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบการวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

(ภาษาอังกฤษ) Analyzing the high school mathematics curriculum, designing and practicing the management of learning about numbers, algebra, measurement, geometry, statistics and Probability and Calculus in high school by using methods, styles, and techniques for learning management which combined mathematical skills and processes, teaching with a variety of learning materials, designing the measurement and assessment in mathematics learning management at the high school

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
2 ชั่วโมง/สัปดาห์	-	2 ชั่วโมง/สัปดาห์	5 ชั่วโมง/สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

3.1 ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง 1144 ชั้น 4 อาคาร 11 คณะครุศาสตร์

3.2 ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ หมายเลข 087-7053636

3.3 ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ; chouang.ut@ssru.ac.th

3.4 ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line)

www.facebook.com/chouang.thongpha

3.5 ติดต่อสื่อสาร ดาร์วินไหลดเอกสารประกอบการเรียน ผ่านเว็บไซต์ส่วนตัวของอาจารย์ที่

http://www.eledu.ssru.ac.th/chouang_ut/

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหมวดวิชาเฉพาะด้าน มีผลการเรียนรู้แต่ละด้านเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2561 ดังนี้

4.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ
- 4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

4.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ เน้นความมีวินัย รับผิดชอบต่อและมีจิตสาธารณะ
- 2) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 3) การวิเคราะห์แบบวิพากษ์ ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 4) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ
- 5) การใช้กรณีศึกษา
- 6) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
- 2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน
- 3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา
- 4) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 5) ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- 6) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า
- 7) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ กติกา เงื่อนไขข้อบังคับ

4.2 ด้านความรู้

4.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

● 1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

● 2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

○ 3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

○ 4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

5) ตระหนักรู้เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

4.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในด้านการศึกษาและวิชาชีพครู
- 2) จัดการเรียนการสอนให้สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้จากการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 3) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ
- 4) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้
- 5) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎี
- 6) การเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง
- 7) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้
- 2) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้
- 3) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
- 4) วัดและประเมินจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 5) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 6) ประเมินจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบด้านทฤษฎี
- 7) ประเมินจากผลงาน การจัดสัมมนา การจัดนิทรรศการและกิจกรรม
- 8) ประเมินจากการรายงานผลการศึกษาดูงาน และบันทึกการเรียนรู้

4.3 ด้านทักษะทางปัญญา

4.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและ

วินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ทัศนคติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

● 2) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

○ 3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

4.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การวิเคราะห์แบบวิพากษ์วิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม
- 2) การทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 3) การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 5) การสอนแบบสืบสอบและอภิปรายกลุ่ม
- 6) การสอนโดยใช้กรณีศึกษาและการสอนโครงการ
- 7) การสอนโดยการทำงานเป็นทีม
- 8) การสอนโดยให้ทำวิจัย
- 9) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้
- 10) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิพากษ์วิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม

- 2) วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 3) วัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนาวัตกรรม
- 4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 5) ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
- 6) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานกรณีศึกษาประเมินจากโครงการ
- 7) ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- 8) ประเมินการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน

9) การทดสอบกลางภาคและการทดสอบปลายภาค

4.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- 2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
- 4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

4.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- 2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม
- 3) การคิดให้มองเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- 3) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- 4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

4.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

4.5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- 1) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

○ 2) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้ง การพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

○ 3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน

4.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- 1) การติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษจากข่าว หนังสือพิมพ์
- 2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 4) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่หลากหลายโดยใช้สถานการณ์ ปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริงในการเรียนรู้โครงการ และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร สถานการณ์จริงในการเรียนรู้โครงการ และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
- 5) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

4.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- 1) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา
- 2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้น นำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และจากชิ้นงาน
- 3) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 4) การนำเสนอ การจัดแสดงผลงานและนิทรรศการ

4.6 ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

4.6.1 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

● 1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและ

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลและวัด ประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

○ 2) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็น รายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่าง ระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

● 3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การ เคารพสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มี วินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

○ 4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและ สร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือ กันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญาผู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

● 5) นำทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและ พัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

4.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- 1) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- 2) การปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา
- 3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- 4) การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 5) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- 6) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

4.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- 1) วัดและประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอน
- 2) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา
- 3) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

- 4) ประเมินจากการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 5) ประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- 6) ประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล**1. แผนการจัดการเรียนรู้**

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	ปฐมนิเทศการเรียนรู้ (Pre-school) -แนะนำรายวิชา -วิธีวัดและประเมินผล -ภาระงาน	2	2	รูปแบบการสอน; ออนไลน์ผ่าน Zoom ร่วมกับโปรแกรมและแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ Google form , Padlet, Kahoot , Quizizz, Polleverywhere, Google Jambord, Line เป็นต้น - มคอ.3 - แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน - แบบวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการสอน	การทดสอบก่อนเรียน ประเมินโดยครูผู้สอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
2-3	การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิต	2/2	2/2	<p>รูปแบบการสอน HyFlex</p> <p>; ออนไลน์สัปดาห์ที่ 1 และมาเรียนต่อในออนไลน์ ผ่าน Zoom และใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ Google form , Padlet, Kahoot , Quizizz, Polleverywhere, Google Jambord, Line เป็นต้น</p> <p>-การบรรยายประกอบเอกสารการสอน การอภิปรายร่วมกัน</p> <p>-การฝึกปฏิบัติในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</p> <p>-การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Pace Learning)</p>	<p>1.การทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.การสังเกตโดยใช้แบบสังเกต</p> <p>3.การประเมินผลงาน/ชิ้นงานโดยใช้แบบประเมินแบบรูบริค</p> <p>ประเมินโดยครูผู้สอน</p>
4-5	การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ในการวัดและเรขาคณิต	2/2	2/2	<p>รูปแบบการสอน HyFlex</p> <p>; ออนไลน์สัปดาห์ที่ 1 และมาเรียนต่อในออนไลน์ ผ่าน Zoom และใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ Google form , Padlet, Kahoot , Quizizz, Polleverywhere, Google Jambord, Line เป็นต้น</p> <p>-การบรรยายประกอบเอกสารการสอน การอภิปรายร่วมกัน</p>	<p>1.การทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.การสังเกตโดยใช้แบบสังเกต</p> <p>3.การประเมินผลงาน/ชิ้นงานโดยใช้แบบประเมินแบบรูบริค</p> <p>ประเมินโดยครูผู้สอน</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				-การฝึกปฏิบัติในห้องเรียนและนอกห้องเรียน -การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Pace Learning)	
6	การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็น	2	2	รูปแบบการสอน HyFlex ; ออนไลน์ ผ่าน Zoom และใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ Google form , Padlet, Kahoot , Quizizz, Polleverywhere, Google Jambord, Line เป็นต้น -การบรรยายประกอบเอกสารการสอน การอภิปรายร่วมกัน -การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Pace Learning)	1.การทดสอบหลังเรียน 2.การสังเกตโดยใช้แบบสังเกต 3.การประเมินผลงาน/ชิ้นงานโดยใช้แบบประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน
7	การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับแคลคูลัส	2	2	รูปแบบการสอน HyFlex ออนไลน์ ผ่าน Zoom และใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ Google form , Padlet, Kahoot , Quizizz, Polleverywhere, Google Jambord, Line เป็นต้น -การบรรยายประกอบเอกสารการสอน การอภิปรายร่วมกัน -การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Pace Learning)	1.การทดสอบหลังเรียน 2.การสังเกตโดยใช้แบบสังเกต 3.การประเมินผลงาน/ชิ้นงานโดยใช้แบบประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
8	สอบระหว่างภาค				
9	-รูปแบบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ -การวัดและประเมินผลการเรียนรู้อคณิตศาสตร์	2	2	On Demand เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Pace Learning)	1.การทดสอบหลังเรียน 2.การสังเกตโดยใช้แบบสังเกต 3.การประเมินผลงาน/ชิ้นงานโดยใช้แบบประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน
10	เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	2	2	รูปแบบการสอน HyFlex ; ออนไลน์ ผ่าน Zoom และใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันเพื่อจัดการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ Google form , Padlet, Kahoot , Quizizz, Polleverywhere, Google Jambord, Line เป็นต้น -การบรรยายประกอบเอกสารการสอน การอภิปรายร่วมกัน -การฝึกปฏิบัติในห้องเรียนและนอกห้องเรียน -การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Pace Learning)	1.การทดสอบหลังเรียน 2.การสังเกตโดยใช้แบบสังเกต 3.การประเมินผลงาน/ชิ้นงานโดยใช้แบบประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน
11	-การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ด้วยการใช้และ -การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการสร้าง	2	2	รูปแบบการสอน HyFlex -การบรรยายประกอบเอกสารการสอน การอภิปรายร่วมกัน -การฝึกปฏิบัติในห้องเรียนและ	1.การทดสอบหลังเรียน 2.การสังเกตโดยใช้แบบสังเกต

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
	ชุมชนแห่งการเรียนรู้			นอกห้องเรียน -การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Pace Learning)	3.การประเมินผลงาน/ ชิ้นงานโดยใช้แบบ ประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน เพื่อน และผู้เรียน ประเมินตนเอง
12-13	การออกแบบจัดการเรียนรู้เรื่องจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต สถิติและ ความน่าจะเป็น และแคลคูลัส ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยการ สอดแทรกทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	2/2	2/2	รูปแบบการสอน; -ออนไลน์ ผ่าน Zoom และใช้ โปรแกรมและแอปพลิเคชันเพื่อ การจัดการเรียนรู้ต่างๆ ได้แก่ Google form , Padlet, Kahoot , Quizizz, Polleverywhere, Google Jambord, Line เป็นต้น -อนไลน์สัปดาห์ที่ 2 -การบรรยายประกอบเอกสาร การสอน การอภิปรายร่วมกัน -การฝึกปฏิบัติในห้องเรียนและ นอกห้องเรียน -การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Pace Learning)	การประเมินแผนการ สอนโดยใช้แบบ ประเมินแบบรูบริค ประเมินโดยครูผู้สอน เพื่อน และผู้เรียน ประเมินตนเอง
14-15	การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เรื่อง จำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น และแคลคูลัส ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยการ สอดแทรกทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	2/2	2/2	รูปแบบการสอน; ออนไลน์ -การทดลองสอน -การประเมินผลการทดลอง สอน	การประเมินการสอน โดยใช้แบบประเมิน แบบรูบริค ประเมิน โดยครูผู้สอน เพื่อน และประเมินตนเอง

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน(ชม.)		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
16	การสะท้อนผลการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้	2	2	รูปแบบการสอน; ออนไลน์ - การอภิปรายร่วมกัน	การสะท้อนผลโดยใช้แบบบันทึกการสะท้อนผล ประเมินโดยครูผู้สอน เพื่อนและผู้เรียนประเมินตนเอง
17	สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	เครื่องมือและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ผู้ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม	แบบสังเกต เพื่อทำการการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์	ครูผู้สอน	10
ความรู้	แบบทดสอบ ใช้ทดสอบหลังเรียน	ครูผู้สอน	20
ทักษะทางปัญญา	1. แบบทดสอบ ใช้สำหรับการทดสอบระหว่างเรียน หลังเรียน 2. แบบประเมินการนำเสนอแบบรูบริค ใช้วัดทักษะการสื่อสารจากการนำเสนอผลงาน 3. แบบประเมินการปฏิบัติแบบรูบริค ใช้ประเมินคุณภาพการฝึกปฏิบัติในและนอกห้องเรียน	1. ครูผู้สอน 2. เพื่อน และ 3. ผู้เรียนประเมินตนเอง	30
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	แบบสังเกต เพื่อทำการการสังเกตพฤติกรรม การอภิปรายผล การทำงานรายบุคคล การทำงานร่วมกับผู้อื่น	1. ครูผู้สอน 2. เพื่อน และ 3. ผู้เรียนประเมินตนเอง	10
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	1. แบบสังเกต ใช้การสังเกตจากการอภิปรายผล การทำงานรายบุคคล การทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. แบบประเมินการนำเสนอแบบรูบริค ใช้วัดทักษะการ	1. ครูผู้สอน 2. เพื่อน และ 3. ผู้เรียนประเมิน	10

ผลการเรียนรู้	เครื่องมือและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ผู้ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สารสนเทศ	สื่อสารจากการนำเสนอผลงาน	ตนเอง	
ทักษะการจัดการเรียนรู้	1. แบบประเมินแผนการสอนแบบรูบริค ใช้ประเมินแผนการสอนที่พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2. แบบประเมินการสร้างแบบทดสอบแบบรูบริค ใช้ประเมินการออกแบบและการสร้างแบบทดสอบวัดผล การสอนการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	1. ครูผู้สอน 2. เพื่อน และ 3. ผู้เรียนประเมิน ตนเอง	10 10

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

กระทรวงศึกษาธิการ.(2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทีศนา แชมมณี. (2559). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ,** โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

พิชิต ฤทธิจรูญ. (2559). **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา,** บริษัท แฮาส์ ออฟ เคอร์มีส, กรุงเทพฯ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **ยุทธวิธีช่วยคิดคณิตศาสตร์,** โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.กรุงเทพฯมหานคร.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). **การวัดและประเมินผล คณิตศาสตร์,** บริษัท ซีอีดียูเคชั่น จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.

อัมพร ม้าคะนอง. (2559). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ,** โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 การอภิปรายโต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

1.2 การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน

1.3 แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

1.4 ขอเสนอแนะผ่านบล็อก หรือ อีเมลที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 สังเกตการสอนของผู้ร่วมทีมการสอน

2.2 ผลการทดสอบ

2.3 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

3.1 นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน

3.2 นำนวัตกรรม หรือสร้างนวัตกรรมใหม่ในการเรียนการสอน

3.3 มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของกลุ่มคณาจารย์

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ ดังนี้

4.1 การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

4.2 มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้นักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงานวิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

5.1 ปรับปรุงรายวิชาทุก 5 ปีหรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

5.2 เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ

.....

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อ			ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศเชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	●ความรับผิดชอบหลัก						○ความรับผิดชอบรอง											
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1	2	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
รหัสวิชา MAP4403 ชื่อรายวิชา การพัฒนาทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ Development of Mathematical Skills and Processes	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ