



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
(Content Analysis of Mathematics for Basic Education Levels)  
รหัสวิชา 4093606

ภาคเรียนที่ 1/2563

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	10
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	27
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	30

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4093606 การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
(Content Analysis of Mathematics for Basic Education Levels)

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6) หน่วยกิต

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- 3.1 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
3.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเอกบังคับ

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถศาสตร์ นิมิตรพันธ์ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอน  
กลุ่มเรียน A4 เวลาเรียน วันอังคาร 13.00 – 16.00 น. ห้อง 11407

## 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

30 มิถุนายน 2563

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและทักษะในการวิเคราะห์พัฒนาการและการเชื่อมโยงของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และการประยุกต์ของเนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและทักษะในการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในสาระจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการศึกษาและวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งในส่วนของพัฒนาการและการเชื่อมโยงของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ การพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนการแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นส่วนสำคัญสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความต้องการบัณฑิตของหลักสูตร โดยจะต้องมีการประเมินผลในด้านพัฒนาการเรียนรู้ทั้งในด้านคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับสาระสำคัญในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2554 ตลอดจนมีความเหมาะสมกับรูปแบบการจัดการศึกษาแบบออนไลน์ (Online Education) และรูปแบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ภายใต้สถานการณ์ที่มีการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (Covid 19)

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นวิเคราะห์พัฒนาการและการเชื่อมโยงของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และการประยุกต์ ตลอดจนวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ทั้งในสาระจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์

## มคอ. 3

Study and analyze mathematics contents in basic education. Analyze the development and connection of mathematical concepts and their applications. Study the mathematical analysis of misconceptions in both contents and operations. Study measurement, geometry, algebra, data analysis and probability. And study research related to teaching mathematics to develop mathematical concepts and correct misconceptions in mathematics.

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย/การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย อภิปราย และฝึก ประสบการณ์ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษาหรือ ตามความเห็นชอบของ ผู้สอน	ไม่มีการปฏิบัติงาน ภาคสนาม	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 90 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา เป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษา และให้คำปรึกษาในรูปแบบ On-site หรือ On-line ผ่านระบบ WBSC และ Social Media ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ พิจารณาดำเนินการในรูปแบบ On-site หรือ On-line ผ่านระบบ WBSC และ Social Media ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 1.1.2 มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 1.1.3 มีความกล้าหาญทางจริยธรรม กล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
- 1.1.4 มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- 1.1.5 ให้ความเคารพและยึดถือในกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กร และสังคม

## มคอ. 3

○ 1.1.6 สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู เชิงสัมพันธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

### 1.2 วิธีการสอน

1.2.1 การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรม จริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู

1.2.2 การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive action learning)

1.2.3 การใช้กรณีศึกษา (Case study)

1.2.4 การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ร่วมกับ Discovery Learning Approach ในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education

### 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

1.3.2 วัดและประเมินผลจากกลุ่มเพื่อน

1.3.3 วัดและประเมินผลจากผลงานกรณีศึกษา

ทั้งนี้พิจารณาดำเนินการในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทาง ภาครัฐและมหาวิทยาลัย

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 มีความรอบรู้ในด้านวิชาศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู วิชาเอกคณิตศาสตร์ และการบูรณาการวิชาชีพครูกับวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเป็นระบบ

○ 2.1.2 มีความตระหนักรู้หลักการ และทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง

● 2.1.3 มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ อย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยต่อยอดความรู้ทางการเรียนการสอน คณิตศาสตร์

● 2.1.4 มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2 วิธีการสอน

2.2.1 การบรรยายและอภิปราย

2.2.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry method)

2.2.3 การฝึกปฏิบัติ และนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าและเตรียมการ

## มคอ. 3

2.2.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง

2.2.5 การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ร่วมกับ Discovery Learning Approach ในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education

### 2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้

2.3.2 วัดและประเมินผลจากการนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าและเตรียมการ

2.3.3 วัดและประเมินผลจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทั้งนี้พิจารณาดำเนินการในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 3.1.1 สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัย เพื่อพัฒนางาน และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

● 3.1.2 สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

○ 3.1.3 มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์รวมทั้งมีการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ และการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

● 3.1.4 มีการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหาการพัฒนา ผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

### 3.2 วิธีการสอน

3.2.1 การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม (Problem-based learning)

3.2.2 การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ร่วมกับ Discovery Learning Approach ในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education

### 3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาควิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม

ทั้งนี้พิจารณาดำเนินการในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 4.1.1 มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง และผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

● 4.1.2 มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

● 4.1.3 มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

○ 4.1.4 มีความไวในการรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ตลอดจนบุคคลอื่น มีมุมมองเชิงบวก มีคุณภาพทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

### 4.2 วิธีการสอน

4.2.1 การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action)

4.2.2 การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)

4.2.3 การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ร่วมกับ Discovery Learning Approach ในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education

### 4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการเรียนแบบร่วมมือ

4.3.2 วัดและประเมินผลจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์

4.3.3 วัดและประเมินผลจากผลงานนำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

ทั้งนี้พิจารณาดำเนินการในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ



### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.1.1 มีความไวในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูดและภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

○ 5.1.2 มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

● 5.1.3 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน

● 5.1.4 มีความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคณิตศาสตร์ จากผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา สามารถสื่อสาร มีดุลยพินิจในการเลือกใช้ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้อย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากข่าวหรือแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

5.2.2 การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.3 การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ร่วมกับ Discovery Learning Approach ในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education

### 5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา

5.3.2 วัดและประเมินผลจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทั้งนี้พิจารณาดำเนินการในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย

## 6. ทักษะการจัดการเรียนรู้

### 6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

○ 6.1.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบหลากหลายทั้งรูปแบบ ที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

## มคอ. 3

○6.1.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ อย่างมีนวัตกรรม

○6.1.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ

### 6.2 วิธีการสอน

6.2.1 การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ร่วมกับ Discovery Learning Approach

### 6.3 วิธีการประเมินผล

6.3.1 วัดและประเมินผลจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอน

6.3.2 วัดและประเมินผลจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา

6.3.3 วัดและประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอด

หลักสูตร

ทั้งนี้พิจารณาดำเนินการในรูปแบบของ Classroom Based Education หรือ Online Education ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทาง ภาครัฐและมหาวิทยาลัย

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/ กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. แนะนำและชี้แจง รายละเอียดของรายวิชา 2. สืบหาความรู้พื้นฐานและ ประสบการณ์ก่อนเรียนเกี่ยวกับ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ใน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b> รูปแบบ On-site (อาจ ปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-line ตามความเหมาะสมกับ สภาพการณ์ในการจัดการศึกษา) <b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนะนำรายวิชา การวัดและ ประเมินผล แหล่งการเรียนรู้</li> <li>2. อภิปราย และซักถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอ ความคิด และอภิปรายในเชิง วิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน</li> <li>4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งาน ที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อ ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน</li> <li>5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. ประเด็น/สถานการณ์ที่ กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อ ที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความ วิจัย</li> <li>3. สื่อออนไลน์</li> <li>4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</li> </ol>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
2	ภาพรวมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b></p> <p>รูปแบบ On-site (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-line ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)</p> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage</li> <li>2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน</li> <li>4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน</li> <li>5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย</li> <li>3. สื่อออนไลน์</li> <li>4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</li> </ol>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
3	ความรู้ของครูที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b>  รูปแบบ On-line (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-site ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)  <b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>  1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage  2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ  3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน  4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน  5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b>  1. Power Point  2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย  3. สื่อออนไลน์  4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</p>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b>                      รูปแบบ On-line (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-site ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)  <b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>                      1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage                      2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ                      3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน                      4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน                      5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b>                      1. Power Point                      2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย                      3. สื่อออนไลน์                      4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</p>	ผศ.ดร.อรรณ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/ กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
5	การวิเคราะห์พัฒนาการ การเชื่อมโยงของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในสาระจำนวนและการดำเนินการ	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b>  รูปแบบ On-line (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-site ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)  <b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>  1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage  2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ  3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน  4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน  5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b>  1. Power Point  2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย  3. สื่อออนไลน์  4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</p>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/ กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
6	การวิเคราะห์พัฒนาการ การเชื่อมโยงของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในสาระจำนวนและการดำเนินการ (ต่อ) และสาระการวัด	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b></p> <p>รูปแบบ On-site (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-line ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)</p> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage</li> <li>2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน</li> <li>4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน</li> <li>5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย</li> <li>3. สื่อออนไลน์</li> <li>4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</li> </ol>	ผศ.ดร.อรรณ ศาสน์ นิมิตรพันธ์



มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	การวิเคราะห์พัฒนาการ การเชื่อมโยงของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในสาระเรขาคณิต	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b>  รูปแบบ On-line (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-site ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)  <b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>  1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage  2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ  3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน  4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน  5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b>  1. Power Point  2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย  3. สื่อออนไลน์  4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</p>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/ กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
8	สอบกลางภาคเรียน	3	<p><b>รูปแบบการจัดการสอบ</b>  <b>นักศึกษาทำแบบทดสอบ</b>  <b>ในรูปแบบ On-site (อาจ</b>  <b>ปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-line</b>  <b>ตามความเหมาะสมกับ</b>  <b>สภาพการณ์และแนวนโยบายใน</b>  <b>การจัดการศึกษาของทางภาครัฐ</b>  <b>และมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการ</b>  <b>เตรียมการใช้ระบบ WBSC และ</b>  <b>Social Media อื่น ๆ เพื่อช่วย</b>  <b>สนับสนุนในการดำเนินการ)</b></p>	<p>ผศ.ดร.อรรถ          ศาสน์ นิมิตรพันธ์</p>

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
9	การวิเคราะห์พัฒนาการ การเชื่อมโยงของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในสาระพีชคณิต	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b>  รูปแบบ On-line (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-site ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)  <b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>  1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage  2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ  3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน  4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน  5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b>  1. Power Point  2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย  3. สื่อออนไลน์  4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</p>	ผศ.ดร.อรรณ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
10	การวิเคราะห์พัฒนาการ การเชื่อมโยงของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในสาระการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b></p> <p>รูปแบบ On-site (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-line ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)</p> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage</li> <li>2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน</li> <li>4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน</li> <li>5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย</li> <li>3. สื่อออนไลน์</li> <li>4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</li> </ol>	ผศ.ดร.อรรณ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
11	ศึกษาและวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b>  รูปแบบ On-site (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-line ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)  <b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>  1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage  2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ  3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน  4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน  5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง  <b>สื่อที่ใช้</b>  1. Power Point  2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย  3. สื่อออนไลน์  4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</p>	ผศ.ดร.อรรณ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
12	ศึกษาและวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (ต่อ)	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b>  รูปแบบ On-line (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-site ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)</p> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage</li> <li>2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน</li> <li>4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน</li> <li>5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Point</li> <li>2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย</li> <li>3. สื่อออนไลน์</li> <li>4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</li> </ol>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสน์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13	ศึกษาและวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อแก้ไขโมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b>                      รูปแบบ On-line (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-site ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)  <b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>                      1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage                      2. อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ                      3. การคิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปรายในเชิงวิชาการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน                      4. ทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และเขียนแสดงทรรศนะต่อประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน                      5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b>                      1. Power Point                      2. ประเด็น/สถานการณ์ที่กำหนดให้ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนจากเอกสารวิชาการ บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย                      3. สื่อออนไลน์                      4. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</p>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสตร์ นิมิตรพันธ์

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	นำเสนอผลงานการศึกษา ค้นคว้า	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b> รูปแบบ On-line (อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-site ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)</p> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage</li> <li>2. นักศึกษานำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้า โดยมีผู้สอนและเพื่อนนักศึกษาร่วมกันอภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน</li> </ol> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สื่อออนไลน์</li> <li>2. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</li> </ol>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสน์ นิมิตรพันธ์



### มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	รูปแบบการจัดการเรียนการสอน/ กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
15	นำเสนอผลงานการศึกษา ค้นคว้า	3	<p><b>รูปแบบการจัดการเรียนการสอน</b> รูปแบบ On-site (อาจปรับเปลี่ยนเป็น รูปแบบ On-line ตามความเหมาะสม กับสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา)</p> <p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ซึ่งประกอบด้วย 1) Gathering 2) Processing 3) Applying and Constructing the Knowledge 4) Applying the Communication Skill และ 5) Self-Regulating ร่วมกับ Discovery Learning Approach ซึ่งประกอบด้วย 1) Enactive Stage 2) Iconic Stage และ 3) Symbolic Stage</p> <p>2. นักเรียนนำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้า โดยมีผู้สอนและเพื่อนนักเรียนร่วมกันอภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b> 1. สื่อออนไลน์ 2. ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ</p>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสตร์ นิมิตรพันธ์
16	สอบปลายภาค	3	<p><b>รูปแบบการจัดการสอบ</b> นักศึกษาทำแบบทดสอบ ในรูปแบบ On-site หรือ On-line ตามความเหมาะสมกับ สภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐ และมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการเตรียมการใช้ระบบ WBSC และ Social Media อื่น ๆ เพื่อช่วยสนับสนุนในการดำเนินการ</p>	ผศ.ดร.อรรถ ศาสตร์ นิมิตรพันธ์

### มคอ. 3

#### 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.1, 1.1.4, 1.1.5, 2.1.1-2.1.4, 3.1.1- 3.1.4, 5.1.1-5.1.4	- การทดสอบย่อยผ่านกิจกรรม/งานที่เกี่ยวข้อง (พิจารณาดำเนินการในรูปแบบ On-site หรือ On-line ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน หรืออาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย)	1-7 และ 9-13	10%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบการให้คะแนนจากกระดาษคำตอบ/ผล การปฏิบัติกิจกรรม/ ผลงานของนักศึกษา - การทวนสอบจากคะแนนสอบ/ผลการปฏิบัติกิจกรรม/ผลงานของนักศึกษา
1.1.1, 1.1.4, 1.1.5, 2.1.1-2.1.4, 3.1.1- 3.1.4, 5.1.1-5.1.4	- การทดสอบกลางภาค (พิจารณาดำเนินการในรูปแบบ On-site หรือ อาจปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบ On-line ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย)	8	15%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบการให้คะแนนจากกระดาษคำตอบของนักศึกษา - การทวนสอบจากคะแนนสอบ
1.1.1, 1.1.4, 1.1.5, 2.1.1-2.1.4, 3.1.1- 3.1.4, 5.1.1-5.1.4	- การทดสอบปลายภาคเรียน (พิจารณาดำเนินการในรูปแบบ On-site หรือ On-line ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย)	16	30%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบการให้คะแนนจากกระดาษคำตอบของนักศึกษา - การทวนสอบจากคะแนนสอบ
1.1.1-1.1.6, 2.1.1- 2.1.4, 3.1.1-3.1.4, 4.1.1-4.1.4, 5.1.1- 5.1.4, 6.1.1-6.1.4	- การเข้าเรียน - พฤติกรรมการเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียน การคิดวิเคราะห์ อภิปราย และแสดงความคิดเห็น - การส่งงานจากการศึกษาค้นคว้าตรงตามกำหนดเวลานัดหมาย	ตลอดภาคเรียน	15%	- การทวนสอบโดยพิจารณาจากแบบบันทึกการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้สอน - การทวนสอบจากแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา

### มคอ. 3

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
	(พิจารณาดำเนินการในรูปแบบ On-site หรือ On-line ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน หรืออาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย)			
1.1.1-1.1.6, 2.1.1-2.1.4, 3.1.1-3.1.4, 4.1.1-4.1.4, 5.1.1-5.1.4, 6.1.1-6.1.3	- การตรวจผลงานรายบุคคลและการพิจารณาทักษะการนำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย (พิจารณาดำเนินการในรูปแบบ On-site หรือ On-line ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน หรืออาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย)	ตลอดภาคเรียน	15%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบเกณฑ์การให้คะแนนผลงานรายบุคคลจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย - การทวนสอบจากคะแนนผลงานรายบุคคลจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย
1.1.1-1.1.6, 2.1.1-2.1.4, 3.1.1-3.1.4, 4.1.1-4.1.4, 5.1.1-5.1.4, 6.1.1-6.1.3	- การตรวจผลงานกลุ่มและการพิจารณาทักษะการนำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย (พิจารณาดำเนินการในรูปแบบ On-site หรือ On-line ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน หรืออาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และแนวนโยบายในการจัดการศึกษาของทางภาครัฐและมหาวิทยาลัย)	14-15	15%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบเกณฑ์การให้คะแนนผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย - การทวนสอบจากคะแนนผลงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย

## 3. การประเมินผลการศึกษา

คะแนน	ระดับคะแนน
85 – 100	A
79 – 84	B+
73 – 78	B
67 – 72	C+
61 – 66	C
55 – 60	D+
50 – 54	D
0 – 49	F
ถอน	W
ไม่สมบูรณ์	I

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียน 4093606 การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เรียบเรียงโดยอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552ก). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

..... (2552ข). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ฉวีวรรณ เศวตมาลย์. (2545). *การพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.

..... (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

..... (2549). *การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร. (2546). *การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: อัดสำเนา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545ก). *เอกสารสำหรับครูกิจกรรมในห้องเรียน เพื่อพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน*. กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์.

..... (2545ข). *มาตรฐานครุคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์.

..... (2546ก). *พัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน โดยใช้โจทย์ปัญหา กิจกรรม และเกม*. กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์.

### มคอ. 3

- ..... (2546ข). *เรขาคณิตและความรู้สึกระหว่างปริภูมิ (Geometry and Spatial Sense)*. กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์.
- ..... (2546ค). *ความรู้สึกระหว่างปริภูมิ (Spatial Sense)*. กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์.
- ..... (2546ง). *คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ..... (2546จ). *อัจฉริยะทางคณิตศาสตร์ในหนังสือพิมพ์สยามรัฐ*. กรุงเทพฯ: พราวเพรส (2002).
- ..... (2547). *การให้เหตุผลในวิชาคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น.การพิมพ์.
- ..... (2550). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ..... (2551). *การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรม ปีที่ 1*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.
- ..... (2552). *การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรม ปีที่ 2*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.
- ..... (2553). *การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรม ปีที่ 3*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.
- ..... (2555ก). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ..... (2555ข). *ครูคณิตศาสตร์มืออาชีพ เส้นทางสู่ความสำเร็จ* กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย.
- สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. (2539). *รวมบทความทางคณิตศาสตร์ 50 เรื่อง*. กรุงเทพฯ: พิกซ์การพิมพ์.
- ..... (2542). *คณิตศาสตร์พาเพลิน 72 เรื่อง*. กรุงเทพฯ: พิกซ์การพิมพ์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์. (2545). *วิธีและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิด สำหรับครูในยุคปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ และชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ. (2546). *ปฏิรูปกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์: การแปลงทางเรขาคณิต*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2550). *สารานุกรมวิชาชีพครู เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- อรรถศาสตร์ นิมิตรพันธ์. (2553). *กรณีศึกษาการพัฒนาครูประจำการคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการศึกษาและพัฒนาบทเรียน (Lesson Study)*. กรุงเทพฯ: อัดสำเนา
- อัมพร ม้าคนอง. (2546). *คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ..... (2547ก). *เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 2704643 การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2547) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. กรุงเทพฯ: อัดสำเนา.

### มคอ. 3

- ..... (2547ง). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 2704686 ทฤษฎีและการประยุกต์ทาง  
การศึกษาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: อัดสำเนา.
- ..... (2547ค). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 2704687 การพัฒนาทักษะและกระบวนการ  
ทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: อัดสำเนา.
- ..... (2553). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ:  
ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ..... (2557). *คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bruno, L. C. (1999a). *Math & Mathematician: The History of Math Discoveries Around  
the World Volume 1 A – H*. USA: An Imprint of the Gale Group.
- ..... (1999b). *Math & Mathematician: The History of Math Discoveries Around  
the World Volume 2 I – Z*. USA: An Imprint of the Gale Group.
- Erickson, H. L. (2002). *Concept-Based Curriculum and Instruction*. USA: Corwin Press.
- Glass, K. T. (2005). *Curriculum Design for Writing Instruction*. USA: Corwin Press.
- Kimberling, C. (2003). *Geometry in Action: A Discovery Approach Using The Geometer's  
Sketchpad*. USA: Key Curriculum Press.
- Lamon, S. J. (2005). *Teaching Fractions and Ratios for Understanding: Essential Content  
Knowledge and Instructional Strategies for Teachers*. USA: Lawrence Erlbaum  
Associates.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1978). *Developing Computational Skills  
(1987 Yearbook)*. USA: National Council of Teachers of Mathematics.
- ..... (1987). *Learning and Teaching Geometry, K – 12 (1987 Yearbook)*. USA:  
National Council of Teachers of Mathematics.
- ..... (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: National  
Council of Teachers of Mathematics.
- ..... (2002). *Making Sense of Fractions, Ratios, and Proportions (2002  
Yearbook)*. USA: National Council of Teachers of Mathematics.
- ..... (2003). *A Research Companion to Principles and Standards for School  
Mathematics*. USA: National Council of Teachers of Mathematics.
- O'Daffer, P.; et al. (2001). *Mathematics for Elementary School Teachers*. USA: Pearson  
Education.
- Owen, D. T. (1993). *Research Ideas for the Classroom: Middle Grades Mathematics*.  
USA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Smith, J. S. (2001). *The Nature of Mathematics*. USA: Wadsworth Group.
- Wilson, P. S. (1993). *Research Ideas for the Classroom: High School Mathematics*. USA:  
National Council of Teachers of Mathematics.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 ฐานข้อมูลแนะนำ TDC (ThaiLIS) ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
- 3.2 เว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน <http://www.obec.go.th>
- 3.3 เว็บไซต์สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา <http://www.onec.go.th>
- 3.4 เว็บไซต์กระทรวงศึกษาธิการ <http://www.moe.go.th>
- 3.5 เว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) <http://primarymath.ipst.ac.th/>

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ทำได้โดย

- 1) นักศึกษาประเมินผลการจัดการเรียนการสอน โดยการเขียนบรรยาย
- 2) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน ทำได้โดย

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอน ด้วยวิธีประเมินผ่านระบบออนไลน์ ของมหาวิทยาลัย
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

#### 3. การปรับปรุงการสอน

การปรับปรุงการสอน ทำได้โดย

- 1) จัดกิจกรรมในการระดมสมอง ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป
- 2) ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาตามรายละเอียดของรายวิชา ดังนี้

- 1) กำหนดระบบการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชา และทบทวนระบบด้วยคณะกรรมการ
- 2) อาจารย์ที่รับผิดชอบสอนในรายวิชาเดียวกันร่วมกันกำหนดมาตรฐานการประเมินผลให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานของหลักสูตร และทำการทวนสอบโดยการตัดสินผลการเรียนร่วมกัน

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุง การสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การปรับปรุงเนื้อหา

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สรุปผลการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอแนวทางการแก้ไข / ปรับปรุง / เพิ่มเติมต่อที่ประชุมคณะกรรมการ ประจำหลักสูตร พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียน การสอนและนำข้อคิดเห็น / การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียน การสอนในปีการศึกษาหน้า พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน