

มคอ.3: รายละเอียดของรายวิชา
การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
คณะ / ภาควิชา โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

- รหัสและชื่อวิชา
4093801 การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา
(Analysis of Secondary School Mathematics)
- จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (2-2-5)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
กลุ่มวิชาเนื้อหา บัณฑิต ระดับปริญญาตรี
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคเรียนที่ 1 / ชั้นปีที่ 3 และ 4
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co - requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
13 พฤษภาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน พร้อมทั้งการใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมโครงสร้างหลักสูตรรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาในปัจจุบัน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การบริการชุมชน และการทำงานของนักศึกษาต่อไป

2. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา อันจะนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อประกอบการสอน และนำไปประยุกต์ใช้ในการบริการวิชาการ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

วิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เน้นแนวทางคณิตศาสตร์ และเข้าสู่เนื้อหาคณิตศาสตร์พร้อมทั้งการใช้สื่อประกอบ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยายประกอบการฝึกปฏิบัติ 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	เก็บรวบรวมข้อมูลจริงเพื่อนำมาวิเคราะห์	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ตามความต้องการของนักศึกษา

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการ

- 1.1.1 ความรับผิดชอบ
- 1.1.2 ความมีวินัย และตรงต่อเวลา
- 1.1.3 ความเป็นระเบียบ
- 1.1.4 ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

1.2 วิธีสอน

1.2.1 มอบหมายงานให้ฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล และให้นักศึกษาที่ปฏิบัติได้ช่วยเหลือหรือให้คำแนะนำกับนักศึกษาที่ปฏิบัติไม่ได้

1.2.2 กำหนดข้อตกลงในการทำงาน และวัน เวลา ที่จะต้องส่งงานให้ชัดเจน โดยให้นักศึกษาได้ร่วมแสดงความคิดเห็น

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 การฝึกปฏิบัติ และช่วยเหลือกันของนักศึกษาในขณะที่เรียนในห้องเรียน
- 1.3.2 ความตรงต่อเวลาในการส่งงาน และผลงานเป็นไปตามข้อตกลง
- 1.3.1 นักศึกษาเขียนรายงานการปฏิบัติงานทั้งงานตน และการช่วยเหลือเพื่อน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 หลักการวิเคราะห์เนื้อหา
- 2.1.2 โครงสร้างเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
- 2.1.3 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2.1.4 การใช้สื่อประกอบการสอน
- 2.1.5 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 วิธีสอน

- 2.2.1 อภิปรายประกอบการซักถาม พร้อมยกตัวอย่าง
- 2.2.2 นักศึกษาแบ่งกลุ่มศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

และนำเสนอ

2.2.3 นักศึกษาเขียนแผนการสอนเป็นรายบุคคล สร้างสื่อการสอน และทดลองสอนหน้าชั้น โดยมีนักศึกษาที่ฟังร่วมเป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะ

2.2.4 นักศึกษาแบ่งกลุ่มศึกษาค้นคว้าเทคนิควิธีการสอน สร้างสื่อ และนำมาทดลองสอนกับเพื่อนในชั้นเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 ประเมินผลทดสอบปลายภาคเรียน
- 2.3.2 ประเมินผลจากการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา

3.1.1 สามารถใช้ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลเพื่อทบทวน วางแผน การตัดสินใจ คิด แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล หรือวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ให้เข้ากับ สถานการณ์ต่างๆ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

3.1.2 ฝึกลำดับการคิดให้เป็นขั้นตอน โดยสามารถมององค์รวมและแยกออกเป็น ส่วนย่อยๆได้

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 บรรยายพร้อมยกกรณีศึกษาหรือตัวอย่างที่เห็นในชีวิตประจำวัน มาใส่ในรูปแบบ กรณีศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ เพื่อฝึกวิเคราะห์หาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาให้เกิด ประสิทธิภาพและประสิทธิผล และซักถามนักศึกษา เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาฝึกคิด และช่วยกันคิดวิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล

3.2.2 ให้นักศึกษาตอบคำถาม / ทำแบบฝึกหัด

3.2.3 ให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ทดสอบข้อเขียนในช่วงเวลาที่เหมาะสม และสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้น เรียน

3.3.2 สังเกตความสนใจและกระตือรือร้น เกี่ยวกับการสั่งให้ค้นคว้าเนื้อหาที่เรียน หรือ อ่านเพิ่มเติม

3.3.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3.4 ทำงานกลุ่ม

3.3.5. การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการ

4.1.1. การทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม มอบหมายงานเดี่ยว /กลุ่ม โดยฝึกให้ คิด ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างง่ายจากกรณีศึกษาที่เตรียมไว้ให้

4.1.2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำความรู้จักและสังคมกับเพื่อนต่างกลุ่ม นำเสนอและ แลกเปลี่ยนแนวความคิด วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสมกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน รั บฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดนำผลสรุปที่ได้มาใช้ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทุกสถานการณ์

4.1.3. สร้างความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม ในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 ให้นักศึกษาทำงานเดี่ยว / งานกลุ่ม กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคน ในการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน เพื่อฝึกวิเคราะห์แก้ปัญหา หลังจากนั้นจะนำมาอภิปราย หาข้อดี ของแต่ละ แนวทางที่แก้ปัญหา ในลักษณะของการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสรุปร่วมกันหารูปแบบที่เหมาะสม

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

4.3.2 รายงานตนเองเกี่ยวกับวิธีการเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูล

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา

5.1.2 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การแปล โดยจัดทำเป็นรายงานและนำเสนอในชั้นเรียน

5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทางเว็บไซต์ ดำรงงานวิจัย แล้ววิเคราะห์พร้อมกับการนำเสนอ ทั้งแบบบรรยาย และตารางตัวเลข พร้อมกับการบอกแหล่งอ้างอิง

5.2.2 นำเสนอผลการศึกษาข้อมูล พร้อมการวิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย หลังจากฟังการนำเสนอผลการศึกษาของเพื่อน

5.3.2 ประเมินจากรายงานการเขียน และการนำเสนอผลงานในรูปแบบของเทคโนโลยี

6. ทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้

นักศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา และโครงสร้างของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา และเลือกเนื้อหาเพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และสร้างสื่อประกอบการสอน

6.2 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้

ศึกษาดำรงวิชาคณิตศาสตร์ จัดทำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

6.3 การบูรณาการจัดการเรียนรู้

ศึกษาดำรงวิชาคณิตศาสตร์ จัดกิจกรรมจำลองการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประกอบการสอน นำไปบริการวิชาการ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1	แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการกิจกรรมการเรียนการสอน การมอบหมายงาน การวัดผลและประเมินผล แหล่งข้อมูลศึกษาเพิ่มเติม	4	บรรยาย / เอกสาร ประกอบการสอน	อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ
2 – 3	หลักการวิเคราะห์เนื้อหา	8	1. บรรยาย	อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
			2. การวิเคราะห์เนื้อหา จากโครงสร้างหลักสูตร คณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา / โครงสร้างหลักสูตร คณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา	
4 – 5	โครงสร้างเนื้อหาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา	8	1. บรรยาย 2. วิเคราะห์เนื้อหาจาก หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา	อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ
6 – 7	เขียนแผนการจัดการเรียนรู้	8	1. บรรยาย 2. วิเคราะห์เนื้อหาแล้ว เขียนแผนการจัดการ เรียนรู้	อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ
8	สอบกลางภาค			
9 – 10	การใช้สื่อประกอบการสอน	8	1. บรรยาย 2. วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อ นำไปสู่การกำหนดสื่อ การเรียนการสอน	อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ
11 – 14	ทดลองสอนในชั้นเรียนตาม แผนการจัดการเรียนรู้	16	นักศึกษาแต่ละคน ทดลองสอนหน้าชั้นเรียน โดยมีนักศึกษาที่ฟังร่วม เป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะ	อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ
15	ทบทวนโครงสร้างเนื้อหา คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และการใช้สื่อประกอบการสอน	4	1. นักศึกษานำสื่อไป สอนที่โรงเรียนการศึกษา ขั้นพื้นฐาน	อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ
16	สอบปลายภาค		แบบทดสอบ	อาจารย์อุไรวรรณ ปานทโชติ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.3.1 3.3.1	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 16	20% 30%

2	2.3.2 3.3.2 4.3.1 4.3.2 5.3.1 5.3.2	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้าแล้วนำเสนอ การทำงานกลุ่ม / เดี่ยว การอภิปรายกลุ่ม	ตลอดภาค การศึกษา	40%
3	1.2 2.2 3.2 4.2 5.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมกิจกรรม ในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทฤษฎีการประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

2. เอกสารข้อมูลสำคัญ

ยุภาตี ปณระราช และอุไรวรรณ ปานทโชติ. (2556). การเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์. การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา “ครั้งที่ 7 ประจำปีการศึกษา 2556” 1-2 พฤศจิกายน 2556, มหาวิทยาลัยราชภัฏ-อุดรธานี.

Panarach, Y., & Pantachord,U. (2013). THE MATHEMATICS CAMP ACTIVITIES TO PROMOTE MATHEMATICAL REASONING SKILLS. Present in “Fifth International Conference on Science and Mathematics Education (CoSMEd)” 11-14 November 2013, Penang, Malaysia.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ศึกษาเพิ่มเติมที่ <http://www.aksorn.com>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชา โดยการสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและนักศึกษา เพื่อหาแนวทางให้นักศึกษาเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปฝึกปฏิบัติได้

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยการให้นักศึกษาอภิปรายองค์ความรู้ วิธีการนำความรู้ไปปฏิบัติ รวมถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากให้นักศึกษาได้ร่วมกันอภิปรายองค์ความรู้ และวิธีการนำความรู้ไปปฏิบัติ ในประเด็นที่นักศึกษายังไม่ชัดเจน ผู้สอนนัดหมายเพื่อทบทวนองค์ความรู้ ขั้นตอนการปฏิบัติตามกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- คณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่างๆ