

คำนำ

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ครูผู้สอนได้มีการเตรียมการสอน ล่วงหน้า ก่อนที่จะทำการสอนจริง โดยมีการเตรียมเนื้อหาเตรียมกิจกรรม เตรียมสื่อการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีการ วัดผลประเมินผลซึ่งการเตรียมการสอนจะช่วยให้ครูผู้สอนมีความพร้อมที่จะสอนให้ ผู้เรียนบรรลุ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การจัดทำกำหนดการสอนฉบับนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าหลักสูตรแกนกลาง การศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ หลักสูตร จัดทำกำหนดการสอน โครงสร้างรายวิชา และหารูปแบบการทำโครงการสอนโดย เน้นให้ผู้เรียน ได้เรียนผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของผู้เรียน โรงเรียน และชุมชนเป็นหลัก โครงการสอนฉบับนี้ จัดทำไว้เพื่อสะดวกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทุกปี การศึกษา ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการสอนฉบับนี้จะช่วยให้การเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ดำเนินไปด้วยดี และทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะกระบวนการและมีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ต่อไป

นายจักรภัทร เรืองคำ

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บันทึกข้อความ	
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	1
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหลักสูตรแกนกลาง 2551	2
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนของหลักสูตรแกนกลาง 2551	3
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลาง 2551	4
โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	5
ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	6
ตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา	7
คำอธิบายรายวิชา	8
โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้	9
กำหนดการวัดและประเมินผล	10

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหลักสูตรแกนกลาง 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัด และลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรม ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนของหลักสูตรแกนกลาง 2551

มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

ตัวชี้วัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีตัวชี้วัด 4 ข้อ ดังนี้
 - 1.1 เป็นพลเมืองที่ดีของชาติ
 - 1.2 อารงไว้ซึ่งความเป็นไทย
 - 1.3 ศรัทธา ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักศาสนา
 - 1.4 เคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต มีตัวชี้วัด 2 ข้อ ดังนี้
 - 2.1 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองทั้งกาย และวาจา ใจ
 - 2.2 ประพฤติตรงตามเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้ง กาย วาจา ใจ
3. มีวินัย มีตัวชี้วัด 1 ข้อ ดังนี้
 - 3.1 ประพฤติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียนและสังคม
4. ใฝ่เรียนรู้ มีตัวชี้วัด 2 ข้อ ดังนี้
 - 4.1 ตั้งใจเพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
5. อยู่อย่างพอเพียง มีตัวชี้วัด 2 ข้อ ดังนี้
 - 5.1 ดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม
 - 5.2 มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข
6. มุ่งมั่นในการทำงาน มีตัวชี้วัด 2 ข้อ ดังนี้
 - 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในหน้าที่การงาน
 - 6.2 ทำงานด้วยเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย

7. รักความเป็นไทย มีตัวชี้วัด 3 ข้อ ดังนี้

- 7.1 ภาคภูมิใจในขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทยและมีความกตัญญูต่อบุคคล
- 7.2 เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 7.3 อนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาไทย

8. มีจิตสาธารณะ มีตัวชี้วัด 2 ข้อ ดังนี้

- 8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยด้วยความเต็มใจโดยไม่หวังผลตอบแทน
- 8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 1. ภาษาไทย
- 2. คณิตศาสตร์
- 3. วิทยาศาสตร์
- 4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 5. สุขศึกษาและพลศึกษา
- 6. ศิลปะ
- 7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้การสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ
2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

สาระการเรียนรู้พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ค31101	คณิตศาสตร์ 1	40 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ค31102	คณิตศาสตร์ 2	40 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ค32101	คณิตศาสตร์ 3	40 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ค32102	คณิตศาสตร์ 4	40 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ค33101	คณิตศาสตร์ 5	40 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ค33102	คณิตศาสตร์ 6	40 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง/สัปดาห์

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ค31201	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	60 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง/สัปดาห์
ค31202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	60 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ค32201	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	60 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง/สัปดาห์
ค32202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	60 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ค33201	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	60 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง/สัปดาห์
ค33202	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	60 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.6	1. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับคู่เข้าหรือคู่ออก 2. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต 3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์ 4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้	ลำดับและอนุกรม - ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - ลิMITของลำดับอนันต์ - อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต - ผลบวกอนุกรมอนันต์ - การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด

สาระที่ 4 แคลคูลัส

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจลิMITและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.6	5. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ 6. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา 7. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา	แคลคูลัสเบื้องต้น - ลิMITและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต - ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต

ตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ K	กระบวนการ/ คำกริยา P	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์ A	สมรรถนะ สำคัญผู้เรียน C
ข้อ1) ระบุได้ว่าลำดับที่ กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือ ลู่ออก	- ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - ลิมิตของลำดับอนันต์ - อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต - ผลบวกอนุกรมอนันต์ - การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด - ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต - ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต	- ระบุลำดับลู่ เข้าหรือลู่ออก	-	- ความสามารถในการสื่อสาร - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการแก้ปัญหา
ข้อ2) หาผลบวก n พจน์แรก ของอนุกรมเลขคณิตและ อนุกรมเรขาคณิต		- หาผลบวก	-	
ข้อ3) หาผลบวกอนุกรม อนันต์		- หาผลบวก	-	
ข้อ4) เข้าใจและนำความรู้ เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไป ใช้		- นำความรู้ไป ใช้	-	
ข้อ5) ตรวจสอบความต่อเนื่อง ของฟังก์ชันที่กำหนดให้		- ตรวจสอบ	-	
ข้อ6) หาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิตที่กำหนดให้และ นำไปใช้แก้ปัญหา		- หาอนุพันธ์ - นำไปใช้	-	
ข้อ7) หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และจำกัดเขตของฟังก์ชัน พีชคณิตที่กำหนดให้ และ นำไปใช้แก้ปัญหา		- หาปริพันธ์ - นำไปใช้	-	

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติม

ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ฝึกทักษะ / กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ลำดับและอนุกรม เรียนรู้เกี่ยวกับการระบุลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก การหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต การหาผลบวกอนุกรมอนันต์ และการนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้

แคลคูลัส เรียนรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ / กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงและนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ การให้เหตุผลและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้

ค 1.2 ม.6/1

ค 4.1 ม.6/1

รวมทั้งหมด 2 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติม

ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	ผลการเรียนรู้	เวลา(ชั่วโมง)	น้ำหนัก	
					ระหว่าง เรียน	ปลายภาค
1	ลำดับและ อนุกรม	- ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - ลิมิตของลำดับอนันต์ - อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต - ผลบวกอนุกรมอนันต์ - การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด	ค 1.2 ม. 6/1	27	30	-
สอบกลางภาค				3	20	-
2	แคลคูลัส	- ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต - ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต	ค 4.1 ม.6/1	27	30	20
สอบปลายภาค				3	-	20
รวม				60	80	20

กำหนดการวัดผลประเมินผล

รายวิชา ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติม

ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

อัตราส่วนคะแนน (100 คะแนน)ก่อนกลางภาค:กลางภาค:หลังกลางภาค:ปลายภาค = 30:20:30:20

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมงทั้งหมด	น้ำหนักคะแนน										วัดผลปลายภาค	รวมคะแนนทั้งหมด
			วัดผลก่อน กลางภาค				วัดผลกลางภาค	วัดผลหลัง กลางภาค				สมรรถนะ C		
			K	P	A	รวม		K	P	A	รวม			
1	1. ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก	11	8	3	3	14	10	-	-	-	-	ข้อ 1, 2, 3	-	24
	2. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต	6	4	1	1	6	4	-	-	-	-		-	10
	3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์	4	2	1	1	4	2	-	-	-	-		-	6
	4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้	6	4	1	1	6	4	-	-	-	-		-	10
2	5. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้	8	-	-	-	-	-	6	2	2	10		6	16
	6. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา	13	-	-	-	-	-	8	3	3	14		10	24
	7. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา	6	-	-	-	-	-	4	1	1	6		4	10
รวม 2 ผลการเรียนรู้		60	18	6	6	30	20	18	6	6	30	-	20	100

กำหนดการวัดผลประเมินผล

รายวิชา ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติม

ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

1. กำหนดให้คะแนนเต็ม 100 คะแนน แบ่งออกเป็นด้านดังนี้
 - 1.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (K) 76 คะแนน
 - 1.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P) 12 คะแนน
 - 1.3 ด้านคุณลักษณะ (A) 12 คะแนน
 - 1.4 ด้านสมรรถนะ (C) - คะแนน
2. กำหนดคะแนนวัดผลระหว่างภาค (K P A C) 80 คะแนน
3. กำหนดคะแนนวัดผลกลางภาควัดด้านความรู้ความเข้าใจ (K) 20 คะแนน
4. กำหนดอัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค : ปลายภาค 80 : 20 คะแนน นำคะแนน ระหว่างภาค กับคะแนน ปลายภาคไปตัดสินผลการเรียนรู้โดยการเปลี่ยนช่วงคะแนนเป็นระดับผลการเรียน 8 ระดับ ดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมายของระดับผลการเรียน	หมายเหตุ
80 - 100	4	ผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม	ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนหรือร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดและผ่านตัวชี้วัดรายภาคที่กำหนด
75 - 79	3.5	ผลการเรียนในระดับดีมาก	
70 - 74	3	ผลการเรียนในระดับดี	
65 - 69	2.5	ผลการเรียนในระดับค่อนข้างดี	
60 - 64	2	ผลการเรียนในระดับพอใช้	
55 - 59	1.5	ผลการเรียนในระดับค่อนข้างพอใช้	
50 - 54	1	ผลการเรียนในระดับขั้นต่ำ	
0 - 49	0	ผลการเรียนในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ต่ำกว่าที่กำหนดต้องปรับปรุง	

ข้อเสนอแนะ

ผู้เรียนมีเวลาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมไม่ครบร้อยละ 80 แต่ไม่เกินร้อยละ 60 ของเวลาทั้งหมด ควรมอบหมายงานหรือสอนซ่อมเสริมจนครบจึงมีสิทธิ์สอบปลายภาค กรณีไม่ผ่านผลการเรียนรู้ที่สำคัญตามที่กำหนดให้ครูผู้สอนสอนซ่อมเสริม พัฒนาแล้ววัดผลประเมินผลเป็นกรณีพิเศษ