

การวิเคราะห์หลักสูตร

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



นายถาวร ลาวช่าง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 ที่ได้ประกาศใช้ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2542 เป็นต้นมา ได้เน้นให้ครู-อาจารย์และผู้เกี่ยวข้องทั้งหลายจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดควรมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
2. ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่ตนถนัดและสนใจ
3. ผู้เรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง
4. ผู้เรียนได้มีโอกาสที่จะนำความรู้ไปปฏิบัติใช้จริงในชีวิตประจำวัน
5. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง

โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ได้ตระหนักถึงภารกิจของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติด้วยการบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในรายวิชา และกิจกรรมที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติให้เป็นรูปธรรม จึงได้มอบหมายให้แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้จัดทำการวิเคราะห์หลักสูตร รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ขึ้น ซึ่งประกอบด้วย

- ☐ จัดกลุ่มมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด
- ☐ สาระสำคัญ ความคิดรวบยอด
- ☐ โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
- ☐ การวิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัดสู่ สมรรถนะ คุณลักษณะฯ
- ☐ ออกแบบหน่วยการเรียนรู้
- ☐ หน่วยการเรียนรู้
- ☐ การวิเคราะห์ตัวชี้วัด kpa

หวังว่าการวิเคราะห์หลักสูตรในรายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

นายถาวร ลาวช่าง

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
การจัดกลุ่มมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด เพื่อจัดทำโครงสร้างรายวิชา	1
สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอดของหน่วยการเรียนรู้	2
โครงสร้างรายวิชา	6
การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	8
สมรรถนะของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้	10
หน่วยการเรียนรู้	13

เอกสารวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัดระหว่างทางและปลายทาง

กลุ่ม ที่	สาระ/มาตรฐาน	ประเภทตัวชี้วัด		เกณฑ์การประเมินผล ผู้เรียน 3 ด้าน		
		ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง	K	P	A
1.	สาระที่ 1 จำนวนและ พีชคณิต มาตรฐาน ค 1.1		ค 1.1 ม.5/1 เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	√		
2	มาตรฐาน ค 1.2 มาตรฐาน ค 1.3		ค 1.2 ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ ที่กำหนดให้	√		

เอกสารหมายเลข 1

การจัดกลุ่มมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด เพื่อจัดทำโครงสร้างรายวิชา
รายวิชา คณิตศาสตร์ 3 (ค32101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
1	ค1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติการของการดำเนินการและนำไปใช้	ค 1.1 ม.5/1 เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
2	ค1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมและนำไปใช้	ค 1.2 ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด

เอกสารหมายเลข 2

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอดของหน่วยการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์ 3 (ค32101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไรทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด
1	เลขยกกำลัง	ค 1.1 ม.5/1	<u>นักเรียนรู้อะไร</u> สมบัติของจำนวนจริงช่วยในการหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการดำเนินการของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์	เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ถ้า a และ b เป็นจำนวนจริง โดยที่ $a \neq 0$, $b \neq 0$ และ m,n เป็นจำนวนเต็มแล้ว การหารากที่ n ของจำนวนจริงโดยใช้บทนิยาม และค่าหลักของรากที่ n ของจำนวนจริงจะมีเพียงค่าเดียวเท่านั้น การหาผลบวก ผลต่าง ผลคูณ และผลหารของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์โดยใช้สมบัติของรากที่ n ของจำนวนจริง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ เป็นเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นเศษส่วนโดยมีตัวเศษเท่ากับ 1 ซึ่งมี	บทนิยาม คือ ถ้า a เป็นจำนวนจริง n เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า 1 และ a มีรากที่ n แล้ว $= \sqrt[n]{n \& a}$ ถ้า a เป็นจำนวนจริง m และ n เป็นจำนวนเต็มที่ $n > 0$ และ m/n เป็นเศษส่วนอย่างต่ำจะได้ว่า $\sqrt[n]{a^m} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$ $\sqrt[n]{a^m} = \left(a^m\right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร ทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบ ยอด
			นักเรียนทำอะไรได้ หาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวน จริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณ์ท์		

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไรทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด
2	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	ค 1.2 ม.5/1	<u>นักเรียนรู้อะไร</u> ความสัมพันธ์คือเซตของคู่อันดับ ส่วนความสัมพันธ์ที่มีสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับเหมือนกันแล้ว สมาชิกตัวหลังไม่ต่างกัน เรียกความสัมพันธ์นั้นว่า ฟังก์ชัน	เขียนแทนความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปต่าง ๆ เช่น ตารางสมการ และกราฟได้	เขียนแทนความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปต่าง ๆ เช่น ตารางสมการ และกราฟได้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้ทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบ ยอด
			นักเรียนทำอะไรได้ - เขียนแสดงความสัมพันธ์และ ฟังก์ชัน ในรูปต่าง ๆ เช่น แผนภาพ ตาราง กราฟ และ สมการได้ - ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันได้ - แก้ปัญหาของฟังก์ชันต่อไปนี้ได้ ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกโพเนนเชียล		

เอกสารหมายเลข 3

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์ 3 (ค32101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง

อัตราส่วนคะแนน 80 : 20

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	เลขยกกำลัง	ค1.1 ม.5/1	เลขยกกำลัง -รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 -เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	บทนิยาม คือ ถ้า a เป็นจำนวนจริง n เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า 1 และ a มีรากที่ n แล้ว $\sqrt[n]{a}$ ถ้า a เป็นจำนวนจริง m และ n เป็นจำนวนเต็มที่ $n > 0$ และ m/n เป็นเศษส่วนอย่างต่ำจะได้ว่า $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$ $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^m\right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$	15	35

หน่วยที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	ความสัมพันธ์และ ฟังก์ชัน	ค1.2 ม.5/1	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชัน ขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)	เขียนแทนความสัมพันธ์และฟังก์ชันใน รูปต่าง ๆ เช่น ตาราง สมการ และ กราฟได้	25	35
รวมระหว่างภาค						10
ปลายภาค						20
รวม						100

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สมรรถนะของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กรณีที่ ๑ กรณีที่ไม่สามารถวิเคราะห์คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สอดคล้องกับการพัฒนาตามตัวชี้วัดได้อย่างชัดเจน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	นำไปสู่	
		สมรรถนะของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
ค 1.1 ม.5/1 เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	<p><u>นักเรียนรู้อะไร</u></p> <p>สมบัติของจำนวนจริงช่วยในการหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการดำเนินการของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์</p> <p><u>นักเรียนทำอะไรได้</u></p> <p>หาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์</p>	3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	4. ใฝ่เรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

ค1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมและนำไปใช้

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	นำไปสู่	
		สมรรถนะของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
ค 1.2 ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด	<p><u>นักเรียนรู้อะไร</u></p> <p>ความสัมพันธ์คือเซตของคู่อันดับ ส่วนความสัมพันธ์ที่มีสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับเหมือนกันแล้ว สมาชิกตัวหลังไม่ต่างกัน เรียกความสัมพันธ์นั้นว่า ฟังก์ชัน</p> <p><u>นักเรียนทำอะไรได้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เขียนแสดงความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ในรูปต่าง ๆ เช่น แผนภาพ ตาราง กราฟ และสมการได้ - ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันได้ - แก้ปัญหาของฟังก์ชันต่อไปนี้ได้ <ul style="list-style-type: none"> ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกโพเนนเชียล 	3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	4. ใฝ่เรียนรู้

เอกสารหมายเลข 5

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

๑. วางแผนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง	สาระสำคัญ ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์		
ค1.1 ม.5/1	เลขยกกำลัง -รากที่ n ของ จำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับ ที่มากกว่า 1 -เลขยกกำลังที่มี เลขชี้กำลังเป็น จำนวนตรรกยะ	บทนิยาม คือ ถ้า a เป็น จำนวนจริง n เป็น จำนวนเต็มที่ มากกว่า 1 และ a มี รากที่ n แล้ว $=$ $\sqrt[n]{a}$ ถ้า a เป็นจำนวนจริง m และ n เป็น จำนวนเต็มที่ $n > 0$ และ m/n เป็น เศษส่วนอย่างต่ำจะ ได้ว่า	เลขยกกำลัง -เลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวนเต็ม -รากที่ n ของจำนวน จริง -เลขยกกำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวน ตรรกยะ	3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	4. ใฝ่เรียนรู้	ทำใบงานแสดง ความสัมพันธ์ ระหว่างเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็น จำนวนตรรกยะและ กรณฑ์	รูปแบบการสอนแบบการสืบ เสาะหาความรู้ (5E)

มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง	สาระสำคัญ ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์		
		$a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m =$ $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m$ $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^m\right)^{\frac{1}{n}} =$ $\sqrt[n]{a^m}$					

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

ค1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมและนำไปใช้

มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง	สาระสำคัญ ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน/ภาระ งาน	แนวการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์		
ค1.2 ม.5/1	ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน -ฟังก์ชันและ กราฟของ ฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียล)	เขียนแทน ความสัมพันธ์และ ฟังก์ชันในรูปต่าง ๆ เช่น ตาราง สมการ และกราฟ ได้	ฟังก์ชัน -ความสัมพันธ์ -ฟังก์ชันเชิงเส้น -กราฟของฟังก์ชัน กำลังสอง -การนำกราฟไปใช้ ในการแก้สมการ และอสมการ -การแก้ปัญหาโดย ใช้ความรู้เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง และกราฟ -ฟังก์ชันเอกซ์ โพเนนเชียล -ฟังก์ชันขั้นบันได	3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	4. ใฝ่เรียนรู้	-แบบฝึก -ใบงาน ใบ กิจกรรม	รูปแบบการสอนแบบการสืบ เสาะหาความรู้ (5E)

หน่วยการเรียนรู้

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เลขยกกำลัง								
มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สมรรถนะ	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การวัดประเมินผล	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
ค1.1 ม.5/1	เลขยกกำลัง -รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 -เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น จำนวนตรรกยะ	- ถ้า a เป็นจำนวนจริง n เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า 1 และ a มีรากที่ n แล้ว $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ - ถ้า a เป็นจำนวนจริง m และ n เป็นจำนวนเต็มที่ $n >$ 0 และ $\frac{m}{n}$ เป็นเศษส่วน อย่างต่ำ	3. ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	4. ใฝ่เรียนรู้	ทำใบงานแสดง ความสัมพันธ์ ระหว่างเลขยก กำลังที่มีเลขชี้ กำลังเป็นจำนวน ตรรกยะและ กรณฑ์	- ประเมินจากแบบ ฝึกทักษะ/ชิ้นงาน และภาระงาน -การสังเกต พฤติกรรม -การตอบคำถาม -สังเกตพฤติกรรม การทำงาน	รูปแบบการสอนแบบการ สืบเสาะหาความรู้ (5E)	15

หน่วยการเรียนรู้

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน								
มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สมรรถนะ	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การวัดประเมินผล	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
ค1.2 ม.5/1	ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน -ฟังก์ชันและกราฟของ ฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลัง สอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียล)	เขียนแทนความสัมพันธ์และ ฟังก์ชันในรูปต่าง ๆ เช่น ตาราง สมการ และกราฟได้	3. ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา	4. ใฝ่เรียนรู้	-แบบฝึก -ใบงาน ใบ กิจกรรม	- ประเมินจากแบบ ฝึกทักษะ/ชิ้นงาน และภาระงาน -การสังเกต พฤติกรรม -การตอบคำถาม -สังเกตพฤติกรรม การทำงาน	รูปแบบการสอนแบบการ สืบเสาะหาความรู้ (5E)	25



การวิเคราะห์หลักสูตร
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สมรรถนะของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กรณีที่ ๑ กรณีที่ไม่สามารถวิเคราะห์คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สอดคล้องกับการพัฒนาตามตัวชี้วัดได้อย่างชัดเจน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	นำไปสู่	
		สมรรถนะของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
ค 1.1 ม.5/1 เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	<p><u>นักเรียนรู้อะไร</u></p> <p>สมบัติของจำนวนจริงช่วยในการหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการดำเนินการของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์</p> <p><u>นักเรียนทำอะไรได้</u></p> <p>หาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์</p>	3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	4. ใฝ่เรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

ค1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมและนำไปใช้

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	นำไปสู่	
		สมรรถนะของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
ค 1.2 ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด	<p><u>นักเรียนรู้อะไร</u></p> <p>ความสัมพันธ์คือเซตของคู่อันดับ ส่วนความสัมพันธ์ที่มีสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับเหมือนกันแล้ว สมาชิกตัวหลังไม่ต่างกัน เรียกความสัมพันธ์นั้นว่า ฟังก์ชัน</p> <p><u>นักเรียนทำอะไรได้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เขียนแสดงความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ในรูปต่าง ๆ เช่น แผนภาพ ตาราง กราฟ และสมการได้ - ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันได้ - แก้ปัญหาของฟังก์ชันต่อไปนี้ได้ <ul style="list-style-type: none"> ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกโพเนนเชียล 	3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	4. ใฝ่เรียนรู้