



การวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
วิชาคณิตศาสตร์ 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โดย นายถาวร ลาวช่าง ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม
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 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ขึ้น ซึ่งประกอบด้วย

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

หวังว่าการวิเคราะห์หลักสูตรในรายวิชาคณิตศาสตร์ 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

นายถาวร ลาวช่าง

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
การจัดกลุ่มมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด เพื่อจัดทำโครงสร้างรายวิชา	1
สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอดของหน่วยการเรียนรู้	2
โครงสร้างรายวิชา	8
การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	10
สมรรถนะของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้	12
หน่วยการเรียนรู้	15

เอกสารหมายเลข ๑

การจัดกลุ่มมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด เพื่อจัดทำโครงสร้างรายวิชา
รายวิชา คณิตศาสตร์ 1 (ค31102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่	มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
1	มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และ นำไปใช้	ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียง สับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา
2	มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และ นำไปใช้	ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความ น่าจะเป็นไปใช้

เอกสารหมายเลข 2

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอดของหน่วยการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์ 1 (ค31102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไรทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด
1	หลักการนับเบื้องต้น	ค 3.2 ม.4/1	ผู้เรียนรู้อะไร - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด	ชนิดของเซตประกอบด้วย เซตว่าง เซตจำกัดและเซตอนันต์ เซตที่เท่ากัน คือ เซตสองเซตที่มีสมาชิกเหมือนกันทุกตัว A เป็นสับเซตของ B ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B เพาเวอร์เซต คือ เซตของสับเซต เซตสามารถเขียนด้วยแผนภาพโดยใช้สี่เหลี่ยมมุมฉากใด ๆ แทนเอกภพสัมพัทธ์ และใช้รูปปิดใด ๆ แทนสับเซต การดำเนินการทางเซตประกอบด้วย ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และ ผลต่าง ซึ่งนำมาใช้ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และแก้โจทย์ปัญหาได้	การเขียนเซตมีสองแบบ คือ เขียนแบบแจกแจงสมาชิก และเขียนแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก ชนิดของเซตประกอบด้วย เซตว่าง เซตจำกัดและเซตอนันต์ เซตที่เท่ากัน คือ เซตสองเซตที่มีสมาชิกเหมือนกันทุกตัว A เป็นสับเซตของ B ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B เพาเวอร์เซต คือ เซตของสับเซต เซตสามารถเขียนด้วยแผนภาพโดยใช้สี่เหลี่ยมมุมฉากใด ๆ แทนเอกภพสัมพัทธ์และใช้รูปปิดใด ๆ แทนสับเซต การดำเนินการทางเซตประกอบด้วย ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และ ผลต่าง ซึ่งนำมาใช้ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และแก้โจทย์ปัญหาได้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร ทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบ ยอด
			<p>ผู้เรียนทำอะไรได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้หลักการบวกและการคูณได้ - นำความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการบวกและการคูณไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ - หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้วิธีการเรียงสับเปลี่ยนได้ - นำความรู้เกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ - หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้วิธีการจัดหมู่ได้ 		

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร ทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบ ยอด
			- นำความรู้เกี่ยวกับการจัด หมู่ไปใช้ ในการแก้ปัญหาได้		

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไรทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด
2	ความน่าจะเป็น	ค 3.2 ม.4/2	นักเรียนรู้อะไร - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	- การทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน สามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เราสนใจได้ และยังสามารถนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ได้	การทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน สามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เราสนใจได้ และยังสามารถนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ได้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร ทำอะไรได้	ความคิดหลัก	สาระสำคัญ/ความคิดรวบ ยอด
			<p>นักเรียนทำอะไรได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - บอกความหมายของการทดลองสุ่มและเขียนแสดงผลลัพธ์ทั้งหมดที่ได้จากการทดลองสุ่มที่กำหนดได้ - จำแนกได้ว่าเหตุการณ์ใดเป็นการทดลองสุ่ม และ ไม่เป็นการทดลองสุ่มได้อย่างถูกต้อง - บอกจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มเขียนเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้ - บอกความหมายของความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ 		

เอกสารหมายเลข 3

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา คณิตศาสตร์ 2 (ค31102)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง

อัตราส่วนคะแนน 80 : 20

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	หลักการนับเบื้องต้น	ค 3.2 ม.4/1	<ul style="list-style-type: none"> - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณี ที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด 	<p>กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ</p> <p>ประกอบด้วย</p> <p>หลักการคูณและหลักการบวก</p> <p>การเรียง</p> <p>สับเปลี่ยนเป็นวิธีการจัดเรียง</p> <p>สิ่งของที่กำหนดให้</p> <p>โดยคำนึงถึงลำดับเป็นสำคัญ การ</p> <p>จัดหมู่เป็น</p> <p>การเลือกสิ่งของออกมาเป็นหมู่</p> <p>หรือเป็นชุด โดย</p> <p>ไม่ยึดถือลำดับ ซึ่งเราสามารถ</p> <p>นำมาใช้ในการ</p> <p>แก้ปัญหาได้</p>	22	35

หน่วยที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	ความน่าจะเป็น	ค 3.2 ม.4/2	<ul style="list-style-type: none"> - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน สามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เราสนใจได้ และยังสามารถนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ได้ 	18	35
รวมระหว่างภาค						10
ปลายภาค						20
รวม						100

เอกสารหมายเลข 7

หน่วยการเรียนรู้

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หลักการนับเบื้องต้น								
มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สมรรถนะ	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การวัดประเมินผล	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
ค 3.2 ม.4/1	<ul style="list-style-type: none"> - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด 	<p>กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ</p> <p>ประกอบด้วยหลักการคูณและหลักการบวก การเรียงสับเปลี่ยนเป็นวิธีการจัดเรียงสิ่งของที่กำหนดให้โดยคำนึงถึงลำดับเป็นสำคัญ การจัดหมู่เป็นการเลือกสิ่งของออกมาเป็นหมู่หรือเป็นชุด โดยไม่ยึดถือลำดับ ซึ่งเราสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัด - ใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากแบบฝึกทักษะ/ชิ้นงานและภาระงาน - การสังเกตพฤติกรรม - การตอบคำถาม - สังเกตพฤติกรรมการทำงาน - การทดสอบย่อย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. หาแนวทางการคิดหลายๆ แบบ 2. พิจารณาความเป็นไปได้ในแต่ละแบบ 3. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลในการคิด 4. แบบฝึกทักษะ 	22

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น								
มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สมรรถนะ	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การวัดประเมินผล	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
ค 3.2 ม.4/2	- การทดลองสุ่มและ เหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์	- การทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมี โอกาส เกิดขึ้นเท่า ๆ กัน สามารถหา ความ น่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เรา สนใจได้ และยังสามารถนำความรู้ เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นไปใช้ได้	1.ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	2.ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แบบฝึกหัด - ใบงาน	- ประเมินจาก แบบฝึกทักษะ/ ชิ้นงานและภาระ งาน - การสังเกต พฤติกรรม - การตอบคำถาม - สังเกตพฤติกรรม การทำงาน - การทดสอบย่อย	1. หาแนวทางคิด หลายๆ แบบ 2. พิจารณาความ เป็นไปได้ในแต่ละ แบบ 3. ตรวจสอบความ สมเหตุสมผลในการ คิด 4. แบบฝึกทักษะ	18

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 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด ผู้เรียนทำอะไรได้ - หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้หลักการบวกและการคูณได้ - นำความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการบวกและการคูณไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ - หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้วิธีการเรียงสับเปลี่ยนได้ - นำความรู้เกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ - หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้วิธีการจัดหมู่ได้ - นำความรู้เกี่ยวกับการจัดหมู่ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้	1. ความสามารถในการแก้ปัญหา 2. ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ 3. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน
ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ทางคณิตศาสตร์	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ผู้เรียนทำอะไรได้	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด	2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	นำไปสู่	
		สมรรถนะของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
	<ul style="list-style-type: none"> - บอกความหมายของการทดลองสุ่มและเขียนแสดงผลลัพธ์ทั้งหมดที่ได้จากการทดลองสุ่มที่กำหนดได้ - จำแนกได้ว่าเหตุการณ์ใดเป็นการทดลองสุ่ม และไม่เป็นการทดลองสุ่มได้อย่างถูกต้อง - บอกจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มเขียนเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้ - บอกความหมายของความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในการแก้ปัญหาได้-ประพจน์ที่สมมูลกัน - สัจนิรันดร์ <p>นักเรียนทำอะไรได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำความรู้เรื่องประพจน์ มาแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ 	3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	

เอกสารหมายเลข 5

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

1. วางแผนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง	สาระสำคัญ ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์		
ค 3.2 ม.4/1	- หลักการบวก และการคูณ - การเรียง สับเปลี่ยนเชิง เส้นกรณีที่ สิ่งของแตกต่าง กันทั้งหมด - การจัดหมู่ กรณีที่สิ่งของ แตกต่างกัน ทั้งหมด	กฎเกณฑ์เบื้องต้น เกี่ยวกับการ นับประกอบด้วย หลักการคูณและ หลักการบวก การ เรียงสับเปลี่ยน เป็นวิธีการจัดเรียง สิ่งของที่ กำหนดให้โดย คำนึงถึงลำดับเป็น สำคัญ การจัดหมู่ เป็นการเลือก สิ่งของออกมาเป็น หมู่หรือเป็นชุด	- หลักการบวกและ การคูณ - การเรียง สับเปลี่ยนเชิงเส้น กรณีที่สิ่งของ แตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีที่ สิ่งของแตกต่างกัน ทั้งหมด	1.ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	2.ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แบบฝึกหัด - ใบงาน	1. หาแนวทางคิด หลายๆ แบบ 2. พิจารณาความ เป็นไปได้ในแต่ละ แบบ 3. ตรวจสอบความ สมเหตุสมผลในการ คิด 4. แบบฝึกทักษะ

มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง	สาระสำคัญ ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์		
		โดยไม่ยึดถือลำดับ ซึ่งเราสามารถ นำมาใช้ในการ แก้ปัญหาได้					

มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง	สาระสำคัญ ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์		
ค 3.2 ม.4/2	- การทดลองสุม และเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์	- การทดลองสุมที่ ผลแต่ละตัวมี โอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน สามารถ หาความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ที่ เราสนใจได้ และ ยังสามารถนำ ความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นไป ใช้ได้	- การทดลองสุม และเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์	1.ความสามารถใน การสื่อสาร 2. วามสามารถในการคิด 3.ความสามารถใน การแก้ปัญหา	2.ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบฝึกหัด - ใบงาน	1. หาแนวทางคิด หลายๆ แบบ 2. พิจารณาความ เป็นไปได้ในแต่ละ แบบ 3. ตรวจสอบความ สมเหตุสมผลในการ คิด 4. แบบฝึกทักษะ

เอกสารหมายเลข 6

หน่วยการเรียนรู้

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หลักการนับเบื้องต้น								
มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สมรรถนะ	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การวัดประเมินผล	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
ค 3.2 ม.4/1	<ul style="list-style-type: none"> - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด 	<p>กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ</p> <p>ประกอบด้วยหลักการคูณและหลักการบวก การเรียงสับเปลี่ยนเป็นวิธีการจัดเรียงสิ่งของที่กำหนดให้โดยคำนึงถึงลำดับเป็นสำคัญ การจัดหมู่เป็นการเลือกสิ่งของออกมาเป็นหมู่หรือเป็นชุด โดยไม่ยึดถือลำดับ ซึ่งเราสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัด - ใบงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากแบบฝึกทักษะ/ชิ้นงานและภาระงาน - การสังเกตพฤติกรรม - การตอบคำถาม - สังเกตพฤติกรรมการทำงาน - การทดสอบย่อย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. หาแนวทางการคิดหลายๆ แบบ 2. พิจารณาความเป็นไปได้ในแต่ละแบบ 3. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลในการคิด 4. แบบฝึกทักษะ 	22

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความน่าจะเป็น								
มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สมรรถนะ	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	การวัดประเมินผล	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
ค 3.2 ม.4/2 ค2.1 ม2/1	- การทดลองสุ่มและ เหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์	- การทดลองสุ่มที่ผลลัพธ์แต่ละตัวมี โอกาส เกิดขึ้นเท่า ๆ กัน สามารถหา ความ น่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เรา สนใจได้ และยังสามารถนำความรู้ เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นไปใช้ได้	1.ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	2.ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แบบฝึกหัด - ใบงาน	- ประเมินจาก แบบฝึกทักษะ/ ชิ้นงานและภาระ งาน - การสังเกต พฤติกรรม - การตอบคำถาม - สังเกตพฤติกรรม การทำงาน - การทดสอบย่อย	1. หาแนวทางคิด หลายๆ แบบ 2. พิจารณาความ เป็นไปได้ในแต่ละ แบบ 3. ตรวจสอบความ สมเหตุสมผลในการ คิด 4. แบบฝึกทักษะ	18

เอกสารวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัดระหว่างทางและปลายทาง

กลุ่ม ที่	สาระ/มาตรฐาน	ประเภทตัวชี้วัด		เกณฑ์การประเมินผล ผู้เรียน 3 ด้าน		
		ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง	K	P	A
2	สาระ สถิติและความ น่าจะเป็น มาตรฐาน 3.2	ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการ คูณ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการ แก้ปัญหา		√		
			ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้ เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	√		