

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤษศาสตร์โรงเรียน
ป.๑	๑. บวก ลบ และบวก ลบระคน ของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อย และศูนย์ พร้อมทั้ง ตระหนัก ถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ	<ul style="list-style-type: none"> • ความหมายของการบวก และ การใช้เครื่องหมาย + • การบวกที่ไม่มีการทด • ความหมายของการลบ และ การใช้เครื่องหมาย - • การลบที่ไม่มีการกระจาย • การบวก ลบระคน 	<p>องค์ประกอบที่ ๑</p> <p>- การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ ศึกษา</p> <p>(สามารถนับ และเปรียบเทียบ จำนวนต้นไม้หรือจำนวนชนิด ในพื้นที่ศึกษาและสามารถบวก ลบ จำนวนนับได้)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๓</p> <p>- การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดของใบ และสามารถบวก ลบ จำนวนนับได้)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๕</p> <p>- การบูรณาการสู่การเรียนรู้ การ สอน</p>
ป.๒	๑. บวก ลบ คูณ หาร และ บวก ลบ คูณ หาร ระคนของ จำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและ ศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึง ความ สมเหตุสมผลของ คำตอบ	<ul style="list-style-type: none"> • การบวก การลบ • ความหมายของการคูณ และ การใช้เครื่องหมาย × • การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับ จำนวนไม่เกินสองหลัก • ความหมายของการหาร และ การใช้เครื่องหมาย ÷ • การหารที่ตัวหารและผลหารมี หนึ่งหลัก • การบวก ลบ คูณ หารระคน 	<p>องค์ประกอบที่ ๑</p> <p>- การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ ศึกษา (สามารถนับ และบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับได้)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๓</p> <p>- การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดของใบ และบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับได้)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๕</p> <p>- การบูรณาการสู่การเรียนรู้ การ สอน</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
			สอน
ป.๓	๑. บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	<ul style="list-style-type: none"> • การบวก การลบ • การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวน ไม่เกินสี่หลัก • การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก • การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวหารมีหนึ่งหลัก • การบวก ลบ คูณ หารระคน 	<p>องค์ประกอบที่ ๑</p> <p>- การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา (สามารถนับ และบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับได้)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๓</p> <p>- การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดของใบ และบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับได้)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๕</p> <p>- การบูรณาการสู่การเรียนการสอน</p>
ป.๔	๑. บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หาร ระคนของจำนวนนับและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	<ul style="list-style-type: none"> • การบวก การลบ • การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนมากกว่าสี่หลัก • การคูณจำนวนมากกว่าหนึ่งหลักกับจำนวนมากกว่าสองหลัก • การหารที่ตัวหารไม่เกินสามหลัก • การบวก ลบ คูณ หารระคน • การเฉลี่ย 	<p>องค์ประกอบที่ ๑</p> <p>- การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา (สามารถนับ และบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับได้)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๓</p> <p>- การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดของใบ และบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับได้)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๕</p> <p>- การบูรณาการสู่การเรียนการสอน</p>

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค ๑.๔ เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ ๒ การวัด

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
ม.๒	๑. เปรียบเทียบหน่วยความยาว หน่วยพื้นที่ ในระบบเดียวกัน และต่างระบบ และเลือกใช้หน่วยการวัดได้อย่างเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> การวัดความยาว พื้นที่ และการนำไปใช้ การเลือกใช้หน่วยการวัดเกี่ยวกับความยาว และพื้นที่ 	องค์ประกอบที่ ๑ - การกำหนดพื้นที่ศึกษา - การทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ - ศึกษาและบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (ก.๗-๐๐๓ หน้า ๒-๓) องค์ประกอบที่ ๕ - การบูรณาการสู่การเรียนการสอน
ม.๔-๖	๑. ใช้ความรู้เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ในการคาดคะเนระยะทางและความสูง	<ul style="list-style-type: none"> อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ 	องค์ประกอบที่ ๑ - การทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ องค์ประกอบที่ ๓ - การศึกษาข้อมูลพรรณไม้ ก.๗-๐๐๓ (บันทึกข้อมูลพรรณไม้ ความสูง) องค์ประกอบที่ ๕ - การบูรณาการสู่การเรียนการสอน

สาระที่ ๒ การวัด

มาตรฐาน ค ๒.๒ แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤษศาสตร์โรงเรียน
ป.๖	๓. เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ และแผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง	<ul style="list-style-type: none"> • การเขียนแผนผังแสดงสิ่งต่าง ๆ • การเขียนแผนผังแสดงเส้นทางการเดินทาง • การเขียนแผนผังโดยสังเขป 	องค์ประกอบที่ ๑ - การทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ องค์ประกอบที่ ๕ - การบูรณาการสู่การเรียนรู้การสอน

สาระที่ ๓ เรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤษศาสตร์โรงเรียน
ม.๑	๑. สร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	<ul style="list-style-type: none"> • การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต (ในช่วงเวียนและสันตรง) <ol style="list-style-type: none"> ๑) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับ ความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ ๒) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ ๓) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้ ๔) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ ๕) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้ ๖) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดให้ 	<p>องค์ประกอบที่ ๑ การจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้</p> <p>- การทำผังพรรณไม้ (โดยใช้พื้นฐานทางเรขาคณิต)</p> <p>องค์ประกอบที่ ๕</p> <p>- การบูรณาการสู่การเรียนการสอน</p>

สาระที่ ๔ พิชคณิต

มาตรฐาน ค ๔.๑ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model)

อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
ม.๑	๔. เขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากแสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้	<ul style="list-style-type: none"> กราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉาก 	องค์ประกอบที่ ๑ - ทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ (การเขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากแสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุด) องค์ประกอบที่ ๕ - การบูรณาการสู่การเรียนรู้การสอน
	๕. อ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากที่กำหนดให้		องค์ประกอบที่ ๑ - ทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ (การอ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากแสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุด) องค์ประกอบที่ ๕ - การบูรณาการสู่การเรียนรู้การสอน

สาระที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๕.๑ เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
ม.๓	๒. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> ค่ากลางของข้อมูล และการนำไปใช้ 	องค์ประกอบที่ ๕ - การบูรณาการสู่การเรียนการสอน (การนำข้อมูลพีชจำนวนชนิด จำนวนต้นตะเบี้นพรรณไม้ มาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม)
	๓. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> การนำเสนอข้อมูล 	องค์ประกอบที่ ๔ - การกำหนดรูปแบบการเขียนรายงาน แบบวิชาการ แบบบูรณาการ องค์ประกอบที่ ๕ - การบูรณาการสู่การเรียนการสอน
ม.๔-๖	๒. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> ค่ากลางของข้อมูล การวัดการกระจายของข้อมูล การหาค่าหน้าที่ของข้อมูล 	องค์ประกอบที่ ๕ - การบูรณาการสู่การเรียนการสอน (การนำข้อมูลพีชจำนวนชนิด จำนวนต้นตะเบี้นพรรณไม้ มาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม)

สาระที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๕.๒ ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค ๕.๓ : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
ม.๓	๑. ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจ 	<p>องค์ประกอบที่ ๒</p> <p>- ศึกษาข้อมูลจากฝั่งพรรณไม้เดิมและศึกษาธรรมชาติของพรรณไม้ (ธรรมชาติของพรรณไม้ที่อยู่ในบริเวณต่างๆสามารถขึ้นและอาศัยในสภาพใดได้บ้างเป็นการใช้ข้อมูลเกี่ยวกับสถิติประกอบการตัดสินใจ)</p>

สาระที่ ๖ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค ๖.๑ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	งานสวนพฤษศาสตร์โรงเรียน
ม.๑- ม.๓	<p>๑. ใช้วิธีการที่หลากหลาย แก้ปัญหา</p> <p>๒. ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ อย่างเหมาะสม</p> <p>๓. ให้เหตุผลประกอบการ ตัดสินใจ และสรุปผลได้ อย่างเหมาะสม</p> <p>๔. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ การนำเสนอ ได้อย่าง ถูกต้อง และชัดเจน</p> <p>๕. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ใน คณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับ ศาสตร์อื่น ๆ</p> <p>๖. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p>	-	<p>องค์ประกอบที่ ๕</p> <p>- การบูรณาการสู่การเรียนการสอน</p>
ม.๔ – ม.๖	<p>๑. ใช้วิธีการที่หลากหลาย แก้ปัญหา</p> <p>๒. ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และ</p>		<p>องค์ประกอบที่ ๕</p> <p>- การบูรณาการสู่การเรียนการสอน</p>

	<p>เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ อย่างเหมาะสม</p> <p>๓. ให้เหตุผลประกอบการ ตัดสินใจ และสรุปผลได้ อย่างเหมาะสม</p> <p>๔. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ การนำเสนอ ได้อย่าง ถูกต้อง และชัดเจน</p> <p>๕. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ใน คณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับ ศาสตร์อื่น ๆ</p> <p>๖. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p>		
--	---	--	--