

แนวโน้มการจัดหลักสูตรและ การเรียนรู้คณิตศาสตร์

ดร.รุ่งทิwaแย้มรุ่ง

คณะศึกษาศาสตร์ มศว

การนำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดไปสู่การปฏิบัติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

- ▶ ที่มาของการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์
- ▶ หลักสูตรฉบับปรับปรุงจะใช้เมื่อไร
- ▶ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคณิตศาสตร์
- ▶ การจัดเวลาเรียน
- ▶ ความรู้พื้นฐานที่สำคัญ



ที่มาของการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์

Top 10 skills

in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

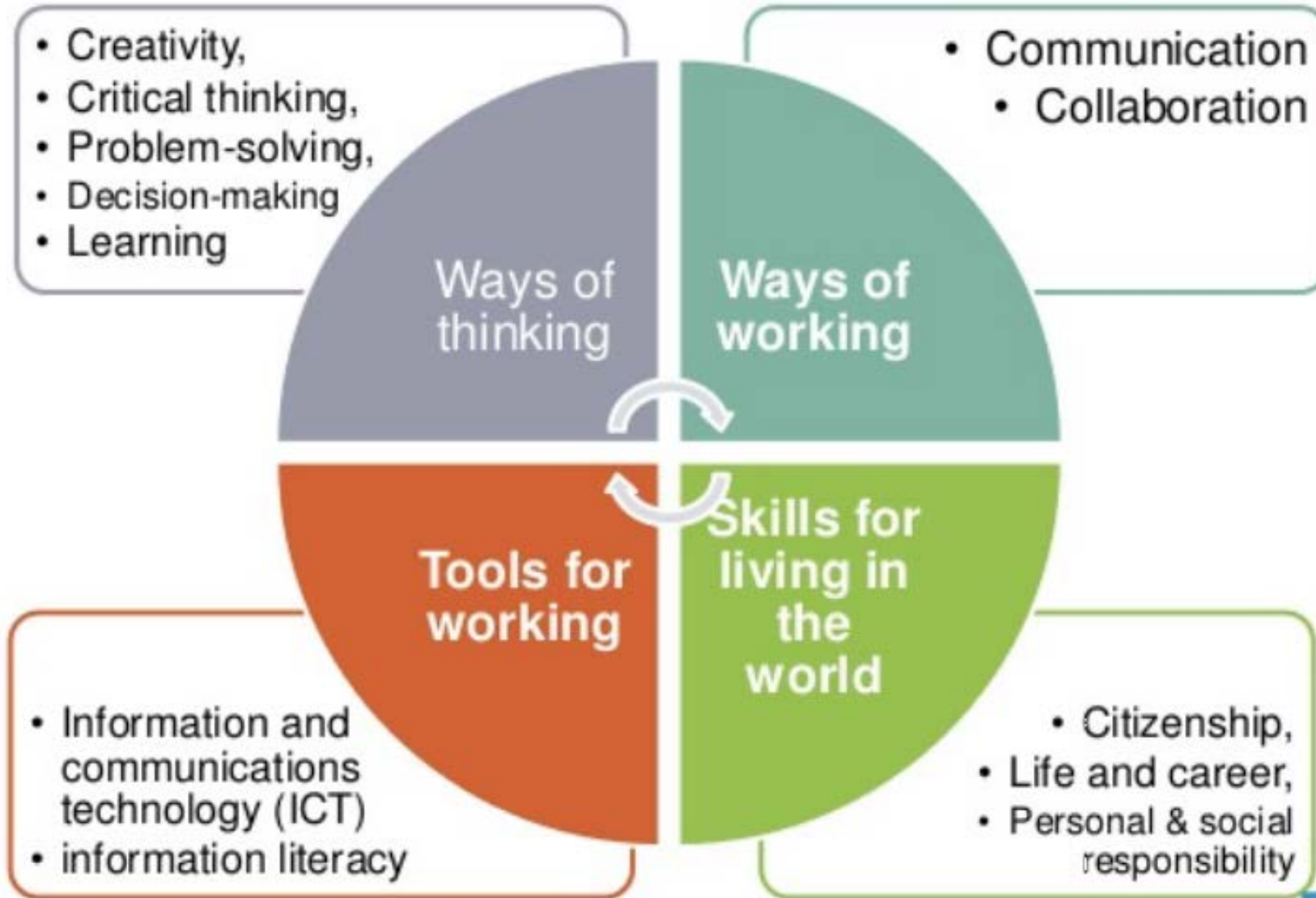


in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



FOUR CATEGORIES OF 21ST-CENTURY SKILLS



ผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

- ▶ ระดับชาติ
- ▶ ระดับนานาชาติ

ที่มาของการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์

- ▶ ผลการวิจัยและติดตามการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- ▶ ผลการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาจากต่างประเทศ

ที่มาของการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์



คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. 1239/2560
ลงวันที่ 7 สิงหาคม 2560

เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระงุมิศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ปี 2561

ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4

ปี 2562

ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2 4 และ 5 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 4 และ 5

ปี 2563
เป็นต้นไป

ให้ใช้ในทุกชั้นเรียน

หลักสูตรฉบับปรับปรุงจะใช้เมื่อไร

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ใช้เมื่อใด

	ปีการศึกษา 2561						ปีการศึกษา 2562						ปีการศึกษา 2563					
ประถมศึกษา	ป.1 ✓	ป.2 ○	ป.3 ○	ป.4 ✓	ป.5 ○	ป.6 ○	ป.1 ✓	ป.2 ✓	ป.3 ○	ป.4 ✓	ป.5 ✓	ป.6 ○	ป.1 ✓	ป.2 ✓	ป.3 ✓	ป.4 ✓	ป.5 ✓	ป.6 ✓
มัธยมศึกษา ตอนต้น	ม.1 ✓	ม.2 ○	ม.3 ○				ม.1 ✓	ม.2 ✓	ม.3 ○				ม.1 ✓	ม.2 ✓	ม.3 ✓			
มัธยมศึกษา ตอนปลาย	ม.4 ✓	ม.5 ○	ม.6 ○				ม.4 ✓	ม.5 ✓	ม.6 ○				ม.4 ✓	ม.5 ✓	ม.6 ✓			

คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. 30/2561
ลงวันที่ 5 มกราคม 2561

เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)



เพื่อเปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
ส่วนสาระภูมิศาสตร์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ยังคงใช้ตามคำสั่ง ที่ สพฐ. 1239/2560 ลงวันที่ 7 สิงหาคม 2560

คำสั่งคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 922/2561

เรื่อง การปรับปรุงโครงสร้างเวลาเรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	เวลาเรียน		
	ระดับประถมศึกษา	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
<ul style="list-style-type: none"> กลุ่มสาระการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ *สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาษาต่างประเทศ 	จัดสรรเวลาได้ตามความเหมาะสม	จัดสรรเวลาได้ตามความเหมาะสม	จัดสรรเวลาได้ตามความเหมาะสม
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	840 ชั่วโมง/ปี	880 ชั่วโมง/ปี	รวม 3 ปี 1,640 ชั่วโมง
• กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120 ชั่วโมงต่อปี	120 ชั่วโมงต่อปี	รวม 3 ปี 360 ชั่วโมง
• รายวิชา/กิจกรรมที่สถานศึกษาจัดเพิ่มเติมตามความพร้อมและจุดเน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้	สถานศึกษากำหนด	สถานศึกษากำหนด	สถานศึกษากำหนด
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	สถานศึกษากำหนด	สถานศึกษากำหนด	สถานศึกษากำหนด

* ประวัติศาสตร์
- ป.1 – ม.3
จำนวน 40 ชั่วโมงต่อปี
- ม.4-6
รวม 3 ปี
จำนวน 80 ชั่วโมง

** การกำหนดเวลาเรียนต้องสอดคล้องกับเกณฑ์การจบ

การบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน



รายวิชาพื้นฐาน: มาตรฐานการเรียนรู้
/ตัวชี้วัด

รายวิชาเพิ่มเติม: ผลการเรียนรู้

ตัวชี้วัด

ชั้น ป. 1 – ม. 3 ตัวชี้วัดชั้นปี

ชั้น ม. 4 – 6 ตัวชี้วัดช่วงชั้น



การเรียนการสอน



วิชาพื้นฐาน พัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด หรือสูง
กว่าได้



การส่งเสริมการสร้างความเป็นพลเมืองดีของชาติ จัดได้หลายรูปแบบ

การเรียนการสอนประวัติศาสตร์ ประถม-ม.ต้น 40 ชม./ปี
ม.ปลาย 80 ชม./3 ปี

SCHOOL SUBJECTS



การจัดรายวิชา

ประถม : 1 กลุ่มสาระ จัด 1 รายวิชา

ม.ต้น : 1 กลุ่มสาระ จัด 1 รายวิชาหรือมากกว่า

ม.ปลาย : 1 กลุ่มสาระ จัด 1 รายวิชาหรือมากกว่า

: เรียนภาคเรียน/ปี ใด ขึ้นกับ

การพิจารณาของสถานศึกษา

ป.1-3 • สามารถจัดเวลาเพิ่มเติมเป็นเวลาของ
ภาษาไทย และคณิตศาสตร์พื้นฐานได้ • การเรียนการสอน
สอนภาษาอังกฤษ 200 ชม./ปี แต่มีทางเลือก

- ▶ ลดทอนเนื้อหา
- ▶ ปรับเลื่อนเนื้อหาระหว่างชั้น
- ▶ เพิ่มเนื้อหาใหม่
- ▶ ม.ปลาย มีสาระเพิ่มเติมสำหรับผู้ต้องการเน้นคณิตศาสตร์

หลักสูตรฉบับปรับปรุงแตกต่างจากหลักสูตรแกนกลาง'51 อย่างไร

- ▶ ด้านการจัดสาระการเรียนรู้
- ▶ ด้านโครงสร้างรายวิชา
- ▶ ด้านเนื้อหา

การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์



หลักสูตรแกนกลางฯ พ.ศ. 2551



หลักสูตรแกนกลางฯ
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560

หลักสูตร 2551

- จำนวนและการดำเนินการ
- การวัด
- เรขาคณิต
- พีชคณิต
- การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

ฉบับปรับปรุง

- จำนวนและพีชคณิต
- การวัดและเรขาคณิต
- สถิติและความน่าจะเป็น
- **แคลคูลัส**

การเปลี่ยนแปลงด้านการจัดการเรียนรู้อ

หลักสูตร 2551

ฉบับปรับปรุง

- การแก้ปัญหา
- การให้เหตุผล
- การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ
- การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์

- การแก้ปัญหา
- การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
- การเชื่อมโยง
- การให้เหตุผล
- การคิดสร้างสรรค์

การเปลี่ยนแปลงด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์



กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรียนอะไร



รายวิชาพื้นฐาน

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

รายวิชาเพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

สาระจำนวนและพีชคณิต

สาระการวัดและเรขาคณิต

สาระสถิติและความน่าจะเป็น

สาระแคลคูลัส

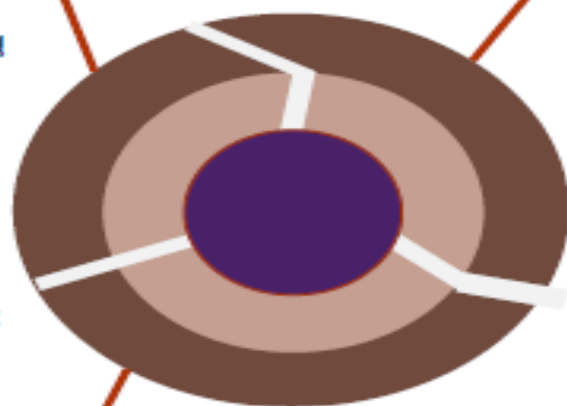
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้

ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนด



สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

สาระเพิ่มเติม : แคลคูลัส

คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชื่อสาระ	มาตรฐานการเรียนรู้		จำนวนตัวชี้วัดแต่ละระดับ/แต่ละสาระ													รวม จำนวน ตัวชี้วัด
	จำนวน มาตรฐาน	รหัส มาตรฐาน	ประถมศึกษา						ม.ต้น			ม.ปลาย				
			ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ม.1	ม.2	ม.3	ม.4	ม.5	ม.6		
1. จำนวนและพีชคณิต	3	ค 1.1	5	8	11	16	9	12	3	2	-	1	1	-	68	
		ค 1.2	1	-	1	-	-	1	-	2	2	-	2	-	9	
		ค 1.3	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	1	-	7	
2. การวัดและเรขาคณิต	2	ค 2.1	2	6	13	3	4	3	-	2	2	-	-	-	35	
		ค 2.2	1	1	1	2	4	4	2	5	3	-	-	-	23	
3. สถิติและความน่าจะเป็น	2	ค 3.1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	-	-	1	12	
		ค 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	3	
	7	-	10	16	28	22	19	21	9	12	12	3	4	1	157	
	รวมตัวชี้วัด		116						33			8				

เวลาเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน

	ป. 1-3	ป. 4-6	ม. 1-3	ม. 4-6
พ.ศ. 2551	200 ชม./ปี	160 ชม./ปี	120 ชม./ปี	240 ชม./3ปี
พ.ศ. 2560	200 ชม./ปี	160 ชม./ปี	120 ชม./ปี	240 ชม./3ปี

ควรได้ฝึกปฏิบัติเพิ่มเติม

$$120 + 80$$

พื้นฐาน	เพิ่มเติม
สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต	สาระจำนวนและพีชคณิต
ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้	1. เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้
ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ พังค์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้	2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ พังค์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้
ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนด	3. ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ เมทริกซ์ และอธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนด
สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต	สาระการวัดและเรขาคณิต
ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้	-
ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้	-
	1. เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้
	2. เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์ และนำไปใช้
สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น	สาระสถิติและความน่าจะเป็น
ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา	-
ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้	1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้
	สาระแคลคูลัส
	1. เข้าใจลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน และการนำไปใช้

ความสอดคล้องของตัวชี้วัดในพื้นฐาน และผลการเรียนรู้ในเพิ่มเติม

พื้นฐาน	เพิ่มเติม
สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต	สาระจำนวนและพีชคณิต
ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น	2. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น
ตัวชี้วัด (ม. 4)	ผลการเรียนรู้ (ม. 5)
เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา	เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
<ul style="list-style-type: none">• หลักการบวกและการคูณ• การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด• การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด	<ul style="list-style-type: none">• หลักการบวกและการคูณ• การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด และกรณีที่สิ่งของไม่แตกต่างกันทั้งหมด• การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด• การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด• ทฤษฎีบททวินาม

ตัวชี้วัด ม. 4

ตัวชี้วัด ม. 5

ตัวชี้วัด ม. 6

← นำตัวชี้วัดไปจัดรายวิชาตามชั้นปีที่กำหนด
หรือนำไปจัดภาคเรียนใด / ชั้นปีใด ตามความ
เหมาะสมของสถานศึกษา →

ลักษณะตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดพื้นฐาน

+

K, P

ผลการเรียนรู้ในเพิ่มเติม



ในการเปลี่ยนแปลงด้านเนื้อหา สสวท. ได้คำนึงถึง

- ▶ เนื้อหาที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น
- ▶ การจัดลำดับเนื้อหาในหลักสูตรตามความยากง่ายและความซับซ้อนของเนื้อหา
- ▶ ความสอดคล้องกับพัฒนาการในการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับชั้นต่างๆ
- ▶ การประเมินผลนานาชาติ

จึงได้มีการเพิ่มเนื้อหาบางเรื่องที่มีความจำเป็น เลื่อนไหลบางเนื้อหาให้มีความเหมาะสม
ตัดเนื้อหาบางเรื่องที่มีความซ้ำซ้อนกับเนื้อหาวิชาอื่น และเน้นให้มีความเชื่อมโยงเนื้อหา
คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

การเปลี่ยนแปลงด้านเนื้อหา

การเปลี่ยนแปลงเนื้อหา

- ตัดเนื้อหา

- ช่วงเวลาในแต่ละวัน (ป.1)
- จำนวนวันและชื่อวันในสัปดาห์ (ป.1)
- การนับเพิ่มทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 25 ทีละ 50 (ป.3)
- การนับลดทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 25 ทีละ 50 (ป.3)
- ทิศ (ป.6)
- การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ (ป.6)
- ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ (ม.1)
- การวาด หรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์ เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน (ม.1)
- การให้เหตุผล (ม.4 - 6)
- ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น (ม.4 - 6)
- กำหนดการเชิงเส้น (ม.4 - 6)
- การสำรวจความคิดเห็น (ม.4 - 6)
- ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ม.4 - 6)
- ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น (ม.4 - 6)

ไม่มี

- เพิ่มเนื้อหา

ไม่มี

- การบอกอันดับที่ (ป.1)
- การแสดงจำนวนนับไม่เกิน 20 ในรูปความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย - ส่วนรวม (Part - Whole Relationship) (ป.1)
- การวัดและเปรียบเทียบปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง (ป.2)
- แบบรูปของจำนวนที่เกิดจากการคูณ การหารด้วยจำนวนเดียวกัน (ป.3)
- การเขียนตารางทางเดียว (ป.3)
- ระนาบ (ป.4)
- การอ่านตารางสองทาง (ป.4)
- ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม (ป.6)
- คำถามทางสถิติ (ม.1)
- แผนภาพจุด (ม.2)
- ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน (ม.5 พื้นฐาน)
- การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น (ม.6 เพิ่มเติม)

• การเลื่อนไหลของเนื้อหา

- ความหมายเศษส่วน การเขียน และการอ่านเศษส่วน (ป.4)
- เปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน (ป.4)
- การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน (ป.4)
- ความหมายเศษส่วน การเขียน และการอ่านเศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ (ป.5)
- เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ เศษส่วนที่เท่ากัน เศษส่วนอย่างต่ำ (ป.5)
- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง (ป.5)
- การบวก การลบเศษส่วนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง (ป.5)
- เศษส่วนของพหุนาม (ม.2, ม.3)
- อัตราส่วนตรีโกณมิติ (ม.4 - 6)
- แผนภาพต้นไม้ - ใบ (ม.4 - 6)
- แผนภาพกล่อง (ม.4 - 6)

- ความหมายเศษส่วน การเขียน และการอ่านเศษส่วน (ป.3)
- เปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน โดยที่ตัวเศษน้อยกว่า หรือเท่ากับตัวส่วน (ป.3)
- การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน (ป.3)
- ความหมายเศษส่วน การเขียน และการอ่านเศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ (ป.4)
- เศษส่วนที่เท่ากัน เศษส่วนอย่างต่ำ และเศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ (ป.4)
- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง (ป.4)
- การบวก การลบเศษส่วนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง (ป.4)
- เศษส่วนของพหุนาม (ม.4 เพิ่มเติม)
- อัตราส่วนตรีโกณมิติ (ม.3)
- แผนภาพต้นไม้ - ใบ (ม.2)
- แผนภาพกล่อง (ม.3)

ประเด็น

- ลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหา

หลักสูตรแกนกลาง '51

- ทิศและแผนผัง (คณิต, สังคม)
- ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย (ป.6, ม.1)

ฉบับปรับปรุง '60

- ทิศและแผนผัง (สังคม)
- ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อย (ป.6)

- ▶ เรียนตามโครงสร้างเวลาเรียนที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด
- ▶ ผลการประเมินรายวิชาพื้นฐานผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ผลการประเมินเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ผลการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

เกณฑ์การจบระดับประถมศึกษา

- ▶ เรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติม โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน **66** หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมตามที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ต้องได้หน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน **66** หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า **11** หน่วยกิต
- ▶ ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ผลการประเมินเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ผลการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

เกณฑ์การจบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

- ▶ เรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติม โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน **41** หน่วยกิตและรายวิชาเพิ่มเติมตามที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ต้องได้หน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาพื้นฐาน **41** หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า **36** หน่วยกิต
- ▶ ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ผลการประเมินเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- ▶ ผลการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

เกณฑ์การจบระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- ▶ **ระดับประถมศึกษา** (ป.1-ป.6) เรียนเป็นรายปี วันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง
- ▶ **ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น** (ม.1-ม.3) เรียนเป็นรายภาค วันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง
คิดเป็นหน่วยกิต ให้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน เป็น 1 หน่วยกิต
- ▶ **ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** (ม.4-ม.6) เรียนเป็นรายภาค วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
คิดเป็นหน่วยกิต ให้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน เป็น 1 หน่วยกิต

การจัดเวลาเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้/กิจกรรม	เวลาเรียน		
	ประถมศึกษา	ม.ต้น	ม. ปลาย
• กลุ่มสาระการเรียนรู้			
ภาษาไทย			
คณิตศาสตร์			
วิทยาศาสตร์			
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม			
- ประวัติศาสตร์	๔๐ ชม.ต่อปี	๔๐ ชม.ต่อปี	๘๐ ชม.ต่อ ๓ ปี
- ๔ สาระ			
สุขศึกษาและพลศึกษา			
ศิลปะ			
การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี			
ภาษาต่างประเทศ			
รวมเวลาเรียนพื้นฐาน	840 ชม./ปี	880 ชม./ปี	1,640 ชม./3 ปี
• กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120 ชม.ต่อปี	120 ชม.ต่อปี	รวม 3 ปี 360 ชม.
• รายวิชา/กิจกรรมที่สถานศึกษาจัดเพิ่มเติมตามความพร้อมและจุดเน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้			

ความรู้พื้นฐานที่สำคัญ

รู้และเข้าใจในจุดมุ่งหมายของรายวิชาและตัวชี้วัด/
ผลการเรียนรู้

รู้และเข้าใจในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รู้และเข้าใจในการออกแบบการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

รู้และเข้าใจในการออกแบบการวิจัยและพัฒนาโดยยึดผู้เรียนเป็น
ศูนย์กลาง

จุดมุ่งหมายของรายวิชาและตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

จุดมุ่งหมายของรายวิชาและตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้
สิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติในสิ่งนั้นได้

“What student should ^{รู้อะไร} know and be ^{ทำอะไรได้} able to do.”
(Marzano, 1998)

- ▶ PPTบรรยายการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา
- ▶ เอกสารประกอบการประชุมชี้แจงการทำหลักสูตร
- ▶ Comparing_MathCurr_51_VS_60
- ▶ ทำความเข้าใจ หลักสูตร (ฉบับปรับปรุง 60)
- ▶ อักษรเจริญทัศน์ (อจท.). ทำความเข้าใจมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เอกสารอ้างอิง