

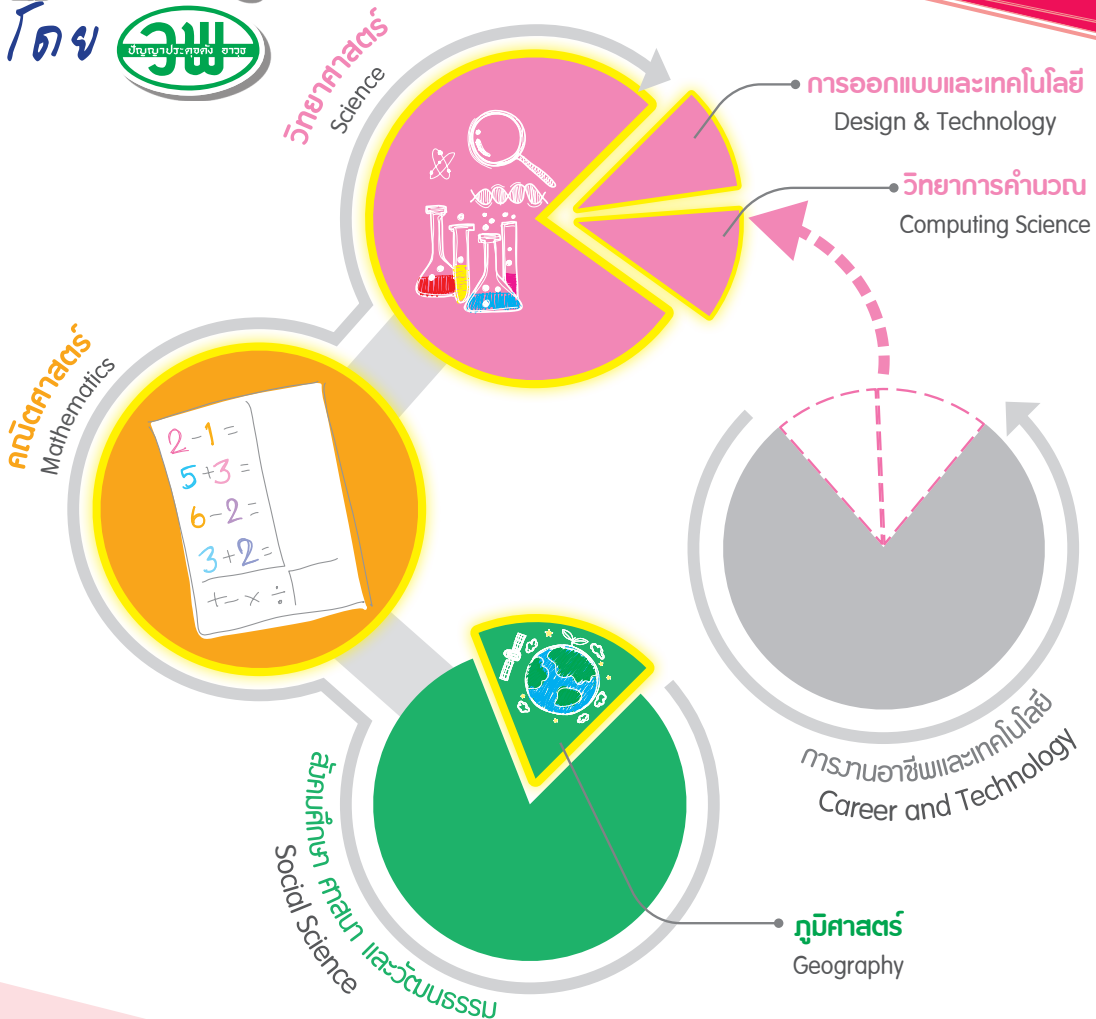
ฉบับสมบูรณ์แนวที่สุด UPDATE!
26 มกราคม พ.ศ. 2561

สำหรับหลักสูตร

แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

(เปลี่ยนแปลงตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่ 30/2561 ลงวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2561
เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ฯ)



คำนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการออกคำสั่ง ที่ สพฐ. 1239/2560 เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสารภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ลงวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2560 และที่เปลี่ยนแปลงตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 ลงวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นการเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติ ยกระดับคุณภาพการศึกษาในระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 โลกในศตวรรษที่ 21 และทัดเทียมกับนานาชาติ ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด ได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวข้างต้น และเพื่อให้ครูผู้สอนเกิดความเข้าใจและเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรดังกล่าว ในปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป จึงได้จัดทำเอกสารฉบับนี้ขึ้นเพื่อเผยแพร่แก่สถานศึกษาและบุคลากรทางการศึกษาที่สนใจให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และทิศทางของหนังสือเรียนที่พร้อมตอบรับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ โดยผู้อ่านสามารถศึกษาหลักสูตรได้จากเอกสารมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสารภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการประกอบกัน

ด้วยความมุ่งมั่นเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป

บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด





กระทรวงศึกษาธิการ. 2560. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสารภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5MFJLZUVOU2IKdIU/view>, 6 ธันวาคม 2560.

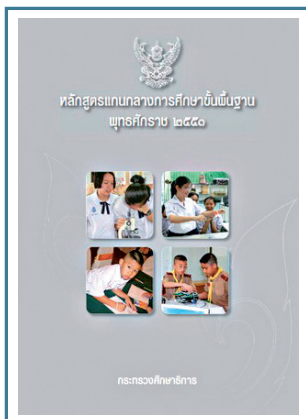
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2561. คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/1UHeCXXbyOIT6SMNckOL2Qdw5QSDZTIa1/view>, 13 มกราคม 2561.

สแกน QR CODE เพื่ออ้างอิงและศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

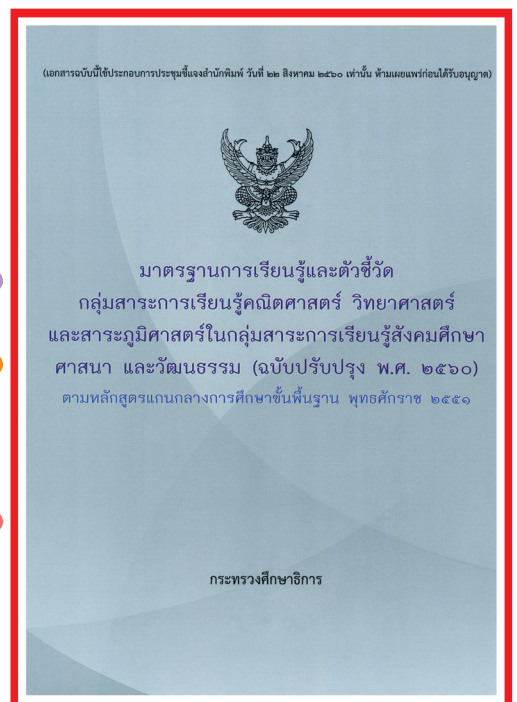
หลักสูตรการศึกษาของประเทศไทยจากอดีตสู่ปัจจุบัน



ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560



- กรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560–2564
- แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579
- Thailand 4.0
- การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี



การประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางฯ พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

เพื่อยกระดับการศึกษา
ให้มีคุณภาพมาตรฐานระดับสากล

เพื่อให้สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0
โลกในศตวรรษที่ 21 และทัดเทียมกับนานาชาติ

เพื่อพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์
ในประชาคมโลกตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

จัดการศึกษาให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เช่น สังคม วัฒนธรรม
สภาพแวดล้อม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ข้อแตกต่างจากหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2551 กับหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

- ปรับลดเนื้อหา
- ปรับย้ายเนื้อหาระหว่างชั้น
- เพิ่มเนื้อหาใหม่
- แบ่งออกเป็น

*คณิตศาสตร์พื้นฐาน กำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 1-3 สำหรับ
ผู้เรียนชั้น ป. 1-ม. 3 และ ม. 4-6 แผนการเรียนอื่น ๆ

*คณิตศาสตร์เพิ่มเติม กำหนดสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
และกำหนดผลการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้
ในสาระที่ 1-3 และผลการเรียนรู้ในสาระแคลคูลัส สำหรับ
ผู้เรียนชั้น ม. 4-6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

- ปรับลดเนื้อหา
- ปรับย้ายเนื้อหาระหว่างชั้น
- เพิ่มเนื้อหาใหม่
- แบ่งออกเป็น

*วิทยาศาสตร์พื้นฐาน กำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 1-4 สำหรับ
ผู้เรียนชั้น ป. 1-ม. 3 และ ม. 4-6 แผนการเรียนอื่น ๆ

*วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม กำหนดสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
และกำหนดผลการเรียนรู้สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระ
ฟิสิกส์ และสาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ สำหรับ
ผู้เรียนชั้น ม. 4-6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์

● ย้ายสาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระ
ที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากกลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมาเป็นสาระที่ 4
ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระภูมิศาสตร์

ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษาฯ

- ปรับเนื้อหาเน้นความสามารถ กระบวนการ และทักษะ
ทางภูมิศาสตร์
- รวบรวมตัวชี้วัดเดิมให้มีความกระชับมากขึ้น

โครงสร้างการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละระดับชั้นเป็นอย่างไร

ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนอื่น ๆ	มัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์
● กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ - คณิตศาสตร์พื้นฐาน - คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ● กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ - วิทยาศาสตร์พื้นฐาน - วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ● กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม - สังคมศึกษา	● กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ - คณิตศาสตร์พื้นฐาน - คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ● กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ - วิทยาศาสตร์พื้นฐาน - วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ● กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม - สังคมศึกษา	● กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ - คณิตศาสตร์พื้นฐาน - คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ● กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ - วิทยาศาสตร์พื้นฐาน - วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ● กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม - สังคมศึกษา	● กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ◎ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม - ผลการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ในสาระที่ 1-3 - ผลการเรียนรู้ในสาระแคลคูลัส ● กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ◎ วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม - สาระชีววิทยา - สาระเคมี - สาระฟิสิกส์ - สาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ● กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม - สังคมศึกษา

*หมายเหตุ คณิตศาสตร์เพิ่มเติมและวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมในระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนอื่น ๆ เปิดสอนได้ตามความพร้อมและจุดเน้นของโรงเรียน ตามความต้องการและความถนัดของผู้เรียน โดยโรงเรียนกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ๆ

หลักสูตรฉบับปรับปรุงเริ่มใช้เมื่อใด

	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	ม. 1 ม. 2 ม. 3 ม. 4 ม. 5 ม. 6	ม. 1 ม. 2 ม. 3 ม. 4 ม. 5 ม. 6	ม. 1 ม. 2 ม. 3 ม. 4 ม. 5 ม. 6



การกำหนดสาระการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนแต่ละชั้น

หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551

สาระการเรียนรู้	ชั้น
1. จำนวนและการดำเนินการ	ป. 1-ม. 6
2. การวัด	
3. เรขาคณิต	
4. พีชคณิต	
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	
6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	

ม. 1-ม. 3, ม. 4-ม. 6 แบ่งเป็นรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม

หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560

สาระการเรียนรู้	ชั้น
1. จำนวนและพีชคณิต	ป. 1-ป. 6
2. การวัดและเรขาคณิต	ม. 1-ม. 3 ม. 4-ม. 6
3. สถิติและความน่าจะเป็น	แผนการเรียนอื่น ๆ

แบ่งออกเป็น

*คณิตศาสตร์พื้นฐาน ที่กำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลาง มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ตามสาระที่ 1-3 สำหรับผู้เรียน ชั้น ป. 1-ม. 3 และ ม. 4-6 แผนการเรียนอื่น ๆ

*คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ที่กำหนดสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ผลการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ในสาระที่ 1-3 และผลการเรียนรู้ในสาระแคลคูลัส สำหรับผู้เรียนชั้น ม. 4-6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์

ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online).

<https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5dGQ1NVI1OUctMGM/view>, 6 ธันวาคม 2560.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2561. คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online).

<https://drive.google.com/file/d/1UHeCXXby0IT6SMNckOL2Qdw5QSDZT1a1/view>, 13 มกราคม 2561.

*หมายเหตุ เปลี่ยนแปลงตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 ลงวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ฯ

หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560 มี 3 สาระ จำนวน 7 มาตรฐาน

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

หมายเหตุ: มาตรฐาน ค 1.3 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

หมายเหตุ: มาตรฐาน ค 3.2 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6

ตัวอย่าง คณิตศาสตร์

เปลี่ยนแปลงอย่างไร

ตัดเนื้อหา



ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
ป. 1	– ช่วงเวลาในแต่ละวัน – จำนวนวันและชื่อวันในสัปดาห์	ไม่มี
ป. 3	– การนับเพิ่มทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 25 ทีละ 50 – การนับลดทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 25 ทีละ 50	ไม่มี
ป. 6	– ทิศ – การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ	ไม่มี
ม. 1	– ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ – การวาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน	ไม่มี
ม. 2	– การแปรผัน – การวัด	ไม่มี
ม. 4-6	– 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



ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
ป. 1	ไม่มี	– การแสดงจำนวนนับไม่เกิน 20 ในรูปความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย-ส่วนรวม – ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเมื่อกำหนดรูป 1 รูป แทน 1 หน่วย
ป. 4	ไม่มี	– โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแผนภูมิแท่ง – การอ่านตารางสองทาง
ป. 6	ไม่มี	– ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม – อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน
ม. 1	ไม่มี	– การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง – คำถามทางสถิติ
ม. 2	ไม่มี	แผนภาพจุด
ม. 3	ไม่มี	อัตราส่วนตรีโกณมิติ
ม. 4	ไม่มี	ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
ม. 6	ไม่มี	การแจกแจงเอกรูป

ปรับย้ายเนื้อหาในแต่ละระดับชั้น



ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
ป. 2	ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม และ ทรงกระบอก	ป. 1	ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม และ ทรงกระบอก
ป. 3	การเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้แบบของ รูป	ป. 2	การเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้แบบของ รูป
ป. 4	ความหมายเศษส่วน การเขียน และการอ่าน เศษส่วน	ป. 3	ความหมายเศษส่วน การเขียน และการอ่าน เศษส่วน
ป. 5	ความหมายเศษส่วน การเขียน และการอ่าน เศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ	ป. 4	ความหมายเศษส่วน การเขียน และการอ่าน เศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ
ป. 6	การหาค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มหลัก ต่าง ๆ ของจำนวนนับ	ป. 4	การหาค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มหลัก ต่าง ๆ ของจำนวนนับ
ม. 2	อัตราส่วน	ม. 1	อัตราส่วน
ม. 3	กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ม. 1	กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
ม. 4-6	ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบาย สถานการณ์ที่กำหนด	ม. 4	ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบาย
	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	แผน 2	สถานการณ์ที่กำหนด
		ม. 3	อัตราส่วนตรีโกณมิติ

ตัดเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อน



ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
ป. 1	แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 1 ทีละ 2 และ ลดลงทีละ 1	ป. 3	แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ เท่า ๆ กัน
ป. 2	แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละ 5 ทีละ 10 ทีละ 100 และลดลงทีละ 2 ทีละ 10 ทีละ 100	ป. 3	แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ เท่า ๆ กัน
ม. 4-6	หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของ ข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้ อย่างเหมาะสม	ม. 3	การหาค่ากลางของข้อมูลและการเลือกใช้ ค่ากลางของข้อมูล

การจัดรายวิชา แบ่งออกเป็น

***วิทยาศาสตร์พื้นฐาน** ที่กำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สำหรับผู้เรียนชั้น ป. 1-ม. 3
และ ม. 4-6 แผนการเรียนรู้อื่น ๆ จำนวน 4 สาระการเรียนรู้

- สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ
- สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ
- สาระที่ 4 เทคโนโลยี

***วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม** ที่กำหนดสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
และกำหนดผลการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนชั้น ม. 4-6
แผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 4 สาระการเรียนรู้

- สาระชีววิทยา
- สาระเคมี
- สาระฟิสิกส์
- สาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

นอกจากนี้โรงเรียนยังสามารถเปิดวิชาวิทยาศาสตร์
เพิ่มเติมอื่น ๆ ได้ตามความพร้อมและจุดเน้นของโรงเรียน
ตามความต้องการและความถนัดของผู้เรียน โดยโรงเรียน
กำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ๆ

สาระการเรียนรู้ที่มีการเพิ่มเติม

- ย้ายสาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี
และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
จากกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
มาเป็นสาระที่ 4 เทคโนโลยี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการบูรณาการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้กับสาระอื่น ๆ ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์

เนื้อหา

- เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และทักษะในศตวรรษที่ 21
- ปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและทัดเทียม
กับนานาชาติ
- เน้นบูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาใน
การจัดการเรียนการสอน

ลด
ความซ้ำซ้อน
ของเนื้อหา

ปรับย้าย
เนื้อหาระหว่างชั้น/
วิชา

เพิ่ม
เนื้อหาที่
ทันสมัย

ปรับลด
เนื้อหาที่ยาก

สาระการเรียนรู้

หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551

หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
3. สารและสมบัติของสาร
4. แรงและการเคลื่อนที่
5. พลังงาน
6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
7. ดาราศาสตร์และอวกาศ
8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ
- สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ
- สาระที่ 4 เทคโนโลยี

ที่มา: กระทรวงศึกษาธิการ. 2560. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5MFJLZUVOU2IKdlU/view>, 6 ธันวาคม 2560.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2561. คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/1UHeCXXby0IT6SMNckOL2Qdw5QSDZTIa1/view>, 13 มกราคม 2561.

*หมายเหตุ เปลี่ยนแปลงตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 ลงวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ฯ



หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560 มี 4 สาร จำนวน 10 มาตรฐาน

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

- มาตรฐาน ว 1.1** เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.2** เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.3** เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

- มาตรฐาน ว 2.1** เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- มาตรฐาน ว 2.2** เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.3** เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

- มาตรฐาน ว 3.1** เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ
- มาตรฐาน ว 3.2** เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

- มาตรฐาน ว 4.1** เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

*ที่มา: กระทรวงศึกษาธิการ. 2560. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5MFJLZUVOU2IKdlU/view>, 6 ธันวาคม 2560.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2561. คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/1UHeCXXby0IT6SMNckOL2Qdw5QSDZTIq1/view>, 13 มกราคม 2561.

*หมายเหตุ เปลี่ยนแปลงตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 ลงวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

การกำหนดสาระการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนแต่ละชั้น

หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551		หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560	
กำหนดสาระการเรียนรู้สำหรับกลุ่มผู้เรียนทุกคนโดยไม่แยกแต่ละกลุ่ม		กำหนดสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนอย่างชัดเจน (แยกสาระการเรียนรู้สำหรับกลุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่ม)	
สาระการเรียนรู้	กลุ่มผู้เรียน	สาระการเรียนรู้	กลุ่มผู้เรียน
1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	ป. 1–ม. 6	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	
2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม		1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	*วิทยาศาสตร์พื้นฐานที่กำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลาง มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสำหรับผู้เรียนชั้น ป. 1–ม. 3 และ ม. 4–6 แผนการเรียนอื่น ๆ
3. สารและสมบัติของสาร		2. วิทยาศาสตร์กายภาพ	
4. แรงและการเคลื่อนที่		3. วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	
5. พลังงาน		4. เทคโนโลยี	
6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก		ผลการเรียนรู้	
7. ดาราศาสตร์และอวกาศ		1. ชีววิทยา	*วิทยาศาสตร์เพิ่มเติมที่กำหนดสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม และกำหนดผลการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนชั้น ม. 4–6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์
8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		2. เคมี	
	3. ฟิสิกส์		
	4. โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ		

*ที่มา: กระทรวงศึกษาธิการ. 2560. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5MFJLZUVOU2IKdlU/view>, 6 ธันวาคม 2560.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2561. คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/1UHeCXXby0IT6SMNckOL2Qdw5QSDZTIa1/view>, 13 มกราคม 2561.

*หมายเหตุ เปลี่ยนแปลงตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ 30/2561 ลงวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2561 เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ฯ

ตัวอย่าง วิทยาศาสตร์

เปลี่ยนแปลงอย่างไร

ตัดเนื้อหา



ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
ป. 1	การจำแนกพืชในท้องถิ่น	ไม่มี
ป. 4	การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช	ไม่มี
ม. 1 เล่ม 1	สมบัติของสารละลายกรด-เบส	ไม่มี
ม. 2	● อาหารและสารเสพติด	ไม่มี
ม. 5	● การเคลื่อนที่แบบหมุน (ฟิลิกส์ เพิ่มเติม) ● วิวัฒนาการของมนุษย์ (ชีววิทยา เพิ่มเติม) ● การวิเคราะห์ดีเอ็นเอและการศึกษาจีโนม (ชีววิทยา เพิ่มเติม)	ไม่มี

เพิ่มเนื้อหา



ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
ป. 1	ไม่มี	พืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่าง ๆ
ป. 4	ไม่มี	กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ การใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตร ของสารทั้ง 3 สถานะ
ม. 1 เล่ม 1	ไม่มี	การใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงศึกษาเซลล์และ โครงสร้างต่าง ๆ ภายในเซลล์
ม. 1 เล่ม 2	ไม่มี	การคำนวณปริมาณความร้อนโดยใช้สมการ $Q_{\text{สูญเสีย}} = Q_{\text{ได้รับ}}$
วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม. 4	ไม่มี	ชนิดของสารอาหารที่พืชสังเคราะห์ได้/ ประโยชน์จากสารต่าง ๆ ที่พืชสร้างขึ้น
วิทยาศาสตร์ กายภาพ ม. 5	ไม่มี	สารละลายอิเล็กโทรไลต์และสารละลาย นอนอิเล็กโทรไลต์
วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ ม. 6	ไม่มี	การหมุนเวียนของอากาศ

ปรับย้ายเนื้อหาในแต่ละระดับชั้น

ป.1
ม.6

ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
ป. 1	ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	ป. 2	ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
ป. 1	– แรงดึงและแรงผลัก – ผลของแรง	ป. 3	– แรงดึงและแรงผลัก – ผลของแรง
ป. 4	– แหล่งกำเนิดแสง – การมองเห็น	ป. 2	– แหล่งกำเนิดแสง – การมองเห็น
ป. 4	– การสะท้อนของแสง – การหักเหของแสง	ม. 3 เล่ม 2	– การสะท้อนของแสง – การหักเหของแสง
ป. 5	การเกิดเสียงและการเดินทางของเสียง	ป. 4	การเกิดเสียงและการเคลื่อนที่ของเสียง
ป. 5	วัฏจักรชีวิตของพืชดอก	ป. 2	วัฏจักรชีวิตของพืชดอก
ป. 5	สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	ป. 4	สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
ม. 1 เล่ม 1	พฤติกรรมการตอบสนองที่เกิดจากสิ่งเร้าภายนอกและสิ่งเร้าภายใน	ชีววิทยา ม. 6	การตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในและสิ่งเร้าภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
ม. 1 เล่ม 2	ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา	วิทยาศาสตร์ กายภาพ ม. 6	ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา
ม. 2 เล่ม 2	การมองเห็นสีและการผสมแสงสี	วิทยาศาสตร์ กายภาพ ม. 5	การมองเห็นสีและการผสมแสงสี
สิ่งมีชีวิต ม. 4-6	– จีโนไทป์และฟีโนไทป์ – การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส	ม. 3 เล่ม 1	– จีโนไทป์และฟีโนไทป์ – การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส
แรงและ การเคลื่อนที่ ม. 4-6	สนามของแรงและขนาดของแรง	ม. 2 เล่ม 2	สนามของแรงและขนาดของแรง

ตัดเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อน



ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
ป. 3, ม. 1 เล่ม 2	ส่วนประกอบของอากาศ	ป. 3	ส่วนประกอบของอากาศ
ป. 6, ม. 3 เล่ม 2	การเกิดหินและการใช้ประโยชน์จากหิน	ป. 6	การเกิดหินและการใช้ประโยชน์จากหิน
ม. 3 เล่ม 2, แรงและการเคลื่อนที่ ม. 4-6	การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ	วิทยาศาสตร์ กายภาพ ม. 5	การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ
สารและสมบัติของสาร, พลังงาน ม. 4-6	ธาตุกัมมันตรังสีและกัมมันตภาพรังสี	วิทยาศาสตร์ กายภาพ ม. 5	ธาตุกัมมันตรังสีและกัมมันตภาพรังสี

ย้ายสาระที่ 2 (การออกแบบและเทคโนโลยี) และสาระที่ 3 (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) จากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมารวมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยีออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม	สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวอย่าง วิทยาศาสตร์

เปลี่ยนแปลงอย่างไร

ประเภทศึกษา

พัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

มัธยมศึกษาตอนต้น

เข้าใจแนวคิดหลักและธรรมชาติของเทคโนโลยี ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบ ประยุกต์ความรู้ทักษะ และทรัพยากรเพื่อออกแบบและสร้างผลงานสำหรับแก้ปัญหาในชีวิตและการประกอบอาชีพ เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย และคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา

ผลเมืองแห่งศตวรรษที่ 21

มัธยมศึกษาตอนปลาย

วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี เช่น ระบบและสาเหตุ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบ และเศรษฐกิจ ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และทรัพยากรเพื่อออกแบบและสร้างผลงานสำหรับแก้ปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคม ใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบและนำเสนอผลงาน เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย และคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา

ที่มา:



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560. PowerPoint การชี้แจงและทำความเข้าใจการปรับปรุง มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (online). <https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5RTRWZnZ4S21pZDg/view>, 6 ธันวาคม 2560. สแกน QR CODE เพื่ออ้างอิงและศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่นี่

ประเภทศึกษาตอนต้น

แก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา

ผลเมืองดิจิทัลแห่งศตวรรษที่ 21

ประถมศึกษาตอนปลาย

ค้นหาข้อมูลและประเมินความน่าเชื่อถือ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีอย่างเข้าใจ สิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น

มัธยมศึกษาตอนต้น

รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม

มัธยมศึกษาตอนปลาย

ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคำนวณ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และนำความรู้จากศาสตร์อื่นมาประยุกต์ใช้หรือสร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัย มีจริยธรรม

ที่มา:



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560. PowerPoint การชี้แจงและทำความเข้าใจการปรับปรุง มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (online). <https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5RTRWZnZ4S21pZDg/view>, 6 ธันวาคม 2560. สแกน QR CODE เพื่ออ้างอิงและศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่นี่

มาตรฐาน ว 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรียนรู้และทำความเข้าใจเทคโนโลยีใน 5 ประเด็น ได้แก่ ธรรมชาติของเทคโนโลยี ระบบทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น และผลกระทบของเทคโนโลยี



ลงมือปฏิบัติโดยใช้กระบวนการออกแบบ (Design Process) เพื่อฝึกทักษะการวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน กระบวนการคิด การทำงานเป็นทีม และความคิดสร้างสรรค์

เรียนรู้และฝึกทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานเฉพาะด้านอย่างถูกต้อง และปลอดภัย เช่น วัสดุ อุปกรณ์ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐาน ว 4.2 วิทยาการคำนวณ

รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง ค้นหาข้อมูลและแสวงหาความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล



ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทันสื่อ นวัตกรรม และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หรือ บูรณาการกับวิชาอื่น พัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงงานอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง

ตัวอย่าง ตัวชี้วัด ระดับประถมศึกษาปีที่ 1

แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก
การเปรียบเทียบ

ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ
เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

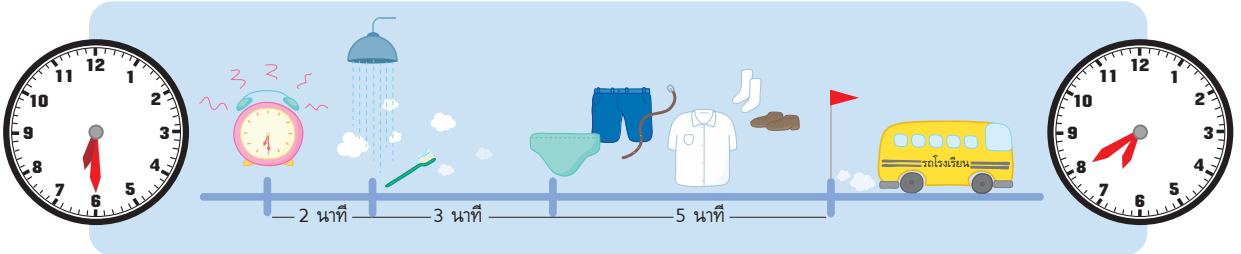
ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์
ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น
ใช้งานอย่างเหมาะสม

แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน
หรือการแก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพ
สัญลักษณ์ หรือข้อความ

เขียนโปรแกรมอย่างง่าย
โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ



ตัวอย่าง การจัดการเรียนรู้



- แต่งตัวให้เร็วขึ้น
- ประหยัดเวลามากขึ้น

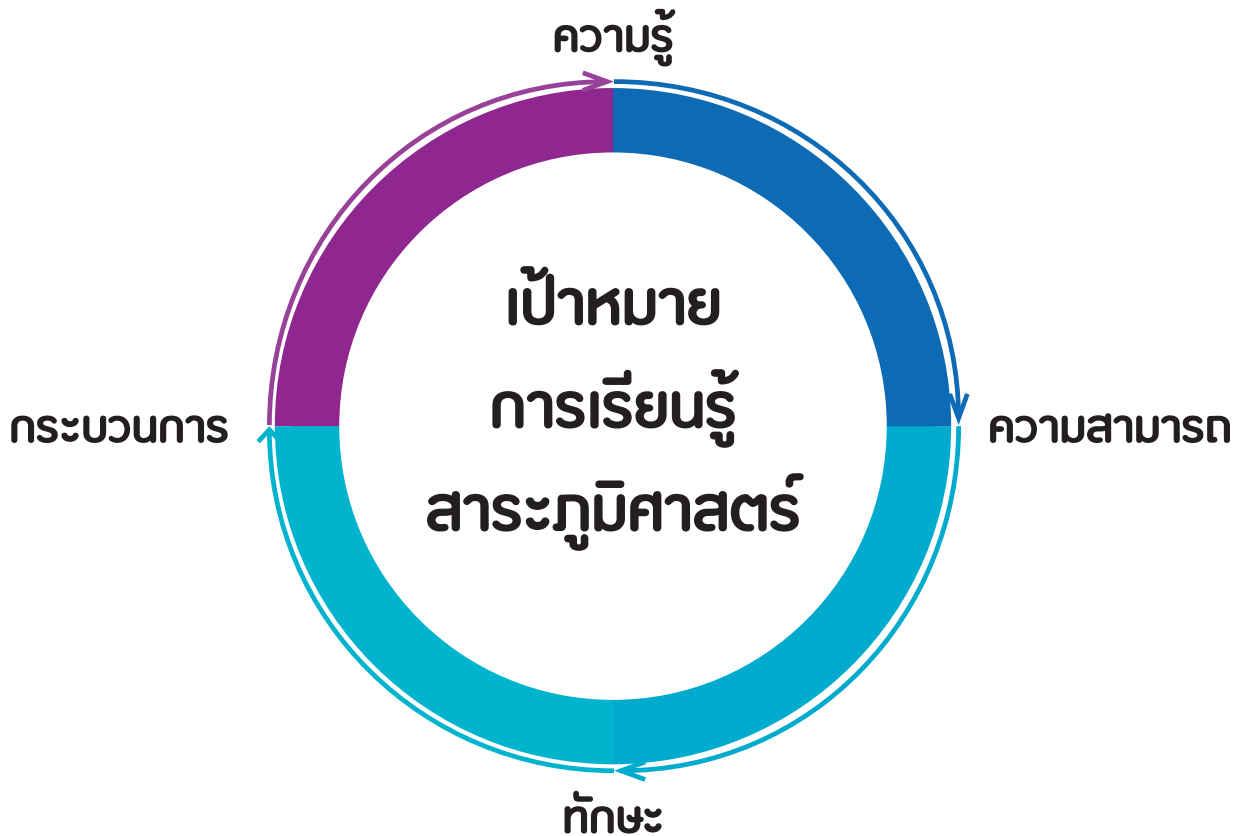
ช่วยจอมแต่งตัว

เด็กชายจอมไม่ชอบตื่นเช้าและคิดว่าถ้าเขาแต่งตัวเร็วขึ้นเขาจะตื่นสายกว่าเดิมได้ และมีเวลานอนมากขึ้น เขาจึงอยากหาวิธีที่จะแต่งตัวให้เร็วขึ้น เรามาช่วยเด็กชายจอมแต่งตัวให้เร็วขึ้นกันเถอะ



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560. PowerPoint การชี้แจงและทำความเข้าใจการปรับปรุง
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (online).
<https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5RTRWZnZ4S21pZDg/view>, 6 ธันวาคม 2560.
สแกน QR CODE เพื่ออ้างอิงและศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่นี่

สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)



การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-Literacy)

ความรู้	ความสามารถทางภูมิศาสตร์	ทักษะทางภูมิศาสตร์	กระบวนการทางภูมิศาสตร์
● ลักษณะทางกายภาพของโลก ● การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ● กระบวนการทางภูมิศาสตร์ ● การใช้ภูมิสารสนเทศ ● ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	● ความเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ผ่านปฏิสัมพันธ์ ● การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างกัน ● การตัดสินใจอย่างเป็นระบบตามนัย	● การสังเกต ● การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ● การใช้เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ● การคิดเชิงพื้นที่ ● การคิดแบบองค์รวม ● การใช้เทคโนโลยี ● การใช้สถิติพื้นฐาน	● การตั้งคำถามเชิงภูมิศาสตร์ ● การรวบรวมข้อมูล ● การจัดการข้อมูล ● การวิเคราะห์ข้อมูล ● การสรุปเพื่อตอบคำถาม

ตัดเนื้อหา



มาตรฐาน	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
มาตรฐาน ส 5.1	ป. 1	ระบุทิศหลักและที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ	ไม่มี
มาตรฐาน ส 5.1	ป. 3	บอกความสัมพันธ์ของลักษณะทางกายภาพ กับลักษณะทางสังคมของชุมชน	
มาตรฐาน ส 5.2	ป. 3	ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ในชุมชน	
มาตรฐาน ส 5.1	ม. 4-6	ประเมินการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติในโลกว่า เป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์และหรือ ธรรมชาติ	

เพิ่มเนื้อหา



มาตรฐาน	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
มาตรฐาน ส 5.2	ป. 3	ไม่มี	- อธิบายความสัมพันธ์ของลักษณะทางกายภาพ กับการดำเนินชีวิตของคนในชุมชน - มีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม ในชุมชน

ตัดเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อน



มาตรฐาน	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
มาตรฐาน ส 5.2	ม. 4-6	- ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก - ระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหา บทบาทขององค์การและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและนอกประเทศเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	ระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหา กฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์การที่เกี่ยวข้องและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

เปลี่ยนคำและข้อความบางส่วน



มาตรฐาน	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
มาตรฐาน ส 5.2	ป. 1	สังเกตและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัว	สังเกตและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว เพื่อการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสม
มาตรฐาน ส 5.1	ป. 3	เขียนแผนผังง่าย ๆ เพื่อแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่สำคัญในบริเวณโรงเรียนและชุมชน	วาดแผนผังเพื่อแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่สำคัญในบริเวณโรงเรียนและชุมชน
มาตรฐาน ส 5.2	ป. 3	อธิบายเกี่ยวกับมลพิษและการก่อให้เกิดมลพิษโดยมนุษย์	อธิบายสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษโดยมนุษย์
มาตรฐาน ส 5.1	ป. 4	- ระบุแหล่งทรัพยากรและสิ่งต่าง ๆ ในจังหวัดของตนเองด้วยแผนที่ - ใช้แผนที่อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในจังหวัด	- ระบุแหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในจังหวัดของตนด้วยแผนที่และรูปถ่าย - อธิบายลักษณะทางกายภาพที่ส่งผลต่อแหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในจังหวัด
มาตรฐาน ส 5.2	ป. 4	- อธิบายสภาพแวดล้อมทางกายภาพของชุมชนที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในจังหวัด - มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในจังหวัด	- วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในจังหวัด - นำเสนอแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในจังหวัด
มาตรฐาน ส 5.1	ป. 6	ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (แผนที่ ภาพถ่าย ชนิดต่าง ๆ) ระบุลักษณะสำคัญทางกายภาพและสังคมของประเทศ	สืบค้นและอธิบายข้อมูลลักษณะทางกายภาพของประเทศไทยด้วยแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ และภาพจากดาวเทียม
มาตรฐาน ส 5.2	ป. 6	จัดทำแผนการใช้ทรัพยากรในชุมชน	นำเสนอตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นผลจากการรักษาและทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมและเสนอแนวทางในการจัดการอย่างยั่งยืนในประเทศไทย

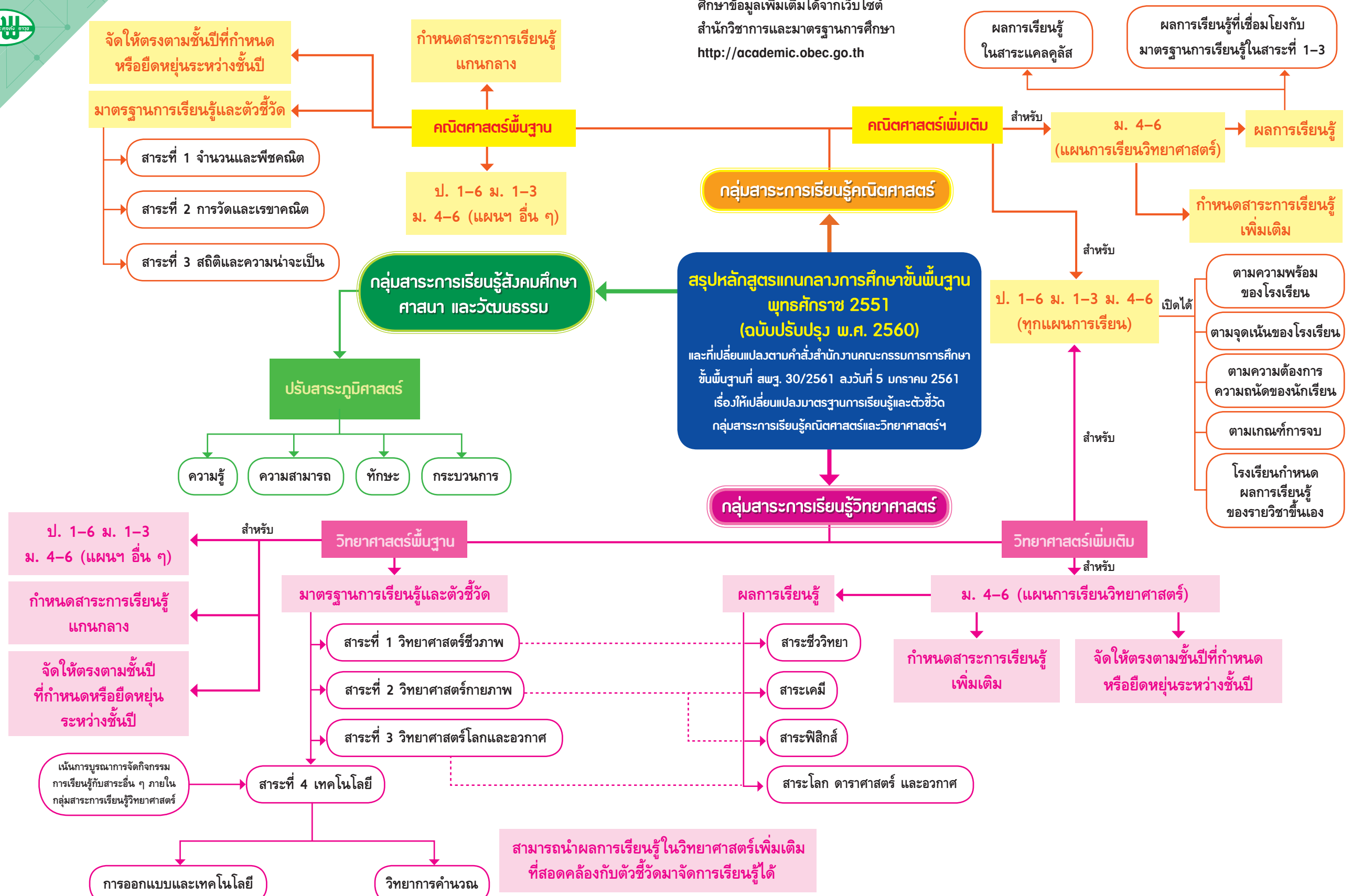
เปลี่ยนคำและข้อความบางส่วน



มาตรฐาน	ชั้น	หนังสือเรียนหลักสูตรแกนกลางฯ 2551	หนังสือเรียนหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560
มาตรฐาน ส 5.1	ม. 1	วิเคราะห์เชื่อมโยงสาเหตุและแนวทางป้องกันภัยธรรมชาติและการระงับภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและทวีปเอเชีย ออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติของทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย
มาตรฐาน ส 5.2	ม. 1	วิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติของทวีปเอเชีย ออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย
มาตรฐาน ส 5.1	ม. 3	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้	วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติของทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้
มาตรฐาน ส 5.2	ม. 3	สำรวจ อภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้	วิเคราะห์แนวทางการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือ และทวีปอเมริกาใต้อย่างยั่งยืน
มาตรฐาน ส 5.1	ม. 4-6	ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวมวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ	ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูล ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศ มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
มาตรฐาน ส 5.2	ม. 4-6	อธิบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมในการสร้างสรรค์วัฒนธรรม อันเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ทั้งในประเทศไทยและโลก	วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่น ทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560. PowerPoint ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (online). <https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5dFVncUI2ZG5DRkk/view>, 6 ธันวาคม 2560.

ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
<http://academic.obec.go.th>



ย้ายสาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
จากกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาเป็นสาระที่ 4 เทคโนโลยี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ที่มา: กอบวิทย์ พิริยะวัฒน์. 2561. สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 (online).
<https://www.facebook.com/teacherkobwit/posts/194027639933670>, 23 มกราคม 2561.

พร้อมที่สุด!



- แผนรายชั่วโมง (แก้ไขได้)
- แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน
- ใบงาน/แบบบันทึก/แบบประเมิน หรือดาวน์โหลดฟรีได้ที่ www.wpp.co.th



- สรุปเนื้อหาในบทเรียน
- Infographic/Timeline
- เรื่องน่ารู้/เกม/กิจกรรม/แบบทดสอบ พร้อมเฉลยและคำอธิบายทุกตัวเลือก
- เพิ่มบูรณาการอาเซียน/เศรษฐกิจพอเพียง



www.wpp.co.th

- ข้อสอบครบทุกกลุ่มสาระฯ นวัตกรรมข้อ
- จัดชุดข้อสอบได้ตามต้องการ
- ข้อสอบหลากหลายตรงตามตัวชี้วัด

คลังข้อสอบ
10,000+



- ซื้อได้ด้วยงบฯ พัฒนาผู้เรียน หรืองบฯ โรงเรียน
- ทบทวนได้ทันทีทำให้เกิดความรู้ที่คงทน

สมบูรณ์แบบ
(เนื้อหาละเอียด
พร้อมแบบฝึก)



- บูรณาการกลุ่มสาระฯ ต่าง ๆ ครบทุกระดับชั้น
- เฉลยคำตอบอย่างละเอียด

CD ข้อสอบ
การคิดวิเคราะห์
ตามแนว PISA

แผนการ
จัดการเรียนรู้

สไลด์
PowerPoint

Active Learning

STEM Education
PLC
Technology
BBL

คู่มือ
การสอน



- สะดวก พร้อมใช้ทันที แม้ไม่ได้เตรียมการสอน
- สอนได้แม้ไม่ใช่วิชาที่ถนัด
- ครูใหม่หรือครูแทนก็สอนได้
- ลดภาระงาน

BBL

STEM

FLIPPED

กิจกรรมช่วย
"ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้"
(Flipped Classroom)

แบบฝึกหัด
/ทักษะ



- กิจกรรมหลากหลาย กระตุ้นการเรียนรู้
- เช็คความเข้าใจและฝึกฝนให้ชำนาญ
- ตรงตามเกณฑ์การวัดผลการเรียนรู้

หนังสือเรียน
จบๆ เรียนฟรี

- ได้รับอนุญาต
- สอดคล้องตามตัวชี้วัด
- กิจกรรมหลากหลายเน้นผู้เรียน

ใหม่ล่าสุด!

คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภูมิศาสตร์
ป. 1 ป. 4 ม. 1 ม. 4

ปรับปรุงตามมาตรฐานและตัวชี้วัดใหม่ 2560

บร. อญ. แบบฝึกหัด สมบูรณ์แบบ แผนการสอน สื่อ PPT คู่มือการสอน



1. ขั้นตอนการสอน



ก่อนใช้

หลังใช้

2. ขั้นตอนการสอน



ก่อนใช้

หลังใช้

3. ขั้นตอนการประเมินผล



ก่อนใช้

หลังใช้

- ต้องการแนวทางจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย
- มีการรายงานสอนหลายวิชา
- ต้องสอนในเนื้อหาที่ไม่ถนัด

พร้อม!

DVD แผนการจัดการเรียนรู้

ชุดยอด PowerPoint

ละเอียดกว่า สดวกกว่า สนุกกว่า พร้อมส่วนได้ทันที



- สรุปเนื้อหาในบทเรียน
- Infographic/Timeline
- เรื่องน่ารู้/เกม/กิจกรรม/แบบทดสอบพร้อมเฉลยและคำอธิบายทุกตัวเลือก
- เพิ่มบูรณาการอาเซียน/เศรษฐกิจพอเพียง

Microsoft PowerPoint is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.



- + แผนรายชั่วโมง (แก้ไขได้)
- + แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน
- + ใบงาน/แบบบันทึก/แบบประเมิน

หรือดาวน์โหลดฟรีได้ที่ www.wpp.co.th

ชุดยอด PowerPoint

ละเอียดกว่า สดวกกว่า สนุกกว่า พร้อมส่วนได้ทันที



Microsoft PowerPoint is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.

- สรุปเนื้อหาในบทเรียน
- Infographic/Timeline
- เรื่องน่ารู้/เกม/กิจกรรม/แบบทดสอบพร้อมเฉลยและคำอธิบายทุกตัวเลือก
- เพิ่มบูรณาการอาเซียน/เศรษฐกิจพอเพียง



หนังสือเรียนฉบับฯ เรียนฟรี

- ได้รับอนุญาต
- สอดคล้องตามตัวชี้วัด
- กิจกรรมหลากหลายเน้นผู้เรียน



หนังสือเรียนสมบูรณ์แบบ (เนื้อหาละเอียดพร้อมแบบฝึก)

- ชื่อได้ด้วยบทฯ พัฒนาผู้เรียนหรือโรงเรียน
- ทบทวนได้ทันทีทำให้เกิดความรู้ที่คงทน



แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ

- กิจกรรมหลากหลาย กระตุ้นการเรียนรู้
- เช็กความเข้าใจและฝึกฝนให้ชำนาญ
- ตรงตามเกณฑ์การวัดผลการเรียนรู้

คลังข้อสอบ 10,000+



Quick Test

www.wpp.co.th

- ข้อสอบครบทุกกลุ่มสาระฯ นั้บหมื่นข้อ
- จัดชุดข้อสอบได้ตามต้องการ
- ข้อสอบหลากหลายตรงตามตัวชี้วัด

CD ข้อสอบ การคิดวิเคราะห์ ตามแนว PISA



- บูรณาการกลุ่มสาระฯ ต่าง ๆ
- ครบทุกระดับชั้น
- เฉลยคำตอบอย่างละเอียด

ใหม่ล่าสุด!

คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภูมิศาสตร์

ป.1 ป.4 ม.1 ม.4

ปรับปรุงตามมาตรฐานและตัวชี้วัดใหม่ 2560

บร. อย. แบบฝึกหัด สมบูรณ์แบบ แผนการสอน สื่อ PPT คู่มือการสอน



บริการใหม่สุดประทับใจ WPP.

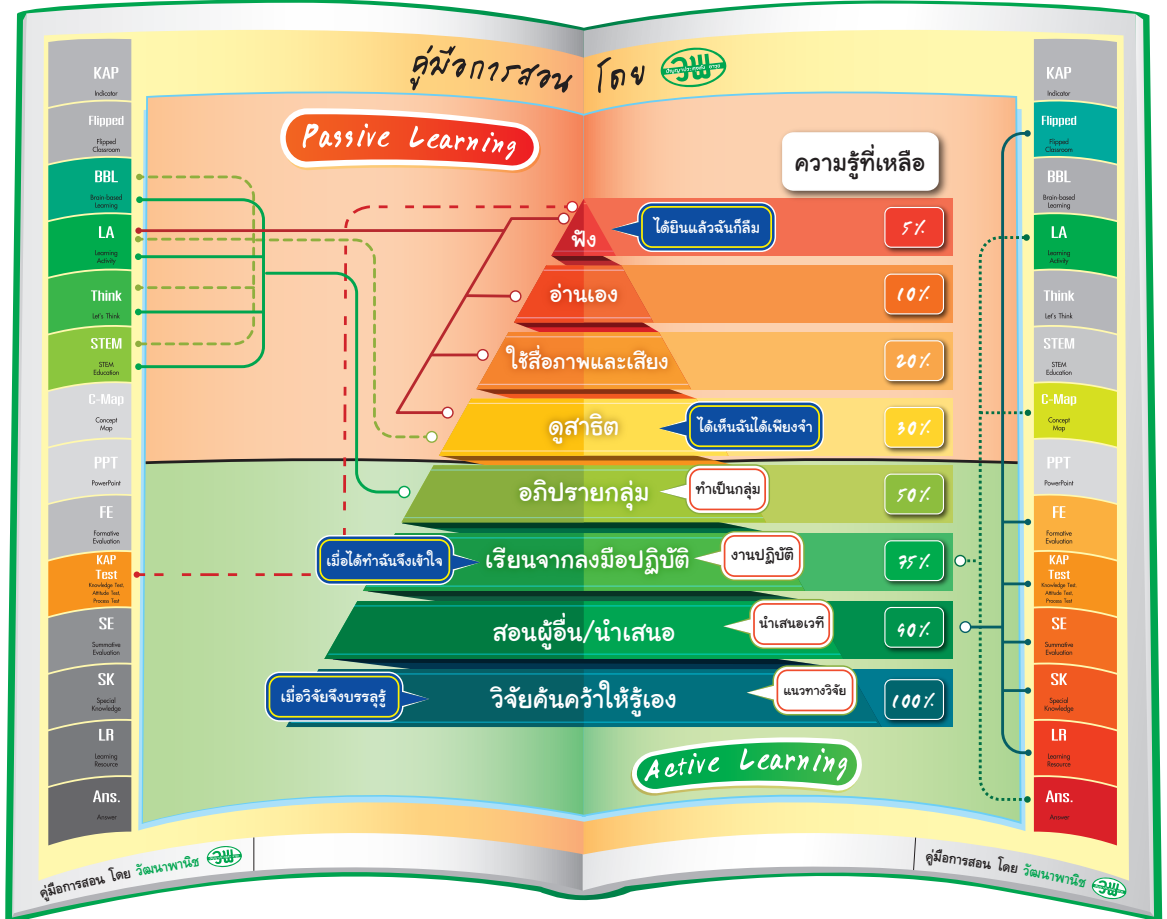
สอบถามปัญหา • ติดตามของ • รับข้อมูลเพิ่มเติม

Call Center 02 222 3 444



www.facebook.com/wattanaphanit

ยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่เป้าหมาย ด้วยสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย แบบ **Active Learning** โดย **วัฒนาพานิช**



ที่มา: Learning Pyramid (Source: National Training Laboratories, Bethel, Maine)
KAP, Flipped, BBL, LA, Think, STEM, C-Map, PPT, FE, KAP Test, SE, SK, LR, Ans.
(สัญลักษณ์ในคู่มือการสอนของ วัฒนาพานิช)

Passive Learning
Active Learning



คู่มือการสอน

Active Learning ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้

- ✓ หลักสูตรทบทวนเนื้อหา สฟร. (ล่าสุด)
- ✓ ศาสตร์ของพระราชา
- ✓ เน้นการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิด
- ✓ ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้

สุดขจัด PowerPoint

สวด คลังกับการเรียนรู้แบบ

Active Learning

โดย วัฒนาพานิช สำนักพิมพ์

ตามหลักวิชาการ ไม่ใช่นักการข่าวเนชั่น

ระเจ็ดดกว่า สวดดกว่า สนุกกว่า วัฒนาพานิชได้พื้นที่

