สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

คู่มือครู
วิชาคณิตศาสตร์

ประถมศึกษาปีที่
๒

สนับสนุนโดย
กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ดำเนินการโดย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คำนำ

คู่มือครูนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เสริมในการเรียน การสอน ด้านพลังงานแบบบูรณาการของโครงการวิจัย “โครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่ 2)” ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ดำเนินการโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คู่มือครูนี้ได้ออกแบบและจัดทำให้สอดคล้องกับความรู้ของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นการศึกษาตามสาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ คำศัพท์วิชาการที่ใช้ส่วนใหญ่อ้างอิงจาก พจนานุกรมศัพท์พลังงาน (อังกฤษ-ไทย) ราชบัณฑิตยสถาน (2551) โดยชุดคู่มือครูนี้ ได้ถูกแบ่งออกเป็น 8 สาระวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง ดังที่กล่าวมาข้างต้น คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ และคณะทำงานได้จัดทำชุดสื่อการสอน (บัตรรูปภาพ/บัตรคำศัพท์, ชุดทดลอง, สื่อภาพเคลื่อนไหว อนิเมชั่นและโปรแกรมอินเตอร์แอคทีฟต่างๆ) เพื่อใช้ประกอบการสอนในชุดคู่มือครูนี้

นอกจากนี้คณะทำงานได้จัดทำหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงานสำหรับครูเพื่อใช้ในการอบรมครู โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่1 สำหรับชั้นประถมศึกษาและผู้ไม่มีพื้นฐานด้านพลังงาน ระดับที่2 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับที่3 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินโครงการนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและคุณครูทุกท่านที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในโครงการนี้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือครูชุดนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนในประเทศไทยโดยมีการเพิ่มสาระด้านพลังงานเพื่อทำให้คุณครูสามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการเรียน การสอน ให้แก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของพลังงาน ตลอดจนสามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันทั้งในปัจจุบันและในอนาคตซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาพลังงานของประเทศไทยอย่างยั่งยืนสืบไป

คณะผู้จัดทำ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญ

คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.2

1. แผนผังสาระการเรียนรู้ 1

1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 1

1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ . 2

2. สาระด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาคณิตศาสตร์ 3

2.1 การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงจำนวน การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ > < การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวน สำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้ โดยเรียนจากปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้ด้านพลังงานในบ้าน 4

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) 4

กิจกรรมที่ 1: เครื่องใช้ไฟฟ้าในหมู่บ้านฝันดี 5

กิจกรรมที่ 1.1: บรรยายจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า 7

กิจกรรมที่ 1.2: เปรียบเทียบและคำนวณจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าในหมู่บ้าน 7

2.2 การบวกการลบ ความหมายของการคูณและเครื่องหมาย x การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสองหลัก ความหมายของการหารและการใช้เครื่องหมาย ÷ โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร ทางคณิตศาสตร์ผ่านจำนวนเครื่องใช้ ไฟฟ้าและอุปกรณ์ด้านพลังงาน 9

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) 9

กิจกรรมที่ 2: เครื่องใช้ไฟฟ้าในตำบล 10

2.3 การชั่งและเปรียบเทียบน้ำหนัก และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่งเชื้อเพลิงกะลามะพร้าว 12

สาระที่ 2 การวัด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) 12

กิจกรรมที่ 3: พื้นฐานการชั่งและเชื้อเพลิงกะลามะพร้าว 14

กิจกรรมที่ 3.1: การอ่านตาชั่ง 15

กิจกรรมที่ 3.2: การอ่านตาชั่ง 16

กิจกรรมที่ 3.3: เชื้อเพลิงกะลามะพร้าว 18

2.4 การเรียนโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเงิน (บวก ลบ หน่วยเป็นบาท) ผ่านค่าไฟฟ้าในบ้าน 20

สาระที่ 2 การวัด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) 20

กิจกรรมที่ 4: ค่าไฟฟ้าบ้านฉัน (ค่าน้ำมันมอเตอร์ไซค์ของฉัน) 21

2.5 การชั่งและเปรียบเทียบน้ำหนัก และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่งเชื้อเพลิงกะลามะพร้าว 22

สาระที่ 2 การวัด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) 22

กิจกรรมที่ 5: กิจกรรมจากรูปภาพ 23

กิจกรรมที่ 5.1: การอ่านเข็มนาฬิกาบอกเวลา 23

กิจกรรมที่ 5.2: เวลากับกิจวัตรประจำวัน 25

2.6 รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลมและทรงกระบอก รูปเรขา คณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ การเขียนรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และรูปวงรี โดยใช้แบบรูป ของรูปทรงเครื่องใช้ไฟฟ้า 27

สาระที่ 3 เรขาคณิต (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) 27

กิจกรรมที่ 6: รูปทรงเรขาคณิตที่อยู่รอบตัวเรา 28

3. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้ 31

4. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม 34

แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.2

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ 1.2: เปรียบเทียบและคำนวณจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าในหมู่บ้าน..... 36

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ 2: เครื่องใช้ไฟฟ้าในตำบล 37

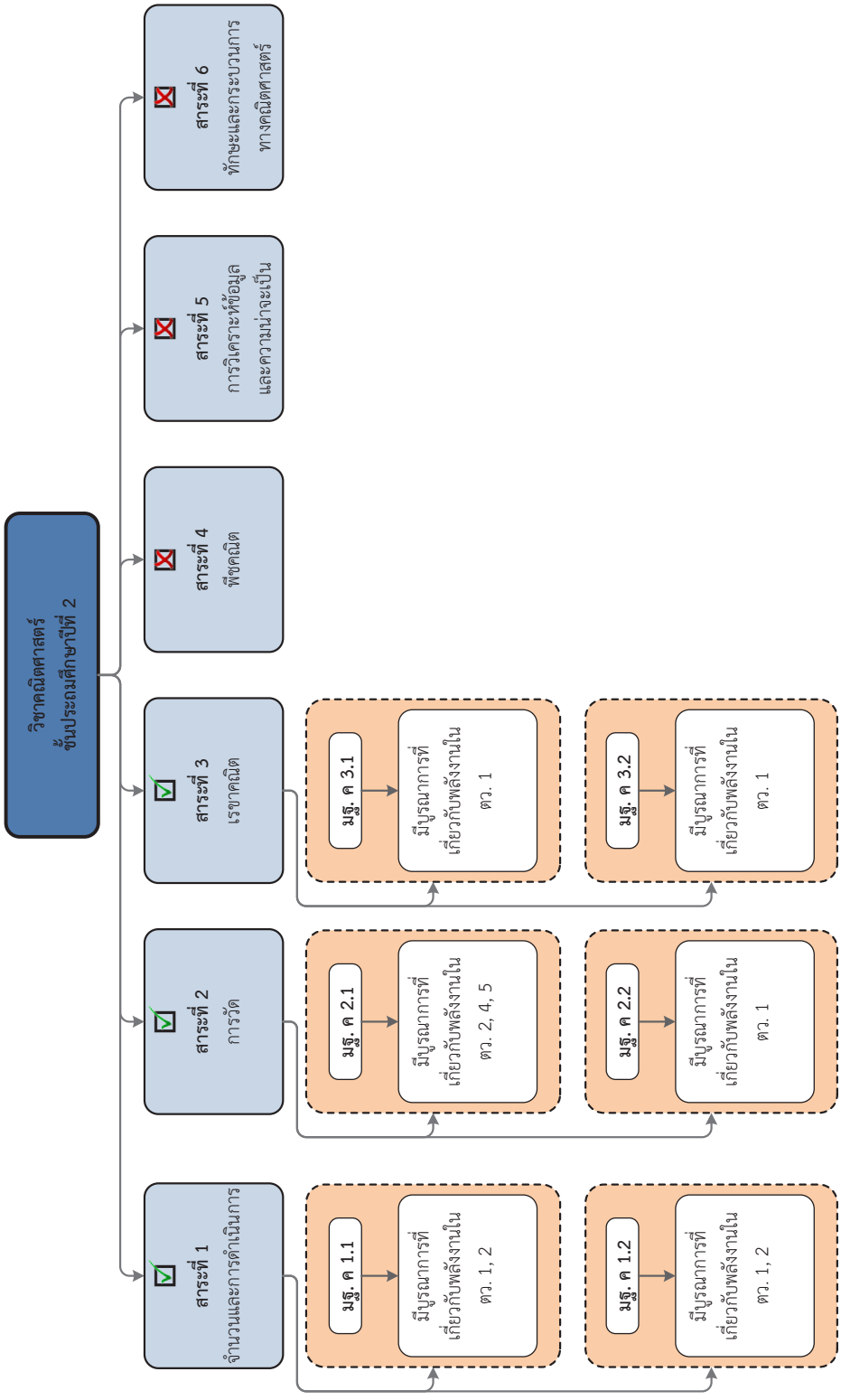
แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ 3.2: การอ่านตาชั่ง 38

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ 5.1: การอ่านเข็มนาฬิกาบอกเวลา 40

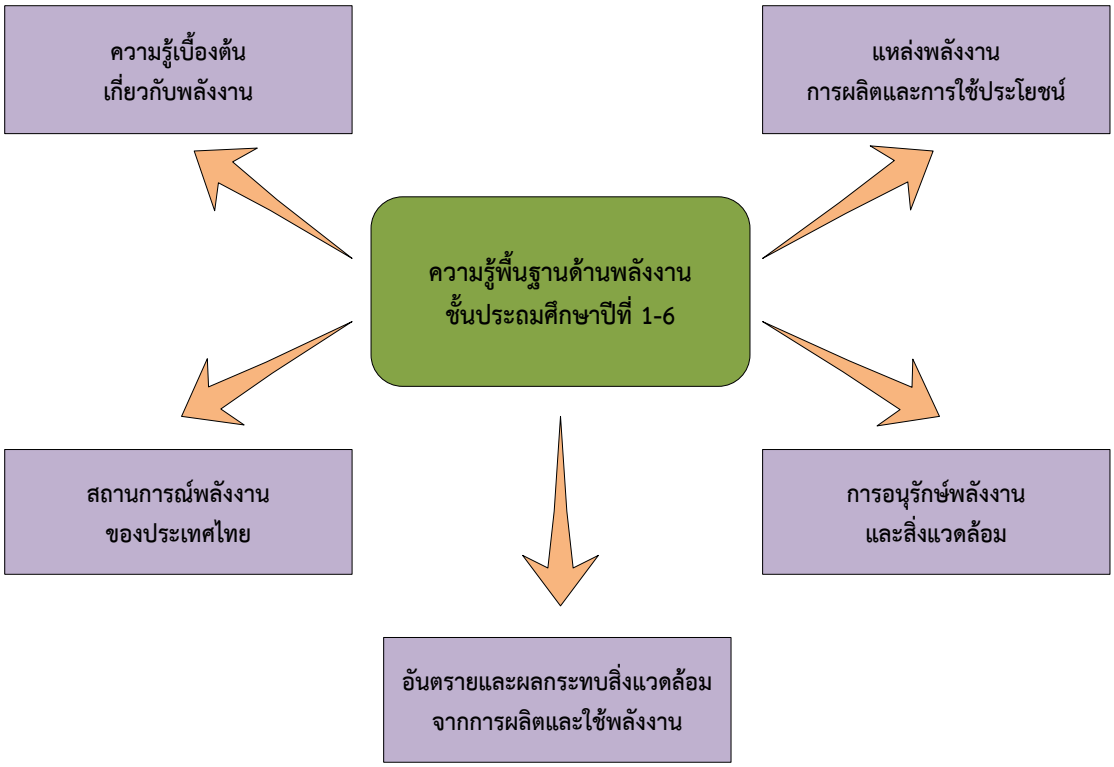
คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.2

1. แผนผังสาระการเรียนรู้

1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551

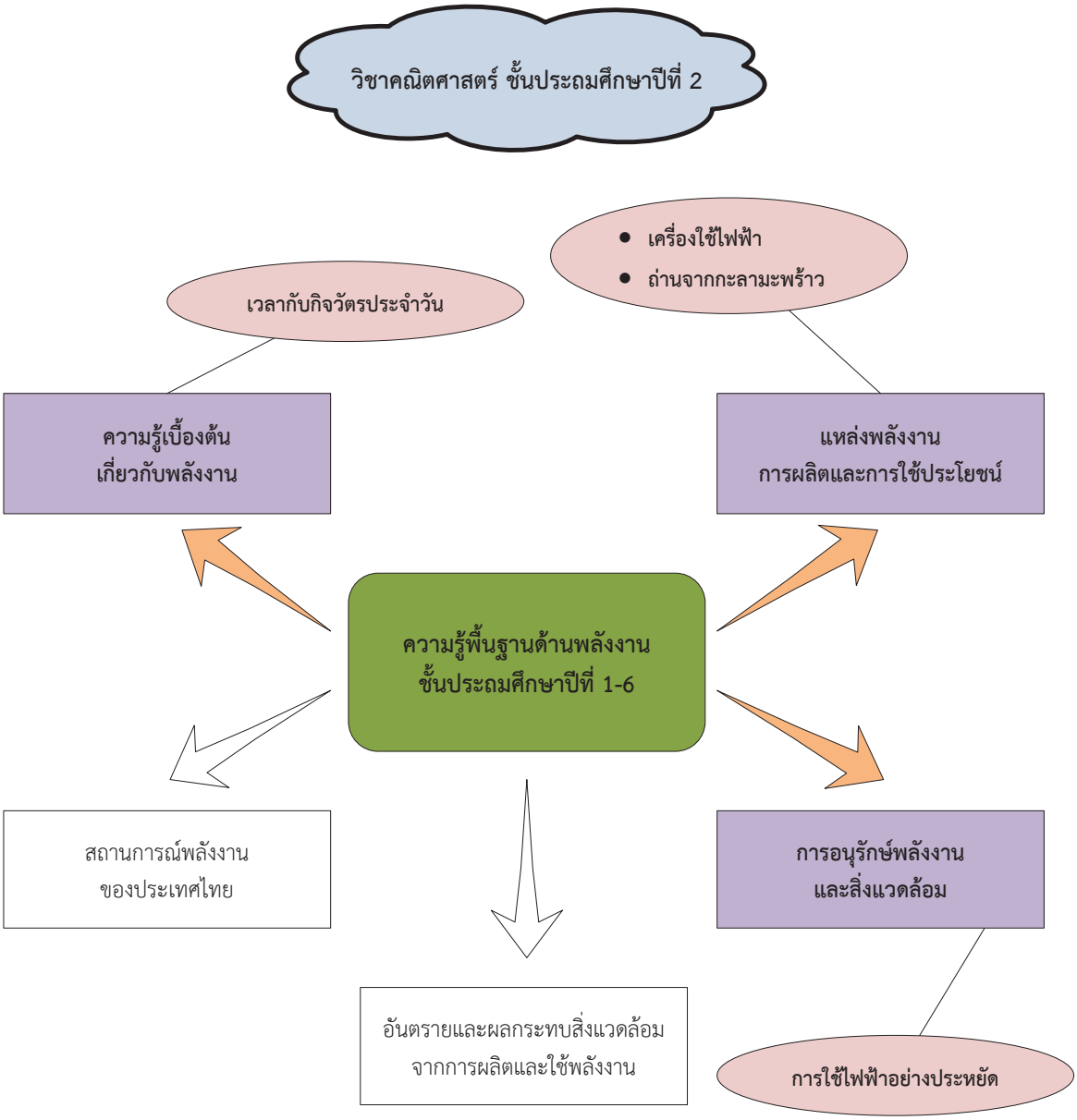


1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ



2. สาระด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาคณิตศาสตร์

การบูรณาการสาระด้านพลังงานเข้ากับสาระวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ด้านพลังงานที่เสริมในรายวิชา โดยเป็นความรู้ผ่านการเรียนรู้สาระแกนกลางพร้อมทั้งกิจกรรมเพื่อเสริมกระบวนการเรียนรู้และความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยี การใช้ประโยชน์และผลกระทบทางด้านพลังงานดังหัวข้อต่อไปนี้



ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นี้จะเสริมความรู้ให้นักเรียนรู้จักเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน การวัดปริมาณน้ำหนักจากเครื่องชั่ง โดยเป็นการชั่งน้ำหนักกะลามะพร้าวซึ่งคือเชื้อเพลิงชีวมวลประเภทหนึ่ง การตระหนักถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน เช่น ค่าไฟฟ้าหรือค่าน้ำมัน นอกจากนี้จะให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ของการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์กับกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และรูปทรงเรขาคณิตที่พบเห็นในเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้เนื้อหาจะครอบคลุมสาระที่ 1 2 และ 3

2.1 การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงจำนวน การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ > < การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวน สำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้ โดยเรียนจากปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้ด้านพลังงานในบ้าน

การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงจำนวน การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ > < การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวน สำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้ โดยเรียนจากปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ด้านพลังงานในบ้าน ซึ่งจะครอบคลุมสาระที่ 1 มาตรฐาน ค 1.1

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. เขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์	• การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน • การอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย • การนับเพิ่มทีละ 5 ทีละ10และทีละ 100 • การนับลดทีละ 2 ทีละ 10 และทีละ 100 • จำนวนคู่ จำนวนคี่
	2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์	• หลักและค่าของเลขโดดในแต่ละการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก • การเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย • การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ > < • การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวน

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ก. เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ด้านพลังงานในชีวิตประจำวัน

มนุษย์มีความสามารถและมีศักยภาพในการพัฒนาอุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับพลังงานต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น หลอดไฟเพื่อให้ความสว่าง ตู้เย็นสำหรับเก็บถนอมอาหาร เตาแก๊ส หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เตาอบและเตาไมโครเวฟสำหรับทำอาหาร วิทยุและโทรทัศน์เพื่อสร้างความบันเทิงและรับข่าวสาร เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ทำงานและสร้างความบันเทิง พัดลมและเครื่องปรับอากาศเพื่อสร้างความเย็น เป็นต้น

กิจกรรมที่ 1: เครื่องใช้ไฟฟ้าในหมู่บ้านฝันดี

ครอบคลุมสาระที่ 1 มาตรฐาน ค 1.1 ตัวชี้วัดที่ 1 และ 2 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงจำนวน การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ > < การเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวน

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงจำนวนสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ > < สำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวนสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้

คำอธิบายกิจกรรม:

ให้นักเรียนนับจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าในหมู่บ้านฝันดีและเปรียบเทียบปริมาณ

รายละเอียดกิจกรรม:

หมู่บ้านฝันดี มี 7 หลังคาเรือน แต่ละหลังคาเรือนมีเครื่องใช้ไฟฟ้าดังนี้ (**10 นาที**)

ศิลปศาสตร์ ป.1-2 หน่วยที่ 1 การใช้ทรัพยากรและการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการ

กิจกรรมที่ 1.1: บรรยายจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้า

ครูให้เด็กนักเรียนแต่ละคนเลือกเป็นเจ้าของบ้านคนละ 1 หลัง ให้เขียนบรรยายจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีอยู่โดยให้ใช้ตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงปริมาณ จากนั้นครูถามคำถามให้นักเรียนเขียนตอบจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นตัวเลขไทยและตัวหนังสือ

ตัวอย่างคำถาม

ข้อที่	คำถาม	เลขไทย	เลขฮินดูอารบิก	ตัวหนังสือ
1.	จำนวนโทรทัศน์ในบ้านหลังที่ 2	๒	2	สอง
2.	จำนวนพัดลมในบ้านหลังที่ 4	๑	1	หนึ่ง
3.	จำนวนตู้เย็นในบ้านหลังที่ 3 รวมกับตู้เย็นของบ้านหลังที่ 5	๓	3	สาม
4.	จำนวนรวมของคอมพิวเตอร์จากบ้านหลังที่ 3 หลังที่ 4 และหลังที่ 5	๔	4	สี่
5.	จำนวนหลอดไฟบ้านหลังที่ 5 และ 6	๔๙	49	สี่สิบเก้า

กิจกรรมที่ 1.2: เปรียบเทียบและคำนวณจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าในหมู่บ้าน

ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้เรียงลำดับบ้านจากจำนวนหลอดไฟ โดยให้เรียงลำดับจากมากไปน้อย

   บ้านหลังที่ 6 2 3 1 7 5 4

2. ระหว่างบ้านหลังที่ 3 หลังที่ 5 และหลังที่ 6 บ้านหลังไหนมีหลอดไฟน้อยที่สุด มีจำนวนเท่าไหร่

   บ้านหลังที่ 5 มีหลอดไฟ 10 ดวง

3. ระหว่างบ้านหลังที่ 1 หลังที่ 4 และหลังที่ 7 บ้านหลังไหนมีหลอดไฟมากที่สุด มีจำนวนเท่าไหร่

   บ้านหลังที่ 1 มีหลอดไฟ 22 ดวง

4. ระหว่างบ้านหลังที่ 2 กับ หลังที่ 6 บ้านหลังไหนมีหลอดไฟน้อยกว่ากันเท่าไหร่

   บ้านหลังที่ 2 มีหลอดไฟ 30 ดวง มีน้อยกว่าบ้านหลังที่ 6 4 ดวง

แนวทางการประเมินผล

ประเมินผลตัวชี้วัดที่ 1 และ 2 ในมาตรฐาน 1.1

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
1. นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงจำนวนสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้		1/1.1/1
2. นักเรียนสามารถอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้		1/1.1/1
3. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ > < สำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้		1/1.1/2
4. นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวนสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้		1/1.1/2

2.2 การบวกการลบ ความหมายของการคูณและเครื่องหมาย x การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสองหลัก ความหมายของการหารและการใช้เครื่องหมาย ÷ โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร ทางคณิตศาสตร์ผ่านจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ด้านพลังงาน

การบวกการลบสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ ความหมายของการคูณและเครื่องหมาย x การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสองหลัก ความหมายของการหารและการใช้เครื่องหมาย ÷ ของเลขหนึ่งหลัก โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร ทางคณิตศาสตร์ผ่านจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ด้านพลังงาน ซึ่งนักเรียนจะเห็นภาพ ภาพรวมปริมาณของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภทในแต่ละหมู่บ้านซึ่งจะสะท้อนความจำเป็นของเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทต่างๆ ว่าจำนวนต่างกัน อาจจะเพราะความจำเป็นต่างกันและราคาเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต่างกัน

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. บวก ลบ คูณ หารและบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	• การบวก การลบ • ความหมายของการคูณและการใช้เครื่องหมาย X • การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสองหลัก • ความหมายของการหารและการใช้เครื่องหมาย • การหารที่ตัวหารและผลหารมีหนึ่งหลัก • การบวก ลบ คูณ หารระคน
	2. วิเคราะห์และหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	• โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร • โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน • การสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ 2: เครื่องใช้ไฟฟ้าในตำบล

ครอบคลุมสาระที่ 1 มาตรฐาน ค 1.2 ตัวชี้วัดที่ 1 และ 2 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง การบวก การลบ ความหมายของการคูณและเครื่องหมาย x การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสองหลัก ความหมายของการหารและการใช้เครื่องหมาย ÷ โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 100 นาที

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถบวกและลบสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้
2. เพื่อให้นักเรียนรู้จักเครื่องหมาย x และสามารถใช้เครื่องหมายคูณระหว่างเลขหนึ่งหลักและเลขสองหลักได้
3. เพื่อให้นักเรียนรู้จักเครื่องหมาย ÷ และสามารถใช้เครื่องหมายหารของเลขหนึ่งหลักได้
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถตั้งโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้
5. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้

คำอธิบายกิจกรรม

1. ให้นักเรียนนำค่าตัวเลขจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านั้นมาดำเนินการทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ และหาร
2. ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารจากสถานการณ์ต่างๆ ในโจทย์ที่กำหนด
3. ให้นักเรียนลองสร้างโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารที่นักเรียนอยากรู้

ทั้งนี้คุณครูสามารถสอดแทรกเรื่องการประหยัดพลังงานได้ เช่น บอกว่าเครื่องใช้ไฟฟ้ามีมาก หากไม่ใช้งานควรจะปิดและดึงปลั๊กออก

รายละเอียดกิจกรรม:

ครูสร้างตารางใส่ตัวเลขจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก 2 หมู่บ้าน คือ หมู่บ้านฝันหวาน และหมู่บ้านฝันเด่น ตามแบบกิจกรรมที่ 1 แล้วให้เปรียบเทียบทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้

1. ในหมู่บ้านฝันดี มีจำนวนหลอดไฟทั้งสิ้นเท่าไหร่

_____

2. หมู่บ้านฝันหวาน มีจำนวนหลอดไฟมากกว่าหมู่บ้าน ฝันดี เป็น 2 เท่า หมู่บ้าน ฝันหวาน จะมีหลอดไฟจำนวนเท่าไหร่

_____

3. หมู่บ้านฝันเด่น มีจำนวนหลอดไฟมากกว่าหมู่บ้าน ฝันดี เป็น 3 เท่า หมู่บ้านฝันเด่น จะมีหลอดไฟจำนวนเท่าไหร่

_____

4. หมู่บ้านฝันเด่น มีหลอดไฟมากกว่าหมู่บ้านฝันดี เท่าไหร่

_____

5. เมื่อรวมจำนวนหลอดไฟฟ้าทั้งหมด จาก 3 หมู่บ้าน จะมีจำนวนเป็นเท่าไหร่

_____

แนวทางการประเมินผล

ประเมินผลตัวชี้วัดที่ 1 และ 2 ในมาตรฐาน 1.2

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
1. นักเรียนสามารถบวกและลบสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้		1/1.2/1
2. นักเรียนรู้จักเครื่องหมาย x และสามารถใช้เครื่องหมายคูณกับเลขหนึ่งหลักและเลขสองหลักได้		1/1.2/1
3. นักเรียนรู้จักเครื่องหมาย ÷ และสามารถใช้เครื่องหมายหารกับเลขหนึ่งหลักได้		1/1.2/1
4. นักเรียนสามารถตั้งโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้		1/1.2/2
5. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้		1/1.2/2

2.3 การชั่งและเปรียบเทียบน้ำหนัก และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่งเชื้อเพลิงกะลามะพร้าว

การชั่งและเปรียบเทียบน้ำหนัก และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่งเชื้อเพลิงกะลามะพร้าวซึ่งเป็นเชื้อเพลิงชีวมวล ทำให้นักเรียนรู้จักเชื้อเพลิงประเภทอื่นที่นอกเหนือจากที่พบในชีวิตประจำวันทั่วไป เช่น แก๊ส หุงต้ม น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น เนื้อหาจะครอบคลุมสาระที่ 2

สาระที่ 2 การวัด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าในพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. บอกความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร และเปรียบเทียบความยาวในหน่วยเดียวกัน	• การวัดความยาว (เมตร เซนติเมตร) • การเปรียบเทียบความยาว (หน่วยเดียวกัน)
	2. บอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีดและเปรียบเทียบน้ำหนักในหน่วยเดียวกัน	• การชั่งน้ำหนัก (กิโลกรัม ขีด) • การเปรียบเทียบน้ำหนัก (หน่วยเดียวกัน)
	3. บอกปริมาตรและความจุเป็นลิตรและเปรียบเทียบปริมาตรและความจุ	• การตวง (ลิตร) • การเปรียบเทียบปริมาตรฐานและความจุ (ลิตร)
	4. บอกจำนวนเงินทั้งหมดจากเงินเหรียญและธนบัตร	• ชนิดและค่าของเงินเหรียญและธนบัตร • การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญและธนบัตร • การบอกจำนวนเงินทั้งหมด (บาท สตางค์)
	5. บอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา (ช่วง 5 นาที)	• การบอกเวลาเป็นนาฬิกากับนาที (ช่วง 5 นาที)

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว การชั่ง การตวง และเงิน	• โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว (บวก ลบ) • โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง (บวก ลบ) • โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการตวง (บวก ลบ คูณหาร) • โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน (บวก ลบหน่วยเป็นบาท)

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข. เชื้อเพลิงจากกะลามะพร้าว

ถ่านอัดแท่งเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้ในการหุงต้ม ผลิตขึ้นจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร หรือเศษถ่าน โดยมีแป้งมันสำปะหลัง กากน้ำตาลหรือส่าเหล้าอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นตัวผสม กากน้ำตาลมีหน้าที่ ทำให้เศษถ่านยึดติดกันขึ้นรูปได้ โดยใช้เครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงเป็นเครื่องมือที่ใช้ขึ้นรูปแท่งเชื้อเพลิง โดยปกติเกษตรกรปลูกมะพร้าวเพื่อจำหน่ายผลเป็นส่วนใหญ่ บางกลุ่มเริ่มนำเปลือกมะพร้าวมาทำเป็นใยมะพร้าวส่งจำหน่ายโรงงานผลิตเครื่องใช้ต่างๆ อีกมากมาย ส่วนกะลามะพร้าวที่ได้นำเนื้อเยื่อไปทำประโยชน์อย่างอื่นแล้ว กะลายังถูกทิ้งขว้างเป็นมลภาวะที่มีปัญหาต่อชุมชนเพราะย่อยสลายยาก

การใช้กะลามะพร้าวเป็นเชื้อเพลิงมีมาแล้วตั้งแต่โบราณ โดยใช้เป็นวัตถุดิบก่อไฟให้ความร้อนและแสงสว่าง ต่อมาก็เผากะลาเป็นถ่านเก็บไว้ก่อไฟในรูปของถ่านกะลามะพร้าวธรรมดาแต่จะไม่สะดวกเก็บ สะดวกใช้ เพราะกะลามะพร้าวในรูปถ่านบาง เปราะ แตกหักง่ายเป็นผงถ่านไม่สะดวกใช้ ตลาดไม่นิยม จึงมีผู้ค้นผลิตถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่ง ซึ่งสามารภแก้ปัญหาการแตกหัก โดยการนำไปจุ่มน้ำ แล้วตากแดดให้แห้งก่อนเก็บใช้ทดแทนถ่านไม้หรือแก๊ส ลดต้นทุนการผลิตอาหารหรือใช้ในการดูดซับกลิ่นในตู้เย็นหรือห้องทำงานที่มีกลิ่นหรือในรถได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับปิ้ง ย่าง โดยไม่ก่อให้เกิดสารพิษใดๆ เมื่อเปรียบเทียบกับถ่านไม้ทั่วไปถ่านจากกะลามะพร้าวมีข้อดีคือจะให้ค่าความร้อนสม่ำเสมอ ไม่มีควันและไม่เกิดประกายไฟ

รายละเอียดเพิ่มเติมดูได้ที่

ศูนย์ธุรกิจอุตสาหกรรม, http://boc.dip.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=406&Itemid=48

กิจกรรมที่ 3: พื้นฐานการชั่งและเชื้อเพลิงกะลามะพร้าว

ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน ค 2.1 ตัวชี้วัดที่ 2 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง การชั่งน้ำหนัก การเปรียบเทียบน้ำหนัก

ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน ค 2.2 ตัวชี้วัดที่ 1 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 100 นาที

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เรื่องน้ำหนักและสามารถเปรียบเทียบน้ำหนักได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการชั่งได้

คำอธิบายกิจกรรม

1. คุณครูสอนนักเรียนเรื่องการอ่านเครื่องชั่งน้ำหนักจากแผ่นภาพที่คุณครูแสดง และตอบโจทย์ต่างๆ
2. ให้คุณครูเล่านิทานและให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาการชั่งในนิทาน

ทั้งนี้คุณครูสามารถสอดแทรกความรู้การทำถ่านจากกะลามะพร้าว

กิจกรรมที่ 3.1: การอ่านตาชั่ง

ครูสอนวิธีการอ่านตาชั่งขั้นพื้นฐานให้กับนักเรียนโดยใช้ตาชั่งกระดาษ พร้อมเข็มตาชั่งที่ปรับได้ หรือใช้ตาชั่งของจริง ให้นักเรียนอ่านตัวเลขตาชั่งเป็นกิโลกรัมและขีด

1 ขีด = 100 กรัม

1 กิโลกรัม = 10 ขีด = 1,000 กรัม

กิจกรรมที่ 3.2: การอ่านตาชั่ง

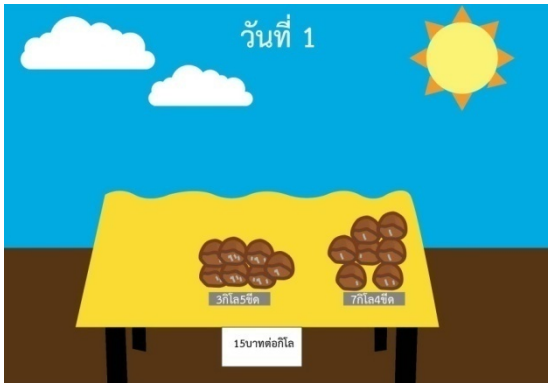
ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเขียนน้ำหนักของตาชั่งตามรูปต่อไปนี้

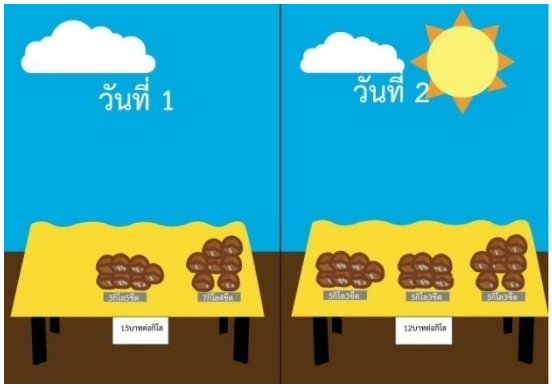
ข้อที่	ตาชั่ง	น้ำหนัก
1		1 กิโลกรัม
2		2 กิโลกรัม 3 ขีด
3		4 กิโลกรัม 1 ขีด (3 kg + 1.1 kg)

ข้อที่	ตาชั่ง	น้ำหนัก
4		3 กิโลกรัม
5		5 กิโลกรัม 1 ขีด

กิจกรรมที่ 3.3: เชื้อเพลิงกะลามะพร้าว

ครูให้นักเรียนตอบคำถามเหตุการณ์สมมติเรื่องคุณย่าไปกว้านซื้อกะลามะพร้าวเหลือใช้จากแต่ละบ้านเพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับทำขนมดังนี้

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
1		คุณย่าคิดจะไปกว้านซื้อกะลามะพร้าวเหลือใช้จากแต่ละบ้านเพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับทำขนม
2		วันที่ 1 คุณย่าซื้อกะลามะพร้าวได้ 2 กอง กองที่ 1 หนัก 3 กิโลกรัม 5 ขีด กองที่ 2 หนัก 7 กิโลกรัม 4 ขีด รวมวันที่ 1 ซื้อได้ 10 กิโลกรัม 9 ขีด
3		วันที่ 2 คุณย่าซื้อกะลามะพร้าว ได้ 3 กอง กองละ 5 กิโลกรัม 3 ขีด รวมวันที่ 2 ซื้อได้ 15 กิโลกรัม 9 ขีด

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
4		รวมทั้ง 2 วันคุณย่าซื้อกะลามะพร้าวได้รวมทั้งหมด 26 กิโลกรัม 8 ขีด ระหว่างวันที่ 1 กับวันที่ 2 วันไหนที่คุณย่าซื้อกะลามะพร้าวได้มากกว่า และมากกว่ากันเท่าไหร่ วันที่สองคุณย่าซื้อมะพร้าวได้มากกว่าวันแรก 5 กิโลกรัม

แนวทางการประเมินผล

ประเมินผลตัวชี้วัดที่ 2 ในมาตรฐาน 2.1 และตัวชี้วัดที่ 1 ในมาตรฐาน 2.2

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
1. นักเรียนมีความรู้เรื่องน้ำหนักและสามารถเปรียบเทียบน้ำหนัก		2/2.1/2
2. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการชั่งได้		2/2.2/1

2.4 การเรียนโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเงิน (บวก ลบ หน่วยเป็นบาท) ผ่านค่าไฟฟ้าในบ้าน

การเรียนโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเงิน (บวก ลบ หน่วยเป็นบาท) ผ่านค่าไฟฟ้าในบ้าน ทำให้นักเรียนเริ่มสนใจค่าไฟฟ้าในบ้านที่เป็นค่าใช้จ่ายส่วนรวมของครอบครัว และครูสามารถแทรกเรื่องการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดได้ ครอบคลุมสาระที่ 2

สาระที่ 2 การวัด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว การชั่ง การตวง และเงิน	• โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว (บวก ลบ) • โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง (บวก ลบ) • โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการตวง (บวก ลบ คูณ หาร) • โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน (บวก ลบหน่วยเป็นบาท)

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ค. ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในชีวิตประจำวัน

ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมหลายกิจกรรมจะมีความเกี่ยวข้องกับพลังงาน เช่น การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ตู้เย็น โทรทัศน์ วิทยุ พัดลม เป็นต้น หรือในการเดินทางในบางครั้งก็จะมีการใช้ยานพาหนะที่ต้องใช้น้ำมัน เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ เครื่องบินเป็นต้น การเรียนรู้เรื่องค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและรู้จักเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในชีวิตประจำวันจะทำให้เกิดความตระหนักในเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

กิจกรรมที่ 4: ค่าไฟฟ้าบ้านฉัน (ค่าน้ำมันมอเตอร์ไซค์ของฉัน)

ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน ค 2.2 ตัวชี้วัดที่ 1 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเงิน (บวก ลบ หน่วยเป็นบาท)

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนรู้ความหมายของค่าเงินบาท และหน่วยของค่าเงินบาท
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินได้

คำอธิบายกิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนอ่านบิลค่าไฟฟ้าและรู้ถึงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของแต่ละบ้าน
2. ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและเล่ากิจกรรมในบ้านที่ต้องใช้พลังงานให้ฟัง
3. ครูให้นักเรียนคิดวิธีการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่เกิดขึ้นและแสดงความเห็น

ทั้งนี้คุณครูอาจจะเชื่อมโยงค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นกับค่าอาหาร หรือค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นเพื่อให้นักเรียนมีความตระหนักเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

รายละเอียดกิจกรรม:

1. ครูให้นักเรียนนำบิลค่าไฟฟ้าจากที่บ้านมา (หรือค่าเติมน้ำมันรถมอเตอร์ไซค์) แล้วนำมาเล่าเรื่องในห้องเรียน คุณครูสอนให้นักเรียนรู้จักอ่านบิลค่าไฟฟ้า
2. ให้นักเรียนจับคู่เปรียบเทียบค่าไฟฟ้า (หรือค่าน้ำมัน) ระหว่างสองบ้านว่าค่าใช้จ่ายบ้านใดสูงกว่าและสูงกว่ากันเท่าใด นอกจากนี้อาจจะให้นำค่าใช้จ่ายมารวมกันว่ามีค่าใช้จ่ายเท่าใด พร้อมเล่ากิจกรรมที่ทำเป็นประจำในบ้านให้ฟัง
3. ครูตั้งคำถามนักเรียนให้ลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานที่เกิดขึ้น

แนวทางการประเมินผล

ประเมินผลตัวชี้วัดที่ 1 ในมาตรฐาน 2.2

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
1. นักเรียนรู้ความหมายของค่าเงินบาท และหน่วยของค่าเงินบาท		2/2.2/1
2. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินได้		2/2.2/1

2.5 การชั่งและเปรียบเทียบน้ำหนัก และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่งเชื้อเพลิงกะลามะพร้าว

การบอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกาเป็นนาฬิกากับนาที ซึ่งจะเชื่อมโยงกับการขึ้นลงของดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่ให้แสงสว่าง และเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งที่กำหนดกิจกรรมของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในแต่ละวัน เนื้อหาครอบคลุมสาระที่ 2

สาระที่ 2 การวัด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าในพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. บอกความยาว เป็นเมตรและเซนติเมตร และเปรียบเทียบความยาวในหน่วยเดียวกัน	• การวัดความยาว (เมตร เซนติเมตร) • การเปรียบเทียบความยาว (หน่วยเดียวกัน)
	2. บอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีดและเปรียบเทียบน้ำหนักในหน่วยเดียวกัน	• การชั่งน้ำหนัก (กิโลกรัม ขีด) • การเปรียบเทียบน้ำหนัก (หน่วยเดียวกัน)
	3. บอกปริมาตรและความจุเป็นลิตรและเปรียบเทียบปริมาตรและความจุ	• การตวง (ลิตร) • การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุ (ลิตร)
	4. บอกจำนวนเงินทั้งหมดจากเงินเหรียญและธนบัตร	• ชนิดและค่าของเงินเหรียญและธนบัตร • การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญและธนบัตร • การบอกจำนวนเงินทั้งหมด (บาท สตางค์)
	5. บอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา (ช่วง 5 นาที)	• การบอกเวลาเป็นนาฬิกากับนาที (ช่วง 5 นาที)
	6. บอกวัน เดือน ปีจากปฏิทิน	• การอ่านปฏิทิน เดือน และอันดับที่ของเดือน

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ 5: กิจกรรมจากรูปภาพ

ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน ค 2.1 ตัวชี้วัดที่ 5 สาระการเรียนรู้แกนกลาง เรื่องการบอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกาเป็นนาฬิกากับนาที

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์

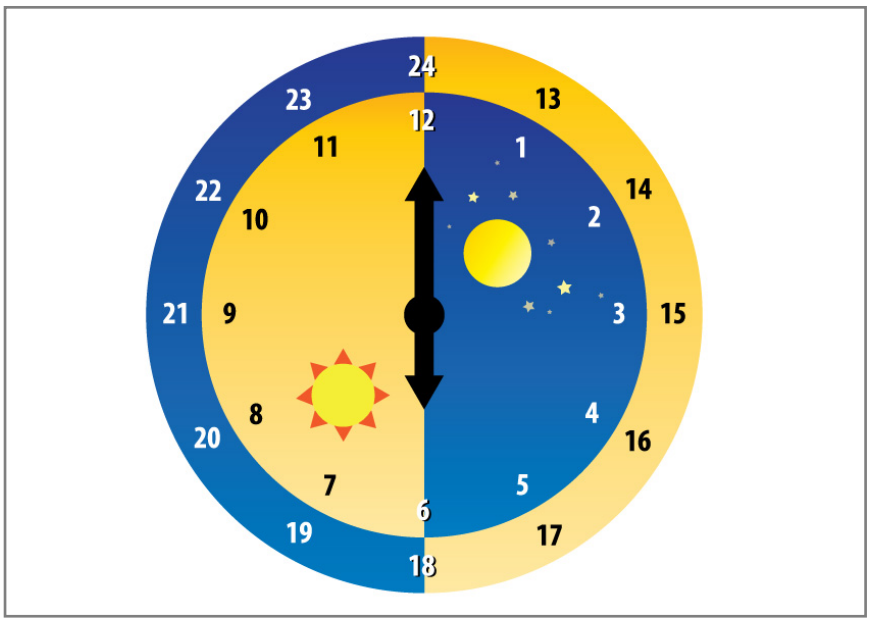
เพื่อให้นักเรียนสามารถอ่านเวลาจากหน้าปัดนาฬิกาได้

คำอธิบายกิจกรรม

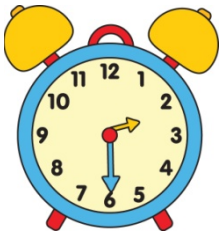
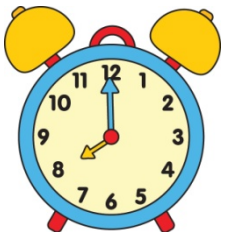
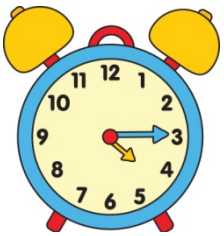
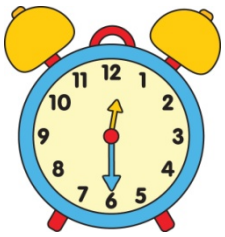
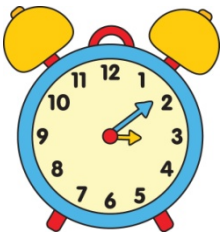
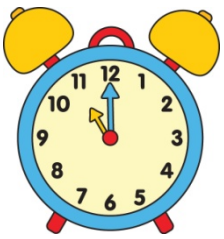
ครูการสอนการอ่านนาฬิกาเบื้องต้น ทั้งนี้คุณครูสามารถเชื่อมโยงเวลาที่เกิดขึ้นกับการขึ้นลงของดวงอาทิตย์และกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตบนโลก

กิจกรรมที่ 5.1: การอ่านเข็มนาฬิกาบอกเวลา

1. ครูใช้นาฬิกากระดาษ สอนการอ่านเข็มสั้นเข็มยาว (**20 นาที**)
2. ครูให้นักเรียนสังเกตว่าหนึ่งวันมีกลางวัน กลางคืน แบ่งกันที่เที่ยงวัน โดย 1 วันเท่ากับเวลาที่เข็มสั้นในนาฬิกาหมุนครบ 2 รอบ (**20 นาที**)

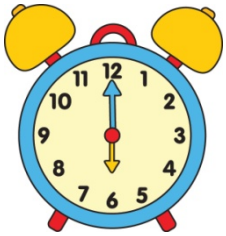
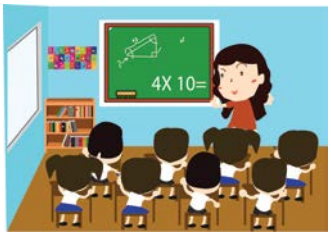
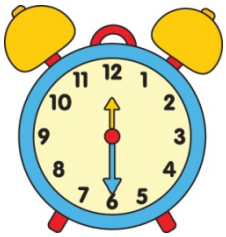


3. ครูเริ่มซอยช่วงเวลาให้เล็กลง ให้นักเรียนรู้จักชั่วโมง และนาทีว่ามีช่วงสั้นยาวต่างกันอย่างไร โดยนักเรียนต้องรู้ว่า 1 วันมี 24 ชั่วโมง มีหน่วยหยาบตามเข็มที่ทุก 5 นาที และ 1 ชั่วโมงมี 60 นาที (**30 นาที**)
4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด วาดรูปเข็มบอกเวลาลงบนนาฬิกาตามเวลาที่ระบุ

เวลา	แสดงเวลา	เวลา	แสดงเวลา
7 นาฬิกา 15 นาที		บ่าย 2 โมงครึ่ง	
8 โมงเช้า		16 นาฬิกา 15 นาที	
เที่ยงคืนครึ่ง		ตี 3 10 นาที	
5 ทุ่ม 50 นาที		23 นาฬิกา	

กิจกรรมที่ 5.2: เวลากับกิจวัตรประจำวัน

ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อน โดยให้ถามเพื่อนถึงกิจวัตรประจำวัน และให้นักเรียนแสดงเวลาในนาฬิกากระดาษ

ลำดับ	กิจวัตรประจำวัน	เวลา
1		
2		
3		
4		
5		
6		

แนวทางการประเมินผล

ประเมินผลตัวชี้วัดที่ 5 ในมาตรฐาน 2.2

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
1. นักเรียนสามารถอ่านเวลาจากหน้าปัดนาฬิกาได้		2/2.2/5

2.6 รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลมและทรงกระบอก รูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ การเขียนรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และรูปวงรี โดยใช้แบบรูป ของรูปทรงเครื่องใช้ไฟฟ้า

รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลมและทรงกระบอก รูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ การเขียนรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และรูปวงรี โดยใช้แบบรูปของรูปทรงเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ด้านพลังงาน ในส่วนนี้ครูสามารถสอดแทรกเรื่องประโยชน์และความปลอดภัยในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภท ทั้งนี้ครอบคลุมสาระที่ 3

สาระที่ 3 เรขาคณิต (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. บอกชนิดของรูปเรขาคณิตสองมิติว่าเป็นรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม หรือรูปวงรี	• รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี
	2. บอกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติว่าเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม หรือทรงกระบอก	• ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก
	3.จำแนกระหว่างรูปสีเหลี่ยมมุมฉากกับทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปวงกลมกับทรงกลม	• รูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิต สามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. เขียนรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้แบบของรูปเรขาคณิต	• การเขียนรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และรูปวงรีโดยใช้แบบของรูป

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ 6: รูปทรงเรขาคณิตที่อยู่รอบตัวเรา

ครอบคลุมสาระที่ 3 มาตรฐาน ค 3.1 ตัวชี้วัดที่ 1 2 และ 3 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลมและทรงกระบอก รูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ

ครอบคลุมสาระที่ 3 มาตรฐาน ค 3.2 ตัวชี้วัดที่ 1 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่องการเขียน รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และรูปวงรี โดยใช้แบบรูป

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนรู้จักรูปทรงเรขาคณิตสองมิติรูปทรงต่างๆ
2. เพื่อให้นักเรียนรู้จักรูปทรงเรขาคณิตสามมิติ
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนรูปทรงเรขาคณิตได้

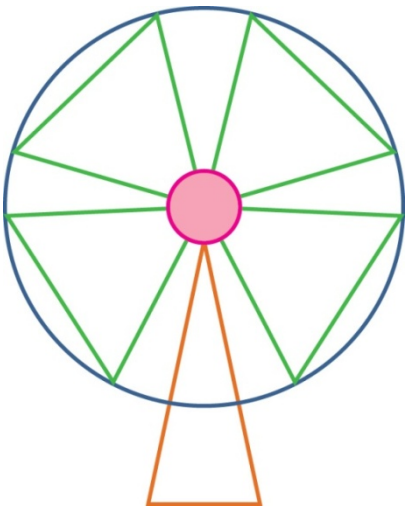
คำอธิบายกิจกรรม

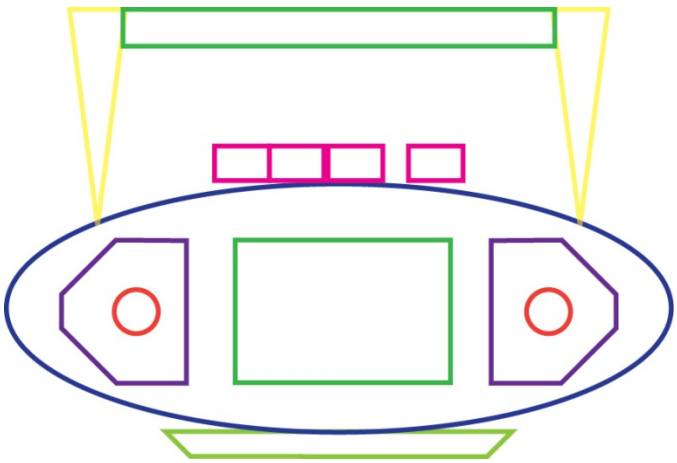
1. ครูให้นักเรียนบอกลักษณะของอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านว่าแต่ละอุปกรณ์มีรูปทรงอะไรบ้าง
2. ครูให้นักเรียนฝึกจินตนาการด้านรูปทรงต่างๆ ของอุปกรณ์ด้านพลังงาน และลองดัดแปลงในรูปทรงที่แตกต่างออกไปเขียนรูปเครื่องใช้ไฟฟ้ารูปใหม่

รายละเอียดกิจกรรม:

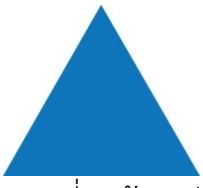
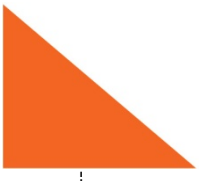
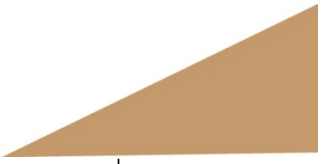
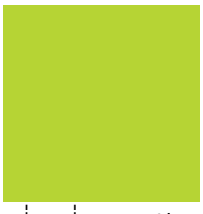
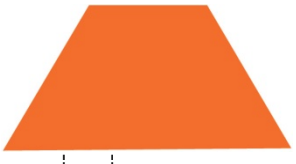
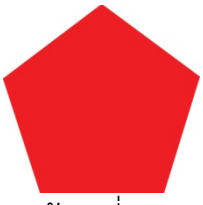
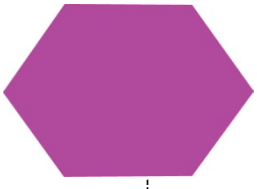
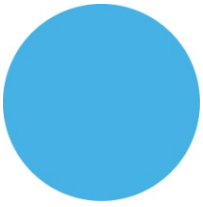
ครูให้นักเรียนวาดรูปเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านตัวเองแล้วระบุว่าเป็นรูปทรงอะไร จากนั้นให้นักเรียนลองจินตนาการวาดรูปเครื่องใช้ไฟฟ้าในรูปทรงอื่น เช่น หากตู้เย็นมีรูปร่างเป็นครึ่งวงกลม โทรทัศน์มีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยม ทั้งนี้ให้เด็กจินตนาการเอง

ตัวอย่างรูปทรงเลขาคณิตรอบตัว





ตารางตัวอย่างรูปทรงเลขาคณิต

สามเหลี่ยม	 สามเหลี่ยมด้านเท่า	 สามเหลี่ยมมุมฉาก	 สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
สี่เหลี่ยม	 สี่เหลี่ยมจตุรัส	สี่เหลี่ยมผืนผ้า	 สี่เหลี่ยมคางหมู
	สี่เหลี่ยมรูปว่าว	สี่เหลี่ยมด้านขนาน	
หลายเหลี่ยม	 ห้าเหลี่ยม	 หกเหลี่ยม	
วงกลม	 **วงกลม**		
วงรี	**วงรี**		

แนวทางการประเมินผล

ประเมินผลตัวชี้วัดที่ 5 ในมาตรฐาน 2.2

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
1. นักเรียนสามารถอ่านเวลาจากหน้าปัดนาฬิกาได้		2/2.2/5

3. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
1	เครื่องใช้ไฟฟ้าในหมู่บ้านฝันดี	1. เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยแสดงจำนวนสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้ 2. เพื่อให้นักเรียนสามารถอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้ 3. เพื่อให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย = ≠ > < สำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพัน และศูนย์ได้ 4. เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนไม่เกินห้าจำนวนสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้	ให้นักเรียนนับจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าและเรียงลำดับ	50 นาที	1 / ค. 1.1	1, 2
2	เครื่องใช้ไฟฟ้าในตำบล	1. เพื่อให้นักเรียนสามารถบวกและลบสำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้	ให้นักเรียนคำนวณเครื่องใช้ไฟฟ้าในแต่ละหมู่บ้านและคำนวณเปรียบเทียบ	50 นาที	1 / ค. 1.2	1, 2

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
		2. เพื่อให้นักเรียนสามารถตั้งโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหาร สำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้ 3.เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหาร สำหรับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ได้				
3	พื้นฐานการชั่งและเชื้อเพลิงกะลามะพร้าว	1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เรื่องน้ำหนักและสามารถเปรียบเทียบน้ำหนักได้ 2. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการชั่งได้	1. คุณครูสอนนักเรียนเรื่องการอ่านเครื่องชั่งน้ำหนักจากแผ่นภาพที่คุณครูแสดงและตอบโจทย์ต่างๆ 2. คุณครูเล่านิทานและให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาการชั่งในนิทาน	50 นาที	2 / ค. 2.1 2 / ค 2.2	ตว.2 ตว.1
4	ค่าไฟฟ้าบ้านฉัน (ค่าน้ำมันมอเตอร์ไซด์ของฉัน)	1. เพื่อให้นักเรียนรู้ความหมายของค่าเงินบาทและหน่วยของค่าเงินบาท 2. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงินได้	ให้นักเรียนเอาบิลค่าไฟฟ้ามาเปรียบเทียบกันและคำนวณแก้ปัญหา	50 นาที	2 / ค. 2.1 2 / ค 2.2	ตว. 4 ตว.1

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
5	เวลาในบ้านเรา	เพื่อให้นักเรียนสามารถอ่านเวลาจากหน้าปัดนาฬิกาได้	สอนการอ่านเวลา ความหมายของเข็มสั้นเข็มยาวและโยงไปถึงกิจวัตรประจำวันของนักเรียน	100 นาที	2 / ค 2.1 2 / ค 2.2	ตว. 5 ตว.1
6	รูปทรงเรขาคณิตที่อยู่รอบตัวเรา	1. เพื่อให้นักเรียนรู้จักรูปทรงเรขาคณิตสองมิติรูปทรงต่างๆ 2. เพื่อให้นักเรียนรู้จักรูปทรงเรขาคณิตสามมิติ 3. เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนรูปทรงเรขาคณิตได้	1. ครูให้นักเรียนบอกลักษณะของอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านว่าแต่ละอุปกรณ์มีรูปทรงอะไรบ้าง 2. ครูให้นักเรียนฝึกจินตนาการด้านรูปทรงต่างๆ ของอุปกรณ์ด้านพลังงานและลองดัดแปลงในรูปทรงที่แตกต่างออกไป เขียนรูปเครื่องใช้ไฟฟ้ารูปใหม่	50 นาที	3 / ค 3.1 3 / ค 3.2	ตว.1 ตว.1

หมายเหตุ: กิจกรรมทุกกิจกรรมสามารถเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับของกิจกรรม

4. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) , 2556, คู่มือครูความรู้พื้นฐานด้านพลังงานระดับที่ 1, โครงการ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่ 2) ได้รับการสนับสนุนโดย กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

รุ่งโรจน์ พุทธีสกุล ,2553,การผลิตถ่านอัดแท่งจากถ่านกะลามะพร้าวและถ่านเหง้ามันสำปะหลัง ,วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิตวิทยาลัย สาขาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ศูนย์ธุรกิจอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม , ถ่านกะลามะพร้าวอัดแท่ง [Online], Available: http://boc.dip.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=406&Itemid=48, [10 มกราคม 2556]

แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.2

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ 1.2: เปรียบเทียบและคำนวณจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าในหมู่บ้าน

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้เรียงลำดับบ้านจากจำนวนหลอดไฟ โดยให้เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

---

2. ระหว่างบ้านหลังที่ 3 หลังที่ 5 และหลังที่ 6 บ้านหลังไหนมีหลอดไฟน้อยที่สุด มีจำนวนเท่าไหร่

---

3. ระหว่างบ้านหลังที่ 1 หลังที่ 4 และหลังที่ 7 บ้านหลังไหนมีหลอดไฟมากที่สุด มีจำนวนเท่าไหร่

---

4. ระหว่างบ้านหลังที่ 2 กับ หลังที่ 6 บ้านหลังไหนมีหลอดไฟน้อยกว่ากันเท่าไหร่

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ 2: เครื่องใช้ไฟฟ้าในตำบล

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตอบคำถามต่อไปนี้

1. ในหมู่บ้านฝันดี มีจำนวนหลอดไฟทั้งสิ้นเท่าไหร่

---

2. หมู่บ้านฝันหวาน มีจำนวนหลอดไฟมากกว่าหมู่บ้าน ฝันดี เป็น 2 เท่า หมู่บ้านฝันหวานจะมีหลอดไฟจำนวนเท่าไหร่

---

3. หมู่บ้านฝันเด่น มีจำนวนหลอดไฟมากกว่าหมู่บ้าน ฝันดี เป็น 3 เท่า หมู่บ้านฝันเด่น จะมีหลอดไฟจำนวนเท่าไหร่

---

4. หมู่บ้านฝันเด่น มีหลอดไฟมากกว่าหมู่บ้านฝันดี เท่าไหร่

---

5. เมื่อรวมจำนวนหลอดไฟฟ้าทั้งหมด จาก 3 หมู่บ้าน จะมีจำนวนเป็นเท่าไหร่

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ 3.2: การอ่านตาชั่ง

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเขียนน้ำหนักของตาชั่งตามรูปต่อไปนี้

ข้อที่	ตาชั่ง	น้ำหนัก
1		
2		
3		

ข้อที่	ตาชั่ง	น้ำหนัก
4		
5		

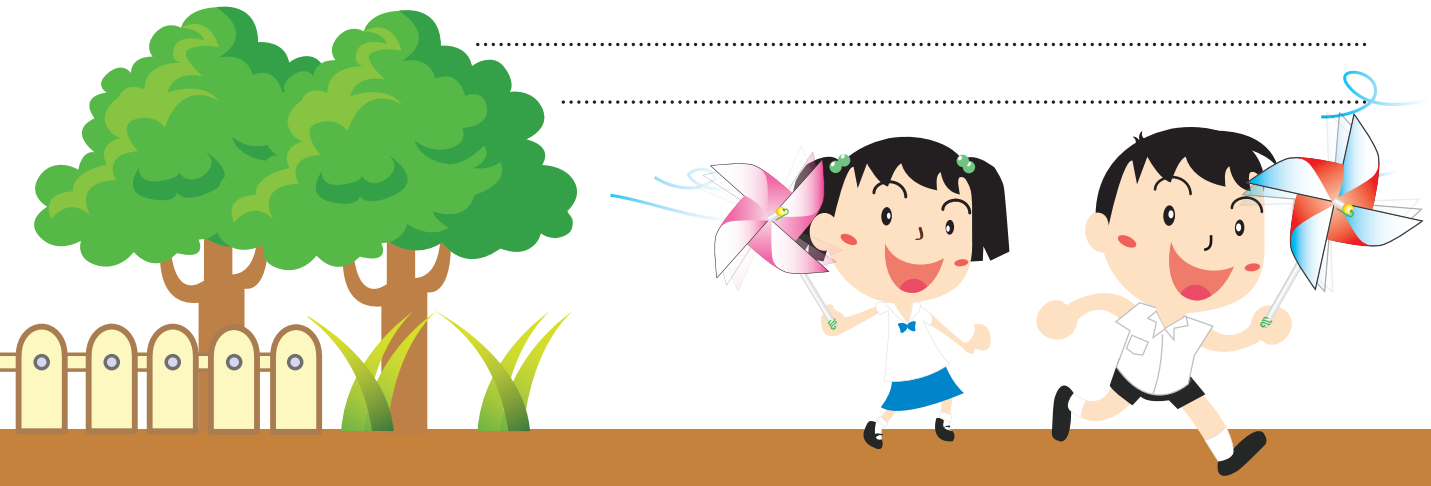
แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ 5.1: การอ่านเข็มนาฬิกาบอกเวลา

ให้นักเรียนวาดรูปเข็มบอกเวลาลงบนนาฬิกา ตามเวลาที่ระบุ

เวลา	แสดงเวลา	เวลา	แสดงเวลา
7 นาฬิกา 15 นาที		บ่าย 2 โมงครึ่ง	
8 โมงเช้า		16 นาฬิกา 15 นาที	
เที่ยงคืนครึ่ง		ตี 3 10 นาที	
5 ทุ่ม 50 นาที		23 นาฬิกา	

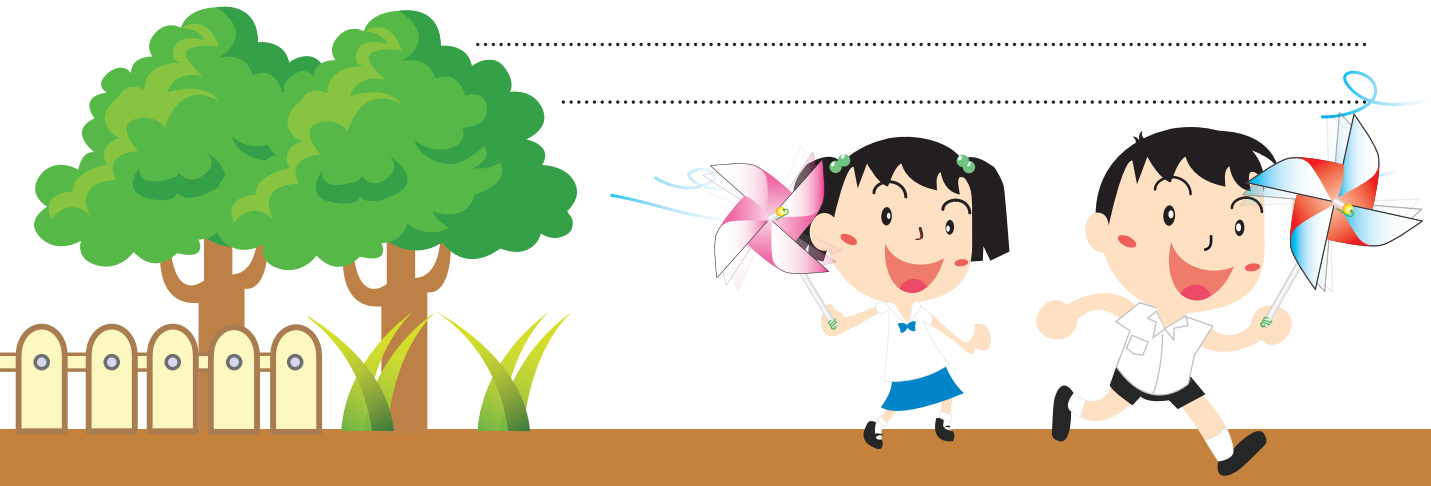
บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ



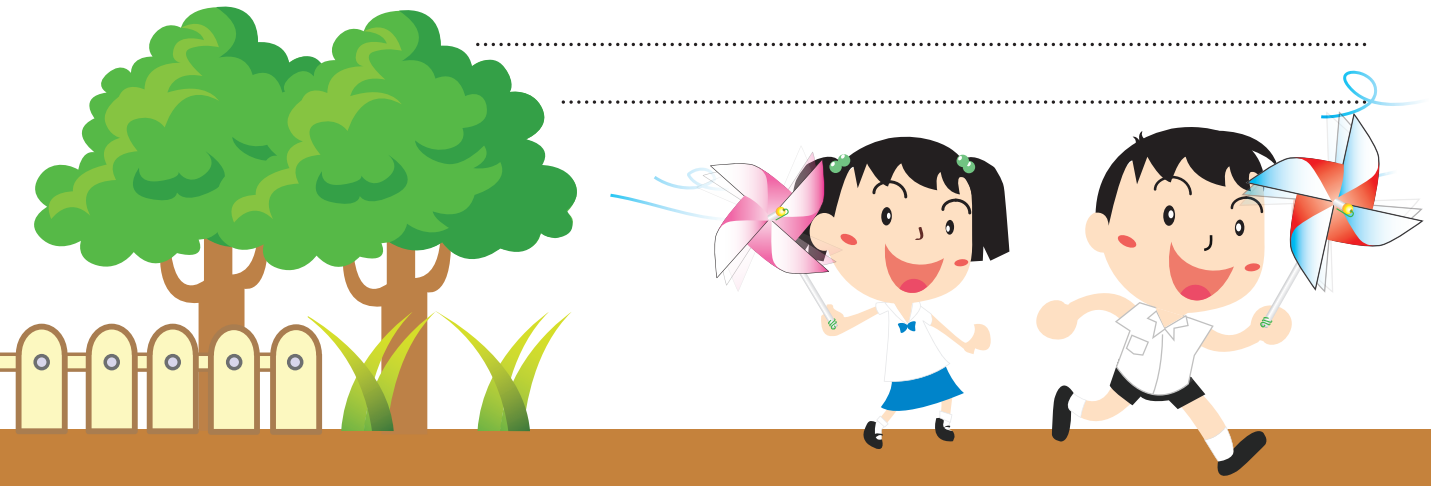
บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ



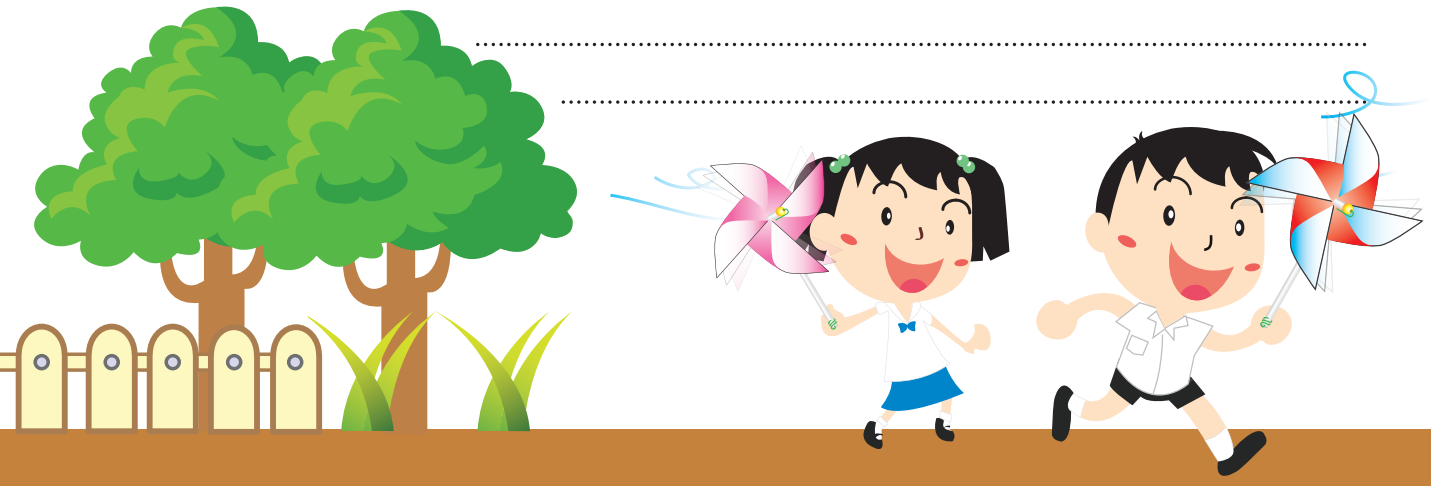
บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ



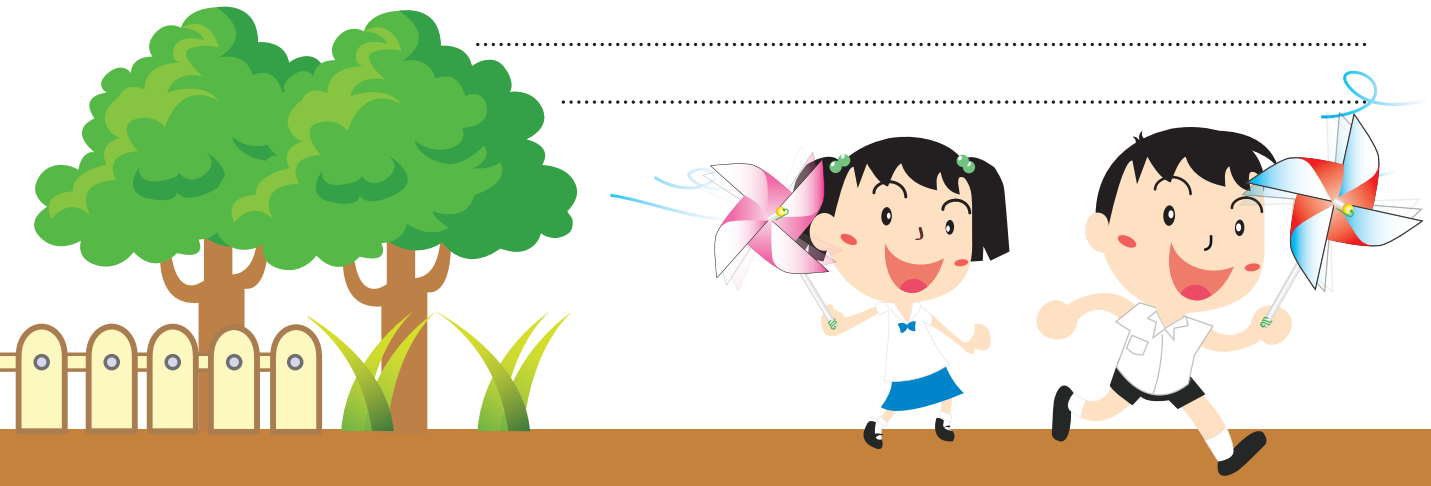
บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ



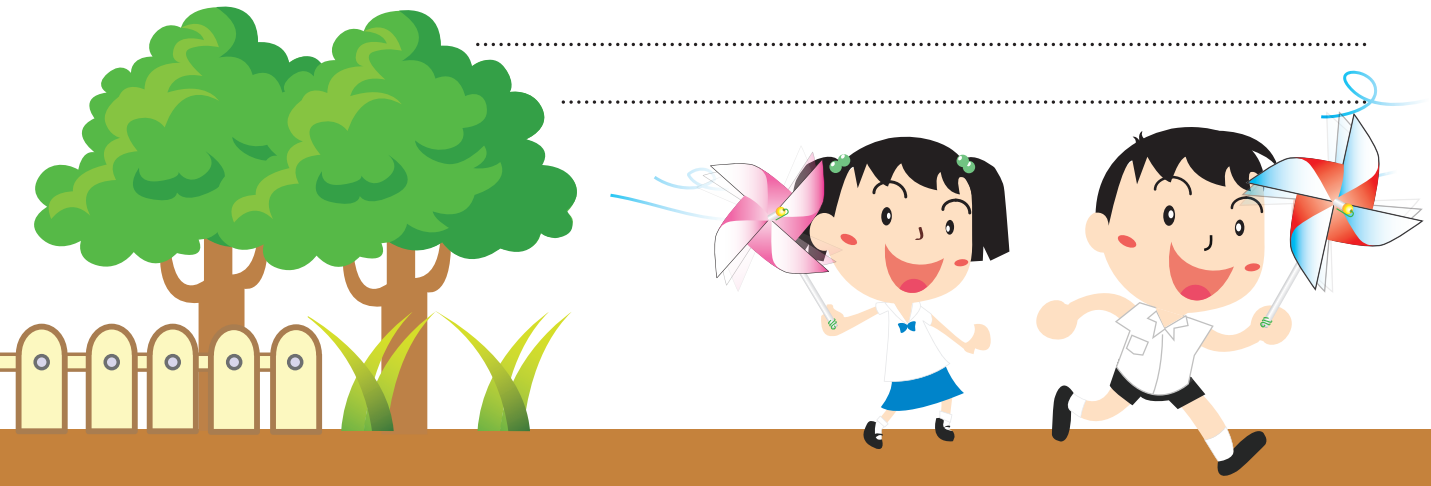
บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ



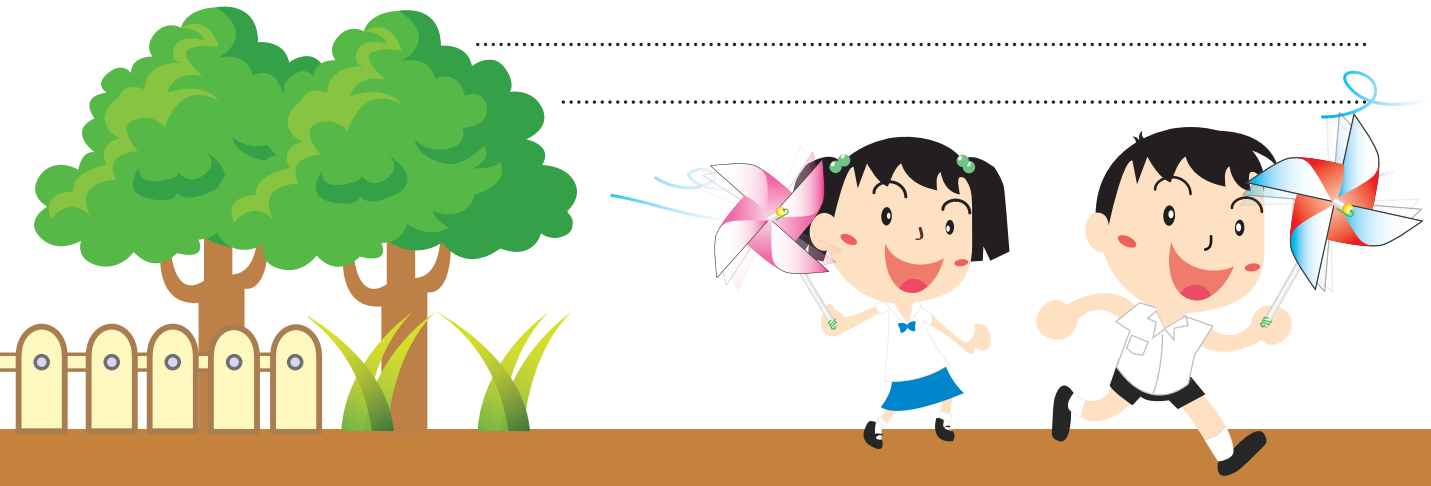
บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ



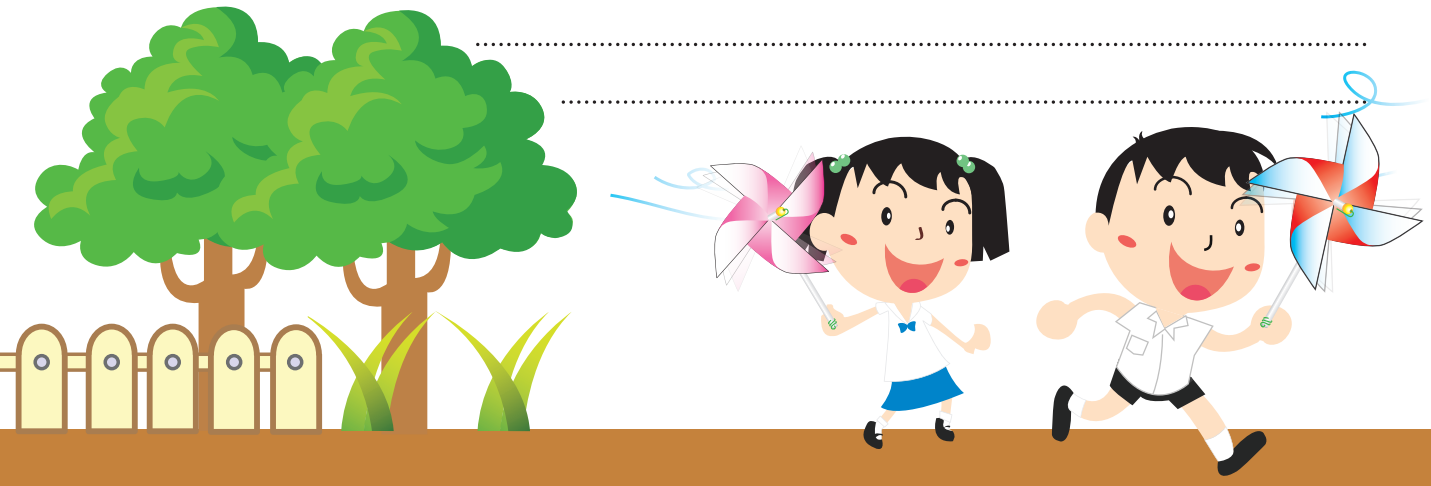
บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ



บันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ



บันทึกข้อความ

<u>คณะผู้จัดทำ</u>

ผศ.ดร.จิรวรรณ	เตียรณ์สุวรรณ
รศ.วารุณี	เตีย
ดร.นันทน์	ถาวรังกูร
นางเครือวัลย์	มณีวัต
นางสาวจิตรลดา	เจริญวุฒิเสถียร
ดร.นคร	ศรีสุขุมบวรชัย
ผศ.ดร.ปรีชา	เติมสุขสวัสดิ์
ผศ.ดร.สุพัฒน์พงษ์	ดำรงรัตน์
รศ.ดร.สร้อยดาว	วินิจนันทรัตน์
ผศ.จารุรัตน์	วรนิสรากุล
รศ.ดร.ยุวพิน	ด่านดุสิตาพันธ์
ผศ.ดร.นงพงา	คุณจักร
ผศ.ดร.มารศรี	เรืองจิตชัชวาลย์
รศ.นฤมล	จียโชค
อาจารย์ปัญญานีย์	พราพงษ์
รศ.ดร.พรนภิส	ดาราสว่าง
ผศ.วิลักษณา	ศรีมาวิน
อาจารย์สุรัตน์	เพชรนิล
ดร.สุจินต์	จิระชีวะนันท์
ดร.มงคล	นามลักษณ์
นางอรุณี	โอฬารานนท์

หน่วยวิจัยระบบความร้อนเชิงนิเวศ
สายวิชาเทคโนโลยีอุณหภาพ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140
โทรศัพท์. 0-2470-8695-99 ต่อ 515, 518 โทรสาร. 0-2470-8674

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)