



บทที่ 4

ชุดการสอนที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนขึ้นเป็นเครื่องมือในการวิจัย 4 ชุด คือ (1) ชุดการสอนที่ 1 เรื่องไถ (2) ชุดการสอนที่ 2 เรื่องรุ่งกั้นน้ำ (2) ชุดการสอนที่ 3 เรื่องแม่เหล็ก และ (4) ชุดการสอนที่ 4 เรื่องแรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง ชุดการสอนแต่ละชุด มีส่วนประกอบ ดังนี้ (1) คู่มือครู (3) บัตรคำสั่ง (3) บัตรเนื้อหา (4) บัตรกิจกรรม (5) บัตรคำถาม (6) บัตรเฉลย (7) แบบฝึกปฏิบัติ (8) แบบสอบก่อนเรียนและแบบสอบหลังเรียน (9) กระดาษคำตอบแบบสอบก่อนเรียน และแบบสอบหลังเรียน และ (10) สื่อการสอนอื่น ๆ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

คู่มือครู

คู่มือครูประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้ (1) คำนำ (2) คำชี้แจงสำหรับครู (3) สิ่งที่ครูต้องเตรียม (4) บทบาทของนักเรียน (5) การจัดชั้นเรียน (6) แผนการสอน (7) แบบฝึกปฏิบัติ (8) แบบสอบก่อนเรียน และหลังเรียน พร้อมเฉลย และ (9) กระดาษคำตอบแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ชุดการสอน ที่ 1

เรื่อง "ไก่"

คู่มือครู

คำนำ

จากการศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอน ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยเฉพาะ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาทและคุณภาพของผู้สอน จะพบว่า ปัญหาที่สำคัญ คือ ขาดการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการสอน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของการใช้สื่อการสอน หรือบางท่านอาจเห็นคุณค่าของสื่อการสอน แต่ขาดความเข้าใจในการผลิตและการใช้ ขาดเวลาในการจัดเตรียม รวมทั้งความไม่พร้อมของสภาพห้องเรียน นอกจากนี้ ยังขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากผู้บริหารอีกด้วย จากเหตุผลเหล่านี้ จึงทำให้ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยาย ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยการ "พูด" เสียเองตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสนใจต่อบทเรียน ผู้สอนเองก็ค่อนข้างเหน็ดเหนื่อยมาก เนื่องจากต้องพูดติดต่อกันตลอดระยะเวลาที่สอน การถ่ายทอดความรู้ จึงเป็นไปในลักษณะของการยัดเยียดความรู้โดยมิได้คำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน

ในปัจจุบันนี้ ย่อมเป็นที่ยอมรับแล้วว่า การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องสอนด้วยการ "พูด" หรือ "บรรยาย" ตลอดเวลา แต่ครูควรเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อการสอนที่จะช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีทางการศึกษาจึงมีบทบาทเป็นสื่อกลางให้การเรียนรู้ บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยการจัดระบบที่ตีในการผลิตสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ ในรูปของสื่อประสม ซึ่งมีขั้นตอนที่จะตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน และสามารถนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพสื่อการสอนที่ผลิตออกมาในรูปของสื่อประสมนี้ เรียกว่า

"ชุดการสอน"

การสร้างชุดการสอนชุดนี้ เป็นชุดการสอนประเภทชุดการสอนสำหรับ
กิจกรรมกลุ่ม สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ในโรงเรียนครุคนเดียว โดยใช้
ระบบชุดการสอนตามแผนจุฬา ของ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ผู้สร้างชุดการสอน
หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการสอนชุดนี้ คงมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียน
การสอนบางตามสมควร

ทรงกลด รัตนกุสุมาภ

16 กุมภาพันธ์ 2521

ก. คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งไม่ได้จัดเตรียมไว้ในชุดการสอน (ดู "สิ่งที่ครูต้องเตรียม" ในข้อ ข.)
2. ครูจัดชั้นเรียนตามข้อเสนอแนะในข้อ ง.
3. ครูควรศึกษาเนื้อหาที่จะต้องสอนโดยละเอียด และศึกษาชุดการสอน
อย่างรอบคอบ
4. ก่อนสอน ครูควรเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่มให้เรียบร้อย
5. ก่อนสอน ครูต้องให้นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนเรียนเสียก่อน หลังจาก
ทำกิจกรรมชั้นนำ
6. ถ้าเป็นการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนครั้งแรก ครูควร
ชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยวิธีนี้อย่างแจ่มแจ้ง
7. หลังจากทำแบบสอบถามก่อนเรียนแล้ว ครูแจกแบบฝึกปฏิบัติให้นักเรียน
คนละ 1 ชุด และกำชับให้นักเรียนตอบคำถามและทำงานตามคำสั่งทุกอย่างลงในแบบ
ฝึกปฏิบัติของตน และนำคิควไปด้วยทุกศูนย์
8. การสอนแบ่งออกเป็น 3 ลำดับขั้น คือ (ก) ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
(ข) ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียน และ (ค) ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล
9. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดังจน
เกินไป ครูควรพูดกับนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มเท่านั้น
10. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูควรเฝ้าดูการทำงาน
ของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะคอยช่วยเหลือทันที
11. หากนักเรียนกลุ่มใดทำงานเสร็จเร็ว ครูควรให้ทำกิจกรรมศูนย์
สำรอง
12. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม กระทำได้เมื่อ (ก) นักเรียนทุกกลุ่ม
ประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว หรือ (ข) มีกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน 2 กลุ่ม
ก็ให้เปลี่ยนกันได้ และ (ค) หากกลุ่มใดเสร็จก่อนเพียงกลุ่มเดียว ให้เปลี่ยนไปยัง
ศูนย์สำรอง

13. ครูเก็บบัตรเฉลยคำถามสีม่วงไว้ให้หัวหน้ากลุ่มมารับไปตรวจคำตอบ หลังจากสมาชิกทุกคนในกลุ่มตอบคำถามเสร็จแล้ว

14. ก่อนบอกให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม ครูควรย้ำให้นักเรียนเก็บชุดการสอนของกลุ่มของตนไว้ให้เรียบร้อย ไม่น่าอะไรคิดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน และให้เปลี่ยนกลุ่มอย่างมีระเบียบ

15. การสรุปบทเรียน ควรจะเป็นกิจกรรมรวมของนักเรียนทุกกลุ่ม หรือตัวแทนของกลุ่มรวมกัน

16. หลังจากเรียนครบทุกกลุ่มแล้ว ให้นักเรียนทำแบบสอมหัดตั้งเรียนที่เป็นแบบสอชุดเดียวกับแบบสอหอกอนเรียน แล้วให้นักเรียนนำแบบฝึกปฏิบัติมาส่งครู

17. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกกลุ่มแล้ว ครูควรเก็บกระดาษคำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มประวัติของแต่ละคน เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน

ข. สิ่งที่ครูต้องเตรียม

ครูจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการสอนของแต่ละศูนย์กิจกรรม ได้แก่ (1) โกลสตาร์สำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 1 (2) ไม้วาดขนไก่ กับคอกไม้วาดสำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 4 และ (3) ภาพไก่ สำหรับชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ค. บทบาทของนักเรียน

1. เมื่อเริ่มเรียน แต่ละศูนย์ให้นักเรียนเริ่มอ่านบัตรคำสั่งสีแดงก่อน แล้วจึงทำตามคำสั่งที่ละเอียด

2. พยายามตอบคำถาม และอภิปรายอย่างสุดความสามารถ (คำถามในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้)

3. นักเรียนควรตั้งใจทำกิจกรรมอย่างจริงจัง ไม่ชวนเพื่อน
พูดคุยนอกเรื่อง

4. ก่อนที่จะเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม กองจัดบัตรต่าง ๆ และเก็บ
สื่อการสอนเข้าที่ให้เรียบร้อย ถ้ามีอะไรชำรุดเสียหาย ควรแจ้งให้ครูทราบ
ทันที

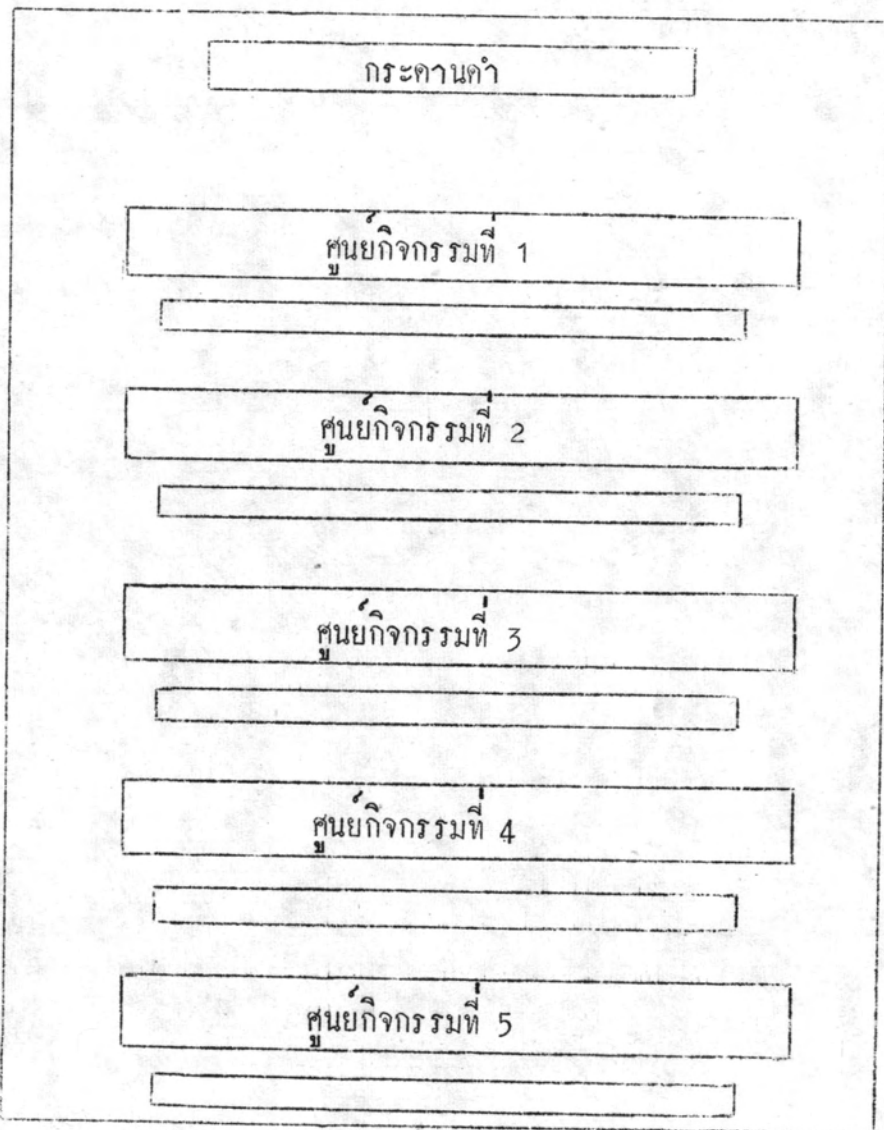
5. นักเรียนควรใช้ชุดการสอนอย่างระมัดระวัง

6. นักเรียนต้องทำกิจกรรมแต่ละกลุ่มตามบัตรคำสั่งอย่าง
เคร่งครัด

7. เมื่อนักเรียนตอบคำถามแต่ละศูนย์แล้ว ให้หัวหน้ารับบัตร
เจดยจากครู

ง. การจัดชั้นเรียน

แบ่งโต๊ะเรียนเป็นศูนย์กิจกรรม ศูนย์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5
(ศูนย์สำรอง) โดยจัดโต๊ะเรียนรวมกันเป็นกลุ่ม ในกรณีโต๊ะเรียน
เป็นโต๊ะยาว เคลื่อนย้ายไม่ได้ ให้พิจารณาใช้โต๊ะเรียน 1 โต๊ะ สำหรับ
ศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ แล้วเขียนหมายเลขประจำศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์
เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม (คู่มือฉบับนี้)



จ. แผนการสอน

โปรตุเกสหน้าต่อไปของคู่มือนี้

ฉ. การประเมินผล

ประเมินผลจากการทำแบบสอบถามก่อนเรียนและหลังเรียน และจาก
ผลงานของนักเรียนในแบบฝึกปฏิบัติ

แผนการสอน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง ไก่

หัวข้อเรื่อง

1. รูปร่างของไก่
2. ไช้ไก่และลูกไก่
3. ไก่บ้านและไก่พันธุ์
4. ประโยชน์ของไก่
5. เขียนภาพไก่

มโนทัศน์/หลักการ

1. ไก่เป็นสัตว์ปีก มีขนคล้ายขนนก มีปีก 2 ปีก มีขา 2 ขา ปากแหลมและที่หัวมีหงอน
2. ไช้ไก่มีลักษณะคล้ายไข่เบ๊ต ส่วนใหญ่ขนาดเล็ก สีเนื้อหรือสีน้ำตาลอ่อน
3. ไก่ออกลูกเป็นไข่แล้วฟักเป็นตัว ลูกไก่ที่ออกจากไข่ มีขนอ่อนนุ่ม เป็นปุย ตัวเล็ก กินรำเป็นอาหาร
4. ไก่บ้านตัวเล็ก เนื้อน้อย และไข่ไม่คกเท่าไก่พันธุ์
5. ไก่พันธุ์มี 2 ชนิด ไค้แก่ ไก่พันธุ์เนื้อและไก่พันธุ์ไข่
6. ไก่มีประโยชน์หลายอย่าง ไค้แก่ เนื้อและไข่ ไช้เป็นอาหาร ขนไข่ทำไมกวาคชนไก่ และเครื่องประดับ ชี้ไข่ทำปุย และเลี้ยงไว้เพื่อความสวยงาม

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาภาพโกแล้ว นักเรียนสามารถจับภาพส่วนประกอบกับบัตรคำบอก ชื่อส่วนประกอบของโกโตตุ๊กทองอย่างน้อย 4 ข้อ
2. เมื่อศึกษาอุปกรณ์แล้ว นักเรียนสามารถเลือกข้อเลือกที่เป็นลักษณะของตุ๊กโก และไขโกโตตุ๊กทอง อย่างน้อย 4 ข้อ
3. เมื่อใดศึกษาภาพไถวน และโกพันธุแล้ว นักเรียนสามารถเลือกข้อเลือกที่เป็นข้อแตกต่างของไถวน และโกพันธุโตตุ๊กทอง อย่างน้อย 2 ข้อ
4. หลังจากศึกษาอุปกรณ์แล้ว นักเรียนสามารถเลือกข้อเลือกที่เกี่ยวกับชนิดโกพันธุโตตุ๊กทอง อย่างน้อย 2 ข้อ
5. เมื่อใดเตรียมอุปกรณ์ให้นักเรียนสามารถเขียนภาพโก หรือตุ๊กโก หรือไขโกได้ 1 ภาพ
6. นักเรียนสามารถเลือกข้อที่เป็นประโยชน์ของโกโตตุ๊กทอง อย่างน้อย 4 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
	ก. ชี้นำ 1. นักเรียนดูภาพไก่และร้องเพลง "กุกโก" ตามครู เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน 2. นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อประกอบกิจกรรมที่กำหนดให้ 3. แจกแบบฝึกปฏิบัติคนละ 1 ชุด	ครุณาเข้าสู่บทเรียน 1. ภาพไก่ 2. เพลง "กุกโก" 3. แบบฝึกปฏิบัติ	ก. ประเมินผลก่อนเรียน ให้นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนเรียน
1. รูปร่างของไก่ 1.1 ปีก 1.2 ขน 1.3 ขา 1.4 ปาก 1.5 หงอน	ข. ชั้นประกอบกิจกรรมเรียน 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ศึกษาภาพไก่ 3. อ่านบัตรเนื้อหา 4. จับคู่ภาพกับบัตรคำ	1. บัตรคำสั่ง 2. ภาพไก่ 3. บัตรคำ 4. บัตรเนื้อหาเรื่อง "ไก่ของฉัน"	ข. ประเมินผลกิจกรรม 1. นักเรียนสามารถจับคู่ภาพส่วนประกอบของไก่ กับบัตรคำ ได้ถูกต้อง อย่างน้อย 4 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
2. ไช้โกและลูกโก 1.1 ลักษณะภายนอกของโก 1.2 ลักษณะภายในของโก 1.3 ลักษณะและรูปร่างของลูกโก 1.4 การเกิดและการกินอาหาร	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ศึกษาลักษณะภายนอกของไช้โกจากเปลือกไช้โก 3. ศึกษาลักษณะภายในของไช้โกจากไช้โกทมิฬ 4. ศึกษารูปร่างลูกโกสคาร์ฟ 5. ศึกษาภาพการเกิดและการกินอาหารของโก 6. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง "ฉันเป็นไช้โก" 7. นักเรียนวาดรูปไช้โก 8. อภิปรายและตอบคำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. เปลือกไช้โก 3. ไช้โกทมิฬ 4. ลูกโกสคาร์ฟ 5. ภาพการเกิดและการกินอาหาร 6. บัตรเนื้อหาเรื่อง "ฉันเป็นไช้โก" 7. บัตรคำถาม 8. กระดาษและดินสอสีสำหรับเขียนภาพ	1. เมื่อกำหนดกระดาษและดินสอสีให้นักเรียนสามารถเขียนภาพไช้โกได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดคำถามและคำทอมที่มีข้อเลือก นักเรียนสามารถเลือกคำทอมได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
3. ไก่บ้านและไก่พันธุ์ 3.1 ลักษณะไก่บ้าน 3.2 ลักษณะไก่พันธุ์ 3.3 ชนิดของไก่พันธุ์	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ทอภาพไก่บ้าน 3. ทอภาพไก่พันธุ์ 4. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง "ไก่ที่บ้านของฉัน" 5. อภิปรายและตอบคำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. ภาพตอ 3. บัตรเนื้อหาเรื่อง "ไก่ที่บ้านของฉัน" 4. บัตรคำถาม	1. เมื่อกำหนดคำถามและคำตอบที่มีข้อเลือก นักเรียนสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องของอย่างน้อย 4 ข้อ
4. ประโยชน์ของไก่ 4.1 เป็นอาหาร 4.2 ให้ความสวยงาม 4.3 ทำเครื่องใช้ 4.4 ทำเครื่องประดับ 4.5 ซึ่ไก่ใช้ทำปุ๋ย	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ภาพอาหารที่ทำจากไก่ 3. ศึกษาเครื่องใช้ที่ทำจากไก่ 4. ศึกษาภาพไก่สวยงาม 5. อ่านบัตรเนื้อหา 6. อภิปรายและตอบคำถาม ประโยชน์ของไก่	1. บัตรคำสั่ง 2. ภาพอาหารที่ทำจากไก่ 3. ภาพเครื่องใช้ที่ทำจากไก่ 4. ภาพไก่สวยงาม 5. บัตรเนื้อหา 6. บัตรคำถาม	1. นักเรียนสามารถอภิปรายและทำเครื่องหมายหน้าคำตอบที่เป็นประโยชน์ของไก่ที่ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
5. เขียนภาพโก 5.1 โกตัวผู้ 5.2 โกตัวเมีย 5.3 ลูกโก 5.4 ไข่โก	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติคำสั่ง 2. ศึกษาภาพโก, ลูกโก, ไข่โก 3. นักเรียนจัดและเขียนภาพโกตามความสนใจ	1. บัตรคำสั่ง 2. คินสอสีและกระดาษเขียนภาพ 3. ภาพโก, ลูกโก, ไข่โก	1. นักเรียนสามารถจัดและเขียนภาพโกได้ถูกต้อง
	ค. ชั้นสรุป นักเรียนรวมชั้นแล้วสรุปเรื่องลักษณะโกควายภาพและกระดานผ่าสำดี โดยอาสาสมัครและที่เหลือเป็นผู้ดู	1. ครูถามนำถึงลักษณะโกให้นักเรียนตอบคำถาม และออกมาตีภาพบนกระดานโดยใช้ 1. ภาพโกที่คิดเป็นส่วน ๆ 2. กระดานผ่าสำดี	ค. ประเมินผลหลังเรียนให้นักเรียนทำแบบชุดเกี่ยวกับประเมินผลก่อนเรียน

หมายเหตุ

ถ้าครูเห็นว่านักเรียนอ่านบัตรคำสั่งไม่ได้ ให้ครูอ่านบัตรคำสั่ง และอธิบายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฟังจนเข้าใจ โดยใช้เวลาประมาณ 1 นาที

แบบฝึกปฏิบัติ

วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 1

หน่วยที่ 1 เรื่อง ไก่

ชื่อนักเรียน.....

1. ขอให้นักเรียนตอบคำถาม หรือทำตามคำสั่งในบัตรคำสั่ง
ลงในแบบฝึกปฏิบัติแผ่นนี้
2. ห้ามเขียนลงในบัตรเนื้อหา หรือ บัตรคำถาม
3. เวลาเปลี่ยนกลุ่ม ขอให้นักเรียนถือแบบฝึกปฏิบัติติดตัว
ไปควย

หน่วยที่ 1 "รูปร่างของไก่"

จงเขียนคำในบัตรคำที่เข้าคู่กับภาพ ลงในช่องว่างต่อไปนี้

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ภาพที่ 3

ภาพที่ 4

ภาพที่ 5

ศูนย์ที่ 2 "ไขไก่และลูกไก่"

ศูนย์ที่ 2 ก. จงเขียนภาพไขไก่ และระบายสีมา 1 ภาพ

ศูนย์ที่ 2 ข. จงวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง ก. ข. ค.

1. ก. ข. ค.

2. ก. ข. ค.

3. ก. ข. ค.

4. ก. ข. ค.

5. ก. ข. ค.

ศูนย์ที่ 3 "ไถบ้าน และไถพันธุ"

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ก. ข. ค.

2. ก. ข. ค.

3. ก. ข. ค.

4. ก. ข. ค.

5. ก. ข. ค.

ศูนย์ที่ 4 "ประโยชน์ของไก่"

จงเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อที่เป็นประโยชน์ของไก่

และเขียนเครื่องหมาย ✕ ลงหน้าข้อที่ไม่ใช่ประโยชน์ของไก่

..... 1.

..... 2.

..... 3.

..... 4.

..... 5.

..... 6.

..... 7.

ศูนย์ที่ 5 "เขียนภาพไก่"

จงจัดและเขียนภาพไก่ตามความสนใจและระบายสีมา

1 ภาพ

แบบสอบก่อนเรียนและแบบสอบหลังเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
หน่วยที่ 1 เรื่อง ไก่

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

1. ไก่เป็นสัตว์ประเภท
 - ก. สัตว์ปีก
 - ข. สัตว์เลื้อยคลาน
 - ค. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
2. ไก่เป็นสัตว์พวกเดียวกับ
 - ก. กระจง
 - ข. นก
 - ค. คางคก
3. ปากไก่ต่างจากปากเป็ดคือ
 - ก. ปากไก่แบนกว่า
 - ข. ปากไก่อยาวกว่า
 - ค. ปากไก่แหลมกว่า
4. หนังสีแดง ๆ บนหัวไก่เรียกว่า
 - ก. เขี้ยวไก่
 - ข. หงอนไก่
 - ค. ขนไก่
5. ไก่ออกลูกเป็นอะไร
 - ก. เป็นตัว
 - ข. เป็นไข่
 - ค. มีทั้งเป็นไข่และเป็นตัว
6. ลูกไก่จะออกเป็นตัวหลังจาก
 - ก. แม่ไก่ออกไข่
 - ข. แม่ไก่จิกไข่
 - ค. แม่ไก่กูกไข่
7. ไก่พันธุ์โคกแก
 - ก. ไก่พันธุ์เนื้อ
 - ข. ไก่พันธุ์ไข่
 - ค. ไก่พันธุ์เนื้อและไก่พันธุ์ไข่
8. ถ้าจะเลี้ยงไก่ให้โตเนื้อมาก

ตัวโต ควรเลี้ยงไก่นิคโค

 - ก. ไก่พันธุ์เนื้อ
 - ข. ไก่พันธุ์ไข่
 - ค. ไก่ขาน
9. ถ้าจะเลี้ยงไก่ให้โตไข่มาก ๆ

ฟองโต ควรเลี้ยงไก่นิคโค

 - ก. ไก่พันธุ์เนื้อ
 - ข. ไก่พันธุ์ไข่
 - ค. ไก่ขาน
10. เนื้อไก่และไข่ไก่มีประโยชน์

อย่างไร

 - ก. ทำให้โตเร็ว
 - ข. ทำให้แข็งแรง
 - ค. ถูกทั้ง 2 ข้อ

เฉลยแบบสอบก่อนเรียนและแบบสอบหลังเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
หน่วยที่ 1 เรื่อง ไถ่

1. ก.
2. ข.
3. ค.
4. ข.
5. ข.
6. ค.
7. ค.
8. ก.
9. ข.
10. ค.

กระดาษคำตอบแบบสอบก่อนเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....
 วิชา.....ชั้น.....

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง ก ข ค

- | | | | |
|-----|----|---|---|
| 1. | ก | ข | ค |
| 2. | ก. | ข | ค |
| 3. | ก | ข | ค |
| 4. | ก | ข | ค |
| 5. | ก | ข | ค |
| 6. | ก | ข | ค |
| 7. | ก | ข | ค |
| 8. | ก | ข | ค |
| 9. | ก | ข | ค |
| 10. | ก | ข | ค |

กระดาษคำตอบแบบสอบหลังเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....
 วิชา.....ชั้น.....

- | | | | |
|-----|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค |
| 2. | ก | ข | ค |
| 3. | ก | ข | ค |
| 4. | ก | ข | ค |
| 5. | ก | ข | ค |
| 6. | ก | ข | ค |
| 7. | ก | ข | ค |
| 8. | ก | ข | ค |
| 9. | ก | ข | ค |
| 10. | ก | ข | ค |

ศูนย์กิจกรรมที่ 1

"รูปร่างของไก่"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"ไก่"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 1
"รูปร่างของไก่"

อ่านบัตรคำสั่งแนบนี้แล้ว ทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เด็ดก้นหัวนากลุ่ม แล้วหัวนากลุ่มแจกบัตรเนื้อหา (สีชมพู) ให้สมาชิกทุกคน
 2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "ไก่ของฉัน"
 3. ถ่ายภาพไก่
 4. ช่วยกันจับภาพกับบัตรคำที่เขาคุยกัน แล้วเขียนคำในบัตรคำที่เขาคุยกับภาพ ลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 1
- เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตร เฉลยจากครูมาตรวจ

คำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา รูปภาพ และบัตรคำ เขากดองให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์
ห้ามนำสิ่งหนึ่งสิ่งใดติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ
ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"ไก่"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 1
"ไก่ของฉัน"

ฉันเลี้ยงไก่หลายตัว ฉันรักไก่ของฉันมาก ไก่ของฉันมีขน
คล้ายขนนกหุ้มเต็มตัว มีปีกสองปีก มีขา 2 ขา ปลายนิ้วมีเล็บ
แหลมคม สำหรับคุ้ยเขี่ยอาหาร ไก่มีปากแหลม สำหรับจิก
อาหาร ที่หัวของไก่มีหงอน ไก่ตัวผู้มีหงอนยาวกว่าไก่ตัวเมีย
บ้านเธอเลี้ยงไก่เหมือนบ้านฉันหรือเปล่าจะ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"ไก่"

บัตรเฉลยหน่วยที่ 1
"รูปร่างของไก่"

ภาพที่ 1	=	ขาไก่
ภาพที่ 2	=	ปีกไก่
ภาพที่ 3	=	หงอนไก่
ภาพที่ 4	=	ขนไก่
ภาพที่ 5	=	ปากไก่

ศูนย์ กิจกรรมที่ 2

"ไข่ไก่และลูกไก่"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

"ไก่"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 2

"ไข่ไก่และลูกไก่"

อ่านบัตรคำสั่งแนบนี้แล้ว ทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหนากดุม แล้วให้หัวหนากดุมแจกบัตรเนื้อหา (สีชมพู) และบัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "ฉันชื่อไข่ไก่"
3. คุณลักษณะภายนอก (สีและรูปร่าง) ของไข่ไก่ และคุณลักษณะภายใน (ไข่ขาวและไข่แดง) ของไข่ไก่ตามฉีก และรูปภาพ แล้ววาดรูปไข่ไก่ลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2 ก.
4. ลูกไก่สสารฟ
5. รูปภาพเกี่ยวกับไข่ไก่และลูกไก่
6. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2 ข. เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตรเฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรเนื้อหา บัตรคำสั่ง และบัตรคำถามเข้าของ และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์

หามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไปด้วย ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"โลก"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 2
"ฉันชื่อไขโลก"

ฉันชื่อไขโลก พวกเขเคยเห็นฉันทุกคน รูปร่างฉันคล้ายไขเปลือก แต่ตัวฉันเล็กกว่า เปลือกของฉันมีสีเนื้อหรือสีน้ำตาลอ่อน บางทีก็มีสีขาว ในตัวฉันมีไขขาว และมีไขแดงอยู่ตรงกลาง

ถ้าแม่โลกกฉันไว้สัก 10 วัน ฉันจะฟักออกจากไข่ เป็นลูกโลกตัวเล็ก ๆ มีขนอ่อนนุ่มเป็นปุย ตอนเล็ก ๆ ฉันจะหากินอยู่ไกล ๆ แม่ของฉัน

ฉันกับแม่กินอาหารหลายอย่าง เช่น ไร่ ปลายข้าว ข้าวเปลือก ข้าวโพค ผักสด เมล็ดทานตะวัน ปลาปน และน้ำสะอาด

ฉันไม่มีฟัน ฉันจึงต้องกินกรวด และก้อนหินเล็ก ๆ ไปช่วยบดอาหาร

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"ไถ"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 2
"ไชไถและลูกไถ"

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุดในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2

1. ไชไถส่วนมากมีสี
 - ก. สีฟ้า
 - ข. สีน้ำตาลอ่อน
 - ค. สีดำ
2. ในไชไถมี
 - ก. ไชขาว
 - ข. ไชแดง
 - ค. ไชขาวและไชแดง
3. ไชไถส่วนมากมีขนาด
 - ก. ใหญ่กว่าไชเบ็ด
 - ข. เท่าไชเบ็ด
 - ค. เล็กกว่าไชเบ็ด
4. ลูกไถมีลักษณะ
 - ก. หน่ออ่อนนุ่มเป็นปุ๋ย
 - ข. ทั่วโตเท่าแม่ไถ
 - ค. บินได้
5. อาหารของไถคือ
 - ก. รำและปลายข้าว
 - ข. ผักสดและน้ำสะอาด
 - ค. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"โลก"

บัตรเฉลยศูนย์ที่ 2
"ไขโลกและลูกโลก"

1. ข
2. ค
3. ค
4. ก
5. ค

ศูนย์กิจกรรมที่ 3

"ไถ่บาปและไถ่พันธู์"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

"ใจ"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 3

"ไถ่บาปและไถ่พันธู์"

อ่านบัตรคำสั่งแผนนี้แล้ว ทำตามที่จะขอด้วย
ความตั้งใจ

1. เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วให้หัวหน้ากลุ่มแจกบัตร
เนื้อหา (สีชมพู) และบัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิก
ทุกคน

2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "ไถ่บาปของฉัน"

3. หัวหน้ากลุ่มแจกชิ้นส่วนของรูปภาพให้สมาชิก
คนละ 4 ชิ้น แล้วให้สมาชิกแต่ละคนต่อภาพใจของตนเอง
โดยให้แลกเปลี่ยนชิ้นส่วนกันได้ แต่ห้ามออกเสียงคุยกัน

4. เมื่อต่อเสร็จแล้ว ให้สมาชิกทุกคนดูภาพใจที่ต่อ
เสร็จแล้วทุกภาพ

5. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถาม
ลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 3 แล้วให้หัวหน้าไปรับบัตรเฉลย
จากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตร
คำสั่ง, บัตรเนื้อหา บัตรคำถามและภาพ เขากลองให้
เรียบรอยก่อน เปลี่ยนศูนย์

ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ
ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"ไถ"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 3
"ไถที่บ้านหนูแจว"

ฉันชื่อหนูแจว ฉันมีไถหลายตัว ไถของฉัน
มี 2 ชนิด คือ ไถบ้าน และไถพันธุ์ มารูจักไถ
ของฉันกันเถอะ

ไถบ้าน เป็นไถที่เลี้ยงง่าย แต่ไถบ้านตัวเล็ก
เนื้อน้อย และไซไม่คก

ไถพันธุ์ เป็นไถตัวโต เนื้อมาก ไซคก
และไซฟองโต ไถพันธุ์มี 2 พวก คือ

1. ไถพันธุ์เนื้อ ชาวบ้านเลี้ยงไว้กินเนื้อ เพราะ
ตัวโตและเนื้อมาก
2. ไถพันธุ์ไซ ชาวบ้านเลี้ยงไว้กินไซ เพราะออก
ไซคก และไซฟองโต

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

"ไก"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 3

"ไถยานและไกพันธุ"

จงวงกลมล้อมรอบคำศัพท์ที่ถูกต้องที่สุดในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 3

1. ไถยานเป็นไกที่
 - ก. เฝ้ายางยแต่ตัวเล็ก
 - ข. เฝ้ายากแต่ตัวโต
 - ค. เฝยงไวที่บาน
2. ไถยานมีลักษณะเป็นอย่างไร
 - ก. เนือมากกว่าไกพันธุ
 - ข. ไซคกกว่าไกพันธุ
 - ค. เนือนอยและไซไมคกเท่าไกพันธุ
3. ไถพันธุแวงเป็นชนิดใหญ่ ๆ กี่ชนิด
 - ก. 2 ชนิด
 - ข. 3 ชนิด
 - ค. 4 ชนิด
4. ไถพันธุเนือคือ
 - ก. ไถที่เฝยงไวกินไซ
 - ข. ไถที่เฝยงไวกินเนือ
 - ค. เฝยงไวกินทั้งเนือและไซ
5. ไถพันธุไซคือ
 - ก. ไถที่เฝยงไวกินไซ
 - ข. ไถที่เฝยงไวกินเนือ
 - ค. เฝยงไวกินทั้งเนือและไซ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"โลก"

บัตรเฉลยศูนย์ที่ 3
"ไถบานและไถพันธุ์"

1. ก
2. ค
3. ข
4. ข
5. ก

ศูนย์กิจกรรมที่ 4

"ประโยชน์ของไก่"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

"ไก่"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 4

"ประโยชน์ของไก่"

อ่านบัตรคำสั่งแนบนี้แล้ว ทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหนากลุ่ม แล้วให้หัวหนากลุ่มแจกบัตร
เนื้อหา (สีชมพู) บัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิก
แต่ละคน

2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "ประโยชน์ของไก่"

3. รูปภาพอาหารที่ทำจากไก่

4. คุกกี้ไข่ที่ทำจากไก่ ไก่แก๊ว ไมกวาคบักฝู่น
คอกไม้ชนไก่

5. รูปภาพไก่สวยงาม

6. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงใน
แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 4 แล้วให้หัวหน้าไปรับบัตรเฉลย

จากครุมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บ
บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา และบัตรคำถามเข้าของ และเก็บของทุก
อย่างเขากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์

หามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ
ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"ไก่"

บัตรเนื้อหาคนที่ 4
"ประโยชน์ของไก่"

เราเลี้ยงไก่ไว้กินเนื้อและกินไข่ เนื้อไก่
และไข่ไก่ มีประโยชน์มาก ทำให้เราโตเร็ว และ
แข็งแรง เราควรกินเนื้อไก่ และไข่ไก่มาก ๆ

ชนไก่ใช้ทำประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น
ทำไม้กวาดมัดฝุ่น ยัดเบาะ ทำดอกไม้ เป็นต้น
ซึ่งไก่ใช้ทำปุ๋ยใส่ต้นไม้ ทำให้ต้นไม้เจริญ

งอกงาม

นอกจากนี้ เรายังเลี้ยงไก่ไว้ดูเพื่อความ
สวยงามอีกด้วย

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"ไก่"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 4
"ประโยชน์ของไก่"

จงเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อที่เป็น
ประโยชน์ของไก่ และเขียนเครื่องหมาย ✗ ลงหน้าข้อ
ที่ไม่ใช่ประโยชน์ของไก่ ในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 4

1. เลี้ยงไว้กินเนื้อและกินไข่
2. เลี้ยงไว้ใช้งาน
3. ไข่ไก่ทำไม้อวบน้ำคั่ว
4. ไข่ไก่ทำคอกไม้
5. ไข่ไก่ทำกระเปาะ
6. ไข่ไก่ทำปุ๋ยใส่ต้นไม้
7. เลี้ยงไว้ดูเพื่อความสวยงาม

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"ไก่"

บัตรเฉลยศูนย์ที่ 4
"ประโยชน์ของไก่"

- ✓ 1.
- + 2.
- ✓ 3.
- ✓ 4.
- + 5.
- ✓ 6.
- ✓ 7.

ศูนย์กิจกรรมที่ 5
"เขียนภาพโก"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
"โก"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 5
"เขียนภาพโก"

อ่านบัตรคำสั่งแผนนี้แล้ว ทำตามที่ขอ
ด้วยความตั้งใจ

1. รูปภาพโก ลูกโก ไข่โก
2. เขียนภาพโก ลูกโก ไข่โก ลงในแบบ
ฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 5 โดยใช้ดินสอสีที่เตรียม
ไว้ให้

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกัน
เก็บบัตรคำสั่ง ภาพ และสีเขากลองให้เรียบร้อยก่อน
เปลี่ยนศูนย์

หามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งคิดตัวไป ยกเว้นแบบ
ฝึกปฏิบัติของนักเรียน

ชุดการสอนที่ 2

เรื่อง "รุ่งกินน้ำ"

คู่มือครู

คำนำ

จากการศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอน ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยเฉพาะ ในส่วนที่เกี่ยวกับบทบาทและคุณภาพของผู้สอน จะพบว่า ปัญหาที่สำคัญ คือ ขาดการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมารวมปรับปรุงคุณภาพของการสอน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของการใช้สื่อการสอน หรือบางท่าน อาจเห็นคุณค่าของสื่อการสอน แต่ขาดความเข้าใจในการผลิตและการใช้ ขาดเวลาในการจัดเตรียม รวมทั้งความไม่พร้อมของสภาพห้องเรียน นอกจากนี้ ยังขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากผู้บริหารอีกด้วย จากเหตุผลเหล่านี้ จึงทำให้ผู้สอนส่วนใหญ่ ใช้การสอนแบบบรรยาย ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยการ "พูด" เสียเองตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสนใจคอยทเรียน ผู้สอนเองก็ทงเห็นคเห็น้อยมาก เนื่องจากทงพูดติดต่อกันตลอดระยะเวลาที่สอน การถ่ายทอดความรู้ จึงเป็นไปในลักษณะของการยัดเยียดความรู้ โดยมีไคำนี้งถึงความสนใจของผู้เรียน

ในปัจจุบันนี้ ย่อมเป็นที่ยอมรับแล้วว่า การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องสอนด้วยการ "พูด" หรือ "บรรยาย" ตลอดเวลา แต่ครูควรเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อการสอนที่จะช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ใหญ่เรียนเกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีทางการศึกษา จึงมีบทบาทเป็นสื่อกลาง ให้การเรียนรู้อัตโนมัติทุกประสงคที่ต้งไว้ โดยการจ้ระบบที่ดีในการผลิตสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ ในรูปของสื่อประสม ซึ่งมีขั้นตอนที่จะตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน และสามารถนำไปใช้ไค้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนที่ผลิตออกมาในรูปของสื่อประสมนี้ เรียกว่า "ชุดการสอน"

การสร้างชุดการสอนชุดนี้ เป็นชุดการสอนประเภทชุดการสอน
สำหรับกิจกรรมกลุ่ม สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ในโรงเรียน
ครูคนเดียว โดยใช้ระบบชุดการสอนตามแผนจุฬา ของ ดร. ชัยยงค์
พรหมวงศ์ ผู้สร้างชุดการสอน หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการสอนชุดนี้
คงจะมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียน การสอนบางตามสมควร

ทรงกลด รัตนกุลมณี

16 กุมภาพันธ์ 2521

ก. คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งไม่ได้จัดเตรียมไว้ในชุดการสอน (ดู "สิ่งที่ครูต้องเตรียม" ในข้อ ข.)
2. ครูจัดชั้นเรียนตามข้อเสนอแนะในข้อ ง.
3. ครูควรศึกษาเนื้อหาที่จะต้องสอนโดยละเอียด และศึกษาชุดการสอนอย่างรอบคอบ
4. ก่อนสอน ครูควรเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่มให้เรียบร้อย
5. ก่อนสอน ครูต้องให้นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนเรียนเสียก่อน หลังจากทำกิจกรรมชั้นนำ
6. ถ้าเป็นการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนครั้งแรก ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยวิธีนี้้อย่างแจ่มแจ้ง
7. หลังจากทำแบบสอบถามก่อนเรียนแล้ว ครูแจกแบบฝึกปฏิบัติให้นักเรียนคนละ 1 ชุด และกำชับให้นักเรียนตอบคำถาม และทำงานตามคำสั่งทุกอย่าง ลงในแบบฝึกปฏิบัติของตน และนำติดตัวไปด้วยทุกศูนย์
8. การสอน แบ่งออกเป็น 3 ลำดับขั้น คือ (ก) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (ข) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน และ (ค) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล
9. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดังจนเกินไป ครูควรพูดกับนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มเท่านั้น

10. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูควรเดินดูการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะช่วยเหลือได้ทันที

11. หากนักเรียนกลุ่มใดทำงานเสร็จเร็ว ครูควรให้ทำกิจกรรมศูนย์สำรอง

12. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม กระทำได้เมื่อ (ก) นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว หรือ (ข) มีกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน 2 กลุ่ม ก็ให้เปลี่ยนกันได้ และ (ค) หากกลุ่มใดเสร็จก่อนเพียงกลุ่มเดียว ให้เปลี่ยนไปยังศูนย์สำรอง

13. ครูเก็บบัตรเฉลยคำถามสีม่วงไว้ ให้หัวหน้ากลุ่มมารับไปตรวจคำตอบหลังจากสมาชิกทุกคนในกลุ่มตอบคำถามเสร็จแล้ว

14. ก่อนบอกให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม ครูควรย้ำให้นักเรียนเก็บชุดการสอนของกลุ่มของตนไว้ให้เรียบร้อย ไม่นำอะไรติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน และให้เปลี่ยนกลุ่มอย่างมีระเบียบ

15. การสรุปทบทวน ควรจะเป็นกิจกรรมรวมของนักเรียนทุกกลุ่ม หรือตัวแทนของกลุ่มรวมกัน

16. หลังจากเรียนครบทุกกลุ่มแล้ว ให้นักเรียนทำแบบสอบหลังเรียนที่เป็นแบบสอบชุดเดียวกับแบบสอบก่อนเรียน และให้นักเรียนนำแบบฝึกปฏิบัติมาส่งครู

17. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกกลุ่มแล้ว ครูควรเก็บกระดาษคำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มประวัติแต่ละคน เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และความก้าวหน้าของนักเรียน

ข. สิ่งที่ครูต้องเตรียม

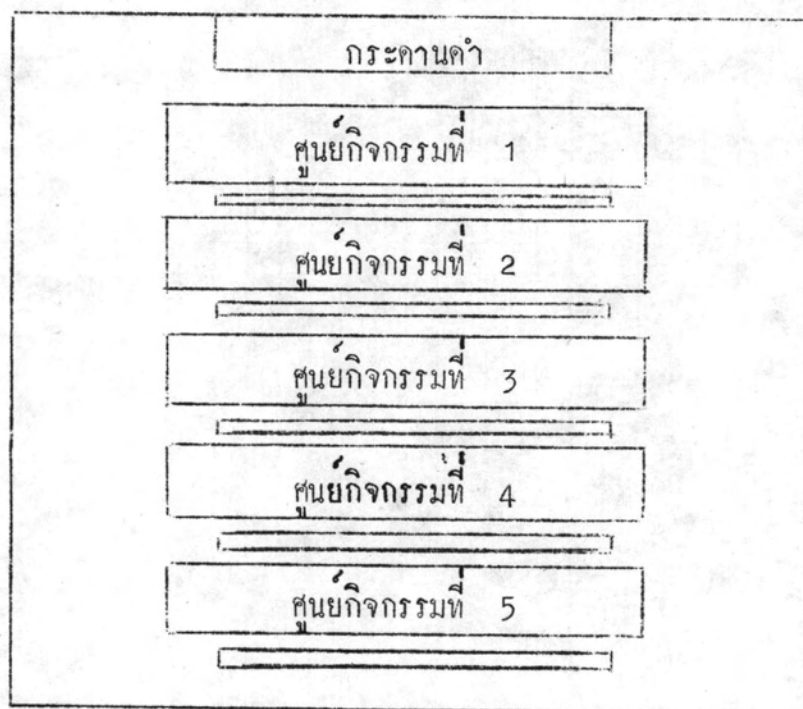
ครูจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการสอนของแต่ละศูนย์กิจกรรม ได้แก่ (1) ปริซึม น้ำผสม หลอดคอคุต และกระดาษสำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 3 (2) ขวดฉีกน้ำสำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 4 และ (3) ภาพรุ้งกินน้ำสำหรับชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ค. บทบาทของนักเรียน

1. เมื่อเริ่มเรียนแต่ละศูนย์ ให้นักเรียนเริ่มอ่านบัตรคำสั่งสีแดงก่อน แล้วจึงทำตามคำสั่งทีละข้อ
2. พยายามตอบคำถามและอภิปรายอย่างสุดความสามารถ (คำถามในชุดการสอน ไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้)
3. นักเรียนควรตั้งใจทำกิจกรรมอย่างจริงจัง ไม่ชวนเพื่อนพูดคุยนอกเรื่อง
4. ก่อนที่จะเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม ต้องจัดบัตรต่าง ๆ และเก็บสื่อการสอนเข้าที่ให้เรียบร้อย ถ้ามีอะไรชำรุดเสียหาย ควรแจ้งให้ครูทราบทันที
5. นักเรียนควรใช้ชุดการสอนอย่างระมัดระวัง
6. นักเรียนต้องทำกิจกรรมแต่ละกลุ่มตามบัตรคำสั่งอย่างเคร่งครัด
7. เมื่อนักเรียนตอบคำถามแต่ละศูนย์แล้ว ให้หัวหน้ารับบัตรเฉลยจากครู

ง. การจัดชั้นเรียน

แบ่งโต๊ะเรียนเป็นศูนย์กิจกรรม ศูนย์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 (ศูนย์สำรอง) โดยจัดโต๊ะเรียนรวมกันเป็นกลุ่ม ในกรณีโต๊ะเรียนเป็นโต๊ะยาว เคลื่อนย้ายไม่ได้ ให้พิจารณาใช้โต๊ะเรียน 1 โต๊ะ สำหรับศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ แล้วเขียนหมายเลขประจำศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม (ดูแผนผัง)



จ. แผนการสอน

โปรดดูหน้าต่อไปของคู่มือนี้

ฉ. การประเมินผล

ประเมินผลจากการทำแบบสอบถามเรียน และหลังเรียน และจากผลงานของนักเรียนในแบบฝึกปฏิบัติ

แผนการสอน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง รุ้งกินน้ำ

หัวข้อเรื่อง

1. ลักษณะของ รุ้งกินน้ำ
2. การเกิดรุ้งกินน้ำตามธรรมชาติ
3. การเกิดแสง 7 สี
4. การทำรุ้งกินน้ำ
5. เขียนภาพรุ้งกินน้ำ

มโนทัศน์/หลักการ

1. รุ้งกินน้ำมีลักษณะเป็นแถบสีลอยโคงอยู่บนฟ้า แถบสีมี 7 สี ได้แก่ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด และแดง ตามลำดับ
2. รุ้งกินน้ำเกิดหลังฝนตกใหม่ ๆ เวลาที่มีละอองน้ำฝนเป็นฝอย ๆ และมีแสงแดด
3. รุ้งกินน้ำเกิดจากแสงแดดส่องผ่านละอองน้ำฝนแล้วเกิดเป็นแสง 7 สี
4. เมื่อแสงแดดส่องผ่านปริซึมและฟองสบู่จะเกิดเป็นแสง 7 สี เหมือน รุ้งกินน้ำ
5. ปริซึมเป็นแท่งแก้วใสรูปเหลี่ยม
6. เวลาถูรุ้งกินน้ำต้องยืนหันหลังให้ดวงอาทิตย์
7. เราสามารถทำรุ้งกินน้ำได้โดยยืนหันหลังให้ดวงอาทิตย์แล้วพ่นน้ำเป็นฝอยผ่านแสงแดด
8. การที่รุ้งกินน้ำไม่ทำให้ผิวหนังแสบแสบเป็นเพราะผู้ใหญ่มองการให้ เกิดออกไปเบี่ยงเบน

วัตถุประสงค์

1. เมื่อกำหนดข้อเลือกให้นักเรียนสามารถเลือกข้อเลือกที่บอกลักษณะของ รุ่งกินน้ำ ได้ถูกต้อง อย่างน้อย 2 ข้อ
2. หลังจากได้ทดลองแล้วนักเรียนสามารถเขียนบอกและระบายสีแสง 7 สีของ รุ่งกินน้ำ ได้ถูกต้อง
3. หลังจากได้ทดลองแล้วนักเรียนสามารถเลือกข้อเลือกที่เป็นองค์ประกอบในการเกิด รุ่งกินน้ำ ได้ถูกต้อง
4. เมื่อได้เตรียมอุปกรณ์ในการทดลองไว้ให้นักเรียนสามารถทดลองการเกิดแสง 7 สี ได้ อย่างน้อย 2 วิธี
5. เมื่อได้เตรียมอุปกรณ์ในการทดลองไว้ให้นักเรียนสามารถทดลองทำ รุ่งกินน้ำ โดยการพ่นน้ำ ได้ อย่างถูกต้องวิธี
6. หลังจากทดลองแล้วนักเรียนสามารถบอกลักษณะของปริซึมได้ถูกต้อง
7. หลังจากทดลองแล้วนักเรียนสามารถเลือกข้อเลือกที่เป็นวิธี รุ่งกินน้ำ ได้ถูกต้อง
8. หลังจากเรียนเรื่อง รุ่งกินน้ำ แล้วนักเรียนสามารถบอกได้ว่า การ รุ่งกินน้ำ ไม่ทำให้มี๊วซาค

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
	ก. ชี้นำ 1. นักเรียนศึกษาภาพที่ติดไว้หน้าชั้น พร้อมการฟัง การนำเข้าสู่บท เรียนของครู 2. นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อประกอบ กิจกรรมที่กำหนดให้ 3. แจกแบบฝึกปฏิบัติ ภาระ 1 ชุด	ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนดูภาพ รุ่งกินน้ำ	ก. ประเมินผลก่อนเรียน นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนเรียน
1. ลักษณะของ รุ่งกินน้ำ 1.1 รูปร่าง 1.2 สี	ข. ชิ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ 1. อานบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ศึกษาภาพ รุ่งกินน้ำ 3. อานบัตรเนื้อหาเรื่อง "รุ่งกินน้ำแสนสวย" 4. อภิปรายและตอบ คำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. ภาพ รุ่งกินน้ำ 3. บัตรเนื้อหาเรื่อง "รุ่งกินน้ำแสน สวย" 4. บัตรคำถาม	ข. ประเมินผลกิจกรรม 1. เมื่อกำหนดคำถามและคำตอบ ที่เป็นข้อเลือกให้นักเรียนสามารถ เลือกคำตอบ ได้ถูกต้อง อย่างน้อย 2 ข้อ 2. นักเรียนสามารถเขียนบอกแสง 7 สีของ รุ่งกินน้ำได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
2. การเกิดรุ้งกินน้ำตามธรรมชาติ 2.1 ที่เกิด 2.2 เวลาเกิด 2.3 องค์ประกอบในการเกิด 2.4 การดูรุ้งกินน้ำ	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ทอภาพการเกิดรุ้งกินน้ำตามธรรมชาติ 3. อ่านนิทานเรื่อง "รุ้งกินน้ำที่บานหนูแจว" 4. อภิปรายและตอบคำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. ภาพต่อรุ้งกินน้ำตามธรรมชาติ 3. นิทานเรื่อง "รุ้งกินน้ำที่บานหนูแจว" 4. บัตรคำถาม	1. นักเรียนสามารถทอภาพรุ้งกินน้ำได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดคำถามและคำตอบที่ขอเลือกให้นักเรียนสามารถเลือกคำตอบได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผล
3. การเกิดแสง 7 สี 3.1 หลักการเกิด 3.2 การทดลอง 3.3 แสง 7 สี	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติ ตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง "การเกิดแสง 7 สี และบันทึกผล 4. อธิบายและตอบคำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรเนื้อหาเรื่อง "การเกิดแสง 7 สี " 3. อุปกรณ์การทดลองการ เกิดแสง 7 สี คือ ปริซึม นำสนูป หลอดกู่กู่ กระดาษ และแสงแดด 4. บัตรคำถาม 5. บัตรกิจกรรม	1. เมื่อได้กำหนดคำถามและคำตอบ ที่ผู้ขอเลือกให้นักเรียนสามารถ เลือกคำตอบได้ถูกต้อง อย่างน้อย 3 ข้อ 2. นักเรียนสามารถเติมคำบันทึก ผลการทดลองได้ถูกต้อง อย่างน้อย 2 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
4. การทำรุ่งกินน้ำ 4.1 หลักการทำ 4.2 อุปกรณ์ 4.3 วิธีทำ	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติ ตามคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหาเรื่อง "หนูแจวทำรุ่งกินน้ำ" 3. ช่วยกันทดลองทำรุ่งกินน้ำ โดยการพ่นน้ำและบันทึกผล 4. อภิปรายและตอบคำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรเนื้อหาเรื่อง "หนู แจวทำรุ่งกินน้ำ" 3. ขวดฉีกน้ำ, น้ำ, แสงแดด, บัตรคำถาม 4. บัตรคำถาม 5. บัตรกิจกรรม	1. เมื่อกำหนดคำถามและคำตอบ ที่มีขอเด็กให้นักเรียนสามารถ เลือกคำตอบได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ 2. นักเรียนสามารถเก็บคำบันทึก ผลการทดลองได้ถูกต้อง อย่างน้อย 2 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
5. เขียนภาพรุ่งกินน้ำ 5.1 รูปร่าง 5.2 สี 5.3 บรรยากาศ	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. จัดและเขียนภาพรุ่งกินน้ำตามความสนใจ 3. ศึกษาภาพรุ่งกินน้ำ	1. บัตรคำสั่ง 2. ดินสอสีและกระดาษเขียนภาพ 3. ภาพรุ่งกินน้ำ	1. นักเรียนจัดและเขียนภาพรุ่งกินน้ำได้ถูกต้อง
	ค. ขั้นสรุป นักเรียนรวมชั้นแล้วสรุปเรื่องรุ่งกินน้ำโดยใช้บัตรคำ	1. ครูถามมาแล้วให้นักเรียนออกมาเลือกคำตอบ 2. บัตรคำ	ค. ประเมินผลหลังเรียนให้ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับประเมินผลก่อนเรียน

หมายเหตุ ถ้าครูเห็นว่านักเรียนอ่านบัตรคำสั่งไม่ได้ให้ครูอ่านบัตรคำสั่งและอธิบายให้นักเรียนแต่ละคนฟังจนเข้าใจ โดยใช้เวลาประมาณ 1 นาที

แบบฝึกปฏิบัติ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยที่ 1 เรื่อง รุ่งกินน้ำ
 ชั้นนักเรียน.....

1. ขอให้นักเรียนตอบคำถาม หรือทำตามคำสั่งในบัตรคำสั่ง ลงในแบบฝึกปฏิบัติแผ่นนี้
2. ห้ามเขียนลงในบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรมหรือบัตรคำถาม
3. เวลาเปลี่ยนกลุ่ม ขอให้นักเรียนถือแบบฝึกปฏิบัตินี้ติดตัวไปด้วย

ศูนย์ที่ 1 "ลักษณะของรุ่งกินน้ำ"

(ก) จงวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่า

ถูกที่สุด

ตัวอย่าง (ก) ข. ค.

1. ก. ข. ค.

2. ก. ข. ค.

3. ก. ข. ค.

(ข) สีของรุ่งกินน้ำ มีสีอะไรบ้าง บอกมา

ให้ครบทุกสี

.....

.....

ตอนที่ 2 "การเกิดรูงกินำตามธรรมชาติ"
จงวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ก. ข. ค.

2. ก. ข. ค.

3. ก. ข. ค.

4. ก. ข. ค.

5. ก. ข. ค.

ศูนย์ที่ 3 "การเกิดแสง 7 สี"

ศูนย์ที่ 3 ก. จงชี้คําคำทอมที่เห็นว่าผิดออก

ตัวอย่าง แท่งแก้วเหลี่ยมเรียกว่า(ปริซึม, แฉกขยาย)

จากการทดลองการเกิดแสง 7 สี เกิดผล

อย่างไร

1. เมื่อนำแท่งแก้วเหลี่ยม(ปริซึม) รับแสงแดด
แสงที่ผ่านออกมาจากแท่งแก้วจะมีสี.....
.....(สีขาว, สีรุ้ง).....

2. ยกแท่งแก้วเหลี่ยมขึ้นส่องดูรอบ ๆ ตัว โดยมอง
ผ่านแท่งแก้ว จะเห็นเป็นสี
.....(สีรุ้ง, สีขาวของแสงแดด).....

3. ฟองสบู่ที่เป่าไปในที่มีแสงแดดจะมีสี.....
.....(สีขาว, สีรุ้ง).....

ศูนย์ที่ 3 ข. จงวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 1. | ก. | ข. | ค. |
| 2. | ก. | ข. | ค. |
| 3. | ก. | ข. | ค. |
| 4. | ก. | ข. | ค. |

ศูนย์ที่ 4 "การทำรังกินน้ำ"

ศูนย์ที่ 4 ก.

จากการทดลองทำรังกินน้ำ เกิดผลอย่างไร
หลังจากพ่นน้ำเป็นละอองไปในอากาศ มองดูที่ละอองน้ำ
จะเห็น (แสงสีขาว, รังกินน้ำ).....
.....

ศูนย์ที่ 4 ข. จงวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่า
ถูกต้องที่สุด

1. ก. ข. ค.

2. ก. ข. ค.

3. ก. ข. ค.

4. ก. ข. ค.

ศูนย์ที่ 5 "เขียนภาพรังกินน้ำ"

จงเขียนภาพรังกินน้ำ แล้วระบายสีด้วยดินสอสี
ลงในกระดาษแผ่นนี้

แบบสอบก่อนเรียนและแบบสอบหลังเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยที่ 1 เรื่อง "รู้งิมน้ำ"

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

1. รู้งิมน้ำมีลักษณะอย่างไร
 - ก. เป็นวงกลมสี่ต่าง ๆ
 - ข. เป็นเส้นตรงมีหลายสี
 - ค. เป็นแฉกโค้งมีหลายสี

2. รู้งิมน้ำมีสี
 - ก. 3 สี
 - ข. 5 สี
 - ค. 7 สี

3. รู้งิมน้ำเกิดเมื่อใด
 - ก. เกิดหลังฝนตกใหม่ ๆ เมื่อมีละอองน้ำฝนและแสงแดด
 - ข. เกิดทุกครั้งหลังฝนตก
 - ค. เกิดเวลาฝนตกหนัก ๆ

4. การเกิดรู้งิมน้ำจะตองประกอบด้วย
 - ก. ละอองน้ำฝน
 - ข. แสงแดด
 - ค. แสงแดดและละอองน้ำฝน

5. ปริซึมคืออะไร
- แท่งแก้วเหลี่ยม
 - พองสบู่
 - แว่นขยาย
6. สิ่งที่เราทดลองการเกิดแสง 7 สี คือ
- ปริซึม
 - พองสบู่
 - ลูกโป่งขด ก. และขด ข.
7. เราทำรุ้งกินน้ำได้อย่างไร
- เอาปริซึมรับแสงแดด
 - พ่นน้ำเป็นละอองในที่ที่มีแสงแดด
 - เป่าพองสบู่ในที่ที่มีแสงแดด
8. เวลาดูรุ้งกินน้ำต้องยืนอย่างไร
- หันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์
 - หันหลังให้ดวงอาทิตย์
 - ยืนทางไหนก็ได้

9. สีทุกสีของรุ้งกินน้ำรวมกันเข้าจะมีสี
- สีขาวของแสงแดด
 - สีแสด
 - สีฟ้า
10. ถ้ารุ้งกินน้ำแล้วจะเป็นอย่างไร
- นิวซาก
 - มือซาก
 - ไม่ทำให้นิวหรือมือซากเพราะรุ้งไม่มีตัวตน

เฉลยแบบสอบถามก่อนเรียนและแบบสอบถามหลังเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยที่ 1 เรื่อง รุ้งกินน้ำ

- | | |
|-------|-------|
| 1. ค | 2. ค |
| 3. ก | 4. ค |
| 5. ก | 6. ค |
| 7. ข | 8. ข |
| 9. ก. | 10. ค |

กระดาษคำตอบแบบสอบก่อนเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....

วิชา.....ชั้น.....

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง ก ข ค

1. ก ข ค

2. กข ข ค

3. ก ข ค

4. ก ข ค

5. ก ข ค

6. ก ข ค

7. ก ข ค

8. ก ข ค

9. ก ข ค

10. ก ข ค

. . .

กระดาษคำตอบแบบสอบหลังเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....

วิชา.....ชั้น.....

- | | | | |
|-----|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค |
| 2. | ก | ข | ค |
| 3. | ก | ข | ค |
| 4. | ก | ข | ค |
| 5. | ก | ข | ค |
| 6. | ก | ข | ค |
| 7. | ก | ข | ค |
| 8. | ก | ข | ค |
| 9. | ก | ข | ค |
| 10. | ก | ข | ค |

ศูนย์กิจกรรมที่ 1
"ลักษณะของ รุ่งกินน้ำ"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

"รุ่งกินน้ำ"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 1

"รุ่งกินน้ำ"

อ่านบัตรคำสั่งแผนนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วให้หัวหน้ากลุ่มแจกบัตรเนื้อหา (สีชมพู) และบัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพู เรื่อง "รุ่งกินน้ำแสนสวย"
3. คุุภาพรุ่งกินน้ำ
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียวแล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 1 เสร็จแล้วให้หัวหน้า ไปรับบัตรเฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง, บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม และ รูปภาพเข้าซองให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์

หามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ
ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งิมน้ำ"

บัตรเนื้อหาตอนที่ 1
"รู้งิมน้ำแสนสวย"

ฉันคือรู้งิมน้ำแสนสวย ฉันลอยพากอยู่บนท้องฟ้า
ตัวฉันเป็นแถบโค้งหลายสีซ้อนกัน ถ้าเพื่อนๆ นับสีของฉัน
จะนับได้ 7 สี คือ สีม่วง สีคราม สีน้ำเงิน สีเขียว
สีเหลือง สีแสด และสีแดง ตามลำดับ ถ้าเพื่อนอยากเห็นฉัน
ลองมองดูบนฟ้าหลังฝนตกใหม่ ๆ ซิจะ ฉันจะรอเพื่อน ๆ
อยู่บนฟ้า เพื่อนๆ อย่าลืมมองดูฉันนะจะ ก่อนเช้าฉันจะอยู่
ทางทิศตะวันตก ก่อนบ่ายฉันจะอยู่ทางทิศตะวันออก

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

"รู้งิมน้ำ"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 1

"ลักษณะของรู้งิมน้ำ"

(ก) จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุด ลงในแบบฝึกปฏิบัติ
ศูนย์ที่ 1

1. รู้งิมน้ำมีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นวงกลม
- ข. เป็นแถบโค้ง
- ค. เป็นเส้นตรง

2. รู้งิมน้ำมีสี

- ก. 3 สี
- ข. 5 สี
- ค. 7 สี

3. รู้งิมน้ำเกิดที่ไหน

- ก. บนท้องฟ้า
- ข. ในน้ำ
- ค. ในทุ่งนา

(ข) สีของรู้งิมน้ำมีสีอะไรบ้าง บอกมาให้ครบทุกสี

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้จักน้ำ"

บัตรเฉลยชุดที่ 1
"ลักษณะของน้ำ"

(ก) 1. ข

2. ค

3. ก

(ข) มวง

คราม

น้ำเงิน

เขียว

เหลือง

แสด

แสด ตามลำดับ

ศูนย์กิจกรรมที่ 2
"การเกิดรู้งินน้ำตามธรรมชาติ"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งินน้ำ"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 2
"การเกิดรู้งินน้ำตามธรรมชาติ"

อ่านบัตรคำสั่งแผ่นนี้ แล้วทำความเข้าใจ

1. เลือกหัวหนากลุ่ม แล้วให้หัวหนากลุ่มแจกบัตรเนื้อหา (สีชมพู) และบัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. สมาชิกแต่ละคนอ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "รู้งินน้ำที่บ้านหนูแจว" ให้สมาชิกคนอื่น ๆ ฟัง โดยเริ่มจากคนที่ มีบัตรเนื้อหาศูนย์ที่ 2.1, 2.2, 2.3 และ 2.4 ตามลำดับ
3. นักเรียนช่วยกันทอภาพรู้งินน้ำตามธรรมชาติ แล้วดูภาพที่ทอได้
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2 เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตรเฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม และรูปภาพ เข้าซองให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์ ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งทิ้งคั่วไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

"รู้งิมน้ำ"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 2.1

"รู้งิมน้ำที่บ้านหนูแจว"

ที่บ้านหนูแจวมีทุ่งหญ้า ทุกวันหนูแจวจะลงไปวิ่ง
เล่นในทุ่งหญ้า แก้วนั้นฝนตก หนูแจวคงอยู่บนบาน
หนูแจววิ่งมาที่หน้าทาง เพื่อควาฝนหยุดตกหรือยัง
ขณะที่ฝนหยุดตกก็ไหม ๆ แลยังมีละอองน้ำฝนเป็นฝอย ๆ
หนูแจวมองไปบนท้องฟ้าเห็นสีเป็นแถบ ๆ ลอยโคงอยู่บน
ฟ้า จึงเรียกพอมากู

หนูแจวเรียก "พอมากูรู้งิมน้ำช๊ะ"

พอมารับมาที่หน้าทาง มองไปทางที่หนูแจวช๊ะ"



วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งิมน้ำ"

บัตรเนื้อหาตอนที่ 2.2
"รู้งิมน้ำที่บ้านหนูแจว"

หนูแจวถามพ่อกว่า "พ่อกะ รู้งิมน้ำเกิดจากอะไรคะ"
พ่อบอกว่า "รู้งิมน้ำเกิดจากแสงแดดส่องมาถูก
ละอองน้ำฝน ฉะนั้นหลังฝนตกใหม่ ๆ ที่มีละอองน้ำฝน
เป็นฝอย ๆ และแสงแดดอย่างนี้ จึงเกิดรู้งิมน้ำขึ้น
และเวลาเราดูรู้งิมน้ำ เราต้องยืนหันหลังให้ดวง-
อาทิตย์แฉ้ามองไปบนฟ้า ตอนเช้ารู้งิมน้ำจะเกิดทาง
ทิศตะวันตก ตอนบ่ายรู้งิมน้ำจะเกิดทางทิศตะวันออก

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งิมน้ำ"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 2.3
"รู้งิมน้ำที่บ้านหนูแจว"

หนูแจวถามพ่อกว่า "พอคะ เวลาฝนตกหนัก ๆ
จะมีรู้งิมน้ำใหม่คะ"

พ่อกอบ "เวลาฝนตกหนัก ๆ จะไม่มีรู้งิมน้ำ เพราะท้องฟ้า
มีครึ้มไม่มีแสงแดดส่องลงบนน้ำฝน"

พ่อกอธิบาย "ลูกจำไว้นะว่า รู้งิมน้ำจะเกิดขึ้นได้ต้องมี
ส่วนประกอบ 2 อย่าง คือ ตะอองน้ำฝนกับแสงแดด
ถ้าขาดอย่างใดอย่างหนึ่งจะไม่เกิดรู้งิมน้ำขึ้น"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งิมน้ำ"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 2.4
"รู้งิมน้ำที่บ้านหนูแจว"

หนูแจวพูดว่า "พอจะคุยยายเคยบอกใครรู้งิมน้ำ
นี่จะซำคจริงไหมคะ"

พออธิบาย "ไม่จริงคอกถูก รู้งิมน้ำเป็นเพียงแถบ
สีที่เกิดจากอยู่บนท้องฟ้า เฉพาะเวลาที่มืดของน้ำฝน
และแสงแดด รู้งิมน้ำทำให้เราซำค แต่ที่คุยยายหามรู้งิมน้ำ
เพราะคุยยายไม่ยากให้ดูออกไปเบียดน้ำฝน ซึ่งอาจทำให้
เป็นไขหวัค หรือถูกฟ้าผ่าได้"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งิมน้ำ"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 2
"การเกิดรู้งิมน้ำตามธรรมชาติ"

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุด ลงในแบบฝึกปฏิบัติ
ศูนย์ที่ 2

1. รู้งิมน้ำเกิดเวลาใด
 - ก. ก่อนฝนตก
 - ข. ขณะที่ฝนตกหนัก
 - ค. เมื่อฝนหยุดใหม่ ๆ แต่ยังมีละอองน้ำฝนเป็นฝอย ๆ
2. เวลาเกิดรู้งิมน้ำจะท้องมี
 - ก. แสงแดด
 - ข. ละอองน้ำเป็นฝอย ๆ
 - ค. แสงแดดและละอองน้ำเป็นฝอย ๆ
3. เวลาที่รู้งิมน้ำต้องยื่นอย่างไร
 - ก. หัวหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์
 - ข. หัวหลังให้ดวงอาทิตย์
 - ค. หันไปทางไหนก็ได้

(ต่อ)

4. ตอนเข้ารุ่งกินน้ำเกิดทางทิศใด
- ทิศตะวันตก
 - ทิศตะวันออก
 - ทิศเหนือ
5. ตอนบ่ายรุ่งกินน้ำเกิดทางทิศใด
- ทิศตะวันตก
 - ทิศตะวันออก
 - ทิศใต้

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รุ่งกินน้ำ"

บัตรเฉลยข้อที่ 2
"การเกิดรุ่งกินน้ำตามธรรมชาติ"

- ค
- ค
- ข
- ก
- ข

ศูนย์กิจกรรมที่ 3

"การเกิดแสง 7 สี"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รุ่งกินน้ำ"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 3

"การเกิดแสง 7 สี"

อ่านบัตรคำสั่งแนบแล้วทำตามทีละข้อด้วยความ
ตั้งใจ

1. เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วให้หัวหน้ากลุ่มแจกบัตร
เนื้อหา(สีชมพู) บัตรกิจกรรม(สีเหลือง) และบัตรคำถาม
(สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตรกิจกรรมสีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่
กำหนดไว้
3. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "การเกิดแสง 7 สี"
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถาม
ลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 3 ข. เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับ
บัตรเฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บ
บัตรคำสั่ง, บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรม
เข้าช่อง และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อน
เปลี่ยนศูนย์

หามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ
ของนักเรียน

วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รุ้งกินน้ำ"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 3

"การเกิดแสง 7 สี"

แสงแดดเป็นแสงสีขาว เกิดจากแสง 7 สี สีม่วง สีคราม สีน้ำเงิน สีเขียว สีเหลือง สีแสด และสีแดง รวมกันอยู่ จากการทดลองเมื่อสักครู่นี้ เราสามารถ แยกแสงแดดออกเป็นแสง 7 สี ได้โดย

1. นำแท่งแก้วเหลี่ยม เรียกว่า ปริซึมรับแสงแดด แล้วเอากะดาษสีขาวรับแสงแดดที่ผ่านออกมาจากแท่งแก้ว นั้น จะเห็นแสง 7 สีบนกระดาษ คล้ายสีของรุ้งกินน้ำ

2. เอาหลอดดูดนมลงในน้ำสบู่ แล้วยกขึ้นเป่า ให้เป็นฟองในที่ที่มีแสงแดด สังเกตฟองสบู่ที่เป่าจะเห็นเป็น แสง 7 สีคล้ายสีของรุ้งกินน้ำ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

"รู้งิมน้ำ"

บัตรกิจกรรมชุดที่ 3

"การเกิดแสง 7 สี"

อ่านบัตรกิจกรรมแผ่นนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความ
ตั้งใจ

1. นำแท่งแก้วเหล็ยม (ปริซึม) รับแสงแดด แล้วเอา
กระดาษสีขาวรับแสงแดดที่ผ่านออกมาจากแท่งแก้วนั้น
(ดูรูปประกอบ)
2. ยกแท่งแก้วเหล็ยม (ปริซึม) ขึ้นส่องดูสิ่งต่าง ๆ
รอบ ๆ ตัว โดยมองผ่านแท่งแก้วเหล็ยม
3. เอาหลอดดูดน้ำจุ่มลงในน้ำสบู่แล้วยกขึ้นเป่าให้เป็น
ฟองในที่ที่มีแสงแดด สังเกตดูที่ฟองสบู่ที่เป่าออกไป
4. เขียนผลการทดลองลงในแบบฝึกปฏิบัติชุดที่ 3 ก.

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รุ่งกินน้ำ"

บัตรคำถามหน่วยที่ 3

"การเกิดแสง 7 สี"

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุดลงในแบบฝึกปฏิบัติ
หน่วยที่ 3 ข.

1. แสงแตกเป็นแสงสี
 - ก. สีขาว
 - ข. สีฟ้า
 - ค. สีแดง

2. แสงขาวเห็นเรียกว่า
 - ก. สไลด์
 - ข. แวนชยาย
 - ค. ปริซึม

3. เอาแท่งแก้วเหลี่ยมรับแสงแตกจะเกิดอะไรขึ้น
 - ก. แสงแตก
 - ข. เกิดแสง 7 สีเหมือนสีรุ้ง
 - ค. เกิดแสงแคคสีขาว

(คอ)

4. เราแยกแสงแดดออกเป็นแสง 7 สีได้โดย

ก. เอาแท่งแก้วเหลี่ยมรับแสงแดด

ข. เป่าพองสบู่ไปในอากาศ

ค. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งकिनน้ำ"

บัตรเฉลยตอนที่ 3

"การเกิดแสง 7 สี"

1. ก

2. ค

3. ข

4. ค

ศูนย์กิจกรรมที่ 4
"การทำรุ่งกินน้ำ"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รุ่งกินน้ำ"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 4
"การทำรุ่งกินน้ำ"

อ่านบัตรคำสั่งแผนผังแล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วให้หัวหน้ากลุ่มแจกบัตรเนื้อหา(สีชมพู) บัตรกิจกรรม(สีเหลือง) และบัตรคำถาม(สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "หนูแจ้วทำรุ่งกินน้ำ"
3. อ่านบัตรกิจกรรมสีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 4 ข. เสร็จแล้วให้หัวหน้ากลุ่มไปรับบัตรเฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา และบัตรคำถามเข้าซอง และเก็บทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์

ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งิมน้ำ"

บัตรเนื้อหาชุดที่ 4
"หนูแจวทำรู้งิมน้ำ"

สวัสดีค่ะเพื่อน ๆ วันนี้หนูแจวจะมาสอนเพื่อน ๆ ทำ
รู้งิมน้ำ พอบอกหนูแจวว่า เวลาเกิดรู้งิมน้ำมีละอองน้ำฝน
กับแสงแดด รู้งิมน้ำเกิดจากแสงแดดส่องผ่านละอองน้ำฝน
หนูแจวเคยถามพ่อกว่า "เราทำรู้งิมน้ำได้ไหม"
พ่อบอกว่า "ทำได้ในเวลาที่มีแสงแดด" พ่อบอกวิธีทำรู้งิมน้ำให้
หนูแจวควย พ่อบอกว่าก่อนนอนเราต้องยื่นหินหลังให้ดวง
อาทิตย์ แล้วนำน้ำเป็นละอองฝอย ๆ ไปในอากาศใน
ที่มีแสงแดด เราก็จะเห็นรู้งิมน้ำที่เราทำขึ้น เพื่อน ๆ
อ่านบัตรกิจกรรมสี่เหลี่ยมแล้วลองทำรู้งิมน้ำดูซิคะ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

"รู้งิมน้ำ"

บัตรกิจกรรมชุดที่ 4

"การทำรู้งิมน้ำ"

อ่านบัตรกิจกรรมนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. กวาดวงอาทิตย์อยู่ทางด้านไหน แล้วยืนหันหลังให้ดวงอาทิตย์
2. ใช้ขวดฉีกน้ำ ฉีกพ่นน้ำให้เป็นละอองฝอย ๆ ไปในอากาศในที่ที่มีแสงแดด
3. มองดูที่ละอองน้ำที่ฉีดไปในอากาศว่าเกิดอะไรขึ้น
4. ทำการทดลองข้อ 1, 2, และ 3 ซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง
5. เขียนผลการทดลองลงในแบบฝึกปฏิบัติชุดที่ 4 ก.

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งิมน้ำ"

บัตรคำถามชุดที่ 4
"การทำรู้งิมน้ำ"

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุด ลงในแบบฝึก
ปฏิบัติชุดที่ 4 ข.

1. เราทำรู้งิมน้ำได้โดย
 - ก. เอาแท่งแก้วเหลี่ยมรับแสงแดด
 - ข. พ่นน้ำเป็นละอองฝอย ๆ ในที่มีแสงแดด
 - ค. เป่าพองสบู่ไปในที่มีแสงแดด

2. รู้งิเกิดจาก
 - ก. ทั่วรู้งลงมากิมน้ำ
 - ข. แสงแดดส่องผ่านละอองน้ำแล้วเกิดแสง 7 สี
 - ค. ละอองน้ำในอากาศมีสีต่าง ๆ

3. เวลาทำรู้งิมน้ำจะตองยึนอย่างไร
 - ก. ยึนหันหลังให้ดวงอาทิตย์
 - ข. ยึนหันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์
 - ค. ยึนตรงไหนก็ได้

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

"รู้งิมน้ำ"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 4 (ต่อ)

"การทำรู้งิมน้ำ"

4. การทำรู้งิมน้ำจะต้องมี
- ก. แสงแดด
 - ข. ละอองน้ำ
 - ค. แสงแดดและละอองน้ำ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

"รู้งิมน้ำ"

บัตรเฉลยศูนย์ที่ 4

"การทำรู้งิมน้ำ"

- 1 ข
- 2 ข
- 3 ก
- 4 ค

ศูนย์กิจกรรมที่ 5
"เขียนภาพรู้งินน้ำ"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
"รู้งินน้ำ"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 5
"เขียนภาพรู้งินน้ำ"

อ่านบัตรคำสั่งแนบนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. ระบายสีรู้งินน้ำ
2. เขียนภาพรู้งินน้ำและระบายสีถ้วยดินสอสีลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 5

เมื่อทำเสร็จแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่งและภาพเข้าซองและเก็บดินสอสีเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์

ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน

ชุดการสอนที่ 3

เรื่อง "แม่เหล็ก"

คู่มือ

คำนำ

จากการศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาทและคุณภาพของผู้สอน จะพบว่า ปัญหาที่สำคัญ คือ ขาดการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการสอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของการใช้สื่อการสอน หรือบางท่านอาจเห็นคุณค่าของสื่อการสอน แต่ขาดความเข้าใจในการผลิตและการใช้ ขาดเวลาในการจัดเตรียม รวมทั้งความไม่พร้อมของสภาพห้องเรียน นอกจากนี้ยังขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากผู้บริหารอีกด้วย จากเหตุผลเหล่านี้จึงทำให้ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยาย ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยการ "พูด" เสียเองตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสนใจต่อบทเรียน ผู้สอนเองก็ท้อแท้เหนื่อยมาก เนื่องจากต้องพูดติดต่อกันตลอดระยะเวลาที่สอน การถ่ายทอดความรู้จึงเป็นไปในลักษณะของการยึดเยี่ยความรู้โดยมิได้คำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน

ในปัจจุบันนี้ยอมรับเป็นที่ยอมรับแล้วว่า การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้ โดยครูไม่จำเป็นต้องสอนด้วยการ "พูด" หรือ "บรรยาย" ตลอดเวลา แต่ครูควรเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อการสอนที่จะช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีทางการศึกษาจึงมีบทบาทเป็นสื่อกลางให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยการจัดระบบที่ดีในการผลิตสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ ในรูปของสื่อประสมซึ่งมีขั้นตอนที่จะตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอนและสามารถนำไปใช้ได้โดยมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนที่ผลิต

ออกมาในรูปของสื่อประสมนี้เรียกว่า "ชุดการสอน"

การสร้างชุดการสอนชุดนี้ เป็นชุดการสอนประเภทชุดการสอน
สำหรับกิจกรรมกลุ่ม สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ในโรงเรียน
ครูคนเดียว โดยใช้ระบบชุดการสอนตามแผนจุฬา ของ ดร.ชัยยงค์
พรหมวงศ์ ผู้สร้างชุดการสอนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนชุดนี้คงจะมีส่วน
ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนบ้างตามสมควร

ทรงกลด รัตนกุสุมา

16 กุมภาพันธ์ 2521

ก. คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ซึ่งไม่ได้จัดเตรียมไว้ในชุดการสอน (ดูสิ่งที่ครูต้องเตรียม ในข้อ ข.)
2. ครูจัดชั้นเรียนตามข้อเสนอแนะในข้อ ง.
3. ครูควรศึกษานโยบายที่จะการสอนโดยละเอียด และศึกษาชุดการสอนอย่างรอบคอบ
4. ก่อนสอนครูควรเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่มให้เรียบร้อย
5. ก่อนสอนครูต้องให้นักเรียนทำแบบสอบ ก่อนเรียนเสียก่อนหลังจากทำกิจกรรมชั้นนำ
6. ถ้าเป็นการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนครั้งแรก ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยวิธีนี้ อย่างแจ่มแจ้ง
7. หลังจากทำแบบสอบก่อนเรียนแล้ว ครูแจกแบบฝึกปฏิบัติให้นักเรียนคนละ 1 ชุด และกำชับให้นักเรียนตอบคำถามและทำงานตามคำสั่งทุกอย่างลงในแบบฝึกปฏิบัติของตนและนำติดตัวไปด้วยทุกศูนย์
8. การสอนแบ่งออกเป็น 3 ลำดับชั้น คือ (ก) ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (ข) ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียน และ (ค) ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล

9. ขณะทีนักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมครูไม่ควรพูดเสียงดังจนเกินไป ครูควรพูดกับนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มเท่านั้น
10. ขณะทีนักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูควรเฝ้าดูการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะได้อช่วยเหลือได้ทันที
11. หากนักเรียนกลุ่มใดทำงานเสร็จแล้ว ครูควรให้ทำกิจกรรมศูนย์สำรอง
12. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรมกระทำไ้เมื่อ (ก) นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว หรือ (ข) มีกลุ่มที่ทำงานกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน 2 กลุ่ม ก็ให้เปลี่ยนกันได้ และ (ค) หากกลุ่มใดเสร็จก่อนเพียงกลุ่มเดียวให้เปลี่ยนไปยังศูนย์สำรอง
13. ครูเก็บบัตรเฉลยสีม่วงไว้ ให้หัวหน้ากลุ่มมารับไปตรวจคำตอบหลังจากสมาชิกทุกคนในกลุ่มตอบคำถามเสร็จแล้ว
14. ก่อนบอกให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม ครูควรย้ำให้นักเรียนเก็บชุดการสอนของกลุ่มของตนไว้ให้เรียบร้อย ไม่นำอะไรติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน และให้เปลี่ยนกลุ่มอย่างมีระเบียบ
15. การสรุปบทเรียน ควรจะเป็นกิจกรรมรวมของนักเรียนทุกกลุ่มหรือตัวแทนของกลุ่มรวมกัน
16. หลังจากเรียนครบทุกกลุ่มแล้ว ให้นักเรียนทำแบบสอบหลังเรียนที่เป็นแบบสอบชุดเดียวกับแบบสอบก่อนเรียน และให้นักเรียนนำแบบฝึกปฏิบัติมาส่งครู

17. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกเล่มแล้ว ครูควรเก็บ
กระดาษคำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มประวัติของแต่ละคน เพื่อการเปลี่ยนแปลง
พฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน

ข. สิ่งที่ครูต้องเตรียม

ครูจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการสอนของแต่ละ
ระดับชั้นกิจกรรม ได้แก่ (1) อ่างปลา, ปลาเหล็ก และ เบ็ดแม่เหล็ก
สำหรับชั้นนำเข้าสู่บทเรียน และชั้นสรุปบทเรียน (2) แม่เหล็กแท่ง
แม่เหล็กรูปเกือกม้า ตะปู เข็ม ผงตะไบเหล็ก เศษไม้และเศษกระดาษสำหรับ
ศูนย์กิจกรรมที่ 1 (3) แม่เหล็ก 2 แท่ง ผงตะไบเหล็ก กระดาษและเชือก
สำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 2 (4) แม่เหล็ก 1 แท่ง ผงตะไบเหล็กและแท่งเหล็ก
อ่อน สำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 3 (5) ผงตะไบเหล็ก เหล็กอ่อน สายไฟและถ่าน
ไฟฉาย สำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 4 และ (6) ลำโพงวิทยุและเข็มทิศ สำหรับศูนย์
กิจกรรมที่ 5

ค. บทบาทของนักเรียน

1. เมื่อเริ่มเรียนแต่ละศูนย์ ให้นักเรียนเริ่มอ่านบัตรคำสั่งสี่แถว
ก่อนแล้วจึงทำตามคำสั่งที่ละเอียด
2. พยายามตอบคำถามและอภิปรายอย่างสุดความสามารถ(คำถาม
ในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้)
3. นักเรียนควรตั้งใจทำกิจกรรมอย่างจริงจัง ไม่ชวนเพื่อนพูดคุย
นอกเรื่อง

4. ก่อนที่จะเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมของจัดกิจกรรมต่าง ๆ และเก็บ
สื่อการสอนเข้าที่ให้เรียบร้อย ถ้ามีอะไรชำรุดเสียหายควรแจ้งให้ครูทราบ
ทันที

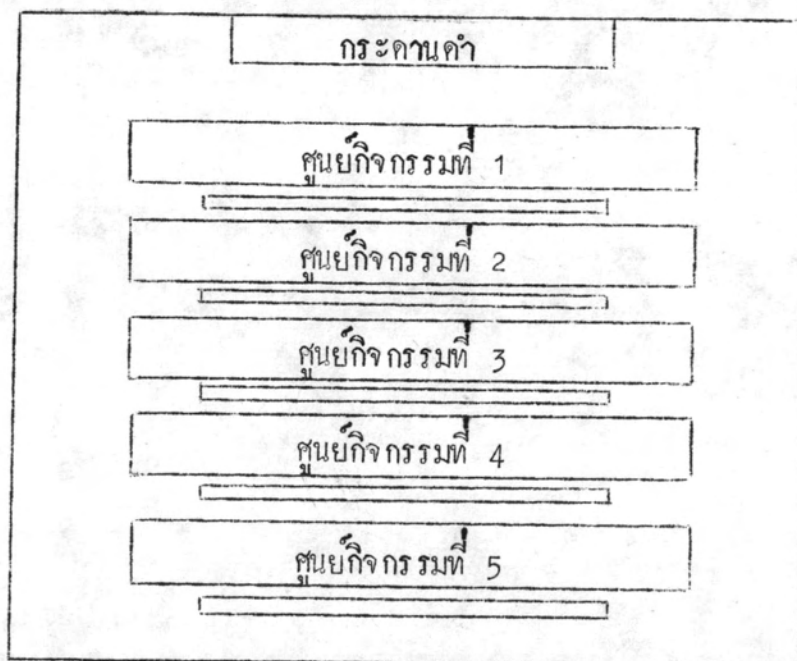
5. นักเรียนควรใช้ชุดการสอนอย่างระมัดระวัง

6. นักเรียนต้องทำกิจกรรม แต่ละกลุ่มตามบัตรคำสั่งอย่าง
เคร่งครัด

7. เมื่อนักเรียนตอบคำถามแต่ละศูนย์แล้ว ให้หัวหน้ารับบัตร
เฉลี่ยจากครู

ง. การจัดชั้นเรียน

แบ่งโต๊ะเรียน เป็นศูนย์กิจกรรม ศูนย์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5
(ศูนย์สำรอง) โดยจัดโต๊ะเรียนรวมกัน เป็นกลุ่มในกรณีโต๊ะเรียน
เป็นโต๊ะยาวเคลื่อนย้ายไม่ได้ ให้พิจารณาใช้โต๊ะเรียน 1 โต๊ะ
สำหรับศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ แล้วเขียนหมายเลขประจำศูนย์
กิจกรรมแต่ละศูนย์ เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม (ดูแผนผัง)



จ. แผนการสอบ

ไปรคภูหน้าทอไปของคูนื้อ

ฉ. การประเมินผล

ประเมินผลจากการทำแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ
จากผลงานของนักเรียนในแบบฝึกปฏิบัติ

แผนการสอน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง แม่เหล็ก

หัวข้อเรื่อง

1. ลักษณะและชนิดของแม่เหล็ก
2. สมบัติของแม่เหล็ก
3. การทำแม่เหล็กธรรมดา
4. การทำแม่เหล็กไฟฟ้า
5. ประโยชน์ของแม่เหล็ก

มโนทัศน์/หลักการ

1. แม่เหล็กเป็นสารที่สามารถดูดเหล็กได้แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ แม่เหล็กธรรมชาติ และแม่เหล็กประดิษฐ์
2. แม่เหล็กประดิษฐ์แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ แม่เหล็กธรรมดา และแม่เหล็กไฟฟ้า
3. เมื่อแขวนให้แม่เหล็กแกว่งได้โดยอิสระ แม่เหล็กจะวางตัวในแนวเหนือใต้เสมอ
4. แม่เหล็กต้องมีขั้วเหนือและขั้วใต้
5. ขั้วเหมือนกันดูดกัน และขั้วต่างกันจะผลักกัน

6. แม่เหล็กธรรมดาเมื่ออำนาจของเหล็กไถ่ตลอดเวลา ทำจากกฎ
กฎแห่งเหล็กช่วยแม่เหล็ก

7. แม่เหล็กไฟฟ้าถูกเหล็กไถ่เฉพาะเวลาที่แม่เหล็กไหลผ่าน ทำจาก
การให้ไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดที่พันรอบแท่งเหล็ก

8. แม่เหล็กมีประโยชน์หลายอย่าง ไถ่แก่ ไซท์ทำเข็มทิศ
ลำโพงวิทยุ โทรเลข โทรศัพท์ และกระดิ่งไฟฟ้า

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกลักษณะและชนิดของแม่เหล็กไถ่ถูกต้องทั้ง 2 ชนิด
2. เมื่อไถ่เตรียมอุปกรณ์ไว้ให้ นักเรียนสามารถทดลองสมบัติของแม่เหล็ก
ไถ่ทั้ง 3 ข้อ
3. นักเรียนสามารถเลือกข้อเลือกเกี่ยวกับสมบัติของแม่เหล็กไถ่
ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ
4. เมื่อไถ่เตรียมอุปกรณ์ไว้ให้ นักเรียนสามารถทดลองทำแม่เหล็ก
ธรรมดาและแม่เหล็กไฟฟ้าไถ่ได้อย่างถูกวิธี
5. หลังจากทดลองทำแม่เหล็กธรรมดาและแม่เหล็กไฟฟ้าแล้ว นักเรียน
สามารถเลือกข้อที่เป็นข้อแตกต่างของแม่เหล็กทั้ง 2 ชนิดไถ่ถูกต้อง
6. นักเรียนสามารถเขียนบอกประโยชน์ของแม่เหล็กไถ่ถูกต้องอย่าง
น้อย 4 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
	<p>ก. <u>ชั้นนำ</u></p> <p>1. นักเรียนตกปลาด้วยแมเหล็กเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>2. แจกแบบฝึกปฏิบัติคนละ 1 ชุด</p> <p>3. นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อประกอบกิจกรรมที่กำหนดให้</p>	<p>ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนออกมาตกปลา</p> <p>1. อ่างปลา</p> <p>2. ปลาเหล็ก</p> <p>3. เบ็ดแมเหล็ก</p> <p>4. แบบฝึกปฏิบัติ</p>	<p>ก. <u>ประเมินผลก่อนเรียน</u></p> <p>ให้นักเรียนทำแบบสอบก่อนเรียน</p>

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
<p>1. ลักษณะของแม่เหล็ก</p> <p>1.1 ลักษณะ</p> <p>1.2 ชนิด</p> <p>1.3 รูปร่าง</p>	<p>ข. ชี้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อานัมตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. นักเรียนทดลองใช้แม่เหล็กแท่งและแม่เหล็กรูปเกือกม้าคู่ควักตุ๋นต่าง ๆ 3. นักเรียนวางแผนพลาสติกบนแท่งแม่เหล็กแล้วเทผงตะไบเหล็กเคาะคู่เส้นแรงแม่เหล็ก 4. อภิปรายและบันทึกผลการทดลอง 5. เขียนเส้นแรงแม่เหล็กลงในแบบฝึกปฏิบัติ 6. อานัมตรเนื้อหาเรื่อง "ฉันเป็นแม่เหล็ก" 7. อภิปรายและตอบคำถาม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. บัตรคำสั่ง 2. แม่เหล็กแท่งและแม่เหล็กรูปเกือกม้า 3. ตะปูเหล็ก เข็ม ผงตะไบเหล็ก เศษไม้ กระดาษ 4. แผนพลาสติก 5. บัตรเนื้อหาเรื่อง "ฉันเป็นแม่เหล็ก" 6. บัตรคำถาม 7. บัตรกิจกรรม 	<p>ข. ประเมินผลกิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถอภิปรายและบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถเขียนเส้นแรงแม่เหล็กได้ถูกต้อง 3. เมื่อได้กำหนดคำถามและคำตอบที่มอบเลือกให้นักเรียนสามารถเลือกคำตอบได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
<p>2. สมบัติของแม่เหล็ก</p> <p>2.1 สมบัติของแม่เหล็ก 3 ข้อ</p> <p>2.2 ทดลองสมบัติของแม่เหล็ก</p>	<p>1. อานบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2. ทดลองเอาแท่งแม่เหล็กถูกตะไบเหล็กบริเวณขั้วแม่เหล็ก</p> <p>3. ทดลองแขวนแม่เหล็กและแกว่งให้หมุนจนหยุดนิ่ง การวางตัวในแนวเหนือใต้</p> <p>4. ทดลองการถูกและผลักระหว่างขั้วแม่เหล็ก 2 แท่ง</p> <p>5. อภิปรายและบันทึกผลการทดลอง</p> <p>6. อานบัตรเนื้อหา</p> <p>7. ทอบคำถาม</p>	<p>1. บัตรคำสั่ง</p> <p>2. แม่เหล็ก 2 แท่ง</p> <p>3. ตะไบ</p> <p>4. กระดาษและเชือกสำหรับแขวนแม่เหล็ก</p> <p>5. บัตรเนื้อหา</p> <p>6. บัตรคำถาม</p> <p>7. บัตรกิจกรรม</p>	<p>1. นักเรียนสามารถอภิปรายและบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง</p> <p>2. เมื่อได้กำหนดคำถามและคำตอบที่มึข้อเลือกให้นักเรียนสามารถเลือกคำตอบได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ</p>

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
3. การทำแม่เหล็ก ธรรมดา	1. อานัมตรคำสั่งแล้วปฏิบัติ ตามคำสั่ง	1. บัตรคำสั่ง 2. แม่เหล็ก 1 แท่ง	1. นักเรียนสามารถอธิบายและ บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง
3.1 ความหมาย	2. ทดลองทำแม่เหล็กธรรมดา	3. ผงตะไบเหล็ก	2. เมื่อกำหนดคำถามและคำตอบ
3.2 การทำ แม่เหล็ก ธรรมดา	โดยการใช้ เหล็กขึงแม่เหล็ก	4. แท่งเหล็กอ่อน 5. บัตรเนื้อหา	ที่มีขอเลือก นักเรียนสามารถ เลือกคำตอบที่ถูกต้องได้อย่างน้อย
3.3 ทดสอบ แม่เหล็ก ธรรมดา	3. ทดสอบสมบัติของแม่เหล็ก ที่ทำขึ้นโดยเอาขั้วถูกผง ตะไบเหล็ก	6. บัตรคำถาม 7. บัตรกิจกรรม	2 ข้อ
	4. อธิบายและบันทึกผลการ ทดลอง		
	5. อานัมตรเนื้อหา		
	6. อธิบายและตอบคำถาม		

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
4. การทำแม่เหล็กไฟฟ้า 4.1 ความหมาย 4.2 การทำแม่เหล็กไฟฟ้า 4.3 การทดสอบแม่เหล็กไฟฟ้า	1. อานัมเตอร์คำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ทดลองทำแม่เหล็กไฟฟ้า โดยให้ไฟฟ้าไหลผ่านสายไฟที่พันรอบแท่งเหล็กอ่อน 3. ทดสอบสมบัติของแม่เหล็กไฟฟ้าที่สร้างขึ้นโดยผูกวงตะไบเหล็ก 4. อภิปรายและบันทึกผลการทดลอง 5. อานัมครเนื้อหา 6. อภิปรายและตอบคำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. วงตะไบเหล็ก 3. เหล็กอ่อน 4. สายไฟ 5. ฉนวนไฟฉนวน 6. บัตรเนื้อหา 7. บัตรคำถาม 8. บัตรกิจกรรม	1. นักเรียนสามารถอภิปรายและบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง 2. เมื่อกำหนดคำถามและคำตอบที่ผู้เลือก นักเรียนสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต่องได้อย่างน้อย 2 ข้อ

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
5. ประโยชน์ของแม่เหล็ก 5.1 เข็มทิศ 5.2 ลำโพงวิทยุ 5.3 กุญแจเหล็ก 5.4 โทรเลข 5.5 โทรทัศน์ 5.6 กระจกไฟฟ้า	1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติ ตามคำสั่ง 2. ศึกษาประโยชน์ของแม่เหล็ก จากรูปภาพและของจริง 3. อ่านบัตรเนื้อหา 4. อภิปรายและตอบคำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. ลำโพงวิทยุ 3. เข็มทิศ 4. รูปภาพกระจกไฟฟ้า โทรเลข และการกุกขะ 5. บัตรเนื้อหา 6. บัตรคำถาม 7. บัตรกิจกรรม	1. เมื่อกำหนดคำถามที่มอบ ว่างให้เติม นักเรียน สามารถตอบประโยชน์ ของแม่เหล็กได้ อย่างน้อย 4 อย่าง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
	ก. ขั้นสรุป นักเรียนรวมชั้นแล้วสรุปเรื่องแม่เหล็กโดยการตอบปัญหาจากการทบทวนด้วยแม่เหล็ก	1. อ่างปลา 2. ปลาเหล็กและคำถาม 3. เข็มแม่เหล็ก 4. บัตรคำถามและบัตรคำตอบ	ก. ประเมินผลหลังเรียนให้นักเรียนทำแบบสอบถามเกี่ยวกับประเมินผลก่อนเรียน

หมายเหตุ ศึกษารูเห็นว่านักเรียนอ่านบัตรคำสั่งไม่ได้ให้ครูอ่านบัตรคำสั่งและอธิบายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฟังจนเข้าใจ โดยใช้เวลาประมาณ 1 นาที

แบบฝึกปฏิบัติ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 1 เรื่อง แม่เหล็ก

ชื่อนักเรียน.....

1. ขอให้นักเรียนตอบคำถามหรือทำตามคำสั่งในบัตรคำสั่ง
ลงในแบบฝึกปฏิบัติแผ่นนี้

2. ห้ามเขียนลงในบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม หรือ บัตรคำถาม

3. เวลาเปลี่ยนกลุ่ม ขอให้นักเรียนถือแบบฝึกปฏิบัตินี้ติดตัว

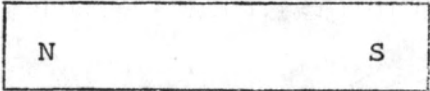
ไปด้วย

ศูนย์ที่ 1 "ลักษณะและชนิดของแม่เหล็ก"

ศูนย์ที่ 1 ก. จากการทดลองแม่เหล็กดูดอะไรบ้าง.....

.....
.....

ศูนย์ที่ 1 ข. จงเขียนรูปเส้นแรงแม่เหล็กที่เกิดจากการเคาะผนัง
ตะไบเหล็ก ลงรอบ ๆ รูปแม่เหล็กขางล่างนี้



ศูนย์ที่ 1 ค จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกที่สุด

ตัวอย่าง ก ข ค

1. ก ข ค
2. ก ข ค
3. ก ข ค
4. ก ข ค
5. ก ข ค
6. ก ข ค

ศูนย์ที่ 2 "สมบัติของแม่เหล็ก"

ศูนย์ที่ 2 ก จากการทดลองสมบัติของแม่เหล็กได้ผลดังนี้คือ

1. เมื่อแท่งแม่เหล็กที่แขวนห้อยแกว่ง จะชี้ปลายชี้ทั้ง 2 ไป

ทางทิศใด

- ก. ชี้เหนือชี้ไปทางทิศ.....
- ข. ชี้ใต้ชี้ไปทางทิศ.....
2. ส่วนที่ติดแฉะไ้มากที่สุดคือ.....
3. เมื่อเอาขั้วใต้ใกล้กับขั้วเหนือแม่เหล็กจะ.....
เมื่อเอาขั้วเหนือใกล้กับขั้วเหนือแม่เหล็กจะ.....

ศูนย์ที่ 2 ข จงวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ก ข ก
2. ก ข ค
3. ก ข ค
4. ก ข ค
5. ก ข ค

ศูนย์ที่ 3 "การทำแม่เหล็กธรรมชาติ"

ศูนย์ที่ 3 ก

หลังจากทุบแท่งเหล็กด้วยแม่เหล็กแล้ว แท่งเหล็ก

จะเป็น.....เพราะแท่งเหล็ก.....

ผงตะไบเหล็ก

ศูนย์ที่ 3 ข จงวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ก ข ค
2. ก ข ค
3. ก ข ค

ศูนย์ที่ 4 "การทำแม่เหล็กไฟฟ้า"

ศูนย์ที่ 4 ก

เมื่อกดสวิทช์ไฟฟ้าไหลผ่านสายไฟจะปุ๊จะ.....

เมื่อกดสวิทช์ให้ไฟฟ้าหยุดไหลผ่านสายไฟจะปุ๊จะ.....

ศูนย์ที่ 4 ข

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ก ข ค
2. ก ข ค
3. ก ข ค

ศูนย์ที่ 5 "ประโยชน์ของแม่เหล็ก"

แม่เหล็กมีประโยชน์อะไรบ้าง บอกมา 5 อย่าง

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

แบบสอบก่อนเรียนและแบบสอบหลังเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 หน่วยที่ 1 เรื่อง แม่เหล็ก

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุด ลงในกระดานคำตอบ

1. สิ่งต่อไปนี้ อะไรที่แม่เหล็กดูดไม่ได้
 - ก. ตะปู
 - ข. เข็มหมุด
 - ค. ไม้

2. แม่เหล็กมีขั้วชนิด
 - ก. 2 ขั้ว
 - ข. 3 ขั้ว
 - ค. 4 ขั้ว

3. แม่เหล็กมีสมบัติข้อ
 - ก. 2 ข้อ
 - ข. 3 ข้อ
 - ค. 4 ข้อ

4. อำนาจแม่เหล็กมีมากที่สุดที่ใด
 - ก. ปลายขั้วทั้ง 2
 - ข. ตรงกลางแท่ง
 - ค. ตลอดแท่ง

5. ถ้าแฉกแม่เหล็กให้แกว่งไกวโดยอิสระเมื่อหยุดแกว่งจะชี้ตัวใดไปทางทิศเหนือ

- ก. ชั่วใต้
- ข. ชั่วเหนือ
- ค. ชั่วไหนก็ได้

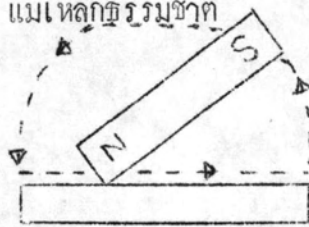
6. เอาแม่เหล็ก 2 แท่งวางใกล้กัน โดยหันขั้วเหนือเข้าหากัน จะเกิดอะไร

- ก. ดึงกัน
- ข. ผลักกัน
- ค. ไม่เกิดอะไร

7. แม่เหล็กที่อยู่ในคอนทินในธรรมชาติเรียกว่า

- ก. แม่เหล็กประคิษฐ์
- ข. แม่เหล็กธรรมชาติ
- ค. แม่เหล็กธรรมชาติ

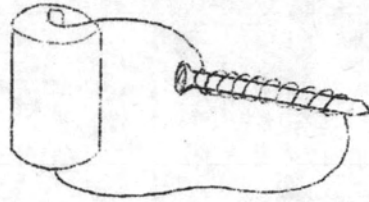
8.



จากรูปเป็นการทำเหล็กให้เป็นแม่เหล็กอะไร

- ก. แม่เหล็กธรรมชาติ
- ข. แม่เหล็กไฟฟ้า
- ค. แม่เหล็กธรรมชาติ

9.



จากรูปเป็นการทำเหล็กให้เป็นแม่เหล็กอะไร

- ก. แม่เหล็กขรรจรรมคา
- ข. แม่เหล็กไฟฟ้า
- ค. แม่เหล็กขรรจรรมชาติ

10. เข็มของเข็มทิศทำจากอะไร

- ก. เหล็ก
- ข. ไม้
- ค. แม่เหล็ก

เฉลยแบบสอบกอน เร็ยน และแบบสอบหลัง เร็ยน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 1

เรื่อง แม่เหล็ก

- | | |
|-----|---|
| 1. | ก |
| 2. | ก |
| 3. | ข |
| 4. | ก |
| 5. | ข |
| 6. | ข |
| 7. | ค |
| 8. | ข |
| 9. | ก |
| 10. | ค |

กระดาษคำตอบแบบสอบก่อนเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....

วิชา.....ชั้น.....

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง ก ข ค

1. ก ข ค
2. ก ข ค
3. ก ข ค
4. ก ข ค
5. ก ข ค
6. ก ข ค
7. ก ข ค
8. ก ข ค
9. ก ข ค
10. ก ข ค

กระดาษคำตอบแบบหลังเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....
 วิชา.....ชั้น.....

1. ก ข ค
 2. ก ข ค
 3. ก ข ค
 4. ก ข ค
 5. ก ข ค
 6. ก ข ค
 7. ก ข ค
 8. ก ข ค
 9. ก ข ค
 10. ก ข ค
-

ศูนย์กิจกรรมที่ 1
"ลักษณะและชนิดของแม่เหล็ก"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 1
"ลักษณะและชนิดของแม่เหล็ก"

อ่านบัตรคำสั่งแนบแล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหมากกลม แล้วให้หัวหมากกลมแฉกบัตร เนื้อหา (สีชมพู)
บัตรกิจกรรม (สีเหลือง) และบัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตร เนื้อหา สีชมพู เรื่อง "ฉันชื่อแม่เหล็ก"
3. อ่านบัตรกิจกรรม สีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 1 ค. เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตร เฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ
เมื่อเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตร คำสั่ง บัตร
เนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรมเข้าของ และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้
เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์

ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งคิดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

"แม่เหล็ก"

บัตรเนื้อหาชุดที่ 1

"ฉันชื่อแม่เหล็ก"

ฉันชื่อ "แม่เหล็ก" ใคร ๆ เรียกฉันว่า "แม่เหล็ก" เพราะฉันเป็นสารที่สามารถดูดเหล็กได้ เวลาฉันอยู่ใกล้เหล็กชิ้นเล็ก ๆ เช่น ตะปู เข็ม เศษเหล็ก ฉันจะดูดเหล็กพวกนั้นมาติดกับตัวฉัน ฉันมีแรงดูดอยู่รอบ ๆ ตัว เรียกว่า เส้นแรงแม่เหล็ก

พวกฉันมี 2 ชนิด คือแม่เหล็กธรรมชาติกับแม่เหล็กประดิษฐ์

พวกแม่เหล็กธรรมชาติ เป็นแม่เหล็กที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ มีรูปร่างเหมือนก้อนหิน มีแรงน้อย รูปร่างใหญ่โตเกะกะ

พวกแม่เหล็กประดิษฐ์ เป็นแม่เหล็กที่มนุษย์ทำขึ้น มีแรงมากกว่าแม่เหล็กธรรมชาติ มีรูปร่างหลายแบบ เช่น แท่งสี่เหลี่ยม แท่งกลม และรูปเกือกม้า เป็นต้น

แม่เหล็กประดิษฐ์มี 2 ชนิด คือแม่เหล็กธรรมดา กับแม่เหล็กไฟฟ้า

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรกิจกรรมศูนย์ที่ 1
"ลักษณะและชนิดของแม่เหล็ก"

อ่านบัตรกิจกรรมแผ่นนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. ทดลองเอาแม่เหล็กคู่คี่ติดกันไปนี้ทีละอย่าง คือ ตะปูเหล็ก, เข็ม, ผงตะไบเหล็ก, เศษไม้, เศษกระดาษ แล้วช่วยกันเขียนผลการทดลองในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 1 ก.

2. นำแผ่นพลาสติกวางบนแท่งแม่เหล็ก แล้วเทผงตะไบเหล็กลงบนแผ่นพลาสติก เคาะเบา ๆ ให้ผงตะไบเหล็กกระจาย สังเกตดูการวางตัวของผงตะไบเหล็ก แล้วเขียนรูปการวางตัวของผงตะไบเหล็ก (เส้นแรงแม่เหล็ก) ลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 1 ข. (ดูรูปประกอบ)



วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรคำถามชุดที่ 1

"ลักษณะและชนิดของแม่เหล็ก"

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกต้องที่สุด ลงในแบบฝึกปฏิบัติชุดที่ 1 ค.

1. แม่เหล็กคือ
 - ก. สารที่สามารถดูดเหล็กได้
 - ข. สารที่ดูดของทุกอย่างได้
 - ค. สารที่ดูดสิ่งที่ไม่ใช่เหล็กได้
2. แม่เหล็กมีกี่ชนิด
 - ก. 1 ชนิด
 - ข. 2 ชนิด
 - ค. 3 ชนิด
3. แม่เหล็กธรรมชาติคือ
 - ก. แม่เหล็กที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ มีรูปร่างคล้ายก้อนหิน
 - ข. แม่เหล็กที่มนุษย์ทำขึ้น
 - ค. เหล็กธรรมดา
4. แม่เหล็กประดิษฐ์คือ
 - ก. แม่เหล็กที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ มีรูปร่างคล้ายก้อนหิน
 - ข. แม่เหล็กที่มนุษย์ทำขึ้น
 - ค. เหล็กธรรมดา
5. แม่เหล็กประดิษฐ์ดีกว่าแม่เหล็กธรรมชาติ เพราะ
 - ก. มีแรงดูดมากกว่า
 - ข. มีแรงดูดน้อยกว่า
 - ค. มีแรงดูดเท่ากัน
6. แม่เหล็กประดิษฐ์ได้แก่
 - ก. แม่เหล็กไฟฟ้า
 - ข. แม่เหล็กธรรมดา
 - ค. ถูกทั้ง ก และ ข.

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตร เฉลยหน่วย 1

"ลักษณะและชนิดของแม่เหล็ก"

1. ก
2. ข
3. ก
4. ข
5. ก
6. ค

ศูนย์กิจกรรมที่ 2
"สมบัติของแม่เหล็ก"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 2
"สมบัติของแม่เหล็ก"

อ่านบัตรคำสั่งแนบนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหมากค้อนแล้วให้หัวหมากค้อนแฉกบัตร เนื้อหา (สีชมพู) บัตรกิจกรรม (สีเหลือง) และบัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตร เนื้อหาสีชมพู เรื่อง "สมบัติของแม่เหล็ก"
3. อ่านบัตรกิจกรรมสีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2 ข. เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตร เฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตร เนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรมเข้าของ และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์

ให้นำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 2
"สมบัติของแม่เหล็ก"

ฉันเป็นแม่เหล็ก เพื่อน ๆ รู้ว่าฉันเป็นแม่เหล็ก เพราะฉันสามารถดูดเหล็กได้ แต่ฉันยังมีสมบัติอื่น ๆ อีก เพื่อน ๆ จำไว้นะว่าแม่เหล็กต้องมีสมบัติ 3 ข้อ คือ

1. ถ้าแขวนแท่งแม่เหล็กให้แกว่งไกวอิสระ เมื่อหยุดแกว่ง แม่เหล็กจะชี้ปลายหนึ่งไปทางทิศเหนือ และอีกปลายหนึ่งชี้ไปทางทิศใต้เสมอ

2. แม่เหล็กมี 2 ขั้ว คือ ปลายชี้ทิศเหนือเรียกว่า ขั้วเหนือ มักทำสีน้ำเงิน และเขียนแทนด้วยตัว "N" หรือ " N) ปลายชี้ทิศใต้เรียกว่าขั้วใต้ (มักทำสีแดงและเขียนแทนด้วยตัว "S" หรือ " S ")

3. ขั้วแม่เหล็กขั้วต่างกันวางใกล้กันจะดูดกัน ขั้วเหมือนกันวางใกล้กันจะผลักกัน

เพื่อน ๆ ลองหยิบดินขี้เถ้ามาดูจะเห็นขั้วเหนือและขั้วใต้ของดินขี้เถ้าที่ปลายขั้วทั้ง 2 ของฉันมีแรงดูดมากกว่าส่วนอื่น ๆ ของแท่ง

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

"แม่เหล็ก"

บัตรกิจกรรมศูนย์ที่ 2

"สมบัติของแม่เหล็ก"

อ่านบัตรกิจกรรมแผ่นนี้แล้ว ทำตามที่ละเอียดด้วยความตั้งใจ

1. เอาแท่งแม่เหล็กได้ในกระดาษที่มีเชือกสำหรับแขวน แล้วแขวนปลายเชือกไว้ จับแท่งแม่เหล็กให้หมุนไปรอบ ๆ แล้วปล่อยจนมันหยุดนิ่ง สังเกตดูว่าแม่เหล็กชี้ไปทางทิศใด ทำการทดลองซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง แล้วเขียนผลการทดลองลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2 ก.

2. เติมน้ำลงในจาน แล้วเอาแท่งแม่เหล็กวางลงในจาน ผงตะไบเหล็ก แล้วยกขึ้นสังเกตดูว่าผงตะไบเหล็กคิที่ส่วนไหนของแท่งแม่เหล็กมากที่สุด เขียนผลการทดลองลงในแบบฝึกปฏิบัติ ศูนย์ที่ 2 ก.

3. เอาเชือกผูกที่กลางแม่เหล็กแท่งหนึ่งแล้วแขวนไว้ หยิบแม่เหล็กอีกแท่งหนึ่งขึ้นมา เอาขั้วใต้ (สีแดง) ไปจุ่มที่ขั้วเหนือ (สีน้ำเงิน) ของแท่งที่แขวน แล้วสังเกตดูว่าผลเป็นอย่างไร ลองเปลี่ยนเอาขั้วเหนือ (สีน้ำเงิน) ไปจุ่มที่ขั้วเหนือ (สีน้ำเงิน) ของแท่งที่แขวน สังเกตดูว่าผลเป็นอย่างไร แล้วเขียนผลการทดลองลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 2 ก. (ครูประกอบ)

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรคำถามหน่วยที่ 2
"สมบัติของแม่เหล็ก"

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุด ลงในแบบฝึกปฏิบัติ
หน่วยที่ 2 ข.

1. ถ้าแขวนแม่เหล็กให้แกว่งไกวอิสระ เมื่อหยุดแกว่ง
แม่เหล็กจะเป็นอะไร

ก. หยุดอยู่ตรงไหนก็ได้

ข. ชัปลายข้างหนึ่งไปทางทิศเหนือ และขัอีก

ปลายหนึ่งไปทางทิศใต้เสมอ

ค. ชัปลายข้างหนึ่งไปทางทิศตะวันออก และขั

อีกปลายหนึ่งไปทางทิศตะวันตกเสมอ

2. แม่เหล็กมี 2 ขั คือ

ก. ปลายทิศเหนือเรียกว่าขัเหนือ ปลายทิศ
ทิศใต้เรียกว่าขัใต้

ข. ปลายทิศใต้เรียกว่าขัเหนือ ปลายทิศ
ทิศเหนือเรียกว่าขัใต้

ค. ขัสีแสดกับขัสีน้ำเงิน

(ต่อ)

3. แม่เหล็กขั้วต่างกันอยู่ใกล้กันจะเป็นอย่างไร
- ดูดกัน
 - ผลักกัน
 - ไม่ดูดและไม่ผลัก
4. แม่เหล็กขั้วเหมือนกันอยู่ใกล้กันจะเป็นอย่างไร
- ดูดกัน
 - ผลักกัน
 - ไม่ดูดและไม่ผลัก
5. ส่วนของแท่งแม่เหล็กที่มีแรงดูดมากที่สุด คือ
- ตรงกลางแท่ง
 - ที่ปลายขั้วทั้ง 2
 - เทากันตลอดแท่ง

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

"แม่เหล็ก"

บัตรเฉลยศูนย์ที่ 2

"สมบัติของแม่เหล็ก"

- | | |
|----|---|
| 1. | ข |
| 2. | ก |
| 3. | ก |
| 4. | ข |
| 5. | ข |

ศูนย์กิจกรรมที่ 3
"การทำแม่เหล็กธรรมดา"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 3
"การทำแม่เหล็กธรรมดา"

อ่านบัตรคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ทำตามที่ระขอความช่วยเหลือ

1. เลือกหัวหมากลุ่ม แล้วให้หัวหมากลุ่มแจกบัตรเนื้อหา (สีชมพู) บัตรกิจกรรม (สีเหลือง) และบัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพู เรื่อง "แม่เหล็กธรรมดา"
3. อ่านบัตรกิจกรรมสีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 3 ข. เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตรเฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรมเข้าช่อง และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์
ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไปยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

"แม่เหล็ก"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 3

"แม่เหล็กธรรมชาติ"

ฉันชื่อ "แม่เหล็กธรรมชาติ" ฉันมีแรงน้อยกว่าแม่เหล็ก
ไฟฟ้า แต่ฉันสามารถดูดเหล็กได้ตลอดเวลา เพื่อน ๆ ทำฉัน
ได้โดยเอาแท่งแม่เหล็กมาถูเหล็กแท่งเล็ก ๆ เช่น ลวดคากง
ตะปู โดยเอาปลายหนึ่งของแม่เหล็กจูดึงที่ปลายหนึ่งของแท่ง
เหล็ก แล้วถูกลากไปจนสุดแท่งเหล็ก แล้วยกแม่เหล็กกลับมาวาง
ที่จุดเริ่มต้น เหมือนครั้งแรกอีก ทำซ้ำ ๆ อย่างนี้หลาย ๆ
ครั้ง แท่งเหล็กก็จะกลายเป็นแม่เหล็กธรรมชาติ สามารถดูด
เหล็กได้

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

กิจกรรมที่ 3
"การทำแม่เหล็กถาวรคา"

อ่านบัตรกิจกรรมแผ่นแล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. นักเรียนคนหนึ่งวางแท่งเหล็กไว้ที่พื้นและจับไว้
ให้แน่นอย่าให้เคลื่อนที่
2. นักเรียนอีกคนหนึ่งเอาปลายหนึ่งของแท่งแม่เหล็ก
จี้ลงที่ปลายหนึ่งของแท่งเหล็ก แล้วถูลากไปจนสุดแท่งเหล็ก แล้ว
ยกแม่เหล็กขึ้น นำกลับมารวางจี้ลงที่จุดเริ่มต้นอีก ถูเหมือน
ครั้งแรก ทำซ้ำ ๆ อย่างนี้หลาย ๆ ครั้ง แล้วหยุด
(ครูประกอบ)
3. นำแท่งเหล็กที่ถูแล้ว ไปตอกกุกผงตะไบเหล็กกว่า
กุกตึกหรือไม่ แล้วเขียนผลการทดลองลงในแบบฝึกปฏิบัติ
ศูนย์ที่ 3 ก.

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 3
"การทำแม่เหล็กชั่วคราว"

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุด ลงในแบบฝึกปฏิบัติ
ศูนย์ที่ 3 ข.

1. แม่เหล็กชั่วคราว คือ
 - ก. แม่เหล็กที่ดูดเหล็กได้เฉพาะเวลาที่มีไฟฟ้าไหลผ่าน
 - ข. แม่เหล็กที่ดูดเหล็กได้ตลอดเวลา
 - ค. แท่งเหล็กที่ม้วนลวดไฟฟ้าพันอยู่
2. เราทำแม่เหล็กชั่วคราวได้โดย
 - ก. ทุแท่งเหล็กควยแท่งแม่เหล็ก
 - ข. ปลอยกระแสไฟฟ้าผ่านสายไฟพันรอบแท่งเหล็ก
 - ค. ถูกทั้ง 2 ข้อ
3. แม่เหล็กชั่วคราวมีแรงเป็นอย่างไร
 - ก. มากกว่าแม่เหล็กไฟฟ้า
 - ข. เท่ากับแม่เหล็กไฟฟ้า
 - ค. น้อยกว่าแม่เหล็กไฟฟ้า

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรเฉลยข้อที่ 3
"การทำแม่เหล็กธรรมดา"

1. ข
2. ก
3. ค

ศูนย์กิจกรรมที่ 4
"การทำแม่เหล็กไฟฟ้า"

วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 4
"การทำแม่เหล็กไฟฟ้า"

อ่านบัตรคำสั่งแนบแล้วทำความเข้าใจ

1. เลือกหัวหมากดุม แล้วให้หัวหมากดุมแฉกบัตร
เนื้อหา(สีชมพู) บัตรกิจกรรม(สีเหลือง) และบัตรคำถาม
(สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "แม่เหล็กไฟฟ้า"
3. อ่านบัตรกิจกรรมสีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่
กำหนดไว้
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียวแล้วช่วยกันตอบคำถามลงใน
แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 4.ข. เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตร
เฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บ
บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรมเข้าของ
และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์
ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของ
นักเรียน

วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

"แม่เหล็ก"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 4

"แม่เหล็กไฟฟ้า"

ฉันชื่อ "แม่เหล็กไฟฟ้า" ฉันมีแรงมาก แต่ฉันสามารถ
ถูกเหล็กได้เฉพาะเวลาที่ปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านเข้าไปใน
ตัวฉันเท่านั้น เพื่อน ๆ ก็ทำได้ โดยเอาสายไฟฟ้าเล็ก
พันตะปูให้รอบ เอาปลาย 2 ข้างของสายไฟฟ้าที่พันตะปู
ต่อกับขั้วทั้งสองของถ่านไฟฉาย พอกกดสวิชให้ไฟฟ้า
ไหลผ่านสายไฟจะเห็นว่าตะปูกลายเป็นแม่เหล็กดูดเข็ม
หมุดได้ แต่พอกกดสวิชอีกครั้งไฟฟ้าจะหยุดเดินผ่านสายไฟ
สักครู่หนึ่งเข็มหมุดจะหลุด แสดงว่าตะปูไม่เป็นแม่เหล็ก
แล้ว

วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

กิจกรรมที่ 4
"การทำแม่เหล็กไฟฟ้า"

อ่านกิจกรรมแผ่นนี้ ทำตามที่ละเอียดด้วยความตั้งใจ

1. นักเรียนคนหนึ่งทดสอบให้ไฟฟ้าไหลผ่านเข้าไป
ในสายไฟที่พันรอบตะปูเหล็ก
2. นักเรียนอีกคนหนึ่งลองเอาเข็มหมุดไปวางใกล้ ๆ
ตะปูที่มีสายไฟพันในขณะที่กำลังทดสอบอยู่ สังเกตดูว่าตะปู
ถูกเข็มหมุดหรือไม่
3. ทดสอบอีกครั้ง เพื่อให้ไฟฟ้าหยุดไหลผ่านตะปูเหล็ก
สังเกตดูว่าเมื่อกำลังทดสอบแล้วสักครู่หนึ่งตะปูยังถูกเข็มหมุดอีก
หรือไม่ (ดูรูปประกอบ)
4. ช่วยกันเขียนผลการทดลองลงในแบบฝึกปฏิบัติ

ชั้นปีที่ 4 ก.

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 4
"การทำแม่เหล็กไฟฟ้า"

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุด ลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์
ที่ 4 ข.

1. แม่เหล็กไฟฟ้าคือ
- ก. แม่เหล็กที่ดูดเหล็กได้เฉพาะเวลาที่มีไฟฟ้า

ไหลผ่าน

- ข. แม่เหล็กที่ดูดเหล็กได้ตลอดเวลา
- ค. แม่เหล็กที่ไร้น้ำมันไฟฟ้า

2. เราทำแม่เหล็กไฟฟ้าได้โดย
- ก. ผูกแท่งเหล็กควยแท่งแม่เหล็ก
- ข. ปลดสายกระแสไฟฟ้าผ่านสายไฟที่พันรอบแท่งเหล็ก
- ค. ถูกทั้งสอง 2 ข้อ

3. สิ่งที่ใช้ในการทำแม่เหล็กไฟฟ้า คือ
- ก. แท่งแม่เหล็ก
- ข. ไม้
- ค. ฉนวนไฟฉายและสายไฟ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรเฉลยหน่วยที่ 4
"การทำแม่เหล็กไฟฟ้า"

1. ก
2. ข
3. ก

ศูนย์กิจกรรมที่ 5

"ประโยชน์ของแม่เหล็ก"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

"แม่เหล็ก"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 5

"ประโยชน์ของแม่เหล็ก"

อ่านบัตรคำสั่งแผนนแล้วความทำอะไรจะขอความช่วยเหลือ

1. เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วให้หัวหน้ากลุ่มแจกบัตร
เนื้อหา(สีชมพู) บัตรกิจกรรม(สีเหลือง) และบัตรคำถาม
(สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพู เรื่อง "ประโยชน์ของแม่เหล็ก"
3. อ่านบัตรกิจกรรมสีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่
กำหนดไว้
4. อ่านบัตรคำถามสีเขียวแล้วช่วยกันตอบคำถามลงใน
แบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 5

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บ
บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรมเข้าของ
และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์
ทำหน้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งคิดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ

ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรเนื้อหาชุดที่ 5
"ประโยชน์ของแม่เหล็ก"

แม่เหล็กมีประโยชน์หลายอย่าง คือ

1. ใช้ทำเข็มทิศ สำหรับชี้ทิศ เข็มของเข็มทิศทำจากแม่เหล็ก ปลายสีน้ำเงินหรือชี้เหนือจะชี้บอกทิศเหนือ ปลายสีแดงหรือชี้ใต้จะชี้บอกทิศใต้
2. ใช้ทำส่วนประกอบของลำโพงวิทยุ
3. ใช้กุกเหล็ก เช่น เวลาเข็มนาฬิกาหรือตะปูหล่นที่พื้นก็ใช้แม่เหล็กดูดขึ้นมา
4. ใช้ทำส่วนประกอบของเครื่องโทรเลข
5. ใช้ทำส่วนประกอบของเครื่องโทรศัพท์
6. ใช้ทำส่วนประกอบของกระดิ่งไฟฟ้า

วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

กิจกรรมที่ 5
"ประโยชน์ของแม่เหล็ก"

อ่านบัตรกิจกรรมแล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. คุณเข็มทิศ แล้วลองเอาเข็มหมุดลากไปบนหน้าปัดเข็มทิศ จะพบว่าเข็มทิศเคลื่อนที่ตามเข็มหมุด เพราะเข็มทิศทำจากแม่เหล็ก
2. คุณลำโพงวิทยุ ลองเอาเข็มหมุดจี้ดูว่า ส่วนใดที่เป็นแม่เหล็ก
3. คุณรูปลิงที่ทำจากแม่เหล็ก เช่น โทรศัพท์ โทรศัพท์ กระดิ่งไฟฟ้า

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่
"แม่เหล็ก"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 5-
"ประโยชน์ของแม่เหล็ก"

จงตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 5

แม่เหล็กมีประโยชน์อะไรบ้าง บอกมา 5 อย่าง

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
"แม่เหล็ก"

บัตรเฉลยศูนย์ที่ 5
"ประโยชน์ของแม่เหล็ก"

1. ทำเข็มทิศ
2. ทำลำโพงวิทยุ
3. กุ๊กเข็ม ตะปู
4. ทำโทรเลข
5. ทำโทรศัพท์
6. ทำเครื่องไฟฟ้า

ชุดการสอนที่ 4

"แรงธรรมชาติ - แรงความโน้มถ่วง"

คู่มือครู

คำนำ

จากการศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับบทบาทและคุณภาพของผู้สอน จะพบว่า ปัญหาที่สำคัญคือ ขาดการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการสอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของการใช้สื่อการสอน หรือบางท่านอาจเห็นคุณค่าของสื่อการสอน แต่ขาดความเข้าใจในการผลิตและการใช้ ขาดเวลาในการจัดเตรียม รวมทั้งความไม่พร้อมของสภาพห้องเรียน นอกจากนี้ยังขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากผู้บริหารอีกด้วย จากเหตุผลเหล่านี้จึงทำให้ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยาย ถ่ายทอดความรู้ให้แก่วิद्यารเรียนโดยการ "พูด" เสียเองตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสนใจต่อบทเรียน ผู้สอนเองก็ต้องเหน็ดเหนื่อยมาก เนื่องจากต้องพูดติดต่อกันตลอดระยะเวลาที่สอน การถ่ายทอดความรู้จึงเป็นไปในลักษณะของการยัดเยียดความรู้โดยมิได้คำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน

ในปัจจุบันนี้ยอมรับเป็นที่ยอมรับแล้วว่า การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องสอนด้วยการ "พูด" หรือ "บรรยาย" ตลอดเวลา แต่ครูควรเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อการสอนที่จะช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีทางการศึกษาจึงมีบทบาทเป็นสื่อกลางให้การเรียนรู้อัตโนมัติที่ส่งคั้งไว้ โดยการจัดระบบที่ดีในการผลิตสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ ในรูปของสื่อประสม ซึ่งมีขั้นตอนที่จะตรวจสอบประสิทธิภาพ

ของสื่อการสอนและสามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ สื่อการสอน
ที่ผลิตออกมาในรูปของสื่อประสมนี้เรียกว่า "ชุดการสอน"

การสร้างชุดการสอนนี้ เป็นชุดการสอนประเภทชุดการสอนสำหรับ
กิจกรรมกลุ่ม สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ในโรงเรียนคุณคนเดี่ยว
โดยใช้ระบบชุดการสอนตามแนวทางของ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์
ผู้สร้างชุดการสอนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการสอนชุดนี้คงจะมีส่วนช่วยเพิ่ม
ประสิทธิภาพการเรียนการสอนบางตามสมควร

ทรงกลด รัตนกุสุมา

16 กุมภาพันธ์ 2521

ก. คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งไม่ได้จัดเตรียมไว้ในชุดการสอน (ดู "สิ่งที่ครูจะต้องเตรียม" ในข้อ ข.)
2. ครูจัดชั้นเรียนตามข้อเสนอแนะในข้อ ง.
3. ครูควรศึกษาเนื้อหาที่จะต้องสอนโดยละเอียด และศึกษาชุดการสอนอย่างรอบคอบ
4. ก่อนสอนครูควรเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่มให้เรียบร้อย
5. ก่อนสอนครูต้องให้นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนเรียนเสียก่อน หลังจากทำกิจกรรม รวมนำ
6. ถ้าเป็นการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนครั้งแรก ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยวิธีสอนอย่างแจ่มแจ้ง
7. หลังจากทำแบบสอบถามก่อนเรียนแล้ว ครูแจกแบบฝึกปฏิบัติให้นักเรียนคนละ 1 ชุด และกำชับให้นักเรียนตอบคำถามและทำงานตามคำสั่งทุกอย่าง ลงในแบบฝึกปฏิบัติของตนและนำคิดทั่วไปด้วยทุกศูนย์
8. การสอนแบ่งออกเป็น 3 ลำดับขั้นคือ (ก) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (ข) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน และ (ค) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล

9. ขณะให้นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดังจนเกินไป
ครูควรพูดกับนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นรายกลุ่มเท่านั้น

10. ขณะให้นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูควรเดินดูการทำงาน
ของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะไ้ช่วยไ้ทันที

11. หากนักเรียนกลุ่มใดทำงานเสร็จแล้ว ครูควรให้ทำกิจกรรมศูนย์
สำรอง

12. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรมกระทำไ้เมื่อ (ก) นักเรียนทุกกลุ่ม
ประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว หรือ (ข) มีกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน
2 กลุ่ม ก็ไ้เปลี่ยนกันไ้ และ (ค) หากกลุ่มใดเสร็จก่อนเพียงกลุ่มเดียว
ไ้เปลี่ยนไปยังศูนย์สำรอง

13. ครูเก็บบัตรเฉลยคำถามสีม่วงไว้ ใ้หัวหน้ากลุ่มมารับไปตรวจ
คำตอบหลังจากสมาชิกทุกคนในกลุ่มตอบคำถามเสร็จแล้ว

14. ก่อนบอกใ้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม ครูควรย้าใ้นักเรียนเก็บชุด
การสอนของกลุ่มของตนไว้ใ้เรียบร้อย ไม่น่าจะไร้ติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ
ของนักเรียน และไ้เปลี่ยนกลุ่มรวมกัน

15. การสรุปบทเรียน ควรจะเป็นกิจกรรมรวมของนักเรียนทุกกลุ่ม
หรือตัวแทนของกลุ่มรวมกัน

16. หลังจากเรียนครบทุกกลุ่มแล้ว ให้นักเรียนทำแบบสอบถามหลังเรียน ที่เป็นแบบสอบถามชุดเดียวกับแบบสอบถามก่อนเรียน และให้นักเรียนนำแบบฝึกปฏิบัติ มาส่งครู

17. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกกลุ่มแล้ว ครูควรเก็บกระดาษ คำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มประวัติของแต่ละคน เพื่อการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน

ข. สิ่งที่คุณต้องเตรียม

ครูจะเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการสอนของแต่ละศูนย์ กิจกรรม ไคแก (1) กระดาษบาง น้ำ กิ่งหินลม ลูกแก้ว แม่เหล็ก และผงตะไบ เหล็ก สำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 1 และ (2) ตุ๊กตารวมซุชีพ ชวน้ำและมันฝรั่ง สำหรับศูนย์กิจกรรมที่ 2

ค. บทบาทของนักเรียน

1. เมื่อเริ่มเรียนแต่ละศูนย์ ให้นักเรียนเริ่มอ่านบัตรคำสั่งสีแดงก่อน แล้วจึงทำตามคำสั่งที่ละเอียด

2. พยายามตอบคำถามและอภิปรายอย่างสุดความสามารถ(คำถามในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้)

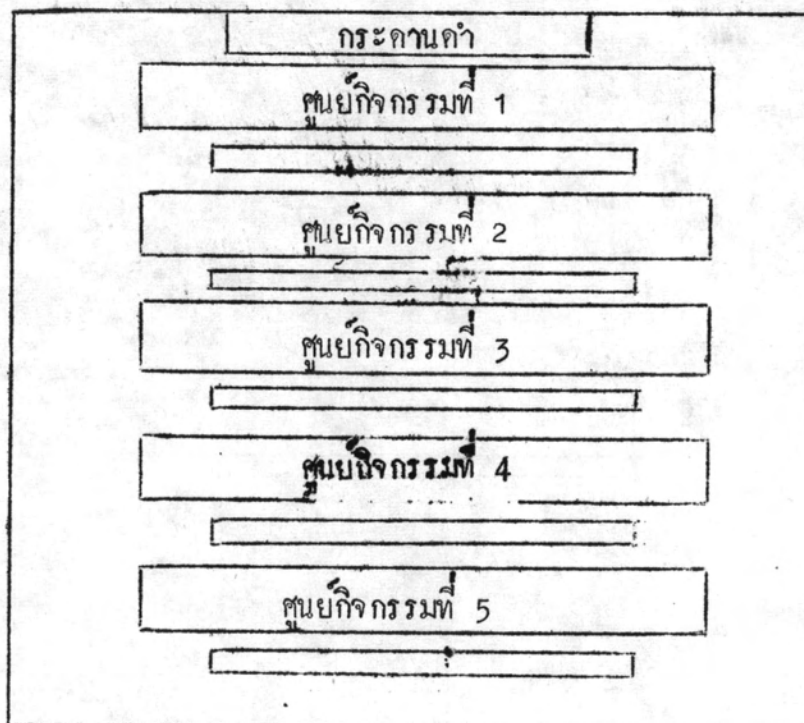
3. นักเรียนควรตั้งใจทำกิจกรรมอย่างจริงจัง ไม่ชวนเพื่อนคุยนอกเรื่อง

4. ก่อนที่จะเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมต้องจับบัตรต่าง ๆ และเก็บสื่อการสอนเข้าที่ให้เรียบร้อย ถ้ามีอะไรชำรุดเสียหายควรแจ้งให้ครูทราบทันที

5. นักเรียนควรวางข้อคำถามอย่างระมัดระวัง
6. นักเรียนต้องทำกิจกรรม แต่ละกลุ่มตามบัตรคำสั่งอย่างเคร่งครัด
7. เมื่อนักเรียนตอบคำถามแต่ละศูนย์แล้ว ให้หัวหน้ารับบัตรเฉลยจากครู

ง. การจัดชั้นเรียน

แบ่งโต๊ะเรียนเป็นศูนย์กิจกรรม ศูนย์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 (ศูนย์สำรอง) โดยจัดโต๊ะเรียนรวมกันเป็นกลุ่ม ในกรณีที่โต๊ะเรียนเป็นโต๊ะยาวเคลื่อนย้ายไม่ได้ ให้พิจารณาใช้โต๊ะเรียน 1 โต๊ะ สำหรับศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ แล้วเขียนหมายเลขประจำศูนย์กิจกรรมแต่ละศูนย์ เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรม(ดูแผนผัง)



จ. แผนการสอน

ไปรฤทหน้าทอไปของคูนี่

ฉ. ประเมิณผล

ประเมิณผลจากการทำแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากผลงาน
ของนักเรียนในแบบฝึกปฏิบัติ

แผนการสอน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง

หัวเรื่อง

1. ความหมายของแรงธรรมชาติและแรงธรรมชาติประเภทต่าง ๆ
2. แรงความโน้มถ่วง
3. ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง
4. โทษของแรงความโน้มถ่วง
5. ศึกษาภาพเกี่ยวกับแรงธรรมชาติ

มโนทัศน์/หลักการ

1. แรงธรรมชาติเป็นแรงหรืออำนาจที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ มีหลายประเภท ได้แก่ แรงลม แรงน้ำไหล แรงแม่เหล็ก และแรงความโน้มถ่วง
2. แรงความโน้มถ่วงเป็นแรงที่โลกดึงดูดสิ่งต่าง ๆ เข้าสู่แกนกลางของโลก
3. แรงความโน้มถ่วงมีประโยชน์หลายอย่างได้แก่ ช่วยดึงดูดสิ่งต่าง ๆ ไม่ให้หลุดไปจากโลก ทำให้น้ำไหล ทำให้ออกแรงน้อยเวลาลงจากที่สูง ทำให้สิ่งต่าง ๆ ตกลงสู่พื้นโลก

4. แรงความโน้มถ่วงมีโทษหลายอย่างได้แก่

4.1 เนื่องจากแรงความโน้มถ่วงดึงดูดสิ่งต่าง ๆ ลงสู่พื้นโลก ถ้าถือของไม่ระวังอาจตกหล่นเสียหาย ถ้าเดินไม่ระวังจะพลัดตกหกล้ม และทำให้เจ็บล้มถึงของ

4.2 ทำให้ของออกแรงต้านทานกับแรงดึงดูดของโลกเวลายกของ

วัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถเขียนบอกความหมายของแรงธรรมชาติ และยกตัวอย่างแรงธรรมชาติได้อย่างน้อย 4 แรง
2. เมื่อได้เตรียมอุปกรณ์ไว้ให้นักเรียนสามารถทำการทดลองลักษณะของแรงความโน้มถ่วงได้ถูกต้อง
3. เมื่อได้ทำการทดลองแล้วนักเรียนสามารถเขียนบอกลักษณะของแรงความโน้มถ่วงได้ถูกต้อง
4. เมื่อได้ศึกษาอุปกรณ์แล้วนักเรียนสามารถเลือกข้อที่เป็นประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วงได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ
5. เมื่อได้ศึกษาอุปกรณ์แล้วนักเรียนสามารถเลือกข้อที่เป็นโทษของแรงความโน้มถ่วงได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ
6. เมื่อได้ศึกษาอุปกรณ์แล้วนักเรียนสามารถเขียนบอกชื่อผู้ค้นพบแรงความโน้มถ่วงเป็นคนแรกได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
	<p>ก. <u>ขั้นนำ</u></p> <p>1. นักเรียนตอบคำถามที่ครูถามนำเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>2. นักเรียนแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมที่กำหนดไว้</p> <p>3. แจกแบบฝึกปฏิบัติคนละ ๑ ชุด</p>	<p>ครุภัณฑ์ที่ครูใช้สอน</p> <p>1. บัตรคำถาม</p> <p>2. บัตรคำตอบ</p> <p>3. แบบฝึกปฏิบัติ</p>	<p>ก. <u>ประเมินผลการเรียน</u></p> <p>ให้นักเรียนทำแบบสอบก่อนเรียน</p>

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
<p>1. ความหมายของแรง ธรรมชาติและแรง ธรรมชาติประเภทต่าง ๆ</p> <p>1.1 ความหมาย</p> <p>1.2 ประเภทของแรง</p>	<p>ข. ชั้นเรียนกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ทดลองเป่ากิ้งหรีดลม 3. ทดลองพ่นน้ำลงบนกระดาษ 4. ทดลองเอาแม่เหล็กดูดผงตะไบเหล็ก 5. ทดลองโยนลูกแก้วขึ้นข้างบน 6. อธิบายและบันทึกผลการทดลอง 7. อ่านบัตรเนื้อหา 8. อภิปรายตอบคำถาม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. บัตรคำสั่ง 2. กระดาษบาง และน้ำ 3. กิ้งหรีดลม 4. ลูกแก้ว 5. แม่เหล็กและผงตะไบเหล็ก 6. บัตรเนื้อหา 7. บัตรคำถาม 8. บัตรกิจกรรม 	<p>ข. ประเมินผลกิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถอธิบายและบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ 2. นักเรียนสามารถอธิบายและเขียนบอกลักษณะของแรงธรรมชาติได้ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
2. แรงความโน้มถ่วง 2.1 ลักษณะ 2.2 ทกลง 2.3 ประวัติ	1. อานบัตรคำสั่ง แล้วปฏิบัติตามคำสั่ง 2. ทกลงปล่อยลูกตุ้มที่ถูกยึดกับบรม ฐฐฐ 3. ทกลงเทน้ำจากขวด 4. ทกลงกระโดดขึ้นจากม้านั่ง 5. อภิปรายและบันทึกผลการทดลอง 6. อานบัตรเนื้อหาเรื่อง "เซอร์ ไอแซค นิวตัน" 7. อภิปรายตอบคำถาม	1. บัตรคำสั่ง 2. ลูกตุ้มที่ถูกยึดกับบรมฐฐฐ 3. ขวดน้ำ 4. ม้านั่ง 5. บัตรเนื้อหา 6. บัตรคำถาม 7. บัตรกิจกรรม	1. นักเรียนสามารถ อภิปรายและบันทึกผล การทดลองได้ถูกต้อง อย่างน้อย 4 ข้อ 2. นักเรียนอภิปรายและ เขียนออกลักษณะของ แรงความโน้มถ่วงและ ชื่อผู้พบแรงความโน้ม ถ่วงเป็นคนแรกได้ ถูกต้อง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
<p>3. ประโยชน์ของแรง ความโน้มถ่วง</p> <p>3.1 ทำให้สิ่งต่าง ๆ ไม่หลุดไป จากโลก</p> <p>3.2 ทำให้หน้าต่าง จากที่สูงลงสู่ ที่ต่ำเสมอ</p> <p>3.3 ช่วยให้ออก แรงน้อยเวลา ลงจากที่สูง</p> <p>3.4 ทำให้สิ่งต่าง ๆ ตกลงสู่พื้นโลก เช่น ผลไม้ นำฝน</p>	<p>1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2. สมาชิกแต่ละคนตอบบัตรเนื้อหา แล้วอ่านให้สมาชิกทุกคนฟัง</p> <p>3. อภิปรายตอบคำถาม</p>	<p>1. บัตรคำสั่ง</p> <p>2. บัตรเนื้อหา</p> <p>3. บัตรคำถาม</p>	<p>1. เมื่อได้กำหนดคำถามและ คำตอบที่มีข้อเลือก ให้ นักเรียนสามารถเลือกข้อ ที่เป็นประโยชน์ของแรง ความโน้มถ่วงได้ถูกต้อง อย่างน้อย 3 ข้อ</p>

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
<p>4. โทษของแรงความโน้มถ่วง</p> <p>4.1 ถ้าไม่ระมัดระวังของจะตกหล่นเสียหาย</p> <p>4.2 ถ้าไม่ระมัดระวังจะพลัดตกลง</p> <p>4.3 เหน็บสิ่งของ</p> <p>4.4 กองออกแรงต้านทานแรงความโน้มถ่วงเวลายกของ</p>	<p>1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2. สมาชิกแต่ละคนตอบบัตรเนื้อหาแล้วอ่านให้สมาชิกทุกคนฟัง</p> <p>3. อภิปรายตอบคำถาม</p>	<p>1. บัตรคำสั่ง</p> <p>2. บัตรเนื้อหา</p> <p>3. บัตรคำถาม</p>	<p>1. เมื่อได้กำหนดคำถามและคำตอบที่ข้อเลือกให้นักเรียนสามารถเลือกข้อที่เป็นโทษของแรงความโน้มถ่วงได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ</p>

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
<p>5. ศึกษาภาพเกี่ยวกับแรง ธรรมชาติ</p> <p>5.1 แรงความโน้มถ่วง</p> <p>5.2 แรงน้ำ</p> <p>5.3 แรงลม</p> <p>5.4 แรงแม่เหล็ก</p>	<p>1. อ่านบัตรคำสั่งแล้วปฏิบัติตามคำสั่ง</p> <p>2. นักเรียนทดลองภาพแล้วช่วยกันอภิปรายตอบคำถาม</p>	<p>1. บัตรคำสั่ง</p> <p>2. ภาพต่อ</p> <p>3. บัตรคำถาม</p>	<p>1. เมื่อกำหนดคำถามและคำตอบที่เลือก นักเรียนสามารถเลือกข้อเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ</p>
	<p>ค. ชั้นสรุป นักเรียนรวมชั้นแล้วสรุปเรื่องแรงธรรมชาติ โดยตอบคำถามและเลือกบัตรกำ</p>	<p>1. บัตรคำถาม</p> <p>2. บัตรคำถาม</p>	<p>ค. ประเมินผลหลังเรียนให้ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับประเมินผลก่อนเรียน</p>

แบบฝึกปฏิบัติ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 หน่วยที่ 1 เรื่อง แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง
 ชื่อนักเรียน

-
1. ขอให้นักเรียนตอบคำถามหรือทำตามคำสั่งในบัตรคำสั่ง ลงในแบบฝึกปฏิบัติแผ่นนี้
 2. ห้ามเขียนลงในบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม หรือบัตรคำถาม
 3. เวลาเปลี่ยนศูนย์ ขอให้นักเรียนถือแบบฝึกปฏิบัติติดตัวไปด้วย
-

ศูนย์ที่ 1 "ความหมายของแรงธรรมชาติและแรงธรรมชาติประเภทต่าง ๆ"

ศูนย์ที่ 1 ก. จากการทดลองได้ผลดังนี้

1. เป่ากัมกัณฑ์ลม กัมกัณฑ์ลมจะ.....
2. เทน้ำลงบนกระดาษบาง กระดาษจะ.....
3. เอาแม่เหล็กจ่อที่ผงตะไบ แม่เหล็กจะ.....ผงตะไบเหล็ก
4. โยนลูกแก้วขนข้างบน ในที่สุดลูกแก้วจะ.....สู่พื้น

ศูนย์ 1 ข. เติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. แรงธรรมชาติ คือ.....
2. แรงธรรมชาติมีหลายประเภทได้แก่ 1.....
2.....
3.....
3. แรงธรรมชาติที่ไ้หมุนกั้หันลมนุกระดั้ควิกน้ำเข้านาคือแรง
.....
4. แรงธรรมชาติที่ไ้หมุนกั้หันนำ้ในการทำไฟฟ้่าที่ไ้เขื่อนคือแรง
.....
5. แรงธรรมชาติที่ไ้สามารถถูกเหล็กได้คือ.....
.....

ศูนย์ที่ 2 "แรงความโน้มถ่วง"

ศูนย์ที่ 2 ก. จากการทดลองไคดกึ่งนี้

1. โยนตุ๊กตารวมชูขึ้นไป ในที่สุดก็จะ.....
ลงสู่พื้น
2. เทน้ำจากขวดน้ำจะ.....
ลงสู่พื้น
3. กระโดดขึ้นจากม้านั่ง แล้วเราจะ.....
ลงสู่พื้น

ศูนย์ที่ 2 ข. เติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. แรงความโน้มถ่วง คือ.....
2. สิ่งต่าง ๆ ตกกลงสู่พื้นโลกเสมอ ไม่หลุดลอยไปเนื่อง
จากมีแรง.....
3. ผู้พบแรงความโน้มถ่วงเป็นคนแรก คือ.....
4. เวลาเทน้ำจากขวด น้ำจะไหลลงสู่ที่ต่ำ ไม่ลอยขึ้นข้างบน
เพราะโลกมี.....
5. เวลาเรากระโดดขึ้นจากพื้นในที่สุดเราก็จะตกลงมาที่พื้น
สาเหตุที่เราไม่ลอยขึ้นไปข้างบน เพราะโลกมี.....

ศูนย์ที่ 3 "ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง ก ข ค

1. ก ข ก
2. ก ข ค
3. ก ข ค
4. ก ข ค
5. ก ข ค

ศูนย์ที่ 4 "โทษของแรงความโน้มถ่วง"

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ก ข ค
2. ก ข ค
3. ก ข ค
4. ก ข ค
5. ก ข ค

ศูนย์ที่ 5 "ศึกษาภาพเกี่ยวกับแรงธรรมชาติ

ภาพต่อไปนี้ เป็นภาพเกี่ยวกับแรงธรรมชาติประเภทไหน

1. ภาพคนกระโดดร่ม = แรง
2. ภาพล่องซุง = แรง
3. ภาพเรือใบ = แรง
4. ภาพแม่เหล็กดูดเหล็ก = แรง

แบบสอบก่อนเรียนและแบบสอบหลังเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 หน่วยที่ 1 เรื่อง แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกที่สุด ลงในกระดาษคำตอบ

1. แรงความโน้มถ่วงคือแรงชนิดใด
 - ก. แรงดึงดูดที่ดึงดูดสิ่งมีชีวิต
 - ข. แรงผลักให้วัตถุเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
 - ค. แรงต้านของอากาศที่ต้านวัตถุ
2. ปรากฏการณ์ข้อใดเป็นผลจากแรงความโน้มถ่วง
 - ก. การเกิดพายุ
 - ข. การเกิดน้ำไหล
 - ค. การเกิดฟ้าร้อง
3. ข้อใดข้อใดเกิดจากแรงความโน้มถ่วง
 - ก. แรงลม
 - ข. แรงแม่เหล็ก
 - ค. แรงน้ำไหล

4. แรงชนิดใดที่ไม่ใช่แรงธรรมชาติ
 - ก. แรงเครื่องรถยนต์
 - ข. แรงแม่เหล็ก
 - ค. แรงแม่เหล็ก

5. ข้อใดเป็นโทษเนื่องจากแรงความโน้มถ่วง
 - ก. เดินเสียหลักหกล้มมากเจ็บ
 - ข. ฝุ่นจับสิ่งของ
 - ค. ถูกทั้งสองข้อ

6. ผลไม้สุกจากต้นตกลงสู่พื้นเนื่องจาก
 - ก. แรงลมพัดตกลงมา
 - ข. โลกดึงดูดตกลงมาสู่พื้นโลก
 - ค. ถูกแม่เหล็กดึงดูดตกลงมา

7. ผู้ที่พบแรงความโน้มถ่วงเป็นคนแรกคือ
 - ก. เซอร์ไอแซก นิวตัน
 - ข. กาลิเลโอ
 - ค. เจมส์ วัตต์

8. แรงธรรมชาติที่ทำให้เรือใบแล่นได้เร็วขึ้น คือ
 - ก. แรงแม่เหล็ก
 - ข. แรงลม
 - ค. แรงความโน้มถ่วง

9. แรงธรรมชาติที่มีประโยชน์ในการลงซุง คือ
- ก. แรงแน้ำไหล
 - ข. แรงลม
 - ค. แรงความโน้มถ่วง
10. กองทหารหน่วยใดปฏิบัติงานโดยอาศัยแรงความโน้มถ่วง
- ก. ทหารม้า
 - ข. ทหารพลร่ม
 - ค. ทหารเรือ

เฉลยแบบสอบก่อนเรียนและแบบสอบหลังเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่ 1 เรื่อง แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง

- | | |
|-----|---|
| 1. | ก |
| 2. | ข |
| 3. | ก |
| 4. | ก |
| 5. | ค |
| 6. | ข |
| 7. | ก |
| 8. | ข |
| 9. | ก |
| 10. | ข |

กระดาษคำตอบแบบสอบก่อนเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....
 วิชา.....ชั้น.....

จงเขียนวงกลมล้อมรอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง ก ข ค

- | | | | |
|-----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 2. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 3. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 4. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 5. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 6. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 7. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 8. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 9. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
| 10. | <input type="radio"/> ก | <input type="radio"/> ข | <input type="radio"/> ค |
-

กระดาษคำตอบแบบสอบหลังเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....

วิชา.....ชั้น.....

- | | | | |
|-----|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค |
| 2. | ก | ข | ค |
| 3. | ก | ข | ค |
| 4. | ก | ข | ค |
| 5. | ก | ข | ค |
| 6. | ก | ข | ค |
| 7. | ก | ข | ค |
| 8. | ก | ข | ค |
| 9. | ก | ข | ค |
| 10. | ก | ข | ค |
-

ศูนย์กิจกรรมที่ 1

"ความหมายของธรรมชาติ และแรงธรรมชาติประเภทต่าง ๆ "

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ - แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 1

"ความหมายของแรงธรรมชาติ และแรงธรรมชาติประเภทต่าง ๆ"

อ่านบัตรคำสั่งแนบนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วให้หัวหน้ากลุ่มแจกบัตรเนื้อหา (สีชมพู) บัตรกิจกรรม (สีเหลือง) และบัตรคำถาม (สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
 2. อ่านบัตรเนื้อหาสีชมพูเรื่อง "แรงธรรมชาติ"
 3. อ่านบัตรกิจกรรมสีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้
 4. อ่านบัตรคำถามสีเขียวแล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ
- ศูนย์ที่ 1 ข. เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตรแจกจากครูมาตรวจคำตอบ
เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรมเข้าซอง และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์
ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเนื้อหาชุดที่ 1

"แรงธรรมชาติ"

แรงธรรมชาติ คือ แรงหรืออำนาจที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ แรงธรรมชาติ มีหลายประเภท ได้แก่

1. แรงลม เกิดจากอากาศที่เคลื่อนที่ แรงลมทำให้สิ่งต่าง ๆ เคลื่อนที่ได้ เช่น ทำให้กังหันลมหมุนตุรเคซิควน้ำเข้านา ทำให้กิ่งไม้โอนเอน ทำให้เรือใบแล่นได้เร็ว เป็นต้น
2. แรงน้ำไหล เกิดจากน้ำไหลจากที่สูงไปยังที่ต่ำเสมอ มีประโยชน์ ในการล่องซุง การหมุนกังหันน้ำในการทำไฟฟ้าที่เขื่อน
3. แรงแม่เหล็ก คือ แรงที่สามารถดูดเหล็กได้ นำมาใช้ประโยชน์ ในการทำเข็มทิศ ทำลำโพงวิทยุ เป็นต้น
4. แรงความโน้มถ่วง คือแรงที่ดึงดูดสิ่งต่าง ๆ เข้าสู่แกนกลางของโลก ทำให้สิ่งต่าง ๆ ตกลงสู่พื้นโลก

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

กิจกรรมศูนย์ที่ 1

"ความหมายของแรงธรรมชาติ และแรงธรรมชาติประเภทต่าง ๆ"

อ่านกิจกรรมแผนที่แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. ทดลองเป่ากัมมันตม แล้วดูว่าเกิดอะไรขึ้น
2. ให้นักเรียนคนหนึ่งจับกระดาษสีขาวบางด้วยมือ 2 ข้าง แล้วให้นักเรียนอีกคนหนึ่งเทน้ำลงบนกระดาษขาวบางนั้น สังเกตดูว่ากระดาษเป็นอย่างไร
3. ทดลองเอาแม่เหล็กจ่อที่ผงตะไบเหล็ก
4. ทดลองโยนลูกแก้วขึ้นข้างบน แล้วดูว่าลูกแก้วเป็นอย่างไร
5. ช่วยกันเขียนผลการทดลองในรูปแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 1 ก.

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตร เกรดศูนย์ที่ 1

" ความหมายของแรงธรรมชาติและแรงธรรมชาติประเภทต่าง ๆ "

1. แรงธรรมชาติ คือ แรงหรืออำนาจที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ
2. แรงธรรมชาติ มีหลายประเภท ได้แก่
 1. แรงลม
 2. แรงน้ำไหล
 3. แรงแม่เหล็ก
 4. แรงความโน้มถ่วง
3. แรงธรรมชาติที่ไชนงันกันดมคระหัดวิกน้ำเขานาคือ แรงลม
4. แรงธรรมชาติที่ไชนงันกันในการทำไฟฟ้าที่เขื่อน คือ แรงน้ำไหล
5. แรงธรรมชาติที่สามารถดูดเหล็กได้คือ แรงแม่เหล็ก

ศูนย์กิจกรรมที่ 2
"แรงความโน้มถ่วง"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 2
"แรงความโน้มถ่วง"

อ่านบัตรคำสั่งแนบนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหน้ากลุ่มแล้วให้หัวหน้ากลุ่มแจกบัตร เนื้อหา (สี่ชมพู) บัตรกิจกรรม (สีเหลือง) และบัตรคำถาม(สีเขียว) ให้สมาชิกทุกคน
2. อ่านบัตร เนื้อหาสี่ชมพูเรื่อง "เซอร์ ไอแซค นิวตัน"
3. อ่านบัตรกิจกรรม สีเหลือง แล้วทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้
4. อ่านบัตรคำถาม สีเขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ

ศูนย์ที่ 2 ข. เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตร เฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตร เนื้อหา บัตรคำถาม และบัตรกิจกรรมเขาของ และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อย ก่อนเปลี่ยนศูนย์

ให้นำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเนื้อหาชุดที่ 2

"เซอร์ไอแซค นิวตัน"

เซอร์ ไอแซค นิวตัน เป็นนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เมื่อเขาเป็นเด็ก เขาสงสัยว่า ทำไมผลไม้สุกที่หลุดจากต้นจึงต้องตกลงสู่พื้นโลก ทำไมสิ่งของจึงต้องตกลงสู่พื้นโลกเสมอ ทำไมสิ่งต่าง ๆ จึงไม่หลุดออกไปจากโลก เขาได้ทำการทดลองหลายอย่าง ในที่สุดเขาก็พบว่า การที่สิ่งต่าง ๆ ต้องตกลงสู่พื้นโลกเสมอ เนื่องจากโลกมีแรงดึงดูดสิ่งต่าง ๆ เข้าสู่ใจกลางโลก เขาจึงเรียกแรงนั้นว่า "แรงความโน้มถ่วง" คือแรงที่โลกดึงดูดสิ่งต่าง ๆ เข้าสู่แกนกลางของโลก

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรกิจกรรมหน่วยที่ 2

"แรงความโน้มถ่วง"

อ่านบัตรกิจกรรมแผ่นนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. ทดลองโยนตุ๊กตาร่มชูชีพขึ้นข้างบน แล้วดูว่าเกิดอะไรขึ้น
2. ทดลองเทน้ำออกจากขวด
3. ขึ้นไปยืนบนม้านั่งแล้วกระโดดขึ้นจากม้านั่ง
4. ช่วยกันเขียนผลการทดลองในแบบฝึกปฏิบัติหน่วยที่ 2 ก.

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำถามชุดที่ 2

"แรงความโน้มถ่วง"

จงเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง ลงในแบบฝึกปฏิบัติชุดที่ 2 ข.

1. แรงความโน้มถ่วงคือ.....
.....
2. สิ่งต่าง ๆ ตกตกลงสู่พื้นโลกเสมอ ไม่หลุดลอยไปจากโลก เนื่องจากโลกมีแรง
โลกมีแรง
3. ผู้ที่พบแรงความโน้มถ่วงเป็นคนแรก คือ.....
4. เวลาเทน้ำออกจากขวด น้ำจะไหลลงสู่ที่ต่ำ ไม่ลอยขึ้นข้างบน เพราะโลก
5. เวลาเรากระโดดขึ้นจากพื้น ในที่สุดเราก็จะตกลงมาที่พื้น สาเหตุที่เราไม่ลอยขึ้นไปข้างบน เพราะ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตร เฉลยศูนย์ที่ 2

"แรงความโน้มถ่วง"

1. แรงความโน้มถ่วงคือ แรงที่โลกพยายามดึงดูดสิ่งต่าง ๆ เข้าสู่แกนกลางของโลก
2. สิ่งต่าง ๆ ที่ตกลงสู่พื้นโลกเสมอ ไม่หลุดลอยไปจากโลกเนื่องจากโลก มีความโน้มถ่วง หรือ แรงดึงดูด
3. ผู้ที่พบแรงความโน้มถ่วงเป็นคนแรก คือ เซอร์ ไอแซค นิวตัน
4. เวลาเทน้ำออกจากขวด น้ำจะไหลลงสู่ที่ต่ำ ไม่ลอยขึ้นข้างบน เพราะโลกมี แรงดึงดูดน้ำให้ไหลลงสู่ที่ต่ำเสมอ
5. เวลาเรากระโดดขึ้นจากพื้น ในที่สุดเราก็ตกลงมาที่พื้น สาเหตุที่เราไม่ลอยขึ้นข้างบนเพราะ โลกมีแรงดึงดูดตัวเราลงสู่พื้นโลก

ศูนย์กิจกรรมที่ 3
"ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 3
"ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

อ่านบัตรคำสั่งแนบนี้แล้ว ทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหนากลุ่ม แล้วให้หัวหนากลุ่มแจกบัตร เนื้อหา (สี่ชมพู) ให้สมาชิกคนละ 3 ชิ้น และแจกบัตรคำถาม(สี่เขียว) ให้สมาชิกคนละ 1 แผ่น
2. ให้สมาชิกแต่ละคนตอบบัตร เนื้อหา สี่ชมพู ของตนเองให้ถูกต้อง โดยให้แลกเปลี่ยนส่วนกับสมาชิกคนอื่น ๆ ได้ แต่ห้ามออกเสียงพูดกัน
3. เมื่อตอบเสร็จแล้วให้สมาชิกแต่ละคนอ่านบัตร เนื้อหาของตนเองให้สมาชิกคนอื่น ๆ ฟัง โดยเริ่มจากคนที่รับบัตรศูนย์ที่ 3.1, 3.2, 3.3 และ 3.4 ตามลำดับ
4. อ่านบัตรคำถาม สี่เขียว แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ ศูนย์ที่ 3 เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตร เฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตร เนื้อหาและบัตรคำถามเขาของ และเก็บของทุกอย่างเขากองให้เรียบร้อยก่อน เปลี่ยนศูนย์

ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งคิดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 3.1

"ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

แรงความโน้มถ่วงมีประโยชน์หลายอย่าง คือ

1. ช่วยดึงดูดสิ่งของต่าง ๆ ไม่ให้หลุดลอยไปจากโลก เพราะโลกมีแรงดึงดูดต่อวัตถุทุกชนิด ถ้าไม่มีแรงดึงดูดของโลก มนุษย์และสิ่งต่าง ๆ จะหลุดลอยไปจากพื้นโลกหมด อากาศก็จะพุ่งกระจายไปหมด ทำให้ไม่มีอากาศหายใจ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 3.2

"ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

2. ทำให้น้ำไหล แรงความโน้มถ่วงทำให้น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ ทำให้เกิดน้ำไหลตามลำน้ำต่าง ๆ เมื่อน้ำไหลไปรวมกันในที่ต่ำก็กลายเป็นแม่น้ำ ลำธาร และมีประโยชน์ในการระบายน้ำจากที่สูงไปยังที่ต่ำ เช่น การระบายน้ำเข้านา ถ้าไม่มีแรงความโน้มถ่วง น้ำจะกระจายออกไปจากโลกหมด

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตร เนื้อหาหน่วยที่ 3.3

"ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

3. ช่วยให้ออกแรงน้อยเวลาลงจากที่สูง เพราะแรงความโน้มถ่วงดึงคุณ
ตัวเราลงสู่ที่ต่ำ เราไม่ต้องออกแรงต้านกับแรงความโน้มถ่วง ทำให้เราออกแรง
น้อยและเหนื่อยน้อยกว่าเวลาเดินขึ้นที่สูง เช่น เวลาเดินลงบันได เพราะเดินลง
บันไดออกแรงน้อยกว่าเดินขึ้นบันได

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตร เนื้อหาหน่วยที่ 3.4

"ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

4. ทำให้สิ่งต่าง ๆ ตกลงสู่พื้นโลก เช่น คิงกูดหยคน้ำฝนให้ตกลงสู่พื้นโลก
คิงกูดผลไม้ที่สุกแล้วให้หลุดจากต้น ตกลงสู่พื้นโลก

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำถามหน่วยที่ 3

"ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

1. ปรากฏการณ์ใดเป็นผลที่เกิดจากแรงความโน้มถ่วง
 - ก. การเกิดลมพายุ
 - ข. การเกิดฟ้าผ่า
 - ค. การที่ฝนตกลงสู่พื้นโลก
2. ข้อใดเป็นประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง
 - ก. การหมุนของชิงช้าสวรรค์
 - ข. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
 - ค. รากพืชงอกลงไปในดิน
3. ข้อใดเป็นประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง
 - ก. มนุษย์ สัตว์ และสิ่งของไม่หลุดลอยไปจากโลก
 - ข. ผลไม้หลุดจากต้นตกลงสู่พื้นโลก
 - ค. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.
4. เวลาเราลงจากภูเขาเรารู้สึกเหนื่อยน้อยกว่าเดินขึ้นภูเขาเพราะ
 - ก. แรงความโน้มถ่วงทำให้ตัวเบา
 - ข. แรงความโน้มถ่วงช่วยดึงคู่ศัตว์เราลงมา และไม่ต้องออกแรงต้านทานแรงความโน้มถ่วง
 - ค. น้ำหนักตัวเราลงเขาน้อยกว่าเวลาขึ้นเขา
5. ถ้าไม่มีแรงความโน้มถ่วงของโลกจะเกิดอะไรขึ้น
 - ก. จะไม่มีอากาศหายใจ เพราะอากาศฟุ้งกระจายไปหมด
 - ข. เดินไม่ได้ เพราะตัวหนักมาก
 - ค. น้ำจะแข็งตัว

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเฉลยศูนย์ที่ 3

"ประโยชน์ของแรงความโน้มถ่วง"

- | | |
|----|---|
| 1. | ค |
| 2. | ข |
| 3. | ค |
| 4. | ข |
| 5. | ก |

ศูนย์กิจกรรมที่ 4
"โทษของแรงความโน้มถ่วง"

วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 4
"โทษของแรงความโน้มถ่วง"

อ่านบัตรคำสั่งแผ่นนี้แล้ว ทำตามที่ละเอียดด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วให้หัวหน้ากลุ่มแจกบัตร เนื้อหา สัมผัส ให้สมาชิกคนละ 3 ชิ้น และแจกบัตรคำถามสี่เหลี่ยม ให้สมาชิกคนละ 1 แผ่น
2. ให้สมาชิกแต่ละคนตอบบัตร เนื้อหา สัมผัสของตนเองให้ถูกต้อง โดยให้แลกเปลี่ยนส่วนกับสมาชิกคนอื่น ๆ ได้ แต่ห้ามออกเสียงพูดกัน
3. เมื่อต่อเสร็จแล้ว ให้สมาชิกแต่ละคนอ่านบัตร เนื้อหาของตนเองให้สมาชิกคนอื่น ๆ ฟัง โดยเริ่มจากคนที่มียบัตรศูนย์ที่ 3.1, 3.2, 3.3 และ 3.4 ตามลำดับ
4. อ่านบัตรคำถามสี่เหลี่ยม แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 4
เสร็จแล้วให้หัวหน้ากลุ่มไปรับบัตร เฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ

เมื่อทำเสร็จทุกข้อแล้ว ขอให้ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตร เนื้อหา และบัตรคำถามเข้าช่อง และเก็บของทุกอย่างเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนศูนย์
ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเนื้อหาชุดที่ 4.1

"โทษของแรงความโน้มถ่วง"

แรงความโน้มถ่วงทำให้เกิดโทษหลายอย่าง เช่น

1. เนื่องจากแรงความโน้มถ่วงพยายามดึงทุกสิ่งต่าง ๆ ลงสู่พื้นโลกเสมอ ถ้าเราถือของไม่ระมัดระวัง จะทำให้ของตกหล่นเสียหายได้ เช่น แก้วแตก แสตางค์ตกหาย เครื่องบินตก เป็นต้น

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเนื้อหาชุดที่ 4.2

"โทษของแรงความโน้มถ่วง"

2. เนื่องจากแรงความโน้มถ่วงพยายามดึงทุกสิ่งต่าง ๆ ลงสู่พื้นโลกเสมอ ถ้าเราเดินไม่ระมัดระวัง จะพลัดตกหล่นทำให้บาดเจ็บได้

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 4.3
"โทษของแรงความโน้มถ่วง"

3. ทำให้เราต้องออกแรงต้านทานกับแรงความโน้มถ่วง เวลายกของขึ้นจากพื้น เพราะแรงความโน้มถ่วงพยายามดึงทุกของลงสู่พื้นโลกเสมอ ถ้าแรงความโน้มถ่วงของโลกน้อย เราจะออกแรงต้านทานในการยกของน้อยลง

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเนื้อหาหน่วยที่ 4.4
"โทษของแรงความโน้มถ่วง"

4. แรงความโน้มถ่วงดึงทุกให้ฝุ่นละอองตกลงสู่พื้น ทำให้เกิดฝุ่นจับบนสิ่งของ เช่น ฝุ่น โต๊ะ พื้นบ้าน ทำให้เกิดความสกปรก ต้องคอยปัดกวาด เช็ดถู ทำความสะอาดอยู่เสมอ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำถามชุดที่ 4

"โทษของแรงความโน้มถ่วง"

จงวงกลมล้อมรอบข้อที่ถูกต้องที่สุด ลงในแบบฝึกปฏิบัติชุดที่ 4

1. ข้อใดเป็นโทษของแรงความโน้มถ่วง
 - ก. ถ้าถ้ำของไม้ระวางของจะคกหล่นเสียหาย
 - ข. เครื่องบินตก
 - ค. ภูเขาทั้ง 2 ขอบ
2. ถ้าเราเดินไม้ระวางไม้เราจะพลัดตกหกล้ม เนื่องจาก
 - ก. ตัวเราน้ำหนักมาก
 - ข. แรงความโน้มถ่วงดึงดูดเราลงสู่พื้นโลกเสมอ
 - ค. แรงความโน้มถ่วงทำให้ตัวเบา
3. เวลายกของขึ้นที่สูงเราต้องออกแรงมากเพราะ
 - ก. เวลายกขึ้น ของมีน้ำหนักมากกว่า เวลายกลง
 - ข. เราต้องออกแรงต้านทานกับแรงความโน้มถ่วงที่พยายามดึงดูดของลงสู่พื้น
 - ค. เวลายกขึ้นต้องปะทะกับอากาศมาก
4. ฝุ่นจับสิ่งของเพราะ
 - ก. แรงความโน้มถ่วงดึงดูดฝุ่นตกลงสู่พื้น
 - ข. ลมพัดฝุ่นมา
 - ค. สิ่งของสีกร่อนกลายเป็นฝุ่น
5. การเล่นเกมกีฬาชนิดใดต้องออกแรงต้านทานกับแรงความโน้มถ่วงมากที่สุด
 - ก. ฟุตบอล
 - ข. วิ่งแข่ง
 - ค. กระโดดสูง

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตร เฉลยตอนที่ 4

"โทษของแรงความโน้มถ่วง"

- | | |
|----|---|
| 1. | ค |
| 2. | ข |
| 3. | ข |
| 4. | ก |
| 5. | ค |

ศูนย์กิจกรรมที่ 5

"ศึกษารูปภาพเกี่ยวกับแรงธรรมชาติ"

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำสั่งศูนย์ที่ 5

"ศึกษารูปภาพเกี่ยวกับแรงธรรมชาติ"

อ่านบัตรคำสั่งแผ่นนี้แล้วทำตามทีละข้อด้วยความตั้งใจ

1. เลือกหัวหนากดุม แล้วให้หัวหนากดุมแจกชิ้นส่วนของภาพให้สมาชิกคนละ 3 ชิ้น และแจกบัตรคำถามสี่เหลี่ยมให้สมาชิกคนละ 1 แผ่น
 2. ให้สมาชิกแต่ละคนดูรูปภาพของตนเองให้ถูกต้อง โดยให้แลกเปลี่ยนส่วนกับสมาชิกคนอื่น ๆ ได้ แต่ห้ามออกเสียงพูดกัน
 3. เมื่อดูภาพเสร็จแล้วให้สมาชิกทุกคนดูภาพทุกภาพที่ต่อเสร็จว่าเป็นภาพอะไร
 4. อ่านบัตรคำถามสี่เหลี่ยม แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติศูนย์ที่ 5
- เสร็จแล้วให้หัวหน้าไปรับบัตรเฉลยจากครูมาตรวจคำตอบ
- เมื่อเสร็จแล้วทุกข้อ ขอให้นักเรียนทุกคนช่วยกันเก็บบัตรคำสั่ง บัตรคำถาม และชิ้นส่วนรูปภาพเขาของให้เรียบร้อย ก่อนเปลี่ยนศูนย์

ห้ามนำสิ่งใดสิ่งหนึ่งติดตัวไป ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรคำถามศูนย์ที่ 5

"ศึกษาภาพเกี่ยวกับแรงธรรมชาติ"

จงเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ภาพต่อไปนี้ เป็นภาพเกี่ยวกับแรงธรรมชาติประเภทใด

1. ภาพคนกระโดดร่ม = แรง
2. ภาพลงแพชูง = แรง
3. ภาพเรือใบ = แรง
4. ภาพแม่เหล็กดูดเหล็ก = แรง

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
"แรงธรรมชาติ-แรงความโน้มถ่วง"

บัตรเฉลยศูนย์ที่ 5

"ศึกษาภาพเกี่ยวกับแรงธรรมชาติ"

1. แรง ความโน้มถ่วง
2. แรง น้ำไหล
3. แรง ลม
4. แรง แม่เหล็ก