

ACTIVE LEARNING PLAN

เรื่อง : ห้องเก็บเสียง ระดับชั้น : ม.5 วิชา : ฟิสิกส์ 4 ออกแบบโดย : นางสาวฉันทพร เหมือนรอดดี ตำแหน่ง ครู โรงเรียนท่าปลาประชาอุทิศ	มาตรฐานตัวชี้วัด สาระพืลิกส์ที่ 2 เข้าใจการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ธรรมชาติของคลื่นเสียงและการได้ยิน ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสงและการเห็น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ผลการเรียนรู้ คำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเสียงและนำความรู้เรื่องเสียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน สาระสำคัญ ความรู้เกี่ยวกับเสียงนำไปอธิบายและประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การแปลงเสียงของมนุษย์ การทำงานของเครื่องดนตรี การเปรียบเทียบเสียงเครื่องดนตรี การประมวงการแพทย์ธรณีวิทยา อุตสาหกรรม
Learning objectives จุดประสงค์การเรียนรู้ 1) อธิบายความรู้เกี่ยวกับเสียงนำไปอธิบายและประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ได้ 2) นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างห้องเก็บเสียงจำลองโดยได้ 3) นักเรียนสามารถทำงานเป็นทีม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นผู้มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน	Important questions for active thinking คำถามเพื่อการคิดเชิงรุก “ถ้าบ้านเรามีความจำเป็นที่ต้องใช้เสียงดังทุกวัน จะมีวิธีการจัดการเสียงที่เกิดขึ้นภายในบ้านเราอย่างไรไม่ให้รบกวนผู้อื่น เพื่อป้องกันการทะเลาะกันระหว่างเพื่อนบ้านตามที่ปรากฏเป็นข่าวในสมัยนี้”
Lesson Design (เวลา 4 คาบ: 200 นาที)	
	Assessment
	Learning objects
Introduction นำเข้าสู่เนื้อหา (20 นาที) ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ 1. ครูให้ความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องเสียงในชีวิตประจำวันของเรามีการนำเสียงมาใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การร้องเพลง การเล่นเกมดนตรี การสนทนา การเรียนการสอน ด้านการเดินเรือ และการประมงด้านการแพทย์ เป็นต้น 2. ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คนโดยสุ่ม เก่ง-กลาง-อ่อน จากนั้นให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมเรื่องพฤติกรรมของคลื่นเสียงโดยใช้คำถามผ่านเกม Kahoot กลุ่มที่มีผู้ทีชนะจะได้รับโบนัสเงินสำหรับการทำกิจกรรมเพิ่ม 1,000 บาท 3. ครูให้นักเรียนดูข่าว “สุดทน!เพื่อนบ้านไม่หลับไม่นอนเปิดเพลงเสียงดัง 05-11-64 ข่าวเที่ยงไทยรัฐ” https://www.youtube.com/watch?v=vFrWjQ6wXg 4. นักเรียนแสดงความคิดเห็นจากเหตุการณ์ที่ครูตัวอย่าง “ถ้าบ้านเรามีความจำเป็นที่ต้องใช้เสียงดังทุกวัน จะมีวิธีการจัดการเสียงที่เกิดขึ้นภายในบ้านเราอย่างไรไม่ให้รบกวนผู้อื่น เพื่อป้องกันการทะเลาะกันระหว่างเพื่อนบ้านตามที่ปรากฏเป็นข่าวในสมัยนี้”	Assessment การประเมิน - การตอบคำถาม ☒ Absorb 10 % ☒ Reading การอ่าน ☒ Listening การฟัง ☒ Watching การดู ☐ Field trip การทัศนศึกษา ☒ Do 60 % ☒ Solving การแก้ปัญหา ☒ Practicing การฝึกคิด ฝึกทำ ☐ Playing การเล่น ☐ Role-playing บทบาทสมมติ ☒ Searching การค้นคว้า ☒ Organizing การจัดระเบียบ การเรียบเรียง ☒ Building/Creating การสร้าง ☒ Connect 30 % ☒ Reflection การสะท้อนคิด ☐ Creating project/original work การสร้างชิ้นงานใหม่ ☐ Storytelling การเล่าหรือนำเสนอเรื่องราว ☒ Arguing/debating การโต้แย้ง ☐ Giving related example การให้ตัวอย่างหรือกรณีศึกษา
Action/Activity กิจกรรมการเรียนรู้ (120 นาที) ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบกิจกรรม “จ๊ึๆ Shhh!!!” ออกแบบห้องเก็บเสียงจำลอง และใบรายการสินค้าในร้านขายวัสดุอุปกรณ์ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มฟังคำอธิบายการทำกิจกรรมจากครูผู้สอนดังนี้	Assessment การประเมิน - ประเมินจากการตรวจชิ้นงานและใบกิจกรรมห้องเก็บเสียง - การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรม

2.1. นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับเงินกลุ่มละ 5000 บาทสำหรับการซื้อวัสดุ อุปกรณ์สร้างห้องเก็บเสียงจำลอง สำหรับกลุ่มที่มีผู้ชนะในการเล่นเกมน Kahoot ทบทวนความรู้ตอนต้นคาบ จะได้รับโบนัสพิเศษเพิ่มอีก 1,000 บาท และฟิวเจอร์บอร์ดสำหรับสร้างผาผนัง ขนาด 85x65 cm จำนวน 1 แผ่น 2.2. นักเรียนระดมความคิดช่วยกันออกแบบห้องเก็บเสียง เป็นเวลา 20 นาที นักเรียนต้องวาดโมเดลห้องเก็บเสียงลงในใบกิจกรรม “จ๊ๆ Shhhhh!!!” พร้อมทั้งเขียนอธิบายหลักการฟิสิกส์ที่ใช้ในการออกแบบ 2.3. เมื่อหมดเวลาออกแบบนักเรียนสามารถลงมือสร้างโมเดลห้องเก็บเสียงได้ นักเรียนมีเวลาทั้งหมด 60 นาที โดยจะต้องซื้ออุปกรณ์ที่ร้านขายของ มีเวลาเปิด ปิด ร้านดังนี้ - เปิดครั้งที่ 1 เมื่อนักเรียนเริ่มลงมือสร้างห้องเก็บเสียง 15 นาที - เปิดครั้งที่ 2 ก่อนหมดเวลาสร้างห้องเก็บเสียง 10 นาที เงื่อนไขในการซื้อของ คือต้องนำแบบห้องเก็บเสียงที่ออกแบบไว้มาให้ครูตรวจสอบต้องก่อนถึงจะซื้อของได้ 2.4 ข้อกำหนดในการสร้างห้องเก็บเสียงจำลอง 2.4.1. ห้องขนาด 900 cm^2 2.4.2. ต้องสามารถใส่ลำโพงบลูทูธตามขนาดที่กำหนดให้ได้ 2.4.3. กำหนดให้มีช่องที่สามารถเปิดปิดได้ (ประตู) เพื่อนำลำโพงเข้าไปในห้องจำลองได้ 2.5 เกณฑ์การให้คะแนน 2.5.1. กลุ่มที่เหลือนเงินมากที่สุดจะได้ 10 คะแนน และลดหลั่นมา 1 คะแนน ตามลำดับ 2.5.2. ขนาดของห้องเก็บเสียงเป็นไปตามที่กำหนด 2.5.3. ทดสอบเสียงโดยการเปิดลำโพงบลูทูธ นำเครื่องมือวัด (แอปพลิเคชัน Sound Level Meter) วางห่างจากห้องจำลอง 15 cm ทั้ง 5 ด้าน และหาค่าเฉลี่ยออกมาจากกลุ่มที่ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดจะได้ 10 คะแนน และลดหลั่นลงมา 1 คะแนน ตามลำดับ 2.5.4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงคะแนนโหวตความสวยงาม (Popular Vote) โดยไม่สามารถโหวตให้คะแนนกลุ่มตัวเองได้ โดยแต่ละกลุ่มจะมีคะแนนเสียง 1 คะแนน 2.5.5. กลุ่มที่ได้คะแนนรวมมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 1. นักเรียนเริ่มลงมือทำกิจกรรม “จ๊ๆ Shhhhh!!!” สร้างห้องเก็บเสียง โดยดำเนินกิจกรรมตามที่ครูได้อธิบายไว้ข้างต้น ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน 2 คน ไปตรวจสอบบัญชีการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ จำนวนเงินที่เหลือและพื้นที่ใช้สอยภายในของเพื่อนต่างกลุ่ม พร้อมลงชื่อ 2. ทดสอบวัดค่าเฉลี่ยเบลแต่ละกลุ่ม โดยใช้อุปกรณ์ชุดเดียวกันทุกกลุ่ม ตามเกณฑ์ที่ครูได้กำหนดไว้ 3. สรุปคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และหาผู้ชนะในการทำกิจกรรม		☒ Sharing to others การได้สอนและแลกเปลี่ยนกับเพื่อนหรือครู โดยโยงความรู้เดิมหรือความเข้าใจเดิม
---	--	---

Consolidation ประมวลสิ่งที่ได้เรียนรู้ (60 นาที) ขั้นที่ 5 ขยายความรู้ - นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดวิธีการในการออกแบบห้องเก็บเสียงจำลอง และร่วมกันอภิปรายถึงจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาของแต่ละกลุ่ม - ครูสรุปการทำกิจกรรม และให้ความรู้เกี่ยวกับการดูดซับเสียงเพิ่มเติม - นักเรียนดูวิดีโอ ห้องที่เงียบที่สุดในโลก https://www.youtube.com/watch?v=jAvHk_wr1zg&t=541s	Assessment การประเมิน - ประเมินจากการตรวจชิ้นงานและใบกิจกรรมห้องเก็บเสียง - ประเมินจากคำตอบจากการอภิปรายกลุ่ม	
Materials สื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอน: - คลิปวิดีโอข่าว - คลิปวิดีโอห้องที่เงียบที่สุดในโลก - ชุดกิจกรรมสร้างห้องเก็บเสียง (ใบงานและอุปกรณ์) - Power point ความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้เสียงและการดูดซับเสียง - เกม kahoot	Preparation การเตรียมตัวก่อนสอน: จัดเตรียมอุปกรณ์และสื่อการสอน	Instructional Focus จุดเน้นในการสอน: - ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - ทักษะในศตวรรษที่ 21