

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รายวิชาฟิสิกส์ 3	รหัสวิชา ว32203
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1	ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2563
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	เวลาเรียนทั้งหมด 12 ชั่วโมง	
เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย	เวลาเรียน 4 ชั่วโมง	
วัน/เดือน/ปี ที่สอน.....		

1. สาระพินิจ

เข้าใจการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ธรรมชาติของคลื่น เสียงและการได้ยิน ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสงและการเห็น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ผลการเรียนรู้

ทดลอง และอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของวัตถุติดปลายสปริงและลูกตุ้มอย่างง่าย รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มอย่างง่ายได้ (K)
- คำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มอย่างง่ายได้ (P)
- ปฏิบัติกิจกรรมการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่ายได้อย่างถูกต้องและเป็นลำดับขั้นตอน (P)
- มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C2Ls) จากการเชื่อมโยงและบูรณาการในการจัดการเรียนรู้การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย (P)
- มีความใฝ่เรียนรู้และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระสำคัญ

สมการความเร่งของลูกตุ้มอย่างง่ายจะแปรผันตรงกับการกระจัดและมีทิศตรงกันข้ามกับการแกว่ง เช่นเดียวกับการเคลื่อนที่ของมวลติดสปริงเบา จึงสรุปได้ว่า การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่ายเป็นการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

6. ด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน

- การอ่าน : นักเรียนมีศักยภาพในการอ่านเอกสาร ใบความรู้และสื่อต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การคิดวิเคราะห์ : นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์เนื้อหาสาระจากการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ นำไปสู่การแสดงความคิดเห็น การสังเคราะห์ สร้างสรรค์ การแก้ปัญหาในการทำกิจกรรมได้
- การเขียน : นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้และสื่อสารด้วยการเขียนที่มีสำนวนภาษาถูกต้อง มีความน่าสนใจและเข้าใจง่าย

7. ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการสื่อสาร : นักเรียนสามารถสื่อสาร นำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระบวนการและผลงานที่จากการทำกิจกรรม การอภิปราย ร่วมกันและการนำเสนอผลงานได้
- ความสามารถในการคิด : นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ
- ความสามารถในการแก้ปัญหา : นักเรียนสามารถนำความรู้จากบทเรียน ไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี: นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างหลากหลายในการสืบค้นข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลได้

8. สาระการเรียนรู้

การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย

การสั่นของวัตถุติดปลายสปริง และการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่ายเป็นการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ที่มีขนาดของความเร่งแปรผันตรงกับขนาดของการกระจัดจากตำแหน่งสมดุลแต่มีทิศทางตรงข้าม โดยมีคาบการสั่นของวัตถุที่ติดอยู่ที่ปลายสปริง และคาบการแกว่งของลูกตุ้มตามสมการ

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \text{ และ } T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \text{ ตามลำดับ}$$

9. จุดเน้นสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถและทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3R8C2Ls)

- ☒ R1-(R)eading (อ่านออก) ☒ R2- W(R)iting (เขียนได้) ☒ R3- A(R)ithmetics (คิดเลขเป็น)
- ☒ C1 –Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา)
- ☐ C2 -Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)
- ☒ C3 -Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)
- ☒ C4 -Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)
- ☒ C5 -Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ)
- ☐ C6 -Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
- ☐ C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)
- ☐ C8 – Compassion (ความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม และจริยธรรม หรือ Chang ทักษะการเปลี่ยนแปลง)
- ☐ L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)
- ☐ L2 – Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

10. ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย
- ใบงาน เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย
- Topic Question เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย ในสมุดประจำตัว
- แบบฝึกหัดจาก Unit Question 1 เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย

11. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ 1

ชั้นนำ

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engage)

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง เงามของวัตถุที่เคลื่อนที่เป็นวงกลมสม่ำเสมอ จากนั้นครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ



2. นักเรียนใช้โทรศัพท์มือถือสแกน QR Code เรื่อง ลูกตุ้มอย่างง่าย

เพื่อเปิด วิดีทัศน์ เรื่อง ลูกตุ้มอย่างง่าย จากนั้นครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนว่า “ลูกตุ้มนาฬิกา มีลักษณะการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร และจัดว่าลูกตุ้มนาฬิกาเป็นลูกตุ้มอย่างง่ายหรือไม่อย่างไร” โดยให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระโดยไม่มีการเฉลยว่าถูกหรือผิด จากนั้นครูกล่าวเชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ (Critical Thinking and Problem Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา)

(แนวตอบ : ลูกตุ้มนาฬิกามีลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย และลูกตุ้มนาฬิกาจัดว่าเป็นลูกตุ้มอย่างง่ายเพราะลูกตุ้มนาฬิกาถูกแขวนด้วยเชือกที่มีความยาวคงตัว มีปลายตรึงแน่น และมีการแกว่งกลับไปกลับมารอบตำแหน่งสมดุล)

ขั้นสอน

ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูให้นักเรียนอ่าน (Reading : การอ่าน) และศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่ายจากใบความรู้หรือจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต โดยการค้นหาการเข้าถึงและการประเมินความเชื่อถืออย่างรู้เท่าทันของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม (Communications, Information and Media Literacy : ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ) แล้วเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ศึกษาลงในสมุด (Writing : การเขียน , Critical Thinking and Problem Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา) โดยครูย้ำเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม การเคารพกฎระเบียบของสังคม วัฒนธรรมสากลในการให้เกียรติเจ้าของข้อมูลสารสนเทศ โดยการใส่เครดิตแหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศอย่างครบถ้วน รวมถึงมารยาท จรรยาบรรณในการใช้สื่อสารสนเทศในทางที่เหมาะสม ไม่คุกคามหรือละเมิดสิทธิของผู้อื่น (Cross-cultural Understanding : ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)
2. ครูให้ตัวแทนนักเรียนอาสาออกมานำเสนอผลการศึกษาข้อมูลหน้าชั้นเรียน (Leadership : ทักษะความเป็นผู้นำ) ในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอ ครูคอยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง
3. ครูถามคำถามท้าทายการคิดขั้นสูงของนักเรียนว่า “ความรู้เรื่องคาบการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่ายมีประโยชน์อย่างไร ในชีวิตประจำวัน” (Critical Thinking and Problem Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา)

(แนวตอบ : ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจผู้สอน ตัวอย่าง เช่น ช่วยในการปรับเวลาของนาฬิกาแบบลูกตุ้มเมื่อเวลาที่แสดงคลาดเคลื่อน เช่น ถ้าเวลาที่แสดงเดินช้าไปก็จะปรับความยาวของเชือกที่ผูกกับลูกตุ้มนาฬิกาสั้นลงเพื่อให้ลูกตุ้มนาฬิกาแกว่งเร็วขึ้น และถ้าเวลาที่แสดงเดินเร็วไปก็จะปรับความยาวของเชือกที่ผูกกับลูกตุ้มนาฬิกาให้ยาวขึ้น เพื่อให้ลูกตุ้มนาฬิกาแกว่งช้าลง)

ชั่วโมงที่ 2-3

ขั้นสอน

ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Explore) (ต่อ)

4. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนโดยตั้งคำถามว่า “การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย คืออะไรและมีลักษณะการเคลื่อนที่อย่างไร” โดยให้นักเรียนแต่ละคนร่วมกันอธิบายและแสดงความคิดเห็น (Critical Thinking and Problem Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา)

(แนวตอบ : ลูกตุ้มอย่างง่าย คือ วัตถุขนาดเล็กที่ถูกแขวนด้วยเชือกเบาที่มีความยาวคงตัว โดยปลายเชือกอีกด้านหนึ่งตรึงแน่น และลูกตุ้มอย่างง่ายจะมีลักษณะการเคลื่อนที่ ดังนี้ เมื่อวัตถุถูกดึงออกจากแนวสมดุลเล็กน้อยแล้วปล่อย วัตถุจะมีการแกว่งกลับไปกลับมารอบตำแหน่งสมดุล)

5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 2 คน และศึกษาขั้นตอนการทำกิจกรรม “การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย” จากใบกิจกรรมที่ครูแจกให้ ครูแจ้งจุดประสงค์ของการทำกิจกรรม “การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย” ให้นักเรียนทราบ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามขั้นตอนจากใบกิจกรรม และบันทึกผลกิจกรรมตามขั้นตอนให้เรียบร้อย

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้และวิเคราะห์ผลการปฏิบัติกิจกรรม แล้วอภิปรายผลร่วมกัน (Collaboration, Teamwork and Leadership : ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

7. ครูผู้สอนคอยสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนและคอยกำกับให้นักเรียนปฏิบัติตามข้อตกลงในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid - 19) อย่างเคร่งครัด

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explain)

1. ครูให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรม ในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอ ครูคอยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง (Collaboration, Teamwork and Leadership : ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

2. นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม “การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย” โดยให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน เพื่อหาคำตอบ (Critical Thinking and Problem Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา)

3. เมื่อนักเรียนนำเสนอคำตอบของตนเองเรียบร้อยแล้ว นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายการตอบคำถามท้ายกิจกรรม จนได้ข้อสรุปว่า “กราฟที่ได้จากการทำกิจกรรมเป็นกราฟเส้นตรงที่แสดงว่าคาบยกกำลังสองแปรผันตรงกับความยาวเชือก และความชันของกราฟที่ได้จากการทำกิจกรรมมีค่าเท่ากับค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก (g)” จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลท้ายกิจกรรม จนสามารถสรุปได้ว่า “คาบและความถี่ของการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่ายขึ้นอยู่กับความยาวเชือก และถ้าเขียนกราฟระหว่างคาบยกกำลังสองกับความยาวเชือกแล้วนำไปหาความชันจะพบว่า สัมพันธ์กับค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก (g)”

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

1. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหา เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย และให้ความรู้เพิ่มเติมจากคำถามของนักเรียน โดยครูใช้ Power Point เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย ในการอธิบายเพิ่มเติม
2. นักเรียนแต่ละคนศึกษาตัวอย่างที่ 1.7 จากหนังสือเรียน รายวิชา ฟิสิกส์ ม.5 เล่ม 1 จากนั้นครูให้นักเรียน จำนวน 2-3 คน อาสาออกมาแสดงวิธีการคำนวณหาผลลัพธ์ที่ได้ศึกษา ครูอธิบายเพิ่มเติมในตัวอย่างนั้น ๆ (Arithmetics : คิดเลขเป็น)
3. นักเรียนแต่ละคนทำ Topic Question เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย จากหนังสือเรียน รายวิชา ฟิสิกส์ ม.5 เล่ม 1 ข้อ 4-5 ลงในสมุด (Arithmetics : คิดเลขเป็น)
4. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย (Critical Thinking and Problem Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา , Arithmetics : คิดเลขเป็น)
5. นักเรียนออกมาเฉลยใบงาน เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย โดยครูให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาว่าคำตอบใดถูกต้อง จากนั้นครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียน (Collaboration, Teamwork and Leadership : ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)
6. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำ Unit Question 1 เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย จากหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ ม.5 เล่ม 1 ลงในสมุด ส่งเป็นงานบ้านในชั่วโมงถัดไป (Critical Thinking and Problem Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา , Arithmetics : คิดเลขเป็น)

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluate)

1. ครูตรวจสอบผลจากการทำใบงาน เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย
2. ครูตรวจ Topic Question เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย ในสมุดของนักเรียน
3. ครูตรวจแบบฝึกหัดจาก Unit Question 1 เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย
4. ครูตรวจสอบการบันทึกและตอบคำถามในกิจกรรมการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย

5. ในระหว่างเรียนและปฏิบัติกิจกรรมครูสังเกตและประเมินผลในแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติตนในชั้นเรียน เพื่อประเมินผลพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การประเมินทักษะการอ่าน คติวิเคราะห์และเขียนสื่อความ การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และประเมินทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3R8C2Ls) ที่สอดคล้องกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่ายว่า “การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาเป็นการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย คาบหรือความถี่ของการกวัดแกว่งจะไม่ขึ้นอยู่กับมวลของลูกตุ้มและแอมพลิจูด แต่จะขึ้นอยู่กับความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง และความยาวของเชือกเท่านั้น เมื่อเชือกยาวขึ้น คาบในการกวัดแกว่งก็จะเพิ่มขึ้น” (Critical Thinking and Problem Solving : ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา , Collaboration, Teamwork and Leadership : ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

12. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

12.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชา ฟิสิกส์ ม.5 เล่ม1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย
- 2) วัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรมการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย
- 3) ใบงาน เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย
- 4) ใบกิจกรรม เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย
- 5) Power Point เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย
- 6) QR code เรื่อง ลูกตุ้มอย่างง่าย

12.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) อินเทอร์เน็ต

13. การวัดและประเมินผล

13.1 การประเมินตามจุดประสงค์/ตัวชี้วัด

ประเด็นการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมินผล
อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มอย่างง่ายได้	การตอบคำถาม	- ใบงาน - แบบบันทึกกิจกรรม - แบบฝึกหัด	นักเรียนทำใบงาน ตอบคำถาม ในแบบบันทึกกิจกรรม ทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60
คำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มอย่างง่ายได้	การตรวจผลงาน การตอบคำถาม		
ปฏิบัติกิจกรรมการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่ายได้อย่างถูกต้องและเป็นลำดับขั้นตอน	การตรวจผลงาน การตอบคำถาม		
มีความใฝ่เรียนรู้และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล	นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับ ดี ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	สังเกตพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย	- ใบบันทึกกิจกรรม - อุปกรณ์การทำกิจกรรม	นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับ ดี ขึ้นไป

13.2 การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C2Ls)

ประเด็นการประเมิน	แหล่งข้อมูล	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การให้คะแนน
อ่านออก : Reading	อ่านคล่อง	ประเมินการอ่าน	แบบประเมิน	ระดับ 3 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับดีมาก ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับดี ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับพอใช้
เขียนได้ : Writing	การเขียนสรุปเนื้อหาได้ถูกต้อง	ประเมินการเขียน	แบบประเมิน	
คิดเลขเป็น : Arithmetics	การคำนวณ	การตรวจใบงาน ตรวจแบบบันทึกกิจกรรม ตรวจแบบฝึกหัด	- ใบงาน - แบบบันทึกกิจกรรม - แบบฝึกหัด	
ทักษะด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณและทักษะ ในการแก้ปัญหา : Critical Thinking and Problem Solving	- การสนทนาซักถาม - อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม	แบบสังเกตพฤติกรรม	

ประเด็นการประเมิน	แหล่งข้อมูล	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การให้คะแนน
ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ : Cross-cultural Understanding	- การอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล - การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	ประเมินการปฏิบัติ	- แบบประเมินการบันทึกข้อมูล	
ทักษะด้านความร่วมมือการทำงาน เป็นทีมและภาวะผู้นำ : Collaboration, Teamwork and Leadership	- การนำเสนอกระบวนการทำงานกลุ่ม	การสังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรม - แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม	
ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ : Communications, Information and Media Literacy	- การใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี	ประเมินการปฏิบัติ	- แบบประเมินการใช้สื่อ	
เกณฑ์การประเมินผล	คะแนน 16 – 21 = ดีมาก (3) คะแนน 11 – 15 = ดี (2) คะแนน 6 – 10 = พอใช้ (1) คะแนน 1 – 5 = ควรปรับปรุง (0)			

14. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

ผลการสอน

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย พบว่า

ด้านความรู้ (Knowledge)

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 10 คน สามารถอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มอย่างง่าย ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ด้านทักษะกระบวนการ (Psychomotor)

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 10 คน มีความสามารถในการคิดคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มอย่างง่ายได้ ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 10 คน มีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่ายได้อย่างถูกต้องและเป็นลำดับขั้นตอน ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 10 คน สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับ ดี ขึ้นไป จำนวน 10 คนเป็นร้อยละ 100

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 10 คน มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับ ดี ขึ้นไป จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 10 คน มีความสามารถในการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับ ดี ขึ้นไป ตามเกณฑ์การประเมิน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 10 คน มีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา และการใช้เทคโนโลยี ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับ ดี ขึ้นไป ตามเกณฑ์การประเมิน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100

การประเมินผลการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถและทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3R8C2Ls)

- จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย
ส่งผลให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับ ดี
ขึ้นไป จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะดังต่อไปนี้ Reading (อ่าน
ออก) Writing (เขียนได้) Arithmetics (คิดเลขเป็น) Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะ
ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา) Cross-cultural Understanding (ทักษะด้าน
ความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้าน
ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ) Communications, Information and Media Literacy
(ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ)

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไข/ข้อเสนอแนะ (จากปัญหาอุปสรรค)

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางมาลีจันทร์ ชาติสุทธิ)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฯ

(นางจุตติ อึ้งเส็ง)

...../...../.....

ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ได้ทำการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของ นางมาลีจันทร์ ชาติสุทธิ แล้วมีความคิดเห็นดังนี้

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่
 - ☐ ดีมาก
 - ☐ ดี
 - ☐ พอใช้
 - ☐ ควรปรับปรุง
2. การจัดกิจกรรมได้นำกระบวนการเรียนรู้
 - ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม
 - ☐ ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรปรับปรุงพัฒนาต่อไป
3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่
 - ☐ นำไปใช้ได้จริง
 - ☐ ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้
4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ
(นางมาลีจันทร์ ชาติสุทธิ)
...../...../.....

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้อำนวยการโรงเรียน
(นายอานนท์ เชาวไว)
...../...../.....

ใบกิจกรรม

เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย

สมาชิกกลุ่ม

1..... เลขที่.....

2..... เลขที่.....

จุดประสงค์

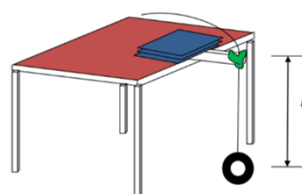
1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย
2. เพื่อหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก g จากการแกว่งของลูกตุ้ม

วัสดุอุปกรณ์

1. เชือกเบาหรือสายเอ็น
2. นอตขนาด 1.5 เซนติเมตร 1 ตัว
3. ไม้บรรทัดวัดมุม
4. นาฬิกาจับเวลา

วิธีทำกิจกรรม

1. นำนอต 1 ตัว ผูกกับเชือกยาว 30 เซนติเมตร แล้วจัดอุปกรณ์ดังรูป

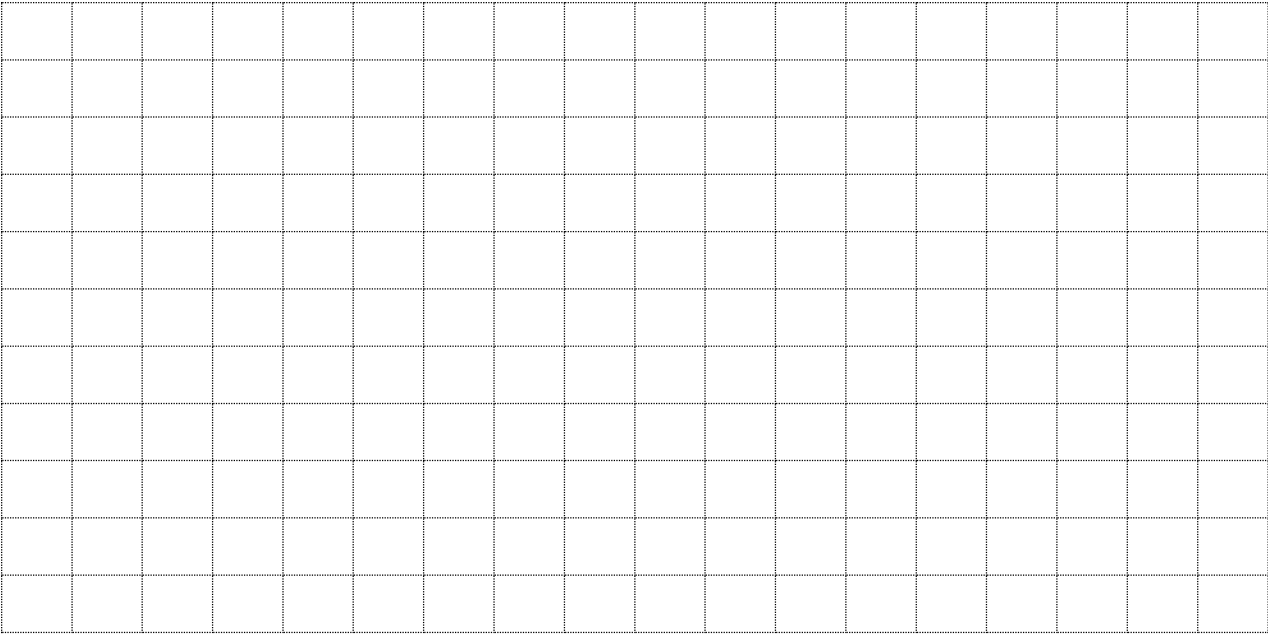


2. ดึงนอตออกจากตำแหน่งสมดุล โดยทำมุม 15 องศา กับแนวตั้ง แล้วปล่อยให้นอตแกว่งไปและกลับ โดยจับเวลาที่นอตเคลื่อนที่จนครบ 10 รอบ บันทึกผลลงในตาราง
3. ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย แล้วคำนวณหาค่าการเคลื่อนที่ของนอต
4. ทำการทดลองเช่นเดิมตั้งแต่ข้อ 1 – 3 แต่เปลี่ยนความยาวเชือกให้ต่างกันอีก 5 ค่า
5. นำข้อมูลที่ได้จากตารางไปเขียนกราฟระหว่างคาบ (T^2) กับความยาวเชือก (l) โดยให้ค่า T^2 อยู่บนแกนตั้ง และ l อยู่บนแกนนอน
6. ใช้ข้อมูลของ l และ T^2 หาค่า g บันทึกค่าตามตารางที่กำหนด
7. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม
8. สรุปผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกกิจกรรม

ความยาวเชือก (l) (เซนติเมตร)	ครั้งที่	เวลาที่นอตแกว่งครบ 10 รอบ (วินาที)	เวลาเฉลี่ย (วินาที)	คาบเวลา (T) วินาที	T ²
30	1				
	2				
	3				
40	1				
	2				
	3				
50	1				
	2				
	3				
60	1				
	2				
	3				
70	1				
	2				
	3				

กราฟระหว่างคาบเวลากำลังสอง (T²) กับความยาวเชือก (l)



สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใช้ข้อมูลของ l และ T^2 จากตารางบันทึกกิจกรรมตอนที่ 2 หาค่า g ตามสมการ $g = \frac{4\pi^2}{T^2}l$
(จากสมการ $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ จะได้ว่า $g = \frac{4\pi^2}{T^2}l$)

ความยาวเชือก l (m)	คาบเวลายกกำลังสอง T^2 (s ²)	g (m/s ²)

คำถามท้ายกิจกรรม

1. กราฟระหว่างคาบ T^2 กับความยาวเชือก (l) มีลักษณะเป็นอย่างไร

.....

.....

2. ความชันของกราฟที่ได้จากการทำกิจกรรมมีค่าเท่ากับปริมาณใด

.....

.....

ใบงาน

เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย

คำชี้แจง : แสดงวิธีคำนวณหาผลลัพธ์ของโจทย์ต่อไปนี้

ลูกตุ้มอย่างง่ายมีความยาว 5.00 เมตร ถูกแขวนอยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ก) ลูกตุ้มถูกนำไปแขวนในลิฟต์ที่กำลังเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่ง 5.00 เมตรต่อวินาที² จงหาคาบของการแกวัดแกว่ง

.....

.....

.....

.....

.....

ข) ลูกตุ้มถูกนำไปแขวนในลิฟต์ที่กำลังเคลื่อนที่ลงด้วยความเร่ง 5.00 เมตรต่อวินาที² จงหาคาบของการแกวัดแกว่ง

.....

.....

.....

.....

.....

ค) ลูกตุ้มถูกนำไปแขวนไว้ในรถบรรทุกที่เคลื่อนที่ตามแนวราบด้วยอัตราเร่ง 5.00 เมตรต่อวินาที² จงหาคาบของการแกวัดแกว่ง

.....

.....

.....

.....

.....

เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย

คำชี้แจง : แสดงวิธีคำนวณหาผลลัพธ์ของโจทย์ต่อไปนี้

ลูกตุ้มอย่างง่ายมีความยาว 5.00 เมตร ถูกแขวนอยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ก) ลูกตุ้มถูกนำไปแขวนในลิฟต์ที่กำลังเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่ง 5.00 เมตรต่อวินาที² จงหาคาบของการกวัดแกว่ง

วิธีทำ คำนวณหาความเร่งใหม่ของลูกตุ้ม (g')

$$(g') = 9.81 + 5.00 = 14.81 \text{ m/s}^2$$

คำนวณหาคาบของการกวัดแกว่ง

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T = (2)(3.14) \sqrt{\frac{5.00}{14.81}}$$

$$T = 3.64 \text{ s}$$

ดังนั้น คาบของการกวัดแกว่งเท่ากับ 3.64 วินาที

- ข) ลูกตุ้มถูกนำไปแขวนในลิฟต์ที่กำลังเคลื่อนที่ลงด้วยความเร่ง 5.00 เมตรต่อวินาที² จงหาคาบของการกวัดแกว่ง

วิธีทำ คำนวณหาความเร่งใหม่ของลูกตุ้ม (g')

$$(g') = 9.81 - 5.00 = 4.81 \text{ m/s}^2$$

คำนวณหาคาบของการกวัดแกว่ง

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T = (2)(3.14) \sqrt{\frac{5.00}{4.81}}$$

$$T = 6.41 \text{ s}$$

ดังนั้น คาบของการกวัดแกว่งเท่ากับ 6.41 วินาที

ค) ลูกตุ้มถูกนำไปแขวนไว้ในรถบรรทุกที่เคลื่อนที่ตามแนวราบด้วยอัตราเร่ง 5.00 เมตรต่อวินาที² จงหาคาบของการกวัดแกว่ง

วิธีทำ คำนวณหาความเร่งใหม่ของลูกตุ้ม (g')

$$(g') = \sqrt{(9.81)^2 + (5.00)^2} = 11.01 \text{ m/s}^2$$

คำนวณหาคาบของการกวัดแกว่ง

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T = (2)(3.14) \sqrt{\frac{5.00}{11.01}}$$

$$T = 4.21 \text{ s}$$

ดังนั้น คาบของการกวัดแกว่งเท่ากับ 4.21 วินาที

แบบประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การปฏิบัติการทำกิจกรรม				
2	ความคล่องแคล่วในขณะปฏิบัติกิจกรรม				
3	การบันทึก สรุปและนำเสนอผลการทำกิจกรรม				
รวม					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดีมาก
7-9	ดี
4-6	พอใช้
0-3	ปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
/...../.....

เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติกิจกรรม

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การปฏิบัติกิจกรรม	ทำกิจกรรมตามขั้นตอนและใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง	ทำกิจกรรมตามขั้นตอนและใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง แต่อาจต้องได้รับคำแนะนำบ้าง	ต้องให้ความช่วยเหลือบ้างในการทำกิจกรรมและการใช้อุปกรณ์	ต้องให้ความช่วยเหลืออย่างมากในการทำกิจกรรมและการใช้อุปกรณ์
2. ความคล่องแคล่วในขณะปฏิบัติกิจกรรม	มีความคล่องแคล่วในขณะทำกิจกรรมโดยไม่ต้องได้รับคำแนะนำ และทำกิจกรรมเสร็จทันเวลา	มีความคล่องแคล่วในขณะทำกิจกรรมแต่ต้องได้รับคำแนะนำบ้างและทำกิจกรรมเสร็จทันเวลา	ขาดความคล่องแคล่วในขณะทำกิจกรรมจึงทำกิจกรรมเสร็จไม่ทันเวลา	ทำกิจกรรมเสร็จไม่ทันเวลาและทำอุปกรณ์เสียหาย
3. การบันทึก สรุป และนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม	บันทึกและสรุปผลการทำกิจกรรมได้ถูกต้อง รัดกุม นำเสนอผลการทำกิจกรรมเป็นขั้นตอนชัดเจน	บันทึกและสรุปผลการทำกิจกรรมได้ถูกต้อง แต่การนำเสนอผลการทำกิจกรรมยังไม่เป็นขั้นตอน	ต้องให้คำแนะนำในการบันทึก สรุป และนำเสนอผลการทำกิจกรรม	ต้องให้ความช่วยเหลืออย่างมากในการบันทึกสรุป และนำเสนอผลการทำกิจกรรม

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

[illegible]

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน															รวม คะแนน
		ใฝ่เรียนรู้									มุ่งมั่นในการทำงาน						
		รู้จักใช้เวลา ว่างให้เป็น ประโยชน์ และนำไป ปฏิบัติได้	รู้จักจัดสรร เวลาให้ เหมาะสม			ตั้งใจเรียน			มีความตั้งใจ และพยายาม ในการทำงาน ที่ได้รับ มอบหมาย			มีความอดทน และไม่ท้อแท้ ต่ออุปสรรค เพื่อให้งาน สำเร็จ					
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	
1	นายภควัฒน์ สาเทียน																
2	นางสาวณัชชา แสงสุข																
3	นางสาวดวงรดา แสงสุข																
4	นางสาวนภัสสร เอี่ยมเผ่าจีน																
5	นางสาวปานรพี การินทร์																
6	นางสาวอมรรัตน์ พลีสัตย์																
7	นายชัชวาลย์ โพธิ์พฤกษ์																
8	นายพุฒิพงศ์ เพชรพลาย																
9	นางสาวณัฐพร โพกะจิ๋ว																
10	นางสาวพีระพร กลิ่นกุหลาบ																

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
 พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
 พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการอ่าน คิติวิเคราะห์ เขียนสื่อความ

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การอ่าน			การคิติวิเคราะห์			การเขียน สื่อความ			รวม คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1	นายภควัฒน์ สาเทียน										
2	นางสาวณัชชา แสงสุข										
3	นางสาวดวงรดา แสงสุข										
4	นางสาวนภัสสร เอี่ยมเผ่าจีน										
5	นางสาวปานรพี การินทร์										
6	นางสาวอมรรรัตน์ พลิสัตย์										
7	นายชัชวาลย์ โพธิ์พฤกษ์										
8	นายพุฒพงศ์ เพชรพลาย										
9	นางสาวณัฐพร โพกะจิว										
10	นางสาวพีระพร กลั่นกุหลาบ										

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมในระดับ ดีมาก	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมในระดับ ดี	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมในระดับ พอใช้	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 9	ดีมาก
6 - 7	ดี
4 - 8	พอใช้
1 - 3	ปรับปรุง

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

เลข ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน												รวม คะแนน
		ความสามารถ ในการสื่อสาร			ความสามารถ ในการคิด			ความสามารถ ในการแก้ปัญหา			ความสามารถ ในการใช้เทคโนโลยี			
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12
1	นายภควัฒน์ สาเทียน													
2	นางสาวณัชชา แสงสุข													
3	นางสาวดวงรดา แสงสุข													
4	นางสาวนภัสสร เอี่ยมเผ่าจีน													
5	นางสาวปานรพี การินทร์													
6	นางสาวอมรรัตน์ พลีสัตย์													
7	นายชัชวาลย์ โพธิ์พฤกษ์													
8	นายพุดผิงค์ เพชรพลาย													
9	นางสาวณัฐพร โพกะจิว													
10	นางสาวพีระพร กลิ่นกุหลาบ													

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมในระดับ ดีมาก	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมในระดับ ดี	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมในระดับ พอใช้	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9 - 12	ดีมาก
6 - 8	ดี
3 - 5	พอใช้
1 - 2	ปรับปรุง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C2Ls)
ที่เชื่อมโยงกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เลขที่	รายการประเมิน																					รวม คะแนน
	อ่านออก			เขียนได้			คิดเลขเป็น			ทักษะด้านการ คิดอย่างมี วิจารณญาณ และทักษะ ในการแก้ปัญหา			ทักษะด้าน ความเข้าใจต่าง วัฒนธรรม ต่าง กระบวนทัศน์			ทักษะด้าน ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ			ทักษะด้านการ สื่อสารสารสนเทศ และการรู้ เท่าทันสื่อ			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
/...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

มีพฤติกรรมในระดับ ดี ให้ 3 คะแนน
 มีพฤติกรรมในระดับปานกลาง ให้ 2 คะแนน
 มีพฤติกรรมในระดับปรับปรุง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
16 - 21	ดีมาก
11 - 15	ดี
6 - 10	พอใช้
1 - 5	ปรับปรุง