

แผนการจัดการเรียนรู้ 13
โรงเรียนพระทองคำวิทยา อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา วิทยาศาสตร์ 6 รหัสวิชา ว23102 ชั้น ม.3/1-3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 แสงและการมองเห็น จำนวน 17 คาบ
ชื่อเรื่อง ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ จำนวน 1 คาบ
สัปดาห์ที่ 11 วันที่ 13 – 17 เดือน มกราคม พ.ศ.2568 ครูผู้สอน นางสาวธมนพัชร ชูเดช

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 2.3 ม.3/13 ออกแบบการทดลองและดำเนินการทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายกฎการสะท้อนของแสง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของภาพที่เกิดจากการสะท้อนแสงของวัตถุที่มีผิวราบได้ (K)
2. ทดลองและบอกลักษณะของภาพที่เกิดจากการสะท้อนแสงของวัตถุที่มีผิวราบได้ (P)
3. มีความใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระการเรียนรู้

เมื่อแสงตกกระทบบัวตจะเกิดการสะท้อนซึ่งเป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสง โดยรังสีตกกระทบบนเส้นแนวฉาก รังสีสะท้อนอยู่ในระนาบเดียวกัน และมุมตกกระทบบเท่ากับมุมสะท้อน ภาพจากกระจกเงาเกิดจากรังสีสะท้อนตัดกันหรือต่อแนว รังสีสะท้อนให้ตัดกัน โดยถ้ารังสีสะท้อนตัดกันจริง จะเกิดภาพจริง แต่ถ้าต่อแนวรังสีสะท้อนให้ไปตัดกัน จะเกิดภาพเสมือน

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสะท้อนของแสงบนกระจกเงาราบ ทำให้เกิดภาพเสมือนหัวตั้งที่มีขนาดเท่ากับวัตถุ แต่ภาพที่เห็นจะกลับด้านจากซ้ายเป็นขวา และขวาเป็นซ้าย ส่วนการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาเว้าทำให้เกิดภาพเสมือนหัวตั้งที่มีขนาดเล็กกว่าวัตถุ ส่วนการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาเว้า สามารถเกิดภาพได้หลายแบบขึ้นอยู่กับระยะระหว่างวัตถุกับกระจก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการวัด 2) ทักษะการสังเกต 3) ทักษะการทดลอง 4) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engage)

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการสะท้อนของแสง จากนั้นครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. ครูสนทนาซักถามเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละคนได้คิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในห้องเรียนว่า “ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบมีลักษณะอย่างไร” (ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบบนภาพเสมือน หัวตั้ง มีระยะวัตถุเท่ากับระยะภาพ ภาพมีลักษณะกลับซ้ายเป็นขวากับวัตถุ)

ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Explore)

1. นักเรียนร่วมมือกันศึกษา อ่านเนื้อหาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดภาพจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบจากหนังสือเรียนและใบความรู้

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน แบบคละความสามารถ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษากิจกรรมที่ 7.1 ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ โดยครูใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมาจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยกำหนดให้สมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ของตนเองดังนี้

- สมาชิกคนที่ 1-2 ทำหน้าที่เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมที่ 7.1 ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ

- สมาชิกคนที่ 3-4 ทำหน้าที่อ่านวิธีปฏิบัติกิจกรรม และนำมาอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟัง

- สมาชิกคนที่ 5-6 ทำหน้าที่บันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมลงใบกิจกรรมที่ 7.1

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐาน จากนั้นร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 7.1 ตามขั้นตอน

4. จากนั้นสมาชิกในแต่ละกลุ่มนำผลการทดลองที่ได้มาอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อหาข้อสรุปของผลการทดลอง

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explain)

1. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมที่ 7.1 หน้าชั้นเรียน ครูคอยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถามท้ายกิจกรรมที่ 7.1 โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบ จากนั้นครูสุ่มนักเรียนให้ตอบคำถามท้ายกิจกรรม ดังนี้

☉ เมื่อนักเรียนปักเข็มหมุดในระยะ d_1 เป็น 1 ช่องตาราง ภาพในกระจกเงาระนาบจะมีระยะ d_2 แตกต่างจาก d_1 หรือไม่อย่างไร

ไม่แตกต่างกัน โดยระยะ d_2 เท่ากับ 1 ช่องตาราง

☉ เมื่อปักเข็มหมุดโดยให้ระยะ d_1 เป็น 2 และ 3 ช่องตารางตามลำดับ ระยะ d_2 จะเป็นเท่าใด และภาพที่เห็นในกระจกเงาระนาบมีลักษณะอย่างไร

ระยะ d_2 จะเป็น 2 และ 3 ช่องตามลำดับ โดยภาพจะมีลักษณะเป็นภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดเท่ากับวัตถุ

☉ เมื่อใช้แผ่นกระดาษเขียนอักษร ก ปักไว้หน้ากระจกเงาระนาบเป็น 4 ช่องตาราง ภาพที่ปรากฏในกระจกเงาระนาบจะเป็นเช่นไร และลักษณะภาพที่ปรากฏในกระจกเงาระนาบเป็นเช่นไร

ระยะภาพของอักษร ก จะห่างจากกระจกเป็นระยะ 4 ช่องตาราง ขนาดภาพจะเท่ากับขนาดวัตถุ แต่ภาพจะกลับซ้ายเป็นขวากับวัตถุ

☉ สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบจะเป็นภาพเสมือนหัวตั้งขนาดเท่ากับวัตถุ แต่ภาพจะกลับซ้ายเป็นขวากับวัตถุ และระยะภาพเท่ากับระยะวัตถุ

☉ ถ้านำแผ่นกระดาษเขียนตัวอักษร F ไปวางไว้หน้ากระจกเงาระนาบ ภาพในกระจกเงาระนาบจะมีลักษณะอย่างไร

ระยะภาพของอักษร F จะห่างจากการกระจกเท่ากับระยะวัตถุของตัวอักษร F ห่างจากกระจกเงาระนาบ ขนาดภาพจะเท่ากับขนาดวัตถุ แต่ภาพจะกลับซ้ายเป็นขวากับวัตถุ

☉ เด็กชายม้ายืนห่างจากกระจกเงาระนาบ เป็นระยะ 2 เมตร เขาเห็นภาพตนเองห่างจากกระจกเท่าใด เพราะเหตุใด

ระยะภาพของเด็กชายม้ายืนห่างจากกระจกเงาระนาบเป็นระยะ 2 เมตร เพราะกระจกเงาระนาบจะทำให้เกิดระยะภาพเท่ากับระยะวัตถุ

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

1. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติกิจกรรมที่ 7.1 ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ เพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกันว่า “ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบจะเป็นภาพเสมือนหัวตั้งขนาดเท่ากับวัตถุ แต่ภาพจะกลับซ้ายเป็นขวากับวัตถุ และระยะภาพเท่ากับระยะวัตถุ”
2. นักเรียนตรวจสอบหรือประเมินขั้นตอนต่าง ๆ ที่เรียนมาในวันนี้มีจุดเด่นจุดบกพร่องอะไรบ้าง มีความสงสัยความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องใด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluate)

1. ครูตรวจสอบผลการปฏิบัติกิจกรรมที่ 7.1 ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ
2. ครูประเมินผล โดยการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และจากการนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

7. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.3 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 แสงและการมองเห็น
2. ใบกิจกรรมที่ 7.1 ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมที่ 7.1 ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ
4. PowerPoint เรื่อง การสะท้อนของแสง

8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
8.1 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) อธิบายลักษณะของภาพที่เกิดจากการสะท้อนแสงของวัตถุที่มีผิวราบได้	- ตรวจใบกิจกรรม	- ใบกิจกรรม	- ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2) ผลบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมที่ 7.1	- ตรวจใบกิจกรรม	- ใบกิจกรรม	- ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
3) การนำเสนอผลงาน/ผลการปฏิบัติกิจกรรม	- ประเมินการนำเสนอผลงาน/ผลการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9. บันทึกการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาที่พบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน
(นางสาวธมนพัชร ชูเดช)
ตำแหน่ง ครู

ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ

มีลักษณะอย่างไร



กิจกรรมที่ 7.1 ภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาระนาบ

วันที่ทำกิจกรรม.....คาบที่ เวลา



สมาชิกในกลุ่ม

1. เลขที่
2. เลขที่
3. เลขที่
4. เลขที่
5. เลขที่
6. เลขที่

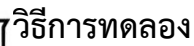
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่



วัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|----------------------------|---|------|
| 1. กระจกเงาระนาบ | 1 | บาน |
| 2. กระดาษขาว | 1 | แผ่น |
| 3. เข็มหมุด | 2 | ตัว |
| 4. แผ่นกระดาษเขียนตัวอักษร | 1 | แผ่น |
| 5. แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด | 1 | แผ่น |
| 6. ดินน้ำมัน | 1 | ก้อน |





-
- Diagram illustrating the setup for measuring the distance between the pin and the plane mirror (d_1) and the distance between the image of the pin and the plane mirror (d_2).
- Labels in the diagram:
- ดินน้ำมัน (Clay)
 - กระจกเงาระนาบ (Plane mirror)
 - กระดาษขาวติดตาราง (Grid paper)
 - ไม้ (Staff)
 - ฟิล์มบาง (Thin film)
 - แผ่นกระดาษเขียนตัวอักษร (Character writing paper)
- กำหนดให้ (Given):
- d_1 แทนระยะห่างระหว่างเข็มหมุดกับกระจกเงาระนาบ
 - d_2 แทนระยะห่างระหว่างภาพเข็มหมุดกับกระจกเงาระนาบ

4. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 3. แต่เปลี่ยนระยะห่างของเข็มหมุดกับกระจกเงาระนาบเป็น 2 และ 3 ช่องตามลำดับ
5. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 3. แต่เปลี่ยนจากเข็มหมุดเป็นตัวอักษร ก

ตาราง ระยะห่างระหว่างภาพกับกระจกเงาระนาบและลักษณะภาพในกระจกเงาระนาบเมื่อเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ

ช่อง d ₁	ลักษณะภาพในกระจกเงาระนาบ	ช่อง d ₂
1 ช่อง		 ช่อง
2 ช่อง		 ช่อง
3 ช่อง		 ช่อง
ตัวอักษร 4 ช่อง		 ช่อง

คำถามท้ายกิจกรรมการทดลอง

1. เมื่อนักเรียนปักเข็มหมุดในระยะ d_1 เป็น 1 ช่องตาราง ภาพในกระจกเงาระนาบจะมีระยะ d_2 แตกต่างจาก d_1 หรือไม่อย่างไร

.....

.....

2. เมื่อปักเข็มหมุดโดยให้ระยะ d_1 เป็น 2 และ 3 ช่องตารางตามลำดับ ระยะ d_2 จะเป็นเท่าใด และภาพที่เห็นในกระจกเงาระนาบมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

3. เมื่อใช้แผ่นกระดาษเขียนอักษร ก ปักไว้หน้ากระจกเงาระนาบเป็น 4 ช่องตาราง ระยะภาพที่ปรากฏในกระจกเงาระนาบจะเป็นเช่นไร และลักษณะภาพที่ปรากฏในกระจกเงาระนาบเป็นเช่นไร

.....

.....

4. สรุปผลการทดลองนี้ได้อย่างไร

.....

.....

5. ถ้านำแผ่นกระดาษเขียนตัวอักษร F ไปวางไว้หน้ากระจกเงาระนาบ ภาพในกระจกเงาระนาบจะมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

6. เด็กชายม้ายืนห่างจากกระจกเงาระนาบ เป็นระยะ 2 เมตร เขาเห็นภาพตนเองห่างจากกระจกเท่าใด เพราะเหตุใด

.....

.....