

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

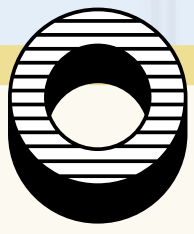
รหัสวิชา **ว23101** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 2 คลื่นและแสง

เรื่อง การสะท้อนกลับหมดของแสง

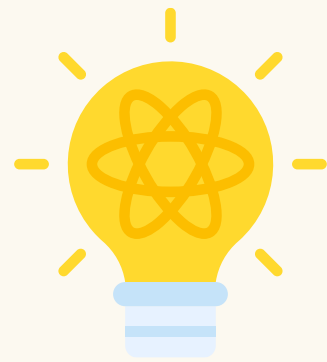
ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์





การสะท้อนกลับหมด

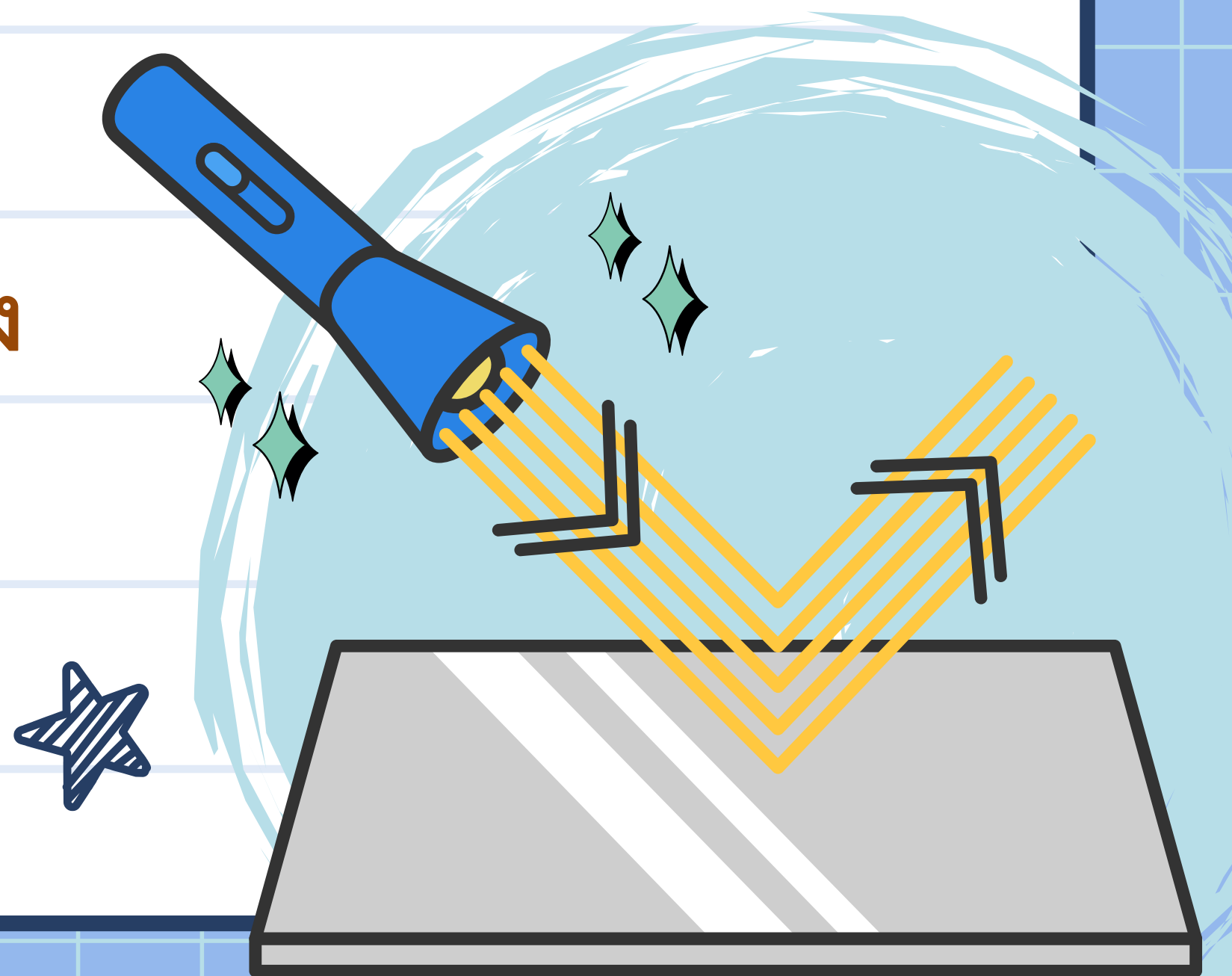
ของแสง



จุดประสงค์การเรียนรู้

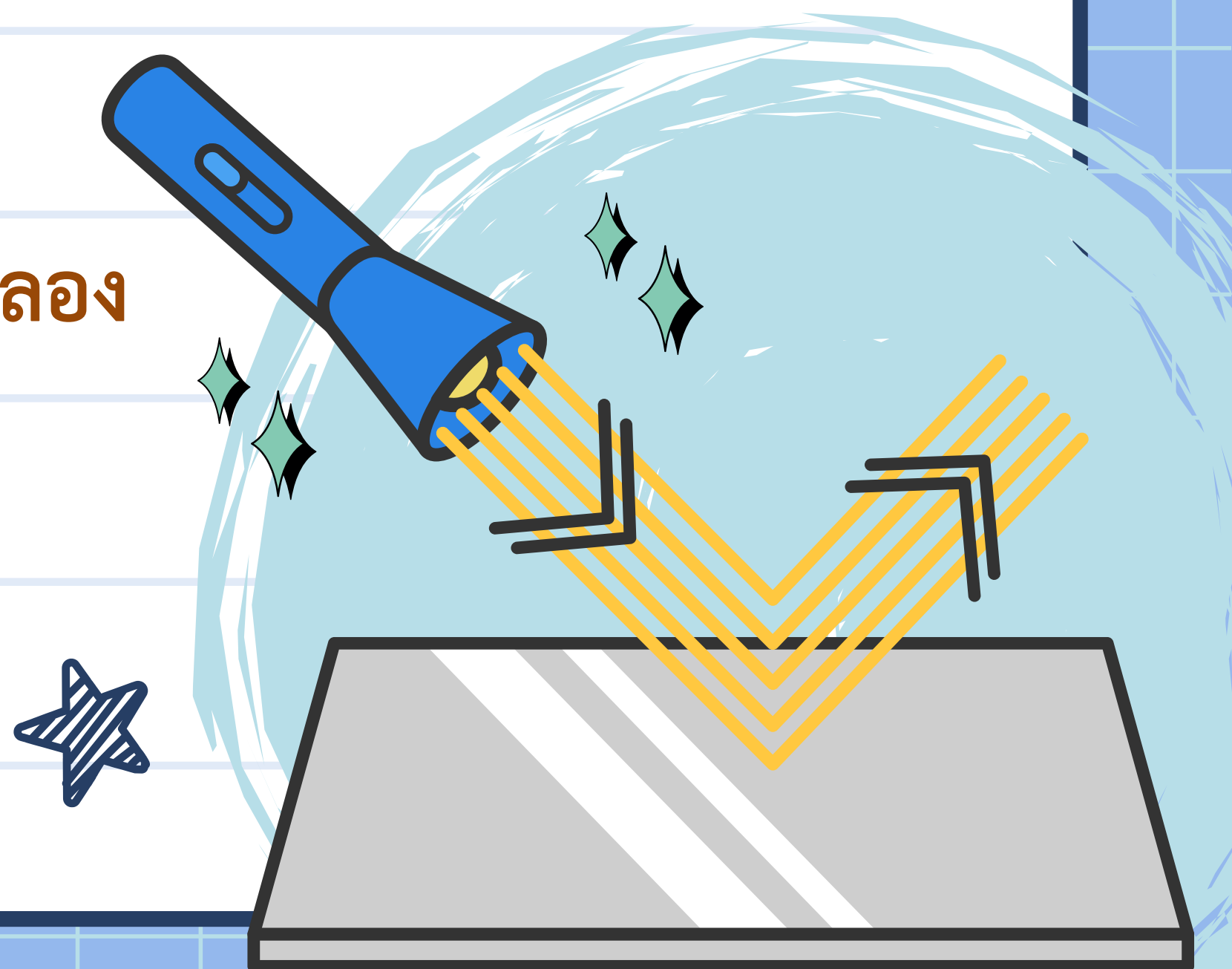
อธิบายลักษณะและเงื่อนไช

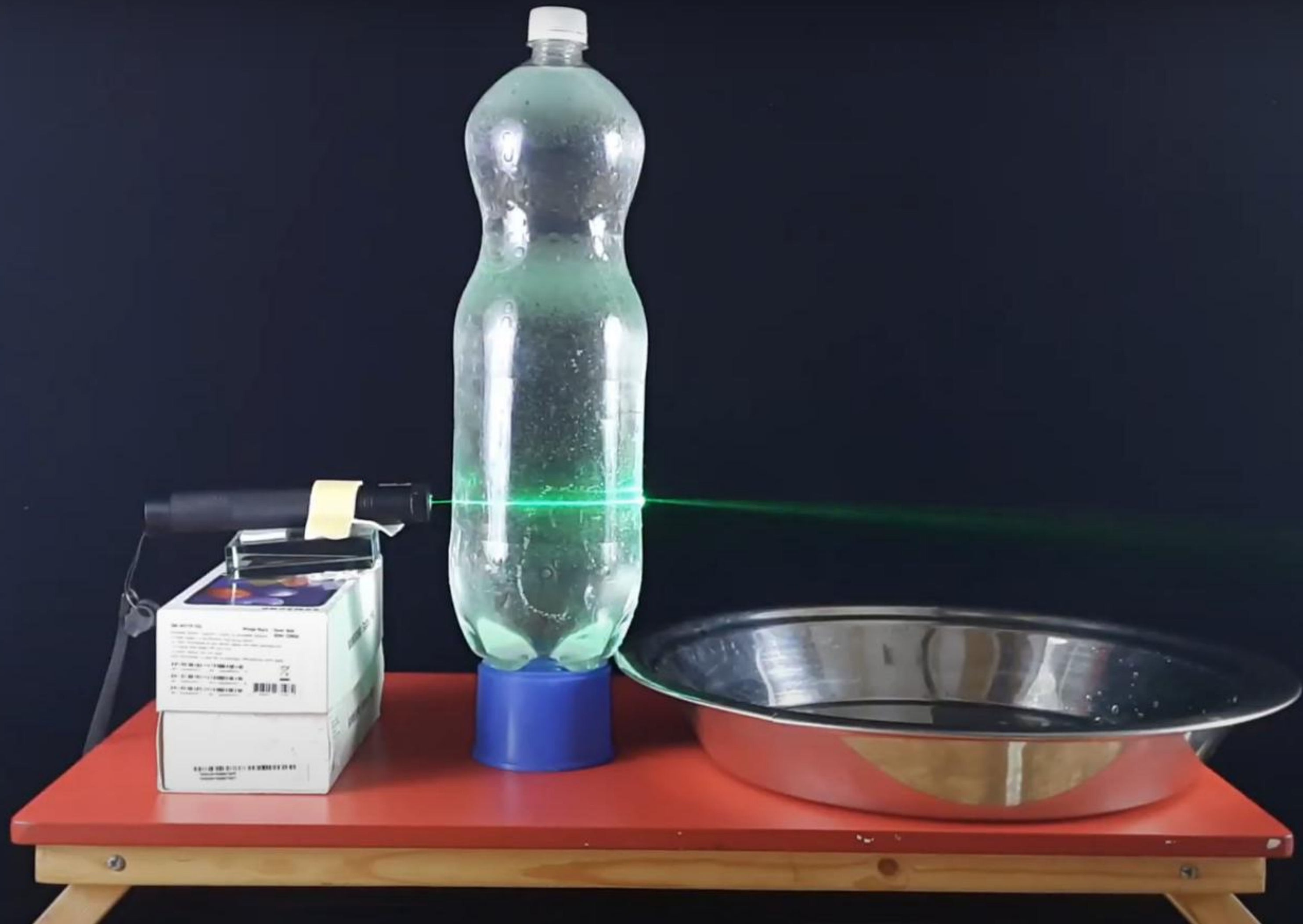
ของการสะท้อนกลับหมดของแสง

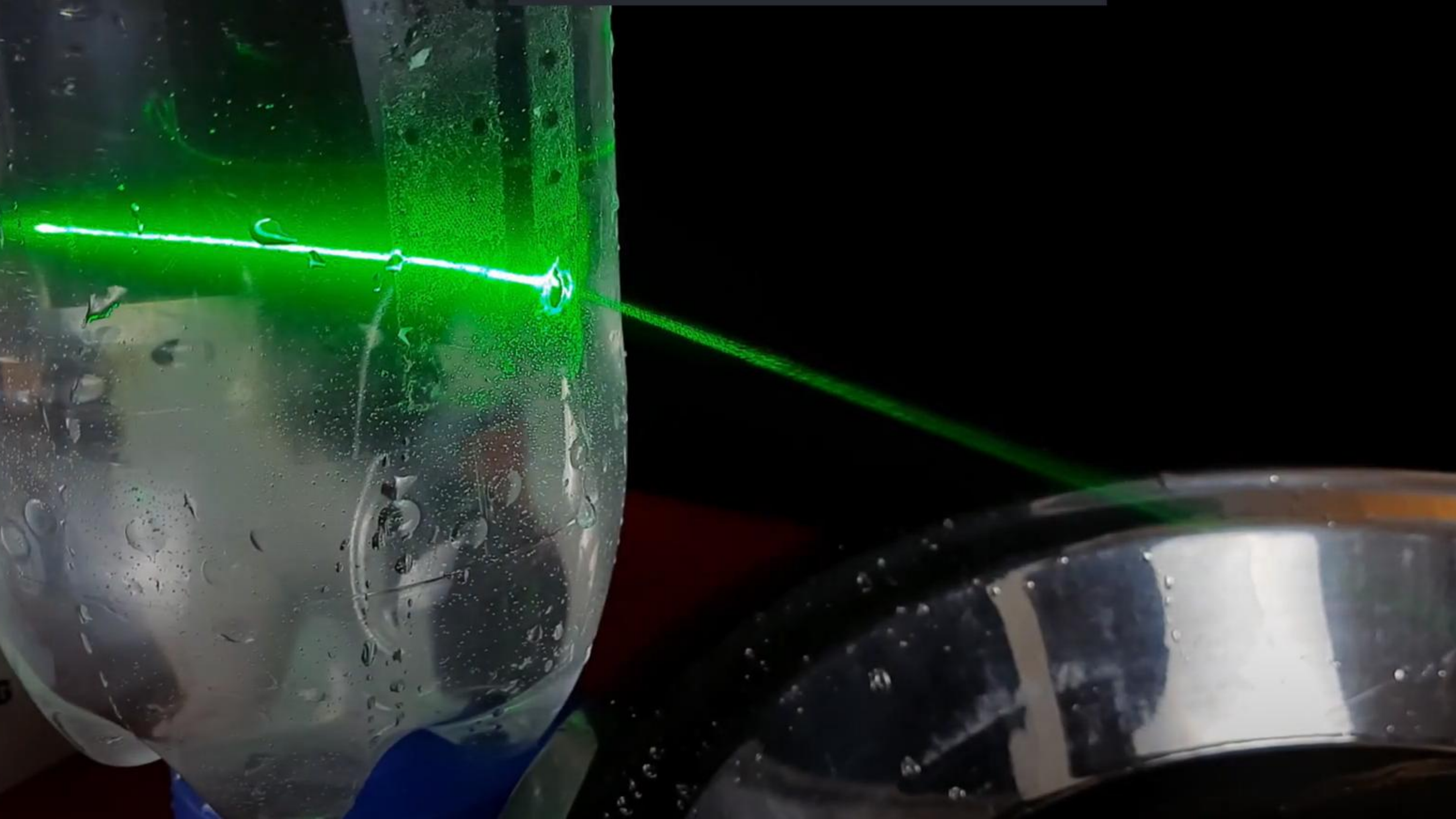


จุดประสงค์การเรียนรู้

- การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- โดยแปลความหมายข้อมูลจากการทดลอง
- และลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะ
- และเงื่อนไขของการสะท้อนกลับหมด
- ของแสง









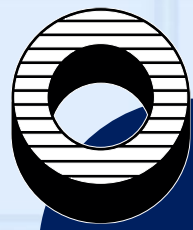


คำถามชวนหาคิด

เพราะเหตุใด

แสงจึงไม่มีการหักเหออกมา
สู่อากาศ แต่กลับเคลื่อนที่อยู่ที่

ภายในสายน้ำ



ใบกิจกรรมที่ 1

การสะท้อนกลับหมด ของแสง

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก

www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การสะท้อนกลับหมดของแสง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คลื่นและแสง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การสะท้อนกลับหมดของแสง
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

อธิบายการสะท้อนกลับหมดของแสง

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| 1. ก่องแสงพร้อมหลอดไฟฟ้า | 1 ชุด |
| 2. หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ | 1 เครื่อง |
| 3. แผ่นช่องแสง 1 ช่อง | 1 แผ่น |
| 4. สายไฟฟ้า | 2 เส้น |
| 5. แท่งพลาสติกใสทรงครึ่งวงกลม | 1 อัน |
| 6. กระดาษขาว | 1 แผ่น |
| 7. ไม้บรรทัดวัดมุม | 1 อัน |
| 8. ไม้บรรทัด | 1 อัน |

วิธีการดำเนินการ

1. วางกระดาษขาวบนโต๊ะ ลากเส้นตรงสองเส้นให้ตั้งฉากกัน นำแท่งพลาสติกใสครึ่งวงกลมให้ด้านที่เป็นหน้าตรงวางตามแนวเส้นตรงเส้นหนึ่งและให้จุดศูนย์กลางความโค้งอยู่ตรงรอยต่อพอดี ดังภาพ



2. ให้แสงตกกระทบแท่งพลาสติกใสครึ่งวงกลมในตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามและบันทึกเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงพร้อมทั้งเขียนอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของแสงตามโจทย์ที่ท้าทายต่าง ๆ



ใบกิจกรรมที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง

จุดประสงค์

อธิบายการสะท้อนกลับหมดของแสง



ใบกิจกรรมที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง

วัสดุและอุปกรณ์

- | | | | | | |
|-------------------------------|---|---------|--------------------|---|------|
| 1. กล่องแสงพร้อมหลอดไฟฟ้า | 1 | ชุด | 6. กระดาษขาว | 1 | แผ่น |
| 2. หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ | 1 | เครื่อง | 7. ไม้บรรทัดวัดมุม | 1 | อัน |
| 3. แผ่นช่องแสง 1 ช่อง | 1 | แผ่น | 8. ไม้บรรทัด | 1 | อัน |
| 4. สายไฟฟ้า | 2 | เส้น | | | |
| 5. แท่งพลาสติกใสทรงครึ่งวงกลม | 1 | อัน | | | |



ใบกิจกรรมที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง

วิธีการดำเนินกิจกรรม



1. วางกระดาษขาวบนโต๊ะ ลากเส้นตรงสองเส้นให้ตั้งฉากกัน นำแท่งพลาสติกใสครึ่งวงกลมให้ด้านที่เป็นหน้าตรงวางตามแนวเส้นตรงเส้นหนึ่งและให้จุดศูนย์กลางความโค้งอยู่ตรงรอยต่อพอดี ดังภาพ



ใบกิจกรรมที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง

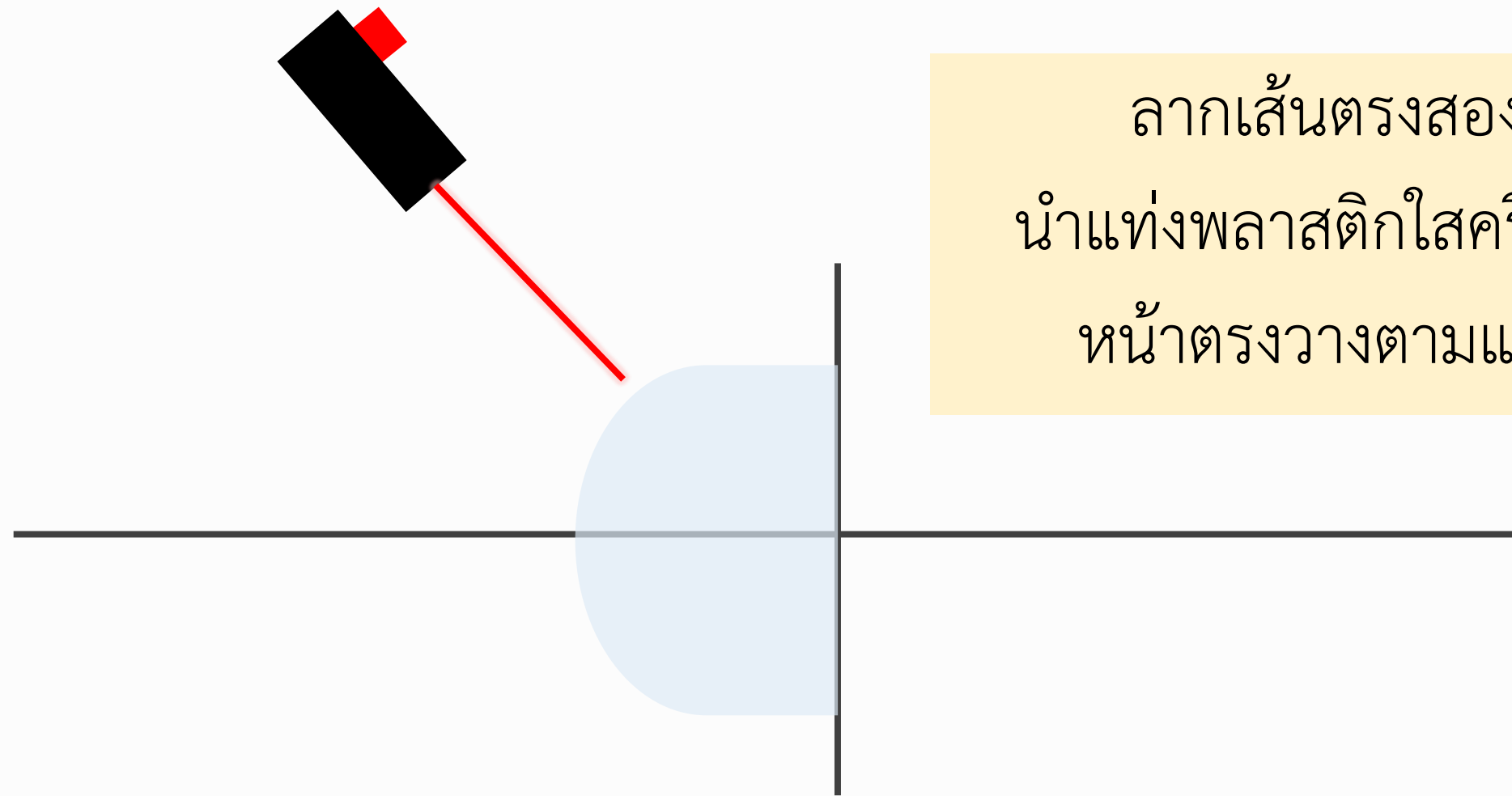
วิธีการดำเนินกิจกรรม

2. ให้แสงตกกระทบแท่งพลาสติกใสครึ่งวงกลม ในตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามและบันทึกเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสงพร้อมทั้งเขียนอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของแสงตามโจทย์ท้าทายต่าง ๆ

นักเรียนจะทำกิจกรรม อย่างไร



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร

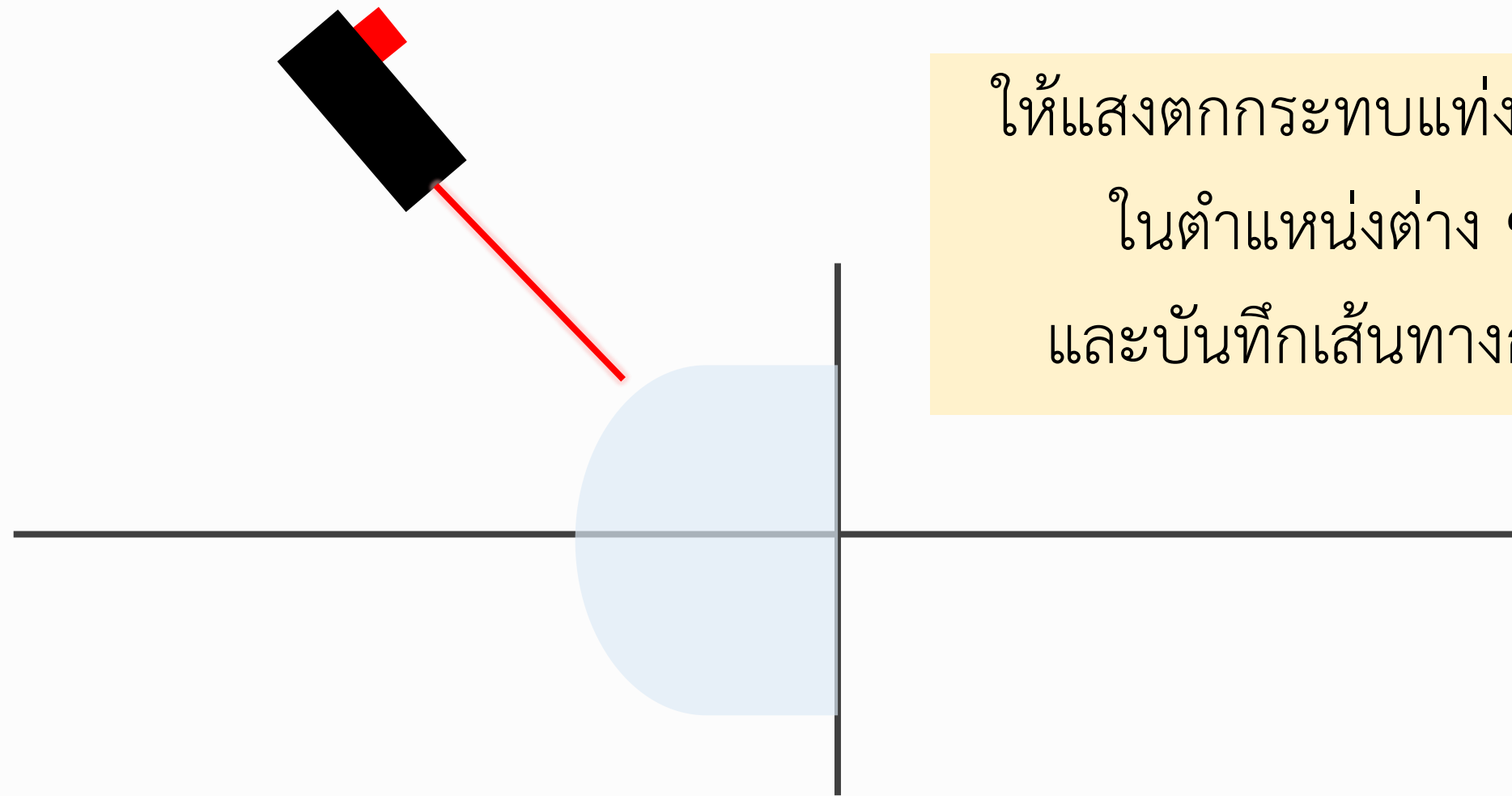


ลากเส้นตรงสองเส้นให้ตั้งฉากกัน
นำแท่งพลาสติกใสครึ่งวงกลมให้ด้านที่เป็น
หน้าตรงวางตามแนวเส้นตรงเส้นหนึ่ง

คือ 1) เมื่อแสงเคลื่อนที่จากอากาศเข้าสู่แท่งพลาสติก



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร



ให้แสงตกกระทบบนแท่งพลาสติกใสครึ่งวงกลม
ในตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อตอบคำถาม
และบันทึกเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสง

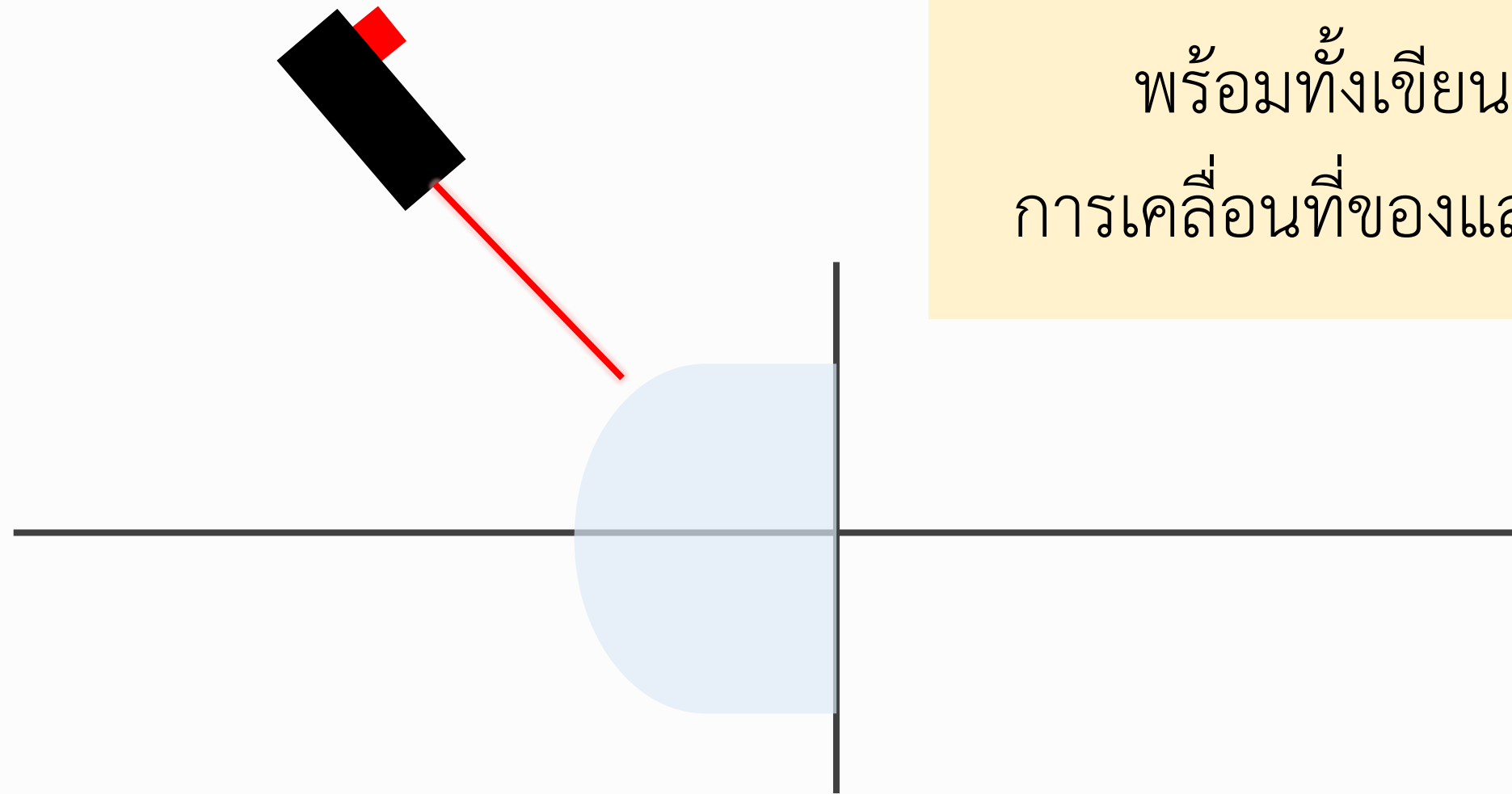
๖๖ ๖๖ ให้จุดศูนย์กลางความโค้งอยู่ตรงรอยต่อพอดี



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร



พร้อมทั้งเขียนอธิบายลักษณะ
การเคลื่อนที่ของแสง ตามโจทย์ที่กำหนด





ใบงานที่ 1

การสะท้อนกลับหมด ของแสง

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก

www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 1 เรื่อง เรื่อง การสะท้อนกลับหมดของแสง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คลื่นและแสง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การสะท้อนกลับหมดของแสง
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผล แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

โจทย์ท้าทายที่ 1 คือ

บันทึกเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสง

โจทย์ท้าทายที่ 2 คือ

บันทึกเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสง

ภารกิจทำทนาย

หากกลุ่มใดทำภารกิจได้เสร็จสมบูรณ์

3 กลุ่มแรกจะได้คะแนนพิเศษ 3 คะแนน

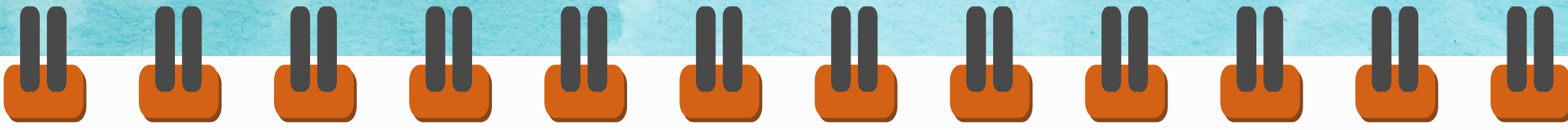
ส่วนกลุ่มที่เหลือจะได้คะแนนพิเศษ 1 คะแนน





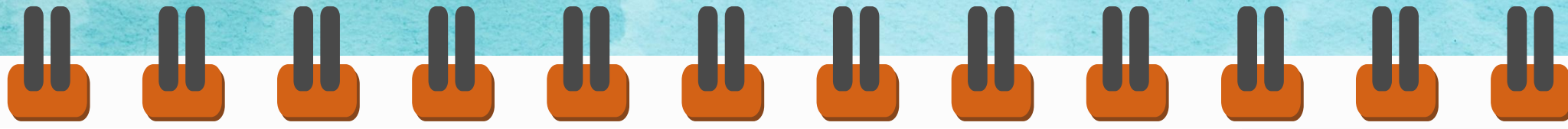
โจทย์ท้าทายที่ 1

จงแสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง
เมื่อให้แสงเคลื่อนที่จากพลาสติกใส สู่อากาศ
โดยมีขนาดมุมตกกระทบเท่ากับ 20 องศา
พร้อมทั้งอธิบายเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสง



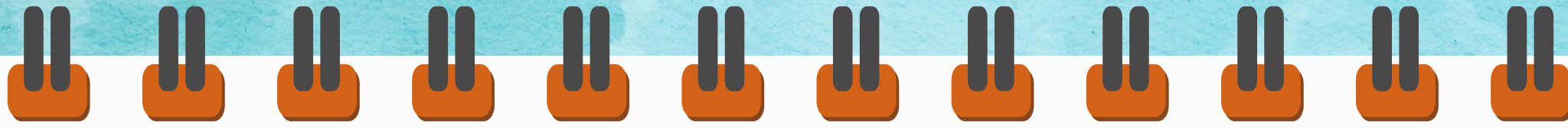
โจทย์ท้าทายที่ 2

จงแสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง
เมื่อให้แสงเคลื่อนที่จากจากพลาสติกใส
สู่อากาศ โดยมีขนาดมุมตกกระทบเท่ากับ
30 องศา พร้อมทั้งอธิบายเส้นทางการเคลื่อนที่
ของแสง



โจทย์ทำท่ายที่ 3

จงหาขนาดของมุมตกกระทบ
ที่ทำให้รังสีหักเหมีมุมหักเหเท่ากับ
90 องศา



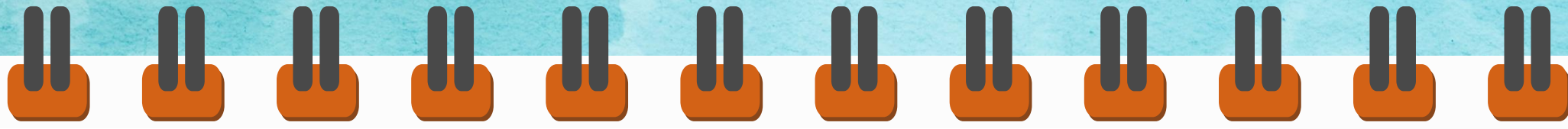
โจทย์ท้าทายที่ 4

จงแสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง
เมื่อเพิ่มขนาดของมุมตกกระทบให้มากกว่า
มุมวิกฤต พร้อมทั้งอธิบายเส้นทางการเคลื่อนที่
ของแสง



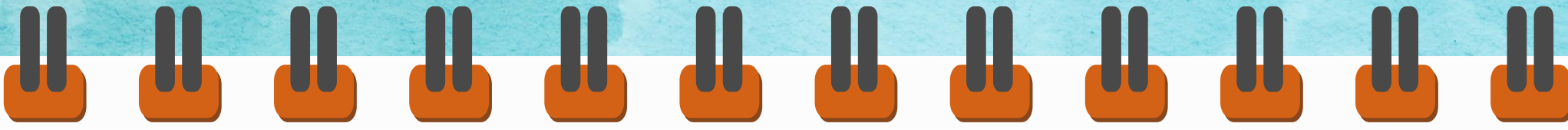
โจทย์ท้าทายที่ 5

จงแสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง เมื่อให้แสงเคลื่อนที่จากอากาศเข้าสู่พลาสติกใสครึ่งวงกลม พร้อมทั้งอธิบายเส้นทางการเคลื่อนที่ของแสง



โจทย์ทำท่ายที่ 6

จงหาขนาดของมุมตกกระทบ
ที่ทำให้รังสีหักเหมีมุมหักเหเท่ากับ
90 องศา



โจทย์ทำท่ายที่ 7

เพราะเหตุใด ในโจทย์ทำท่ายที่ 6
จึงไม่มีมุมตกกระทบ ที่ทำให้รังสีหักเห
มีมุมหักเหเท่ากับ 90 องศา



คำถามชวนหาคิด

นักเรียนคิดว่าปรากฏการณ์
การสะท้อนกลับหมดของแสง
จะเกิดขึ้นเมื่อใด



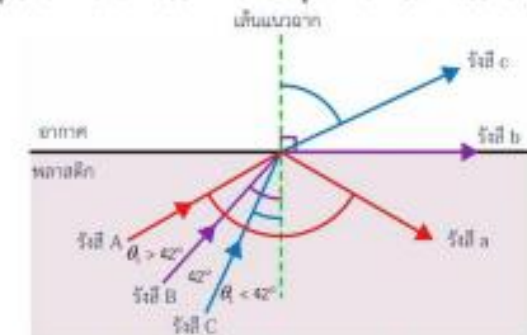
ใบความรู้ที่ 1

การสะท้อนกลับหมด ของแสง

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก
www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การสะท้อนกลับหมดของแสง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คลื่นและแสง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การสะท้อนกลับหมดของแสง
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ถ้าให้แสงเคลื่อนที่จากตัวกลางที่อัตราเร็วของแสงน้อยกว่าไปยังตัวกลางที่อัตราเร็วของแสงมากกว่า จะทำให้มุมหักเหมากกว่ามุมตกกระทบ ถ้าเพิ่มมุมตกกระทบให้มากขึ้น มุมหักเหจะถึง 90 องศา ก่อน ซึ่งถือว่าแสงไม่มีการหักเหอีกต่อไป เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า การสะท้อนกลับหมดของแสง นั่นคือ แสงไม่สามารถทะลุผ่านตัวกลางโปร่งใสได้ เมื่อมุมตกกระทบมากกว่าหรือเท่ากับมุมนี้ เราเรียกมุมตกกระทบที่ทำให้มุมหักเหเป็น 90 องศา หรือเริ่มมีการสะท้อนกลับหมดว่า มุมวิกฤติ เช่น เมื่อให้แสงเดินทางจากพลาสติกออกไปอากาศ ถ้ามุมตกกระทบน้อยกว่า 42 องศา แสงจะหักเหได้ตามปกติ (เช่น รังสี C และรังสี c แต่ถ้ามุมตกกระทบเท่ากับ 42 องศา มุมหักเหจะเท่ากับ 90 องศา (เช่น รังสี B และรังสี b) และถ้ามุมตกกระทบมากกว่า 42 องศา แสงจะสะท้อนกลับหมด (เช่น รังสี A และรังสี a) และการสะท้อนนี้ก็เป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสง จะเห็นว่าแสงทะลุออกจากพลาสติกไปอากาศได้เมื่อมุมตกกระทบมีค่าน้อยกว่ามุมวิกฤติเท่านั้น



ภาพที่ 1 การหักเหของแสงจากพลาสติกไปอากาศ

ปรากฏการณ์นี้สามารถประยุกต์ไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น กล้องส่องอวัยวะภายใน การส่งสัญญาณใยแก้วนำแสง การเจียระไนเพชร



ภาพที่ 2 ใยแก้วนำแสง



ใบความรู้ที่ 1

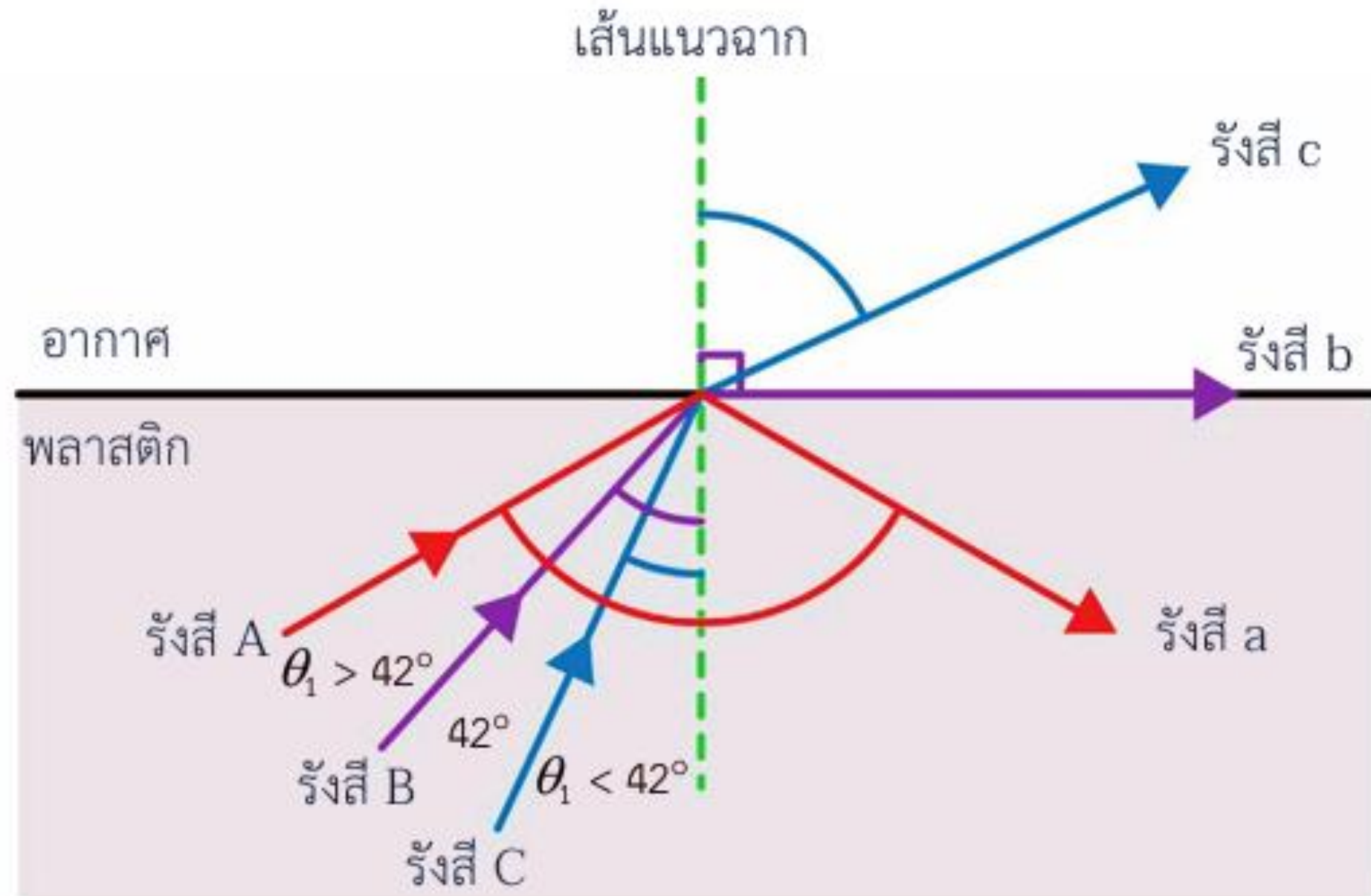
การสะท้อนกลับหมดของแสง

ถ้าให้แสงเคลื่อนที่จากตัวกลางที่อัตราเร็วของแสงน้อยกว่าไปยังตัวกลางที่อัตราเร็วของแสงมากกว่า จะทำให้มุมหักเห มากกว่ามุมตกกระทบ ถ้าเพิ่มมุมตกกระทบให้มากขึ้น มุมหักเหจะถึง 90 องศา ก่อน ซึ่งถือว่าแสงไม่มีการหักเหอีกต่อไป เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า **การสะท้อนกลับหมดของแสง** นั่นคือ แสงไม่สามารถทะลุผ่านตัวกลางโปร่งใสได้ เมื่อมุมตกกระทบมากกว่าหรือเท่ากับมุมนี้ เราเรียกมุมตกกระทบที่ทำให้มุมหักเหเป็น 90 องศา หรือเริ่มมีการสะท้อนกลับหมด ว่า **มุมวิกฤติ** เช่น เมื่อให้แสงเดินทางจากพลาสติกออกไปอากาศ ถ้ามุมตกกระทบน้อยกว่า 42 องศา แสงจะหักเหได้ตามปกติ (เช่น รังสี C และรังสี c แต่ถ้ามุมตกกระทบเท่ากับ 42 องศา มุมหักเหจะเท่ากับ 90 องศา (เช่น รังสี B และรังสี b) และถ้ามุมตกกระทบมากกว่า 42 องศา แสงจะสะท้อนกลับหมด (เช่น รังสี A และรังสี a) และการสะท้อนนี้ก็จะเป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสง จะเห็นว่าแสงทะลุออกจากพลาสติกไปอากาศได้เมื่อมุมตกกระทบมีค่าน้อยกว่ามุมวิกฤตเท่านั้น



ใบความรู้ที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง



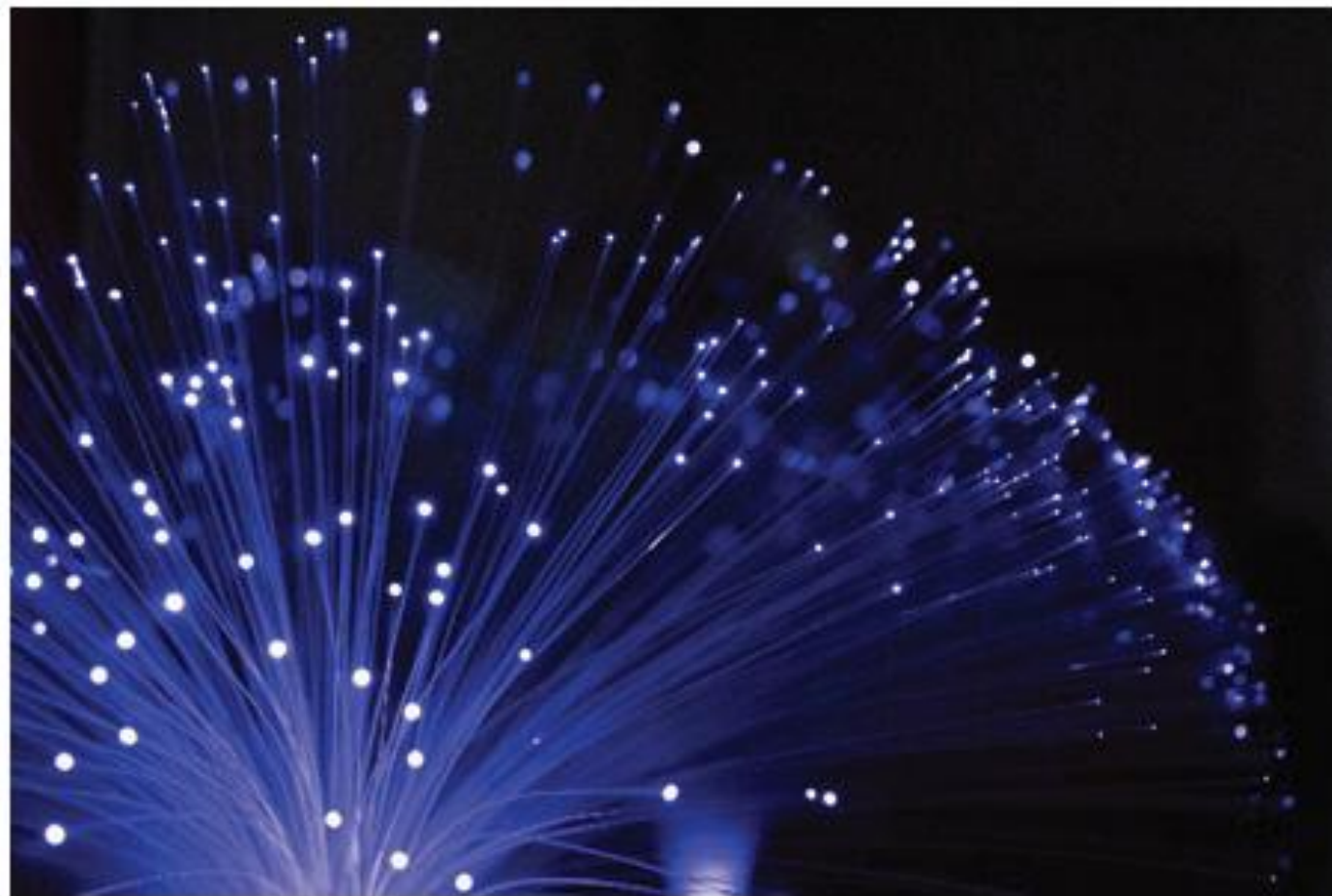
ภาพที่ 1 การหักเหของแสงจากพลาสติกไปอากาศ



ใบความรู้ที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง

ปรากฏการณ์นี้สามารถประยุกต์ไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น กล้องส่องอวัยวะภายใน การส่งสัญญาณในใยแก้วนำแสง การเจียร์ไนเพชร



ภาพที่ 2 ใยแก้วนำแสง



ใบความรู้ที่ 1

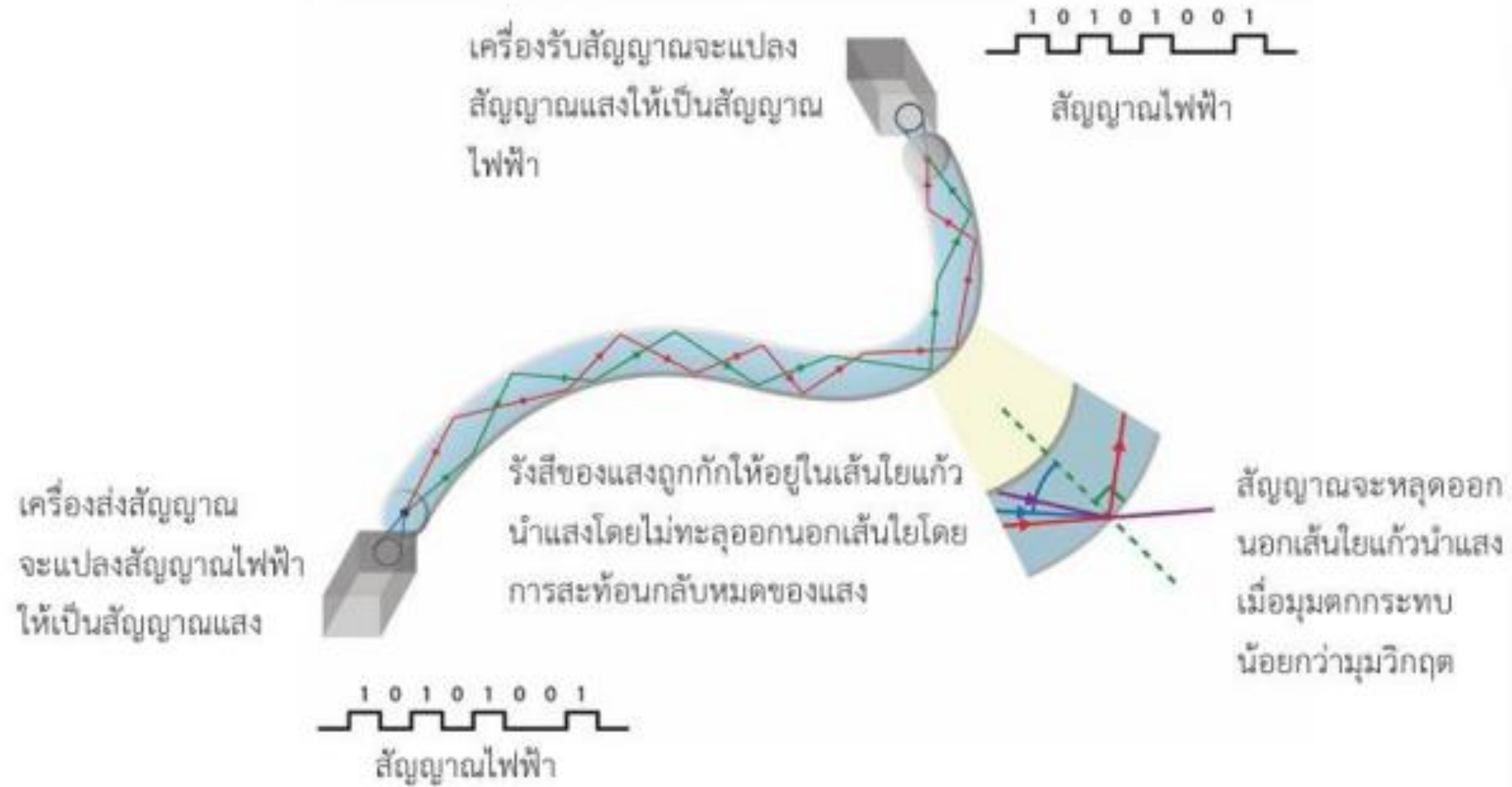
การสะท้อนกลับหมดของแสง

จากภาพที่ 2 การส่งสัญญาณแสงผ่านใยแก้วนำแสงจะมีอุปกรณ์รับและส่งสัญญาณเป็นเครื่องแปลงสัญญาณไฟฟ้าให้เป็นสัญญาณแสงและส่งสัญญาณแสงเข้าไปในใยแก้วนำแสงนับพันหรือหมื่นสัญญาณต่อใยแก้วนำแสง 1 เส้น ด้วยมุมตกกระทบที่แตกต่างกันไป โดยแกนของเส้นใยแก้วนำแสง ทำมาจากวัสดุโปร่งแสงประเภทแก้วหรือพลาสติก แกนนี้จะถูกหุ้มด้วยวัสดุอีกชนิดหนึ่ง เมื่อฉายแสงเข้าไปด้านหนึ่งด้วยมุมตกกระทบที่มากกว่ามุมวิกฤติ แสงจะเกิดการสะท้อนกลับหมดภายในเส้นใยแก้วนำแสงหลาย ๆ ครั้ง จนเคลื่อนที่ออกจากปลายอีกด้านหนึ่ง โดยไม่มีการหักเหออกนอกเส้นใยระหว่างทางเลย ดังภาพที่ 3 ใยแก้วนำแสงจึงส่งสัญญาณจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งได้อย่างรวดเร็วและเสถียรกว่าสายไฟฟ้าที่ใช้ส่งสัญญาณไฟฟ้าโดยตรง



ใบความรู้ที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง



ภาพที่ 3 ใยแก้วนำแสง



ใบความรู้ที่ 1

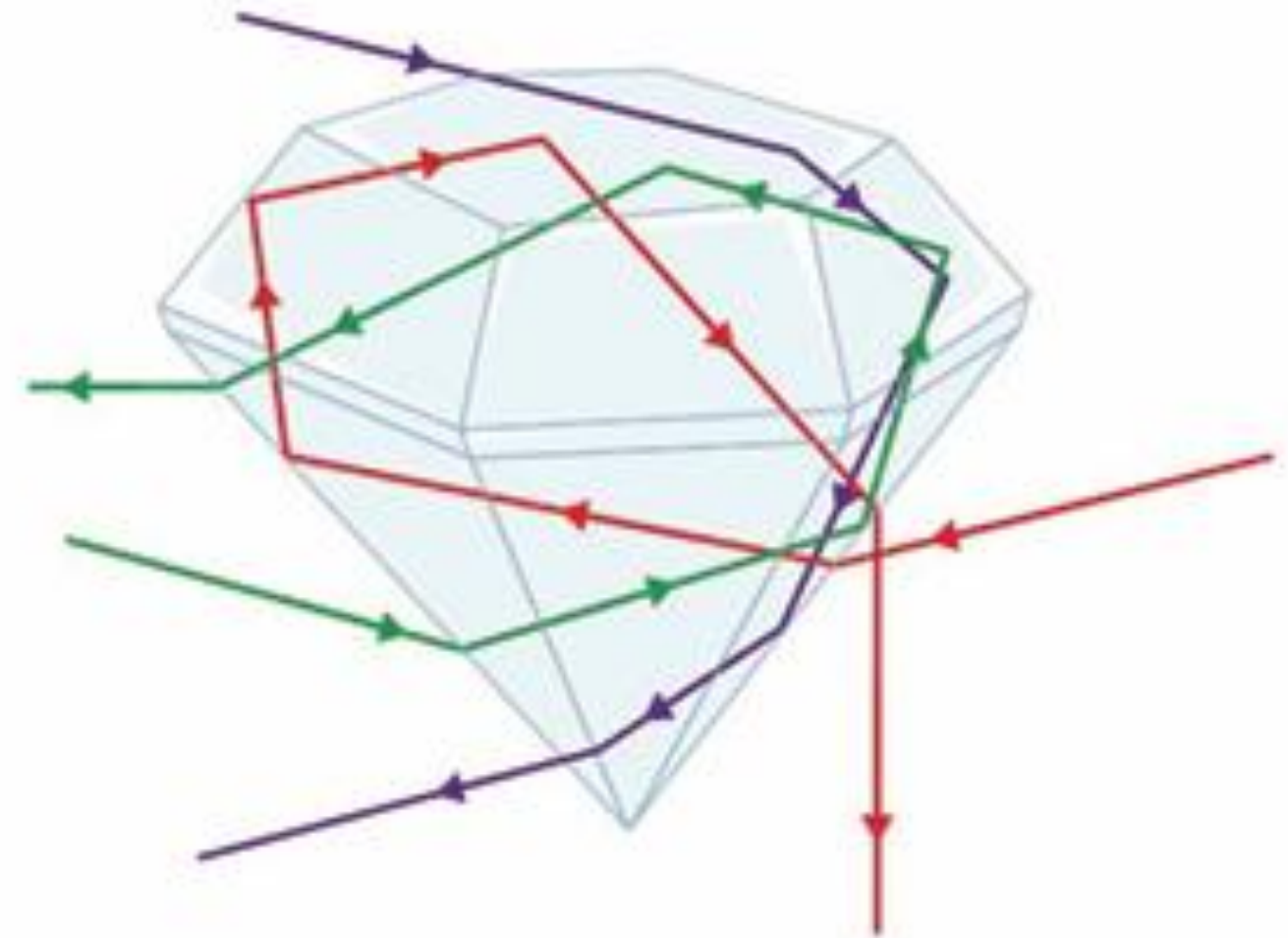
การสะท้อนกลับหมดของแสง

เพชรที่มีประกายสวยงามจะผ่านการเจียรระไนให้มีมุมและเหลี่ยมตามต้องการ เพื่อให้แสงที่ตกกระทบเพชรส่วนใหญ่เกิดจากการสะท้อนกลับหมด เนื่องจากเพชรเป็นตัวกลางที่แสงเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว ที่น้อยกว่าอากาศมาก ดังนั้น มุมวิกฤติของเพชรจึงมีค่าน้อย แสงที่ผ่านเข้าไปจะมีโอกาสที่แสงสามารถออกจากเพชรได้น้อย ทำให้แสงสะท้อนกลับไปกลับมาอยู่ภายในได้หลายครั้ง ดังภาพที่ 4 แสงที่สะท้อนกลับไปกลับมาภายในเพชรทำให้เพชรดูสว่างแวววาว นั่นเอง



ใบความรู้ที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง



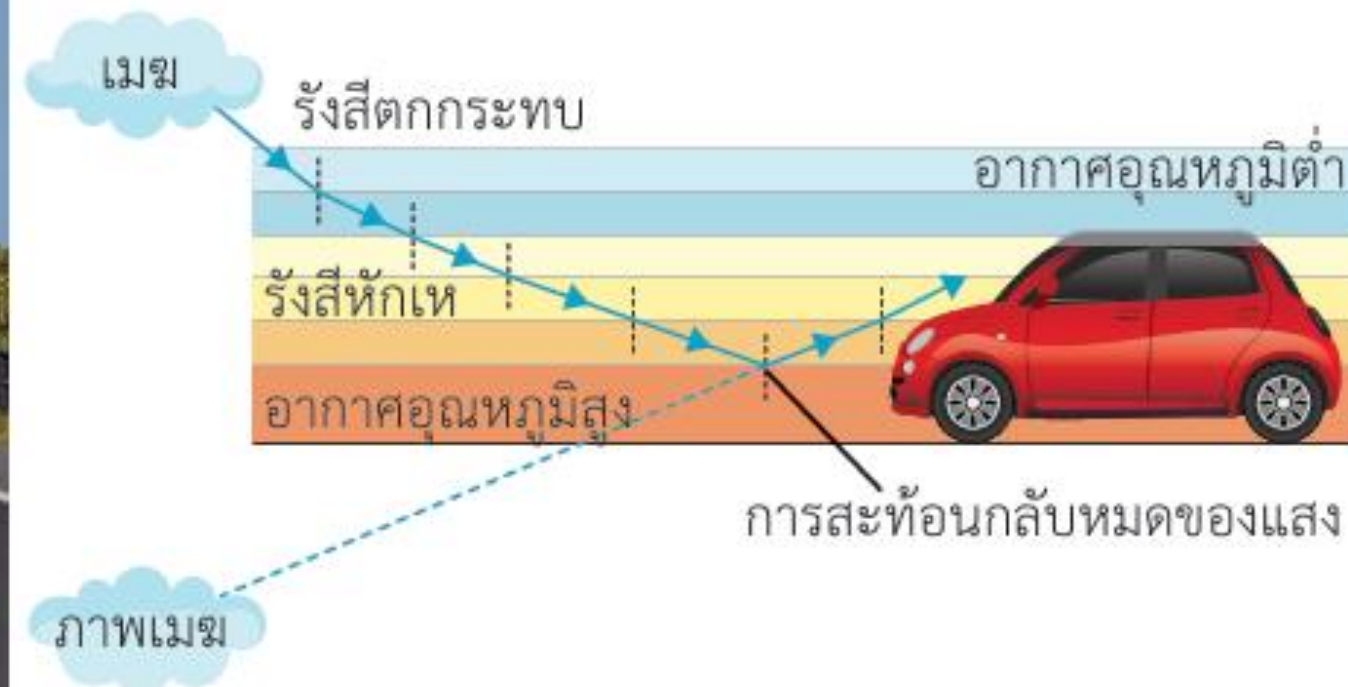
ภาพที่ 4 การมองเห็นเพชรมีลักษณะแวววาว



ใบความรู้ที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง

นอกจากนี้ยังมีปรากฏการณ์ธรรมชาติหลายอย่างที่อธิบายได้ด้วยการสะท้อนกลับหมดของแสง เช่น ปรากฏการณ์มิราจ



ภาพที่ 5 ปรากฏการณ์มิราจที่เห็นเหมือนมีแอ่งน้ำที่พื้นถนน



ใบความรู้ที่ 1

การสะท้อนกลับหมดของแสง

ในวันที่อากาศร้อนจัด เราอาจมองเห็นคล้ายกับมีแอ่งน้ำบนถนนในระยะไกล แต่เมื่อเข้าไปใกล้ตำแหน่งที่เห็นภาพแอ่งน้ำนั้น กลับพบว่าแอ่งน้ำนั้นได้หายไป ปรากฏการณ์เกิดภาพลวงตานี้ เรียกว่า **มิราจ** ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศใกล้ผิวถนนกับอุณหภูมิของอากาศที่อยู่สูงขึ้นไป โดยบริเวณเหนือผิวถนน อากาศมีอุณหภูมิสูงกว่าทำให้มีอัตราเร็วของแสงมากกว่าบริเวณที่อยู่ด้านบนที่อยู่สูงขึ้นไป เมื่อแสงสะท้อนจากเมฆที่อยู่ชั้นอากาศด้านบนตกกระทบกับชั้นอากาศด้านล่างก็จะเกิดการหักเห โดยมุมหักเหจะเบนออกจากเส้นแนวฉากมากขึ้น ๆ ตามชั้นของอากาศ จนกระทั่งมุมตกกระทบมากกว่ามุมวิกฤติทำให้เกิดการสะท้อนกลับหมด ถ้าต่อแนวของแสงสะท้อนออกไปจะเป็นตำแหน่งภาพเมฆ พื้นถนนจึงมีลักษณะดูคล้ายกับแอ่งน้ำ ดังภาพที่ 5

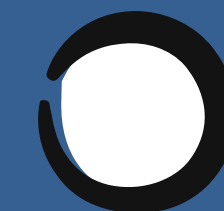


คำถามท้ายกิจกรรม

เราสามารถใช้ความรู้

เรื่อง ปรัชญาการณการสะท้อนกลับหมด

ของแสง ไปใช้ประโยชน์อะไรบ้าง





การส่งสัญญาณแสง

ผ่านทางใยแก้วนำแสง

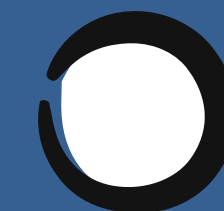


การมองเห็นเพชรมีลักษณะแวววาว เนื่องจากเพชรเป็นตัวกลางที่แสงเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วที่น้อยกว่าอากาศ ทำให้มุมวิกฤตของเพชรจึงมีค่าน้อย แสงที่ผ่านเข้าไปจะมีโอกาสที่แสงสามารถออกจากเพชรได้น้อย ทำให้แสงสะท้อนกลับไปกลับมาอยู่ภายในได้หลายครั้ง แสงที่สะท้อนกลับไปกลับมาภายในเพชรดูสว่างแวววาว

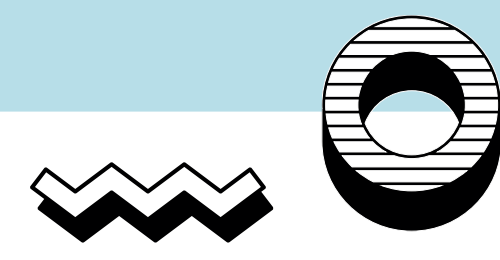


คำถามท้ายกิจกรรม

เราสามารถใช้ความรู้เรื่องปรากฏการณ์
การสะท้อนกลับหมดของแสงไปใช้อธิบาย
ปรากฏการณ์ธรรมชาติอะไรได้บ้าง







ปรากฏการณ์เกิดภาพลวงตานี้เรียกว่า มิราจ ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศใกล้ผิวถนนกับอุณหภูมิของอากาศที่อยู่สูงขึ้นไป โดยบริเวณเหนือผิวถนน อากาศมีอุณหภูมิสูงกว่าทำให้มีอัตราเร็วของแสงมากกว่าบริเวณที่อยู่ด้านบนที่อยู่สูงขึ้นไป เมื่อแสงสะท้อนจากเมฆที่อยู่ชั้นอากาศด้านบนตกกระทบกับชั้นอากาศด้านล่างก็จะเกิดการหักเห โดยมุมหักเหจะเบนออกจากเส้นแนวฉากมากขึ้น ๆ ตามชั้นของอากาศ จนกระทั่งมุมตกกระทบมากกว่ามุมวิกฤติทำให้เกิดการสะท้อนกลับหมด ถ้าต่อแนวของแสงสะท้อนออกไปจะเป็นตำแหน่งภาพเมฆ พื้นถนนจึงมีลักษณะดูคล้ายกับแอ่งน้ำ

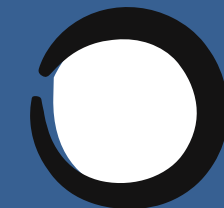


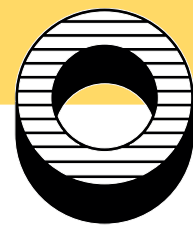




คำถามท้ายกิจกรรม

นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใด
แสงจึงไม่มีการหักเหออกมาสู่อากาศ
แต่กลับเคลื่อนที่อยู่ภายในสายน้ำ





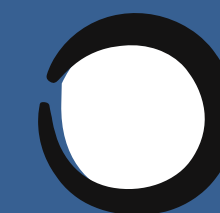
แสงเคลื่อนที่ตกกระทบในสายน้ำ
ในลักษณะที่มีมุมตกกระทบมากกว่า
มุมวิกฤต และเป็นแนวรอยต่อระหว่าง
น้ำกับอากาศ ซึ่งแสงจะเคลื่อนที่ในน้ำ
ด้วยอัตราเร็วที่น้อยกว่าอัตราเร็วของแสง
ในอากาศ ทำให้เกิดการสะท้อนกลับหมด
ของแสงในสายน้ำ

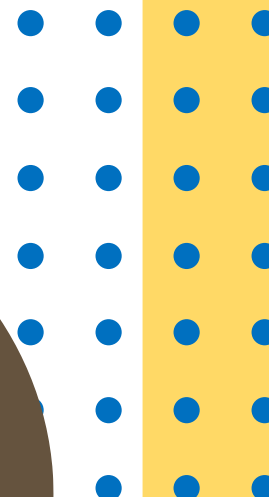
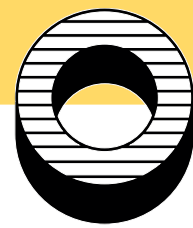




คำถามทำยกิจกรรณ

ถ้าแสงเคลื่อนที่จากตัวกลางที่แสงมีอัตราเร็วมาก
ไปยังตัวกลางที่แสงมีอัตราเร็วน้อย
แสงจะมีโอกาสเกิดการสะท้อนกลับหมด
หรือไม่ เพราะเหตุใด





ไม่มีโอกาสเกิดการสะท้อน
กลับหมด เพราะแสงจะเบนเข้าหา
เส้นแนวฉาก ทำให้มุมหักเหมีค่า
น้อยกว่ามุมตกกระทบเสมอ

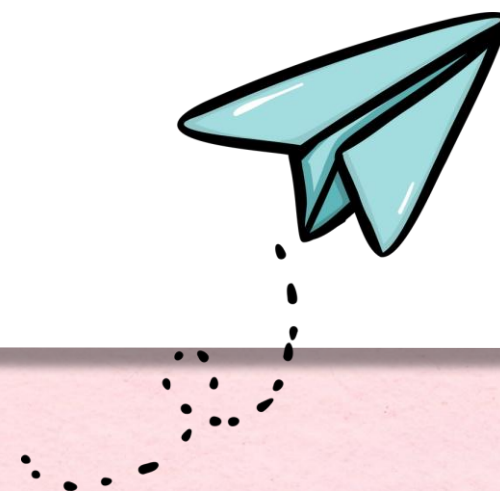


สรุป
บทเรียนในวันนี้



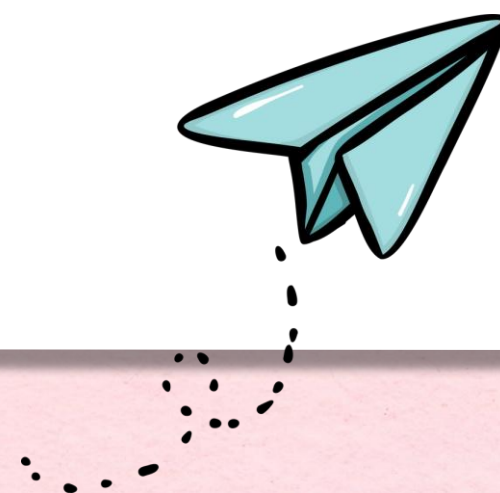
สรุปบทเรียนในวันนี้

เมื่อแสงเคลื่อนที่จากตัวกลางที่แสง
มีอัตราเร็วน้อยกว่าไปยังตัวกลางที่แสง
มีอัตราเร็วมากกว่า **รังสีหักเหจะเบนออกจาก**
เส้นแนวฉาก มุมหักเหมีค่ามากกว่ามุม
ตกกระทบ



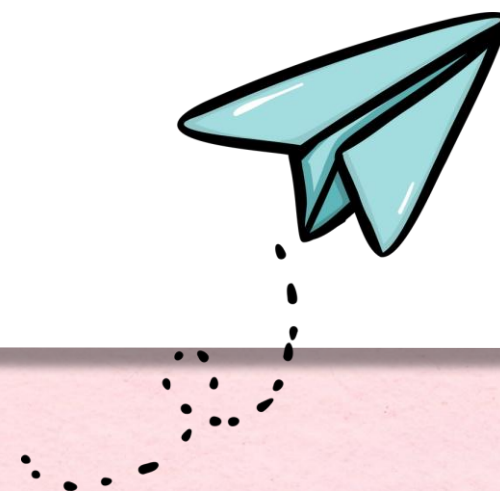
สรุปบทเรียนในวันนี้

เมื่อเพิ่มขนาดของมุมตกกระทบให้มากขึ้น มุมหักเหจะเพิ่มขึ้นด้วย จนกระทั่งมุมตกกระทบ มีค่าค่าหนึ่งที่ทำให้รังสีหักเหขนานไปกับผิวรอยต่อ ของตัวกลาง หรือมุมหักเหมีค่าเท่ากับ 90 องศา เรียกมุมตกกระทบนี้ว่า มุมวิกฤต



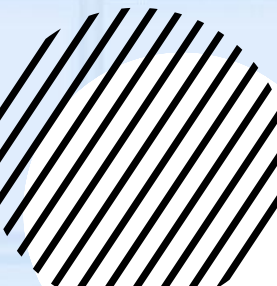
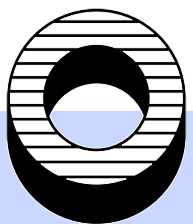
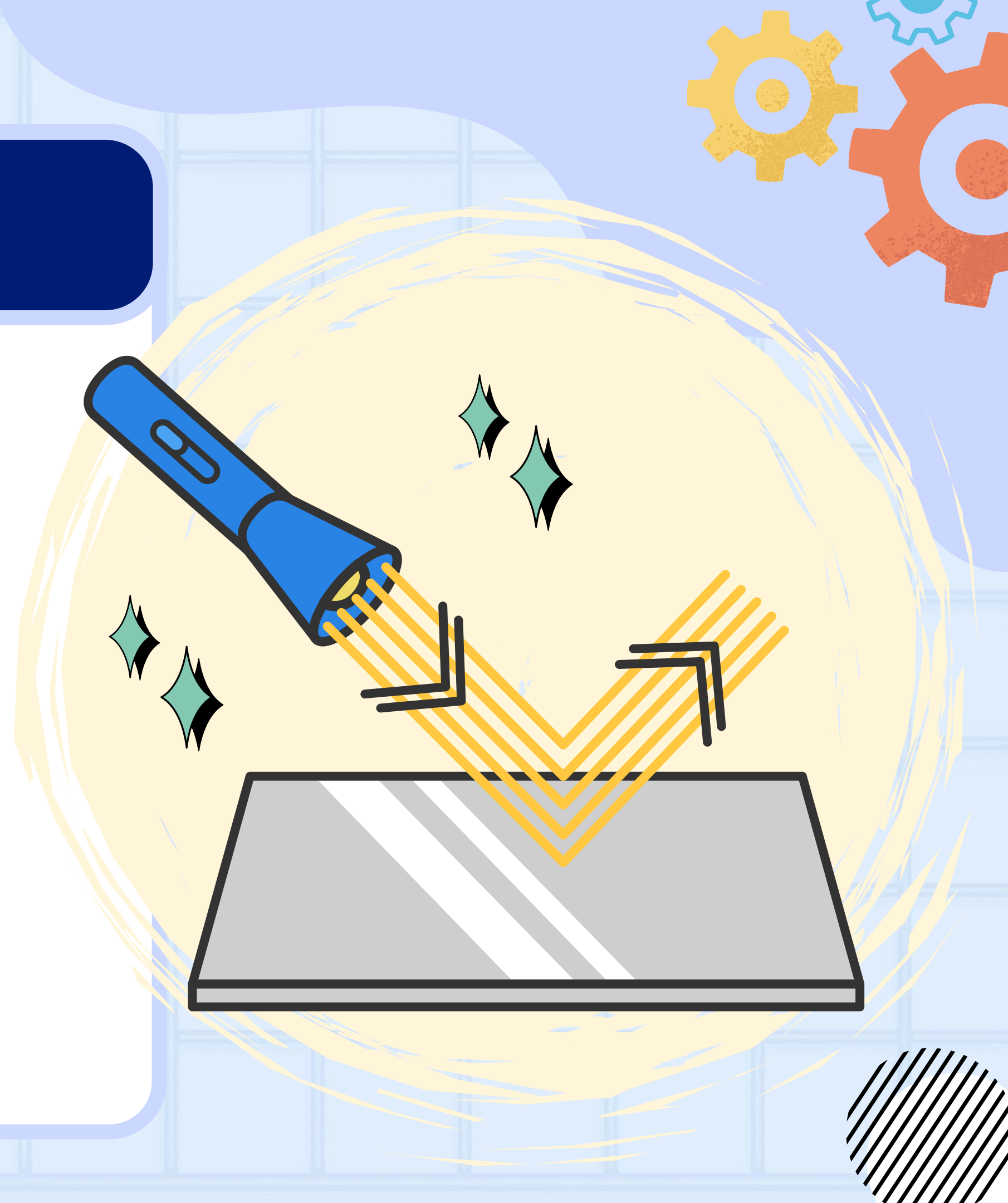
สรุปบทเรียนในวันนี้

และถ้าเพิ่มขนาดของมุมตกกระทบ
ให้มากกว่ามุมวิกฤต แสงไม่หักเหออกสู่ตัวกลาง
ที่แสงมีอัตราเร็วมากแต่จะสะท้อนในตัวกลาง
ที่แสงมีอัตราเร็วน้อยกว่า เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า
การสะท้อนกลับหมดของแสง



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การหักเหของแสง ผ่านเลนส์



สิ่งที่ต้องเตรียม

- ใบความรู้ที่ 1

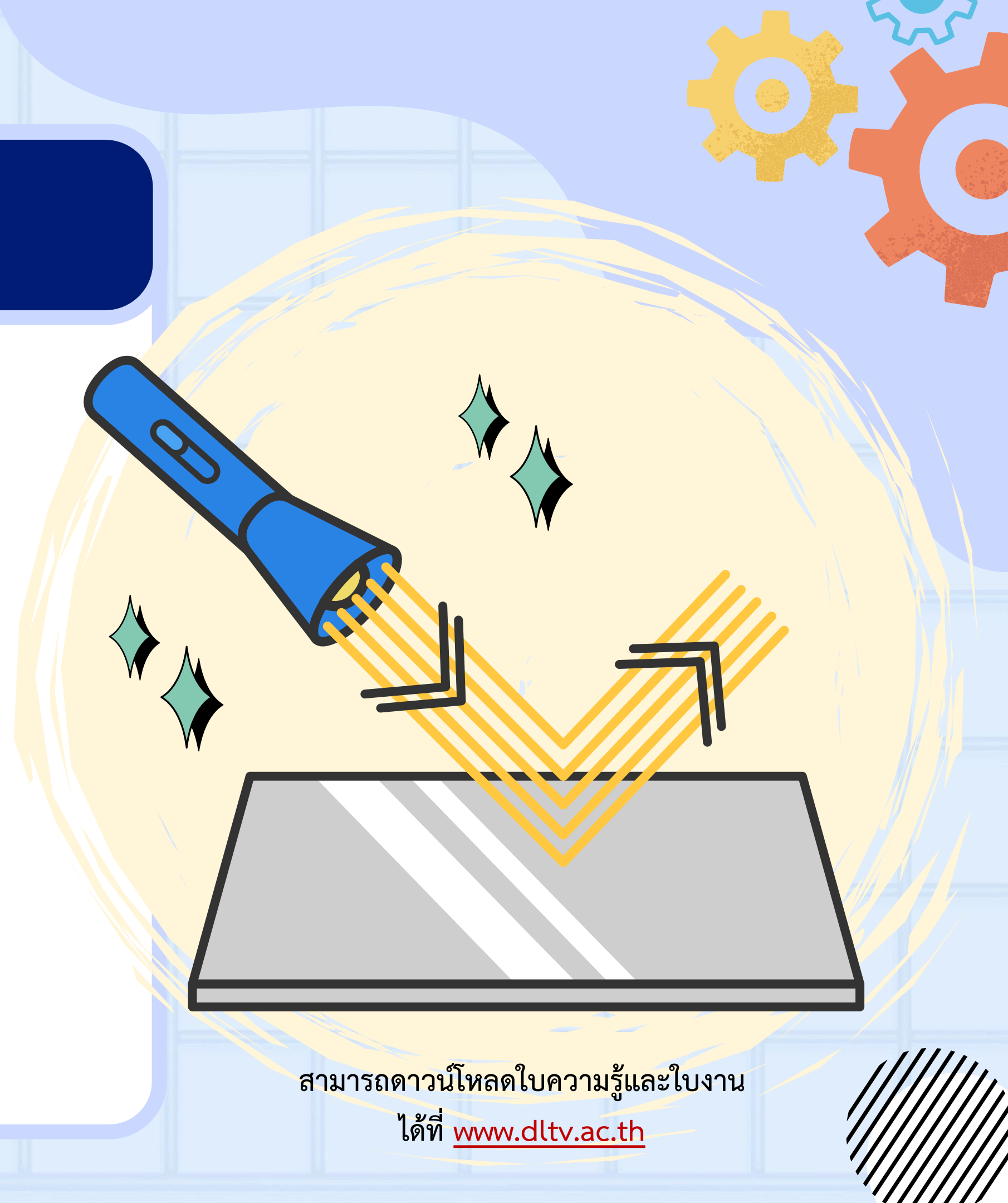
เรื่อง การหักเหของแสงผ่านเลนส์

- ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การหักเหของแสงผ่านเลนส์

- ใบงานที่ 1

เรื่อง การหักเหของแสงผ่านเลนส์



สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงาน

ได้ที่ www.dltv.ac.th

