

ทีมสำรวจอวกาศ



ทีมสำรวจอวกาศ 2 การหักเหของแสง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2: การหักเหของแสง

บทนำ

ในทีมสำรวจอวกาศ นักเรียนกลุ่มหนึ่งได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมฝึกหัดเป็นนักบินอวกาศไทยรุ่นแรก พวกเขาจะต้องเรียนรู้การทำงานเป็นหมู่คณะ และช่วยกันแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอวกาศ และจำเป็นต้องทบทวนความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศ แล้วเขียนรายงานการประยุกต์ใช้ความรู้ส่งให้ที่ปรึกษาองค์กรอวกาศศึกษา ในหน่วยการเรียนรู้เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม พัฒนาทักษะและเจตคติที่ดีต่อการทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับ การประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์อย่างง่าย การหักเหของแสง หลักการเกิดภาพของเลนส์เว้าและเลนส์นูน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เราจะใช้เวลาในการเรียนรู้ เพื่อให้วิน เมฆ และเอิร์ธ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการหักเหของแสงผ่านปริซึม ค้นพบการเปลี่ยนแปลงทิศของรังสีของแสงเมื่อแสงผ่านเลนส์และการเกิดภาพลวงตา การแก้ปัญหานี้จะเป็นโอกาสที่นักเรียนจะได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาหรืออธิบายปรากฏการณ์ในชีวิต ซึ่งเสมือนกับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นกับนักบินอวกาศในยาน อพอลโล 13

คำศัพท์

การหักเห ลำแสง ปริซึม

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ:

- เพื่อศึกษาการหักเหของแสง
- เพื่ออธิบายเกี่ยวกับการหักเหของแสงในแก้ว
- เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหา




ขั้นสร้างความสนใจ
20 นาที

แนะนำนักเรียนเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้นี้ ว่าเป็นส่วนที่นักเรียนจะต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหา

- สไลด์ 1 แนะนำนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้ในหน่วยใหม่นี้
- สไลด์ 2 อธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้
- สไลด์ 3 นำเสนอภาพนิ่ง แล้วเล่าเรื่องราวของอพอลโล 13 ที่ถูกชนด้วยอุกกาบาตบนทางไปยังดวงจันทร์และได้รับความเสียหาย นักบินอวกาศและศูนย์ควบคุมภารกิจในฮุสตัน ต้องคิดได้อย่างรวดเร็วเพื่อแก้ปัญหาและให้นักบินอวกาศมีชีวิตอยู่สำหรับการเดินทางยาวกลับมาสู่โลก โดยเรื่องราวนี้ได้กลายเป็นพื้นฐานของภาพยนตร์อพอลโล 13 โดยมีรายละเอียดในคลิปนี้ <http://www.youtube.com/watch?v=nEL0NsYn1fU> .
- สไลด์ 4 เมื่อแสดงภาพนิ่ง ครูควรถามนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับยาน อพอลโล 13 ของนักบินอวกาศ
- สไลด์ 5 การสังเกตที่คุ้นเคย - เมื่อสังเกตด้ามทัพพีที่แช่อยู่ในแก้วน้ำ ถามนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนพบในภาพ ทำไมด้ามทัพพีจึงดูเป็นอย่างนั้น มันเกิดอะไรขึ้น ไม่ต้องใช้เวลามากเกินไปในสไลด์นี้ เป็นเพียงเพื่อให้นักเรียนเบาะแสสำหรับภาพนิ่งถัดไป
- สไลด์ 6 เปิดคลิป http://www.youtube.com/watch?v=kujervo3rCL&feature=player_detailpage ซึ่งเป็นคลิปการแสดงมายากลที่เกี่ยวกับการหักเหของแสง เราจะไม่แสดงคลิปทั้งหมด - หยุดมันที่ 26 วินาทีเมื่อเหรียญได้หายไป ให้นักเรียนบอกสิ่งที่เกิดขึ้น ถามนักเรียนเกี่ยวกับการเชื่อมโยงระหว่างช่องนอนและเหรียญหายไป มันเกิดอะไรขึ้นกับแสงจากช่องหรือเหรียญที่เดินทางผ่านน้ำ
- สไลด์ 7 ใช้ 7 สไลด์เพื่อกระตุ้นความคิดนักเรียน แต่ชี้ให้เห็นว่านักวิทยาศาสตร์มักจะมีจัดการกับข้อสังเกตที่แปลกและน่าสนใจ - มันไม่ใช่ความคิดที่ดีที่จะอธิบายข้อสังเกตแปลกๆเหล่านี้ว่าเป็น 'เคล็ดลับ' หรือ 'มายากล'

ขั้นสำรวจและค้นหา
30 นาที

นักเรียนจะได้รับประสบการณ์จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลำแสง เมื่อผ่านแก้ว

- สไลด์ 8 แนะนำการทำกิจกรรมและการทำใบกิจกรรมของนักเรียน เรื่อง การหักเหของแสงในแก้ว และนั่นให้นักเรียนบันทึกผลด้วยความแม่นยำ



ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

30 นาที

นักเรียนพิจารณาผลจากการทดลอง เปรียบเทียบข้อมูลและผลของการเปลี่ยนแปลงตัวแปร จากแหล่งข้อมูลต่างๆ

สไลด์ 9 โพรสไลด์ที่ 9 และเปิดวิดีโอคลิปจาก

<http://www.youtube.com/watch?v=yfawFJCRDSE> . เป็นคลิปที่ช่วยให้ข้อมูลนักเรียนในกรณีที่ไม่สามารถทำการทดลองได้หรือใช้เป็นตัวอย่างแก่นักเรียนในการทำทดลอง

สไลด์ 10-11 นำเสนอการทดลองและมุ่งให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้ขนาดของมุมของลำแสงที่ออกจากผิวมีขนาดต่างๆ

ชั้นขยายความรู้

15 นาที

นักเรียนประยุกต์ความเข้าใจของพวกเขา เพื่ออธิบายปัญหา เกี่ยวกับการหายไปของเหรียญในแก้วน้ำ

สไลด์ 12 นำเสนอปัญหาหรือกล่าวถึงเหตุการณ์ที่เหรียญในแก้วน้ำหายไป

สไลด์ 13 - 14 นำเสนอสไลด์ 13 และถามนักเรียนว่า มันเกิดอะไรขึ้นเมื่อลำแสงกระทบผิวรอยต่อของน้ำกับอากาศ ให้นักเรียนทายแล้วจึงกดไปที่สไลด์ 14

สไลด์ 15 - 16 นำเสนอสไลด์ 15 และถามนักเรียนว่า มันเกิดอะไรขึ้นเมื่อลำแสงกระทบผิวรอยต่อของน้ำกับอากาศ ให้นักเรียนทายแล้วจึงกดไปที่สไลด์ 16

สไลด์ 17 นำเสนอสไลด์ 17 เพื่ออธิบายว่าทำไมสมองจึงแปลผลเกี่ยวกับรังสีของแสงที่มาจากเหรียญ จึงเปลี่ยนตำแหน่งเหรียญไปจากเดิม นั่นคือการที่ลำแสงของแสงจากเหรียญผ่านผิวน้ำทำให้เกิดการหักเหออกจากแนวเดิมแล้วเข้าสู่ตาของผู้สังเกต ผู้สังเกตจะเห็นเหรียญในตำแหน่งของเส้นตรงเดียวกับรังสีของแสงพุ่งเข้าตาซึ่งไม่ใช่ตำแหน่งเดิมของเหรียญ หลังจากนั้นให้เปิดวิดีโอต้นฉบับให้นักเรียนดูเกี่ยวกับการทดลองเหรียญที่หายไป ในสไลด์ที่ 6 ต่อ

ชั้นประเมินผล

15 นาที

นักเรียนอธิบายเกี่ยวกับการหักเหของแสง และการมองเห็นปลาในตำแหน่งต่างๆ เมื่อมองจากด้านนอก

สไลด์ 18 นำเสนอสไลด์ 18 และถามนักเรียนถึงเวลาที่ชาวประมงมองเข้าไปในแม่น้ำเจ้าพระยาแล้วเห็นปลา แต่ปลาไม่ได้อยู่ในตำแหน่งที่ปลาวายู่น้ำจริงๆ เป็นอย่างไร โดยให้นักเรียนจับคู่ทำงานเป็นกลุ่มและทำหน้าที่อธิบายให้เพื่อนในท้องฟัง



การประเมินผลโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

การประเมินผลย่อย

ครูจะสามารถประเมินความรู้ของนักเรียนจากการทำงานกลุ่มในการทดลอง – โดยเฉพาะความถูกต้องของการวัด การใช้เครื่องมือวัด

ความแตกต่างระหว่างบุคคล

ในแต่ละกลุ่มควรจัดให้มีนักเรียนความสามารถ เพื่อให้นักเรียนที่เก่ง สามารถให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนที่อ่อนกว่า

การเตรียมบทเรียน

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้

ใบกิจกรรม : การหักเหของแสงในแก้ว

เครื่องมือที่ใช้

ขั้นสร้างความสนใจ

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าชมวิดีโอคลิป หรือทำการดาวโหลดเก็บไว้

ขั้นสำรวจและค้นหา

กล่องแสง

แท่งแก้วสี่เหลี่ยมหรือปริซึม

กระดาษขาว

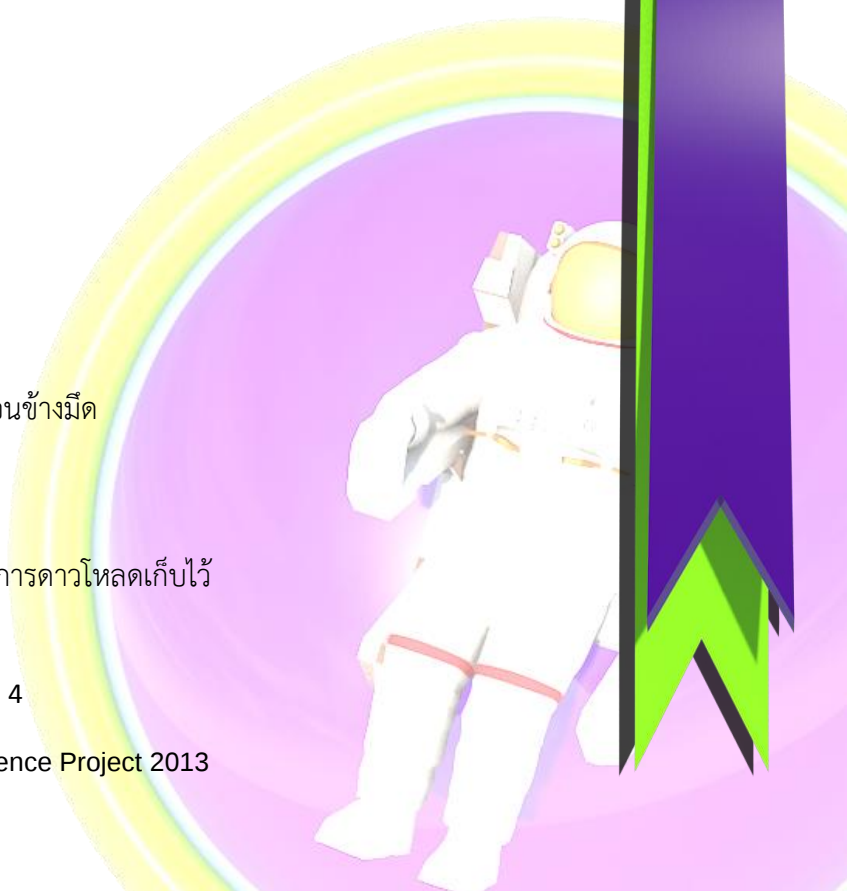
กระดาษวาดเขียน

เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

กิจกรรมนี้จะได้ผลดียิ่งขึ้นถ้าทำการทดลองในห้องที่ค่อนข้างมืด

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าชมวิดีโอคลิป หรือทำการดาวโหลดเก็บไว้



ชั้นขยายความรู้

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าชมวิดีโอคลิป หรือทำการดาวโหลดเก็บไว้

ชั้นประเมินผล

ไม่มี



ทีมสำรวจอวกาศ 2 การหักเหของแสง

