

การประเมินโครงการ: การประเมินรายทาง กรณีศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การเรียนรู้เรื่องพลังงานในห้องเรียนระดับมัธยมศึกษา

มิสเตอร์อิราโนสอนหกตอนของวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพในระดับเกรดแปด ขนาดของห้องเริ่มจากจำนวนนักเรียน 26 ถึง 33 คน เพราะ โรงเรียนของเขาใช้โปรแกรม inclusion แบบเต็มรูปแบบ

ห้องเรียนของมิสเตอร์อิราโนผสมนักเรียนที่มีความสามารถหลากหลาย

ครอบคลุมทั้งนักเรียนการศึกษาพิเศษที่มีความสามารถหลากหลาย นักเรียนที่ไม่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่ และนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

มิสเตอร์อิราโนรู้ว่าการออกแบบหน่วยการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่จะตอบสนองความต้องการของนักเรียนทั้งหมด ด้วยการออกแบบโครงการและกิจกรรมปลายเปิด

เขาสามารถตอบสนองจุดแข็งและความต้องการของนักเรียนขณะที่สร้างความเข้าใจในเนื้อหา ทักษะการจัดการตนเองและการเป็นตัวของตัวเอง

ห้องเรียนของมิสเตอร์อิราโนกำลังจะเริ่มหน่วยการเรียนรู้ที่ครอบคลุมสามสัปดาห์โดยเน้นที่เรื่องแหล่งพลังงาน ซึ่งเรียกว่า *Who has the Power?* (ใครมีพลังงาน) นักเรียนตอบคำถามสร้างพลังคิด *ฉันตัดสินใจได้อย่างไร*

ขณะที่นักเรียนเรียนแนวคิดวิทยาศาสตร์ของหน่วยการเรียนรู้

มิสเตอร์อิราโนต้องการให้นักเรียนสะท้อนว่าพวกเขาตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร และชัดเจนการระบุนการตัดสินใจซึ่งหมายรวมการวิจัยและทักษะการคิดเชิงวิพากษ์

เพราะนักเรียนของเขาตื่นเต้นมากที่จะได้รับใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ ในอีกสองสามปีข้างหน้า

โครงการนี้ช่วยนักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับแหล่งพลังงานเวลาที่เลือกซื้อรถยนต์

พวกเขาเลือกรูปแบบที่จะนำเสนอการตัดสินใจและรถที่จะเลือก

เตรียมสำหรับหน่วยการเรียนรู้

มิสเตอร์อิราโนเริ่มหน่วยการเรียนรู้ด้วยการประเมินที่ออกแบบเพื่อที่จะบอกกับเขาว่านักเรียนมีประสบการณ์และความรู้เรื่องพลังงานอะไรบ้าง อะไรที่นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจ

และพวกเขาจัดการกับการเรียนรู้ของตนเองได้ดีเพียงไร

ข้อมูลที่เขาได้รับจากการประเมินช่วยเขาเตรียมบทเรียนและกิจกรรมให้ตรงกับความต้องการและประสบการณ์ของนักเรียน

เพื่อระบุความเข้าใจเดิมเรื่องพลังงานของนักเรียน มิสเตอร์อิราโนดำเนินการอภิปรายด้วยคำถามต่อไปนี้

- เราสามารถใช้แหล่งพลังงานอย่างมีความรับผิดชอบได้อย่างไร
- เทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อการพัฒนาแหล่งพลังงานทางเลือกอย่างไร
- ะพัฒนาแหล่งพลังงานทางเลือกได้อย่างไร

ระหว่างการอภิปราย มิสเตอร์ฮิราโนจับบันทึกแนวคิดรวบยอดที่ดูเหมือนนักเรียนเข้าใจ รวมทั้งประเด็นที่เข้าใจผิดและความรู้ที่ขาดหายไป เพื่อเตรียมให้ตรงตามความต้องการของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ซึ่งนักเรียนจะต้องเรียนรู้ เขาตรวจสอบเค้าโครงของหน่วยการเรียนรู้และระบุว่าตรงไหนที่จะตอบความเข้าใจผิดของนักเรียน จากนั้นยังเตรียมชุดของวัตถุประสงคืเนื้อหาในระดับต่าง ๆ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จากนั้นแลกเปลี่ยนวัตถุประสงค์กับครูการศึกษาพิเศษที่ทำงานกับนักเรียนเหล่านี้

มิสเตอร์ฮิราโนให้นักเรียนได้ตอบคำถามต่อไปนี้ลงในสมุดบันทึก

- ฉันตัดสินใจประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร
- ฉันจะเป็นผู้เรียนรู้ที่เป็นตัวของตัวเองมากขึ้นได้อย่างไร

เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจของนักเรียน มิสเตอร์ฮิราโนจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย จากนั้นให้อภิปรายเรื่องการตัดสินใจเกี่ยวกับพลังงานที่เกิดขึ้นในชีวิต และเพื่อให้การตัดสินใจสมเหตุผล เขาบันทึกประเภทของการคิดที่นักเรียนใช้รวมทั้งความเข้าใจในแนวคิดหลักด้านพลังงาน เขาใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อช่วยเตรียมขั้นตอนการสอนที่ชัดเจนในเรื่องทักษะการคิดที่นักเรียนต้องใช้เพื่อให้โครงงานเสร็จสมบูรณ์

เรื่องราวของนักเรียน: เป้าหมายของโมนิกาและจัสติน

เพื่อเตรียมนักเรียนให้กำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ มิสเตอร์ฮิราโนให้ตารางตรวจสอบกำกับตนเองกับนักเรียน บทคัดย่อจากตัวอย่างตารางตรวจสอบข้างล่างนี้ โมนิกานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิเคราะห์ทักษะของเธอ:

<p>ฉันกำหนดเป้าหมายที่เป็นไปได้ แต่ทำทาบและทำให้ฉันทำงานหนักมาก</p>	<p>โดยปกติ ฉันมักทำงานเช่นนี้ ฉันต้องเรียนรู้ซอฟต์แวร์ที่แก้ไขด้วยเสียงเพื่อทำโครงการ ขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นงานที่ยาก แต่ฉันทำได้ บางครั้งถึงแม้ว่าฉันพยายามทำสิ่งที่ยากเกินไปสำหรับตัว เอง และฉันต้องยอมแพ้</p>
<p>ฉันกำหนดเส้นลำดับเวลาที่สมเหตุผลและทำงานตามกำหนดเวลา</p>	<p>ฉันมักทำงานตรงตามกำหนดเวลา ฉันทำงานเสร็จช้าเฉพาะเวลาที่มีปัญหาคอมพิวเตอร์</p>
<p>ฉันร้องขอและพิจารณาข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ อย่างจริงจัง</p>	<p>ฉันไม่ชอบจริง ๆ ที่จะถามคนอื่นว่าคิดอะไรกับงานของฉัน บางครั้งมันทำให้ฉันแทบบ้าเวลาที่ได้รับคำแนะนำ</p>
<p>ฉันเรียนรู้จากข้อผิดพลาดและแทบจะไม่ทำผิดสิ่งเดิมเป็นครั้งที่สอง</p>	<p>ฉันเรียนรู้จากความผิดพลาดของฉันด้วยคอมพิวเตอร์ แต่ฉันไม่ได้ปรับปรุงเสมอ ๆ เมื่อมีปัญหาทักกับเพื่อน</p>

เพื่อช่วยนักเรียนให้รู้จักควบคุมการเรียนรู้มากขึ้นในระหว่างการทำโครงการ

มิสเตอร์ฮิราโนขอให้นักเรียนดูจากเป้าหมายของตนเองและการสะท้อนความเห็นจากหน่วยการเรียนรู้ก่อนหน้านี้ จากนั้นเขาสอนนักเรียนให้กำหนดเป้าหมายเพื่อกำกับตนเองใหม่อีกสองสามข้อบนพื้นฐานจากคำตอบที่ได้จากตารางตรวจสอบ

เป้าหมายของโมนิกา

1. ฉันจะขอความเห็นเกี่ยวกับงานของฉัน เพราะฉันเคารพในข้อคิดเห็นของเธอ และฉันจะพิจารณาสิ่งที่เธอพูดอย่างจริงจัง และใช้ข้อคิดเห็นสองสามอย่างของเธอ
2. ฉันจะเขียนลงในสมุดบันทึกทุกวันว่าฉันก้าวหน้าในเรื่องอะไร และอะไรที่ฉันอยากจะทำให้สำเร็จในวันถัดไป

จัสติน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับปานกลาง

ทำงานกับครูการศึกษาพิเศษเพื่อพัฒนาเป้าหมายในการจัดการกับการเรียนรู้ของตนเอง

เป้าหมายของจัสติน

1. ฉันต้องแน่ใจว่ามีสื่อพร้อมในทุกวันเวลาที่เริ่มเรียน
2. เวลาทำงานฉันจะทำให้ช้าลงและตรวจสอบก่อนที่จะส่งเพื่อมองหาข้อผิดพลาดที่เกิดจากความสะเพร่า

มิสเตอร์ฮิราโนเก็บสำเนาเป้าหมายการกำกับตนเองของนักเรียนไว้และอ้างอิงถึงเป้าหมายเป็นระยะ ๆ

เวลาที่ประชุมกับนักเรียน ตอนท้ายของโครงการ นักเรียนจะเชื่อมโยงเป้าหมายของตนเองไปยังหน่วยการเรียนรู้ใหม่ และเขียนสะท้อนความเห็นครั้งสุดท้ายในตอนสิ้นสุดปีการศึกษา

แนะนำหน่วยการเรียนรู้

ในส่วนแรกของโครงการ นักเรียนทำการวิจัยแหล่งพลังงาน มิสเตอร์ฮิราโนเลือกเว็บไซต์ให้นักเรียนใช้ในการวิจัย โดยเลือกอย่างเจาะจงเฉพาะเว็บไซต์ที่มีระดับของความยากง่าย ดังนั้นนักเรียนทุกคนจะเริ่มด้วยข้อมูลที่จำเป็นได้ จากนั้น นักเรียนที่เรียนเร็วสามารถเรียนไปตามระดับความสามารถของตนเอง

มิสเตอร์ฮิราโนให้นักเรียนทำการประเมินความรู้ด้านเนื้อหาให้เสร็จสมบูรณ์

และบันทึกการโต้ตอบของตนเองไว้ขณะที่ทำงาน ดังนั้นทั้งตัวนักเรียนและครูสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้

มิสเตอร์ฮิราโนเพิ่มเติมบทเรียนและกิจกรรมสำหรับการสำรวจเว็บไซต์ในห้องเรียน

ในเรื่องแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนต้องทำให้เสร็จสมบูรณ์ในโครงการ

เขาใช้กลวิธีการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนทุกระดับชั้นเข้ามีส่วนร่วม

ด้วยการเตรียมคำถามที่เจาะจงและประเด็นการอภิปรายที่สอดคล้องกับระดับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันของเนื้อหา จากนั้นเขาเลือกคำถามใดที่จะถามนักเรียนคนใดอย่างรอบคอบ ด้วยการใช้ระดับคำถามของเนื้อหาที่แตกต่างกัน ทำให้มิสเตอร์ฮิราโนรู้ว่าจะปรับตรงจุดใด

บางครั้งมีสเตอร์อิราโนมอบหมายให้เพื่อนกววิชาช่วยเพื่อนร่วมห้องที่ต้องการความช่วยเหลือ ซึ่งสิ่งนี้จะเกิดได้ต้องสร้างบรรยากาศของชุมชนซึ่งนักเรียนทุกคนรู้สึกปลอดภัยในการเรียนรู้ซึ่งกันและกันและเคารพในความแตกต่าง

สำหรับโครงการขั้นสุดท้าย นักเรียนทำการวิจัยด้วยตนเองและนำเสนอกระบวนการตัดสินใจที่ใช้เลือกสิ่งที่ต้องการก่อนเริ่มโครงการ นักเรียนจะจัดทำแผนโครงการ ชั้นแรกมีสเตอร์อิราโนแจกจ่ายรูปกระบวนทัศน์ของโครงการ ชั้นต่อไปเขาขอความเห็นจากนักเรียนว่าวางแผนอย่างไรเพื่อแสดงให้เห็นว่าเขาเข้าใจแนวคิดรวบยอดที่สำคัญและทำงานดีที่สุด เขาครอบคลุมข้อคิดเห็นบางอย่างลงในรูปกริดด้วย

มีสเตอร์อิราโนสังเกตจากแผนโครงการของหน่วยการเรียนรู้ก่อนหน้านี้ว่านักเรียนมีปัญหาในการแตกภาระงานออกเป็นขั้นตอนที่สามารถทำให้สำเร็จในชั่วโมงเรียนหรือน้อยกว่านั้น ด้วยเหตุนี้ทำให้พวกเขามีความลำบากในการกำกับความก้าวหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีสเตอร์อิราโนใช้เวลาในห้องเรียนบางคาบเรียนเพื่ออธิบายและทำตัวอย่างวิธีการแบ่งแหล่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และประเมินแหล่งข้อมูล เขายังจัดบทเรียนสำหรับกลุ่มย่อยให้นักเรียนที่มีความสนใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดทำ flowchart ไดอะแกรมและแบบฟอร์มที่สามารถติดตามความก้าวหน้า

เมื่อนักเรียนทำงานตามแผนที่กำหนด มีสเตอร์อิราโนจัดการประชุมอย่างไม่เป็นทางการกับนักเรียนระหว่างการประชุมมีสเตอร์อิราโนใช้คำถามที่ต้องการพิสูจน์เพื่อช่วยนักเรียนจัดเวลาแผนงานและสอดคล้องกับการสำรวจทางวิทยาศาสตร์ มีสเตอร์อิราโนทำรายชื่อของทีมงานที่สามารถช่วยนักเรียนที่ต้องการดูแลเป็นพิเศษในการทำแผนงานให้เสร็จสมบูรณ์ แต่กระตุ้นนักเรียนทุกคนให้ทำแผนงานให้เสร็จด้วยตนเองให้มากที่สุดและด้วยความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมห้อง

การทำให้โครงการเสร็จสมบูรณ์

นักเรียนใช้รูปกริดโครงการเพื่อประเมินงานของตนเองและของเพื่อนขณะที่จัดทำโครงการ นักเรียนจะพูดคุยกับเพื่อนในเวลาที่กำหนดเพื่อขอรับความเห็นย้อนกลับและแลกเปลี่ยนข้อมูล การโต้ตอบอย่างสร้างสรรค์ให้กับเพื่อนต้องมีการฝึกฝน และมีสเตอร์อิราโนพัฒนาบทเรียนพิเศษขึ้นเพื่อเตรียม รับประเมินและใช้ความเห็นย้อนกลับนั้น ขณะที่แต่ละกลุ่ม ประชุมกัน มีสเตอร์อิราโนจะสังเกตสมาชิกแต่ละคน บันทึกว่าใครที่ต้องการความช่วยเหลือและการสอนเพิ่มเติม บางครั้งเขาพูดแทรกขึ้นเพื่อให้ความเห็นย้อนกลับเป็นตัวอย่าง

มีสเตอร์อิราโนรู้ว่าการวิจัยรายบุคคลไม่ได้ประกันว่านักเรียนจะเรียนรู้แนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ ดังนั้นมีสเตอร์อิราโนเพิ่มเติมโครงการของนักเรียนด้วยความหลากหลายของกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อนำและเสริมการเรียนรู้ในเรื่องพลังงาน การอนุรักษ์ และสภาพแวดล้อม เขาแนะนำประเด็นการสืบค้นจากแง่มุมทางวิทยาศาสตร์มาเป็นตัวอย่างในเวลาการเรียนการสอน และยังสาธิตประเภทของทักษะที่นักเรียนต้องประเมินและตีความประเภทของข้อมูลที่นักเรียนจะพบในการวิจัย

มีสเตอร์อิราโนใช้ตารางตรวจสอบการสังเกตเพื่อบันทึกกระบวนการตัดสินใจของนักเรียนขณะที่อภิปรายโครงการในกลุ่มย่อย

บทคัดย่อของตัวอย่างต่อไปนี้อาจตรวจสอบแสดงให้เห็นถึงประเภทของข้อมูลที่เขารวบรวมจากกลุ่มซึ่งครอบคลุม
 มุมมรินดา นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับน้อย และลูกัส นักเรียนที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่

	เบ็คกี้	ลูกัส	มรินดา	อเล็กซ์
สืบค้นแหล่งเรียนรู้ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	มีความหลากหลายที่เหมาะสม ครอบคลุมทั้งการสัมภาษณ์ที่มีระบบ	เจอปัญหาในการสืบค้นแหล่งเรียนรู้ที่เป็นภาษาสเปน	การใช้บทความจากนิตยสารเพียงแห่งเดียว	มีบทความของเว็บไซต์สองสามแห่ง
คาดเดาผลลัพธ์ของทางเลือกที่มีต่อตัวเอง	ไม่ได้สังเกต	ทำการสังเกต	ไม่ได้สังเกต	ทำการสังเกต
คาดเดาผลลัพธ์ของทางเลือกที่มีต่อผู้อื่น	ค่าใช้จ่ายที่กล่าวถึงสำหรับพ่อแม่	ไม่ได้สังเกต	ไม่ได้สังเกต	บอกว่าเพื่อนของเขาต้องการถ้าเลือกรถยนต์ประเภท
คาดเดาผลลัพธ์ของทางเลือกที่มีต่อสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เชื้อเพลิงจากซากพืชซากสัตว์และประเภทที่แตกต่างกันของมลภาวะ	ทำแผนภูมิเปรียบเทียบการปล่อยแก๊สที่สร้างภาวะเรือนกระจกของรถยนต์และอธิบายว่าจะส่งผลกระทบต่อสภาพอากาศอย่างไร	บอกว่าการใช้เชื้อเพลิงน้อยจะปล่อยเชื้อเพลิงมากกว่าผู้อื่น	ไม่ได้สังเกต	บอกว่าถ้าเขาขับรถเร็วพอเขาจะไม่สร้างมลภาวะ

หลังจากที่นักเรียนทำวิจัยเสร็จแล้ว ให้ตัดสินใจว่ารถชนิดใดที่ต้องการจะซื้อ และให้สะท้อนกระบวนการให้นักเรียนเตรียมนำเสนอแม่แบบการตัดสินใจ นักเรียนควรเลือกรูปแบบที่ให้นักเรียนใช้จุดแข็งและความสนใจ และสามารถร่างภาพการคิดได้ดีที่สุด นักเรียนอาจสร้างแผนภูมิ (flowchart) ที่มีข้อมูลทางสถิติและสูตรการแสดงผลออกเป็นกราฟิก งานนำเสนอมีเดีย การเขียนหรือการปฏิบัติ

มิสเตอร์อิราโนสนับสนุนนักเรียนให้ครอบคลุมส่วนประกอบในโครงงานชิ้นสุดท้ายที่ท้าทายพวกเขา เขาระตุ้นจินา (Gina) นักเรียนที่มีพรสวรรค์ทางการเขียน ให้เขียนบทละครให้เพื่อนแสดง กิจกรรมนี้เป็นการเปิดโอกาสให้จินาได้ใช้จุดแข็งและกระตุ้นให้เธอกำลังที่จะทดลองด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ลอตตี้ (Lottie) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับรุนแรง ต้องปรับปรุงด้านการเขียน แต่เธอชอบวาดภาพ มิสเตอร์อิราโนแนะนำให้เธอทำนวนิยายด้วยกราฟิก ซึ่งเปิดโอกาสให้เธอได้ฝึกในสิ่งที่เธอต้องการขณะที่ปล่อยให้เธอทำในสิ่งที่ชอบ

ขณะที่นักเรียนทำโครงงานตามลำพัง และพูดคุยกับเพื่อนนั้น มิสเตอร์อิราโนจะแวะเวียนไปหานักเรียนสังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและจดบันทึกในเรื่องความรู้ในเนื้อหา และยังมีบันทึกการทำงานแบบมีส่วนร่วมประสานกัน การตัดสินใจและทักษะการกำกับตนเอง

การนำสิ่งที่บันทึกไว้มาช่วยมิสเตอร์ฮิราโนวางแผนการสอนเรื่องแนวคิดทางด้านพลังงานและทักษะกระบวนการในเชิงลึกมากขึ้น

สรุปหน่วยการเรียนรู้

มิสเตอร์ฮิราโนสรุปหน่วยการเรียนรู้นี้โดยการให้นักเรียนเขียนสะท้อนความคิดเห็นในรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนรู้เรื่องแนวคิดทางด้านพลังงาน การตัดสินใจและการบริหารจัดการการเรียนรู้ของตนเอง

เขาวิเคราะห์คำตอบเพื่อกำหนดว่านักเรียนแต่ละรายบุคคลเรียนรู้แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการอย่างไร

เขาเขียนบันทึกบอกตนเองว่าเขาใช้ทักษะใดเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียนทุกคนในหน่วยการเรียนรู้ในอนาคต

มิสเตอร์ฮิราโนใช้กลวิธีหลักสามประการเพื่อให้แน่ใจว่าหน่วยการเรียนรู้สอดคล้องกับทุกระดับของผู้เรียนในห้องเรียนขณะที่สอนทักษะการกำกับตนเอง

- เขามักถามนักเรียนให้ทำโครงการที่สอดคล้องกับหลักสูตรที่ต้องสอน แต่เปิดโอกาสให้นักเรียนตัดสินใจบางอย่างเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน พวกเขาเรียนรู้ได้อย่างไร และแสดงสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างไร
- ขณะที่นักเรียนทำงาน
มิสเตอร์ฮิราโนกำกับความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องดังนั้นเขาจึงสามารถบอกถึงแนวคิดและความเข้าใจที่ผิดได้ทันที
- เขาจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมและขั้นตอนที่เตรียมนักเรียนพร้อมทักษะที่จำเป็นสำหรับควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง