



ค่ายดาราศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ 1: จักรวาลและกาแล็กซี

บทนำ

กลุ่มนักเรียน คือ เมฆ วิน และเอิร์ธ ได้เข้าค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาเรื่องดาราศาสตร์ พวกเขาโชคดีที่ได้ทำงานร่วมกับ ดร.ชันนี่ ซึ่งเป็นนักดาราศาสตร์ประจำของหอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดร.ชันนี่ได้มอบหมายงานบางอย่างเพื่อทดสอบความรู้และความเข้าใจของเด็กๆเกี่ยวกับเรื่องจักรวาล ในหน่วยการเรียนรู้เป็นการนำกิจกรรมบางเรื่องจากกิจกรรมเหล่านี้ ไปใช้กับนักเรียนในโรงเรียนของคุณ คุณอาจจะจัดทำค่ายดาราศาสตร์ของคุณเองได้ โดยให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้:

- ศึกษาวิวัฒนาการของจักรวาลและกาแล็กซี
- สร้างแบบจำลองระบบสุริยะจักรวาล
- สืบค้นระยะเวลาหนึ่งปีของดาวเคราะห์อื่นๆ ว่ากินเวลานานเท่าไร
- พิจารณาผลกระทบของการพุ่งชนโลกของดาวเคราะห์น้อยที่มีขนาดใหญ่

ในแผนการจัดการเรียนรู้ 1 จะใช้เวลาเรียน 2 คาบการเรียนรู้ เมฆ วิน และเอิร์ธ มาถึงหอดูดาวและพบ ดร.ชันนี่ ดร.ชันนี่เล่าถึงการทำงานของหอดูดาวและถามคำถามนักเรียน ‘จักรวาลมีขนาดใหญ่แค่ไหนและประกอบด้วยอะไรบ้าง?’ นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเพื่อหาคำตอบ และพัฒนาระบบที่จะใช้ในการจำแนกกาแล็กซี

คำศัพท์

จักรวาล กาแล็กซี ทางช้างเผือก

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ:

- ระบุองค์ประกอบหลักของจักรวาล
- จำแนกประเภทของกาแล็กซี
- อธิบายได้ว่ากาแล็กซีที่ชนกันนั้นสามารถก่อให้เกิดกาแล็กซีที่มองเห็นมีรูปร่างแตกต่างกันได้อย่างไร



ขั้นสร้างความสนใจ

20 นาที

แนะนำค่ายดาราศาสตร์และหอดูดาวสิรินธรกับนักเรียน และเริ่มอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนจะได้เห็นในค่าย นี่เป็นโอกาสในการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน เกี่ยวกับจักรวาล

- สไลด์ 1 แนะนำนักเรียนให้รู้เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ใหม่
- สไลด์ 2 อธิบายจุดประสงค์ของการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้
- สไลด์ 3-5 แนะนำตัวละครที่นักเรียนจะได้พบในค่ายดาราศาสตร์: ชั้นนี้, นักดาราศาสตร์ที่ทำงานอยู่ในหอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; เมฆ, วิน และเอิร์ธ ตัวละครนักเรียนที่เข้าค่ายดาราศาสตร์
- สไลด์ 6 ชั้นนี้แนะนำเกี่ยวกับการทำงานของหอสสิรินธร
- สไลด์ 7 ให้นักเรียนตอบคำถามของชั้นนี้: “เมื่อใช้กล้องโทรทรรศน์ส่องดู เราจะมองเห็นอะไร?”. คำตอบนี้จะนำไปสู่การอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างของจักรวาล ให้นักเรียนชมคลิปวิดีโอที่แสดงให้เห็นสิ่งที่อยู่ในจักรวาล คลิปวิดีโอ ‘มองออกจากโลก’ จาก <http://www.youtube.com/watch?v=PLQF-4uyD4Y> ซึ่งเป็นตัวอย่างหนึ่งที่ดี
- สไลด์ 8 ถามนักเรียนแต่ละกลุ่มให้ตอบกลุ่มละหนึ่งคำตอบ และเขียนลงบนกระดานจนได้คำตอบครบ เมื่อได้คำตอบแล้วให้นักเรียนจำแนกโดยใช้ขนาดเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทเริ่มจากโครงสร้างที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ลงไป รายชื่อที่ได้จะเริ่มจาก กาแล็กซี>ระบบดาว (เช่น ระบบสุริยะจักรวาล)> ดาวแต่ละดวง> ดาวเคราะห์ > ดวงจันทร์ > ดาวเคราะห์น้อย> ผุ่น คำตอบส่วนประกอบของโครงสร้างจะครบหรือไม่ ไม่ใช่เรื่องสำคัญ – แบบฝึกหัดนี้ต้องการแสดงให้นักเรียนเห็นว่าจักรวาลมีส่วนประกอบอื่นๆ นอกเหนือจากดาว และ ‘พื้นที่ว่าง’ และเน้นย้ำว่ากาแล็กซีมีโครงสร้างภายในที่มีขนาดใหญ่มากๆ

ขั้นสำรวจและค้นคว้า

30 นาที

นักเรียนเริ่มศึกษาเรื่องกาแล็กซี รวมทั้งเรื่องทางช้างเผือก และพัฒนาระบบการจำแนกประเภทกาแล็กซี

- สไลด์ 9 เน้นย้ำว่ากาแล็กซีเป็นที่รวมของกลุ่มดาวที่มีขนาดใหญ่มาก และมีจำนวนกาแล็กซีหลายพันล้านแห่งในจักรวาลของเรา ถามนักเรียนว่า มีดาวบนท้องฟ้ามากกว่านี้ไหม หรือ มีเมฆทรายบนชายหาดทุกแห่งบนโลก ความเป็นจริงคือ - อาจจะมีดาวมากกว่านี้!
- สไลด์ 10 - 11 เสนอแนวคิดที่ว่าเราอาศัยอยู่ในกาแล็กซีที่เรียกว่าทางช้างเผือก



สไลด์ 12 - 13 สไลด์ 12 นำเสนอมุมมองของนักศิลปะที่มองดูโลกของเราจากภายนอก ให้นักเรียนตอบว่าโลกอยู่ที่ใดในกาแล็กซีกันหอย แล้วเปิดสไลด์ถัดไปให้นักเรียนดูเพื่อแสดงให้เห็นตำแหน่งของโลก

สไลด์ 14 - 16 แนะนำคำศัพท์ ‘กันหอย’ กับนักเรียนเพื่ออธิบายรูปร่างของกาแล็กซี งานต่อไปคือการจำแนกกลุ่มของกาแล็กซี แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน และแจกใบงานกิจกรรม SS1 การจำแนกประเภทของกาแล็กซี ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ในใบกิจกรรมจะมีคำสั่งให้นักเรียนตั้งเกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มของกาแล็กซี คุณต้องอธิบายว่า เกณฑ์ที่คุณให้นักเรียนตั้งนั้นหมายถึงอะไร โดยการยกตัวอย่างประกอบในสไลด์ที่ 15 แล้วให้นักเรียนทำการจำแนกกาแล็กซีให้เสร็จ

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 30 นาที

นักเรียนอธิบายว่าได้จำแนกกาแล็กซีอย่างไร

สไลด์ 17 บอกนักเรียนให้นำเสนอตารางและเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มกาแล็กซี

สไลด์ 18 แนะนำการจำแนกประเภทกาแล็กซีของฮับเบิล – ที่ยึดรูปร่างของกาแล็กซีเป็นหลัก รัศมีดาราจักรมีการเสนอแนะว่ากาแล็กซีทรงกลมหรือวงรีจะกลายเป็นกันหอย – ในกรณีนี้แผนภาพไม่ใช่กระบวนการที่สิ่งมีชีวิตมีวิวัฒนาการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม แผนภาพแสดงเพียงรูปร่างที่แตกต่างกันของกาแล็กซีที่สามารถมองเห็นได้ในท้องฟ้า กาแล็กซีกันหอยเกิดจากการที่กาแล็กซีอื่นมากระแทกกับกาแล็กซีทรงกลมหรือวงรี – หากไม่มีการกระแทกเกิดขึ้น กาแล็กซีก็จะคงรักษารูปร่างเดิม

ขั้นขยายความรู้ 15 นาที

นักเรียนพิจารณาว่าทำไมจึงมีกาแล็กซีที่มีรูปร่างแตกต่างกันมากมาย

สไลด์ 19 อธิบายว่ากาแล็กซีเคลื่อนที่ในอวกาศได้อย่างไร และเมื่อกาแล็กซีกระแทกกันมันทำให้กาแล็กซีแต่ละอันหมุนได้อย่างไร การหมุนของกาแล็กซีนี้นำให้ดาวถูกหมุนเหวี่ยงออกก่อให้เกิดกาแล็กซีกันหอย นักเรียนควรจะได้ดูคลิปวิดีโอที่ค้นเรื่อง “การจำลองการกำเนิดของกาแล็กซี” จะดูตัวอย่างที่เหมาะสมได้จาก <http://www.youtube.com/watch?v=ELO7Gu5quWO> หยูตูดิโอที่ค้นเป็นระยะสองสามครั้ง และถามคำถามให้นักเรียนอธิบายว่าเกิดอะไรขึ้น



นักเรียนเตรียมงานนำเสนอเพื่อสรุปองค์ประกอบของจักรวาล และอธิบายว่ากาแล็กซีเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องได้อย่างไร

สไลด์ 20: นักเรียนทำงานทั้งสองชิ้นเป็นกลุ่ม งานชิ้นแรก (การนำเสนอองค์ประกอบของจักรวาล) เป็นงานไม่ซับซ้อน แต่งานที่ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการของกาแล็กซีเป็นงานซับซ้อนมากกว่า หากคุณมีเวลา จะเป็นการดีที่จะพบทบทวนงานนำเสนอของนักเรียนและพูดคุยกับนักเรียนในชั้นเรียน

การประเมินผลโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

การประเมินผลย่อย

ครูสามารถจะประเมินความรู้ของนักเรียนและความก้าวหน้าได้จากการทำงานของนักเรียนในเรื่ององค์ประกอบของจักรวาล นักเรียนที่เก่งจะมีพื้นฐานความรู้ดีกว่าและสามารถจำแนกโครงสร้างด้วยขนาดได้ดีกว่า

ความแตกต่างระหว่างบุคคล

ในกิจกรรมกลุ่ม การแบ่งกลุ่มจะผสมนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน เพื่อให้นักเรียนเก่งสามารถช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่าได้

การเตรียมบทเรียน

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้

ใบกิจกรรม 1: การจำแนกประเภทของกาแล็กซี

วิดีโอ 1: มองออกจากโลก, ตัวอย่างเช่น <http://www.youtube.com/watch?v=PLQF-4uyD4Y>

วิดีโอ 2: การกำเนิดของกาแล็กซี, ตัวอย่างเช่น <http://www.youtube.com/watch?v=ELQ7Gu5quWQ>

การนำเสนอด้วยพาวเวอร์พอยท์ (ppt): จักรวาลและกาแล็กซี

เครื่องมือที่ใช้

ชั้นสร้างความสนใจ

เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อดูคลิปวิดีโอ

ชั้นสำรวจและค้นคว้า

กรรไกรสำหรับตัดภาพกาแล็กซีและดาวสำหรับติดภาพลงบนกระดาษเพื่อแสดงให้เห็นว่านักเรียนจำแนกกลุ่มกาแล็กซีอย่างไร

ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

ไม่มี

ชั้นขยายความรู้

ไม่มี

ชั้นประเมิน

เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตเพื่อดูคลิปวิดีโอ



ค่ายดาราศาสตร์ 1 จักรวาลและกาแล็กซี