

การออกแบบโครงงานที่มีประสิทธิภาพ : การสอนการคิด การประเมินการคิดในห้องเรียนระดับอนุบาล ถึงประถมศึกษาตอนต้น

การประเมินการคิด: เกรด 3-5

ในแผนการจัดการเรียนรู้ [The Great Bean Race](#) ข้อมูลเป็นภาษาอังกฤษ นักพฤกษศาสตร์รุ่นเยาว์ทำการสำรวจการเจริญเติบโตของพืช โดยการแข่งปลูกถั่วลิมาพร้อมกับนักเรียนจากที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่ต่างกัน

การประเมินกระบวนการ

เมื่อนักเรียนทำชุดการทดลองเกี่ยวกับพืช จากนั้นจัดทำข้อสรุปเขียนบันทึกสิ่งที่สังเกตเห็น ครูจะใช้ตารางตรวจสอบข้างล่างนี้เพื่อประเมินการคิดทางวิทยาศาสตร์

- 1. บันทึกการสังเกตการณ์ด้วยภาษาทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจน
- 2. ระบุสมมติฐานในประโยคที่ครอบคลุมทั้งข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่สังเกตและเหตุผลที่เกิดขึ้น
- 3. สมมติฐานที่สามารถพิสูจน์ได้
- 4. การสังเกตการณ์สนับสนุนสมมติฐานอย่างเป็นตรรกะ

การประเมินผลงาน

รูบริกต่อไปนี้อธิบายระดับการคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ซึ่งนักเรียนกำลังเรียนรู้

รูปрикเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์

Content	4	3	2	1
<p>การโต้ตอบในสมุดบันทึก การมีส่วนร่วมในกิจกรรม และการอภิปรายแสดงออกซึ่งความสามารถของนักเรียนที่จะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เข้าใจในเรื่องรูปลักษณะ และกระบวนการเจริญเติบโตของพืช ● ทำกำหนดเป็นทฤษฎีวางแผนและทำการทดลองและวิเคราะห์และรายงานข้อสรุปจากการทดลอง ● อธิบายถึงวิธีการตั้งคำถามและตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ● นักเรียนแสดงความเข้าใจอย่างเต็มที่ในเรื่องรูปลักษณะและกระบวนการเจริญเติบโตของพืช ● นักเรียนสามารถที่จะกำหนดเป็นทฤษฎีวางแผนและทำการทดลองและวิเคราะห์และรายงานข้อสรุปจากการทดลอง ● นักเรียนอธิบายอย่างเต็มที่ถึงวิธีการตั้งคำถามและตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ ● นักเรียนเปรียบเทียบควา 	<ul style="list-style-type: none"> ● นักเรียนแสดงความเข้าใจเรื่องรูปลักษณะและกระบวนการเจริญเติบโตของพืช ● นักเรียนกำลังพัฒนาความสามารถที่จะกำหนดเป็นทฤษฎีวางแผนและทำการทดลองและวิเคราะห์และรายงานข้อสรุปจากการทดลอง ● นักเรียนอธิบายวิธีการตั้งคำถามและตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ● นักเรียนแสดงความเข้าใจเรื่องรูปลักษณะและกระบวนการเจริญเติบโตของพืชบ้าง ● นักเรียนขาดความสามารถที่จะกำหนดเป็นทฤษฎีวางแผนและทำการทดลองและวิเคราะห์และรายงานข้อสรุปจากการทดลอง ● นักเรียนมีความยากลำบากในการอธิบายวิธีการตั้งคำถามและตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ● นักเรียนแสดงความเข้าใจเรื่องรูปลักษณะและกระบวนการเจริญเติบโตของพืชน้อยมาก ● นักเรียนไม่สามารถวางแผนและทำการทดลองอย่างเป็นอิสระได้ ● นักเรียนมีความยากลำบากในการรายงานข้อสรุป ● นักเรียนไม่สามารถอธิบายวิธีตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์

<p>เข้าใจทางวิทยาศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> • เปรียบเทียบความรู้ได้ กับผลลัพธ์จาก การสำรวจทางวิทยาศาสตร์ • จัดเรียงลำดับหลักฐาน ของการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา • พัฒนาแม่แบบ (ภาพประกอบและแผนภูมิ) เพื่ออธิบายว่าวัตถุ เหตุการณ์และหรือกระบวน การทำงานได้อย่างไร 	<p>มรู้เดิมกับผลลัพธ์จากการ สำรวจทางวิทยาศาสตร์ด้วยข้อ แตกต่างระหว่างทั้งสอง ประเด็นอย่างชัดเจน</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนวัดและบันทึก การเปลี่ยนแปลงอย่าง รอบคอบและถูกต้อง ตลอดเวลา • นักเรียนพัฒนาแม่แบบ ที่เป็นเลิศ (ภาพประกอบและแผนภูมิ) พร้อมอธิบายว่าวัตถุ เหตุการณ์ และหรือกระบวนการทำงาน ได้อย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนเปรียบเทียบ ความรู้เดิมกับผลลัพธ์จาก การสำรวจทางวิทยาศา สตร์พร้อมข้อแตกต่างบาง อย่างระหว่างทั้งสองประเด็น • นักเรียนวัดและบันทึก การเปลี่ยนแปลงตลอด เวลาอย่างระมัดระวัง • นักเรียนพัฒนาแม่แบบ (ภาพประกอบและแผนภูมิ) พร้อมอธิบายว่าวัตถุ เหตุการณ์ และหรือกระบวนการทำงานได้ อย่างไร 	<p>งวิทยาศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนเปรียบเทียบ ความรู้เดิมกับผลลัพธ์จาก การสำรวจทางวิทยาศาสตร์ พร้อมข้อแตกต่างระหว่าง ทั้งสองประเด็นน้อย • นักเรียนวัดและบันทึก การเปลี่ยนแปลงตลอด เวลาพร้อมที่ข้อ ผิดพลาดบ้าง • นักเรียนพัฒนาแม่แบบ (ภาพประกอบและแผนภูมิ) พร้อมด้วยความช่วยเหลือ ที่อธิบายว่าวัตถุ เหตุการณ์ และหรือกระบวนการทำงาน ได้อย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนวัดและบันทึก การเปลี่ยนแปลงตลอด เวลาด้วยข้อผิดพลาด จำนวนมาก ซึ่งทำให้ข้อมูล ยากที่จะเข้าใจ • นักเรียนไม่ได้พัฒนาแม่แบบ หรือไม่ได้อธิบายว่าวัตถุ เหตุการณ์และหรือกระ บวนการทำงานได้อย่างไร
---	--	--	---	--

การประเมินตนเอง

เมื่อสิ้นสุดหน่วยการเรียนรู้ นักเรียนจะเขียนสะท้อนความเห็นตามคำถามต่อไปนี้

1. ระหว่างหน่วยการเรียนรู้ เมื่อไรที่คุณคิดว่าเหมือนนักวิทยาศาสตร์มากที่สุด
2. หลักฐานอะไรบ้างที่แสดงว่าคุณกำลังคิดอย่างนักวิทยาศาสตร์
3. การคิดประเภทที่ง่ายที่สุดสำหรับคุณในหน่วยการเรียนรู้นี้คืออะไร
4. ประเภทการคิดที่ยากที่สุดคืออะไร
5. คุณจะทำงานหนักอะไรบ้างในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ครั้งหน้า