

STEM

(ตอนที่ 3: กิจกรรม STEM สำหรับประถมศึกษา)

เรื่อง รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณพงษ์ เตரியมโพธิ์*
อาจารย์ ดร.อาทร นกแก้ว**

คือการเชื่อว่านักเรียน แต่ละคนไม่เหมือนกันในมิติต่างๆ



สถานการณ์

ครูจัดแข่งขัน “สุดยอดนักปั้นลูกดิน” โดยมีกติกา คือ นักเรียนจะต้องปั้นดินให้เป็นลูกกลมๆ จากดินที่ครูเก็บมาจากแหล่งต่างๆ เพื่อที่จะนำมาทำการแข่งขัน โดยการนำมาปล่อยในราง เพื่อให้ลูกดินไหลมาชนกัน ถ้าลูกดินของคนไหนแตก คนนั้นจะเป็นฝ่ายแพ้ โดยที่การแข่งขันจะมีทั้งหมด 3 รอบ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถปรับปรุงแก้ไขลูกดินของตนเอง หรือทำการปั้นลูกดินใหม่เพื่อส่งเข้าแข่งขันในรอบต่อไป



บทความเกี่ยวกับ STEM ในจุลสารนวัตกรรมฉบับนี้เป็นตอนที่ 3 ในตอนแรกเป็นการทำความรู้จักเกี่ยวกับ STEM ว่าคืออะไร มีที่มาที่ไปอย่างไร และมีความสำคัญกับการศึกษาของเราอย่างไร ตอนที่สองเป็นการพูดในเชิงหลักการว่าถ้าเราจะจัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักของ STEM มีหลักการและข้อที่เราควรคำนึงถึงอะไรบ้าง และเราสามารถทำได้บนพื้นฐานหลักการแห่งการเรียนรู้ที่เน้นการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนอาจได้ประสบในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเป็นรูปธรรมมากขึ้น สำหรับในตอนนี้นี้จึงเป็นการยกตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการนำแนวคิดของ STEM มาผนวกเข้ากับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่แต่ละโรงเรียนสามารถยึดเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ในตัวอย่างที่เราจะนำเสนอยึดวิทยาศาสตร์เป็นหลักเป็นตัวอย่างกิจกรรมในการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่ต้องอาศัยหลักของคณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และ เทคโนโลยีเข้ามาเป็นเครื่องมือหรือวิธีการที่จะนำไปสู่เป้าหมาย

กิจกรรมที่จะยกมาเป็นตัวอย่างนั้น เป็นกิจกรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยตามตัวชี้วัดของมาตรฐาน ว6.1 สารที่ 6 นักเรียนจะต้องสามารถสำรวจ ทดลองและอธิบายองค์ประกอบและสมบัติทางกายภาพของดินในท้องถิ่นได้ โดยที่ในกิจกรรมนี้เราจะมุ่งเน้นประเด็นเรื่องสมบัติในการจับตัวของดิน ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM ผ่านกิจกรรมที่ชื่อว่า “ประชันลูกดิน”

ประชันลูกดิน

กิจกรรมประชันลูกดินมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนสำรวจ สังเกต อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติในการจับตัวของดิน และใช้ความรู้ในการออกแบบ และแก้ปัญหาได้

ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

* ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล
** อาจารย์ประจำสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

กิจกรรมข้างต้นนั้นต้องอาศัยความรู้จากต่างศาสตร์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ตามที่ได้แสดงไว้ในตาราง

S - วิทยาศาสตร์	T- เทคโนโลยี	E- วิศวกรรมศาสตร์	M - คณิตศาสตร์	A- ศิลปะ
การสังเกต การตั้งคำถามและการค้นหาคำตอบเกี่ยวกับสมบัติของดิน	การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อประดิษฐ์ของเล่นและรวบรวมข้อมูลและสื่อสารข้อมูลที่สนใจ	การออกแบบลูกดิน	การจำแนกรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ และ การใช้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การบรรยายรูปร่าง ลักษณะ ขนาดของสิ่งต่างๆ และ การสื่อสารด้วยการบรรยาย และการวาดภาพที่แสดงถึงสิ่งที่คิด สิ่งที่ชอบและ ความรู้สึก

ขั้นตอนในการทำกิจกรรมจะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ระบุปัญหาหรือวัตถุประสงค์

สิ่งที่นักเรียนจะต้องทำ คือ

ขั้นตอนที่ 2 สํารวจ

ให้นักเรียนทำการสำรวจ ดินที่ครูเตรียมมาให้จากแต่ละแหล่งและอธิบายลักษณะภายนอกที่นักเรียนสังเกตเห็น

บรรยาย	ดินจากแหล่งที่ 1	ดินจากแหล่งที่ 2	ดินจากแหล่งที่ 3
ลักษณะของดิน			

ผลการสังเกต

ดินในแต่ละกระบะมีลักษณะภายนอก

เหมือนกัน แตกต่างกัน

ถ้าแตกต่างกัน มีลักษณะใดที่แตกต่างกันบ้าง (ทำเครื่องหมายได้มากกว่า 1 ข้อ)

สี ความละเอียด ความหยาบของเนื้อดิน สิ่งที่พบในดิน

ในการนำดินมาปั้น นักเรียนจะต้องเขียนบัตรขอดินจากคุณครู ดังภาพด้านล่าง

กลุ่มที่	การแข่งขันรอบที่
ต้องการดินจากกระบะที่	
มาเพื่อใช้ในการปั้นดิน	
สาเหตุที่เลือกดินจากกระบะนี้ เพราะ.....	
.....	

บันทึกผลการแข่งขัน

	ผลการแข่งขัน	ดินที่ใช้ปั้นลูกดินมาจาก
รอบที่ 1	ลูกดิน 😊 แดก ☹ ไม่แดก	กระบะที่ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
รอบที่ 2	ลูกดิน 😊 แดก ☹ ไม่แดก	กระบะที่ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
รอบที่ 3	ลูกดิน 😊 แดก ☹ ไม่แดก	กระบะที่ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
รวมคะแนน+.....+..... =	ดินที่ปั้นได้ดี คือ ดินกระบะที่.....

ขั้นตอนที่ 3 อธิบาย

ให้นักเรียนอธิบายเคล็ดลับที่กลุ่มของนักเรียนใช้ในการเลือกดินและการปั้นดินไม่ให้แตก

.....

.....

ดินจากทุกกระบะสามารถนำมาใช้ในการปั้นลูกดินได้ดีเหมือนกันหรือไม่

เหมือนกัน ไม่เหมือนกัน

เพราะเหตุใด.....

เรียงลำดับความสามารถในการจับตัวของดินชนิดต่างๆ

จับตัวได้ดี

ดินกระบะที่

.....

จับตัวได้ปานกลาง

ดินกระบะที่

.....

จับตัวได้ไม่ดี

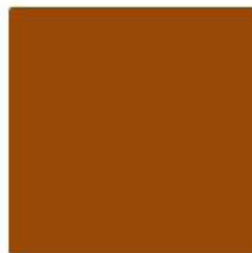
ดินกระบะที่

.....

ในการที่จะทำให้ลูกดินกลิ้งได้ดี รูปร่างที่เหมาะสม คือ



รูป.....



รูป.....



รูป.....

ขั้นตอนที่ 4 ขยายความรู้

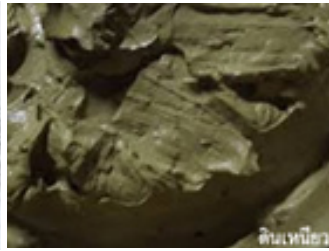
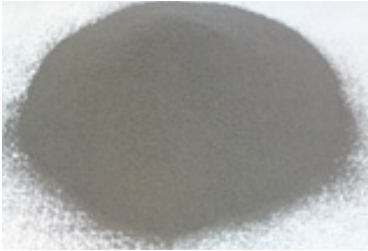
ดินมีความสามารถในการจับตัว

ใช่ ไม่ใช่

ดินในแต่ละกระบะมีความสามารถในการจับตัว เหมือนกันหรือไม่

เหมือนกัน ไม่เหมือนกัน

เนื่องจากดินมีสมบัติในการจับตัว จึงมีการนำไปใช้ปั้นภาชนะเครื่องใช้ต่างๆ ดินสามารถใช้ปั้นได้มีลักษณะดังนี้



ถ้าต้องการเลือกดินที่มีสมบัติการจับตัวที่ดี จะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้ในการเลือกดิน

สี ใช่ ไม่ใช่

ความละเอียดของเนื้อดิน ใช่ ไม่ใช่

ความชื้น ใช่ ไม่ใช่

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินผล

คะแนนจากการแข่งขัน ได้ คะแนน

ให้นักเรียนส่งตัวแทนจากกลุ่มไปสำรวจดูวิธีการของกลุ่มอื่นๆ ที่ใช้ในการปั้นดิน และปรับปรุงวิธีการของนักเรียน

ถ้านักเรียนต้องการปั้นดินให้ไม่แตกนักเรียนจะเลือกดินจากกระบะที่

เพราะ.....

.....

ข้างต้นเป็นตัวอย่างกิจกรรมที่จัดขึ้นตามแนวทางของ STEM กล่าวคือ การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ต้องอาศัยความรู้จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ ที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่สามารถเกิดขึ้นได้ในบริบทรอบตัว ผู้อ่านสามารถนำแนวทางการจัดกิจกรรมไปประยุกต์ในบริบทของเด็กนักเรียนของท่านได้

.....