

คณิตปริศนา เรื่องแสง

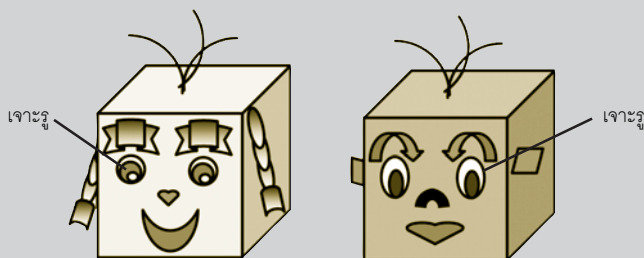
Mad Math เป็นเอกสารที่ดิฉันได้รวบรวมกิจกรรม ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประถมศึกษา โดยมุ่ง เป็นรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย สร้างจุดที่จะ ดึงดูดความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น เราความ รู้สึกสนุก ตื่นเต้น กระหายที่จะปฏิบัติ พร้อมทั้ง จะเฉลยและแก้ปัญหา

สิ่งที่เน้นอีกอย่างก็คือ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ให้มากและเนื้อหาของกิจกรรมจะต้องเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน เป็นสำคัญ บางกิจกรรมใน Mad Math ผู้เรียนต้องลงมือ ปฏิบัติค้นหาคำถามก่อนที่จะแก้ปัญหา บางกิจกรรมผู้เรียนต้อง แสดงฝีมือการปาเป้าเพื่อกำหนดจำนวน และบางกิจกรรมเป็น สถานการณ์ที่แปลกใหม่เพื่อเสริมประสบการณ์ให้กับผู้เรียน เป็นต้น ผู้เขียนได้ทดลองนำกิจกรรมใน Mad Math มาให้ครูผู้สอน คณิตศาสตร์ประถมศึกษาได้ลงมือปฏิบัติในการอบรมวิทยากรหลัก กับทางสาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำหรับนิตยสารฉบับนี้ ผู้ เขียนขอแนะนำกิจกรรมปริศนาเรื่องแสง ซึ่งเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ น่าสนใจจากเอกสาร Mad Math

ปริศนาเรื่องแสง

อุปกรณ์ :

1. กล่องปริศนาเรื่องแสง A และกล่องปริศนาเรื่องแสง B ซึ่งกล่องจะถูกปิดมิดชิด แต่จะเจาะรูที่ลูกตาด้านหน้ากล่อง เท่านั้น ดังรูป



2. แผ่นโจทย์ภายในกล่องปริศนาเรื่องแสง A และ B ดังนี้



แผ่นโจทย์บรรจุอยู่ภายในกล่องปริศนาเรื่องแสง A และ B ด้านที่เราสามารถมองเห็น โดยส่องผ่านทางช่องที่เจาะไว้ด้าน หน้ากล่อง

สำหรับ        เป็นวัสดุที่ทำจากพลาสติกเรื่องแสง (พลาสติกเรื่องแสง เป็นวัสดุ ที่สามารถมองเห็นได้ในที่มืด) มีขายตามท้องตลาดทั่วไปราคาไม่แพง ทั้งนี้ ผู้สอนอาจเปลี่ยนวัสดุดังกล่าวเป็นอย่างอื่นได้ตามความ เหมาะสม

3. ไฟฉาย สำหรับช่วยส่องสว่างเวลาที่นักเรียนส่องเข้าไป ภายในกล่องปริศนาตรงที่เจาะรู แล้วมองเห็นแผ่นโจทย์ที่เรื่อง แสงไม่ชัด

4. ใบคำตอบ แยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้
- ส่วนล่าง สำหรับนักเรียนบันทึกคำตอบพร้อมทั้งแนว คิดของคำตอบ
 - ส่วนบน สำหรับครูบันทึกคะแนนและความสมเหตุ สมผลของแนวคิด

ใบคำตอบปริศนาเรื่องแสง

คะแนน ที่ได้	ให้ใส่เครื่องหมาย X ลง ในช่องที่แสดง ความสมเหตุสมผลของแนวคิดของคำตอบ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี
กำหนดให้รูป (      ) แทนด้วยเลขโดด จากกล่องปริศนา จงตอบคำถามต่อไปนี้				
กล่อง A	 แทนด้วย ___	 แทนด้วย ___	 แทนด้วย ___	 แทนด้วย ___
กล่อง B	 แทนด้วย ___	 แทนด้วย ___	 แทนด้วย ___	 แทนด้วย ___
แนวคิดของคำตอบปริศนาเรื่องแสงกล่อง A		แนวคิดของคำตอบปริศนาเรื่องแสงกล่อง B		

ทบทวน

ใบความรู้

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก 2 ข้อ ได้ 4 คะแนน
 ตอบถูก 1 ข้อ ได้ 2 คะแนน
 ตอบไม่ถูก ได้ 0 คะแนน



การจัดเตรียมอุปกรณ์ : ก่อนที่นักเรียนจะทำกิจกรรม
 ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดังนี้

วางกล่องปริศนาเรื่องแสง A และ B ไว้บนโต๊ะเดียวกันหรือคนละโต๊ะก็ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของโต๊ะ และวางไฟฉายไว้บนโต๊ะ ดังรูป

จำนวนผู้ทำกิจกรรม : กลุ่มละ 4 - 6 คน

วิธีทำกิจกรรม : แจกใบคำตอบให้กลุ่มละ 1 ใบ
 แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบแล้วเติมลงในใบคำตอบให้ครบตามที่กำหนด

ภาพเหตุการณ์จำลองของการทำกิจกรรมปริศนาเรื่องแสง



ขอขอบคุณ นักเรียน ชั้น ป.4/5 โรงเรียนดาราคาม
ที่แสดงภาพเหตุการณ์จำลองของการทำกิจกรรมปริศนาเรื่องแสง

สิ่งที่นักเรียนจะได้รับจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ คือ

1. ฝึกการแก้สมการ โดยอาจใช้วิธีแทนเลขโดดลงในแต่ละรูป นั่นคือ การลองผิดลองถูก แล้วนักเรียนจะค้นพบว่า ควรจะเริ่มต้นหาคำตอบที่บรรทัดใดก่อน จึงจะสามารถหาคำตอบได้ง่าย คำว่า “สมการ” จะปรากฏในชั้น ป.6 แต่แท้ที่จริงแล้วสมการไม่ใช่เรื่องใหม่สำหรับนักเรียน ซึ่งนักเรียนคุ้นเคยในรูป $\square + 8 = 9$ หรือ $\square + \square = 9$ มาแล้วในชั้น ป.2 เป็นต้น

2. ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม จะก่อให้เกิดความร่วมมือการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

3. ฝึกทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยร่วมกันวางแผนการแก้ปัญหา รวบรวมเหตุผลของแต่ละคนมาสรุป ซึ่งทุกคนจะต้องใช้ทักษะการสื่อสาร จากนั้น กลุ่มจะต้องสื่อความหมายโดยการนำเสนอ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เป็นการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกันนั่นเอง

จุดเด่นของกิจกรรมปริศนาเรื่องแสง คือ การออกแบบกิจกรรมโดยนำพฤติกรรมในตัวเด็กออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยสร้างจุดสนใจ ให้สงสัยในสิ่งที่เห็น กระตุ้นพฤติกรรมให้อยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่ปกปิด แล้วเด็กจะพยายามค้นหาหนทางที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ซ่อนเร้นนั้น

คำตอบของปริศนาเรื่องแสง คือ

กล่อง A

แบบที่ 1 ★ แทนด้วย 1 🪐 แทนด้วย 6 ☾ แทนด้วย 7 ✨ แทนด้วย 2
แบบที่ 2 ★ แทนด้วย 2 🪐 แทนด้วย 3 ☾ แทนด้วย 5 ✨ แทนด้วย 4

กล่อง B

แบบที่ 1 ☆ แทนด้วย 5 ☾ แทนด้วย 3 ☀️ แทนด้วย 8 🪐 แทนด้วย 2
แบบที่ 2 ☆ แทนด้วย 6 ☾ แทนด้วย 1 ☀️ แทนด้วย 7 🪐 แทนด้วย 5

ส่วนแนวคิดของคำตอบขอให้ท่านผู้อ่านลองลงมือปฏิบัติ แล้วจะค้นพบด้วยตัวท่านเอง

วิธีสร้างโจทย์

1. เริ่มด้วยการสร้างสมการ โดยกำหนดจำนวนตัวแปรตามความเหมาะสม สำหรับสมการที่จะสร้างนี้ ขอจำกัดที่ตัวแปรแทนด้วยเลขโดดเท่านั้น (ในระดับขั้นที่สูงขึ้นอาจแทนตัวแปรด้วยจำนวนจริงใดๆ ก็ได้)
2. แทนเลขโดดด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

$4 + 4 = 8$
 $2 + 2 = 4$
 $1 + 1 = 2$

แทนเลขโดดด้วยรูปภาพ
ยกเว้น 8

+ = 8
 + =
 + =

แทนเลขโดดทุกตัว
ด้วยรูปภาพ

+ =
 + =
 + =

คำตอบ

แทนด้วย	แทนด้วย	แทนด้วย	แทนด้วย
1	2	4	8

ตัวอย่างที่ 2

$3 + 2 = 5$
 $5 - 3 = 2$
 $5 - 2 = 3$
 $3 - 2 = 1$

แทนเลขโดด
ด้วยรูปภาพ
ยกเว้น 1

+ =
 - =
 - =
 - = 1

แทนเลขโดดทุกตัว
ด้วยรูปภาพ

+ =
 - =
 - =
 - =

คำตอบ

แบบที่				
	แทนด้วย	แทนด้วย	แทนด้วย	แทนด้วย
1	3	2	5	-
2	4	3	7	-
3	5	4	9	-
4	6	1	9	7
5	7	1	8	6
...	ยังมีอีกหลายคำตอบ ช่วยเหลือหน่อย...จ๊ะ			

ผู้เขียนหวังว่าปริศนาเรื่องแสงนี้ จะเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ประถมศึกษาได้นำไปใช้เสริมความรู้หรือทบทวนเนื้อหาการเรียนต่อไป

