

ใบความรู้ที่ 31.1

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 บทที่ 4 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง แบบรูป (Patterns) เวลา 15 นาที

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิเคราะห์และเขียนความสัมพันธ์ จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้
จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถ

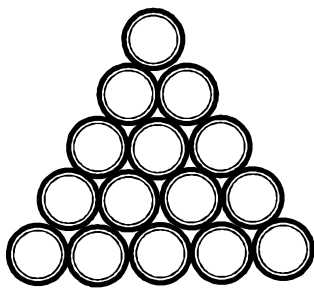
1. วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้ได้
2. เขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

แบบรูป (Patterns) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญบางอย่างร่วมกัน อย่างมีเงื่อนไข ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์เหล่านั้นได้โดยการสังเกต วิเคราะห์หาเหตุผล สืบสวน จนได้บทสรุปอันเป็นที่ยอมรับได้

แบบรูปอาจปรากฏให้เห็นในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น รูปภาพ จุด เส้น ประโยค ตัวเลข สัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นต้น จากเงื่อนไขข้างต้น สรุปได้ว่า

แบบรูป (Patterns) หมายถึง รูปร่าง หรือลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่นำมาประกอบกันตาม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านั้น

ตัวอย่างที่ 1 รูปภาพแสดงการวางท่อระบายน้ำ



จากรูป ถ้าต้องการหาจำนวนของท่อระบายน้ำ

ทั้งหมดควรดำเนินการอย่างไร

วิเคราะห์ ท่อระบายน้ำมีทั้งหมด 5 แถวนับจากบนลงล่าง ได้ดังนี้

แถวบนสุด มีท่อระบายน้ำ 1 อัน 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

จะได้ $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ อัน

จากแบบรูปดังกล่าว ถ้าแถวสุดท้าย คือแถวล่างสุดมีท่อระบายน้ำ

100 อัน นักเรียนจะมีวิธีหาคำตอบที่สะดวกและรวดเร็วได้อย่างไร

แนวคิด จากรูป จะได้ $\frac{5(5+1)}{2} = \frac{5(6)}{2} = \frac{30}{2} = 15$ เป็นจริง

ตรวจสอบวิธีคิด ถ้าท่อระบายน้ำแถวล่างสุดเท่ากับ 100 อัน จะได้ $1 + 2 + 3 + \dots + 100$

จะได้ $\frac{100(100+1)}{2} = \frac{100(101)}{2} = \frac{10100}{2} = 5050$

สรุป จากเงื่อนไขดังกล่าว ถ้าจำนวนนับบวกกันเริ่มต้นจาก 1

ให้ n แทนจำนวนนับจำนวนสุดท้าย

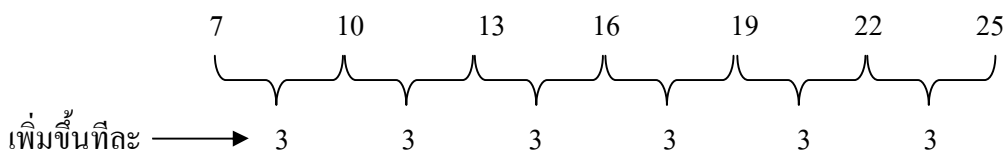
จะได้ $\frac{n(n+1)}{2}$

ตัวอย่างที่ 2 ให้นักเรียนหาจำนวนที่ n ของจำนวนซึ่งเรียงกันตามลำดับดังต่อไปนี้

7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, ...

แนวคิด

การเพิ่มขึ้นทีละเท่าๆ กัน



สร้างตารางเพื่อหาคำตอบ ดังนี้

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	7	10	13	16	19	22	25	...	...

จากตาราง จะเห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างลำดับที่กับจำนวนมีความสัมพันธ์กันคือเพิ่มขึ้นทีละ 3 ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ลำดับที่ 1} &= (3 \times 1) + 4 = 7 \\
 \text{ลำดับที่ 2} &= (3 \times 2) + 4 = 10 \\
 \text{ลำดับที่ 3} &= (3 \times 3) + 4 = 13 \\
 \text{ลำดับที่ 4} &= (3 \times 4) + 4 = 16 \\
 \text{ลำดับที่ 5} &= (3 \times 5) + 4 = 19 \\
 \text{ลำดับที่ 6} &= (3 \times 6) + 4 = 22 \\
 \text{ลำดับที่ 7} &= (3 \times 7) + 4 = 25 \\
 &\dots\dots\dots \\
 \text{ลำดับที่ } n &= (3 \times n) + 4 = 3n + 4
 \end{aligned}$$

แบบฝึกทักษะที่ 31.1

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31
บทที่ 4 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง แบบรูป (Patterns) เวลา 25 นาที

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์แบบรูปต่อไปนี้แล้วเติมคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. หาจำนวนในลำดับถัดไปของแบบรูปต่อไปนี้

1.1 4, 9, 15, 22, 30, 1.2 4, 6, 10, 16, 24,

1.3 $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{2}{3}, \frac{\quad}{\quad}, \frac{\quad}{\quad}, \frac{\quad}{\quad}, \frac{\quad}{\quad}$ 1.4 1, 3, 7, 15, 31,

2. สังเกตจากแบบรูปต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	...	n
จำนวน	-5	-3	-1	1	....	5	....	...	...

ลำดับที่ 5 คือจำนวน.....

ลำดับที่ 7 คือจำนวน.....

ลำดับที่ 10 คือจำนวน.....

ลำดับที่ n คือ.....

3. ให้นักเรียนวิเคราะห์แบบรูปต่อไปนี้แล้ววาดภาพในลำดับที่ 6



ลำดับที่ 1



ลำดับที่ 2



ลำดับที่ 3



ลำดับที่ 4



ลำดับที่ 5

4. จากข้อ 3 เขียนความสัมพันธ์ของแบบรูปได้อย่างไร

จำนวน $\diamond : \diamond : \square$ ในลำดับที่ 1 ถึง ลำดับที่ 5 เป็นอย่างไร

..... , , , ,

ใบความรู้ที่ 31.2

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 บทที่ 4 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง ความสัมพันธ์ (Relation) เวลา 20 นาที

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิเคราะห์และเขียนความสัมพันธ์ จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้
จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถ

2. วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้ได้
2. เขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

ความสัมพันธ์ (Relation) ความสัมพันธ์เกิดจากสิ่งสองสิ่งใดๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันภายใต้กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่ง

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดจำนวน 2 จำนวน คือ 2 และ 4 ให้เขียนความสัมพันธ์ของสองจำนวนนี้ว่า มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไรได้บ้าง

การวิเคราะห์

กรณีนี้จะสามารถเขียนความสัมพันธ์ได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับความคิดและประสบการณ์ของผู้เรียนในแต่ละคน ดังนี้

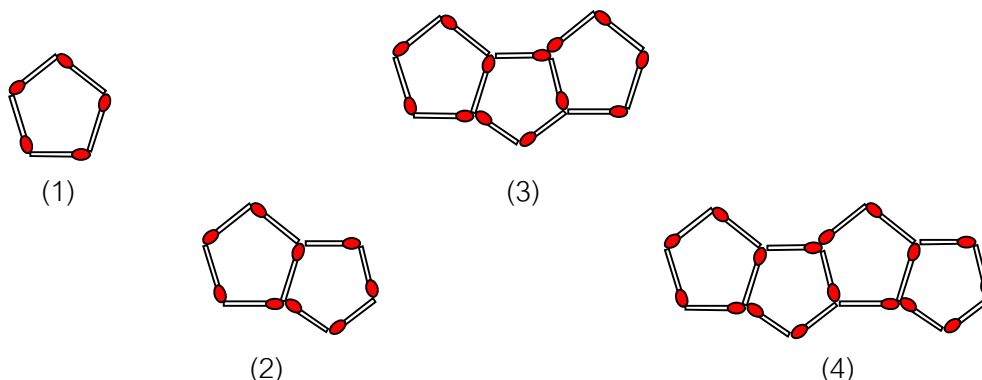
4 มากกว่า 2	2 น้อยกว่า 4
4 เท่ากับ 2×2	2 เป็นครึ่งหนึ่งของ 4
4 มีค่าเป็นสองเท่าของ 2	2 เท่ากับ $4 \div 2$
4 เท่ากับ 2^2	2 เป็นรากที่สองที่เป็นบวกของ 4
4 เท่ากับ $2 + 2$	2 เท่ากับ $4 - 2$

จากตัวอย่างความสัมพันธ์ต่างๆ ข้างต้น จะสังเกตเห็นกลุ่มคำว่า “มากกว่า” “น้อยกว่า” “เท่ากับ” “เป็นครึ่งหนึ่ง” “เป็นสองเท่า” “เป็นรากที่สองที่เป็นบวก” กลุ่มคำเหล่านี้ล้วนแต่เป็นคำที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนทั้งสองทั้งสิ้น

ในทำนองเดียวกัน ความสัมพันธ์อาจเกิดขึ้นกับคนหรือสิ่งของสองสิ่งใดๆ ก็ได้

ตัวอย่างที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างไม้ขีด และ รูปห้าเหลี่ยม

วางไม้ขีดให้เป็นรูปห้าเหลี่ยมตามแบบข้างล่าง



- 1) นับจำนวนไม้ขีดในรูปที่มีรูปห้าเหลี่ยม 1, 2, 3 และ 4 รูป สังเกตจำนวนไม้ขีดที่เพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนรูปห้าเหลี่ยมเพิ่มขึ้น

จำนวนรูปห้าเหลี่ยม	1	2	3	4
จำนวนไม้ขีด	5			

- 2) หาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของรูปห้าเหลี่ยม จำนวนไม้ขีดที่ใช้ในแต่ละรูป และจำนวนไม้ขีดที่เพิ่มขึ้น เช่น

ความสัมพันธ์ของรูปห้าเหลี่ยม 1 รูป และ 2 รูป กับจำนวนไม้ขีดที่ใช้สร้างรูปห้าเหลี่ยม 1 รูป และ 2 รูป คือ

จำนวนไม้ขีด (รูปห้าเหลี่ยม 1 รูป)	$1 + 4$	$=$	5
จำนวนไม้ขีด (รูปห้าเหลี่ยม 2 รูป)	$1 + 4 + 4$	$=$	9
จำนวนไม้ขีด (รูปห้าเหลี่ยม 3 รูป)	.....	$=$	.....
จำนวนไม้ขีด (รูปห้าเหลี่ยม 4 รูป)	.....	$=$	.....

- 3) จากความสัมพันธ์ในข้อ 2) ให้นักเรียนเขียนความสัมพันธ์

ถ้าวางไม้ขีดเพิ่มให้เกิดรูปห้าเหลี่ยม 9 รูป

ถ้าวางไม้ขีดเพิ่มให้เกิดรูปห้าเหลี่ยม 10 รูป

- 4) ถ้าวางเรียงไม้ขีดให้มีรูปห้าเหลี่ยมทั้งหมด 100 รูป จะต้องใช้ไม้ขีดทั้งหมดกี่ก้าน

.....

5. ถ้าให้ n แทนรูปห้าเหลี่ยม n รูป เขียนความสัมพันธ์ได้อย่างไร

.....

แบบฝึกทักษะที่ 31.2

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31
บทที่ 4 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง ความสัมพันธ์ (Relation) เวลา 30 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถ

- วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้ได้
- เขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

ปูกระเบื้อง

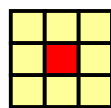


แทน สีแดง

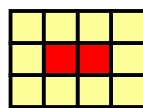


แทน สีเหลือง

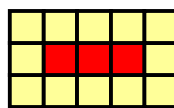
แบบ ก.



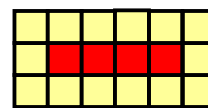
(1)



(2)

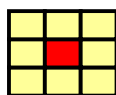


(3)

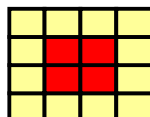


(4)

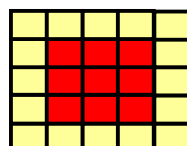
แบบ ข.



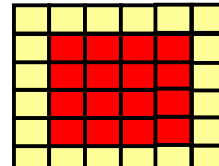
(1)



(2)



(3)



(4)

จากวิธีปูกระเบื้องในแต่ละแบบ

แบบ ก. ถ้าปูกระเบื้องสีแดง 1, 2, 3 และ 4 แผ่น จะต้องใช้กระเบื้องสีเหลืองกี่แผ่นปูล้อมรอบ

กระเบื้องสีแดง ตอบ.....แผ่น

แบบ ข. ถ้าปูกระเบื้องสีแดง 1, 4, 9, 16 แผ่น จะต้องใช้กระเบื้องสีเหลืองกี่แผ่นปูล้อมรอบ

กระเบื้องสีแดง ตอบ.....แผ่น

1. จงหาว่า จะต้องเรียงกระเบื้องแบบใดและใช้กระเบื้องสีเหลืองกี่แผ่นถ้าจำนวนกระเบื้องสีแดงเท่ากับ

1) 7 แผ่น ตอบ.....แผ่น

2) 25 แผ่น ตอบ.....แผ่น

2. ถ้ามีกระเบื้องสีเหลือง 100 แผ่น จงหาว่า กระเบื้องสีแดงด้านในมี.....แผ่น

3. ถ้าใช้กระเบื้องสีแดง a แผ่น จะต้องใช้กระเบื้องสีเหลืองกี่แผ่น

ตอบ.....

เอกสารแนะแนวทางที่ 31.1

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 บทที่ 4 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ เวลา 10 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถ

4. วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้ได้
2. เขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

1. จากแบบรูปที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ จงเติมจำนวนในช่องว่าง

ลำดับที่ ข้อ	1	2	3	4	5	.....	n
1	10	20	30	40		.....	10n
2	2	4	8		32	.....	
3	2	5	8			.....	
4	0	3	8		24	.....	
5	7	9	11			.....	

2. ภูผาพบกระต่ายจำนวนหนึ่งในทุ่งหญ้า มีกระต่ายตัวเมียมากกว่ากระต่ายตัวผู้ 3 ตัว จงพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกระต่ายตัวผู้เมียกับกระต่ายตัวผู้ กระต่ายทั้งหมด และจำนวนขากระต่าย ดังตาราง แล้วตอบคำถาม

กระต่ายตัวผู้ (ตัว)	1	2	3	4	5	...	n
กระต่ายตัวเมีย (ตัว)	4	5	6	7	8	...	
จำนวนกระต่ายทั้งหมด (ตัว)	5	7	9	11			
จำนวนขากระต่ายทั้งหมด (ขา)	20	28	36	44			

- 2.1 ถ้ามีกระต่ายตัวผู้ 15 ตัว จะมีกระต่ายตัวเมีย.....ตัว
- 2.2 ถ้ามีกระต่ายตัวผู้ n ตัว จะมีกระต่ายตัวเมีย.....ตัว
- 2.3 ถ้ามีกระต่ายตัวผู้ n ตัว จะมีกระต่ายทั้งหมด.....ตัว
- 2.4 ถ้ามีกระต่ายตัวผู้ 27 ตัว จะมีกระต่ายตัวเมีย.....ตัว
- 2.5 จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ เขียนสมการเพื่อหาคำตอบในข้อ 2.4 ได้.....
- 2.6 ถ้านับขากระต่ายได้ทั้งหมด 180 ขา จะมีกระต่ายตัวผู้.....ตัว
- 2.7 จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ ในข้อ 2.6 เขียนสมการได้.....