

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ ศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานวิชาการ, 2551 : 1)

จากการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ยากแก่การเรียนรู้ และยังเป็นพื้นฐานความรู้ที่สำคัญในการแก้โจทย์ปัญหาในระดับต่างๆ อาทิเช่น ข้อสอบ เข้าเรียนห้องเรียนพิเศษโรงเรียนมีชื่อเสียง ข้อสอบนานาชาติ ข้อสอบสสวท. เป็นต้น จะเห็นได้ว่าเรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ ดังนั้นผู้ศึกษาโครงการได้ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของแบบรูป เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้ง่ายขึ้น จึงจัดทำโครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง สูตรลัดพิชิตแบบรูป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกันและการบวกตัวเลขมีระยะห่างเท่ากันได้
2. เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้

ขอบเขตการศึกษา

ในการทำโครงการเรื่อง สูตรลัดพิชิตแบบรูป เป็นการศึกษาการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกันหรือมีระยะห่างเท่ากัน ซึ่งจากเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป ผู้ศึกษาโครงการได้กำหนดขอบเขตในการศึกษา 4 รูปแบบ ดังนี้

1. การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ
2. การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ
3. การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน
4. การหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่

ซึ่งสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 4 พีชคณิต และสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

นิยามศัพท์

a_1 หมายถึง พจน์แรก หรือพจน์ที่ 1

a_n หมายถึง พจน์สุดท้าย

n หมายถึง จำนวนตัวเลขทั้งหมด

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

โครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง สูตรลัดพิชิตแบบรูป มีวัตถุประสงค์ เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกันและการบวกตัวเลขมีระยะห่างเท่ากันได้ และเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้ ซึ่งการศึกษาโครงการคณิตศาสตร์ครั้งนี้ ผู้ศึกษาโครงการได้ศึกษาเอกสารดังนี้

1. ความหมายของแบบรูป
2. ประเภทของแบบรูป

1. ความหมายของแบบรูป

แบบรูป (Pattern) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะสำคัญบางอย่างร่วมกันอย่างมีเงื่อนไข ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์เหล่านั้นได้โดยใช้การสังเกต การวิเคราะห์ หาเหตุผลสนับสนุนสนับสนุนจนได้บทสรุปอันเป็นที่ยอมรับได้

แบบรูปนับเป็นปัจจัยพื้นฐานอันหนึ่งในการช่วยคิดแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุด้วยผลกับแบบรูปในลักษณะต่างๆ

แบบรูป (Patterns) หมายถึง รูปร่าง หรือลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่นำมาประกอบกันตามความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านั้น

แบบรูป (Patterns) หรือที่บางครั้งเรียกว่า อนุกรม คือ ชุดของตัวเลข หรือรูปภาพที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง ในลักษณะของจำนวน รูปร่าง สี หรือขนาด ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเมื่อทราบกฎเกณฑ์หรือความสัมพันธ์ที่กำหนดในแต่ละแบบรูป สามารถบอก คาดเดาหรือคาดการณ์ได้ว่า สิ่งต่างๆ รูปเรขาคณิต รูปอื่นๆ หรือจำนวนที่หายไป คืออะไร

2. ประเภทของแบบรูป

2.1 แบบรูปของจำนวน (Number Patterns) เป็นแบบรูปที่แสดงชุดของตัวเลขที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะหนึ่ง แบ่งออกเป็น

- :: แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้น
- :: แบบรูปของจำนวนที่ลดลง
- :: แบบรูปของจำนวนที่ซ้ำ

2.2 แบบรูปเรขาคณิต (Geometric Patterns) เป็นแบบรูปที่แสดงชุดของรูปเรขาคณิตที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง แบ่งออกเป็น

- :: แบบรูปที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะของรูปร่าง

2.3 แบบรูปอื่นๆ (Picture Patterns) เป็นแบบรูปที่แสดงชุดของรูปภาพที่ไม่ใช่รูปเรขาคณิตที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น แบบรูปที่มีทิศทางสัมพันธ์กัน

ผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 10 คือ $11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 5 \times 11 = 55$

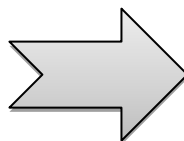
จะเห็นได้ว่า $a_1 + a_{10} = 11$

$$a_2 + a_9 = 11$$

$$a_3 + a_8 = 11$$

$$a_4 + a_7 = 11$$

$$a_5 + a_6 = 11$$



นั่นคือเมื่อจับคู่ผลบวกระหว่างพจน์แรกกับพจน์สุดท้ายตามลำดับ ผลบวกของแต่ละคู่จะมีค่าเท่ากัน คือ 11 และเมื่อจับคู่แล้วจำนวนตัวเลขจะเป็นครึ่งหนึ่ง นั่นคือ $\frac{n}{2}$

จาก $5 \times 11 = 55$
 ดังนั้นผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 10 ได้คือ $\frac{10}{2} (a_1 + a_{10})$

ตัวอย่างที่ 2 หาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 50

วิธีคิด

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 46 + 47 + 48 + 49 + 50$$

นั่นคือ ผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 50 คือ $\frac{50}{2} (a_1 + a_{50}) = 25 \times 51 = 1,275$

ตัวอย่างที่ 3 หาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 100

วิธีคิด

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$$

นั่นคือ ผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 100 คือ $\frac{100}{2} (a_1 + a_{100}) = 50 \times 101 = 5,050$

จากตัวอย่างที่ 1-3 สรุปได้ว่า สูตรการหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ

หาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 10	$\frac{10}{2} (a_1 + a_{10})$
หาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 50	$\frac{50}{2} (a_1 + a_{50})$
หาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง 100	$\frac{100}{2} (a_1 + a_{100})$
หาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึง n	$\frac{n}{2} (a_1 + a_n)$

2.3.2 การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ

ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลบวกตั้งแต่ 4 ถึง 15

$$4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15$$

$$\begin{array}{l} 4+15=19 \\ 5+14=19 \\ 6+13=19 \\ \vdots \end{array}$$

จะได้ว่า แต่ละคู่บวกกันได้ 19 แสดงว่า $(a_1 + a_n) = 19$ เมื่อ a_1 คือ พจน์ที่ 1 และ a_n คือ พจน์สุดท้าย และพิจารณาว่ามีทั้งหมดกี่คู่

กรณีที่ผลบวกจาก 1 ถึงเลขใดๆ มีทั้งหมด $\frac{n}{2}$ คู่

กรณีที่ผลบวกไม่เริ่มจาก 1 พิจารณาได้ดังนี้ จากตัวอย่างที่ 4

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15$$

$$\begin{array}{l} 15 - 3 = 12 \text{ จำนวน} \\ 15 - 4 + 1 = 12 \text{ จำนวน} \\ (a_n - a_1) + 1 = \text{จำนวน} \end{array}$$

จะได้ว่า ผลบวกตั้งแต่ 4 ถึง 15 มี 12 จำนวน นั่นคือ $\frac{12}{2} = 6$ คู่

ดังนั้นผลบวกตั้งแต่ 4 ถึง 15 คือ $6 \times 19 = 114$

สรุป

สูตร ผลบวกตั้งแต่เลขใดๆถึงเลขใดๆ คือ

$$\frac{(a_n - a_1) + 1}{2} \times (a_1 + a_n)$$

เมื่อ a_1 คือ พจน์ที่ 1 และ a_n คือ พจน์สุดท้าย

จากตัวอย่างที่ 4

จงหาผลบวกตั้งแต่ 4 ถึง 15

$$\begin{aligned} \text{สูตร } & \frac{(a_n - a_1) + 1}{2} \times (a_1 + a_n) \\ &= \frac{(15 - 4) + 1}{2} \times (4 + 15) \\ &= \frac{12}{2} \times (19) \\ &= 6 \times 19 \\ &= 114 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 5

จงหาผลบวกตั้งแต่ 25 ถึง 1000

$$\begin{aligned} \text{สูตร } & \frac{(a_n - a_1) + 1}{2} \times (a_1 + a_n) \\ &= \frac{(1000 - 25) + 1}{2} \times (25 + 1000) \\ &= \frac{975 + 1}{2} \times (1025) \\ &= \frac{976}{2} \times (1025) \\ &= 488 \times 1025 \\ &= 500,200 \end{aligned}$$

2.3.3 การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 6

จงหาผลบวกของ $3+6+9+12+15+18+21+24+27+30$

วิธีคิด

$$\begin{array}{cccccccccccc} 3 & + & 6 & + & 9 & + & 12 & + & 15 & + & 18 & + & 21 & + & 24 & + & 27 & + & 30 \\ \hline & & & & & & & & & & 3+30=33 & & & & & & & & \\ & & & & & & & & & & 6+27=33 & & & & & & & & \\ & & & & & & & & & & 9+24=33 & & & & & & & & \\ & & & & & & & & & & 12+21=33 & & & & & & & & \\ & & & & & & & & & & 15+18=33 & & & & & & & & \end{array}$$

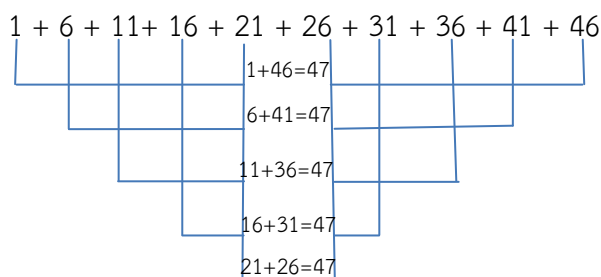
$$\text{จะได้ } 33 + 33 + 33 + 33 + 33 = 5 \times 33 = 165$$

5 คือ จำนวนที่จับคู่บวกกันตามรูปแบบข้างต้น ได้ 5 คู่

$$\text{ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้ } \frac{[(30-3)+1]}{2} = 5 \text{ จำนวน นั่นคือ } \frac{[(a_n - a_1) + 1]}{\text{ระยะห่างระหว่างพจน์} + 1}$$

ตัวอย่างที่ 7 จงหาผลบวกของ $1+6+11+16+21+26+31+36+41+46$

วิธีคิด



จะได้ $47 + 47 + 47 + 47 + 47 = 5 \times 47 = 235$

5 คือ จำนวนที่จับคู่บวกกันตามรูปแบบ ข้างต้น ได้ 5 คู่

ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้ $\frac{[(46-1)+1]}{2} = 5$ จำนวน นั่นคือ $\frac{[(a_n-a_1)+1]}{2}$

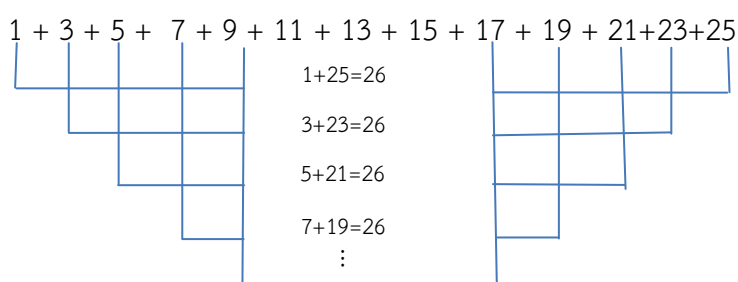
จากตัวอย่างที่ 6 และ 7

สรุป สูตรการหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน คือ $\frac{[(a_n-a_1)+1]}{2} \times (a_1 + a_n)$

2.3.4 การหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่

ตัวอย่างที่ 8 จงหาผลบวกของ $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25$

วิธีคิด



จะได้แต่ละคู่บวกกันได้ 26 แสดงว่า $(a_1 + a_n) = 26$

หาว่ามีกี่คู่ โดยใช้สูตร $\frac{[(a_n-a_1)+1]}{2}$ จะได้ $\frac{[(25-1)+1]}{2} = \frac{13}{2}$ คู่

ดังนั้น ผลบวกของ $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25 = \frac{13}{2} \times 26 = 169$

จากตัวอย่างที่ 8

สรุป สูตรการหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่ คือ $\frac{[(a_n-a_1)+1]}{2} \times (a_1 + a_n)$

3. การนำไปใช้ และการเผยแพร่ความรู้

ผู้ศึกษาโครงการนำสูตรที่คิดค้นไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป และเผยแพร่ความรู้ ในช่วงพักกลางวันโดยนำโจทย์เกี่ยวกับแบบรูป พร้อมสูตรการคิดคำนวณใส่ในตะกร้า และวางไว้บริเวณมุมพักผ่อน



ภาพที่ 1 แสดงการเผยแพร่ความรู้

ตัวอย่างการนำไปใช้

1. จงหาผลบวกของจำนวนนับตั้งแต่ 1 ถึง 100 (สสวท., 2556 : 21)

วิธีคิด จากสูตร การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ

$$\frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$= \frac{100}{2} \times (1+100)$$

$$= 50 \times 101$$

$$= 5,050$$

2. จงหาผลบวกของจำนวนนับตั้งแต่ 30 ถึง 100 (สสวท., 2556 : 21)

วิธีคิด จากสูตร การหาผลบวกตั้งแต่เลขใดๆถึงเลขใดๆ

$$\frac{(a_n - a_1) + 1}{2} \times (a_1 + a_n)$$

$$= \frac{(100 - 30) + 1}{2} \times (30+100)$$

$$= \frac{71}{2} \times \cancel{130}^{65}$$

$$= 71 \times 65$$

$$= 4,615$$

3. จงหาผลบวกของจำนวนคี่ทั้งหมดที่น้อยกว่า 200 (สสวท., 2556 : 21)

วิธีคิด $a_1 = 1$ และ $a_n = 199$

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad & \frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{2} + 1\right]}{2} \times (a_1 + a_n) \\ &= \frac{\left[\frac{(199 - 1)}{2} + 1\right]}{2} \times (1 + 199) \\ &= \frac{100}{2} \times (200) \\ &= 50 \times 200 \\ &= 10,000 \end{aligned}$$

4. ผลบวกของจำนวนคู่ระหว่าง 1 กับ 361 มีค่าเท่าไร (สสวท., 2555 : สืบค้นออนไลน์)

วิธีคิด $a_1 = 2$ และ $a_n = 360$

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad & \frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{2} + 1\right]}{2} \times (a_1 + a_n) \\ &= \frac{\left[\frac{(360 - 2)}{2} + 1\right]}{2} \times (360 + 2) \\ &= \frac{\left[\frac{(358)}{2} + 1\right]}{2} \times 362 \\ &= \frac{180}{2} \times 362 \\ &= 90 \times 362 \\ &= 32,580 \end{aligned}$$

บทที่ 4
ผลการดำเนินการ

ผู้ศึกษาโครงการคณิตศาสตร์ประเภททฤษฎี เรื่อง สูตรลัดพีชิตแบบรูป มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกัน และการบวกตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากันได้ และเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้ ซึ่งผลการดำเนินการมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงสูตรการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกัน และการบวกตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากัน

แบบรูป	สูตร
การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ	$\frac{n}{2} (a_1 + a_n)$
การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ	$\frac{(a_n - a_1) + 1}{2} \times (a_1 + a_n)$
การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน	$\frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{\text{ระยะห่างระหว่างพจน์}} + 1 \right]}{2} \times (a_1 + a_n)$
การหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่	$\frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{2} + 1 \right]}{2} \times (a_1 + a_n)$

จากตารางที่ 1 พบว่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกัน และการบวกตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากัน มีสูตรการคิดของแต่ละรูปแบบรวมได้ 4 รูปแบบ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล

ผู้ศึกษาโครงการคณิตศาสตร์ประเภททฤษฎี เรื่อง สูตรลัดพิชิตแบบรูป มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกัน และการบวกตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากันได้ และ2) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้ ซึ่งผลการดำเนินการสามารถสรุป อภิปรายผลได้ดังนี้

สรุป

ผู้ศึกษาโครงการได้ศึกษาการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกันและการบวกตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากัน ซึ่งผู้ศึกษาได้ศึกษาแบบรูป 4 รูปแบบ ได้แก่

1. การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ
2. การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ
3. การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน
4. การหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่

และนำสูตรที่ได้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปจากหนังสือ จากสื่อออนไลน์ เป็นต้น

อภิปรายผล

จากการศึกษาโครงการสามารถอภิปรายได้ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์ ข้อ 1) เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกัน และการบวกตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากันได้ ซึ่งขอบเขตในการศึกษา มี 4 รูปแบบ พบว่า

รูปแบบที่ 1 การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ
สูตร $\frac{n}{2} (a_1 + a_n)$

รูปแบบที่ 2 การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ
สูตร $\frac{(a_n - a_1) + 1}{2} \times (a_1 + a_n)$

รูปแบบที่ 3 การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน
สูตร $\frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{\text{ระยะห่างระหว่างพจน์}} + 1 \right]}{2} \times (a_1 + a_n)$

รูปแบบที่ 4 การหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่

$$\text{สูตร} \quad \frac{[(a_n - a_1) + 1]}{2} \times (a_1 + a_n)$$

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า สามารถคิดสูตรเพื่อใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาแบบรูปได้

วัตถุประสงค์ข้อ 2) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

จากการศึกษาแบบรูป พบว่า สูตรทั้ง 4 รูปแบบ สามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้ ซึ่งได้ทำการทดลองสูตรแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป โดยแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปในหนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โจทย์ปัญหาจากข้อสอบสสวท. สืบค้นจากเว็บไซต์ เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้สูตรการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกันและการบวกตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากันได้
2. สามารถนำสูตรการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกันหรือมีระยะห่างเท่ากันไปประยุกต์ใช้ได้
3. ได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหาร และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้ ฝึกทักษะการสังเกต มีทักษะกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป เช่น การหาพจน์ที่ n

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ สูตรลัดพิชิตแบบรูป

ผู้ศึกษาโครงการ เด็กหญิงอมรา ทายุโก, เด็กหญิงจิรณิภา อินทร์นั และเด็กหญิงสุวิภัทร ผุดผอง

ปีการศึกษา 2561

ครูที่ปรึกษา นางสุนันทา ทายุโก และนางสินธิ์ธิดา รัตนมณี

การศึกษาโครงการคณิตศาสตร์ประเภททฤษฎี เรื่อง สูตรลัดพิชิตแบบรูป เป็นการศึกษาการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปจากหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ และการหาร ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ซึ่งมีวัตถุประสงค์การศึกษาโครงการ 1) เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกันและการบวกตัวเลขมีระยะห่างเท่ากันได้ 2) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้

จากการศึกษาแบบรูปมี 4 รูปแบบ ได้แก่

- 1) การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ
- 2) การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ
- 3) การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน
- 4) การหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่

ผลการศึกษาโครงการ พบว่า

รูปแบบที่ 1 การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ

สูตร
$$\frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

รูปแบบที่ 2 การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ

สูตร
$$\frac{(a_n - a_1) + 1}{2} \times (a_1 + a_n)$$

รูปแบบที่ 3 การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลขใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน

สูตร
$$\frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{\text{ระยะห่างระหว่างพจน์}} + 1 \right]}{2} \times (a_1 + a_n)$$

รูปแบบที่ 4 การหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่

สูตร
$$\frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{2} + 1 \right]}{2} \times (a_1 + a_n)$$

นอกจากนี้ผู้ศึกษาโครงการนำสูตรการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปทั้ง 4 รูปแบบไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป และนำไปเผยแพร่ให้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวิเชียรชม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาโครงการคณิตศาสตร์ประเภททฤษฎี เรื่อง สูตรลดพีชิตแบบรูป ซึ่งมีวัตถุประสงค์การศึกษาโครงการ 1) เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกันและการบวกตัวเลขมีระยะห่างเท่ากันได้ 2) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปได้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ดี โดยผู้ศึกษาโครงการได้รับการสนับสนุน จากคณะบริหารโรงเรียน ในการสนับสนุนงบประมาณในการศึกษาโครงการ

ผู้ศึกษาโครงการขอขอบพระคุณคณะบริหารโรงเรียนวิเชียรชม ขอขอบคุณคุณครูสุมนทนา ทายุโก และคุณครูสินีธีธา รัตนมณี ครูที่ปรึกษาโครงการ คอยให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด แนะนำกระบวนการเรียนรู้จนทำให้โครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเพื่อนนักเรียนมิให้ความร่วมมือสนับสนุนร่วมกันศึกษาโครงการ

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนทุกกิจกรรม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
สารบัญรูปภาพ	
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ.....	1
วัตถุประสงค์.....	1
ขอบเขตการศึกษา.....	1
นิยามศัพท์.....	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
ความหมายของแบบรูป.....	3
ประเภทของแบบรูป.....	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ.....	4
วัสดุอุปกรณ์.....	4
ขั้นตอนการศึกษาโครงการ.....	4
การนำไปใช้และการเผยแพร่ความรู้.....	9
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ.....	10
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล.....	11
สรุป.....	11
อภิปรายผล.....	11
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	13
ข้อเสนอแนะ.....	13
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงสูตรการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปของการบวกตัวเลขที่เรียงติดกัน และการบวก ตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากัน.....	10

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงการการเผยแพร่ความรู้.....	9

บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. 2556. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย :
กรุงเทพมหานคร.

..... หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. 2560. โรงพิมพ์
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย : กรุงเทพมหานคร.

..... แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. 2560. โรงพิมพ์
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย : กรุงเทพมหานคร.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551. คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย : กรุงเทพมหานคร.

[www.https://sites.google.com/a/mail.pbru.ac.th/mathematics-highschool1/khnitsastr-
m-1-lem-2 / bth-thi-4 -smkar-cheing-sen-tawpaer-deiyw/reuxng-baeb-rup-
baeb-laea-khwam-samphanth](https://sites.google.com/a/mail.pbru.ac.th/mathematics-highschool1/khnitsastr-m-1-lem-2/bth-thi-4-smkar-cheing-sen-tawpaer-deiyw/reuxng-baeb-rup-baeb-laea-khwam-samphanth). ความหมายของแบบรูป. สืบค้นออนไลน์ : วันที่ 2
สิงหาคม 2561

[www.https://linearequationof1.weebly.com/3610360736483619363736183609.html](https://linearequationof1.weebly.com/3610360736483619363736183609.html).

ประเภทของแบบรูป. สืบค้นออนไลน์ : วันที่ 2 สิงหาคม 2561

โครงการคณิตศาสตร์

เรื่อง สูตรลัดพีชิตแบบรูป

โดย

เด็กหญิงอมรา ทายุโก

เด็กหญิงจิณมิภา อินทร์ตัน

เด็กหญิงสุวภัทร ผุดผอง

ครูที่ปรึกษา นางสุนทนา ทายุโก

นางสินิทธิ์ษา รัตนมณี

โรงเรียนวิเชียรชม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต1

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการคณิตศาสตร์

ประเภทสร้างทฤษฎีและคำอธิบายทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ 68 ประจำปีการศึกษา 2561

ภาคผนวก





ตัวอย่างบัตรสูตร/
บัตรโจทย์

แบบรูป	สูตร
การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลข ใดๆ	$\frac{n}{2} (a_1 + a_n)$
การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลข ใดๆ	$\frac{(a_n - a_1) + 1}{2} \times (a_1 + a_n)$
การหาผลบวกเลขใดๆ ถึงเลข ใดๆ ที่มีระยะห่างเท่ากัน	$\frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{\text{ระยะห่างระหว่างพจน์}} + 1 \right]}{2} \times (a_1 + a_n)$
การหาผลบวกจำนวนคู่จำนวนคี่	$\frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{2} + 1 \right]}{2} \times (a_1 + a_n)$

นำความรู้ไปใช้ให้เกิด
ประโยชน์นะคะ



ข้อ 1. จงหาผลบวกของจำนวนนับ

ตั้งแต่ 1 ถึง 100 (ที่มา : สสวท., 2556 : 21)



วิธีคิด จากสูตร การหาผลบวกตั้งแต่ 1 ถึงเลขใดๆ

$$\begin{aligned} & \frac{n}{2} (a_1 + a_n) \\ = & \frac{100}{2} \times (1+100) \\ = & 50 \times 101 \\ = & 5,050 \end{aligned}$$

ข้อ 3. จงหาผลบวกของจำนวนคี่ ทั้งหมดที่น้อยกว่า 200

(ที่มา : สสวท., 2556 : 21)



วิธีคิด $a_1 = 1$ และ $a_n = 199$

$$\begin{aligned} \text{สูตร} & \frac{\left[\frac{(a_n - a_1)}{2} + 1\right]}{2} \times (a_1 + a_n) \\ &= \frac{\left[\frac{(199 - 1)}{2} + 1\right]}{2} \times (1 + 199) \\ &= \frac{100}{2} \times (200) \\ &= 50 \times 200 \\ &= 10,000 \end{aligned}$$