

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. ดร.สุภาพร สุขเสริญ | อาจารย์ผู้สอนประจำภาควิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 2. ดร.โสภิตา ขำรอด | อาจารย์ผู้สอนประจำภาควิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 3. นางดวงทอง อยู่จันทร์ | ครูผู้สอนคณิตศาสตร์
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคารจังหวัดน่าน |
| 4. นางेमอร สุมาลย์ | ครูผู้สอนคณิตศาสตร์
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคารจังหวัดน่าน |
| 5. นางนิตยา สติธัยพร | ครูผู้สอนภาษาอังกฤษ
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคารจังหวัดน่าน |

ภาคผนวก ข แบบประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้และผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้
ของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ความเหมาะสมสอดคล้องของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธี
การแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์

เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

ชุดที่ เรื่อง.....

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ชุดที่ 1 เรื่อง ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป มีความ
เหมาะสมตามองค์ประกอบด้านต่างๆ ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับ
ความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
ด้านคู่มือครู					
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของครูผู้สอนชัดเจน					
2. สารการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3. แผนการจัดการเรียนรู้					
3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้					
3.1.1 ครอบคลุมพฤติกรรมกรการเรียนรู้ด้านความรู้					
ทักษะ เจตคติ					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.1.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3.1.3 จุดประสงค์ชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.1.4 สามารถประเมินผลได้					
3.2 สารการเรียนรู้					
3.2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.2.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3.2.3 สารการเรียนรู้ชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.2.4 น่าสนใจมีประโยชน์ต่อผู้เรียน					
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้					
3.3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา					
3.3.3 สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่กำหนด					
3.3.4 เรียงลำดับกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม					
3.3.5 เหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรม					
3.3.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
3.4 สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้					
3.4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
3.4.2 เหมาะสมกับวัย ความสนใจและความสามารถของผู้เรียน					
3.4.3 ได้รับความสนใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว					
3.4.4 ประหยัดเวลาในการสอน					
3.5 การวัดและประเมินผล					
3.5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสารการเรียนรู้					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.5.2 เครื่องมือที่ใช้วัดเหมาะสมกับเวลา ความสามารถและวัยของผู้เรียน					
3.5.3 ส่งเสริมการวัดความรู้ เจตคติ และกระบวนการ					
3.5.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้					
4. ใบความรู้					
5. เฉลยใบกิจกรรม					
6. เฉลยแบบทดสอบ					
ด้านคู่มือนักเรียน					
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของนักเรียนชัดเจน					
2. สารการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3. ใบความรู้					
4. ใบกิจกรรม					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

ลงนาม.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

วัน / เดือน / ปี

ตาราง 14 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ชุดที่ 1 เรื่อง ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
ด้านคู่มือครู							
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของครูผู้สอนชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00
2. สารการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3. แผนการจัดการเรียนรู้							
3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1.1 ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
ด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ							
3.1.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.1.3 จุดประสงค์ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.1.4 สามารถประเมินผลได้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2 สารการเรียนรู้							
3.2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.2.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2.3 สารการเรียนรู้ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2.4 น่าสนใจมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้							
3.3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.3.3 สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่กำหนด	5	4	4	5	5	4.60	0.55

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
3.3.4 เรียงลำดับกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน ได้อย่างเหมาะสม	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.3.5 เหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรม	5	4	4	4	5	4.40	0.55
3.3.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	4	5	4	5	4.60	0.55
3.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.4.2 เหมาะสมกับวัย ความสนใจและ ความสามารถของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.4.3 ได้รับความสนใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ได้เร็ว	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.4.4 ประหยัดเวลาในการสอน	5	3	4	5	5	4.40	0.89
3.5 การวัดและประเมินผล							
3.5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.5.2 เครื่องมือที่ใช้วัดเหมาะสมกับเวลา ความสามารถและวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.5.3 ส่งเสริมการวัดความรู้ เจตคติ และ กระบวนการ	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.5.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
4. ใบความรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
5. เฉลยใบกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	0.00
6. เฉลยแบบทดสอบ	5	5	5	5	5	5.00	0.00

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
ด้านคู่มือนักเรียน							
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของนักเรียนชัดเจน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
2. ตารางการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3. ใบความรู้	5	4	5	4	5	4.60	0.55
4. ใบกิจกรรม	5	4	5	4	5	4.60	0.55
รวมเฉลี่ย						4.72	0.41

ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ชุดที่ 2 เรื่อง ยุทธวิธีการสร้างตาราง

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
ด้านคู่มือครู	5	5	5	5	5	5.00	0.00
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของครูผู้สอนชัดเจน							
2. ตารางการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3. แผนการจัดการเรียนรู้							
3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1.1 ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.1.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
3.1.3 จุดประสงค์ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.1.4 สามารถประเมินผลได้	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.2 สารการเรียนรู้	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.2.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2.3 สารการเรียนรู้ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2.4 น่าสนใจมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.3.3 สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และ	5	5	5	5	5	5.00	0.00
พฤติกรรมที่กำหนด							
3.3.4 เรียงลำดับกิจกรรมเป็นไปตาม	5	4	4	5	5	4.60	0.55
ขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม							
3.3.5 เหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรม	5	4	4	4	5	4.40	0.55
3.3.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.4 สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้							
3.4.2 เหมาะสมกับวัย ความสนใจและ	5	4	4	5	5	4.60	0.55
ความสามารถของผู้เรียน							
3.4.3 ได้รับความสนใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้	5	4	5	5	5	4.80	0.45
ได้เร็ว							
3.4.4 ประหยัดเวลาในการสอน	5	3	4	5	5	4.40	0.89

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
3.5 การวัดและประเมินผล	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้							
3.5.2 เครื่องมือที่ใช้วัดเหมาะสมกับเวลา ความสามารถและวัยของผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.5.3 ส่งเสริมการวัดความรู้ เจตคติ และ กระบวนการ	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.5.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	5	5	5	4.80	0.45
4. ใบความรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
5. เฉลยใบกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	0.00
6. เฉลยแบบทดสอบ	5	5	5	5	5	5.00	0.00
ด้านคู่มือนักเรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของนักเรียนชัดเจน							
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3. ใบความรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
4. ใบกิจกรรม	5	5	5	4	5	4.80	0.45
รวมเฉลี่ย						4.76	0.40

ตาราง 16 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ชุดที่ 3 เรื่อง ยุทธวิธีการเขียนภาพและแผนภาพ

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
ด้านคู่มือครู	5	5	5	5	5	5.00	0.00
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของครูผู้สอนชัดเจน							
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3. แผนการจัดการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1.1 ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ							
3.1.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.1.3 จุดประสงค์ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.1.4 สามารถประเมินผลได้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2 สาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.2.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2.3 สาระการเรียนรู้ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.2.4 น่าสนใจมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.3.3 สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่กำหนด	5	4	4	5	5	4.60	0.55

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
3.3.4 เรียงลำดับกิจกรรมเป็นไปตาม ขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.3.5 เหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรม	5	4	4	4	5	4.40	0.55
3.3.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.4 สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้							
3.4.2 เหมาะสมกับวัย ความสนใจและ ความสามารถของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.4.3 ได้รับความสนใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ได้เร็ว	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.4.4 ประหยัดเวลาในการสอน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.5 การวัดและประเมินผล	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้							
3.5.2 เครื่องมือที่ใช้วัดเหมาะสมกับเวลา ความสามารถและวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.5.3 ส่งเสริมการวัดความรู้ เจตคติ และ กระบวนการ	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.5.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
4. ใบความรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
5. เฉลยใบกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	0.00
6. เฉลยแบบทดสอบ	5	5	5	5	5	5.00	0.00

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
ด้านคู่มือนักเรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของนักเรียนชัดเจน							
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3. ใ้ความรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
4. ใ้กิจกรรม	5	5	5	4	5	4.80	0.45
รวมเฉลี่ย						4.75	0.39

ตาราง 17 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ชุดที่ 4 เรื่อง ยุทธวิธีการคิดแบบย้อนกลับ

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
ด้านคู่มือครู	5	5	5	5	5	5.00	0.00
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของครูผู้สอนชัดเจน							
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3. แผนการจัดการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1.1 ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ							

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
3.1.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.1.3 จุดประสงค์ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.1.4 สามารถประเมินผลได้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2 สารการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.2.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.2.3 สารการเรียนรู้ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.2.4 น่าสนใจมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.3.3 สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และ พฤติกรรมที่กำหนด	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.3.4 เรียงลำดับกิจกรรมเป็นไปตาม ขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.3.5 เหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรม	5	4	4	4	5	4.40	0.55
3.3.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.4 สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3.4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้							
3.4.2 เหมาะสมกับวัย ความสนใจและ ความสามารถของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.4.3 ได้รับความสนใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ได้เร็ว	5	4	5	5	5	4.80	0.45

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
3.4.4 ประหยัดเวลาในการสอน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.5 การวัดและประเมินผล	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3.5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้							
3.5.2 เครื่องมือที่ใช้วัดเหมาะสมกับเวลา ความสามารถและวัยของผู้เรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55
3.5.3 ส่งเสริมการวัดความรู้ เจตคติ และ กระบวนการ	5	4	5	5	5	4.80	0.45
3.5.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	5	4	4	5	5	4.60	0.55
4. ใบความรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
5. เฉลยใบกิจกรรม	5	5	5	5	5	5.00	0.00
6. เฉลยแบบทดสอบ	5	5	5	5	5	5.00	0.00
ด้านคู่มือนักเรียน	5	5	4	5	5	4.80	0.45
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของนักเรียนชัดเจน							
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45
3. ใบความรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
4. ใบกิจกรรม	5	5	5	4	5	4.80	0.45
รวมเฉลี่ย						4.77	0.38

ภาคผนวก ค ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และ
ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ของผู้เชี่ยวชาญ

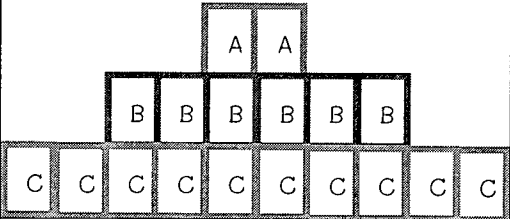
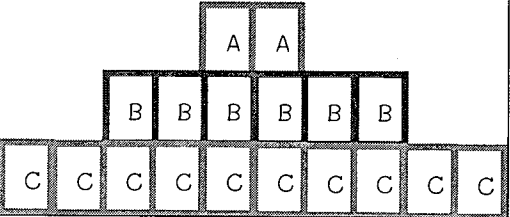
แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ยุทธวิธี
การแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP จำนวน 12 ข้อ

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด
หรือไม่ ซึ่งแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบชนิดอัตนัย โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการ
พิจารณา ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์นั้นจริง
- 0 เมื่อไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ว่าข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์นั้นจริง
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์นั้นจริง

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อ เสนอแนะ
			+1	0	-1	
ยุทธวิธี การ ค้นหา แบบรูป	สามารถแก้ ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ที่มี สถานการณ์ ที่เป็นภาษา อังกฤษที่ กำหนดให้ โดยใช้ยุทธวิธี การค้นหา แบบรูปได้	1) Kong sold 12 watermelons the first day, 19 watermelons the second day, 26 watermelons the third day, and so on. In this pattern, how many did he sell the seventh day? 1) ก้องขายแตงโมในวันแรกได้ 12 ลูก วันที่สองได้ 19 ลูก วันที่สามได้ 26 ลูกและเป็นในรูปแบบนี้ไปเรื่อยๆ อยากทราบว่าวันที่ 7 เขาจะขายแตงโมได้กี่ลูก				

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อ เสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		2) If the figure on the right is continued. How many letters will be in the J row? 				
		2) พิจารณารูปที่กำหนดให้ด้านขวามือ หากต่อตัวอักษรภาษาอังกฤษไปเช่นนี้เรื่อยๆ จงหาจำนวนตัวอักษรภาษาอังกฤษในแถว ที่ประกอบด้วยตัวอักษร J 				
		3) Each square tile has 1 dot and 4 lines. If we continue this pattern, how many lines for square tile with 20 dots? 				
		3) คอนกรีตปูทางเท้ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแต่ละ ก้อนประกอบด้วย จุดตรงกลาง 1 จุดและเส้น ของจำนวน 4 เส้น(ดังภาพด้านล่าง) ถ้าเป็น ในแบบนี้ไปเรื่อยๆ อยากทราบว่าคอนกรีต ที่มี 20 จุด จะประกอบด้วยเส้นทั้งหมดกี่เส้น 				

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอนะ
			+1	0	-1	
ยุทธวิธี การสร้าง ตาราง	สามารถ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ที่มี สถานการณ์ที่เป็น ภาษาอังกฤษที่ กำหนดให้ โดยใช้ยุทธวิธี การสร้าง ตารางได้	4) Jom went to a stationery shop to buy some pens and pencils. He spent 75 baht altogether to buy some pens and pencils. Each pen cost 10 baht and each pencil cost 5 baht. He buys pens less than pencils. How many ways did he can buy it?				
		4) เดินทางไปร้านขายเครื่องเขียนเพื่อซื้อปากกาและดินสอ เขาจ่ายเงิน 75 บาท โดยปากกาด้ามละ 10 บาท และดินสอแท่งละ 5 บาท จงหาวิธีทั้งหมดที่เขาจะซื้อปากกาและดินสอ โดยที่จำนวนปากกาที่ซื้อต้องน้อยกว่าจำนวนดินสอ				
		5) Pat had cows and ducks in her farm. The animals had 58 legs and there are 22 animals in all. How many cows and ducks did Pat have? 5) แพทเลี้ยงวัวและเป็ดไว้จำนวนหนึ่ง เมื่อนับขา รวมกันได้ 58 ขา ถ้านับตัวสัตว์รวมกันได้ 22 ตัว อยากทราบว่าแพทเลี้ยงวัวและเป็ดไว้ อย่างละกี่ตัว				

เนื้อหา	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อ เสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		6) Aung, Bam, Kim and Ja go to the ice cream shop to buy some ice creams. They like difference flavor of ice creams are chocolate, vanilla, strawberry and rum raisin. Aung doesn't like chocolate, vanilla and rum raisin. Bam doesn't like chocolate and rum raisin. Kim doesn't like rum raisin. What flavor do they buy? 6) อัง แบม คิมและจาไปซื้อไอศกรีมที่ร้านขายไอศกรีมแห่งหนึ่ง ซึ่งทั้งสี่คนชอบรสที่แตกต่างกันคือช็อกโกแลต วานิลลา สตรอเบอรี่ และลูกเกดโดยอังไม่ชอบรสช็อกโกแลต วานิลลา และลูกเกด แบมไม่ชอบรสช็อกโกแลต และลูกเกด คิมไม่ชอบรสลูกเกด อยากทราบว่าแต่ละคนจะเลือกซื้อไอศกรีมรสใดบ้าง				
ยุทธวิธี การ เขียน ภาพ หรือ แผน ภาพ	สามารถ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ที่ มีสถานการณ์ ที่เป็นภาษา อังกฤษที่ กำหนดให้ โดยใช้ยุทธวิธี การเขียนภาพ หรือแผนภาพ ได้	7) Sa is three times as tall as Toon. Toon is 95 cm shorter than Pa. If their total height 395 cm, what is Pa's height? 7) สาสูงกว่าตูนสามเท่า ตูนเตี้ยกว่าภา 95 เซนติเมตร ถ้าผลรวมของความสูงทั้งสามคนเป็น 395 จงหาความสูงของภา				
		8) Beam gets on an elevator at the first floor. She goes up to the eighth floor then comes down 3 floors. She then goes up 9 floors and down 2 floors. What floor is Beam on? 8) บีมขึ้นลิฟท์ชั้นที่ 1 เขาขึ้นต่อไปยังชั้นที่ 8 จากนั้นเขาลงมาอีก 3 ชั้น ขึ้นไปอีก 9 ชั้นและลงมาอีก 2 ชั้น จงหาว่าบีมอยู่ชั้นที่เท่าไร				

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
		9) Yim, Ohm and Ping have to ferry across a river. They small boat is big enough to 110 kg. Yim, Ohm and Ping are 85 kg, 55 kg and 45 kg respectively. Everyone can paddle a boat. Find the least number to transport them to the other side of the river. 9) ยิม โอมและปิง ต้องการข้ามแม่น้ำเพื่อไปโดยใช้เรือพายลำเล็ก ซึ่งมีอยู่ลำเดียว และรับน้ำหนักได้เพียง 110 กิโลกรัม ซึ่งยิม โอมและปิง น้ำหนัก 85 กิโลกรัม 55 กิโลกรัม และ 45 กิโลกรัมตามลำดับ ถ้าทุกคนพายเรือเป็นจวนหาจำนวนรอบที่น้อยที่สุดที่จะให้ทั้งสามคนข้ามแม่น้ำได้				
ยุทธวิธี การคิด แบบ ย้อน กลับ	สามารถ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ที่ มีสถานการณ์ ที่เป็น ภาษาอังกฤษ ที่กำหนดให้ โดยใช้ยุทธวิธี การคิดแบบ ย้อนกลับได้	10) After finished school, Pim walked 15 minutes to her house. She had 1 hour 30 minutes to help her mother to cook. She needed 45 minutes to do her homework. She finished her homework at 7:45 P.M. What time did she leave from her school? 10) หลังจากเลิกเรียน พิมเดินกลับบ้านใช้เวลา 15 นาที จากนั้นเขาช่วยแม่ทำอาหารโดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง30 นาที และ ใช้เวลาทำการบ้าน 45 นาที ถ้าเขาทำการบ้านเสร็จ 19.45 น. จงหาเวลาที่เขาออกจากโรงเรียน				

เนื้อหา	จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา			ข้อ เสนอ แนะ
			+1	0	-1	
		11) Su went to the market. She forgot to check how much money her mother gave to her. She bought some fruit for 230 baht. She withdrew 200 baht from the bank. She bought some vegetable for 85 baht. She left 355 baht, how much money did her mother give to her? 11) สุไปตลาด แม่จึงให้เงินเขาจำนวนหนึ่งเพื่อซื้อของ เขาซื้อผลไม้ 230 บาท เขาถอนเงินจากธนาคาร 200 บาท จากนั้นเขาซื้อผัก 85 บาท ถ้าเขาเหลือเงินอยู่ 355 บาท จงหาจำนวนเงินที่แม่ให้สุ				
		12) Jack gives Max and Por as many rulers as each already has. Then Max gives Jack and Por as many rulers as each of them then has. Finally, Por gives Jack and Max as each has. If at the end each has 168 rulers, how many rulers did each have at the beginning? 12) แจ็คแบ่งไม้บรรทัดให้แม็คและปอเท่ากับจำนวนที่แต่ละคนมีอยู่ จากนั้นแม็คแบ่งไม้บรรทัดให้แจ็คและปอเท่ากับจำนวนที่แจ็คและปอมีอยู่แล้ว สุดท้ายปอแบ่งไม้บรรทัดให้แจ็คและแม็คเท่ากับจำนวนที่แจ็คและแม็คมีอยู่แล้ว ถ้าทำที่สุดแต่ละคนมีไม้บรรทัดคนละ 168 อัน อยากทราบว่าเดิมแต่ละคนมีไม้บรรทัดคนละกี่อัน				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงนาม.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ตำแหน่ง

วัน / เดือน / ปี

ตาราง 18 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มี
สถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
10.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
11.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
12.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ภาคผนวก ง ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าความเที่ยง (r_H)

ตาราง 19 แสดงค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเที่ยง (r_H) ของ
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์
เป็นภาษาอังกฤษ (12 ข้อ)

เนื้อหา	ข้อ	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	ผลการประเมิน
ยุทธวิธีการ	1.	0.67	0.25	ใช้ได้
ค้นหาแบบรูป	2.	0.61	0.31	ใช้ได้*
	3.	0.49	0.19	ใช้ไม่ได้
ยุทธวิธีการ	4.	0.55	0.13	ใช้ไม่ได้
สร้างตาราง	5.	0.34	0.22	ใช้ได้
	6.	0.52	0.29	ใช้ได้*
ยุทธวิธีการ	7.	0.31	0.41	ใช้ได้*
เขียนภาพ	8.	0.51	0.15	ใช้ไม่ได้
หรือแผนภาพ	9.	0.47	0.14	ใช้ไม่ได้
ยุทธวิธีการ	10.	0.51	0.44	ใช้ได้
คิดแบบ	11.	0.58	0.47	ใช้ได้*
ย้อนกลับ	12.	0.01	-0.01	ใช้ไม่ได้

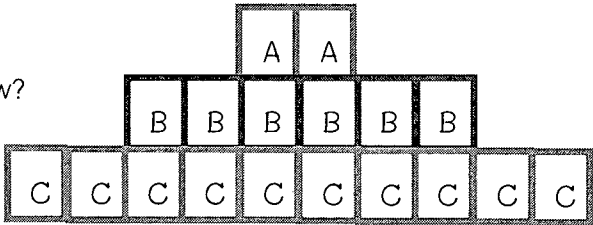
หมายเหตุ: ค่าความเที่ยง (r_H) ของแบบทดสอบเท่ากับ 0.47
เลือกตัวแทนข้อที่ใช้ได้ในแต่ละเนื้อหา

ภาคผนวก จ แบบทดสอบความสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์
เป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 4 ข้อ

Nameclass 1/10 No.....

1) If the figure on the right continues.

How many letters will there be in the J row?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Aung, Bam, Kim and Ja went to the ice cream shop to buy some ice cream. They each like different flavors of ice cream. They are chocolate, vanilla, strawberry and rum raisin. Aung doesn't like chocolate, vanilla and rum raisin. Bam doesn't like chocolate and rum raisin. Kim doesn't like rum raisin. What flavors did they each buy?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) Sa is three times taller than Toon. Toon is 95 cm shorter than Pa. If their total height is 395 cm, how tall is Pa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) Su went to the market. She forgot to check how much money her mother gave her. She bought some fruit for 230 baht. She withdrew 200 baht from the bank. She bought some vegetables for 85 baht. She had 355 baht left, how much money did her mother give her?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ
โพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

ตาราง 20 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา
ด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

Paired Samples Test								
Paired Differences								
			95% Confidence			t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	interval of the				
				Difference				
	Mean	Deviation	Mean	Lower	Upper			
Pair1 pretest- posttest	-8.67857	4.55464	.86075	-10.44467	-6.91247	-10.083	27	.000

ภาคผนวก ข แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้และ
ผลการประเมินความสอดคล้องแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มี
ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็น
ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP มีความเหมาะสมสอดคล้องกับองค์ประกอบด้านต่างๆ
ที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ผลการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน
ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความเหมาะสมสอดคล้องกับองค์ประกอบ
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความเหมาะสมสอดคล้องกับองค์ประกอบ
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความไม่เหมาะสมสอดคล้องกับองค์ประกอบ

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ด้านปัจจัยนำเข้า				
1.1 เนื้อหาที่กำหนดในชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับนักเรียน				
1.2 ชุดกิจกรรมมีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม				
1.3 ข้อคำถามในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกิจกรรมมีความชัดเจน				
1.4 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับนักเรียน				
1.5 วัสดุของสื่อที่ใช้ในชุดกิจกรรมมีความเหมาะสม				

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1.6 แบบทดสอบมีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน				
2. ด้านกระบวนการ				
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้การสอนมีความน่าสนใจ				
2.2 นักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้				
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้การสอนเหมาะสมกับระยะเวลา				
3. ด้านผลผลิต				
3.1 นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป การสร้างตาราง การเขียนภาพหรือแผนภาพและการคิดแบบย้อนกลับ				
3.2 นักเรียนสามารถนำแนวคิดและวิธีการต่างๆ ในชุดกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษได้				
3.3 นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษได้				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงนาม.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

วัน / เดือน / ปี

ตาราง 21 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1.1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
1.2	+1	0	+1	0	+1	0.60
1.3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
1.4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
1.5	+1	0	+1	0	+1	0.60
1.6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ภาคผนวก ช แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสัมภาษณ์ความรู้สึกของนักเรียน
หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และผลการประเมินความสอดคล้อง
แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
ที่มีต่อแบบสัมภาษณ์ความรู้สึกของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

คำชี้แจง โปรดพิจารณาให้คะแนนโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1,0 หรือ -1 ซึ่งกำหนดคะแนน
ความคิดเห็น ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้น เป็นลักษณะของชุดกิจกรรม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้น เป็นลักษณะของชุดกิจกรรม
- 1 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้น ไม่เป็นลักษณะของชุดกิจกรรม

ข้อคำถาม	ระดับความ คิดเห็น		
	+1	0	-1
1. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อการเรียนด้วยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้			
2. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์เป็น ภาษาอังกฤษ			
3. นักเรียนคิดว่าการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการของโพลยาสามารถ ทำให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างไร			
4. นักเรียนได้เรียนรู้อะไรจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง			
5. ถ้ามีสถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษอีกนักเรียน คิดว่าควรจะมีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะใด			

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

ลงนาม.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ตำแหน่ง

วัน / เดือน / ปี

ตาราง 22 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ของนักเรียนหลังเรียน
ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์
เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	+1	+1	0	+1	+1	0.80

ภาคผนวก ฅ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEPชุดที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหา
แบบรูป (Finding a Pattern)

ชุดที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern)

คู่มือครู



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

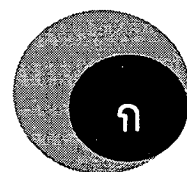


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP จัดทำขึ้นเพื่อเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษของนักเรียน และเป็นแนวทางสำหรับครูนำไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียน โดยแบ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ออกเป็นจำนวน 4 ชุด ดังนี้

- ชุดกิจกรรมที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหาลูป
- ชุดกิจกรรมที่ 2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง
- ชุดกิจกรรมที่ 3 ยุทธวิธีการเขียนภาพหรือแผนภาพ
- ชุดกิจกรรมที่ 4 ยุทธวิธีการคิดแบบย้อนกลับ

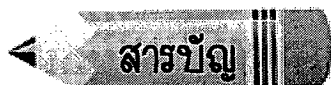
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ฉบับนี้คือ คู่มือครูของ ชุดกิจกรรมที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหาลูป ประกอบด้วย คำชี้แจง แผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้ เฉลยใบกิจกรรม และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งใบความรู้ เฉลยใบกิจกรรมและเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนได้จัดทำทั้งในรูปแบบภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เพื่อให้ครูผู้สอนได้จัดการเรียนรู้ได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น

วิรวัฒน์ ไทยข้า

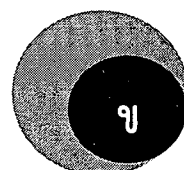




ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูป (Finding a Pattern Strategy)



เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	ค
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	1
Finding a Pattern of number	15
ใบความรู้ การหาแบบรูปของจำนวน	18
Worksheet (Key) Finding a Pattern of number	21
เฉลยใบกิจกรรม การหาแบบรูปของจำนวน	24
Finding a Pattern of Picture	27
ใบความรู้ การหาแบบรูปของรูปภาพ	31
Worksheet (Key) Finding a Pattern of Picture	35
เฉลยใบกิจกรรม การหาแบบรูปของรูปภาพ	38
Worksheet (Key) Finding a Pattern	41
เฉลยใบกิจกรรม การหาแบบรูป	44
Test (Key) Finding a Pattern	47
เฉลยแบบทดสอบ การหาแบบรูป	49





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

คำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ประกอบด้วย 4 ชุด ดังนี้

ชุดกิจกรรมที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหแบบรูป (3 ชั่วโมง)

ชุดกิจกรรมที่ 2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง (3 ชั่วโมง)

ชุดกิจกรรมที่ 3 ยุทธวิธีการเขียนภาพหรือแผนภาพ (3 ชั่วโมง)

ชุดกิจกรรมที่ 4 ยุทธวิธีการคิดแบบย้อนกลับ (3 ชั่วโมง)

โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ฉบับนี้คือ ชุดกิจกรรมที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหแบบรูป

2. ครูควรศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอนก่อนดำเนินการสอน จัดเตรียมสื่อการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้งให้พร้อม และดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนการแก้ปัญหาจะใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นการเริ่มต้นของการแก้ปัญหา โดยต้องการให้นักเรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษได้ โดยเริ่มจากการแปลคำศัพท์ รวมถึงการแปลสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์สิ่งที่โจทย์กำหนด และสิ่งที่โจทย์ต้องการหาได้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นการที่นักเรียนจะต้องเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลสถานการณ์ที่กำหนดให้กับสิ่งที่ต้องการทราบ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อกำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหา และเลือกยุทธวิธีที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

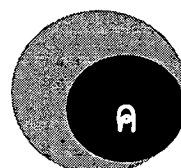
ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

ขั้นตอนนี้เป็นการที่นักเรียนจะต้องลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้แล้วในขั้นตอนที่ 2 จนกระทั่งหาคำตอบได้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล

ขั้นตอนนี้เป็นการที่นักเรียนจะต้องตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าสอดคล้องกับข้อมูลหรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสถานการณ์หรือไม่ และยังสามารถพิจารณาว่ามีคำตอบอื่น ๆ ที่เป็นไปได้หรือไม่ หรือมียุทธวิธีอื่นที่จะช่วยในการแก้ปัญหาดังกล่าวได้หรือไม่

3. ครูประเมินผลนักเรียนท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1		
หน่วยการเรียนรู้	การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หัวข้อเรื่อง	ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป	
ปีการศึกษา	2556 ภาคเรียนที่ 1	เวลา 3 ชั่วโมง

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1.1 ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ : เพื่อให้ผู้เรียน

สามารถหาแบบรูปของจำนวนและแบบรูปของรูปภาพได้

1.2 ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : เพื่อให้ผู้เรียน

สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์ที่เป็นภาษาอังกฤษที่กำหนดให้โดยใช้ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูปได้

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ : เพื่อให้ผู้เรียน

มีความใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน

2. สารการเรียนรู้

การค้นหาแบบรูป (Find a pattern) เป็นการวิเคราะห์ปัญหาและค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นระบบหรือเป็นแบบรูปในสถานการณ์ปัญหาต่างๆ แล้วคาดเดาคำตอบซึ่งคำตอบที่ได้จะยอมรับว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง เมื่อผ่านการตรวจสอบยืนยัน

3. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

3.1 สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง Number pattern (อ้างอิงสื่อจาก โครงการพัฒนาครู วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์และการจัดทำสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยกระทรวงศึกษาธิการ)

3.2 Power point เรื่อง Find a Pattern of Number

3.3 Power point เรื่อง Find a Pattern of Picture

3.4 ใบความรู้ การหาแบบรูปของจำนวน

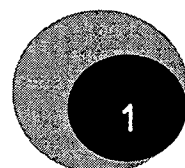
3.5 ใบความรู้ การหาแบบรูปของรูปภาพ

3.6 ใบกิจกรรม การหาแบบรูปของจำนวน

3.7 ใบกิจกรรม การหาแบบรูปของรูปภาพ

3.8 ใบกิจกรรม การหาแบบรูป

3.9 แบบทดสอบการหาแบบรูป





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

4.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ครูนำเข้าสู่บทเรียน เรื่อง แบบรูปของจำนวน โดยการเปิดวิดีโอเรื่อง Number pattern ให้นักเรียนดู (ใช้เวลาประมาณ 7 นาที) พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า จะมีการถาม-ตอบเกี่ยวกับรายละเอียดในวิดีโอ

4.1.2 เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับรายละเอียดในสื่อวิดีโอ ของนักเรียน ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ (ใช้เวลาประมาณ 8 นาที) ดังนี้

1) จากวิดีโอ นักเรียนดาราศาสตร์ ศาสตราจารย์โยฮันน์ เอลเลอร์ท โบเต นักความรู้ เรื่องการค้นหาลูปไปใช้ค้นหาอะไร

(นักเรียนควรตอบว่า ค้นหาแบบรูปของระยะห่างระหว่างดาวเคราะห์ในระบบสุริยะจักรวาลและดวงอาทิตย์ โดยระยะห่างเหล่านี้ตั้งอยู่บนกฎหรือความสัมพันธ์บางประการ)

2) เด็กชายคาร์ล เฟดเดอร์ริก เกาส์ แก้โจทย์ปัญหา $1+2+3+4+...+100$ อย่างไร (นักเรียนควรตอบว่า โดยการจับคู่ระหว่าง 1 และ 100 ระหว่าง 2 และ 99 ระหว่าง 3 และ 98 ไปจนถึงคู่ของ 50 และ 51 ซึ่งมีการจับคู่ทั้งหมด 50 คู่ และแต่ละคู่จะมีผลบวกเป็น 101 เท่ากันทั้งสิ้น ทำให้เด็กชายเกาส์ทราบได้ทันทีว่า คำตอบของปริศนาข้อนี้คือ $50 \times 101 = 5,050$)

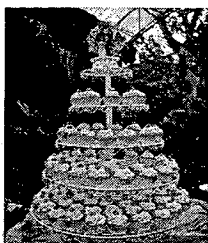
4.2 ขั้นสอน

ขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 35 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ การหาแบบรูปของจำนวน (ใช้เวลาประมาณ 5 นาที)

4.2.2 ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้ยุทธวิธีการค้นหาลูป ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (ใช้เวลาประมาณ 20 นาที) โดยใช้ Power point เรื่อง Find a Pattern of Number ดังนี้

Example 1



In Nan, a cake shop near Srisawatwittayakarn School arranged cakes on 7 shelves. She put 1 piece on the top shelf, 3 pieces on the second shelf, and 5 pieces on the third shelf. If she continues this pattern, how many pieces did she put on the seventh shelf?

2



F I N D P A T T E R N



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the Problem)

ครูใช้คำถามนำนักเรียนเกี่ยวกับความหมายของคำศัพท์และข้อความของโจทย์ กล่าวถึงอะไร รวมถึงการแปลโจทย์ภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย เช่น

คำว่า shelf หมายถึงอะไร (นักเรียนควรตอบว่า ชั้น)

คำว่า arrange หมายถึงอะไร (นักเรียนควรตอบว่า จัดวาง, เรียง)

โจทย์ให้ข้อนี้กำหนดอะไรมาให้

(นักเรียนควรตอบว่า การวางเค้กในแต่ละชั้นดังนี้ คือชั้นบนสุดวางเค้ก 1 ชิ้น ชั้นที่สองวางเค้ก 3 ชิ้น ชั้นที่สามวางเค้ก 5 ชิ้น)

โจทย์ต้องการหาอะไร

(นักเรียนควรตอบว่า จำนวนเค้กในชั้นที่เจ็ด)

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (Devising a Plan)

ครูใช้คำถามนำนักเรียนให้เห็นความสัมพันธ์ของจำนวนในแบบรูป เช่น

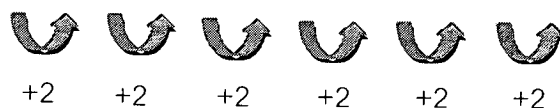
จากการสังเกตแบบรูปของจำนวนนักเรียนเห็นความสัมพันธ์อย่างไร

(นักเรียนควรตอบว่า จำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าบวก 2

(เพิ่มขั้นที่ละ 2))

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Carrying Out the Plan)

1 3 5 7 9 11 13



ดังนั้น จะได้จำนวนเค้กในชั้นที่เจ็ดคือ 13 ชิ้น

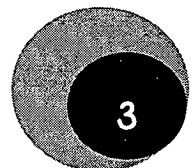
ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล (Looking Back)

ครูใช้คำถามนำนักเรียนตรวจสอบผล ว่าเป็นจริงตามโจทย์ต้องการหรือไม่

นักเรียนคิดว่าคำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ มีวิธีการตรวจสอบอย่างไร

(นักเรียนควรตอบว่า 1,3,5,7,9,13 แต่ละจำนวนเพิ่มขั้นที่ละ 2 คำตอบ

เป็นจริงตามโจทย์)





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

Example 2 Ohm has many chickens for sale in his farm. Unfortunately, it has Avian Influenza (Bird Flu). The first day, He has 150 chickens. The second day remains 137 chickens, 124 chickens the third, and so on. In this pattern how many chickens does he remain in the twelfth day?



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the Problem)

ครูใช้คำถามนำนักเรียนเกี่ยวกับความหมายของคำศัพท์และข้อความของโจทย์กล่าวถึงอะไร รวมถึงการแปลโจทย์ภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย เช่น

คำว่า unfortunately หมายถึงอะไร (นักเรียนควรตอบว่า โชคร้าย)

คำว่า Avian influenza (Bird Flu) หมายถึงอะไร (นักเรียนควรตอบว่า ไข้หวัดนก)

คำว่า remain หมายถึงอะไร (นักเรียนควรตอบว่า จำนวนที่เหลือ, คงอยู่)

โจทย์ให้ข้อนี้กำหนดอะไรมาให้ (นักเรียนควรตอบว่า จำนวนไก่ที่เหลืออยู่ในแต่ละวัน โดยวันแรกมีไก่ 150 ตัว, วันที่สองมีไก่เหลืออยู่ 137 ตัว, วันที่สามมีไก่เหลืออยู่ 124 ตัว)

โจทย์ต้องการหาอะไร (นักเรียนควรตอบว่า จำนวนไก่ที่เหลืออยู่ในวันที่สิบสอง)

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (Devising a Plan)

ครูใช้คำถามนำนักเรียนให้หาคำอธิบายของจำนวนในรูปแบบ เช่น

จากการสังเกตแบบรูปของจำนวนนักเรียนหาคำอธิบายอย่างไร

(นักเรียนควรตอบว่า จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้า

ลบด้วย 13 (ลดลงทีละ 13))

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Carrying Out the Plan)

ให้ $T_1, T_2 \dots T_n$ แทนเทอมที่ $1, 2, \dots, n$

$$T_1 = 150$$

$$T_2 = T_1 - 13 = 150 - 13$$

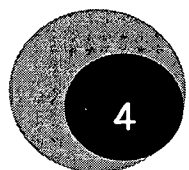
$$T_3 = T_2 - 13 = 150 - 13 - 13 = 150 - (2 \times 13)$$

$$T_4 = T_3 - 13 = 150 - (3 \times 13)$$

$$T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$$

จะได้ รูปทั่วไปของแบบรูปที่กำหนดให้คือ $150 - ((n-1) \times 13)$

$$T_{12} = 150 - ((12-1) \times 13) = 150 - 143 = 7$$





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

ดังนั้น ในลำดับที่ที่สิบสองเขาจะเหลือไก่ 7 ตัว

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล (Looking Back)

ครูใช้คำถามให้นักเรียนตรวจสอบผล ว่าเป็จริงตามโจทย์ที่ต้องการหรือไม่

นักเรียนคิดว่าคำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ มีวิธีการตรวจสอบอย่างไร

(นักเรียนควรตอบว่า จากแบบรูปที่ได้ $150 - ((n-1) \times 13)$ ลองแทนค่ากลับว่า

ได้ค่าตามโจทย์กำหนดหรือไม่

$$T_1 = 150 - ((1-1) \times 13) = 150$$

$$T_2 = 150 - ((2-1) \times 13) = 150 - 13 = 137$$

$$T_3 = 150 - ((3-1) \times 13) = 150 - 26 = 124$$

จะพบว่าเมื่อแทนค่ากลับแล้วเป็จริงตามโจทย์กำหนด)

4.2.3 นักเรียนทำ ใบกิจกรรม การหาแบบรูปของจำนวน (ใช้เวลาประมาณ 10 นาที)

4.3 ขั้นสรุป

ใช้เวลาประมาณ 10 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยน ใบกิจกรรม การหาแบบรูปของจำนวน ร่วมกัน โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 2 คน ออกมาเฉลยหน้าชั้นเรียน

4.3.2 เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแบบรูปของจำนวน ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบและแสดงความคิดเห็น ดังนี้

1) แบบรูปของจำนวน มีลักษณะเป็นอย่างไร

(นักเรียนควรตอบว่า ชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง ซึ่งพิจารณาความสัมพันธ์ของจำนวนก่อนหน้า ซึ่งอาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงด้วยจำนวนที่เท่ากัน)

ชั่วโมงที่ 2

4.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

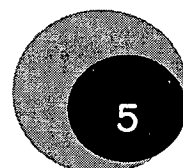
ขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ครูทบทวนเรื่องแบบรูปของจำนวนโดยกำหนดโจทย์ให้นักเรียนแก้ปัญหาพร้อมกัน

ดังนี้

1) Find the number in this pattern: 84, 73, 62, 51,... State the 8th term.(ตอบ 7)

2) Find the number in this pattern: 7, 16, 25, 34,... State the nth term.(ตอบ $T_n = 7 + 9(n-1)$)





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

4.2 ขั้นสอน

ขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 45 นาที ซึ่งรายละเอียดดังนี้

4.2.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ การหาแบบรูปของรูปภาพ (ใช้เวลาประมาณ 5 นาที)

4.2.2 ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้

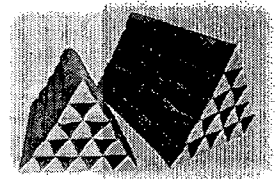
ยุทธวิธีการหาแบบรูปของรูปภาพร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (ใช้เวลาประมาณ 30 นาที) โดยใช้ Power point เรื่อง Find a Pattern of Picture ดังนี้

Example 1 Each triangle in backrest pillow has 3 dots. If we continue this pattern, how many dots for 10 layers of backrest pillow?

1 layer 3 dots

2 layers 6

3 layers 10 dots



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the Problem)

ครูใช้คำถามให้นักเรียนเกี่ยวกับความหมายของคำศัพท์และข้อความของโจทย์กล่าวถึงอะไร รวมถึงการแปลโจทย์ภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย เช่น

คำว่า backrest pillow หมายถึงอะไร (นักเรียนควรตอบว่า หมอนพาด)

คำว่า dot หมายถึงอะไร (นักเรียนควรตอบว่า จุด)

คำว่า layer หมายถึงอะไร (นักเรียนควรตอบว่า ชั้น)

โจทย์ในข้อนี้กำหนดอะไรมาให้

(นักเรียนควรตอบว่า โจทย์กำหนดรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปที่มีจำนวนชั้น 1-3 และจุดของสามเหลี่ยมแต่ละรูป ดังนี้

จำนวน 1 ชั้น ประกอบด้วย 3 จุด

จำนวน 2 ชั้น ประกอบด้วย 6 จุด

จำนวน 3 ชั้น ประกอบด้วย 10 จุด

โจทย์ต้องการหาอะไร

(นักเรียนควรตอบว่า จำนวนจุดทั้งหมดของรูปสามเหลี่ยมที่เรียงต่อกันจำนวน 10 ชั้น)

6





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (Devising a Plan)

ครูใช้คำถามนำให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของจำนวนจุดและจำนวนชั้น เช่น
นักเรียนสังเกตเห็นจำนวนจุดและจำนวนชั้น ว่ามีความสัมพันธ์อย่างไร

(นักเรียนควรตอบว่า จากการสังเกตจะพบว่า

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 1 ชั้น จะมีจุดอยู่ 3 จุด นั่นคือ $3 = 1+2$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 2 ชั้น จะมีจุดอยู่ 6 จุด นั่นคือ $6 = 1+2+3$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 3 ชั้น จะมีจุดอยู่ 10 จุด นั่นคือ $10 = 1+2+3+4$

หารูปทั่วไปของจำนวนชั้นและจำนวนจุดของรูปสามเหลี่ยม จากนั้นหาจำนวนจุดทั้งหมดของสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 10 ชั้น

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Carrying Out the Plan)

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 1 ชั้น จะมีจุดอยู่ 3 จุด นั่นคือ $3 = 1+2$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 2 ชั้น จะมีจุดอยู่ 6 จุด นั่นคือ $6 = 1+2+3$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 3 ชั้น จะมีจุดอยู่ 10 จุด นั่นคือ $10 = 1+2+3+4$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น n ชั้น จะมีจำนวนจุดอยู่ $1+2+3+4+\dots+(n+1)$

ให้ S แทนผลรวมของจำนวนจุด

$$S = 1+2+3+4+\dots+(n+1) \dots\dots\dots (1)$$

$$S = (n+1)+n+\dots+3+2+1 \dots\dots\dots (2)$$

$$(1)+(2); \quad 2S = ((n+1)+1)+((n+2)+1)+((n-1)+3)+\dots+((n-1)+3)+((n+2)+1)+((n+1)+1)$$

$$= (n+1)(n+2)$$

$$S = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

ดังนั้น จำนวนจุดทั้งหมดของรูปสามเหลี่ยมที่เรียงต่อกันจำนวน 10 ชั้นเท่ากับ

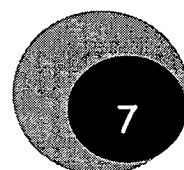
$$\frac{(10+1)(10+2)}{2} = \frac{11(12)}{2} = 66 \text{ จุด}$$

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล (Looking Back)

ครูใช้คำถามนำให้นักเรียนตรวจสอบผล ว่าเป็นจริงตามโจทย์ต้องการหรือไม่
นักเรียนคิดว่าคำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ มีวิธีการตรวจสอบอย่างไร

(นักเรียนควรตอบว่า จากแบบรูปที่ได้ $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$)

ลองแทนค่ากลับว่าได้คำตอบตามที่กำหนดหรือไม่





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ **ชุดที่ 1** เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาว 1 ซม. จะมีจุดอยู่ $\frac{(1+1)(1+2)}{2} = 3$ จุด

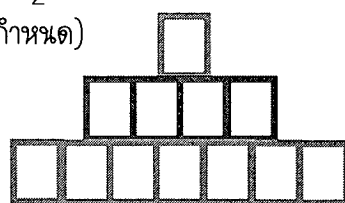
รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวน 2 ชั้น จะมีจุดอยู่ $\frac{(2+1)(2+2)}{2} = 6$ จุด

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 3 ชั้น จะมีจุดอยู่ $\frac{(3+1)(3+2)}{2} = 10$ จุด

จะพบว่าเมื่อแทนค่าย้อนกลับแล้วเป็นจริงตามโจทย์กำหนด)

Example 2 If the figure on the right is continued.

How many letters will be in the K row?



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจ

ปัญหา (Understanding the Problem)

ครูใช้คำถามนำนักเรียนเกี่ยวกับความหมายของคำศัพท์และข้อความของโจทย์
กล่าวถึงอะไร รวมถึงการแปลโจทย์ภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย เช่น

คำว่า figure หมายถึงอะไร (สักเรียนควรตอบว่า รูป, รูปภาพ)

คำว่า letter หมายถึงอะไร (โปรดเขียนคำตอบว่า ตัวอักษร)

คำว่า row หมายถึงอะไร (สักเรียนควรตอบว่า แถว)

โจทย์ให้ข้อนี้กำหนดอะไรมาให้

(โปรดเรียงคำตอบว่า โจทย์กำหนดจำนวนตัวอักษรในแต่ละแถวดังนี้

แถวที่ 1 ตัวอักษร A ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน 1 ตัว

แถวที่ 2 ตัวอักษร B ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน 4 ตัว

แถวที่ 3 ตัวอักษร C ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน 7 ตัว)

โจทย์ต้องการหาอะไร

(โปรดเขียนคำตอบว่า จำนวนตัวอักษรภาษาอังกฤษในแถวที่ประกอบด้วย

ตัวอักษร K (แถวที่ 11))

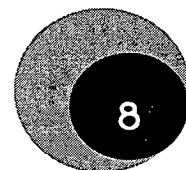
ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (Devising a Plan)

ครูใช้คำถามนำนักเรียนหาคำว่าความสับสนของลำดับแถวของ

ตัวอักษรกับจำนวนตัวอักษร เช่น

จากการสังเกตลำดับแถวของตัวอักษรกับจำนวนตัวอักษร

นักวิจัยเห็นความล้มเหลวอย่างไร





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

(ให้นักเรียนตอบว่า จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าบวก 3 (เพิ่มขั้นทีละ 3))

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Carrying Out the Plan)

ให้ $T_1, T_2, \dots, T_n$ แทนเทอมที่ 1, 2, ..., n

$$T_1 = 1$$

$$T_2 = T_1 + 3 = 1 + 3$$

$$T_3 = T_2 + 3 = 1 + 3 + 3 = 1 + (2 \times 3)$$

$$T_4 = T_3 + 3 = 1 + (3 \times 3)$$

$$T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$$

จะได้ รูปทั่วไปของแบบรูปที่กำหนดให้คือ $T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$

$$T_{11} = 1 + ((11-1) \times 3) = 31$$

ตัวอักษรภาษาอังกฤษในแถวที่ประกอบด้วยตัวอักษร K (แถวที่ 11) มีทั้งหมด 31 ตัว

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล (Looking Back)

ครูใช้คำถามให้นักเรียนตรวจสอบผล ว่าเป็นจริงตามโจทย์ที่ต้องการหรือไม่

นักเรียนคิดว่าคำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ มีวิธีการตรวจสอบอย่างไร

(ให้นักเรียนตอบว่า จากแบบรูปที่ได้ $1 + ((n-1) \times 3)$ เมื่อ n แทน ลำดับ

แถวของตัวอักษร ลองแทนค่ากลับว่าได้คำตอบตามที่กำหนดหรือไม่

$$\text{แถว A จะได้ } T_1 = 1 + ((1-1) \times 3) = 1$$

$$\text{แถว B จะได้ } T_2 = 1 + ((2-1) \times 3) = 4$$

$$\text{แถว C จะได้ } T_3 = 1 + ((3-1) \times 3) = 7$$

จะพบว่าเมื่อแทนค่ากลับแล้วเป็นจริงตามโจทย์ที่กำหนด)

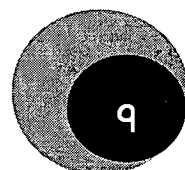
4.2.3 ให้นักเรียนทำ ใบกิจกรรม การหาแบบรูปของรูปภาพ (ใช้เวลาประมาณ 10 นาที)

4.3 ขั้นสรุป

ใช้เวลาประมาณ 10 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนใบกิจกรรม การหาแบบรูปของรูปภาพ

ร่วมกัน โดยสลับนักเรียนจำนวน 2 คน ออกมาเฉลยหน้าชั้นเรียน





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

4.3.2 เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแบบรูปของจำนวน ครูตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนตอบและแสดงความคิดเห็น ดังนี้

1) แบบรูปของรูปภาพ มีลักษณะเป็นอย่างไร

(นักเรียนควรตอบว่า ชุดของรูปภาพที่มีความสัมพันธ์กันบางอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปภาพก่อนหน้า ซึ่งอาจจะเป็นรูปภาพที่ซ้ำกันหรือมีส่วนขยายของรูปภาพให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น)

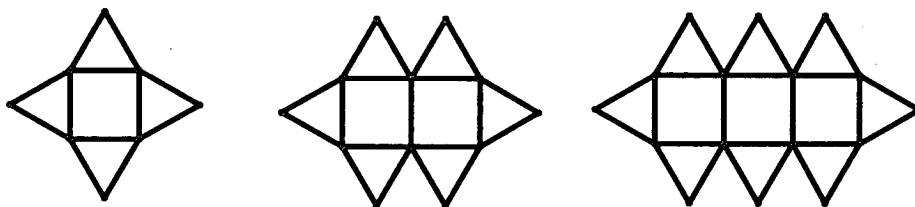
ข้อโม่งที่ 3

4.1 ขั้หน้าเข้าสู่บทเรียน

ขั้หน้าใช้เวลาประมาณ 10 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ครูทบทวนเรื่องแบบรูปของรูปภาพโดยกำหนดโจทย์ให้นักเรียนแก้ปัญหา
ร่วมกัน (ใช้เวลาประมาณ 10 นาที) ดังนี้

The following figures were formed using matchsticks.



a) How many squares are there if the figure in the series has 28 triangles? (ตอบ 13)

b) How many matchsticks would be used in the figure in the series with 32 squares?
(ตอบ 229)

4.2 ขั้เสนอ

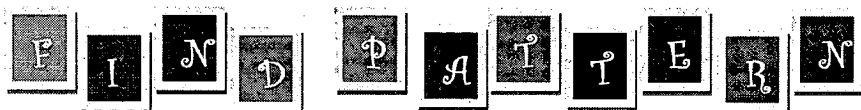
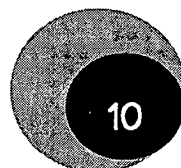
4.2.1 นักเรียนทำใบกิจกรรมการหาแบบรูป (ใช้เวลาประมาณ 15 นาที)

4.2.2 ครูและนักเรียนเฉลยใบกิจกรรมการหาแบบรูปร่วมกัน โดยสุ่มนักเรียน
จำนวน 2 คน ออกมาเฉลยหน้าชั้นเรียน (ใช้เวลาประมาณ 15 นาที)

4.3 ขั้สรุป

ใช้เวลาประมาณ 20 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 นักเรียนทำแบบทดสอบการหาแบบรูป

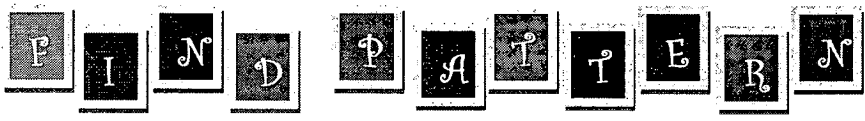
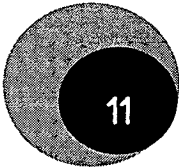




5. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดและประเมินผล	การวัดผล	การประเมินผล
เพื่อให้ผู้เรียน 1. สามารถหาแบบรูปของ จำนวนและแบบรูปของ รูปภาพได้ 2. สามารถแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์ เป็นภาษาอังกฤษที่กำหนดให้ โดยใช้ยุทธวิธีการค้นหาลูปได้	วิธีวัดผล : พิจารณาจาก “ความถูกต้อง ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ ที่กำหนดให้ โดยใช้ยุทธวิธีการ ค้นหาลูป” เครื่องมือวัดผล : ใบกิจกรรม การหาแบบรูป ของจำนวน ใบกิจกรรม การหาแบบรูป ของรูปภาพ ใบกิจกรรม การหาแบบรูป แบบทดสอบ การหาแบบรูป	เกณฑ์การให้คะแนน และเกณฑ์ การประเมินผล (ตั้งแบบ*)
3. ผู้เรียนและผู้สนใจในการ ทำงาน	วิธีวัดผล : พิจารณาจาก “พฤติกรรมหรือ การแสดงออกของผู้เรียน ขณะเรียนและทำงานที่ได้รับ มอบหมาย” เครื่องมือวัดผล : แบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน	เกณฑ์การประเมินผล (ตั้งแบบ**)





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)

*เกณฑ์การประเมินใบกิจกรรมและแบบทดสอบ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การพิจารณา
1. ความเข้าใจปัญหา	3 (ดี)	- เข้าใจปัญหาได้ถูกต้องโดยสามารถบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร และโจทย์ต้องการอะไรได้ถูกต้อง ครบถ้วน
	2 (พอใช้)	- เข้าใจปัญหาได้บางส่วน โดยสามารถบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร หรือโจทย์ต้องการอะไร ได้ถูกต้อง บางส่วน
	1 (ต้องปรับปรุง)	- เข้าใจปัญหาน้อยมากหรือไม่เข้าใจปัญหา ไม่สามารถบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไร และโจทย์ต้องการอะไร
2. การวางแผนการแก้ปัญหา	3 (ดี)	- แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล และอธิบายถึงแนวทางการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง เหมาะสม
	2 (พอใช้)	- แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง แต่ไม่อธิบายถึงแนวทางการแก้ปัญหา
	1 (ต้องปรับปรุง)	- แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลได้บางส่วนหรือไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ และไม่อธิบายถึงแนวทางการแก้ปัญหา
3. การดำเนินการตามแผน	3 (ดี)	- จำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง มีการคำนวณถูกต้อง
	2 (พอใช้)	- จำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง มีการคำนวณบางส่วนไม่ถูกต้อง
	1 (ต้องปรับปรุง)	- จำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ไม่ถูกต้องและมีการคำนวณไม่ถูกต้อง
4. การตรวจสอบผล	3 (ดี)	- สรุปคำตอบได้ถูกต้อง สมบูรณ์ มีการตรวจสอบผลกับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด
	2 (พอใช้)	- สรุปคำตอบและมีการตรวจสอบผลกับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด ไม่สมบูรณ์ ใช้สัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง
	1 (ต้องปรับปรุง)	- ไม่มีการสรุปคำตอบและไม่มีการตรวจสอบผล

เกณฑ์การประเมินผล

คะแนนร้อยละ ความหมาย

- 80.00 - 100.00 มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก
 70.00 - 79.00 มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี
 60.00 - 69.00 มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง
 50.00 - 59.00 มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้
 0.00 - 49.00 มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับควรปรับปรุง





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

**เกณฑ์การประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม(3)
ใฝ่เรียนรู้	ไม่ตั้งใจเรียน	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เป็นบางครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เป็นประจำ
มุ่งมั่นในการทำงาน	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ผลการประเมิน							
		ใฝ่เรียนรู้				มุ่งมั่นในการทำงาน			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	รวม	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	รวม
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Finding a Pattern of Number



Finding a Pattern is a strategy in which students look for patterns in the data in order to solve the problem. Students look for items or numbers that are repeated, or a series of events that repeat. The following are step-by-step process in finding a pattern.

A Pattern of Number

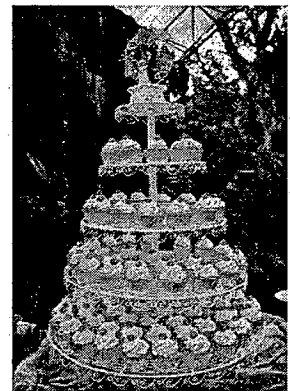


In Nan, a cake shop near Srisawatwittayakarn Sch cakes are arranged in a shelves of 7 layers.

1 piece of cake is placed on the top shelf,

3 pieces on the second shelf,

and 5 pieces on the third shelf.



If this pattern continues, how many pieces will be on the seventh shelf?



Step 1 Understanding the Problem

You know there is 1 piece on the top shelf.

You know there are 3 pieces on the second shelf.

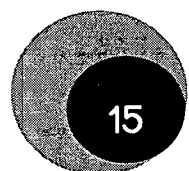
You know there are 5 pieces on the third shelf.

You want to find the number of pieces of cake on the seventh shelf.



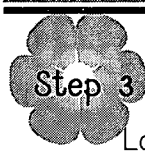
Step 2 Devising a Plan

You make a strategy in finding a pattern to solve this problem. To find a pattern, observe the sequence of the numbers on the difference between the 1st term and the 2nd term is two, 3rd term and 2nd term is two, the 4th term and 3rd term is two and it goes on. Therefore in the number sequence, 2 is added to get the new number.



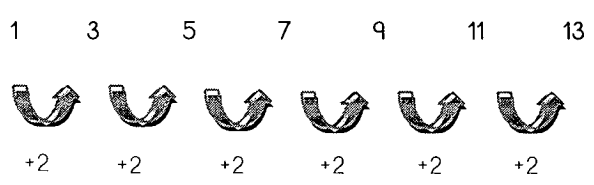


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.



The number pattern is adding by 2 in each term to come up with the next term. In the number sequence, 13 is the 7th term.

Answer: There will be 13 pieces of cake on the seventh shelf.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, the numbers in the pattern are 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 the pattern is to make the next term by adding 2 from the previous term.

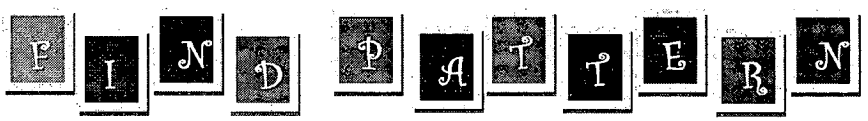
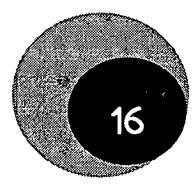


Ohm has many chickens for sale in his farm. Unfortunately, they have Avian Influenza (Bird Flu). The first day, he has 150 chickens. The second day 137 chickens remain, 124 chickens on the third, and so on. Using in this pattern how many chickens will remain on the twelfth day?



Step 1 Understanding the Problem

- You know the first day, he has 150 chickens.
- You know the second day 137 chickens remain.
- You know the third day 124 chickens remain.
- You want to know the amount of chickens that will remain on the twelfth day.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem. To find the pattern. Look at the numbers. The new number depends on the number before it (subtracting 13).



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

$$1^{\text{st}} \text{ term, } T_1 = 150$$

$$2^{\text{nd}} \text{ term, } T_2 = T_1 - 13 = 150 - 13$$

$$3^{\text{rd}} \text{ term, } T_3 = T_2 - 13 = 150 - 13 - 13 = 150 - (2 \times 13)$$

$$4^{\text{th}} \text{ term, } T_4 = T_3 - 13 = 150 - (3 \times 13)$$

$$n^{\text{th}} \text{ term, } T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$$

The number pattern for this number sequence is $T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$

$$12^{\text{th}} \text{ term, } T_{12} = 150 - ((12-1) \times 13) = 150 - 143 = 7.$$

He has 7 chickens on the twelfth day.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from the number pattern for this number sequence is $T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$ when n is the number of days.

$$1^{\text{st}} \text{ day has } 150 - ((1-1) \times 13) = 150 \text{ chickens.}$$

$$2^{\text{nd}} \text{ day has } 150 - ((2-1) \times 13) = 150 - 13 = 137 \text{ chickens.}$$

$$3^{\text{rd}} \text{ day has } 150 - ((3-1) \times 13) = 150 - 26 = 124 \text{ chickens.}$$





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

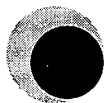


ใบความรู้: การหาลูปของจำนวน

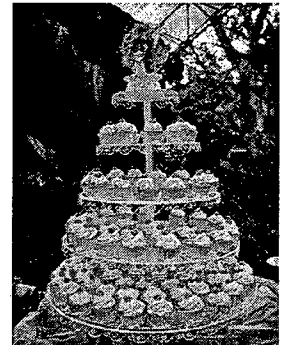


การค้นหาลูป เป็นยุทธวิธีหนึ่งซึ่งนักเรียนสามารถมองหาแบบรูปในข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา ในลักษณะของรายการหรือตัวเลขที่ซ้ำกันหรือชุดของเหตุการณ์ที่ซ้ำกัน ซึ่งสถานการณ์ปัญหาเหล่านี้จะสามารถแก้ไขได้โดยการใช้อยุทธวิธีค้นหาลูป

แบบรูปของจำนวน



ร้านขายขนมเค้กมีเค้ก ซึ่งอยู่ใกล้กับโรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคารจังหวัดน่าน ทางร้านได้ทำการจัดวางเค้กทั้งหมด 7 ชั้น โดยชั้นบนสุดวางเค้กไว้ 1 ชิ้น ชั้นที่สองวางเค้ก 3 ชิ้น ชั้นที่สามวางเค้ก 5 ชิ้น ถ้ามีการจัดวางเค้กไปเรื่อย ๆ ในแบบรูปดังกล่าว อยากทราบว่า ทางร้านจะวางเค้กในชั้นที่เจ็ดจำนวนกี่ชิ้น



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดจำนวนเค้กที่วางในแต่ละชั้นดังนี้

ชั้นบนสุดวางเค้ก 1 ชิ้น

ชั้นที่สองวางเค้ก 3 ชิ้น

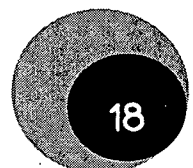
ชั้นที่สามวางเค้ก 5 ชิ้น

โจทย์ต้องการทราบจำนวนเค้กในชั้นที่เจ็ด



ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาลูป จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าบวก 2 (เพิ่มขั้นทีละ 2)



18



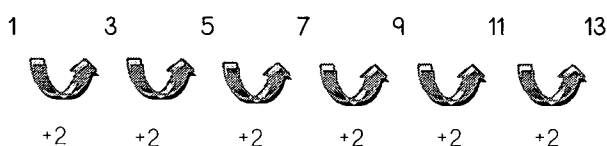
คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

ขั้นที่ 3

การดำเนินการตามแผน

พิจารณาแบบรูป



ดังนั้น จะได้จำนวนแค้กในขั้นที่เจ็ดคือ 13 ชิ้น

ขั้นที่ 4

การตรวจสอบผล

จากแบบรูป 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 พบว่าแต่ละจำนวนเพิ่มขึ้นทีละ 2 คำตอบเป็นจริงตาม
โจทย์



ฟาร์มของโอมเลี้ยงไก่ไว้เพื่อขายจำนวนหนึ่ง โชคร้ายที่มี
ไข้หวัดนกระบาด โดยวันแรกเขามีไก่ 150 ตัว วันที่
สองเหลือไก่อยู่ 137 ตัว วันที่สามเหลือไก่อยู่ 124 ตัว และถ้า
เป็นในแบบนี้ไปเรื่อย ๆ อยากทราบว่าในวันที่สิบสองจะเหลือ
ไก่อยู่กี่ตัว



ขั้นที่ 1

การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดจำนวนไก่ที่เหลืออยู่ในแต่ละวันดังนี้

วันแรกเหลือไก่ 150 ตัว

วันที่สองเหลือไก่ 137 ตัว

วันที่สามเหลือไก่ 124 ตัว

โจทย์ต้องการทราบจำนวนไก่ที่เหลืออยู่ในวันที่สิบสอง

ขั้นที่ 2

การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาลูป จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนไก่ลดลงทีละ 13
จำนวนก่อนหน้าลบด้วย 13 (ลดลงทีละ 13)





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

พิจารณาแบบรูป ให้ $T_1, T_2, \dots, T_n$ แทนเทอมที่ $1, 2, \dots, n$

$$T_1 = 150$$

$$T_2 = T_1 - 13 = 150 - 13$$

$$T_3 = T_2 - 13 = 150 - 13 - 13 = 150 - (2 \times 13)$$

$$T_4 = T_3 - 13 = 150 - (3 \times 13)$$

$$T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$$

จะได้ รูปทั่วไปของแบบรูปที่กำหนดให้คือ $T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$

$$T_{12} = 150 - ((12-1) \times 13) = 150 - 143 = 7$$

ดังนั้นจะเหลือไก่ในวันที่สิบสองจำนวน 7 ตัว



ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

จากแบบรูป $T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$ เมื่อ n แทนจำนวนวัน ลองแทนค่ากลับว่าได้ค่าตามโจทย์กำหนดหรือไม่

$$\text{วันแรกมีไก่ } 150 - ((1-1) \times 13) = 150 \text{ ตัว}$$

$$\text{วันที่สองเหลือไก่ } 150 - ((2-1) \times 13) = 150 - 13 = 137 \text{ ตัว}$$

$$\text{วันที่สามเหลือไก่ } 150 - ((3-1) \times 13) = 150 - 26 = 124 \text{ ตัว}$$

จะพบว่าเมื่อแทนค่าย้อนกลับแล้วเป็นจริงตามโจทย์กำหนด



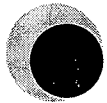


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)

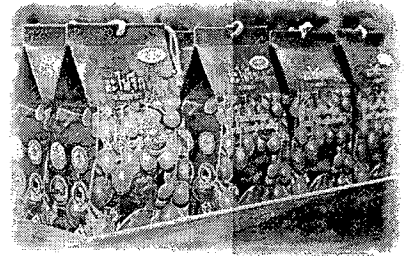


Worksheet (Key)

Finding a Pattern of Number



Wampee is an OTOP product of Nan. OTOP shop sold 20 packs the first day, 37 packs the second day, 54 packs the third day, and so on. In this pattern, how many did they sell on the sixth day?



Step 1 Understanding the Problem

You know they sold 20 packs the first day.

You know they sold 37 packs the second day.

You know they sold 54 packs the third day.

You want to find the number of packs of wampee that they sold on the sixth day.



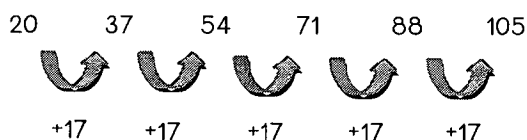
Step 2 Devising a Plan

You choose strategy of finding a pattern to solve this problem. You can find a pattern. Look at the numbers. The new number depends upon the number before it (adding 17).

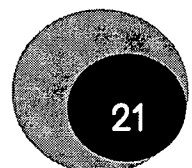


Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.



They sold 105 packs of wampee in the sixth week.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, the numbers in the pattern is 20, 37, 54, 71, 88, 105 the next term is attained by adding 17 to its previous term.



Arm wants to close down his motorcycle shop and try to sell it out. He has 209 motorcycles on the first week, then 190 motorcycles remained on the second week, 171 motorcycles remained on the third, and so on. In this pattern what week will the motorcycles be sold out?



Step 1 Understanding the Problem

You know on the first week, he had 209 motorcycles.

You know on the second week, 190 motorcycles remained.

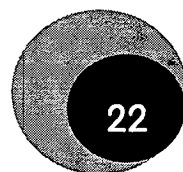
You know on the third week 171 motorcycles remained.

You want to find out what week will the motorcycles be sold out.



Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem. You can find a pattern. Look at the numbers. The new number depends upon the number before it (subtracting 19).





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

$$1^{\text{st}} \text{ term, } T_1 = 209$$

$$2^{\text{nd}} \text{ term, } T_2 = T_1 - 19 = 209 - 19$$

$$3^{\text{rd}} \text{ term, } T_3 = T_2 - 19 = 209 - 19 - 19 = 209 - (2 \times 19)$$

$$4^{\text{th}} \text{ term, } T_4 = T_3 - 19 = 209 - (3 \times 19)$$

$$n^{\text{th}} \text{ term, } T_n = 209 - ((n-1) \times 19)$$

The number pattern for this number sequence is $T_n = 209 - ((n-1) \times 19)$.

Find out the number of the week that he will sell out the motorcycles.

$$0 = 209 - ((n-1) \times 19)$$

$$0 = 209 - 19n + 19$$

$$19n = 228$$

$$n = \frac{228}{19} = 12$$

He will sell the motorcycles out on the 12th week.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from the number pattern for this number sequence is $T_n = 209 - ((n-1) \times 19)$ where n is the number of the week.

$$1^{\text{st}} \text{ week has } 209 - ((1-1) \times 19) = 209 \text{ motorcycles.}$$

$$2^{\text{nd}} \text{ week remains } 209 - ((2-1) \times 19) = 209 - 19 = 190 \text{ motorcycles.}$$

$$3^{\text{rd}} \text{ week remains } 209 - ((3-1) \times 19) = 209 - (2 \times 19) = 171 \text{ motorcycles.}$$

$$12^{\text{th}} \text{ week remains } T_{12} = 209 - ((12-1) \times 19) = 209 - (11 \times 19) = 0 \text{ motorcycles.}$$



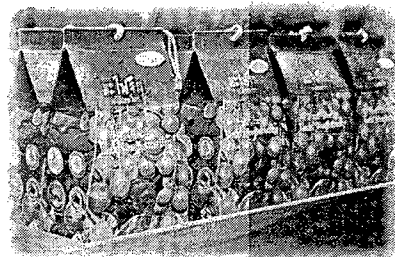
คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

เฉลยใบกิจกรรม: การหาแบบรูปของจำนวน



มะไฟจีนแป๊ะลีนค้า OTOP ของจังหวัดน่าน ถ้า ร้าน OTOP ขายมะไฟจีนได้ในวันแรก 20 แผ่ค วันที่สองขายได้ 37 แผ่ค วันที่สามขายได้ 54 แผ่ค และแป๊ะลีนแบบรูปนี้ไปเรื่อย ๆ อยากทราบว่าในวันที่หก ร้าน OTOP จะขายมะไฟจีนได้กี่แผ่ค



ขั้นที่ 1

การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดจำนวนมะไฟจีนที่ขายในแต่ละวันดังนี้

วันแรกขายได้ 20 แผ่ค

วันที่สองขายได้ 37 แผ่ค

วันที่สามขายได้ 54 แผ่ค

โจทย์ต้องการทราบจำนวนมะไฟจีนที่ขายได้ในวันที่หก

ขั้นที่ 2

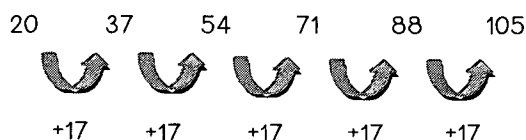
การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าบวก 17 (เพิ่มขั้นทีละ 17)

ขั้นที่ 3

การดำเนินการตามแผน

พิจารณาจากแบบรูปของจำนวน.



ดังนั้น จะได้จำนวนมะไฟจีนที่ขายได้ในวันที่หกคือ 105 แผ่ค



คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

ขั้นที่ 4

การตรวจสอบผล

จากแบบรูป 20, 37, 54, 71, 88, 105 แต่ละจำนวนเพิ่มขั้นที่ละ 17 คำตอบเป็นจริงตามโจทย์

อาร์มต้องการปิดกิจการร้านขายรถจักรยานยนต์ เขาจึง

พยายามขายรถให้หมดทุกคัน ถ้าในสัปดาห์แรกเขามี

รถจักรยานยนต์จำนวน 209 คัน ในสัปดาห์ที่สองเขาเหลือ

รถจักรยานยนต์จำนวน 190 คัน และในสัปดาห์ที่สามเขาเหลือ

รถจักรยานยนต์จำนวน 171 คัน ถ้าเป็นไปแบบนี้ไปเรื่อย ๆ

อยากทราบว่าในสัปดาห์ที่เท่าไร เขาจะขายรถจักรยานยนต์ได้ครบหมดทุกคัน



ขั้นที่ 1

การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดจำนวนรถจักรยานยนต์ที่เหลืออยู่ในร้านในแต่ละสัปดาห์ดังนี้

สัปดาห์แรกมีรถจักรยานยนต์จำนวน 209 คัน

สัปดาห์ที่สองเหลือรถจักรยานยนต์จำนวน 190 คัน

สัปดาห์ที่สามเหลือรถจักรยานยนต์จำนวน 171 คัน

โจทย์ต้องการทราบสัปดาห์ที่เขายขายรถจักรยานยนต์หมดครบหมดทุกคัน

ขั้นที่ 2

การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาลูป จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าลบด้วย 19 (ลดลงทีละ 19)

ขั้นที่ 3

การดำเนินการตามแผน

พิจารณาแบบรูป ให้ $T_1, T_2, \dots, T_n$ แทนเทอมที่ $1, 2, \dots, n$

$$T_1 = 209$$

$$T_2 = T_1 - 19 = 209 - 19$$

$$T_3 = T_2 - 19 = 209 - 19 - 19 = 209 - (2 \times 19)$$





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

$$T_4 = T_3 - 19 = 209 - (3 \times 19)$$

$$T_n = 209 - ((n-1) \times 19)$$

จะได้ รูปทั่วไปของแบบรูปที่กำหนดให้คือ $T_n = 209 - ((n-1) \times 19)$

หาจำนวนลำดับที่ที่เขายาวจรถึกรยานยนต์ได้ครบหมดทุกคัน

$$0 = 209 - ((n-1) \times 19)$$

$$0 = 209 - 19n + 19$$

$$19n = 228$$

$$n = \frac{228}{19} = 12$$

เขายาวจรถึกรยานยนต์ได้ครบหมดทุกคันในลำดับที่ 12



ขั้นที่ 4

การตรวจสอบผล

จากแบบรูป $T_n = 209 - ((n-1) \times 19)$ เมื่อ n แทน จำนวนลำดับ ลองแทนค่ากลับ
ว่าได้ค่าตามโจทย์กำหนดหรือไม่

$$\text{ลำดับแรกมีรถจักรยานยนต์จำนวน } 209 - ((1-1) \times 19) = 209 \text{ คัน}$$

$$\text{ลำดับที่สองเหลือรถจักรยานยนต์จำนวน } 209 - ((2-1) \times 19) = 209 - 19 = 190 \text{ คัน}$$

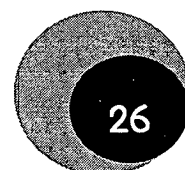
$$\text{ลำดับที่สามเหลือรถจักรยานยนต์จำนวน}$$

$$209 - ((3-1) \times 19) = 209 - (2 \times 19) = 171 \text{ คัน}$$

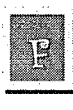
$$\text{ลำดับที่สิบสองเหลือรถจักรยานยนต์จำนวน}$$

$$209 - ((12-1) \times 19) = 209 - (11 \times 19) = 0 \text{ คัน}$$

จะพบว่าเมื่อแทนค่าย้อนกลับแล้วเป็นจริงตามโจทย์กำหนด



26

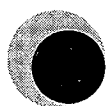




ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

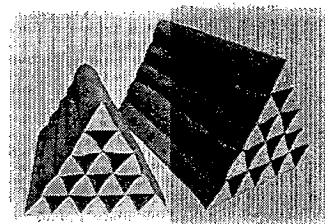


Finding a Pattern of Picture

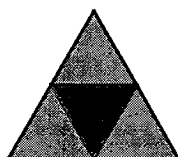


Each triangle in the backrest pillow has 3 dots.

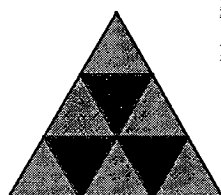
If we continue this pattern, how many dots will there be in 10 layers of a backrest pillow?



1 layer 3 dots



2 layer 3 dots



3 layer 10 dots



Step 1

Understanding the Problem

You know that 1 layer of triangle in a backrest pillow has 3 dots.

You know that 2 layers of triangle in a backrest pillow have 6 dots.

You know that 3 layers of triangle in a backrest pillow have 10 dots.

You want to find the number of dots on a 10 layered backrest pillow.



Step 2

Devising a Plan

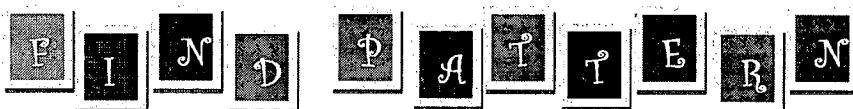
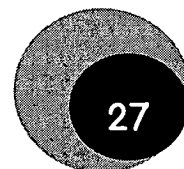
You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem. You can find a pattern. Look at the numbers.

1 layer of a triangle in a backrest pillow has $1+2 = 3$ dots.

2 layers of triangle in a backrest pillow has $1+2+3 = 6$ dots.

3 layers of triangle in a backrest pillow has $1+2+3+4 = 10$ dots.

Make a formula using the given conditions above, after that find the sum of dots in a 10 layered backrest pillow.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

1 layer of triangle in backrest pillow has $1+2 = 3$ dots.

2 layers of triangle in backrest pillow has $1+2+3 = 6$ dots.

3 layers of triangle in backrest pillow has $1+2+3+4 = 10$ dots.

The n^{th} layers of triangle in backrest pillow will have $1+2+3+4+\dots+(n+)$ dots.

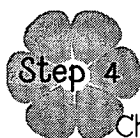
Suppose S is sum of dots.

$$S = 1+2+3+4+\dots+(n+1) \dots\dots\dots (1)$$

$$S = (n+1)+n+\dots+3+2+1 \dots\dots\dots (2)$$

$$\begin{aligned} (1)+(2); \quad 2S &= ((n+1)+1)+(n+2)+((n-1)+3)+\dots+((n-1)+3)+(n+2)+((n+1)+1) \\ &= (n+1)(n+2) \\ S &= \frac{(n+1)(n+2)}{2} \end{aligned}$$

Then 10 layers of triangle in backrest pillow will have $\frac{(10+1)(10+2)}{2} = \frac{11(12)}{2} = 66$ dots.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from sum of dot of n layer is $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$.

1 layer of triangle in backrest pillow has $\frac{(1+1)(1+2)}{2} = \frac{(2)(3)}{2} = 3$ dots.

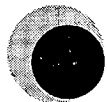
2 layers of triangle in backrest pillow have $\frac{(2+1)(2+2)}{2} = \frac{(3)(4)}{2} = 6$ dots.

3 layers of triangle in backrest pillow have $\frac{(3+1)(3+2)}{2} = \frac{(4)(5)}{2} = 10$ dots.

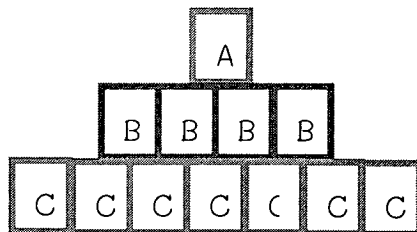




ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



If the figure on the right is continued.
How many letters will be in the K row?



Step 1 Understanding the Problem

You know there is 1 letter in the A row.

You know there are 4 letters in the B row.

You know there are 7 letters in the C row.

You want to find the number of letters in the K row (11^{th} row).



Step 2 Devising a Plan

You choose strategy of finding a pattern to solve this problem. To find a pattern. Look at the numbers. The new number depends on the number before it (adding 3).



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

$$1^{\text{st}} \text{ term, } T_1 = 1$$

$$2^{\text{nd}} \text{ term, } T_2 = T_1 + 3 = 1 + 3$$

$$3^{\text{rd}} \text{ term, } T_3 = T_2 + 3 = 1 + 3 + 3 = 1 + (2 \times 3)$$

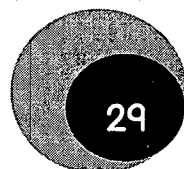
$$4^{\text{th}} \text{ term, } T_4 = T_3 + 3 = 1 + (3 \times 3)$$

$$n^{\text{th}} \text{ term, } T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$$

The number pattern for this number sequence is $T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$

$$11^{\text{th}} \text{ term, } T_{11} = 1 + ((11-1) \times 3) = 31$$

The number of letters in the K row is 31.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from the number pattern for this number sequence is $T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$ where n is the amount of row.

A row has $T_1 = 1 + ((1-1) \times 3) = 1$ letter.

B row has $T_2 = 1 + ((2-1) \times 3) = 4$ letters.

C row has $T_3 = 1 + ((3-1) \times 3) = 7$ letters.



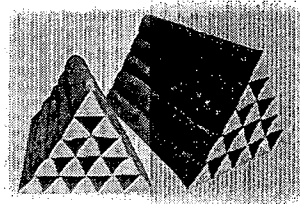
คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูปแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

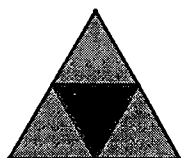
ใบความรู้: การหาลูปแบบรูปของรูปภาพ



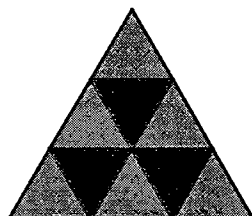
หมอนขิดสามเหลี่ยม ประกอบด้วยรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ในแต่ละชั้น ซึ่งสามเหลี่ยมแต่ละรูปประกอบด้วย 3 จุด ถ้าเป็นไปในแบบรูปนี้ไปเรื่อย ๆ อยากรู้อะไรว่าจำนวนจุดชั้น จะประกอบด้วยจุดทั้งหมดกี่จุด



1 ชั้นมี 3 จุด



2 ชั้นมี 6 จุด



3 ชั้นมี 10 จุด

ขั้นที่ 1

การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปที่มีจำนวนชั้น (layer) 1 - 3 และจุดของสามเหลี่ยมแต่ละรูป ดังนี้

สามเหลี่ยมจำนวน 1 ชั้น ของหมอนขิดสามเหลี่ยมประกอบด้วย 3 จุด

สามเหลี่ยมจำนวน 2 ชั้น ของหมอนขิดสามเหลี่ยมประกอบด้วย 6 จุด

สามเหลี่ยมจำนวน 3 ชั้น ของหมอนขิดสามเหลี่ยมประกอบด้วย 10 จุด

โจทย์ต้องการหาจำนวนจุดทั้งหมดของรูปสามเหลี่ยมที่เรียงต่อกันของหมอนขิดสามเหลี่ยมจำนวน 10 ชั้น

ขั้นที่ 2

การวางแผนการแก้ปัญหา

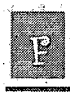
เลือกยุทธวิธีการค้นหาลูปแบบรูปในการแก้ปัญหา จากการสังเกตจะพบว่า

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 1 ชั้น จะมีจุดอยู่ 3 จุด นั่นคือ $3 = 1+2$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 2 ชั้น จะมีจุดอยู่ 6 จุด นั่นคือ $6 = 1+2+3$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 3 ชั้น จะมีจุดอยู่ 10 จุด นั่นคือ $10 = 1+2+3+4$

หารูปทั่วไปของจำนวนชั้นและจำนวนจุดของรูปสามเหลี่ยม จากนั้นหาจำนวนจุดทั้งหมดของสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 10 ชั้น





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)



การดำเนินการตามแผน

พิจารณาแบบรูป

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 1 ชั้น จะมีจุดอยู่ 3 จุด นั่นคือ $3 = 1+2$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 2 ชั้น จะมีจุดอยู่ 6 จุด นั่นคือ $6 = 1+2+3$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 3 ชั้น จะมีจุดอยู่ 10 จุด นั่นคือ $10 = 1+2+3+4$

รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น n ชั้น จะมีจำนวนจุดอยู่ $1+2+3+4+\dots+(n+1)$

ให้ S แทนผลรวมของจำนวนจุด

$$S = 1+2+3+4+\dots+(n+1) \dots\dots\dots (1)$$

$$S = (n+1)+n+\dots+3+2+1 \dots\dots\dots (2)$$

$$(1)+(2); \quad 2S = ((n+1)+1) + (n+2) + ((n-1)+3) + \dots + ((n-1)+3) + (n+2) + ((n+1)+1)$$

$$= (n+1)(n+2)$$

$$S = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

ดังนั้น จำนวนจุดทั้งหมดของรูปสามเหลี่ยมที่เรียงต่อกันจำนวน 10 ชั้นเท่ากับ

$$\frac{(10+1)(10+2)}{2} = \frac{11(12)}{2} = 66 \text{ จุด}$$



การตรวจสอบผล

จากแบบรูปผลรวมของจำนวนจุดของสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น n ชั้น คือ $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$ ที่

ได้ลองแทนค่ากลับว่าได้ค่าตามโจทย์กำหนดหรือไม่

$$\text{รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 1 ชั้น จะมีจุดอยู่ } \frac{(1+1)(1+2)}{2} = 3 \text{ จุด}$$

$$\text{รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 2 ชั้น จะมีจุดอยู่ } \frac{(2+1)(2+2)}{2} = 6 \text{ จุด}$$

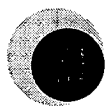
$$\text{รูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนชั้น 3 ชั้น จะมีจุดอยู่ } \frac{(3+1)(3+2)}{2} = 10 \text{ จุด}$$

จะพบว่าเมื่อแทนค่าย้อนกลับแล้วเป็นจริงตามโจทย์กำหนด

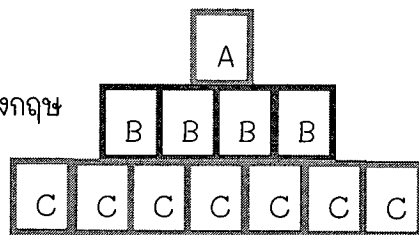




ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)



พิจารณารูปที่กำหนดให้ด้านขวามือ หากต่อตัวอักษร
ภาษาอังกฤษไปข้างหน้าเรื่อยๆ จงหาจำนวนตัวอักษรภาษาอังกฤษ
ในแถวที่ประกอบด้วยตัวอักษร K



การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดจำนวนตัวอักษรในแต่ละแถวดังนี้

แถวที่ 1 ตัวอักษร A ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน 1 ตัว

แถวที่ 2 ตัวอักษร B ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน 4 ตัว

แถวที่ 3 ตัวอักษร C ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน 7 ตัว

โจทย์ต้องการทราบจำนวนตัวอักษรภาษาอังกฤษในแถวที่ประกอบด้วยตัวอักษร K (แถวที่ 11)



การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาลูป จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าบวกด้วย 3 (เพิ่มขั้นทีละ 3)



การดำเนินการตามแผน

พิจารณาแบบรูป ให้ $T_1, T_2, \dots, T_n$ แทนเทอมที่ 1, 2, ..., n

$$T_1 = 1$$

$$T_2 = T_1 + 3 = 1 + 3$$

$$T_3 = T_2 + 3 = 1 + 3 + 3 = 1 + (2 \times 3)$$

$$T_4 = T_3 + 3 = 1 + (3 \times 3)$$

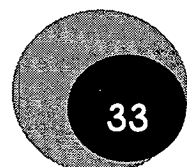
$$T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$$

จะได้ รูปทั่วไปของแบบรูปที่กำหนดให้คือ $T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$

$$T_{11} = 1 + ((11-1) \times 3) = 31$$

ดังนั้นตัวอักษรภาษาอังกฤษในแถวที่ประกอบด้วยตัวอักษร K (แถวที่ 11)

มีทั้งหมด 31 ตัว





การตรวจสอบผล

จากแบบรูป $T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$ เมื่อ n แทนจำนวนแถว ลองแทนค่ากลับว่าได้ค่าตาม
โจทย์กำหนดหรือไม่

แถวที่ 1 ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน $1 + ((1-1) \times 3) = 1$ ตัว

แถวที่ 2 ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน $1 + ((2-1) \times 3) = 4$ ตัว

แถวที่ 3 ประกอบด้วยตัวอักษรจำนวน $1 + ((3-1) \times 3) = 7$ ตัว

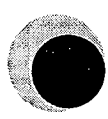
จะพบว่าเมื่อแทนค่าย้อนกลับแล้วเป็นจริงตามโจทย์กำหนด



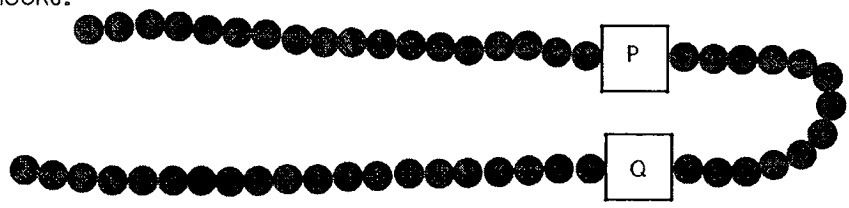


Worksheet (Key)

Finding a Pattern of Picture



The figure shows a string of green and red beads with two parts hidden by block P and Q. What would be the least total number of beads on both blocks?



Step 1 Understanding the Problem

You know pattern of green beads are 5, 4, 5, 4,... and so on.
You know pattern of red beads are 3, 2, 3, 2,... and so on.
You want to find the least total number of beads in block P and Q.



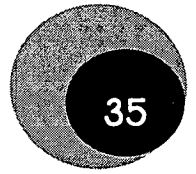
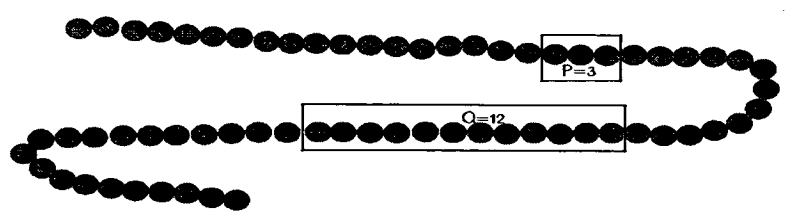
Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem.
To find a pattern. Look at the numbers. The pattern of string of beads is 5, 3, 4, 2, 5, 3, 4, 2,... and so on.



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)

Block P has 3 green beads and block Q has 12 beads consist 5 red beads and 7 green beads. The least total number of beads in block P and Q is $3+12=15$.

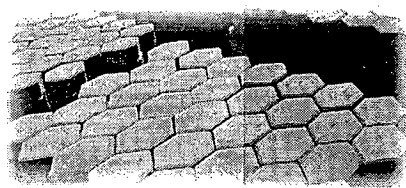
Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, if the beads in block P and Q are included to the string, the pattern of the string of beads will be 5, 3, 4, 2, 5, 3, 4, 2,... and so on.

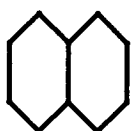


Suchart arranged the hexagon tiles in a line.

He finds 1 hexagon tile has 6 lines, 2 hexagon tiles has 11 lines, 3 hexagons tile has 16 lines. If he continues this pattern, how many lines will there be in a 12 hexagon tiles?



1 tile 6 lines



2 tiles 11 lines



3 tiles 16 lines

Step 1 Understanding the Problem

You know there are 6 lines of in 1 hexagon tile.

You know there are 11 lines of in 2 hexagon tiles.

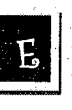
You know there are 16 lines of in 3 hexagon tiles.

You want to find the number of lines in a 12 hexagon tiles.

Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem.

To find a pattern. Look at the numbers. The new number depends upon the number before it (adding 5).





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

$$1^{\text{st}} \text{ term, } T_1 = 6$$

$$2^{\text{nd}} \text{ term, } T_2 = T_1 + 5 = 6 + 5$$

$$3^{\text{rd}} \text{ term, } T_3 = T_2 + 5 = 6 + 5 + 5 = 6 + (2 \times 5)$$

$$n^{\text{th}} \text{ term, } T_n = 6 + ((n-1) \times 5)$$

The number pattern for this number sequence is $T_n = 6 + ((n-1) \times 5)$.

$$12^{\text{th}} \text{ term, } T_{12} = 6 + ((12-1) \times 5) = 61$$

The lines for 12 hexagon tiles with are 61.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from the number pattern for this number sequence is $T_n = 6 + ((n-1) \times 5)$ where n is the amount of hexagon tile.

$$1 \text{ hexagon tile has } + ((1-1) \times 5) = 6 \text{ lines.}$$

$$2 \text{ hexagon tiles have } 6 + ((2-1) \times 5) = 11 \text{ lines.}$$

$$3 \text{ hexagon tiles have } 6 + ((3-1) \times 5) = 16 \text{ lines.}$$



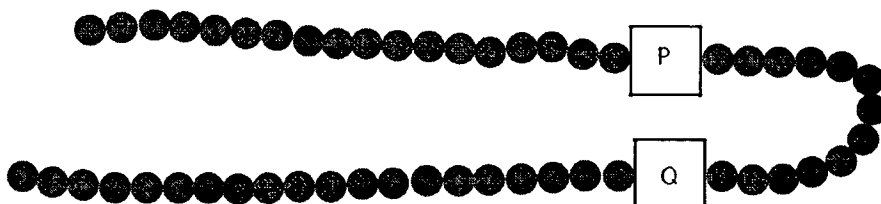
คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

เฉลยใบกิจกรรม: การหาแบบรูปของรูปภาพ



จากภาพที่กำหนดให้เป็นภาพลูกปัดสองสี สีเขียวและสีแดงที่ร้อยต่อกันเป็นเส้น โดยมีลูกปัดที่ถูกซ่อนอยู่ในบล็อก P และ บล็อก Q จงหาจำนวนผลรวมของลูกปัดที่น้อยที่สุดของแต่ละบล็อก



ขั้นที่ 1

การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดแบบรูปของลูกปัด ดังนี้

ลูกปัดสีเขียวมีแบบรูปเป็น 5, 4, 5, 4,...

ลูกปัดสีแดงมีแบบรูปเป็น 3, 2, 3, 2,...

โจทย์ต้องการหาผลรวมของลูกปัดที่น้อยที่สุดของแต่ละบล็อก

ขั้นที่ 2

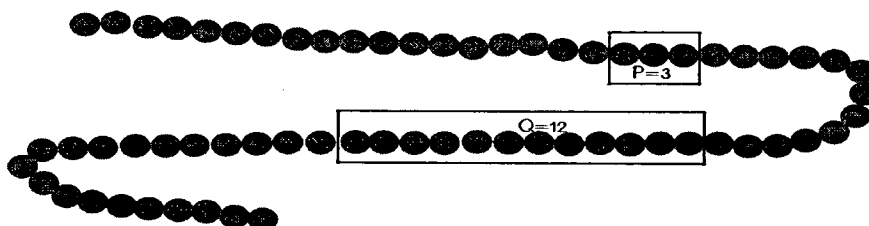
การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาลูป จากการสังเกตจะพบว่าลูกปัดสีเขียวจำนวน 5 และ 4 ลูกสลับกันไปเรื่อย ๆ 5, 4, 5, 4,... และลูกปัดสีแดงจำนวน 3 และ 2 ลูกสลับกันไปเรื่อย ๆ 3, 2, 3, 2,... ดังนั้นจะได้แบบรูปของการร้อยลูกปัดเป็น 5, 3, 4, 2, 5, 3, 4, 2,...

ขั้นที่ 3

การดำเนินการตามแผน

พิจารณาจากแบบรูปของการร้อยลูกปัด



38





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

จะพบว่าในบล็อก P มีลูกปัดสีเขียวจำนวน 3 ลูก และบล็อก Q มีลูกปัด 12 ลูก ประกอบด้วย สีแดง 5 ลูก และสีเขียว 7 ลูก รวมสองบล็อกจะมีลูกปัด $3+12=15$ ลูก



ขั้นที่ 4

การตรวจสอบผล

ตรวจสอบจากเงื่อนไขโจทย์จะพบว่า จากคำตอบที่ได้ กลับไปแทนในช่องที่โจทย์กำหนดจะได้แบบรูปของการร้อยลูกปัดเป็น 5, 3, 4, 2, 5, 3, 4, 2,... คำตอบเป็นจริงตามโจทย์



สุชาติจัดเรียงคอนกรีตปูทางทำรูปหกเหลี่ยม 1

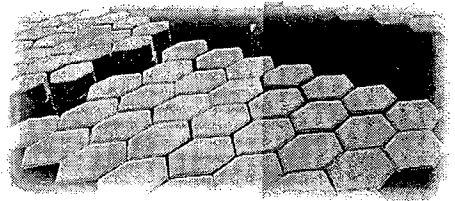
แถวในแนวเส้นตรง พบว่า คอนกรีต 1 ก้อน

ประกอบด้วยเส้น 6 เส้น คอนกรีต 2 ก้อน ประกอบด้วย

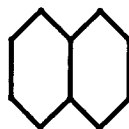
เส้น 11 เส้น คอนกรีต 3 ก้อนประกอบด้วยเส้น 16 เส้น ถ้า

เป็นในรูปแบบนี้ไปเรื่อย ๆ อยากทราบว่าคอนกรีต 12 ก้อน

จะประกอบด้วยเส้นกี่เส้น



1 ก้อน 6 เส้น



2 ก้อน 11 เส้น



3 ก้อน 16 เส้น



ขั้นที่ 1

การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดจำนวนจุดและเส้นของคอนกรีตทางทำรูปหกเหลี่ยมดังนี้

คอนกรีต 1 ก้อน ประกอบด้วยเส้น 6 เส้น

คอนกรีต 2 ก้อน ประกอบด้วยเส้น 11 เส้น

คอนกรีต 3 ก้อน ประกอบด้วยเส้น 16 เส้น

โจทย์ต้องการทราบจำนวนเส้นทั้งหมดของรูปคอนกรีตทางทำรูปหกเหลี่ยมที่เรียงต่อกัน

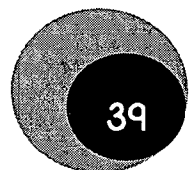
12 ก้อน



ขั้นที่ 2

การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาลูป จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าบวกด้วย 5 (เพิ่มขึ้นทีละ 5)



39





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

พิจารณาแบบรูป ให้ $T_1, T_2, \dots, T_n$ แทนเทอมที่ $1, 2, \dots, n$

$$T_1 = 6$$

$$T_2 = T_1 + 5 = 6 + 5$$

$$T_3 = T_2 + 5 = 6 + 5 + 5 = 6 + (2 \times 5)$$

$$T_n = 6 + ((n-1) \times 5)$$

จะได้ รูปทั่วไปของแบบรูปที่กำหนดให้คือ $T_n = 6 + ((n-1) \times 5)$

$$T_{12} = 6 + ((12-1) \times 5) = 61$$

คอนกรีตทางทำรูปหกเหลี่ยมที่เรียงต่อกัน 12 ก้อนประกอบด้วย 61 เล้า



ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

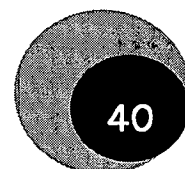
จากแบบรูป $T_n = 6 + ((n-1) \times 5)$ เมื่อ n แทนจำนวนคอนกรีต ลองแทนค่ากลับว่าได้ค่าตามโจทย์กำหนดหรือไม่

$$\text{คอนกรีต 1 ก้อน ประกอบด้วยเล้า } 6 + ((1-1) \times 5) = 6 \text{ เล้า}$$

$$\text{คอนกรีต 2 ก้อน ประกอบด้วยเล้า } 6 + ((2-1) \times 5) = 11 \text{ เล้า}$$

$$\text{คอนกรีต 3 ก้อน ประกอบด้วยเล้า } 6 + ((3-1) \times 5) = 16 \text{ เล้า}$$

จะพบว่าเมื่อแทนค่าย้อนกลับแล้วเป็นจริงตามโจทย์กำหนด



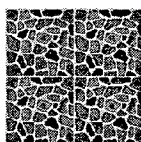


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

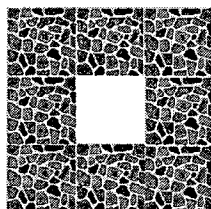
Worksheet (Key): Finding a Pattern



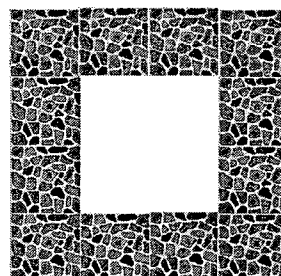
Bew creates a diagram below to show a series of squares formed by small square tiles.



1st form



2nd form



3rd form

If she continues in this pattern, how many square tiles will there be in the 18th form?



Step 1 Understanding the Problem

You know there are 4 small square tiles on the 1st form.

You know there are 8 small square tiles on the 2nd form.

You know there are 12 small square tiles on the 3rd form.

You want to find the number of small square tiles on the 18th form.



Step 2 Devising a Plan

You choose strategy of finding a pattern to solve this problem.

To find a pattern, look at the numbers. The new number depends upon the number before it (adding 4).

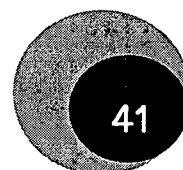


Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

$$1^{\text{st}} \text{ term, } T_1 = 4$$

$$2^{\text{nd}} \text{ term, } T_2 = T_1 + 4 = 4 + 4 = 8$$





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีหาค่าหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

$$3^{\text{rd}} \text{ term, } T_3 = T_2 + 4 = 4 + 4 + 4 = 4 + (2 \times 4) = 4(3)$$

$$4^{\text{th}} \text{ term, } T_4 = T_3 + 4 = 4 + (3 \times 4) = 4(4)$$

$$n^{\text{th}} \text{ term, } T_n = 4 + ((n-1) \times 4) = 4n$$

The number pattern for this number sequence is $T_n = 4n$.

$$18^{\text{th}} \text{ term, } T_{18} = 4(18) = 72$$

The square tiles on the 18^{th} form is 72.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, the square tiles on the n^{th} form is $T_n = 4n$.

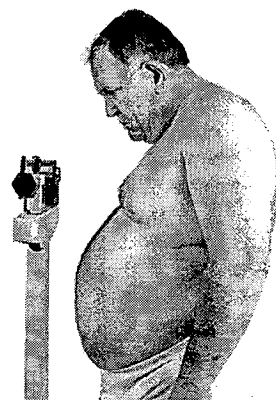
1^{st} form has $4(1) = 4$ square tiles.

2^{nd} form has $4(2) = 8$ square tiles.

3^{rd} form has $4(3) = 12$ square tiles.



Dania was overweight and his doctor told him to lose 60 kg. If he loses 15 kg on the first month, 13 kg on the second month, and 11 kg on the third month, and he continues losing weight at this rate, how long will it take him to lose 60 kg?



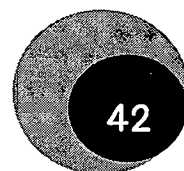
Step 1 Understanding the Problem

You know he lost 15 kg on the first month.

You know he lost 13 kg on the second month.

You know he lost 11 kg on the third month.

You want to find the number of months it will take him to lose 60 kg.



42





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)



Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem. To find a pattern, look at the numbers. The new number depends upon the number before it (subtracting 2) then add each weight lost per month until you reach 60 kg.



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

month	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th	6 th
Kilograms Lost	15	13	11	9	7	5
Total Kilograms Lost	15	$15+13=28$	$28+11=39$	$39+9=48$	$48+7=55$	$55+5=60$

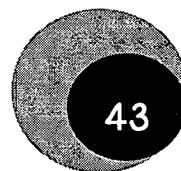
He will lose 60 kg in 6 months.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, the sum of the numbers in the pattern:

15, 13, 11, 9, 7, 5 is $15+13+11+9+7+5 = 60$.



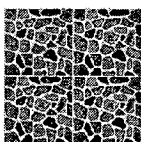
คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)

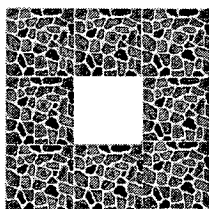
กลยุทธ์ในการหาลักษณะรูปแบบ



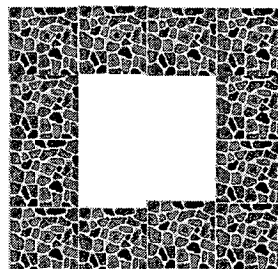
บิวดอกแบบสี่เหลี่ยมที่เกิดขึ้นจากกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมเล็กดังแผนภาพด้านล่างที่กำหนดให้ ถ้าแบบรูปของการจัดเรียงเป็นรูปแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จงหาจำนวนของกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมเล็กในแบบที่ 18



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3



ขั้นที่ 1

การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดแบบของสี่เหลี่ยมและจำนวนของกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมเล็กดังนี้

แบบที่ 1 ประกอบด้วยกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมเล็ก 4 แผ่น

แบบที่ 2 ประกอบด้วยกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมเล็ก 8 แผ่น

แบบที่ 3 ประกอบด้วยกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมเล็ก 12 แผ่น

โจทย์ต้องการทราบจำนวนของกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมเล็กในแบบที่ 18



ขั้นที่ 2

การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าบวก 4 (เพิ่มขั้นทีละ 4)



คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

ขั้นที่ 3

การดำเนินการตามแผน

พิจารณาแบบรูป ให้ $T_1, T_2, \dots, T_n$ แทนเทอมที่ $1, 2, \dots, n$

$$T_1 = 4$$

$$T_2 = T_1 + 4 = 4 + 4 = 4(2)$$

$$T_3 = T_2 + 4 = 4 + 4 + 4 = 4 + (2 \times 4) = 4(3)$$

$$T_4 = T_3 + 4 = 4 + (3 \times 4) = 4(4)$$

$$T_n = 4 + ((n-1) \times 4) = 4n$$

จะได้ รูปทั่วไปของแบบรูปที่กำหนดให้คือ $T_n = 4n$

$$T_{18} = 4(18) = 72$$

ดังนั้นในแบบที่ 18 ประกอบด้วยกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมเล็กจำนวน 72 แผ่น

ขั้นที่ 4

การตรวจสอบผล

จากแบบรูปจำนวนของแผ่นกระเบื้องในแบบที่ n คือ $T_n = 4n$ ลองแทนค่ากลับว่าได้ค่าตามโจทย์กำหนดหรือไม่

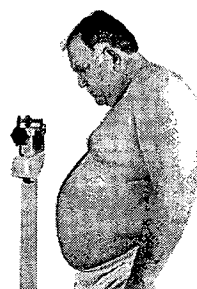
แบบที่ 1 ประกอบด้วยกระเบื้องจำนวน $4(1) = 4$ แผ่น

แบบที่ 2 ประกอบด้วยกระเบื้องจำนวน $4(2) = 8$ แผ่น

แบบที่ 3 ประกอบด้วยกระเบื้องจำนวน $4(3) = 12$ แผ่น

จะพบว่าเมื่อแทนค่าย้อนกลับแล้วเป็นจริงตามโจทย์กำหนด

ต้นยเป็นคนที่น้ำหนักเกินมาตรฐานมาก คุณหมอจึงให้เขาลดน้ำหนักลง 60 กิโลกรัม ถ้าเขาลดในเดือนแรกได้ 15 กิโลกรัม เดือนที่สองลดได้ 13 กิโลกรัม เดือนที่สามลดได้ 11 กิโลกรัม และลดลงในแต่ละเดือนในอัตราเท่าเดิม อยากทราบว่าเขาจะใช้เวลากี่เดือนในการลดน้ำหนักลง 60 กิโลกรัม





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดน้ำหนักของตลับที่ลดลงในแต่ละเดือนดังนี้

เขาลดในแต่ละเดือนแรกได้ 15 กิโลกรัม

เขาลดในแต่ละเดือนที่สองได้ 13 กิโลกรัม

เขาลดในแต่ละเดือนที่สามได้ 11 กิโลกรัม

โจทย์ต้องการทราบจำนวนเดือนในการลดน้ำหนักลง 60 กิโลกรัม



ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีการค้นหาลูป จากการสังเกตจะพบว่าจำนวนถัดไปเกิดจากจำนวนก่อนหน้าลบด้วย 2 (ลดลงทีละ 2) จากนั้นหาผลรวมของน้ำหนักในแต่ละเดือนที่ลดลง



ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

พิจารณาแบบรูปของจำนวน

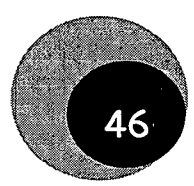
เดือน	1	2	3	4	5	6
น้ำหนักที่ลดลง	15	13	11	9	7	5
ผลรวมของน้ำหนักที่ลดลง	15	$15+13=28$	$28+11=39$	$39+9=48$	$48+7=55$	$55+5=60$

ดังนั้น เขาใช้เวลา 6 เดือนในการลดน้ำหนักให้ได้ 60 กิโลกรัม



ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

ตรวจสอบตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดพบว่า แบบรูป 15, 13, 11, 9, 7, 5 มีผลรวมคือ $15+13+11+9+7+5 = 60$ เป็นจริงตามโจทย์กำหนด



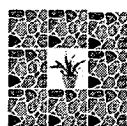
คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

Test (Key): Finding a Pattern

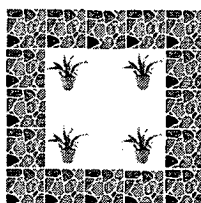


Perm prepares to plant trees using the diagram below.



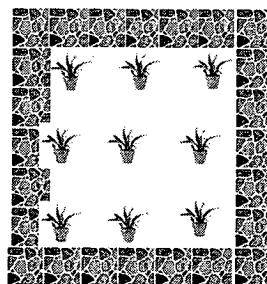
1st form

1 tree 8 tiles



2nd form

4 trees 16 tiles



3rd form

9 trees 24 tiles

If he continues in this pattern, find the n^{th} form where the number of trees will be equal to the number of tiles.

Step 1

Understanding the Problem

You know that the 1st form has 1 tree and 8 tiles.

You know that the 2nd form has 4 tree and 10 tiles.

You know that the 3rd form has 9 tree and 24 tiles.

You want to find the n^{th} form where the number of trees will be equal to the number of tiles.

Step 2

Devising a Plan

You choose strategy of finding a pattern to solve this problem. You can find a pattern. Look at the numbers. Pattern of tree is 1, 4, 9, 16,... (square number) and pattern of tile is 8, 16, 24, 32,... (adding 8).





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

Form	number of trees	number of tiles
1	$1 = 1^2$	$8 = 8(1)$
2	$4 = 2^2$	$16 = 8 + 8 = 8(2)$
3	$9 = 3^2$	$24 = 8 + 8(2) = 8(3)$
4	$16 = 4^2$	$32 = 8 + 8(3) = 8(4)$
n	n^2	$8n$

Consider number of trees equals number of tiles.

$$n^2 = 8n$$

$$n^2 - 8n = 0$$

$$n(n - 8) = 0$$

$$n = 0, 8$$

Then 8th form makes the number of trees equal to the number of tiles and it has 64 trees and 64 tiles.



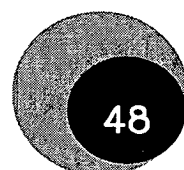
Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, consider nth form we have,

The pattern of trees is n^2 equals 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64 when $n = 1, 2, 3, \dots, 8$

The pattern of tiles is $8n$ equals 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64 when $n = 1, 2, 3, \dots, 8$

When n is 8 amounts of trees is exactly equal to the amount of tiles.



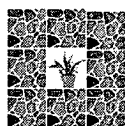
คู่มือครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

เฉลยแบบทดสอบ: การหาแบบรูป

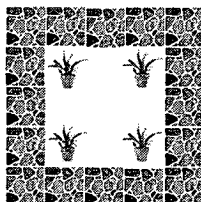


ปลื้มเตรียมปลูกต้นไม้ โดยปลูกตามแผนภาพด้านล่าง



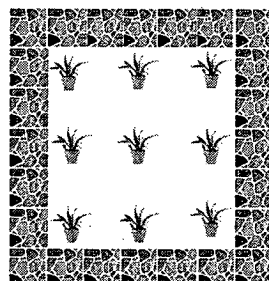
แบบที่ 1

1 ต้น 8 แผ่น



แบบที่ 2

4 ต้น 16 แผ่น



แบบที่ 3

9 ต้น 24 แผ่น

ถ้าเป็นแบบรูปเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ อยากทราบว่าแบบที่เท่าไรที่จำนวนของต้นไม้กับจำนวนของแผ่นกระเบื้องจะมีค่าเท่ากัน และจะมีค่าเป็นเท่าไร

ขั้นที่ 1

การทำความเข้าใจปัญหา

โจทย์กำหนดลำดับของแบบในการปลูกต้นไม้ จำนวนต้นไม้และจำนวนกระเบื้องดังนี้

แบบที่ 1 ประกอบด้วยต้นไม้ 1 ต้นและกระเบื้องจำนวน 8 แผ่น

แบบที่ 2 ประกอบด้วยต้นไม้ 4 ต้นและกระเบื้องจำนวน 16 แผ่น

แบบที่ 3 ประกอบด้วยต้นไม้ 9 ต้นและกระเบื้องจำนวน 24 แผ่น

โจทย์ต้องการทราบลำดับของแบบที่ทำให้จำนวนของต้นไม้กับจำนวนของแผ่นกระเบื้องมีค่าเท่ากันและจำนวนของต้นไม้และกระเบื้องที่เท่ากัน

ขั้นที่ 2

การวางแผนการแก้ปัญหา

เลือกยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป จะได้แบบรูปของจำนวนต้นไม้คือ 1, 4, 9, 16,... (จำนวนกำลังสอง) และแบบรูปของจำนวนกระเบื้องคือ 8, 16, 24, 32,... (บวกเพิ่มขึ้น 8)





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



ขั้นที่ 3 การตีใจในการตามแผน

พิจารณาจากแบบรูปของจำนวน จะได้

แบบที่	จำนวนของต้นไม้	จำนวนของแผ่นกระเบื้อง
1	$1 = 1^2$	$8 = 8(1)$
2	$4 = 2^2$	$16 = 8 + 8 = 8(2)$
3	$9 = 3^2$	$24 = 8 + 8(2) = 8(3)$
4	$16 = 4^2$	$32 = 8 + 8(3) = 8(4)$
n	n^2	$8n$

พิจารณาจำนวนของต้นไม้ที่เท่ากับจำนวนแผ่นกระเบื้อง

$$n^2 = 8n$$

$$n^2 - 8n = 0$$

$$n(n - 8) = 0$$

$$n = 0, 8$$

ดังนั้นในการปลูกต้นไม้แบบที่ 8 จะทำให้จำนวนของต้นไม้และจำนวนของแผ่นกระเบื้องมีค่าเท่ากันและมีค่าเท่ากับ 64



ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

ตรวจสอบเงื่อนไขโจทย์โดยพิจารณาการปลูกต้นไม้ในแบบที่ n จะได้

แบบรูปของจำนวนต้นไม้คือ n^2 มีค่าเท่ากับ 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64 เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots, 8$

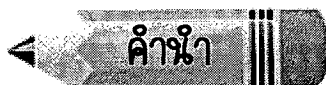
แบบรูปของจำนวนแผ่นกระเบื้องคือ $8n$ มีค่าเท่ากับ 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64 เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots, 8$ จะพบว่าเมื่อ $n=8$ จำนวนของต้นไม้และจำนวนของแผ่นกระเบื้องมีค่าเท่ากัน



ชุดที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern) สำหรับนักเรียน



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)

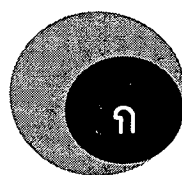


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP จัดทำขึ้นเพื่อเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษของนักเรียน และเป็นแนวทางสำหรับครูนำไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนให้กับนักเรียน โดยแบ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ออกเป็นจำนวน 4 ชุด ดังนี้

- ชุดกิจกรรมที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป
- ชุดกิจกรรมที่ 2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง
- ชุดกิจกรรมที่ 3 ยุทธวิธีการเขียนภาพหรือแผนภาพ
- ชุดกิจกรรมที่ 4 ยุทธวิธีการคิดแบบย้อนกลับ

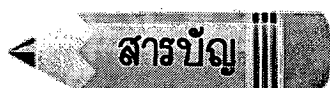
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ฉบับนี้คือ เอกสารสำหรับนักเรียนของ ชุดกิจกรรมที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป ประกอบด้วย คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบความรู้ ใบกิจกรรม และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งใบความรู้ ใบกิจกรรมและแบบทดสอบหลังเรียนได้จัดทำในรูปแบบภาษาอังกฤษ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกการแก้สถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษและได้ฝึกทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษอีกด้วย

วิวัฒน์ ไทยชำ

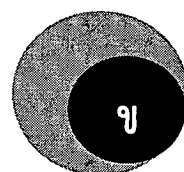




ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะ (Finding a Pattern Strategy)

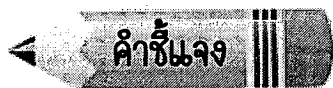


เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	ค
จุดประสงค์การเรียนรู้	ง
Finding a Pattern of number	1
Worksheet Finding a Pattern of number	4
Finding a Pattern of Picture	7
Worksheet Finding a Pattern of Picture	11
Worksheet Finding a Pattern	14
Test Finding a Pattern	17





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ประกอบด้วย 4 ชุด ดังนี้

ชุดกิจกรรมที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหแบบรูป (3 ชั่วโมง)

ชุดกิจกรรมที่ 2 ยุทธวิธีการสร้างตาราง (3 ชั่วโมง)

ชุดกิจกรรมที่ 3 ยุทธวิธีการเขียนภาพหรือแผนภาพ (3 ชั่วโมง)

ชุดกิจกรรมที่ 4 ยุทธวิธีการคิดแบบย้อนกลับ (3 ชั่วโมง)

โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ฉบับนี้คือ ชุดกิจกรรมที่ 1 ยุทธวิธีการค้นหแบบรูป

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้และทำใบกิจกรรม ปฏิบัติตามการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยการจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนการแก้ปัญหาจะใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นเริ่มต้นของการแก้ปัญหา โดยต้องการให้นักเรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษได้ โดยเริ่มจากการแปลคำศัพท์ รวมถึงการแปลสถานการณ์ที่กำหนดให้ วิเคราะห์สิ่งที่โจทย์กำหนด และสิ่งที่โจทย์ต้องการหาได้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่สถานการณ์กำหนดให้กับสิ่งที่ต้องการทราบ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อกำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหา และเลือกยุทธวิธีที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

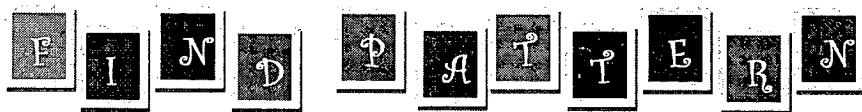
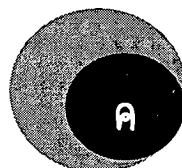
ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้แล้วในขั้นตอนที่ 2 จนกระทั่งหาคำตอบได้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล

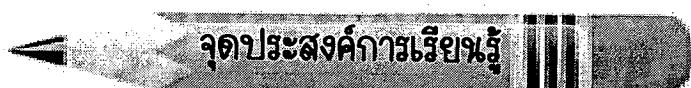
ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าสอดคล้องกับข้อมูลหรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสถานการณ์หรือไม่ และยังสามารถพิจารณาว่ามีคำตอบอื่นๆ ที่เป็นไปได้หรือไม่ หรือมียุทธวิธีอื่นที่จะช่วยในการแก้ปัญหายุ่งยากขึ้นได้หรือไม่

3. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้

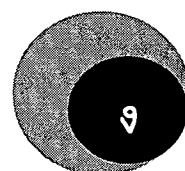




ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)



1. ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ : เพื่อให้นักเรียน
สามารถหาแบบรูปของจำนวนและแบบรูปของรูปภาพได้
2. ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : เพื่อให้นักเรียน
สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์ที่เป็นภาษาอังกฤษที่กำหนดให้โดยใช้ยุทธวิธี
การค้นหาลูปได้
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ : เพื่อให้นักเรียน
มีความใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีหาค่าหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Finding a Pattern of Number



Finding a Pattern is a strategy in which students look for patterns in the data in order to solve the problem. Students look for items or numbers that are repeated, or a series of events that repeat. The following are step-by-step process in finding a pattern.

A Pattern of Number



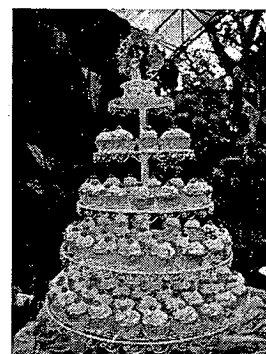
In Nan, a cake shop near Srisawatwittayakarn Schc cakes are arranged in a shelves of 7 layers.

1 piece of cake is placed on the top shelf,

3 pieces on the second shelf,

and 5 pieces on the third shelf.

If this pattern continues, ow many pieces will be on the seventh shelf?



Step 1 Understanding the Problem

You know there is 1 piece on the top shelf.

You know there are 3 pieces on the second shelf.

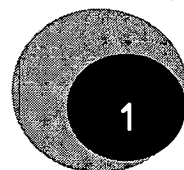
You know there are 5 pieces on the third shelf.

You want to find the number of pieces of cake on the seventh shelf.



Step 2 Devising a Plan

You make a strategy in finding a pattern to solve this problem. To find a pattern, observe the sequence of the numbers on the difference between the 1st term and the 2nd term is two, 3rd term and 2nd term is two, the 4th term and 3rd term is two and it goes on. Therefore in the number sequence, 2 is added to get the new number.



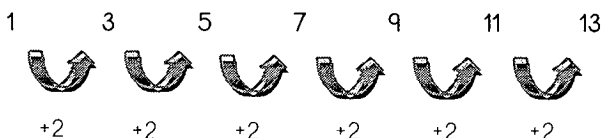


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.



The number pattern is adding by 2 in each term to come up with the next term.

In the number sequence, 13 is the 7th term.

Answer: There will be 13 pieces of cake on the seventh shelf.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, the numbers in the pattern are 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 the pattern is to make the next term by adding 2 from the previous term.



Ohm has many chickens for sale in his farm. Unfortunately, they have Avian Influenza (Bird Flu). The first day, he has 150 chickens. The second day 137 chickens remain, 124 chickens on the third, and so on. Using in this pattern how many chickens will remain on the twelfth day?



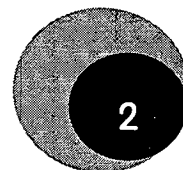
Step 1 Understanding the Problem

You know the first day, he has 150 chickens.

You know the second day 137 chickens remain.

You know the third day 124 chickens remain.

You want to know the amount of chickens that will remain on the twelfth day.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem.

To find the pattern. Look at the numbers. The new number depends on the number before it (subtracting 13).



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

$$1^{\text{st}} \text{ term, } T_1 = 150$$

$$2^{\text{nd}} \text{ term, } T_2 = T_1 - 13 = 150 - 13$$

$$3^{\text{rd}} \text{ term, } T_3 = T_2 - 13 = 150 - 13 - 13 = 150 - (2 \times 13)$$

$$4^{\text{th}} \text{ term, } T_4 = T_3 - 13 = 150 - (3 \times 13)$$

$$n^{\text{th}} \text{ term, } T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$$

The number pattern for this number sequence is $T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$

$$12^{\text{th}} \text{ term, } T_{12} = 150 - ((12-1) \times 13) = 150 - 143 = 7$$

He has 7 chickens on the twelfth day.



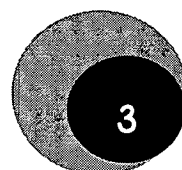
Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from the number pattern for this number sequence is $T_n = 150 - ((n-1) \times 13)$ when n is the number of days.

$$1^{\text{st}} \text{ day has } 150 - ((1-1) \times 13) = 150 \text{ chickens.}$$

$$2^{\text{nd}} \text{ day has } 150 - ((2-1) \times 13) = 150 - 13 = 137 \text{ chickens.}$$

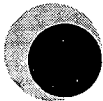
$$3^{\text{rd}} \text{ day has } 150 - ((3-1) \times 13) = 150 - 26 = 124 \text{ chickens.}$$



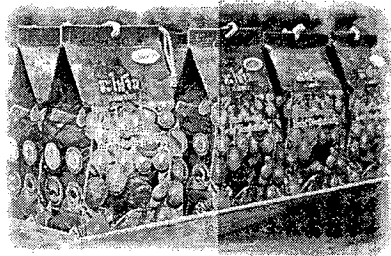


Worksheet

Finding a Pattern of Number



Wampee is an OTOP product of Nan. OTOP shop sold 20 packs the first day, 37 packs the second day, 54 packs the third day, and so on. Using this pattern, how many did they sell on the sixth day?



Step 1 Understanding the Problem

- You know they sold packs the first day.
- You know they sold packs the second day.
- You know they sold packs the third day.
- You want to find



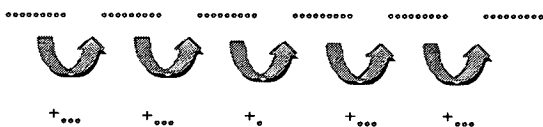
Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem. To find the pattern. Look at the numbers. The new number depends on the number before it (adding).

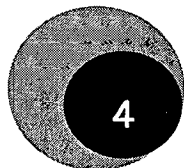


Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.



They sold packs of wampee in the sixth day.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, the numbers in the pattern is

.....the next term is attained by adding
..... to its previous term.



Arm wants to close down his motorcycle shop and try to sell it out. He has 209 motorcycles on the first week, then 190 motorcycles remained on the second week, 171 motorcycles remained on the third, and so on. In this pattern what week will the motorcycles be sold out?



Step 1 Understanding the Problem

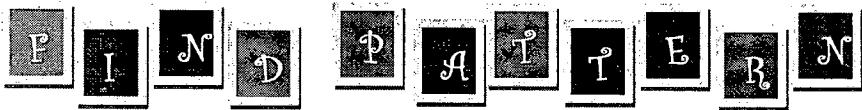
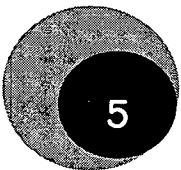
You know
You know
You know
You want to find



Step 2 Devising a Plan

You choose strategy

.....
.....





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

1st term,

2nd term,

3rd term,

4th term,

nth term,

The number pattern for this number sequence is

Find the amount of weeks that he will sell out all the motorcycles.

.....

He will sell out the motorcycles inweek.



Step 4 Looking Back

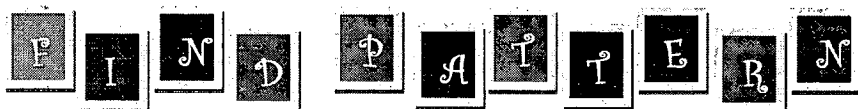
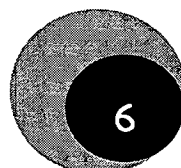
Checking it from conditions, from the number pattern for this number sequence is when n is the amount of weeks.

1st week has motorcycles.

2nd weekmotorcycles remain.

3rd weekmotorcycles remain.

12th weekmotorcycles remain.





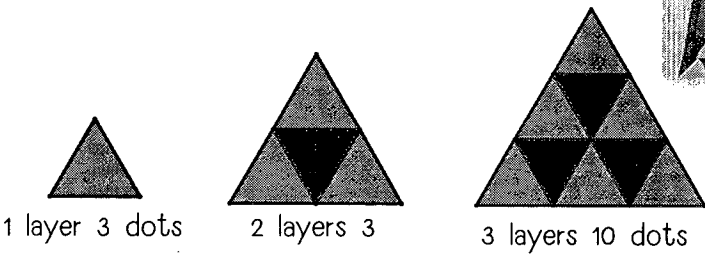
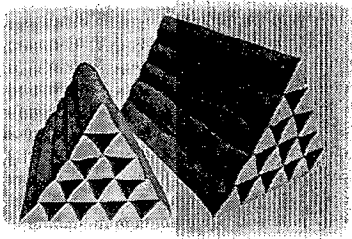
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)



Finding a Pattern of Picture



Each triangle in the backrest pillow has 3 dots.
If we continue this pattern, how many dots will there be in 10 layers of a backrest pillow?



Step 1 Understandin the Problem

You know that 1 layer of triangle in a backrest pillow has 3 dots.
You know that 2 layers of triangle in a backrest pillow have 6 dots.
You know that 3 layers of triangle in a backrest pillow have 10 dots.
You want to find the number of dots on a 10 layered backrest pillow.

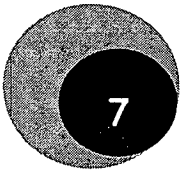


Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem. You can find a pattern. Look at the numbers.

- 1 layer of a triangle in a backrest pillow has $1+2 = 3$ dots.
- 2 layers of triangle in a backrest pillow has $1+2+3 = 6$ dots.
- 3 layers of triangle in a backrest pillow has $1+2+3+4 = 10$ dots.

Make a formula using the given conditions above, after that find the sum of dots in a 10 layered backrest pillow.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

1 layer of triangle in backrest pillow has $1+2 = 3$ dots.

2 layers of triangle in backrest pillow has $1+2+3 = 6$ dots.

3 layers of triangle in backrest pillow has $1+2+3+4 = 10$ dots.

The n^{th} layers of triangle in backrest pillow will have $1+2+3+4+\dots+(n+1)$ dots.

Suppose S is sum of dots. (1)

$$S = 1+2+3+4+\dots+(n+1)$$

$$S = (n+1)+n+\dots+3+2+1 \dots \dots \dots (2)$$

$$(1)+(2); \quad 2S = ((n+1)+1)+(n+2)+((n-1)+3)+\dots+((n-1)+3)+(n+2)+((n+1)+1)$$

$$= (n+1)(n+2)$$

$$S = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

Then 10 layers of triangle in backrest pillow will have

$$\frac{(10+1)(10+2)}{2} = \frac{11(12)}{2} = 66 \text{ dots.}$$



Step 4 Looking Back

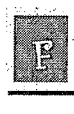
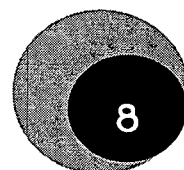
Checking it from conditions, from sum of dot of n layers is $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$.

$$1 \text{ layer of triangle in backrest pillow has } \frac{(1+1)(1+2)}{2} = \frac{(2)(3)}{2} = 3 \text{ dots.}$$

$$2 \text{ layers of triangle in backrest pillow have } \frac{(2+1)(2+2)}{2} = \frac{(3)(4)}{2} = 6 \text{ dots.}$$

3 layers of triangle in backrest pillow have

$$\frac{(3+1)(3+2)}{2} = \frac{(4)(5)}{2} = 10 \text{ dots.}$$

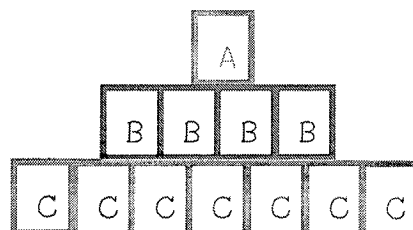




กลยุทธ์การหารูปแบบ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



2. If the figure on the right is continued.
How many letters will be in the K row?



Step 1 Understanding the Problem

You know there is 1 letter in the A row.

You know there are 4 letters in the B row.

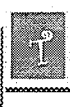
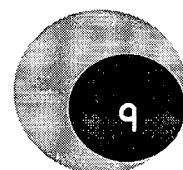
You know there are 7 letters in the C row.

You want to find the number of letters in the K row (11^{th} row).



Step 2 Devising a Plan

You choose strategy of finding a pattern to solve this problem. To find a pattern. Look at the numbers. The new number depends on the number before it (adding 3).





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

$$1^{\text{st}} \text{ term, } T_1 = 1$$

$$2^{\text{nd}} \text{ term, } T_2 = T_1 + 3 = 1 + 3$$

$$3^{\text{rd}} \text{ term, } T_3 = T_2 + 3 = 1 + 3 + 3 = 1 + (2 \times 3)$$

$$4^{\text{th}} \text{ term, } T_4 = T_3 + 3 = 1 + (3 \times 3)$$

$$n^{\text{th}} \text{ term, } T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$$

The number pattern for this number sequence is $T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$

$$11^{\text{th}} \text{ term, } T_{11} = 1 + ((11-1) \times 3) = 31$$

The number of letters in the K row is 31.



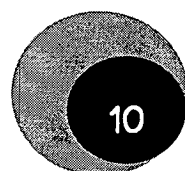
Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from the number pattern for this number sequence is $T_n = 1 + ((n-1) \times 3)$ where n is the amount of row.

$$\text{A row has } T_1 = 1 + ((1-1) \times 3) = 1 \text{ letter.}$$

$$\text{B row has } T_2 = 1 + ((2-1) \times 3) = 4 \text{ letters.}$$

$$\text{C row has } T_3 = 1 + ((3-1) \times 3) = 7 \text{ letters.}$$





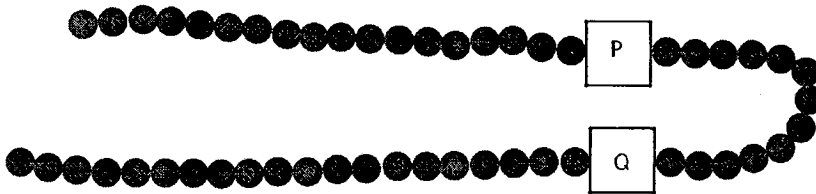
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

Worksheet

Finding a Pattern of Picture



The figure shows a string of green and red beads with two parts hidden by block P and Q. What would be the least total number of beads on both blocks?



Understandin the Problem

You know pattern of green beads are and so on.
 You know pattern of red beads areand so on.
 You want to find



Devising a Plan

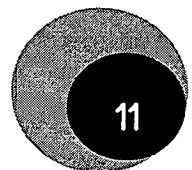
You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem.



Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

Draw a string of beads





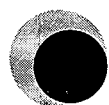
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)

Block P has beads and block Q hasbeads consist red beads and green beads. The least total number of beads in block P and Q is+.....=.....

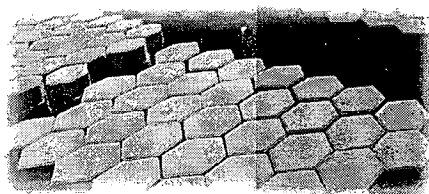


Step 4 Looking Back

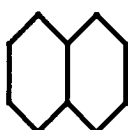
Checking it from conditions, if the beads in block P and Q are included to the string, the pattern of the string of beads will be



Suchart arranged the hexagon tiles in a line. He finds 1 hexagon tile has 6 lines, 2 hexagon tiles has 11 lines, 3 hexagons tile has 16 lines. If he continues this pattern, how many lines will there be in a 12 hexagon tiles?



1 tile 6 line



2 tiles 11 lines



3 tiles 16 lines



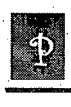
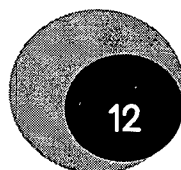
Step 1 Understanding the Problem

You know there are lines in hexagon tile.

You know there are lines in hexagon tiles.

You know there are lines in hexagon tiles.

You want to find





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ **ชุดที่ 1** เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem.

.....

.....



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

- 1st term,
- 2nd term,
- 3rd term,
- nth term,

The number pattern for this number sequence is ,.....

12th term,

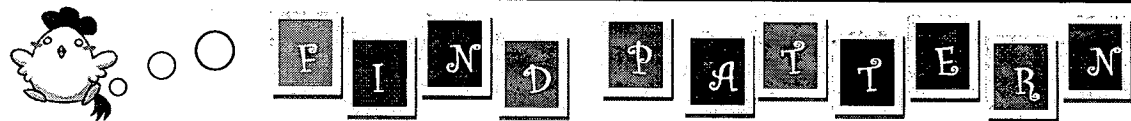
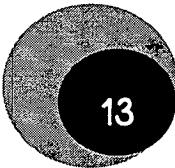
The lines for 12 hexagon tiles with are



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from the number pattern for this number sequence is where n is the amount of hexagon tiles.

- 1 hexagon tile has lines.
- 2 hexagon tiles have lines.
- 3 hexagon tiles have lines.

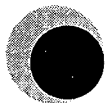




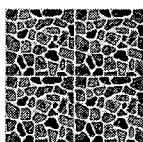
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหามบรูป (Finding a Pattern Strategy)



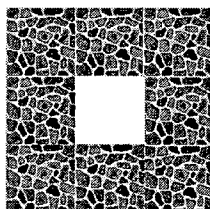
Worksheet : Finding a Pattern



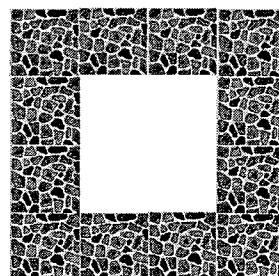
Bew creates a diagram below to shows a series of squares formed by small square tiles.



1st form



2nd form



3rd form

If she continues in this pattern, how many square tiles will there be in the 18th form?



Step 1 Understanding the Problem

You know there are small square tiles in the 1st form.

You know there are small square tiles in the 2nd form.

You know there are small square tiles in the 3rd form.

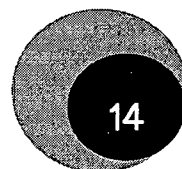
You want to find



Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem.

.....





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ **จุดที่ 1** เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

1st term,

2nd term,

3rd term,

4th term,

nth term,

The number pattern for this number sequence is

18th term,

The square tiles in the 18th form has



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, from square tile of nth is

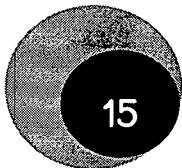
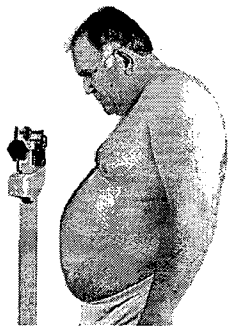
1st form has square tiles.

2nd form has square tiles.

3rd form has square tiles.



Dania was overweight and his doctor told him to lose 60 kg. If he loses 15 kg on the first month, 13 kg on the second month, and 11 kg on the third month, and he continues losing weight at this rate, how long will it take him to lose 60 kg?





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 1 Understanding the Problem

You know he lost kg for first month.
You know he lost kg for second month.
You know he lost kg for third month.
You want to find



Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem.



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

month	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th	6 th
Kilograms Lost						
Total Kilograms Lost						

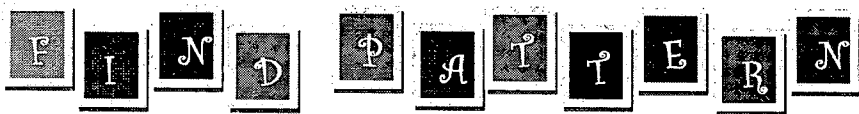
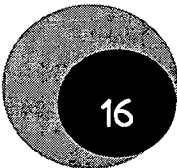
He will lose kg in 6 months.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, the sum of the numbers in the pattern:

..... is+.....+.....+.....+.....+..... =

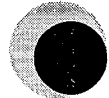




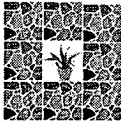
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีการค้นหาลักษณะรูปแบบ (Finding a Pattern Strategy)



Test: Finding a Pattern

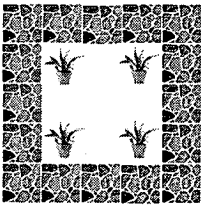


Perm prepares to plant trees with diagram below.



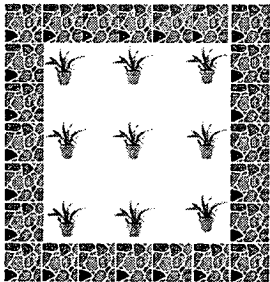
1st form

1 tree 8 tiles



2nd form

4 trees 16 tiles



3rd form

9 trees 24 tiles

If he continues in this pattern, find the n^{th} form where the number of trees will be equal to the number of tiles.



Step 1 Understanding the Problem

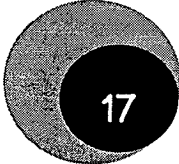
You know that the 1st form has tree and tiles.
You know that the 2nd form has tree and tiles.
You know that the 3rd form has tree and tiles.
You want to find



Step 2 Devising a Plan

You choose a strategy of finding a pattern to solve this problem.

.....
.....





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่องยุทธวิธีในการค้นหาแบบรูป (Finding a Pattern Strategy)



Step 3 Carrying Out the Plan

Look at the numbers in the pattern.

Form	number of trees	number of tiles

Consider the number of trees that equals to the number of tiles.

.....

.....

.....

.....

Then form makes the number of trees equal to the number of tiles and it has trees and tiles.



Step 4 Looking Back

Checking it from conditions, consider n^{th} form we have,

.....

.....

.....

.....

