

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลพื้นฐาน

แบบบันทึกข้อมูลของนักเรียนโดยผู้ปกครอง

แบบบันทึกข้อมูลของนักเรียนโดยผู้ปกครอง

1. ชื่อ / สกุล นักเรียน.....ชื่อเล่น
- เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... อายุ.....ปี
- เป็นบุตรคนที่.....ในจำนวนบุตร.....คน เป็นชาย.....คน เป็นหญิง.....คน
- อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัดเชียงใหม่
2. นักเรียนอาศัยอยู่กับใคร
 - () บิดา () มารดา () บิดามารดา () ผู้ปกครอง (ปู่,ย่า,ตา,ยาย,ลุง,ป้า,น้า,อา,พี่)
 - ชื่อ/สกุล บิดา.....อายุ.....ปี ระดับการศึกษา..... อาชีพ.....
 - ชื่อ/สกุล มารดา.....อายุ.....ปี ระดับการศึกษา..... อาชีพ.....
 - กรณีไม่ได้อยู่กับบิดา/มารดา อาศัยอยู่กับผู้ปกครอง ซึ่งเกี่ยวข้องเป็น.....ของนักเรียน
 - ชื่อ/สกุล ผู้ปกครอง.....อายุ.....ปี ระดับการศึกษา..... อาชีพ.....
3. ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ / โรคประจำตัวของนักเรียน
4. นักเรียนได้ช่วยงานบ้าน คือ
5. นำเงินมาโรงเรียนวันละ ประมาณ.....บาท
6. นักเรียนเดินทางมาโรงเรียนอย่างไร (ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ ตามความเป็นจริง)
 - () ผู้ปกครองไปส่ง () เดินมาเอง () จักรจักรยานมาเอง
 - () จักรจักรยานยนต์มาเอง () นั่งรถประจำทางมาเอง () นั่งรถรับส่งนักเรียน
7. สภาพทั่วไปของนักเรียน (ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ ตามความเป็นจริง)
 - การเรียนพิเศษนอกเวลาเรียน
 - () ไม่เรียนพิเศษ () เรียนพิเศษ เรียนช่วงวัน.....เวลา.....
 - การรับประทานอาหารของนักเรียน
 - ก่อนไปโรงเรียน () รับประทานอาหารก่อนไปโรงเรียนทุกวัน
 - () ไม่รับประทานอาหารก่อนไปโรงเรียนทุกวัน เพราะ
 - () บางวันไม่รับประทานอาหารก่อนไปโรงเรียน เพราะ
 - อาหารกลางวัน () ซื้ออาหารกลางวันที่โรงเรียนทุกวัน
 - () ห่อข้าวมาเองทุกวัน
 - () บางวันก็ซื้ออาหารกลางวันที่โรงเรียนบางวันก็ห่อข้าวมาเอง
8. สภาพปัญหาของนักเรียน (ถ้ามี)

ข้อมูลคุณภาพการเรียนการสอนด้านเนื้อหา
ตัวอย่างแบบทดสอบความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์
ตัวอย่างแบบทดสอบจุดประสงค์การเรียนรู้
และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ (ค 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ

เวลา 30 นาที

เกณฑ์ : เมื่อนักเรียนทำถูกทุกข้อในแต่ละตอนถือว่านักเรียนผ่านเกณฑ์ของตอน นั้นๆ

ชื่อ.....เลขที่

ตอนที่ 1 ทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวประกอบ

1. ให้นักเรียนขีดเส้นใต้คำตอบที่ถูกต้อง

- (1) จำนวนใดต่อไปนี้หารด้วย 2 ลงตัว (2 , 6 , 9 , 10 , 13)
 (2) จำนวนใดต่อไปนี้หารด้วย 5 ลงตัว (5 , 16 , 20 , 25 , 32)
 (3) จำนวนใดต่อไปนี้หารด้วย 7 ลงตัว (7 , 15 , 21 , 27 , 35)

2. ให้นักเรียนขีดเส้นใต้คำตอบที่ถูกต้องในวงเล็บ และให้เหตุผล

- (1) 3 (เป็น , ไม่เป็น) ตัวประกอบของ 6 เพราะ.....
 (2) 4 (เป็น , ไม่เป็น) ตัวประกอบของ 10 เพราะ.....
 (3) 6 (เป็น , ไม่เป็น) ตัวประกอบของ 18 เพราะ.....

3. ให้นักเรียนเขียนตัวประกอบทุกตัวของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- (1) 2
 (2) 4
 (3) 10

ตอนที่ 2 ทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง จำนวนเฉพาะ

1. ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- (1) ตัวประกอบของ 5 มีทั้งหมดกี่ตัว อะไรบ้าง
 ตอบ ตัว ได้แก่
 (2) 5 เป็นตัวจำนวนเฉพาะหรือไม่ เพราะเหตุใด
 ตอบเพราะ.....

2. ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบจำนวนซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะ

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

ตอนที่ 3 ทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวประกอบ และการแยกตัวประกอบ

1. ให้นักเรียนขีดเส้นใต้คำตอบที่ถูกต้อง

(1) ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของ 8 คือ 1 , 2 , 4 , 8

(2) ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของ 15 คือ 1 , 3 , 5 , 15

(3) ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของ 18 คือ 1 , 2 , 6 , 9

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่แยกตัวประกอบได้ถูกต้อง

..... (1) $7 = 1 \times 7$

..... (2) $10 = 2 \times 5$

..... (3) $12 = 2 \times 6$

..... (4) $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

..... (5) $20 = 1 \times 20$

3. ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของจำนวนต่อไปนี้

(1) $14 = \dots\dots\dots$

(2) $24 = \dots\dots\dots$

(3) $30 = \dots\dots\dots$

ตอนที่ 4 ทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม)

1. ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

(1) ตัวประกอบของ 9 คือ

ตัวประกอบของ 18 คือ

ตัวประกอบร่วมของ 9 และ 18 คือ

ตัวประกอบร่วมที่มีค่ามากที่สุดของ 9 และ 18 คือ

(2) ตัวประกอบของ 6 คือ

ตัวประกอบของ 8 คือ

ตัวประกอบร่วมของ 6 และ 8 คือ

ตัวประกอบร่วมที่มีค่ามากที่สุดของ 6 และ 8 คือ

2. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำหา ห.ร.ม ของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ด้วยวิธีใดก็ได้)

(1) 12 , 20

(2) 18 , 27

ตอนที่ 5 ทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)

1. ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่าง

- (1) จำนวนนับที่ 2 เป็นตัวคูณ คือ
 จำนวนนับที่ 3 เป็นตัวคูณ คือ
 จำนวนนับที่ 2 และ 3 เป็นตัวคูณร่วม คือ
 จำนวนนับที่มีค่าน้อยที่สุดที่ 2 และ 3 เป็นตัวคูณร่วม คือ
- (2) จำนวนนับที่ 4 เป็นตัวคูณ คือ
 จำนวนนับที่ 6 เป็นตัวคูณ คือ
 จำนวนนับที่ 4 และ 6 เป็นตัวคูณร่วม คือ
 จำนวนนับที่มีค่าน้อยที่สุดที่ 4 และ 6 เป็นตัวคูณร่วม คือ

2. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ หา ค.ร.น. ของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ด้วยวิธีใดก็ได้)

(1) 5 , 10

(2) 6 , 9

แบบทดสอบจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์ (ค 101) ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์ที่ 3 แยกตัวประกอบของจำนวนนับ หา ห.ร.ม ค.ร.น. ของจำนวนนับที่กำหนดให้ และ นำไปแก้โจทย์ปัญหาได้

คะแนนเต็ม 10 คะแนน สอบได้.....คะแนน

ชื่อ.....เลขที่.....

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความหรือประโยคข้อข้างมือเป็นจริงหรือเท็จ พร้อมทั้งเขียนคำตอบ จริง หรือ เท็จ ลงในช่องว่างของแต่ละข้อ ถ้าข้อใด เป็นเท็จ ให้แก้ไขข้อความ หรือประโยค หรือคำตอบ นั้นให้เป็นจริง หรือบอกเหตุผลที่ทำให้เป็นเท็จเพิ่มเติมในช่องขวามือ (4 คะแนน)

ข้อ	ข้อความ	จริง / เท็จ	ข้อความ / ประโยค / คำตอบที่เป็นจริง หรือเหตุผลที่ทำให้เป็นเท็จ
1.	$8 = 2 \times 4$ เป็นการแยกตัวประกอบที่ถูกต้อง		
2	ห.ร.ม. ของ 18 และ 24 คือ 6		
3	ค.ร.น ของ 15, 20 และ 25 คือ 200		
4	ห.ร.ม และ ค.ร.น ของ 40, 60, 80 ต่างกัน 200		
5	ห.ร.ม และ ค.ร.น ของ 6, 12, 20 ต่างกัน 58		

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ (4 คะแนน)

1. จงหา ห.ร.ม. ของ 9, 18 และ 24

2. จงหา ค.ร.น. ของ 12, 24 และ 36

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหา (2 คะแนน)

มีเชือก 2 เส้น ยาว 16 เมตร และ 18 เมตร ถ้าจะแบ่งเชือกทั้ง 2 เส้นให้เป็นเส้นสั้นๆ ให้เท่ากัน และยาวที่สุดเท่าที่จะทำได้ จะได้เชือกยาวเส้นละกี่เมตร และได้เชือกทั้งหมดกี่เส้น

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค101)

ภาคเรียนที่ 1 (บทที่ 1, 2 และ 6) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คะแนนเต็ม 20 คะแนน

เวลา 60 นาที

ชื่อเลขที่

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนพิจารณาว่า ข้อความหรือประโยคข้อข้างมือ เป็นจริงหรือเท็จ พร้อมทั้งเขียนคำตอบจริง หรือ เท็จ ลงในช่องว่างของแต่ละข้อ ถ้าข้อใด เป็นจริง ให้บอกเหตุผล หรือ แสดงวิธีหาคำตอบที่เป็นจริงนั้น และถ้าข้อใด เป็นเท็จ ให้แก้ไขข้อความ ประโยค หรือ คำตอบนั้นให้เป็นจริง พร้อมบอกเหตุผลที่ทำให้เป็นเท็จ เพิ่มเติมในช่องขวามือ (6 คะแนน)

ข้อ	จุดประสงค์ / ข้อความ	จริง หรือ เท็จ	ข้อความ / ประโยค / คำตอบที่ เป็นจริง / เหตุผลที่ทำให้เป็น จริง หรือ เท็จ
1.	จุดประสงค์ที่ 1 เขียนตัวเลขในรูปการคูณของจำนวนนับที่น้อยที่สุดกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ ซึ่งมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนนับได้ $36,000,000 = 36 \times 10^8$		
2	$34,270 = 3,427 \times 10$		
3	จุดประสงค์ที่ 2 บวกและลบจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังอย่างง่ายและนำไปแก้โจทย์ปัญหาได้ $14 \times 10^4 + (8 \times 10^4) - (9 \times 10^4) = 13 \times 10^4$		
4	$(4 \times 10^6) + (4 \times 10^3) - (5 \times 10^4)$ มีค่าเท่ากับ 3,945,000		
5	จุดประสงค์ที่ 3 แยกตัวประกอบของจำนวนนับ หา ห.ร.ม ค.ร.น. ของจำนวนนับที่กำหนดให้ และ นำไปแก้โจทย์ปัญหาได้ $12 = 2 \times 6$ เป็นการแยกตัวประกอบ		
6	จุดประสงค์ที่ 4 เปรียบเทียบเศษส่วน บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนได้ $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{7}{9}$ เป็นการเรียงลำดับเศษส่วนจากมากไปหาน้อย		

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหา (10 คะแนน)

จุดประสงค์ที่ 3 แยกตัวประกอบของจำนวนนับ หา ห.ร.ม. ล.ร.น. ของจำนวนนับที่กำหนดให้ และ นำไปแก้โจทย์ปัญหาได้

1. มีดอกไม้ 3 ชนิด ได้แก่ ดอกกุหลาบ 18 ดอก ดอกหน้าวัว 24 ดอก ดอกกล้วยไม้ 36 ดอก ต้องการแบ่งเป็นช่อให้มีจำนวนเท่าๆกัน และมากที่สุด โดยไม่ให้ปนกันจะแบ่งได้กี่ช่อ

จุดประสงค์ที่ 4 เปรียบเทียบเศษส่วน บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนได้

2. เลี้ยงปลาไว้ 220 ตัว ต่อมาปลาตายไป $\frac{6}{11}$ ของที่เลี้ยงไว้ ดังนั้นจะเหลือปลาเท่าไร

ประโยชน์สู่สังคม.....

วิธีทำ.....

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

**ข้อมูลด้านการพัฒนาศักยภาพ
แบบสำรวจศักยภาพของนักเรียน**

แบบสำรวจศักยภาพของนักเรียน

ชื่อ.....เลขที่.....

คำชี้แจง

แบบสำรวจศักยภาพของนักเรียนเป็นแบบสำรวจเกี่ยวกับความสามารถที่แสดงออกและผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนผสมผสานกับคุณ ธรรมที่แฝงอยู่ในตัวผู้เรียน โดยการตอบคำถามแต่ละข้อ ขอให้นักเรียนตอบตรงกับที่นักเรียนปฏิบัติจริงมากที่สุด คำตอบที่ได้จะไม่กระทบต่อผลการเรียนของนักเรียน

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียน

คำถาม	ความคิดเห็น	
	ใช่	ไม่ใช่
ทักษะการเรียนรู้		
1. ขณะเรียนข้าพเจ้ามักจะเรียนรู้ จากเอกสารใบความรู้ต่างๆ		
2. ข้าพเจ้ามักจะศึกษาหาความรู้ เพิ่มเติมจากหนังสือเรียน.....		
3. การอ่านค้นคว้าจากหนังสือต่างๆ ช่วยให้ข้าพเจ้าหาข้อมูล มาจัด บอร์ดได้.....		
4. ข้าพเจ้าได้เรียนรู้จากการอ่าน.....		
5. ขณะเรียนถ้าข้าพเจ้าไม่เข้าใจจะรีบถามเพื่อนหรือครูทันที.....		
6. ข้าพเจ้าสามารถวิเคราะห์เรื่องที่เรียน จากการสังเกต แปลความหมาย แล้วเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้.....		
7. ข้าพเจ้าได้ประเมินผลงานของ ตนเอง.....		
8. ข้าพเจ้าไม่เคยได้ประเมินผลงานของ เพื่อน.....		
9. ขณะเรียนข้าพเจ้าไม่ค่อยมีความกระตือรือร้น		
10.ข้าพเจ้าไม่ค่อยสนใจเรียน		
ทักษะการคิด		
11. ข้าพเจ้าคิดคำนวณไม่ค่อยคล่องและช้า		
12. ข้าพเจ้าชอบคิดแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย		
13. เวลาแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้ามักคิดอย่างมีเหตุผล.....		
14. ขณะร่วมกิจกรรมกับเพื่อนในกลุ่มข้าพเจ้าจะตั้งใจทำ เพื่อประโยชน์ของกลุ่ม		
15. วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการเรียนรู้จึงทำให้ ข้าพเจ้าตั้งใจเรียนวิชานี้.....		
ทักษะการสื่อสาร		
16. ข้าพเจ้าไม่ชอบอ่านหนังสือคณิตศาสตร์เพราะทำความเข้าใจได้ไม่ทัน		
17. ข้าพเจ้าไม่ชอบแสดงความคิดเห็นขณะร่วมอภิปรายสรุปเนื้อหา.....		

คำถาม	ความคิดเห็น	
	ใช่	ไม่ใช่
18. ข้าพเจ้ากับเพื่อนๆมักจะปรึกษากันในการร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม.....		
19. ข้าพเจ้าได้พุดนำเสนอผลงานของกลุ่ม หน้าชั้นเรียน.....		
ทักษะการจัดการ		
20. ขณะร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม ข้าพเจ้าจะช่วยเพื่อนกำหนดขั้นตอนการทำงาน.....		
21. เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานร่วมกัน ข้าพเจ้าจะช่วยกันทำตามแผนงานที่วางไว้.....		
22. จากการประเมินผลงานของกลุ่ม หากพบว่ามีความผิด ข้าพเจ้าจะช่วยเพื่อนๆ หาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงการทำงานครั้งต่อไป.....		
23. เมื่อกลุ่มของข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้ทำโครงการคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าจะไม่เข้าร่วมประชุมหารือในการกำหนดงานและหน้าที่.....		
การทำงานร่วมกับผู้อื่น		
24. เวลาทำงานร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่มข้าพเจ้ามักจะเล่น ปลุกยให้เพื่อนๆ ช่วยกันทำ.....		
25. ขณะร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม ข้าพเจ้าไม่ชอบให้ใครมาตี		
26. ข้าพเจ้าเต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นและตั้งใจในการทำงานกลุ่ม.....		
ความขยัน อดทน ประหยัด และอดออม		
27. ข้าพเจ้ามักจะเข้าห้องเรียนช้า เพราะขี้เกียจเรียนหนังสือ.....		
28. ข้าพเจ้ามักชักชวนให้เพื่อนๆทำงานที่ครูมอบหมายให้เสร็จทันเวลา.....		
29. เมื่อมีเพื่อนมาพูดตำหนิข้อบกพร่องของข้าพเจ้ารับฟังไม่โกรธ.....		
30. ข้าพเจ้ามักนำเอาเศษวัสดุ มาปรับใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า ในการผลิตชิ้นงานคณิตศาสตร์สร้างสรรค์.....		
31. ข้าพเจ้ามักจะช่วยคุณครูซ่อมแซมสื่อของเล่นคณิตศาสตร์ที่ชำรุด.....		
การควบคุมตนเอง		
32. ข้าพเจ้าชอบพูดคุยกับเพื่อนไม่สนใจที่จะร่วมกิจกรรม.....		
33. ข้าพเจ้ามักจะทบทวนเรื่องที่เรียนเสมอ เพราะทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น.....		
34. ข้าพเจ้าไม่ชอบเรียนหนังสือ เพราะไม่ชอบบังคับตนเอง ให้สนใจเรียน.....		
35. เมื่อเพื่อนๆชวนพูดคุยหรือเล่นกันในขณะเรียน ข้าพเจ้ามักจะเตือนให้เขาดังใจปฏิบัติตามกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้เสร็จก่อน.....		
36. ก่อนสอบข้าพเจ้าจะทบทวนบทเรียนเตรียมตัวให้พร้อมเสียก่อน.....		
37. แม้ว่าเรียนไม่เก่งข้าพเจ้าก็ไม่คิดหนีเรียน.....		

คำถาม	ความคิดเห็น	
	ใช่	ไม่ใช่
ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง		
38. ข้าพเจ้ามักทำงานไม่เสร็จตามกำหนด.....		
39. ข้าพเจ้าได้ใช้เวลาว่างในการผลิตชิ้นงานจากการเรียนรู้.....		
40. ข้าพเจ้ารีบทำการบ้านในตอนเช้าก่อนโรงเรียนเข้า.....		
41. ข้าพเจ้ามักส่งงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนด.....		
42. เมื่อกลับถึงบ้านข้าพเจ้าจะแบ่งเวลาไว้สำหรับเล่นและทำการบ้าน.....		
43. ข้าพเจ้ามักจะเร่งทำงานส่ง จึงทำให้ผลงานที่ออกมานั้น ไม่ค่อยดีนัก.....		
44. ข้าพเจ้ามักจะปฏิบัติตามข้อตกลงของห้อง.....		
การช่วยเหลือผู้อื่น เสียสละ และมุ่งมั่นพัฒนา		
45. ข้าพเจ้ามักเตือนเพื่อนให้ทำการบ้านเสร็จก่อนไปเที่ยวเล่น.....		
46. เมื่อเพื่อนใช้ปากกาหมดแล้วขอยืมปากกา ข้าพเจ้าจะเต็มใจให้เขาขืม.....		
47. ข้าพเจ้าไม่ชอบให้เพื่อนยืมหนังสือเรียน.....		
48. เมื่อเพื่อนทำการบ้านไม่ได้ ข้าพเจ้าจะช่วยอธิบายให้เขาเข้าใจ.....		
49. ข้าพเจ้าชอบให้เพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่มลอกการบ้าน.....		
50. ข้าพเจ้ามักใช้เวลาว่างตอนเที่ยงช่วยอธิบายในเพื่อนที่เรียนอ่อน.....		
51. เมื่อผลงานไม่เป็นที่พอใจข้าพเจ้าจะนำมาแก้ไขใหม่ให้ดีกว่าเดิม.....		
52. เมื่อเพื่อนทิ้งเศษกระดาษตามพื้นห้องข้าพเจ้าจะบอกให้เขานำไปทิ้งถังขยะ.....		
53. ข้าพเจ้าไม่เคยสนใจว่างานที่ส่งครูจะเป็นอย่างไรขอแค่มีงานส่งก็พอ.....		
54. ผลงานกลุ่มข้าพเจ้าไม่เคยสนใจเพราะไม่ใช่ของเราคนเดียว.....		
55. เมื่อหมดชั่วโมงเรียน ข้าพเจ้าจะคอยตรวจตรา ปิดไฟฟ้า ปิดพัดลม เพื่อช่วยกันประหยัดพลังงาน.....		

ข้อมูลคุณภาพการเรียนรู้ด้านเนื้อหาและด้านการพัฒนาศักยภาพ
แบบบันทึกผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
แบบบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน
แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล

แบบบันทึกผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้านเนื้อหา และการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

แผนการสอนที่.....บทที่.....เรื่อง.....

ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

ตามจุดประสงค์ด้านเนื้อหา

(.....) บรรลุจุดประสงค์ด้านเนื้อหาทุกข้อ

(.....) บรรลุจุดประสงค์ด้านเนื้อหาบางข้อ ได้แกจุดประสงค์ข้อที่.....

อุปสรรค / ปัญหา

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

ตามจุดประสงค์ด้านศักยภาพทุกข้อ

(.....) บรรลุจุดประสงค์ด้านการพัฒนาศักยภาพทุกข้อ

(.....) บรรลุจุดประสงค์ด้านการพัฒนาศักยภาพบางข้อ ได้แกจุดประสงค์ข้อที่.....

อุปสรรค / ปัญหา

.....

.....

ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

.....

.....

พฤติกรรมด้านการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางกฤษณา พิงธรรม)

...../...../.....

แบบบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน

บทที่.....เรื่อง.....

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกของกลุ่ม

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1.เลขที่..... | 4.เลขที่..... |
| 2.เลขที่..... | 5.เลขที่..... |
| 3.เลขที่..... | 6.เลขที่..... |

คำชี้แจง

แบบบันทึกนี้ใช้สำหรับบันทึกผลและปัญหาจากการเรียนและการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนเมื่อเรียนจบบทเรียนหนึ่งๆ โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนจำนวนสมาชิกที่มีความคิดเห็นตรงกันลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นและความรู้สึกของนักเรียน พร้อมทั้งให้เหตุผลเพื่อเป็นแนวทางให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาหาทางแก้ไข และร่วมกันพัฒนาปรับปรุงให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และส่วนรวม โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาและเสริมกำลังใจ

1. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1 ระหว่างเรียนคณิตศาสตร์ เนื้อหานี้ ฉันรู้สึก.....

() ไม่สนุก () สนุกปานกลาง () สนุกมาก

เหตุผล.....

1.2 การปฏิบัติกิจกรรมในเนื้อหานี้ ทำให้ฉันรู้สึก.....

() มีความสุขน้อย () มีความสุขปานกลาง () มีความสุขมาก

เหตุผล.....

1.3 กิจกรรมการเรียนการสอนในเนื้อหานี้ ทำให้ฉัน.....

() ไม่เบื่อ () มีเบื่อบ้าง () น่าเบื่อมาก

เหตุผล.....

1.4 ขณะที่กำลังเรียนเนื้อหานี้ ฉันรู้สึก.....

() เฉยๆ () ป่วยตัวตามสบาย () กระตือรือร้นมากขึ้น

เหตุผล.....

1.5 การเรียนคณิตศาสตร์เนื้อหานี้ ทำให้ฉัน.....

() ไม่เครียด () มีเครียดบ้าง () เครียดมาก

เหตุผล.....

2. พฤติกรรมการเรียนในห้องเรียนและการทำการบ้าน

2.1 ขณะเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม ฉันจะ.....

() ตั้งใจมาก () ตั้งใจปานกลาง () ตั้งใจน้อย

เหตุผล.....

2.2 การค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ ฉัน.....

() ไม่อยากทำ () อยากทำปานกลาง () เต็มใจทำ

เหตุผล.....

2.3 การปฏิบัติกิจกรรมกับเพื่อนๆในการเรียนเนื้อหาที่ ฉันให้ความร่วมมือ

() มาก () ปานกลาง () น้อย

เหตุผล.....

2.4 เมื่อฉันทำการบ้าน ฉันรู้สึก.....

() เบื่อไม่อยากทำ () ต้องฝืนใจทำงานเสร็จ () สนุกที่ได้ทำ

เหตุผล.....

2.5 หลังจากทำการบ้าน เสร็จแล้ว ฉัน.....

() ไม่ตรวจสอบคำตอบ () ตรวจสอบเป็นบางครั้ง () ตรวจสอบทุกครั้ง

เหตุผล.....

3. ผลการเรียนรู้และผลงาน

3.1 ฉันสามารถสรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาบทนี้ ได้.....

() ถูกต้อง () ใกล้เคียง () ไม่ถูกต้อง

เหตุผล.....

3.2 ฉันสามารถคิดคำนวณหาคำตอบจากโจทย์ของเนื้อหาที่ ได้.....

() ถูกต้องมาก () ถูกต้องและผิดพอกัน () ถูกต้องน้อย

เหตุผล.....

3.3 การปฏิบัติกิจกรรมในเนื้อหาที่ ทำให้ฉัน.....

() เข้าใจเนื้อหาทั้งหมด () เข้าใจเนื้อหาบางส่วน () ไม่เข้าใจเลย

เหตุผล.....

3.4 ฉันได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม เนื้อหาที่

() เพิ่มขึ้นมาก () เพิ่มขึ้นปานกลาง () เพิ่มขึ้นน้อย

เหตุผล.....

3.5 ฉันสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการผลิตชิ้นงาน จาก

() ประสิทธิภาพ () แบบตัวอย่าง () การคิดค้นแปลง

เหตุผล.....

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ (ค101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ เรื่อง.....

เลขที่	ความพร้อม ด้าน เนื้อหา	ความพร้อม ด้าน ความ สนใจ	การ แสดง ความ คิดเห็น	การสรุป ความคิด รวบยอด	การ แสวงหา ความรู้	การ ตอบ คำถาม และการ ซักถาม	การมี ส่วนร่วม ในการ ทำงาน กลุ่ม	การมี ปฏิสัมพันธ์ ในชั้นเรียน	ความ รับผิดชอบ	การ ตรวจ ผลงาน	รวม
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											

หมายเหตุ เกณฑ์การให้คะแนน 3 = ดี , 2 = พอใช้ , 1 = ควรปรับปรุง และ 0 = ต้องปรับปรุง
 การแปลผลใช้เกณฑ์ดังนี้ 25 - 30 คะแนน หมายถึง ดีมาก , 19 - 24 คะแนน หมายถึง ดี
 13 - 18 คะแนน หมายถึง พอใช้ , 7 - 12 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง , 0 - 6 คะแนน หมายถึง ต้องปรับปรุง

ภาคผนวก ค

เครื่องมือพัฒนาศักยภาพผู้เรียนและคุณภาพการเรียนการสอน

ตัวอย่างแผนการทดสอบความรู้พื้นฐานและฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐาน

แผนการทดสอบความรู้พื้นฐานและฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐาน

วิชาคณิตศาสตร์ 1 (ค 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ จำนวน 1 คาบ

.....

สาระสำคัญ

1. ตัวประกอบของจำนวนใดๆ คือจำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้น ได้ลงตัว
2. จำนวนที่มากกว่า 1 และมีตัวประกอบเพียงสองตัว คือ 1 และตัวเอง เรียกว่า จำนวนเฉพาะ
3. ตัวประกอบของจำนวนนับใดที่เป็นจำนวนเฉพาะ เรียกว่า ตัวประกอบเฉพาะ
4. การเขียนจำนวนในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะเรียกว่า การแยกตัวประกอบ
5. ตัวหารร่วมมาก คือ ตัวหารร่วมที่มีค่ามากที่สุดของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป
6. ตัวคูณร่วมน้อย คือตัวคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุดของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป

จุดประสงค์

1. สามารถหาตัวประกอบของจำนวนนับได้
2. บอกได้ว่าจำนวนนับที่กำหนดให้จำนวนใดบ้างเป็นจำนวนเฉพาะ จำนวนใดไม่เป็นจำนวนเฉพาะ
3. สามารถแยกตัวประกอบของจำนวนนับได้
4. สามารถหา ห.ร.ม ของจำนวนนับสองจำนวนขึ้นไปที่กำหนดให้ได้
5. สามารถหา ค.ร.น ของจำนวนนับสองจำนวนขึ้นไปที่กำหนดให้ได้

เนื้อหา

1. ตัวประกอบ
2. จำนวนเฉพาะ
3. ตัวประกอบเฉพาะ และการแยกตัวประกอบ
4. ตัวหารร่วมมาก
5. ตัวคูณร่วมน้อย

กิจกรรมการทดสอบความรู้พื้นฐานและฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐาน

1. ทดสอบความรู้พื้นฐาน (20 นาที) แจก แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน บทที่ 2 สมบัติจำนวนนับ พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด และวิธีการทำแบบทดสอบ ซึ่งมี 5 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวประกอบ

ตอนที่ 2 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง จำนวนเฉพาะ

ตอนที่ 3 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวประกอบและการแยกตัวประกอบ

ตอนที่ 4 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวหารร่วมมาก

ตอนที่ 5 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวคูณร่วมน้อย

เกณฑ์การทดสอบความรู้พื้นฐาน นักเรียนต้องทำถูกต้องทุกข้อ จึงถือว่าผ่านเกณฑ์

2. ตรวจแบบทดสอบ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จ ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ เพื่อฝึกให้นักเรียนได้รู้จักประเมินซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งทราบข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดของตนเอง

3. วางแผนปรับพื้นฐาน นำผลการทดสอบความรู้พื้นฐาน โดยจัดกลุ่มให้เพื่อนช่วยสอนเพื่อน ตามกรณีต่อไปนี้

กรณีที่ 1 เมื่อนักเรียนสอบในแต่ละตอน ไม่ผ่านเกณฑ์ น้อยกว่า 50 % ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด โดยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐานเฉพาะตอนที่นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์เท่านั้น จัดกลุ่มนักเรียนตามความเหมาะสม ให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์เข้ากลุ่มช่วยสอน และคอยดูแลเพื่อนในส่วนที่ต้องศึกษาในแบบฝึก เพื่อให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์และสามารถช่วยเหลือผู้อื่นได้

กรณีที่ 2 เมื่อนักเรียนสอบในแต่ละตอน ไม่ผ่านเกณฑ์ เท่ากับ 50 % ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ให้จัดนักเรียนเป็นคู่ๆ ตามความเหมาะสม ให้นักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์จับคู่ช่วยสอนและคอยดูแลเพื่อนในส่วนที่ต้องศึกษาในแบบ เพื่อให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์และสามารถช่วยเหลือผู้อื่นได้

กรณีที่ 3 เมื่อนักเรียนสอบในแต่ละตอน ไม่ผ่านเกณฑ์ มากกว่า 50 % ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ครูจะเป็นผู้อธิบาย ส่วนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ ให้ช่วยสอนและคอยดูแลเพื่อน เพื่อฝึกให้นักเรียนมีน้ำใจและรู้จักช่วยเหลือผู้อื่น

(ซึ่งทั้ง 3 กรณีที่กล่าวมา มีข้อตกลงว่า นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ต้องทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง)

4. การฝึกทักษะปรับพื้นฐานความรู้ จัดกิจกรรมฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐานตามกรณีที่วางแผนปรับพื้นฐานไว้ ให้เพื่อนได้ช่วยสอนเพื่อนคอยดูแลซึ่งกันและกัน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองและคุณภาพทางการเรียน โดย ฝึกทักษะการเรียนรู้ ฝึกทักษะการสื่อสาร การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ขยัน อดทน และรู้จักช่วยเหลือผู้อื่น

การประเมินผล

ครูเป็นผู้ทำการตรวจชุดฝึกทักษะในตอนนี้นักเรียนต้องปรับความรู้พื้นฐานนั้นๆ ถ้านักเรียนทำถูกต้องทุกข้อ จึงถือว่าผ่านเกณฑ์ แต่ถ้านักเรียนทำผิดไม่ผ่านเกณฑ์ ให้นักเรียนกลับมาทำชุดฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐานเฉพาะข้อที่ผิดจนถูกต้องทุกข้อ จึงถือว่าผ่านเกณฑ์

สื่อ และเครื่องมือประเมินผล

1. แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ (มี 5 ตอน 1 ฉบับ)
2. ชุดฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐาน บทที่ สมบัติของจำนวนนับ (มี 5 ตอน 5 ฉบับ)
 - ตอนที่ 1 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวประกอบ
 - ตอนที่ 2 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง จำนวนเฉพาะ
 - ตอนที่ 3 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวประกอบเฉพาะ และการแยกตัวประกอบ
 - ตอนที่ 4 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวหารร่วมมาก
 - ตอนที่ 5 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวคูณร่วมน้อย
3. แบบสรุปผลการทดสอบความรู้พื้นฐาน และผลการฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐาน

แบบสรุปการทดสอบความรู้พื้นฐานและฝึกทักษะความรู้พื้นฐานของนักเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ 1 (ค101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1
 บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ

เลขที่	ทดสอบความรู้พื้นฐาน					ฝึกทักษะความรู้พื้นฐาน				
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	ตอนที่ 4	ตอนที่ 5	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	ตอนที่ 4	ตอนที่ 5
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
ผ่าน										
ไม่ผ่าน										

หมายเหตุ ✓ แทน ผ่าน , — แทน ไม่ผ่าน

กรณี ไม่ผ่านการทดสอบความรู้พื้นฐาน ให้ฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐาน

ตัวอย่างชุดฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐาน

ชุดฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ (ค 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ

ตอนที่ 1 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวประกอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและทำแบบฝึกทักษะ

เกณฑ์ : เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะถูกทุกข้อถือว่านักเรียนผ่านเกณฑ์

ชื่อ.....เลขที่

ตัวประกอบ

$$6 \div 2 = 3$$

$$20 \div 5 = 4$$

$$15 \div 7 = 2 \text{ เศษ } 1$$

กล่าวได้ว่า 2 เป็นตัวประกอบของ 6 เพราะ 2 หาร 6 ลงตัว (เศษเป็น 0)

5 เป็นตัวประกอบของ 20 เพราะ 5 หาร 20 ลงตัว (เศษเป็น 0)

7 ไม่เป็นตัวประกอบของ 15 เพราะ 7 หาร 15 ไม่ลงตัว (เศษไม่เป็น 0)

ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ คือ จำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นได้ลงตัว

จำนวนนับที่นำไปหาร 8 ได้ลงตัว คือ 1, 2, 4 และ 8

ดังนั้น 8 มีตัวประกอบทั้งหมด 4 ตัว ได้แก่ 1, 2, 4 และ 8

แบบฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนขีดเส้นใต้คำตอบที่ถูกต้อง

(1) จำนวนใดต่อไปนี้หารด้วย 3 ลงตัว (3 , 6 , 10 , 12 , 14)

(2) จำนวนใดต่อไปนี้หารด้วย 3 ลงตัว (4 , 10 , 12 , 14 , 16)

(3) จำนวนใดต่อไปนี้หารด้วย 3 ลงตัว (10 , 12 , 18 , 22 , 24)

2. ให้นักเรียนขีดเส้นใต้คำตอบที่ถูกต้องในวงเล็บและให้เหตุผล

(1) 5 (เป็น , ไม่เป็น) ตัวประกอบ ของ 15 เพราะ

(2) 8 (เป็น , ไม่เป็น) ตัวประกอบ ของ 20 เพราะ

(3) 10 (เป็น , ไม่เป็น) ตัวประกอบ ของ 30 เพราะ

3. ให้นักเรียนเขียนตัวประกอบทุกตัวของจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

(1) 9

(2) 12

(3) 15

ชุดฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ (ค 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ

ตอนที่ 2 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง จำนวนเฉพาะ

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและทำแบบฝึกทักษะ

เกณฑ์ : เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะถูกทุกข้อถือว่านักเรียนผ่านเกณฑ์

ชื่อ.....เลขที่.....

จำนวนเฉพาะ

2 มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 และ 2

3 มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 และ 3

7 มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 และ 7

จำนวนนับ 2, 3 และ 7 ต่างมีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1 และ ตัวเอง

จำนวนที่มากกว่า 1 และมีตัวประกอบเพียงสองตัว คือ 1 และตัวเอง เรียกว่า จำนวนเฉพาะ

แบบฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

(1) ตัวประกอบของ 11 มีกี่ตัว อะไรบ้าง

ตอบ ตัว ได้แก่

(2) 13 เป็นจำนวนเฉพาะ หรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ เพราะ.....

2. ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบจำนวนซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะ

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

ชุดฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ (ค 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ

ตอนที่ 3 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวประกอบเฉพาะ และการแยกตัวประกอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและทำแบบฝึกทักษะ

เกณฑ์ : เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะถูกทุกข้อถือว่านักเรียนผ่านเกณฑ์

ชื่อ.....เลขที่

ตัวประกอบเฉพาะ

ตัวประกอบ ของ 12 มี 6 ตัว คือ 1 , 2 , 3 , 4 , 6 , 12

ตัวประกอบ ที่เป็นจำนวนเฉพาะ ของ 12 คือ 2 และ 3

ดังนั้น ตัวประกอบเฉพาะของ 12 คือ 2 และ 3

ตัวประกอบของจำนวนนับใดที่เป็นจำนวนเฉพาะ เรียกว่า ตัวประกอบเฉพาะ

แบบฝึกทักษะ

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่าง

1. ตัวประกอบของ 20 มี ตัว คือ
ตัวประกอบ ที่เป็นจำนวนเฉพาะ ของ 20 คือ
ดังนั้น ตัวประกอบเฉพาะของ 20 คือ
2. ตัวประกอบของ 24 มี ตัว คือ
ตัวประกอบ ที่เป็นจำนวนเฉพาะ ของ 24 คือ
ดังนั้น ตัวประกอบเฉพาะของ 24 คือ

การแยกตัวประกอบ

การแยกตัวประกอบ มี 2 วิธีดังนี้

1. การแยกทีละ 2 ตัว โดยแยกตัวประกอบทีละ 2 ตัว หลายๆ ชั้น จนขั้นสุดท้ายได้ ตัวประกอบ
ทุกตัวเป็นจำนวนเฉพาะ
2. การใช้วิธีตั้งหาร โดยใช้ตัวหารซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะเริ่มจาก 2, 3, 5, 7, ... หารไปเรื่อยๆ
จนไม่สามารถหาจำนวนเฉพาะจำนวนใดมาหารได้อีก จากนั้นนำตัวหารและผลลัพธ์มาคูณกัน

ตัวอย่างการแยกตัวประกอบพหุนาม

30 5×6 $5 \times 2 \times 3$ หรือ ใช้วิธีตั้งหารสั้น $\begin{array}{r} 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array}$ ดังนั้น $30 = 2 \times 3 \times 5$	24 2×12 $2 \times 2 \times 6$ $2 \times 2 \times 2 \times 3$ หรือ ใช้วิธีตั้งหารสั้น $\begin{array}{r} 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array}$ ดังนั้น $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$	36 2×18 $2 \times 2 \times 9$ $2 \times 2 \times 3 \times 3$ หรือ ใช้วิธีตั้งหารสั้น $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$ ดังนั้น $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$
--	--	--

การเขียนจำนวนในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะ เรียกว่า การแยกตัวประกอบ
--

ดังนั้น $12 = 2 \times 6$ หรือ 3×4 จึงไม่เป็นการแยกตัวประกอบ
เพราะ ไม่ได้เขียนในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะ

แบบฝึกทักษะ

1. ให้นักเรียนแยกตัวประกอบจำนวนต่อไปนี้ โดยวิธีการแยกทีละ 2 ตัว หลายๆชั้น
- | | | | |
|-----|----|-----|----|
| (1) | 42 | (2) | 48 |
|-----|----|-----|----|

2. ให้นักเรียนแยกตัวประกอบจำนวนต่อไปนี้ โดยการใช้วิธีตั้งหาร
- | | | | |
|-----|----|-----|----|
| (1) | 52 | (4) | 66 |
|-----|----|-----|----|

ชุดฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ (ค 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ

ตอนที่ 4 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและทำแบบฝึกทักษะ

เกณฑ์ : เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะถูกทุกข้อถือว่านักเรียนผ่านเกณฑ์

ชื่อ.....เลขที่.....

ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม)

ตัวหารร่วมมาก คือ ตัวหารร่วมที่มีค่ามากที่สุดของจำนวนตั้งแต่สองจำนวน

ขึ้นไป ใช้ตัวย่อ ห.ร.ม

ซึ่งมีวิธีคำนวณหาได้หลายวิธี

เช่น จงหา ห.ร.ม ของ 12 และ 24

วิธีทำ	หลักการ
วิธีที่ 1 ตัวประกอบร่วมของ 12 คือ 1, 2, 3, 4, 6, 12 ตัวประกอบร่วมของ 24 คือ 1, 2, 3, 6, 8, 12, 24 ดังนั้น ห.ร.ม ของ 12 และ 24 คือ 12	1. หาตัวประกอบของจำนวนที่ต้องการหา ห.ร.ม ทุกจำนวน 2. ตัวประกอบร่วมใดมีค่ามากที่สุด คือคำตอบ
วิธีที่ 2 $12 = 2 \times 2 \times 3$ $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$ ดังนั้น ห.ร.ม ของ 12 และ 24 คือ $2 \times 2 \times 3 = 12$	1. แยกตัวประกอบของจำนวนที่จะหา ห.ร.ม ทุกจำนวน 2. ตัวประกอบร่วมที่ซ้ำกันนำมาเพียง 1 ตัว แล้วคูณกันเป็นคำตอบ
วิธีที่ 3 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 24} \\ 2 \overline{) 6 \ 12} \\ 2 \overline{) 3 \ 6} \\ 1 \ 2 \end{array}$ ดังนั้น ห.ร.ม ของ 12 และ 24 คือ $2 \times 2 \times 3 = 12$	1. นำจำนวนที่จะหา ห.ร.ม มาตั้งหารสั้น 2. หาตัวเลขที่หารได้ถึงตัวทุกจำนวน มาหาร 3. หารไปเรื่อยๆจนกว่าจะหารลงตัวทุกจำนวนไม่ได้ 4. เอาตัวหารทั้งหมดมาคูณกันเป็นคำตอบ

แบบฝึกทักษะ

1. จงหา ห.ร.ม ของ 12 และ 20 (โดยวิธีที่ 1)	2. จงหา ห.ร.ม ของ 18 และ 24 (โดยวิธีที่ 1)
3. จงหา ห.ร.ม ของ 8 และ 32 (โดยวิธีที่ 2)	4. จงหา ห.ร.ม ของ 12, 16 และ 24 (โดยวิธีที่ 3)

ชุดฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ (ค 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ 2 สมบัติของจำนวนนับ

ตอนที่ 5 ปรับความรู้พื้นฐาน เรื่อง ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและทำแบบฝึกทักษะ

เกณฑ์ : เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะถูกทุกข้อถือว่านักเรียนผ่านเกณฑ์

ชื่อ.....เลขที่.....

ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น)

ตัวคูณร่วมน้อย คือตัวคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุดของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปใช้อักษรย่อ ค.ร.น
ซึ่งมีวิธีคำนวณหาได้หลายวิธี

เช่น จงหา ค.ร.น ของ 6 และ 9

<u>วิธีที่ 1</u> จำนวนนับที่ 6 เป็นตัวประกอบ ได้แก่ 6, 12, 18, 24, 30, 36, ... จำนวนนับที่ 9 เป็นตัวประกอบ ได้แก่ 9, 18, 27, 36, 45, ... ดังนั้น ค.ร.น ของ 12 และ 18 คือ 18	1. หาว่า จำนวนที่ต้องการหา ค.ร.น ทุกจำนวนนั้น เป็นตัวประกอบของจำนวนใดบ้าง 2. ตัวประกอบร่วมใดที่มีค่าน้อยที่สุด คือ คำตอบ
<u>วิธีที่ 2</u> $6 = 2 \times \textcircled{3}$ $9 = 3 \times \textcircled{3}$ ดังนั้น ค.ร.น ของ 6 และ 9 คือ $2 \times 3 \times 3 = 18$	1. แยกตัวประกอบของจำนวนที่จะหา ค.ร.น ทุกจำนวน 2. ตัวประกอบร่วมที่ซ้ำกันนำมาเพียง 1 ตัว ส่วนตัวประกอบที่ไม่ซ้ำกันก็ยกมา คูณกันหมด ผลลัพธ์ที่ได้เป็นคำตอบ
<u>วิธีที่ 3</u> $\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \ 9} \\ 3 \overline{) 3 \ 9} \\ 1 \ 3 \end{array}$ ดังนั้น ค.ร.น ของ 6 และ 9 คือ $2 \times 3 \times 3 = 18$	1. นำจำนวนที่จะหา ค.ร.น มาตั้งหารสั้น 2. หาตัวเลขที่หารได้ลงตัว มาหาร ส่วนจำนวนที่หารไม่ได้ให้ยกลงมาทุกครั้ง 3. หารไปเรื่อยๆจนกว่าจะหารลงตัวทุกจำนวนไม่ได้ 4. เอาตัวหารทั้งหมดและผลลัพธ์ที่เหลือทุกจำนวนมาคูณกันเป็นคำตอบ

แบบฝึกทักษะ

1. จงหา ค.ร.น ของ 4 และ 6 (โดยวิธีที่ 1)	2. จงหา ค.ร.น ของ 14 และ 18 (โดยวิธีที่ 1)
3. จงหา ค.ร.น ของ 10 และ 12 (โดยวิธีที่ 2)	4. จงหา ค.ร.น ของ 8, 12 และ 20 (โดยวิธีที่ 3)

ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์ 1 (ค 101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1

บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

จำนวนคาบทั้งหมด 4 คาบ

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนและตัวเลข

เวลา 1 คาบ

สาระการเรียนรู้

จำนวน หมายถึง ปริมาณของสิ่งต่างๆ ซึ่งบอกถึงความมากหรือน้อย สามารถแสดงได้ด้วยตัวเลข รูปภาพ ตัวหนังสือ

ตัวเลข เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนบอกจำนวน เช่น ตัวเลขไทย ตัวเลขฮินดูอารบิก ฯลฯ

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ด้านเนื้อหา

1. บอกความหมายของจำนวนและตัวเลขได้
2. เขียนตัวเลขไทยและตัวเลขฮินดูอารบิกแทนจำนวนที่กำหนดให้ได้

จุดประสงค์ด้านศักยภาพ

1. มีกระบวนการทำงานกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน (ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น)
2. ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล คิดคล่อง คิดหลากหลาย (ทักษะการคิด)
3. มีการวางแผน ปฏิบัติตามแผนและประเมินผลงานที่ปฏิบัติได้ (ทักษะการจัดการ)
4. สรุป และนำเสนอผลงานได้ชัดเจนถูกต้อง (ทักษะการสื่อสาร)
5. รวบรวมข้อมูลจากการอ่าน วิเคราะห์ได้ (ทักษะการเรียนรู้)
6. ดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดและตรงต่อเวลา (ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง)

เนื้อหา

จำนวนและตัวเลข

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
1. ทบทวนความรู้พื้นฐาน 1.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม (คณะชาย - หญิง และ เก่ง - อ่อน) กลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนแต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนกลุ่มละ 2-3 คน ร่วมกันเล่นเกมพวกฉันอยู่ไหน	การทำงานร่วมกัน (ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น)	สังเกตความพร้อมด้านเนื้อหาและความสนใจ

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
ทบทวนเรื่อง จำนวนและตัวเลข โดยให้แต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนกลุ่มละ 2-3 คน ออกมาเล่นเกมคู่กันอยู่ไหน (ภาคผนวก) จากนั้นช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง 1.2 ทบทวนเรื่องการเขียนตัวเลขไทยและตัวเลขฮินดูอารบิก โดยให้แต่ละกลุ่ม ช่วยกันต่อจิกซอร์ตัวเลขไทยและตัวเลขฮินดูอารบิก (ภาคผนวก) ภายในเวลา 5 นาที จากนั้นช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง 2. ฝึกกระบวนการ 2.1 ฝึกทักษะการสร้างความคิดรวบยอด เรื่อง จำนวนและตัวเลข จากแผ่นภาพ “จริงแท้” “แนใจ” (ภาคผนวก) ตามขั้นตอนดังนี้ -ให้นักเรียนสังเกตแถบประโยคที่ระบุ “จริงแท้” และ “แนใจ” -จำแนกความแตกต่าง ซึ่งส่วนที่เป็นจำนวนจะระบุ “จริงแท้” และส่วนที่เป็นตัวเลขระบุ “แนใจ”	จากนั้นช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อจิกซอร์ตัวเลขไทย และตัวเลขฮินดูอารบิก โดยช่วยกันหาด้านที่มีตัวเลขไทย และ ตัวเลขอารบิก ที่สัมพันธ์กัน แล้วนำมาต่อกัน ภายใน เวลา 5 นาที จากนั้นแลกเปลี่ยนกับกลุ่มอื่น เพื่อช่วยกัน ตรวจสอบความถูกต้อง นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสังเกตแถบประโยคที่ครูกำหนดให้ ช่วยกันคิดเกณฑ์ในการจำแนกความแตกต่าง นำแถบประโยคมาจัดหมวดหมู่หรือจิกกลุ่มและช่วยกันมองหาลักษณะร่วมของกลุ่ม แล้วช่วยกันสรุปเป็นความคิดรวบยอด	การทำงานร่วมกัน (ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น) ดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนด และตรงต่อเวลา (ความรับผิดชอบ และมีระเบียบวินัย) ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล (ทักษะการคิด) ร่วมสรุปได้ชัดเจน และถูกต้อง (ทักษะการสื่อสาร)	สังเกตความพร้อมด้านเนื้อหาและความสนใจ -สังเกตการแสดงความคิดเห็น -สังเกตการสรุปความคิดรวบยอด

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
หาลักษณะร่วมของแถบประโยค ที่ระบุ“จริงแท้” และ “แนใจ” -สรุปเป็นความคิดรวบยอด โดยรวมกันสรุปเป็นความคิด รวบยอดว่า จำนวน หมายถึง ปริมาณของสิ่งต่างๆซึ่งบอกถึง ความมากหรือน้อย สามารถ แสดงได้ด้วยตัวเลข รูปภาพ ตัวหนังสือ ตัวเลข หมายถึง สัญลักษณ์ ที่ใช้เขียนบอกจำนวน เช่น ตัวเลขไทย ตัวเลขฮินดูอารบิก 2.2 ฝึกกระบวนการเรียนรู้ ให้นักเรียนศึกษาไปความรู้ เรื่อง พื้นฐานทางจำนวนและ แนวคิดเกี่ยวกับ จำนวนและ ตัวเลข (ภาคผนวก) แล้วร่วมกัน สรุปเรื่องที่ศึกษา จากไปความรู้ โดยครูเป็นผู้ซักถาม 2.3 ฝึกกระบวนการทำงาน โดย ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและ ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม ประกอบรูปภาพ ชุดที่ 1 จำนวน และตัวเลข ชุดที่ 2 ตัวเลขไทย ตัวเลขฮินดูอารบิก(ภาคผนวก) ภายในเวลา 10 นาที แล้วเปลี่ยน กันตรวจผลงานกับกลุ่มอื่น	นักเรียนศึกษาไปความรู้เรื่อง พื้นฐานทางจำนวน และ แนวคิดเกี่ยวกับ จำนวนและ ตัวเลข (ภาคผนวก) แล้ว ร่วมกันสรุปเรื่องที่ศึกษา จาก ไปความรู้ โดยการตอบ คำถามและซักถามข้อสงสัย นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม ตามใบกิจกรรมประกอบ รูปภาพ ชุดที่ 1 จำนวนและ ตัวเลข ชุดที่ 2 ตัวเลขไทย ตัวเลขฮินดูอารบิก ภายใน เวลา 10 นาที แล้วเปลี่ยนกัน ตรวจผลงานกับกลุ่มอื่น	-รวบรวมข้อมูล จากการอ่าน -วิเคราะห์ได้ (ทักษะการเรียนรู้) การทำงานร่วม กันเป็นกลุ่ม (ท ก ข ะ ก า ร ทำงานร่วมกับ ผู้อื่น) มีการวางแผน ปฏิบัติตามแผน (ทักษะการจัดการ)	-สังเกตการ แสวงหาความรู้ -การตอบคำถาม และซักถาม -สังเกตการมี ส่วนร่วมในการ ทำงานกลุ่ม -สังเกตการมี ปฏิสัมพันธ์ใน ชั้นเรียน -การตรวจ ผลงาน

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
3. ชี้นำไปประยุกต์ใช้ 3.1 ให้แต่ละกลุ่มช่วยกัน แต่งจำนวนในรูปตัวหนังสือ มากลุ่มละ 3 ข้อ แล้วเปลี่ยน กับกลุ่มอื่น โดยให้ตอบว่า จำนวนในรูปตัวหนังสือนั้น แทนด้วยตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยอะไร จากนั้น เปลี่ยนกลับคืน เพื่อให้นัก เรียนประเมินซึ่งกันและกัน 3.2 ให้แต่ละกลุ่ม ช่วยกัน ต่อจิกซอร์ตัวเลข และคำอ่าน (ภาคผนวก) ภายในเวลา 5 นาที จากนั้นช่วยกันตรวจ สอบความถูกต้อง 3.3 ให้นักเรียนแต่งตัวเลข คนละ 5 ตัวเลข พร้อมทั้ง เขียนคำอ่าน ลงในสมุดสะสม งานเป็นการบ้านโดยผู้ประเมิน คือตัวนักเรียนเอง เพื่อน ของนักเรียน และครู (กรณี ทำผิดครูจะเรียกเพื่อนผู้ตรวจ สอบมาตรวจทานอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงให้เพื่อนนำไปให้นัก เรียนแก้ไข)	นักเรียนให้แต่ละกลุ่ม ช่วยกันแต่งจำนวน ในรูป ตัวหนังสือมากลุ่มละ 3 ข้อ แล้วเปลี่ยนกับกลุ่มอื่น โดย ให้ตอบว่า จำนวนในรูป ตัวหนังสือนั้น แทนด้วย ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลข ไทยอะไร จากนั้นเปลี่ยน กลับคืน เพื่อให้นักเรียน ประเมินซึ่งกันและกัน นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกัน ต่อจิกซอร์ตัวเลขและ คำอ่าน(ภาคผนวก) ภายใน เวลา 5 นาที จากนั้นช่วย กันตรวจสอบความถูกต้อง นักเรียนแต่งตัวเลขคนละ 5 ตัวเลข พร้อมทั้งเขียนคำ อ่าน ลงในสมุดสะสมงาน โดย นักเรียนประเมินผลงานคน เอง จากนั้นให้เพื่อนตรวจ- สอบและประเมิน ก่อนที่จะ ส่งให้ครูประเมินอีกครั้ง หนึ่ง	การทำงานร่วม กันเป็นกลุ่ม (ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น) การทำงานร่วมกัน (ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น) ดำเนินกิจกรรม ตามที่กำหนด และตรงต่อเวลา (ความรับผิดชอบ) คิดหลากหลาย (ทักษะการคิด) ประเมินตนเอง การควบคุมตน เอง)	สังเกตการมี ส่วนร่วมในการ ทำงานกลุ่ม สังเกตการ ทำงานร่วมกัน -ความรับผิดชอบ -การตรวจผลงาน - คิดหลากหลาย (ความคิด สร้างสรรค์)

สื่อเพื่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและคุณภาพการเรียนการสอน

1. เกมคู่ฉันอยู่ไหน
2. จิกซอร์ตัวเลขไทยและตัวเลขฮินดูอารบิก
3. แผ่นภาพฝึกทักษะการสร้างความคิดรวบยอด “จริงแท้” “แน่ใจ” เรื่อง จำนวนและตัวเลข
4. ใบความรู้เรื่อง พื้นฐานทางจำนวนและแนวคิดเกี่ยวกับ จำนวนและตัวเลข
5. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 1 จำนวนและตัวเลข
6. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 2 ตัวเลขไทย ตัวเลขฮินดูอารบิก
7. จิกซอร์ตัวเลข และคำอ่าน

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้านเนื้อหา และการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน
2. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนโดยครู
3. บันทึกด้านการเรียนของนักเรียน

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

เกมคู่ฉันอยู่ไหน

แนวคิด

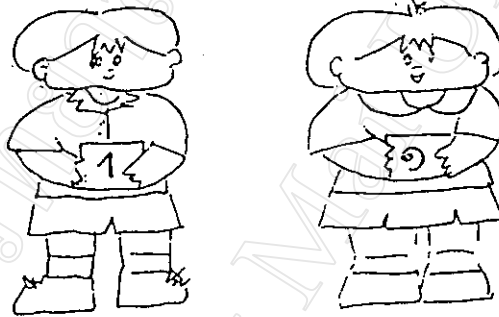
เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้

วัตถุประสงค์

1. ฝึกเขว้ปัญหา
2. ฝึกทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ
3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน
4. เพื่อให้เข้าใจถึงการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย

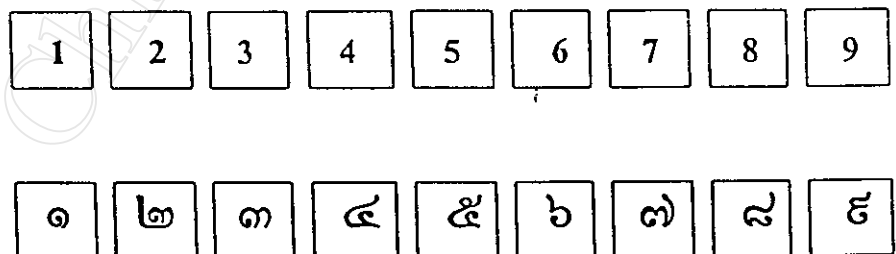
กิจกรรม

ให้ผู้เล่นเกมทั้งหมด แข่งขันกันหาคู่ของตนเอง



สื่ออุปกรณ์

บัตรตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย ดังต่อไปนี้

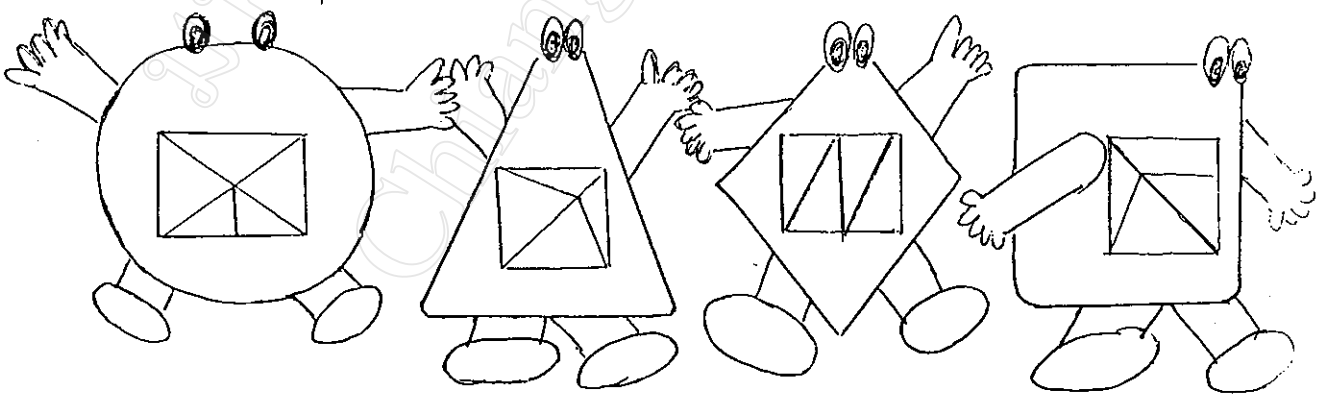


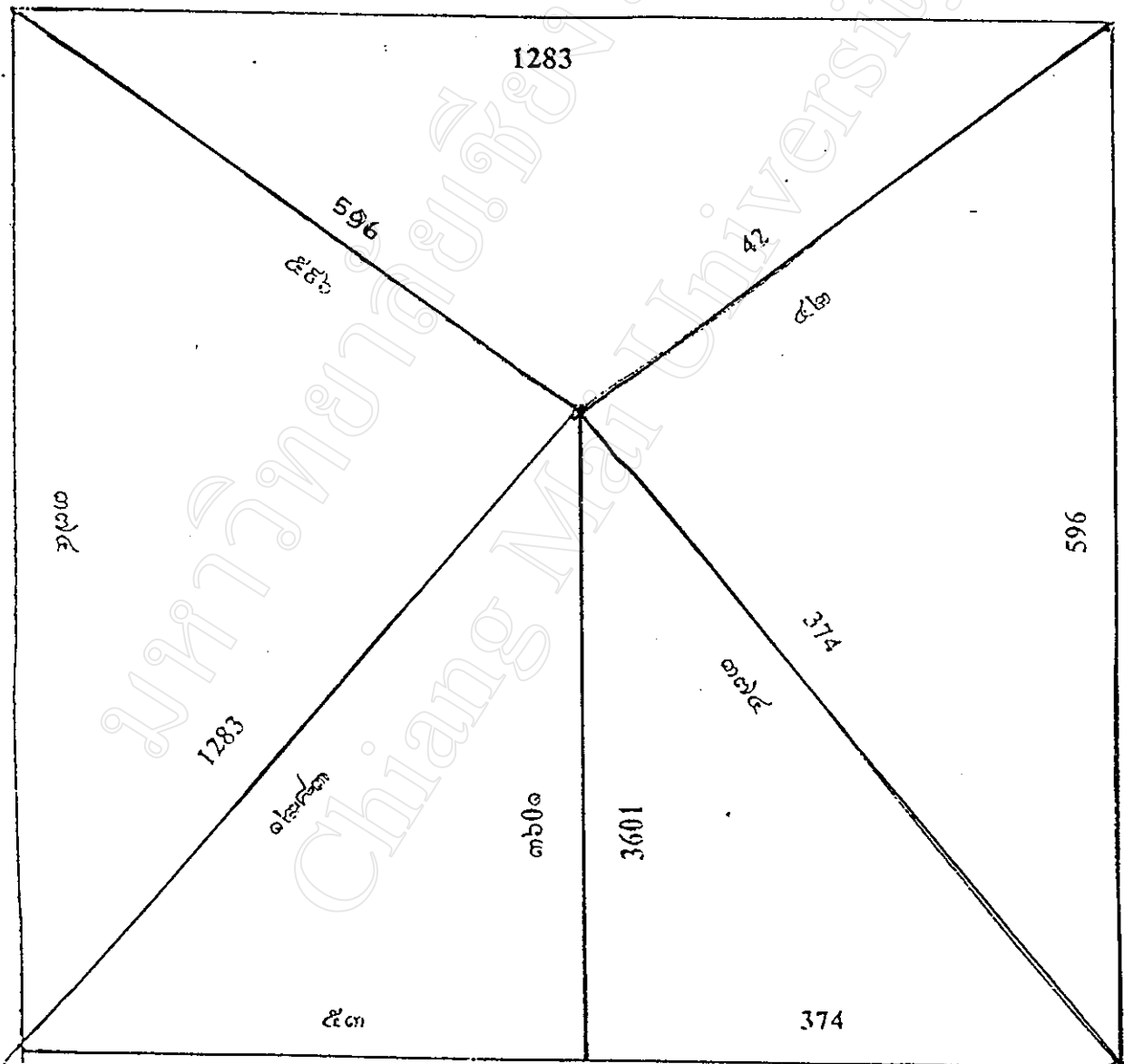
การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการร่วมกิจกรรม
2. ความถูกต้องในการจับคู่

จิกซอว์คณิตศาสตร์
(ตัวเลขอินดูอารบิก และตัวเลขไทย)

แนวคิด	เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้
วัตถุประสงค์	1. ฝึกการสังเกต 2. ฝึกทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม 3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน 4. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ 5. เพื่อให้เข้าใจถึงการเขียนตัวเลขอินดูอารบิกและตัวเลขไทย
กิจกรรม	หาชิ้นที่มีความสัมพันธ์กัน แล้วนำมาต่อกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมในกรอบ ตัวตุ๊กตাজิกซอว์
สื่ออุปกรณ์	1. ตัวตุ๊กตাজิกซอว์ 2. ชิ้นส่วนสำหรับต่อจิกซอว์
การประเมินผล	1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการร่วมกิจกรรม 2. ความถูกต้องในการต่อจิกซอว์ (เลขที่แนบมา)





ฝึกทักษะการสร้างความคิดรวบยอด
 “จริงแท้” และ “แน่ใจ”
 เรื่อง จำนวนและตัวเลข

- แนวคิด** การสังเกต การจำแนก และการหาลักษณะร่วมช่วยสร้างความคิดรวบยอดได้
- วัตถุประสงค์**
1. ฝึกทักษะการสังเกต การจำแนก การหาลักษณะร่วมและสรุปความคิดรวบยอด
 2. ส่งเสริมให้กล้าแสดงความคิดเห็น
 3. พัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น
 4. ฝึกทักษะการสื่อสารและสรุปลงความเห็น
 5. เพื่อให้เข้าใจถึงเรื่องจำนวนและตัวเลข
- กิจกรรม** ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาแผ่นภาพ ซึ่งส่วนที่แสดงจำนวนระบุคำว่า “จริงแท้” ส่วนที่แสดงตัวเลขระบุคำว่า “แน่ใจ” โดยให้นักเรียนสังเกต แล้วพิจารณา ความแตกต่าง ทั้งสอง ขณะเดียวกันก็หาลักษณะร่วมของส่วนที่ระบุคำว่า “จริงแท้” และ “แน่ใจ” และให้เหตุผลสนับสนุน แล้วร่วมกันสรุปว่า
- จำนวน หมายถึง ปริมาณของสิ่งต่างๆ ซึ่งบอกถึงความมากหรือน้อยสามารถแสดงได้ด้วยตัวเลข รูปภาพ ตัวหนังสือ
- ตัวเลข หมายถึง สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนบอกจำนวน เช่น ตัวเลขไทย ตัวเลขฮินดูอารบิก เป็นต้น
- สื่ออุปกรณ์** แผ่นภาพแสดง “จริงแท้” “แน่ใจ”

จริงแท้	แน่ใจ
สาม	3
12	๑๒
	1
๕๘๕	985
สิบห้า	๑๕
	๒

การประเมินผล สังเกตการร่วมแสดงความคิดเห็น และการสรุปความคิดรวบยอด

ใบความรู้เรื่อง พื้นฐานทางจำนวนและแนวคิดเกี่ยวกับ จำนวนและตัวเลข

พื้นฐานทางจำนวน

โครงสร้างเนื้อหาคณิตศาสตร์ในพื้นฐานทางจำนวน เป็นเรื่องที่จะต้องใช้หรือเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม เป็นต้น จากหลักฐานที่ปรากฏพบว่ามนุษย์เรารู้จักนับสิ่งของ โดยเริ่มใช้นิ้วมือก่อน ต่อมารู้จักใช้ก้อนดินหรือก้อนหินช่วยในการนับสิ่งของ

พิทาโกรัส เป็นนักคณิตศาสตร์ชาวกรีก ได้ริเริ่มตั้งโรงเรียนสอนคณิตศาสตร์และปรัชญา พิตาโกรัสเป็นผู้สนใจเรื่องราวของจำนวนเป็นอย่างมาก เขาคิดว่าวิชาการต่าง ๆ และการงานอาชีพเกือบทุกชนิดของมนุษย์จะต้องมีเรื่องของจำนวนมาเกี่ยวข้องด้วยเสมอ การเรียนรู้เรื่องของจำนวนก็คือ การเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ของธรรมชาตินั่นเอง

ประมาณ 5,000 ปีมาแล้วชาวบาบิโลนและชาวอียิปต์รู้ใช้สัญลักษณ์แทนจำนวน รู้จักเศษส่วน รู้จักใช้ลูกคิดเพื่อการบวก ลบ คูณ หาร นำความรู้เกี่ยวกับจำนวนมาใช้ในการค้าขาย การเก็บภาษี การทำปฏิทิน และใช้มาตราเกี่ยวกับเวลา เป็นต้น

แนวคิดเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข

จำนวน เป็นนามธรรมบอกถึงจำนวนที่เรากล่าวถึง สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นทราบได้ โดยใช้สัญลักษณ์ เช่น รูปภาพ ตัวเลข ตัวหนังสือ เป็นต้น

คนสมัยโบราณใช้วิธีชั่งตวงด้วยกิ่งไม้ หรือใช้กิ่งไม้เล็ก ๆ แทนสิ่งที่จะนับแต่ละครั้ง ต่อมามีการบันทึกเรื่องราวเพื่อช่วยความจำจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ขึ้นแทนจำนวน เช่น

รูปกิ่งไม้หนึ่งกิ่ง		แทนจำนวนหนึ่ง
รูปขดเชือกหนึ่งขด		แทนจำนวนหนึ่งร้อย
รูปดอกบัวหนึ่งดอก		แทนจำนวนหนึ่งพัน

ตัวเลข เป็นสัญลักษณ์ที่เขียนแทนจำนวน ตัวเลขที่ใช้ทั่วโลกในปัจจุบัน เป็นตัวเลขฮินดูอารบิก ซึ่งชาวฮินดูเป็นผู้คิดขึ้น และชาวอาหรับเป็นผู้นำไปเผยแพร่ ตัวเลขฮินดูอารบิก ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0

สำหรับคนไทยมีตัวเลขไทยซึ่งเริ่มใช้ในสมัยพ่อขุนรามคำแหง และดัดแปลงเพิ่มเติมจนถึงปัจจุบัน ปรากฏตามหลักฐาน ได้แก่ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๐

บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

ชุดที่ 1 จำนวนและตัวเลข

คำชี้แจง

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างและเขียนตัวเลขแทนจำนวน
ของสิ่งต่างๆ ในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง

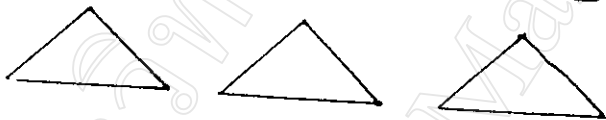


1.



คือ _____

2.



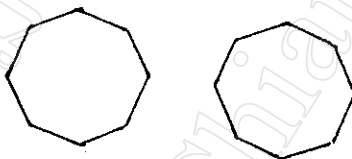
คือ _____

3.



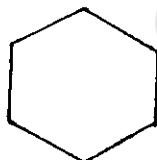
คือ _____

4.



คือ _____

5.



คือ _____

ตอนที่ 1 การเขียนจำนวนและตัวเลข

ตอนที่ 2 ตัวเลขไทย ตัวเลขฮินดูอารบิก

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างและเขียนเลขไทย และตัวเลขฮินดูอารบิก แทนจำนวนต่อไปนี้ ในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง

สามสิบสี่

ตัวเลขไทย ๓๔

ตัวเลขฮินดูอารบิก 34

1.

หนึ่งพันสามสิบ

ตัวเลขไทย

ตัวเลขฮินดูอารบิก

2.

สองร้อยสิบสอง

ตัวเลขไทย

ตัวเลขฮินดูอารบิก

3.

ห้าหมื่นสี่ร้อยหก

ตัวเลขไทย

ตัวเลขฮินดูอารบิก

4.

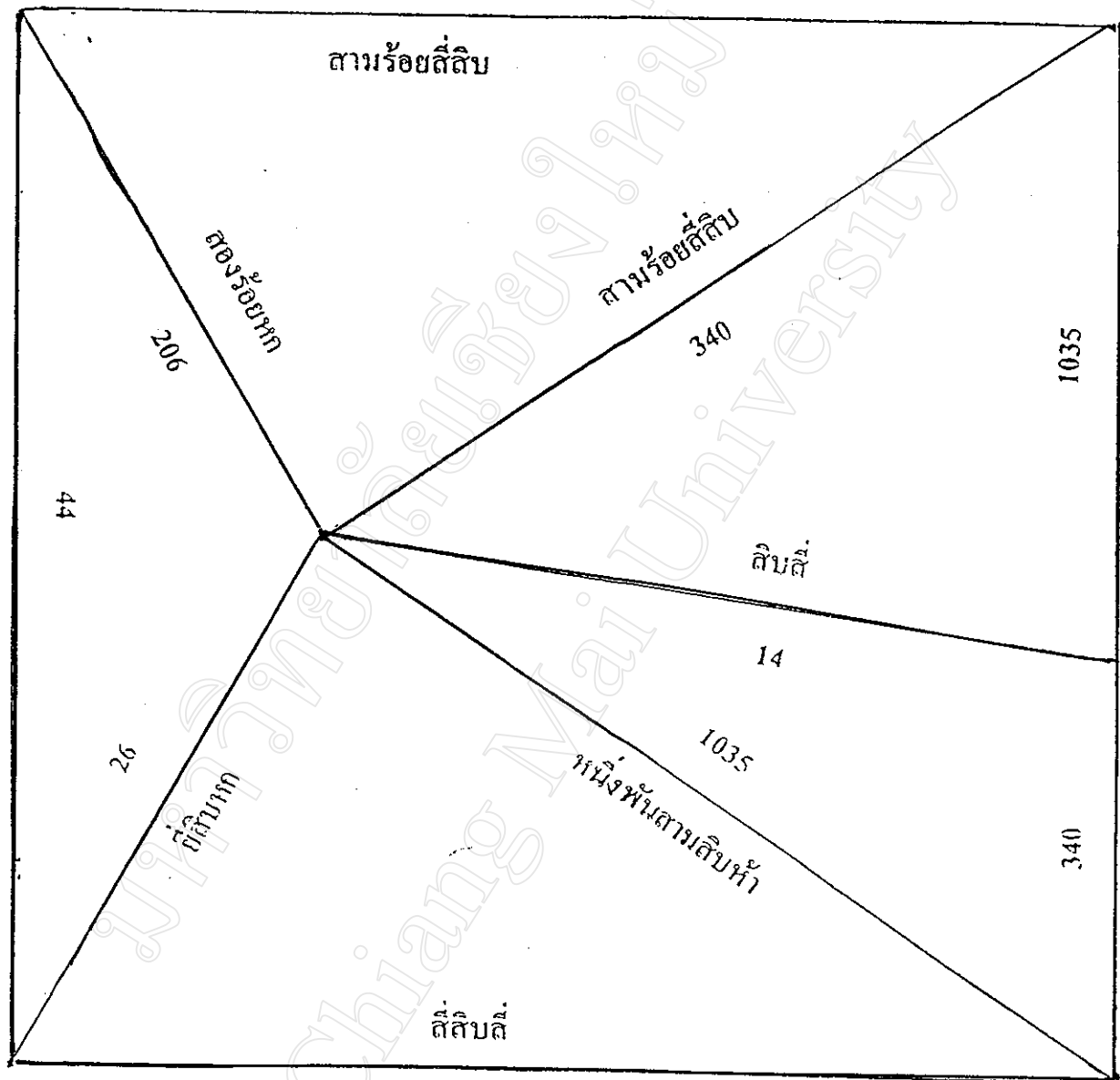
แปดแสนเจ็ดพันยี่สิบสอง

ตัวเลขไทย

ตัวเลขฮินดูอารบิก

จิกซอ วัณนิศาสตร์
(ตัวเลข และคำอ่าน)

แนวคิด	เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้
วัตถุประสงค์	1. ฝึกการสังเกต 2. ฝึกทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม 3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน 4. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ 5. เพื่อให้เข้าใจถึงการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกและคำอ่าน
กิจกรรม	หาชิ้นที่มีความสัมพันธ์กัน แล้วนำมาต่อกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมในกรอบตัวจิกซอจิกซอว์
สื่ออุปกรณ์	1. ตัวจิกซอจิกซอว์ 2. ชิ้นส่วนสำหรับต่อจิกซอว์
การประเมินผล	1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการร่วมกิจกรรม 2. ความถูกต้องในการต่อจิกซอว์ (เลขที่แนบมา)



แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้		
วิชาคณิตศาสตร์ 1 (ค 101)	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	ภาคเรียนที่ 1
บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน		จำนวนคาบทั้งหมด 4 คาบ
แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบตัวเลขฐานสิบ		เวลา 1 คาบ

สาระการเรียนรู้

1. ในระบบตัวเลขฮินดูอารบิกสัญลักษณ์เบื้องต้นที่ใช้เขียนแสดงจำนวนต่างๆเรียกว่า “เลขโดด” มีสิบตัวคือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2. เลขโดดในหลักต่างๆจะมีค่าต่างกันตามค่าประจำหลักนั้นๆ ซึ่งสามารถเขียนตัวเลขแทนจำนวนนั้นในรูปกระจายที่กระจัดกระจายได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ด้านเนื้อหา

1. บอกได้ว่าเลขโดดแต่ละตัวอยู่ในหลักใดของตัวเลขที่กำหนดให้ และหาค่าของเลขโดดในหลักนั้นได้
2. เขียนตัวเลขแทนจำนวนที่กำหนดให้อยู่ในรูปกระจายได้

จุดประสงค์ด้านศักยภาพ

1. มีกระบวนการทำงานกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน (ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น)
2. ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล คิดคล่อง คิดหลากหลาย (ทักษะการคิด)
3. มีการวางแผน ปฏิบัติตามแผนและประเมินผลงานที่ปฏิบัติได้ (ทักษะการจัดการ)
4. สรุป และนำเสนอผลงานได้ชัดเจนถูกต้อง (ทักษะการสื่อสาร)
5. รวบรวมข้อมูลจากการอ่าน วิเคราะห์ได้ (ทักษะการเรียนรู้)
6. ดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดและตรงต่อเวลา (ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง)

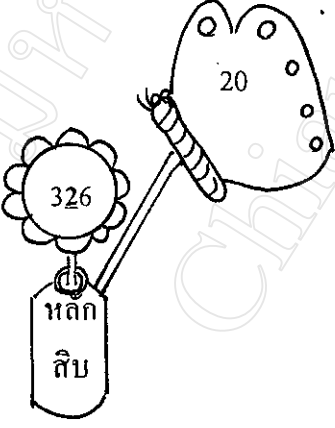
เนื้อหา

ระบบตัวเลขฐานสิบ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
1. ทบทวนความรู้พื้นฐาน แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม (คละชาย-หญิง และ เก่ง-อ่อน) กลุ่มละ 4-5 คน ทบทวนเรื่อง การเขียนตัวเลข ไทย และตัวเลขฮินดูอารบิก แทนจำนวนที่กำหนดให้ โดย ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนกลุ่ม ละ 2-3 คน ออกมาเล่น เกมพวงฉันอยู่ไหน(ภาค ผนวก) จากนั้นช่วยกันตรวจสอบ ความถูกต้อง 2. ฝึกกระบวนการ 2.1 ฝึกทักษะการสร้างความคิดรวบยอด เรื่อง จำนวน และตัวเลข จากแผ่นภาพ “ใช่” “ไม่ใช่” (ภาคผนวก) ตาม ขั้นตอนดังนี้ -ให้นักเรียนสังเกตแถบประโยค ที่ระบุคำว่า “ใช่” และ “ไม่ใช่” -จำแนกความแตกต่าง ซึ่งส่วน ที่แสดงเลขโดดระบุคำว่า “ใช่” และส่วนที่ไม่ได้แสดงเลขโดด ระบุคำว่า “ไม่ใช่”	นักเรียนแต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนกลุ่มละ 2-3 คน ร่วม กัน เล่นเกมพวงฉันอยู่ไหน โดยให้เพื่อนๆ ที่นั่งอยู่เป็น กรรมการช่วยตรวจสอบ ความถูกต้อง นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน สังเกตแผ่นภาพภาพ “ใช่” “ไม่ใช่” ที่ครูกำหนดให้ ช่วยกันคิดเกณฑ์ในการ จำแนกความแตกต่าง และ ช่วยกันมองหาลักษณะร่วม ของกลุ่มที่ระบุคำว่า “ใช่” แล้วช่วยกันสรุปเป็นความคิดรวบยอด	การทำงานร่วมกัน (ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น) ร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นอย่างมี เหตุผล (ทักษะการคิด)	สังเกตความ พร้อมด้านเนื้อหา และความสนใจ -สังเกตการแสดง ความคิดเห็น -สังเกตการสรุป ความคิดรวบยอด

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
- สรุปเป็นความคิดรวบยอด โดยร่วมกันสรุปเป็นความคิด รวบยอดว่า สัญลักษณ์สิบตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 เรียกว่า “ เลขโดด ” 2.2 ฝึกทักษะการเรียนรู้ จาก กิจกรรมต่อไปนี้ 2.2.1 ให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 และ 2 ออกมาเล่นเกมแข่งขันต่อตัว หนอน (ภาคผนวก) โดย ให้ กลุ่มที่ 1 ต่อตัวหนอนชื่อหลัก และ กลุ่มที่ 2 ต่อตัวหนอน ค่าประจำหลัก จากนั้น ให้เพื่อกลุ่ม อื่นๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูก ต้อง และสรุปความสับสน ระหว่างตัวหนอนที่แสดงชื่อหลัก และตัวหนอนที่แสดงค่าประจำ หลัก ดังนี้ หลักหน่วย.....0 หลักสิบ.....10 หลักร้อย.....100 หลักพัน.....1,000 หลักหมื่น.....10,000 หลักแสน.....100,000 หลักล้าน.....1,000,000	นักเรียนกลุ่มที่ 1 และ 2 ออกมา เล่นเกมแข่งขันต่อตัวหนอน (ภาคผนวก) โดย ให้กลุ่มที่ 1 ต่อตัวหนอนชื่อหลัก และ กลุ่ม ที่ 2 ต่อตัวหนอน ค่าประจำ หลัก จากนั้น ให้เพื่อกลุ่มอื่นๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และแสดงความคิดเห็นในการ เรียงลำดับของตัวหนอนที่แสดง หลัก และ การเรียงตัวหนอนที่ แสดงค่าประจำหลัก	การทำงานร่วมกัน (ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น) คิดอย่างมีเหตุผล (ทักษะการคิด)	- สังเกตการมีส่วนร่วมในการ ทำงาน กลุ่ม - สังเกตการแสดง ความคิดเห็น

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
2.2.2 ให้นักเรียนทั้งห้อง ออกมาร่วมกิจกรรม เกมแจกัน ดอกไม้ และผีเสื้อ (ภาคผนวก) โดยให้นักเรียนที่ถือดอกไม้ ดู ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ในดอกไม้ที่ ถือ นั้น ว่ามีค่าประจำหลักอยู่ ในแจกันหลักใด ก็ให้นำดอกไม้ ไปใส่แจกันนั้น จากนั้นคนที่ ถือผีเสื้อก็ให้ถามหาดอกไม้ที่ มีค่าของเลขโดดเท่ากับผีเสื้อที่ ถืออยู่นั้น พร้อมทั้งนำเสนอ ผลการปฏิบัติในแต่ละหลัก ของแจกันนั้นๆ เช่น  “2 อยู่ใน หลักสิบ มีค่าเท่ากับ 20” แล้วช่วยกันตรวจสอบ ความถูกต้อง	นักเรียนทั้งห้อง ออกมาร่วมกิจกรรมแจกัน ดอกไม้ และผีเสื้อ (ภาคผนวก) โดยให้นักเรียนที่ถือดอกไม้ ดูตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ในดอกไม้ที่ถือ นั้น ว่ามีค่าประจำหลักอยู่ในแจกันหลักใด ก็ให้นำดอกไม้ไปใส่แจกันนั้น จากนั้นคนที่ถือผีเสื้อก็ให้ถามหาดอกไม้ที่มีค่าของเลขโดดเท่ากับผีเสื้อที่ถืออยู่นั้น พร้อมทั้งนำเสนอผลการปฏิบัติ ในแต่ละหลักของแจกัน	รวบรวมข้อมูล จากการสังเกต (ทักษะการเรียนรู้) แสดงความคิดเห็น อย่างมีเหตุผล (ทักษะการคิด) ร่วมสรุปได้ชัดเจน และถูกต้อง (ทักษะการสื่อสาร)	- สังเกตการ แสวงหาความรู้ จากการรวบรวม ข้อมูลของ นักเรียน สังเกตการแสดง ความคิดเห็น

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
2.2.3 ให้นักเรียนกลุ่มที่ 3 และ 4 ออกมาเล่นเกมแข่งขัน เกมจับคู่สิบยกกำลัง (ภาคผนวก) โดคให้นักเรียน แต่ละคนถือบัตร คนละ 1 บัตร ต่อไปนี้ 10 10^1 100 10^2 1,000 10^3 10,000 10^4 100,000 10^5 1,000,000 10^6 แล้วให้นักเรียนหาบัตรของตนคู่ไหนหาคู่ได้ก่อนให้นั่งลง จากนั้น ให้เพื่อน ๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และร่วมกันสรุปถึง เลขฐานสิบ ยกกำลัง เช่น 100 จะมีค่าเท่ากับ 10^2 เป็นต้น 2.3 ฝึกกระบวนการทำงาน โดยให้แต่ละกลุ่มร่วมกัน ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรมประกอบ รูปภาพชุดที่ 8 ค่าของเลขโดดในหลักต่างๆ และชุดที่ 9 การเขียนตัวเลขแทนจำนวนในรูปการ กระจาย (ภาคผนวก)	นักเรียนกลุ่มที่ 3 และ 4 ออกมาเล่นเกมแข่งขัน เกมจับคู่สิบยกกำลัง โดคให้นักเรียนแต่ละคนถือบัตร คนละ 1 บัตรแล้วให้ผู้เรียนหาบัตรของตนคู่ไหนหาคู่ได้ก่อนให้นั่งลง จากนั้น ให้เพื่อน ๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และร่วมกันสรุปถึง เลขฐานสิบ ยกกำลัง เช่น 100 จะมีค่าเท่ากับ 10^2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรมประกอบ รูปภาพชุดที่ 8 ค่าของเลขโดดในหลักต่างๆ และชุดที่ 9 การเขียนตัวเลขแทนจำนวนในรูปการ กระจาย ภายในเวลา 10 นาที แล้วแลกเปลี่ยนตรวจ	รวบรวมข้อมูลจากการสังเกต (ทักษะการเรียนรู้) การร่วมกิจกรรม (ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น) การทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม (ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น) มีการวางแผนและปฏิบัติตามแผน (ทักษะการจัดการ)	- สังเกตการรวบรวมข้อมูล - สังเกตการร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น - สังเกตการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม - สังเกตการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน - การตรวจผลงาน

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
ภายในเวลา 10 นาที แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงานกับกลุ่มอื่น 3. ขึ้นนำไปประยุกต์ใช้ 3.1 ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันหาตัวเลขแทนจำนวนในรูปการกระจาย มากกลุ่มละ 1 ข้อ แล้วแลกเปลี่ยนถาม - ตอบ โดยให้หาว่าตัวเลขที่แทนจำนวนในรูปการกระจาย นั้นแทนจำนวนอะไร แล้วให้กลุ่มอื่นช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้ให้นักเรียนประเมินซึ่งกันและกัน 3.2 ให้นักเรียนแต่งตัวเลขแทนจำนวนในรูปการกระจาย คนละ 5 จำนวน ลงในสมุดสะสมงานเป็นการบ้าน โดยผู้ประเมินคือตัวนักเรียนเอง เพื่อนของนักเรียน และครู (กรณีทำผิดครูจะเรียกเพื่อนผู้ตรวจสอบมาตรวจทานอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงให้เพื่อนนำไปให้ผู้เรียนแก้ไข)	ตรวจผลงานกับกลุ่มอื่น นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาตัวเลขแทนจำนวนในรูปการกระจาย มากกลุ่มละ 1 ข้อ แล้วแลกเปลี่ยนถาม - ตอบ โดยให้หาว่าตัวเลขที่แทนจำนวนในรูปการกระจาย นั้นแทนจำนวนอะไร แล้วให้กลุ่มอื่น ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้ให้นักเรียนประเมินซึ่งกันและกัน นักเรียนแต่งตัวเลขแทนจำนวนในรูปการกระจาย คนละ 5 จำนวน ลงในสมุดสะสมงาน โดยนักเรียนประเมินผลงานตนเอง จากนั้น ให้เพื่อนตรวจสอบและประเมิน ก่อนที่จะส่งครูประเมินครั้งหนึ่ง	ตรงต่อเวลา (ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง) การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม (ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น) คิดหลากหลาย (ทักษะการคิด) ประเมินตนเอง การควบคุมตนเอง)	สังเกตการทำงานร่วมกับผู้อื่น - ความรับผิดชอบ - การตรวจผลงาน - คิดหลากหลาย (ความคิดสร้างสรรค์)

สื่อเพื่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและคุณภาพการเรียนการสอน

1. เกมพวกฉันอยู่ไหน
2. แผ่นภาพฝึกทักษะการสร้างความคิดรวบยอด “ใช่” “ไม่ใช่” เรื่อง เลขโดด
3. เกมแข่งขันต่อตัวหนอน
4. เกมแจกัน ดอกไม้ และผีเสื้อ
5. เกมจับคู่สิบยกกำลัง
6. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 8 ค่าของเลขโดดในหลักต่างๆ
7. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 9 การเขียนตัวเลขแทนจำนวนในรูปการกระจาย

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้านเนื้อหา และการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน
2. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนโดยครู
3. บันทึกด้านการเรียนของนักเรียน

เกมพวกฉันอยู่ไหน

แนวคิด	เราสามารถรวบรวมข้อมูลจากการเล่นและสนุกกับการเรียนรู้ได้		
วัตถุประสงค์	1. ฝึกการสังเกต 2. ฝึกทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม 3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน 4. เพื่อให้เข้าใจถึง เรื่อง การเขียนตัวเลขไทย และฮินดูอารบิกแทนจำนวน		
กิจกรรม	ให้นักเรียน 9 คน ออกมา เล่น เกม “ พวกฉันอยู่ไหน ” โดยให้นักเรียนแต่ละคน ถือบัตร คนละ 1 บัตร แล้วให้นักเรียนหาพวกของตน จากนั้นช่วยกัน ตรวจสอบ ความถูกต้อง		
สื่ออุปกรณ์	บัตรจำนวน		
	40,152	๔0,๑๕๒	สี่หมื่นหนึ่งร้อยห้าสิบสอง
	410,081	๔๑0,0๘๑	สี่แสนหนึ่งหมื่นแปดสิบเอ็ด
	4,100,052	๔,๑00,0๕๒	สี่ล้านหนึ่งแสนห้าสิบสอง
การประเมินผล	1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการร่วมกิจกรรม 2. ความถูกต้องในการจัดกลุ่มเข้าพวก		

“ใช่” และ “ไม่ใช่”

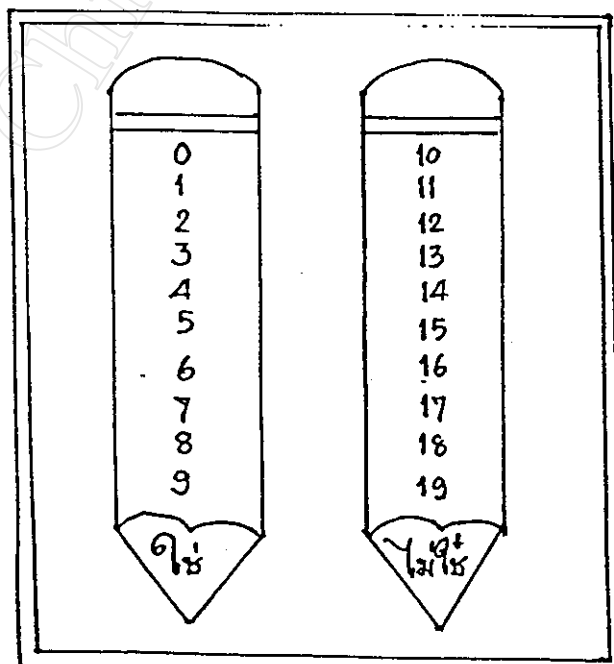
แนวคิด การสังเกต การจำแนก และการหาลักษณะร่วมช่วยสร้างความคิดรวบยอดได้

- วัตถุประสงค์
1. ฝึกทักษะการสังเกต การจำแนก และการหาลักษณะร่วม
 2. ส่งเสริมให้กล้าแสดงความคิดเห็น
 3. พัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น
 4. ฝึกทักษะการสื่อสารและสรุปลงความเห็น
 5. เพื่อให้เข้าใจถึงสัญลักษณ์ สิบตัวที่เรียกว่า เลขโดด

กิจกรรม ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาแผ่นภาพ ซึ่งแสดงเลขโดดระบุคำว่า “ใช่” ส่วนที่ไม่ได้แสดงเลขโดดระบุคำว่า “ไม่ใช่” โดยให้นักเรียนสังเกตไปที่ละคู่แล้วพิจารณาความแตกต่างทั้งสองขณะเดียวกันก็หาลักษณะร่วมของส่วนที่ระบุคำว่า “ใช่” แล้วให้เหตุผลสนับสนุนลักษณะของเลขโดด แล้วร่วมกันสรุปว่าสัญลักษณ์สิบตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 เรียกว่าเลขโดด

สื่ออุปกรณ์ แผ่นภาพแสดง “ใช่” และ “ไม่ใช่”

การประเมินผล สังเกตการร่วมแสดงความคิดเห็นและการร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น



เกมแข่งขันต่อตัวหนอน

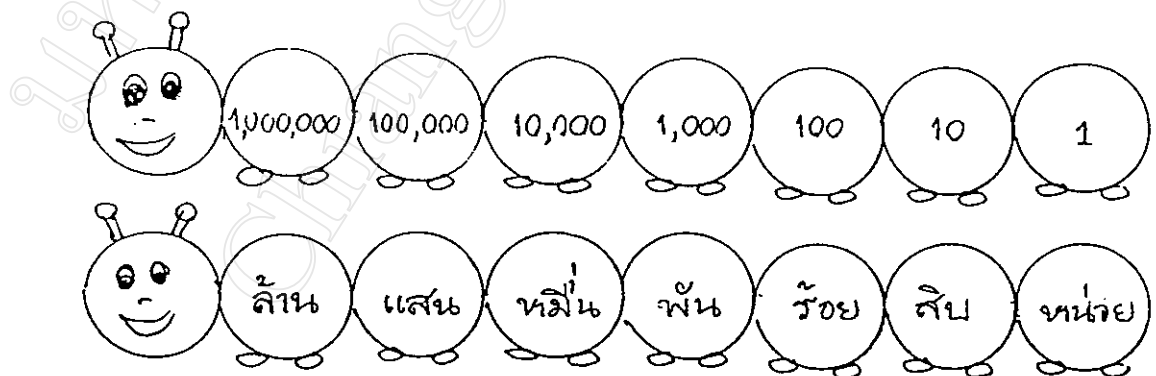
แนวคิดแนวคิด เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้

วัตถุประสงค์

1. ฝึกการสังเกต
2. ฝึกทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม
3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน
4. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
5. เพื่อให้เข้าใจถึงชื่อหลัก และค่าประจำหลัก

กิจกรรม

ให้นักเรียน 2 กลุ่มออกมาเล่นเกมแข่งขันต่อตัวหนอน โดยให้ กลุ่มแรก ต่อตัวหนอน ชื่อหลัก และ กลุ่มที่ 2 ต่อตัวหนอน ค่าประจำหลัก จากนั้น ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวหนอนที่ แสดงชื่อหลัก และตัวหนอน ที่แสดงค่าประจำหลัก ดังนี้



สื่ออุปกรณ์

บัตรแสดงชื่อหลัก (หลักหน่วย,หลักสิบ ,หลักร้อย ,หลักพัน ,หลักหมื่น,หลักแสน ,หลักล้าน)

บัตรแสดงค่าประจำหลัก (10, 100, 1000 , 10000, 100000, 1000000)

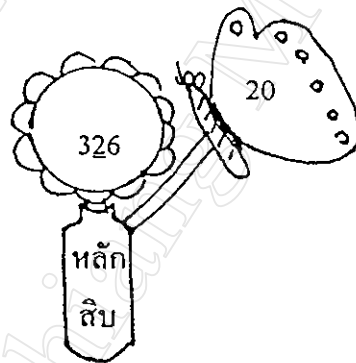
การประเมินผล สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรม

แจกัน ดอกไม้ และผีเสื้อ

แนวคิด เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้

- วัตถุประสงค์
1. ฝึกการสังเกต
 2. ฝึกทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม
 3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน
 4. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
 5. เพื่อให้เข้าใจถึงชื่อหลัก และค่าประจำหลักของเลขโดดที่กำหนดให้

กิจกรรม ให้นักเรียนที่ถือดอกไม้ ดูตัวเลขที่ขีดเส้นได้ในดอกไม้ที่ถือกันว่ามีค่าประจำหลักอยู่ใน แจกันหลักใด ก็ให้นำดอกไม้ ไปใส่แจกันนั้น จากนั้นคนที่ถือผีเสื้อก็ให้ตามหาดอกไม้ที่มีค่าของเลข โดดเท่ากับผีเสื้อที่ถืออยู่นั้น พร้อมทั้งนำเสนอผลการปฏิบัติในแต่ละหลักของแจกันนั้นๆ เช่น



“ 2 อยู่ใน หลักสิบ มีค่าเท่ากับ 20 ”

- สื่ออุปกรณ์
1. แจกัน(แสดงค่าประจำหลัก)
 2. ดอกไม้ (แสดงจำนวนที่ขีดเส้นได้เลขโดดไว้)
 3. ผีเสื้อ (แสดงค่าของเลขโดด)

การประเมินผล สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรม

เกมจับคู่ “ สิบยกกำลัง ”

แนวคิดแนวคิด เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้

วัตถุประสงค์

1. ฝึกการสังเกต
2. ฝึกทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม
3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน
4. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
5. เพื่อให้เข้าใจถึงเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนนับ

กิจกรรม

ให้นักเรียน 10 คน ออกมาเล่น เกมจับคู่ “ สิบยกกำลัง ” โดยให้นักเรียนแต่ละคน ถีบบัตร คนละ 1 บัตร แล้วให้นักเรียนหาคู่บัตรของตน ดูไหนหาคู่ได้ก่อนให้นั่งลง จากนั้น ช่วยกัน ตรวจสอบความถูกต้อง และร่วมกันสรุปถึงเลขฐานสิบยกกำลัง ว่า

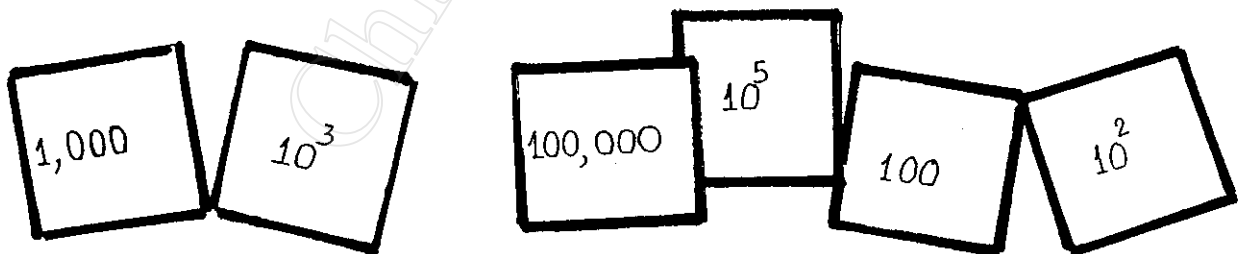
100	เขียนแทนด้วย 10^2 อ่านว่า สิบยกกำลังสอง
1000	เขียนแทนด้วย 10^3 อ่านว่า สิบยกกำลังสาม
10000	เขียนแทนด้วย 10^4 อ่านว่า สิบยกกำลังสี่
100000	เขียนแทนด้วย 10^5 อ่านว่า สิบยกกำลังห้า เป็นต้น

สื่ออุปกรณ์

บัตรจำนวน (10, 100, 1000 , 10000, 100000, 1000000)
บัตรเลขฐานสิบยกกำลัง (10^1 10^2 10^3 10^4 10^5 10^6)

การประเมินผล

สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรม



ศึกษาใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ

แนวคิด	การศึกษาจากตัวอย่างช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้
วัตถุประสงค์	1. ฝึกทักษะการสังเกต 2. ส่งเสริมให้กล้าแสดงความคิดเห็น 3. พัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น 4. ฝึกทักษะการสื่อสารและสรุปลงความเห็น 5. เพื่อให้เข้าใจถึงการเขียนตัวเลขแทนจำนวนให้อยู่ในรูปกระจายที่กระทัดรัด
กิจกรรม	ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ พร้อมทั้งร่วมกันฝึกปฏิบัติ แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจผลงานกับกลุ่มอื่น
สื่ออุปกรณ์	ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ (ที่แนบมา)
การประเมินผล	สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรม

บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

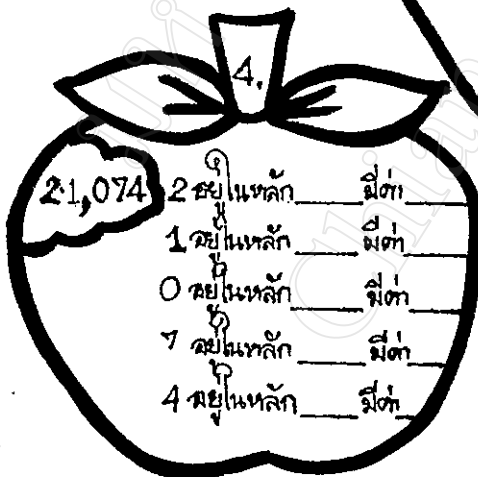
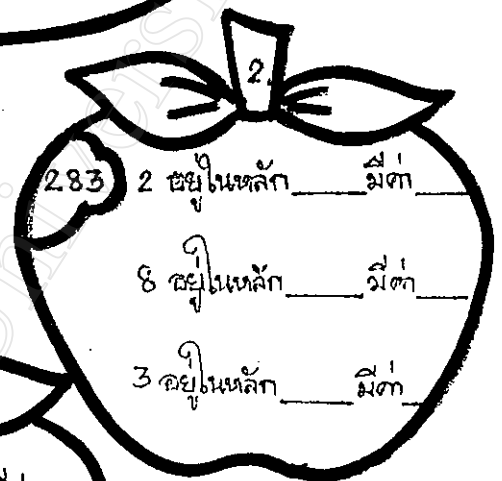
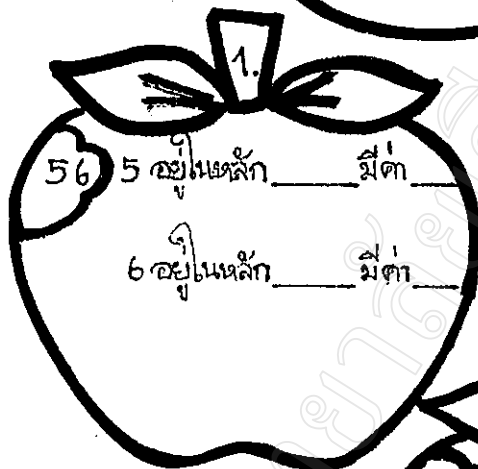
ข้อที่ 8 ตัวเลขโดดในหลักต่างๆ

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง และเขียนบอกค่าของตัวเลขโดดในหลักต่างๆ
เป็นเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง

135

1 อยู่ในหลักร้อย มีค่า 100
3 อยู่ในหลักสิบ มีค่า 30
5 อยู่ในหลักหน่วย มีค่า 5



บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

ข้อที่ 9 การเขียนตัวเลขในรูปกระจาย

ข้อนี้เอง ให้นักเรียนใช้กระดาษตาราง และเขียนตัวเลขแทนจำนวนที่คั่นอยู่ในรูปกระจายในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง

$$65,013 = (6 \times 10,000) + (5 \times 1,000) + (0 \times 100) + (1 \times 10) + (3 \times 1)$$

$$\text{หรือ} = (6 \times 10^4) + (5 \times 10^3) + (0 \times 10^2) + (1 \times 10) + (3 \times 1)$$

①

1,295 =

หรือ =

②

7,032 =

หรือ =

③

74,583 =

หรือ =

④

390,421 =

หรือ =

⑤

1,278,306 =

หรือ =

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์ 1 (ค 101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1

บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

จำนวนคาบทั้งหมด 4 คาบ

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

เวลา 2 คาบ

สาระการเรียนรู้

1. เลขยกกำลัง เป็นตัวเลขที่เขียนแสดงจำนวนที่อยู่ในรูปการคูณของตัวเลขที่เหมือนกันหลายตัวให้สั้นกระชับ เช่น 5×5 เขียนแทนด้วย 5^2 อ่านว่า ห้ายกกำลังสอง มี 5 เป็นฐาน และ 2 เป็นเลขชี้กำลัง

2. การเขียนตัวเลขที่มีค่ามากๆ สามารถเขียนในรูปการคูณของจำนวนนับที่น้อยที่สุด กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนนับ เช่น $5,000 = 5 \times 10^3$

3. การบวก ลบ จำนวนที่อยู่ในรูปผลคูณของจำนวนนับที่น้อยที่สุดกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ สามารถนำมาบวกหรือลบกันได้ โดยทำส่วนที่เป็นเลขยกกำลังให้เท่ากัน แล้วนำตัวเลขที่อยู่หน้าเลขยกกำลังนั้นมาบวกลบกันได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ด้านเนื้อหา

1. เขียนตัวเลขจำนวนที่อยู่ในรูปการคูณของตัวเลขที่เหมือนกันหลายตัวให้สั้นกระชับได้
2. เขียนตัวเลขที่มีค่ามากๆ ในรูปการคูณของจำนวนนับที่น้อยที่สุด กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนนับได้
3. สามารถหาผลลัพธ์ของการบวก ลบจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังได้

จุดประสงค์ด้านศักยภาพ

1. มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี และร่วมกระบวนการทำงานกลุ่ม (ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น)
2. ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล คิดคล่อง คิดหลากหลาย (ทักษะการคิด)
3. มีการวางแผน ปฏิบัติตามแผนและประเมินผลงานที่ปฏิบัติได้ (ทักษะการจัดการ)
4. สรุป และนำเสนอผลงานได้ชัดเจนถูกต้อง (ทักษะการสื่อสาร)
5. รวบรวมข้อมูลจากการอ่าน วิเคราะห์งานได้ (ทักษะการเรียนรู้)
6. ดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดและตรงต่อเวลา (ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง)
7. การพูด การนำเสนอผลงาน (ทักษะการสื่อสาร)
8. ขยันช่วยงานกลุ่ม ใช้สิ่งของต่างๆ อย่างคุ้มค่าและ ประหยัด (ความขยัน อดทน ประหยัด และอดออม)

เนื้อหา

เลขยกกำลัง

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
1. ทบทวนความรู้พื้นฐาน แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม (คละชาย – หญิง และ เก่ง – อ่อน) กลุ่มละ 4 – 5 คน ทบทวนเรื่อง การเขียนตัวเลข แทนจำนวนในรูปการกระจาย โดยให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน กลุ่มละ 1 คน ออกมา เล่นเกม ป่าเป้าตัวเลข และจำนวนในรูปการกระจาย (ภาคผนวก) จากนั้นช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง	นักเรียนแต่ละกลุ่ม ส่ง ตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ร่วม เล่นเกมป่าเป้าตัวเลข และ จำนวนในรูปการกระจาย โดยให้เพื่อนๆ ที่นั่งอยู่เป็น กรรมการช่วยตรวจสอบ ความถูกต้อง	การทำงานร่วมกัน (ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น)	สังเกต ความพร้อมด้านเนื้อหาและความสนใจ
2. ฝึกกระบวนการ 2.1 ฝึกทักษะการสร้างความคิดรวบยอด เรื่อง เลขยกกำลัง จากแผ่นภาพ “ใช่” “ไม่ใช่” (ภาคผนวก) ตามขั้นตอนดังนี้ -ให้นักเรียนสังเกตแถบประโยคที่ระบุคำว่า “ใช่” และ “ไม่ใช่” -จำแนกความแตกต่าง ซึ่งส่วนที่แสดงเลขยกกำลังระบุคำว่า “ใช่”	นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน สังเกตแผ่นภาพภาพ “ใช่” “ไม่ใช่” ที่ครูกำหนดให้ ช่วยกันคิดเกณฑ์ในการ จำแนกความแตกต่าง และ ช่วยกันมองหาลักษณะร่วมของกลุ่มที่ระบุคำว่า “ใช่” แล้วช่วยกันสรุปเป็นความคิดรวบยอด	ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล (ทักษะการคิด) ร่วมสรุปได้ชัดเจน และถูกต้อง (ทักษะการสื่อสาร)	-สังเกตการแสดงความคิดเห็น -สังเกตการสรุปความคิดรวบยอด

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
และส่วนที่ไม่ได้แสดง เลขยกกำลัง ระบุคำว่า“ไม่ใช่” - สรุปเป็นความคิดรวบยอด โดยร่วมกันสรุปเป็นความคิด รวบยอดว่า เลขยกกำลัง เป็น ตัวเลขที่เขียนแสดงจำนวนที่ อยู่ในรูปการคูณของตัวเลขที่ เหมือนกันหลายตัว ให้สั้น กระชับรัด และยกตัวอย่าง เช่น 5×5 เขียนแทนด้วย 5^2 อ่านว่า ห้ายกกำลังสอง มี 5 เป็นฐาน และ 2 เป็นเลข ชี้กำลัง 2.2 ฝึกทักษะการเรียนรู้โดยให้นัก เรียนศึกษาเรื่อง เลขยกกำลัง จากหนังสือเรียนหน้า 7 - 9 แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปถึง เนื้อหาที่นักเรียนศึกษาได้ว่า - การเขียนตัวเลขที่มีค่ามากๆ สามารถเขียนในรูปการคูณของ จำนวนนับที่น้อยที่สุด กับ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนนับ - การบวก ลบ จำนวนที่อยู่ใน รูปผลคูณของจำนวนนับที่ น้อยที่สุดกับเลขยกกำลังที่มี ฐานเป็นสิบ สามารถนำมาบวก	นักเรียนศึกษา เรื่อง เลขยกกำลังจากหนังสือ เรียนหน้า 7-9 แล้วร่วมกัน อภิปรายสรุปถึงเนื้อหาที่ นักเรียนศึกษา	- รวบรวมข้อมูล จากการอ่าน - การวิเคราะห์ ข้อมูล (ทักษะ การเรียน)	- สังเกตการ แสวงหาความรู้ - การวิเคราะห์ ข้อมูล - การตอบคำถาม และการซักถาม

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
หรือลบกันได้ โดยทำส่วนที่เป็น เลขยกกำลังให้เท่ากัน แล้วนำ ตัวเลขที่อยู่หน้าเลขยกกำลังนั้น มาบวกลบกันได้ 2.3 ฝึกกระบวนการทำงาน โดยให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา และปฏิบัติกิจกรรม ตาม ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 10-11 การเขียนตัวเลขใน รูปการคูณของจำนวนนับกับ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ ชุดที่ 12 การบวกลบเลขยก กำลังที่มีฐานเป็นสิบและมีเลข ชี้กำลังเท่ากัน ชุดที่ 13 การ บวกลบเลขยกกำลังที่มีฐาน เป็นสิบและมีเลขชี้กำลังไม่เท่า กัน และชุดที่ 14-15 โจทย์ ปัญหาเลขยกกำลัง (ภาคผนวก) โดยให้เวลาใน การปฏิบัติกิจกรรม ชุดละ 5 นาที แล้วแลกเปลี่ยนกัน ตรวจสอบผลงานกับกลุ่มอื่น 3. ชื่นนำไปประยุกต์ใช้ 3.1 ให้แต่ละกลุ่มช่วยกัน ต่อจิ๊กซอว์ การเขียนตัวเลขใน รูปการคูณของจำนวนนับกับ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและ จิ๊กซอว์ การบวกลบเลขยกกำลัง	นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม ตามใบกิจกรรมประกอบ รูปภาพ ชุดที่ 10-15 เวลาใน การปฏิบัติกิจกรรม ชุดละ 5 นาที แล้วแลกเปลี่ยนกัน ตรวจสอบผลงานกับกลุ่มอื่น นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน ต่อจิ๊กซอว์ การเขียนตัวเลข ในรูปการคูณของจำนวนนับ กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็น สิบและจิ๊กซอว์ การบวกลบ	การทำงานร่วม กันเป็นกลุ่ม (ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น) มีการวางแผน และปฏิบัติแผน (ทักษะการจัดการ) ดำเนินกิจกรรม ตามที่กำหนด และตรงต่อเวลา (ความรับผิดชอบ) การทำงานร่วม กันเป็นกลุ่ม (ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น) มีการวางแผน	-สังเกตการมี ส่วนร่วมในการ การทำงานกลุ่ม -สังเกตการมี ปฏิสัมพันธ์ใน ชั้นเรียน -สังเกตความ รับผิดชอบ -การตรวจสอบงาน -สังเกตการมีส่วน ร่วมในการการ ทำงานกลุ่ม -การตรวจสอบงาน

บทบาทครู	บทบาทนักเรียน	ศักยภาพที่พัฒนา	การวัดผล ประเมินผล
ที่มีฐานเป็นสิบและมีเลขชี้กำลังเท่ากัน (ภาคผนวก) ภายในเวลา 10 นาที จากนั้นช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง 3.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิด คัดแปลงสื่อจิกซอร์ หรือออกแบบใหม่ โดยยึดหลักการนำเสนอวัสดุมาปรับใช้ใหม่อย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นผลงานแปลกใหม่ ละเอียดประณีต พร้อมทั้งเลือกเนื้อหาในบทที่ 1 หัวข้อ จำนวนและตัวเลข หรือระบบตัวเลขฐานสิบ หรือเลขยกกำลัง มาผลิตเป็นชิ้นงานกลุ่มละ 1 ชิ้น (ทำนอกเวลาเรียน) จากนั้นนำเสนอผลงาน และร่วมกันประเมินผลงาน โดยกลุ่มตนเอง โดยกลุ่มเพื่อน และ ประเมินโดยครู (นอกเวลาเรียน)	เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ และมีเลขชี้กำลัง แล้วช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิด คัดแปลงสื่อจิกซอร์ หรือออกแบบใหม่ โดยยึดหลักการนำเสนอวัสดุมาปรับใช้ใหม่อย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นผลงานแปลกใหม่ ละเอียดประณีต พร้อมทั้งเลือกเนื้อหาในบทที่ 1 หัวข้อ จำนวนและตัวเลข หรือระบบตัวเลขฐานสิบ หรือเลขยกกำลัง มาผลิตเป็นชิ้นงานกลุ่มละ 1 ชิ้น (ทำนอกเวลาเรียน) จากนั้นนำเสนอผลงาน และร่วมกันประเมินผลงาน โดยกลุ่มตนเอง โดยกลุ่มเพื่อน และ ประเมินโดยครู	และปฏิบัติตามแผน (ทักษะการจัดการ) ดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนด และตรงต่อเวลา (ความรับผิดชอบ) มีการวางแผน ปฏิบัติตามแผน และประเมิน ชิ้นงานที่ปฏิบัติ นั้นได้ (ทักษะการจัดการ) ใช้สิ่งของอย่าง ประหยัดและคุ้มค่า (ประหยัดและอดออม)	-สังเกตการวางแผนและการปฏิบัติตามแผน - ความถูกต้องของชิ้นงาน - การนำเสนอชิ้นงานของนักเรียน - ความแปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ - การนำเสนอวัสดุมาปรับใช้ใหม่อย่างประหยัดและคุ้มค่า

สื่อเพื่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและคุณภาพการเรียนการสอน

1. เกมปาเป้าตัวเลข และจำนวนในรูปการกระจาย
2. แผ่นภาพฝึกทักษะการสร้างความคิดรวบยอด “ใช่” “ไม่ใช่” เรื่อง เลขยกกำลัง
3. หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ค 101
4. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 10 การเขียนตัวเลขในรูปการคูณของจำนวนนับกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ
5. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 11 การเขียนตัวเลขในรูปการคูณของจำนวนนับกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ
6. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพชุดที่12 การบวก ลบเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเท่ากัน
7. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 13 การบวก ลบเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังไม่เท่ากัน
8. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 14 โจทย์ปัญหาเลขยกกำลัง
9. ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ ชุดที่ 15 โจทย์ปัญหาเลขยกกำลัง
10. จิ๊กซอว์ การเขียนตัวเลขในรูปการคูณของจำนวนนับ กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ
11. จิ๊กซอว์ การบวก ลบเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและเลขชี้กำลังเท่ากัน

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้านเนื้อหา และการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน
2. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนโดยครู
3. บันทึกด้านการเรียนของนักเรียน

เกมปาเป้าตัวเลข และจำนวนในรูปการกระจาย

แนวคิด

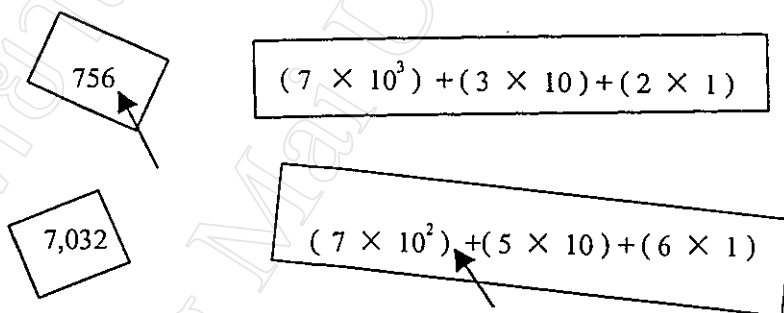
เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้

วัตถุประสงค์

1. ฝึกเซาว์ปัญญา
2. ฝึกทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ
3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน
4. เพื่อให้เข้าใจถึงการเขียนตัวเลขแทนจำนวนในรูปการกระจาย

กิจกรรม

ให้ผู้เล่นปาลูกดอก คนละ 2 ดอก โดยให้ปาแถบประโยชน์ที่แสดงตัวเลข และ แถบประโยชน์ที่แสดงการกระจายจำนวนในรูปการกระจายที่สัมพันธ์กัน



สื่ออุปกรณ์

แถบประโยชน์แสดงตัวเลข และจำนวนในรูปการกระจาย ดังต่อไปนี้

757	$(7 \times 10^2) + (5 \times 10) + (6 \times 1)$
7,032	$(7 \times 10^3) + (3 \times 10) + (2 \times 1)$
72,030	$(7 \times 10^4) + (2 \times 10^3) + (3 \times 10)$
750,002	$(7 \times 10^5) + (5 \times 10^4) + (2 \times 1)$
7,000,502	$(7 \times 10^6) + (5 \times 10^2) + (2 \times 1)$

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการร่วมกิจกรรม
2. ความถูกต้องในการจับคู่

ฝึกทักษะการสร้างความคิดรวบยอด
“ใช่” และ “ไม่ใช่”
เรื่อง เลขยกกำลัง

- แนวคิด** การสังเกต การจำแนก และการหาลักษณะร่วมช่วยสร้างความคิดรวบยอดได้
- วัตถุประสงค์**
1. ฝึกทักษะการสังเกต การจำแนก การหาลักษณะร่วมและสรุปความคิดรวบยอด
 6. ส่งเสริมให้กล้าแสดงความคิดเห็น
 7. พัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น
 8. ฝึกทักษะการสื่อสารและสรุปลงความเห็น
 9. เพื่อให้เข้าใจถึงเรื่อง เลขยกกำลัง
- กิจกรรม** ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาแผ่นภาพ ซึ่งส่วนที่แสดง เลขยกกำลัง ระบุคำว่า “ใช่” ส่วนที่ไม่แสดง เลขยกกำลัง ระบุคำว่า “ไม่ใช่” โดยให้นักเรียนสังเกต แล้วพิจารณาความแตกต่าง ทั้งสอง ขณะเดียวกันก็หาลักษณะร่วมของส่วนที่ระบุคำว่า “ใช่” แล และให้เหตุผลสนับสนุน แล้วร่วมกันสรุปว่า เลขยกกำลัง เป็นตัวเลขที่เขียนแสดงจำนวนที่อยู่ในรูปการคูณของตัวเลขที่เหมือนกันหลายตัว ให้สั้นกระชับรัด เช่น 5×5 เขียนแทนด้วย 5^2 อ่านว่า ห้ายกกำลังสอง มี 5 เป็นฐาน และ 2 เป็นเลขชี้กำลัง
- สื่ออุปกรณ์** แผ่นภาพแสดง “ใช่” “ไม่ใช่”

ใช่	ไม่ใช่
5^2	5×5
12^4	$12 \times 12 \times 12 \times 12$
10^3	$10 \times 10 \times 10$
2^5	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

การประเมินผล สังเกตการร่วมแสดงความคิดเห็น และ การสรุปความคิดรวบยอด

ศึกษาใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ

แนวคิด	การศึกษาจากตัวอย่างช่วยให้เกิดการ เรียนรู้ได้
วัตถุประสงค์	1. ฝึกทักษะการสังเกต 2. ส่งเสริมให้กล้าแสดงความคิดเห็น 3. พัฒนาการทำงานร่วมกับผู้อื่น 4. ฝึกทักษะการสื่อสารและสรุปลงความเห็น 5. เพื่อให้เข้าใจถึงการเขียนตัวเลขแทนจำนวนให้อยู่ในรูปกระจายที่กระทัดรัด
กิจกรรม	ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ พร้อมทั้งร่วมกันฝึกปฏิบัติ แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจสอบผลงานกับกลุ่มอื่น
สื่ออุปกรณ์	ใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ (ที่แนบมา)
การประเมินผล	สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรม

ตอนที่ 1 การเขียนตัวเลขไทยจำนวน

ตอนที่ 10 การเขียนตัวเลขให้อยู่ในรูปการคูณของจำนวนนั้นกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ

ข้อเท็จจริง ให้นักเขียนพิจารณาตัวอย่าง และเขียนตัวเลขให้อยู่ในรูปการคูณของจำนวนนั้นกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ ในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง

5,000	=	5×10^3
16,000	=	16×10^3
457,200	=	4572×10^2
1,290,000	=	129×10^4
60,000,000	=	6×10^7

1. $6,000 = \underline{\hspace{2cm}}$

2. $250,000 = \underline{\hspace{2cm}}$

3. $800,000 = \underline{\hspace{2cm}}$

4. $4,501,000 = \underline{\hspace{2cm}}$

5. $54,000,000,000 = \underline{\hspace{2cm}}$

บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

ข้อที่ 11 การตัวเลขให้เขียนในรูปการคูณของจำนวนหนึ่งกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง และเขียนตัวเลขให้เขียนในรูปการคูณของจำนวนหนึ่งกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ ในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง

น้ำหนักประมาณ 50,000 กรัม เขียนเป็น 5×10^4 กรัม

หัวใจมนุษย์เต้นหาคะ
278,000 ครั้ง

เขียนเป็น

_____ ครั้ง

วัดมีขงโลชาษาประมาณ 6,000,000

เมตร

เขียนเป็น

_____ เมตร

แสงมีตาามเร็วประมาณ
300,000,000 เมตรต่อวินาที

เขียนเป็น

_____ เมตรต่อวินาที

ประเทศไทยมีพื้นที่ประมาณ
520,000 ตารางกิโลเมตร

เขียนเป็น

_____ ตารางกิโลเมตร

บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

ข้อที่ 12 การบวกลบจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังฐานสิบที่มีเลขชี้กำลังเท่ากัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำตอบ และหาคำตอบของกรบวกลบจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังฐานสิบที่มีเลขชี้กำลังเท่ากัน ในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง $(25 \times 10^3) + (4 \times 10^3) = (25 + 4) \times 10^3$
 $= 29 \times 10^3$

$$(12 \times 10^4) - (8 \times 10^4) = (12 - 8) \times 10^4$$

$$= 4 \times 10^4$$

$$(16 \times 10^5) + (10 \times 10^5) - (5 \times 10^5) = (16 + 10 - 5) \times 10^5$$

$$= 21 \times 10^5$$

1. $(38 \times 10^2) + (12 \times 10^2) =$ _____
 $=$ _____

2. $(40 \times 10^6) + (15 \times 10^6) + (2 \times 10^6) =$ _____
 $=$ _____

3. $(20 \times 10^5) - (13 \times 10^5) =$ _____
 $=$ _____

4. $(52 \times 10^3) + (8 \times 10^3) - (30 \times 10^3) =$ _____
 $=$ _____

5. $(29 \times 10^4) - (3 \times 10^4) + (5 \times 10^4) =$ _____

บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

ข้อที่ 13 การบวกลบจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังฐานสิบที่มีเลขชี้กำลังไม่เท่ากัน
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง และทำตามขั้นตอนของการบวกลบจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังฐานสิบที่มีเลขชี้กำลังไม่เท่ากัน ในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง $(3 \times 10^3) + (5 \times 10^2) = \frac{(30 \times 10^2) + (5 \times 10^2)}{= \frac{(30+5) \times 10^2}{= 35 \times 10^2}}$

$$(18 \times 10^4) + (2 \times 10^3) - (5 \times 10^2) = \frac{(1800 \times 10^2) + (20 \times 10^2) - (5 \times 10^2)}{= \frac{(1800+20-5) \times 10^2}{= 1815 \times 10^2}}$$

1. $(8 \times 10^5) + (12 \times 10^2) =$ _____
 = _____
 = _____

2. $(4 \times 10^7) - (36 \times 10^6) + (10 \times 10^5) =$ _____
 = _____
 = _____

3. $(7 \times 10^6) + (5 \times 10^4) - (3 \times 10^5) =$ _____
 = _____
 = _____

บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

ชุดที่ 14 โจทย์ปัญหาเลขยกกำลัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง และพิจารณาโจทย์ปัญหาเลขยกกำลัง แล้วตอบคำถาม ในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง ในปีพ.ศ. 2532 ประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกข้าวเจ้าประมาณ 41×10^6 ไร่ ปลูกข้าวเหนียวประมาณ 23×10^6 ไร่ จงหาเนื้อที่ทั้งหมดที่ใช้ปลูกข้าวทั้งสองชนิดนี้



- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ
เนื้อที่ปลูกข้าวเจ้าประมาณ 41×10^6 ไร่
เนื้อที่ปลูกข้าวเหนียวประมาณ 23×10^6 ไร่

- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ
เนื้อที่ทั้งหมดที่ใช้ปลูกข้าวเจ้าและข้าวเหนียว

- หาคำตอบได้ ด้วยวิธีการใด
ใช้การบวกเลขยกกำลัง

4. จงแสดงวิธีทำ

$$\begin{aligned}
 \text{เนื้อที่ทั้งหมดที่ใช้ปลูกข้าวทั้งสองชนิด} &= \text{เนื้อที่ปลูกข้าวเจ้า} + \text{เนื้อที่ปลูกข้าวเหนียว} \\
 &= (41 \times 10^6) + (23 \times 10^6) \\
 &= (41 + 23) \times 10^6 \\
 &= 64 \times 10^6 \text{ ไร่}
 \end{aligned}$$



บทที่ 1 การเขียนตัวเลขแทนจำนวน

ชุดที่ 15 โจทย์ปัญหาเลขยกกำลัง

ทำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง และพิจารณาโจทย์ปัญหาเลขยกกำลัง แล้วเติมคำตอบ ในเวลา 5 นาที

ตัวอย่าง



โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชายจำนวน 24×10^3 คน และมีนักเรียนหญิงจำนวน 13×10^4 คน โรงเรียนนี้มีนักเรียนกี่คน

1. สิ่งที่เราต้องหาให้ได้คือ
จำนวนนักเรียนชาย 24×10^3 คน
จำนวนนักเรียนหญิง 13×10^4 คน

2. สิ่งที่เราต้องการทราบคือ
โรงเรียนนี้มีนักเรียนกี่คน

3. เราทำได้ ด้วยวิธีการใด
ใช้การบวกเลขยกกำลัง

4. แสดงวิธีทำ

$$\begin{aligned}
 \text{โรงเรียนนี้มีนักเรียน} &= \text{จำนวนนักเรียนชาย} + \text{จำนวนนักเรียนหญิง} \\
 &= (24 \times 10^3) + (13 \times 10^4) \\
 &= (24 \times 10^3) + (13 \times 10 \times 10^3) \\
 &= (24 \times 10^3) + (130 \times 10^3) \\
 &= (24 + 130) \times 10^3 \\
 &= 154 \times 10^3 \text{ คน}
 \end{aligned}$$



ในปี พ.ศ. 2531 ประเทศไทยมีรายได้จากนักท่องเที่ยวประมาณ 6×10^9 บาท

ในปี พ.ศ. 2532 มีรายได้ประมาณ 78×10^9 บาท ดังนั้นในปี พ.ศ. 2532

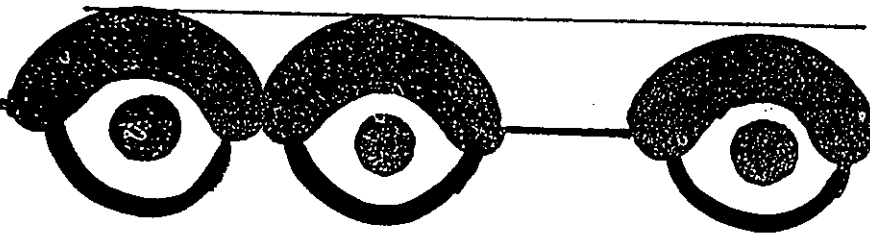
ประเทศไทยมีรายได้จากนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2531 ประมาณ
กี่บาท

① สิ่งที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์

② สิ่งที่น่าสนใจต้องการทราบคือ

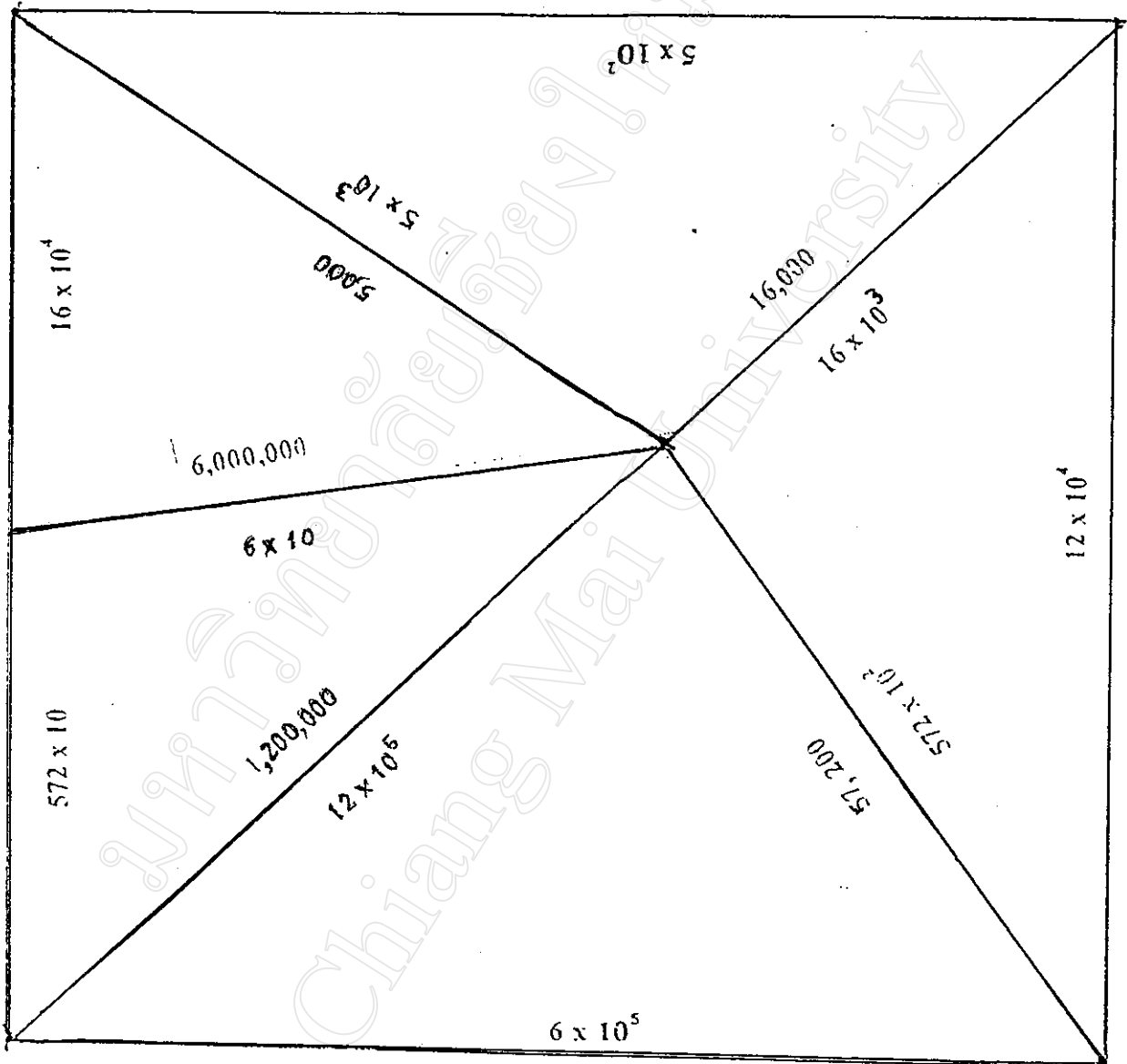
③ หากทำได้ ด้วยวิธีใด

④ แสดงวิธีทำ



จิกซอว์คณิตศาสตร์
การเขียนตัวเลขในรูปการคูณของจำนวนนับ
กับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ

แนวคิด	เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้
วัตถุประสงค์	1. ฝึกการสังเกต 2. ฝึกทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม 3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน 4. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ 5. เพื่อให้เข้าใจถึงการเขียนตัวเลขในรูปการคูณของจำนวนนับกับเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ
กิจกรรม	หาด้านที่มีความสัมพันธ์กัน แล้วนำมาต่อกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมในกรอบตัวจิกซอว์
สื่ออุปกรณ์	1. ตัวจิกซอว์ 2. ชิ้นส่วนสำหรับต่อจิกซอว์
การประเมินผล	1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการร่วมกิจกรรม 2. ความถูกต้องในการต่อจิกซอว์ (เลขที่แนบมา)



จิกซอร์วคณิตศาสตร์

การบวก ลบ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบ
และมีเลขชี้กำลังเท่ากัน

แนวคิด

เราสามารถเรียนและเล่นให้สนุกกับการเรียนรู้ได้

วัตถุประสงค์

1. ฝึกการสังเกต
2. ฝึกทักษะการเล่นเป็นกลุ่ม
3. ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน
4. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
5. เพื่อให้เข้าใจถึงการบวก ลบ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นสิบและมีเลขชี้กำลังเท่ากัน

กิจกรรม

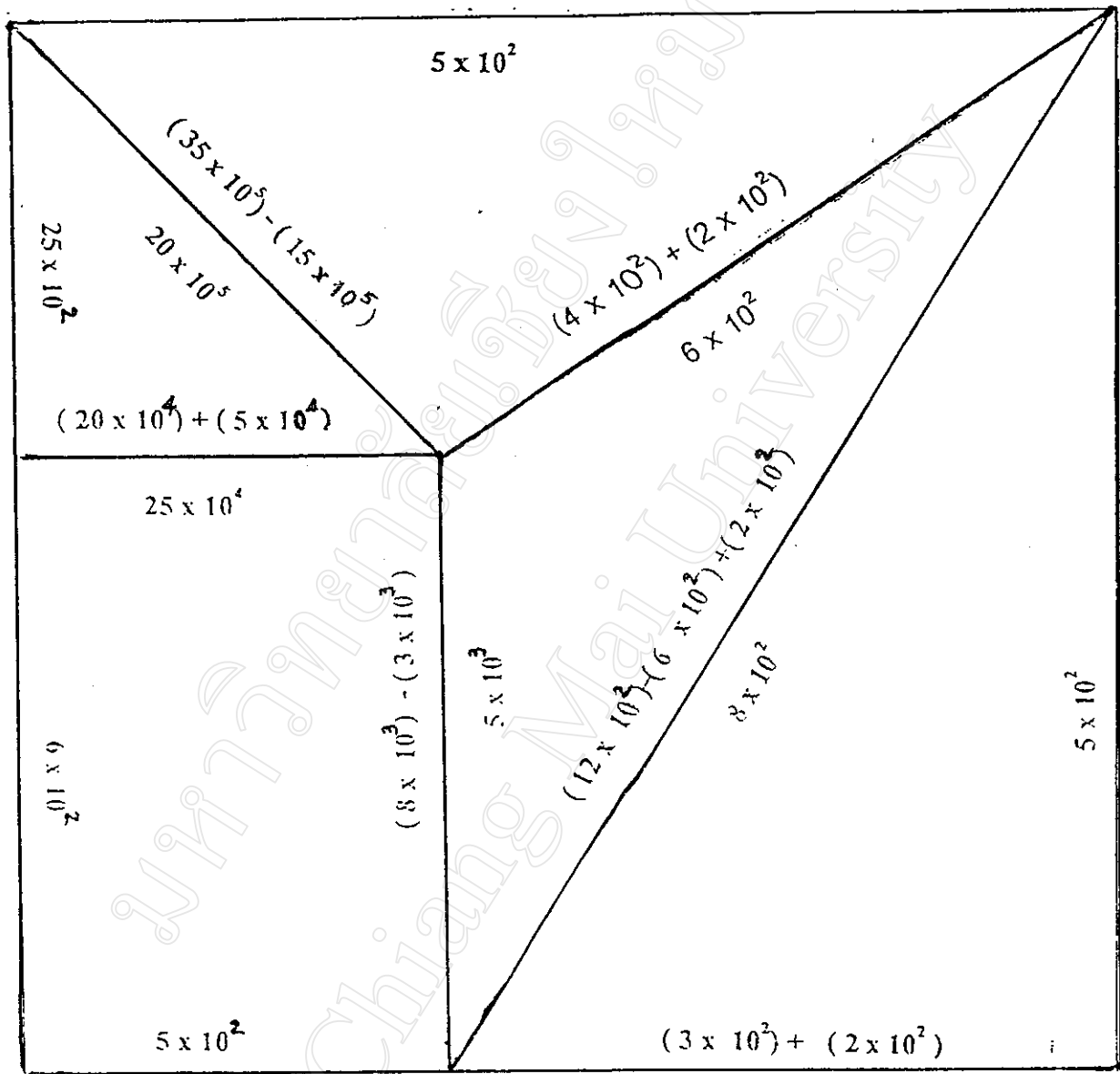
หาตัวที่มีความสัมพันธ์กัน แล้วนำมาต่อกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมในกรอบตัวจิกซอร์

สื่ออุปกรณ์

1. ตัวจิกซอร์
2. ชิ้นส่วนสำหรับต่อจิกซอร์

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือในการร่วมกิจกรรม
2. ความถูกต้องในการต่อจิกซอร์ (เลขที่แนบมา)



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการแสดงความรู้สึกต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์
และความรู้สึกต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

บรรยายความรู้สึกต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ก่อนเรียนรายวิชา ค 101คณิตศาสตร์ 1

เมื่อดิฉันเรียนอยู่ชั้นประถม เวลาครูสอนส่วนมากจะไม่ค่อยฟัง เพราะไม่น่าสนใจพอครูสั่งงานให้ทำ ก็ทำไม่ได้เป็นส่วนมาก เมื่อครูจะตรวจงาน ก็จะรีบทำ สุดท้ายทำไม่ได้ ไม่ค่อยชอบเพราะเรียนอย่างเข้มงวดและเรียนยากเพราะครูอธิบายไม่ค่อยเข้าใจ เวลาทำไม่ได้ก็ถูกตี ได้ทำแบบฝึกหัดตลอดหน้ามือ

หลังเรียนรายวิชา ค 101คณิตศาสตร์ 1

พอขึ้นชั้น ม.1 ได้เรียน ได้ความรู้ ได้ฝึกปฏิบัติ ได้เล่นไปด้วยทำไปด้วย เพราะได้เล่นเกมแทนแบบฝึกหัด เช่น การเล่นเกมจิ๊กซอว์คณิตศาสตร์ เกมปาเป้า เกมหาพวก ทำกิจกรรมฝึกทักษะจากใบกิจกรรมประกอบรูปภาพ เลขยกกำลังแต่งโจทย์ แล้ววาดรูป ทำเกมสื่อคณิตศาสตร์ และได้สรุปความคิดรวบยอด ใช่ และไม่ใช่ เป็นต้น ก็สนุกไปอีกแบบ แล้วยังไม่ถูกตีอีกด้วย ครูอธิบายเข้าใจ เรียนอย่างสบายไม่เครียด

บรรยายความรู้สึกต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์

ก่อนเรียนรายวิชา ค101 คณิตศาสตร์ 1

ไม่ค่อยชอบมากนัก แต่ก็พอเรียนได้ ไม่ค่อยชอบตรงที่โดนตี แบบไม่มีเหตุผล เรียนยากและเรียนแบบเครียดทำไม่ได้ก็ตีจึงไม่ชอบ

หลังเรียนวิชา ค 101 คณิตศาสตร์ 1

ชอบวิชาคณิตศาสตร์ เพราะได้ความรู้ และได้เล่นพร้อมกันไป สนุกไม่ยาก และเรียนแบบไม่เข้มงวด ทำเลขไม่ได้ ไม่เข้าใจ ครูก็อธิบายให้เข้าใจแบบง่ายๆ ไม่ดุคำ แล้วยังชอบ อ. กฤษณา เป็นพิเศษด้วยนะ

บรรยายความรู้สึก ต่อการจัดประสบการณ์เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ก่อนเรียนรายวิชา ค101 คณิตศาสตร์ 1

เมื่อก่อนฉันไม่ค่อยชอบวิชานี้เท่าไร เพราะเป็นวิชาที่ต้องใช้ความรอบคอบ ใช้ความคิด การคำนวณ คิดวิธีแก้โจทย์ปัญหา ต้องมีกระบวนการต่าง ๆ มากมาย อีกเหตุผลหนึ่งก็คือในความคิดของฉัน อาจารย์ที่สอนวิชานี้ต้องเป็นอาจารย์ที่ดูเข้มงวด ถ้าหากใครทำการบ้านไม่เสร็จ ก็จะต้องถูกรำโทษโดยการถูกตี และอาจารย์ที่สอนตอนอยู่ประถมเป็นอาจารย์ที่ดูมาก สอนไม่ค่อยรู้เรื่องด้วย

หลังเรียนรายวิชา ค101 คณิตศาสตร์ 1

ตอนนี้เริ่มรู้สึกชอบวิชานี้มาก เพราะ ไม่ได้นั่งทำแต่แบบฝึกหัดอย่างเดียว ได้เล่นเกม ได้หัวเราะ สนุกด้วย ได้ความรู้ด้วย เรียนแบบไม่เครียด เรียนแบบสบายๆ ถ้าไม่ได้ตรงไหนก็ถามเพื่อนหรืออาจารย์ก็ได้ ได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ช่วยกันศึกษาค้นคว้า เมื่อก่อนไม่ชอบวิชานี้ แต่ตอนนี้ชอบวิชาคณิตศาสตร์เป็นอันดับที่ 1

บรรยายความรู้สึกต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์

ก่อนเรียนรายวิชา ค 101 คณิตศาสตร์ 1

ก่อนเรียนมัธยม กลัวครูคณิตศาสตร์มาก แต่พอเรียนไปได้สักระยะก็มีความรู้สึกว่าคุณครูคณิตศาสตร์ไม่ดุอย่างที่คิด

หลังเรียนรายวิชา ค101 คณิตศาสตร์ 1

ตอนแรกก็ไม่ได้รู้สึกอะไรเลยเฉยๆมากกว่า แต่พอเริ่มเรียนไปเริ่มรู้สึกว่ารักครูท่านนี้มากเพราะท่านเป็นคนมีเหตุผล ไม่ทำโทษเด็กโดยไม่จำเป็น เมื่อเด็กทำผิดจะถามเหตุผลก่อนเสมอ ตอนสอนก็สอนตามสบายไม่เครียด มีอารมณ์ขันด้วย ตอนสอนชอบทำให้เด็กหัวเราะ ครูไม่สอนแค่คณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวแต่ครู มักจะสอนให้เราเป็นคนดี มีความรับผิดชอบ และให้ช่วยเหลือผู้อื่นเสมอด้วย

ภาคผนวก จ

ภาพบรรยากาศในชั้นเรียน

ภาพการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

ภาพการนำเสนอชิ้นงานความคิดสร้างสรรค์เชิงประดิษฐ์



ภาพบรรยากาศในชั้นเรียน



ภาพการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน





ภาพการนำเสนอชิ้นงานความคิดสร้างสรรค์เชิงประดิษฐ์



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางกฤษฎา พึ่งธรรม
วัน เดือน ปีเกิด	10 มีนาคม 2506
ที่อยู่ปัจจุบัน	186 หมู่ 6 ซอยเทพนิมิตร ถนน เชียงใหม่ – สอด ตำบล แม่เหียะ อำเภอ เมือง จังหวัด เชียงใหม่ 50100 โทร 053806309
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2527 สำเร็จการศึกษา ศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอก สังคมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2530 - 2533 รับราชการตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านดอนไชย สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอปง จังหวัด พะเยา พ.ศ. 2533 - ปัจจุบัน รับราชการตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนชุมชนบ้านเปียง (รัฐบำรุง) สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอสันป่าตอง จังหวัด เชียงใหม่