

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คุณภาพเครื่องมือ

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc})
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.44	0.36
2	0.73	0.53
3	0.42	0.43
4	0.66	0.61
5	0.55	0.33
6	0.72	0.57
7	0.51	0.38
8	0.62	0.44
9	0.56	0.29
10	0.47	0.66
11	0.25	0.32
12	0.38	0.58
13	0.34	0.36
14	0.72	0.54
15	0.53	0.38
16	0.35	0.26
17	0.48	0.42
18	0.65	0.67
19	0.52	0.45
20	0.45	0.61
21	0.43	0.44
22	0.38	0.36
23	0.32	0.35
24	0.54	0.55

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
25	0.58	0.66
26	0.67	0.43
27	0.42	0.69
28	0.63	0.47
29	0.39	0.34
30	0.44	0.29

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เท่ากับ 0.86

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.54	0.52
2	0.36	0.43
3	0.41	0.27
4	0.52	0.34
5	0.43	0.42

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เท่ากับ 0.80

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมที่ไม่ใช่ มุมฉาก

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.45	0.33
2	0.51	0.34
3	0.58	0.42
4	0.46	0.45
5	0.56	0.39

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เท่ากับ 0.79

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แกนสมมาตรของรูปสี่เหลี่ยม

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.53	0.43
2	0.31	0.42
3	0.40	0.72
4	0.42	0.22
5	0.55	0.25

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เท่ากับ 0.82

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.48	0.44
2	0.52	0.37
3	0.43	0.45
4	0.48	0.39
5	0.56	0.32
6	0.49	0.45
7	0.34	0.56
8	0.56	0.35
9	0.45	0.52
10	0.41	0.61

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เท่ากับ 0.87

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยม

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.44	0.54
2	0.79	0.45
3	0.28	0.51
4	0.29	0.27
5	0.45	0.24
6	0.52	0.45
7	0.56	0.53
8	0.35	0.56
9	0.42	0.28
10	0.58	0.44

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เท่ากับ 0.85

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การหาพื้นที่ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.48	0.62
2	0.54	0.37
3	0.39	0.53
4	0.42	0.29
5	0.27	0.63
6	0.58	0.58
7	0.32	0.45
8	0.38	0.44
9	0.28	0.55
10	0.46	0.34

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เท่ากับ 0.85

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.53	0.23
2	0.45	0.47
3	0.60	0.36
4	0.48	0.52
5	0.54	0.27
6	0.55	0.45
7	0.37	0.52
8	0.67	0.70
9	0.49	0.45
10	0.51	0.46
11	0.47	0.43
12	0.34	0.28
13	0.31	0.55
14	0.48	0.55
15	0.59	0.47

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) ของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เท่ากับ 0.82

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
การเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	$\sum R$		
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
13	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
15	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
16	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
24	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	$\sum R$		
25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
26	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
27	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
29	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 10 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่องสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสอบปกติ (กลุ่มควบคุม)

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
1	26
2	24
3	19
4	23
5	24
6	23
7	21
8	22
9	24
10	20
11	21
12	23
13	20
14	24
15	21
16	22
17	24
18	23
19	24
20	21
21	23
22	23
23	21

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
24	23
25	21
26	23
27	23
28	22
29	22
30	21
31	24
32	19
33	25
34	23
35	23
36	21
37	25
38	20
39	22
40	24
41	23
42	23
43	22
44	26
45	21
รวม	1012
ค่าเฉลี่ย	22.49
S.D.	1.67
ร้อยละ	74.96

ภาคผนวก ข
แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่องย่อย รูปสี่เหลี่ยมที่ไม่ใช่สี่เหลี่ยม มุมฉาก	จำนวน 1 ชั่วโมง
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.	

สาระที่ 3 เรขาคณิต

- มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้
- ค. 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

สาระสำคัญ

รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน มุมแต่ละมุมไม่เป็นมุมฉาก เรียกว่ารูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากันและขนานกันสองคู่เรียกว่า รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันเพียงข้อเดียว เรียกว่ารูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านที่อยู่ติดกันต่อเท่ากันสองคู่ และมุมตรงข้ามเท่ากันหนึ่งคู่ในลักษณะ

เช่นนี้  เรียกว่า รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกได้ว่ารูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้รูปใด เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว
3. แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล รอบคอบ ชัดเจน รัดกุม และเป็นคนช่างสังเกต
4. ปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดให้ด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย กล้าแสดงออก

สาระการเรียนรู้

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยม
รูปว่าว

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 2.1 ข้อ 1 เพื่อทบทวนความหมายและสมบัติ
ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าก็เรียกว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุม
ฉากหลังจากนักเรียนทำเสร็จแล้วครูเปิดไฟล์สำเร็จรูป Rec 1.1 ฉายบนจอ LCD Projector ใช้
การถามตอบเพื่อเฉลยข้อ 1 แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม
มุมฉาก

2. ให้นักเรียนใช้สมบัติจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจากข้อ 1 เพื่อพิจารณาว่ารูปสี่เหลี่ยม
ในข้อใด ที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทำลงในใบงานที่ 2.1 ข้อ 2 เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูสุ่ม
นักเรียนเพื่อเฉลยแต่ละข้อย่อยนั้น โดยอธิบายเหตุผลเพิ่มเติม จนทำให้นักเรียนเข้าใจลักษณะ
ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ

ขั้นสอน

ขั้นทดลอง (หาข้อค้นพบ)

1. ครูนำเสนอรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ด้วย GSP ที่เตรียมไว้พร้อมแสดงด้าน
และมุมของรูปต่าง ๆ ให้นักเรียนดูจนครบทุกรูป
2. ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงด้านและมุมของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ โดย
ใช้เมาส์คลิกรูปที่ต้องการ
3. นักเรียนพิจารณาความแตกต่างของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ นักเรียนจะ
พบว่า รูปสี่เหลี่ยมจะมีทั้งที่ใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และไม่ใช้สี่เหลี่ยมมุมฉากและแต่ละชนิดจะมี
คุณลักษณะที่แตกต่างกัน

นักเรียนทำใบงานที่ 2.2

ขั้นสรุปข้อค้นพบ

1. หลังจากนักเรียนทำใบงานที่ 2.2 เสร็จแล้ว ครูปิดไฟล์สำเร็จรูป Rec 2.2
ฉายบนจอ LCD Projector และใช้การถามตอบ เพื่อเฉลยใบงาน โดยให้นักเรียนร่วมกัน

อภิปรายความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ทำให้นักเรียนสามารถสรุปเป็นสมบัติเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมได้ดังนี้

- 1.1 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุม เป็นมุมฉากและด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน
- 1.2 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมเป็นมุมฉาก ด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน แต่ด้านที่อยู่ติดกันยาวไม่เท่ากัน
- 1.3 รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมแต่ละมุมไม่เป็นมุมฉาก ด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน
- 1.4 รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน และขนานกันทั้งสองคู่
- 1.5 รูปสี่เหลี่ยมคางหมู เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันเพียง

คู่เดียว

- 1.6 รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ด้านที่อยู่ติดกันยาวเท่ากันสองคู่ และมุมตรงข้ามเท่ากันหนึ่งคู่

2. เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ มากขึ้นจึงให้นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรมในใบงานที่ 2.3 นักเรียนจะได้ข้อสรุป รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันตามลักษณะของด้านและมุม เช่น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก, รูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ขั้นสรุป

1. ครูใช้รูปจากไฟล์สำเร็จรูป Rec 2.2 และ Rec 2.3 แสดงภาพบนจอ LCD Projector แล้วให้นักเรียนช่วยกันอภิปราย สรุปสิ่งที่ได้จากการเรียนในช่วงโมงนี้ โดยใช้การถามตอบ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยต่าง ๆ

2. ครูให้นักเรียนทำความเข้าใจ โจทย์ปัญหาเอกสารฝึกหัดที่ 2 แล้วให้ทำ

การบ้าน

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 2.1 2.2 และ 2.3
2. ไฟล์สำเร็จรูป Rec 2.1 2.2 และ 2.3
3. แบบฝึกหัด
4. โปรแกรม Geomerter's Sketchpad (GSP)
5. เครื่องฉาย LCD Projector

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. สังเกตการณ์ตอบคำถามของนักเรียน	1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามได้ถูกต้อง
2. สังเกตการณ์ใช้โปรแกรม Geomerter's Sketchpad (GSP)	2. นักเรียนสามารถแสดงการหมุนรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมGSP ได้ถูกต้อง
3. สังเกตการณ์นำเสนอผลงาน	3.นักเรียนทุกคนตอบคำถามในใบงานได้ถูกต้อง
4. การทำแบบฝึกหัด	4. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดที่ 2 ได้ทุกคน

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(นางชมเดือน กองจันทร์)

ครูชำนาญการพิเศษ

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายสมยศ อันทลี)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการสอน

.....
.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....
.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....
.....

.....
(นางชมเดือน กองจันทร์)
ครู ชำนาญการพิเศษ

บันทึกการติดตามของผู้บริหาร

.....
.....

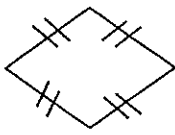
ลงชื่อ.....
(นายสมยศ อันทลี)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

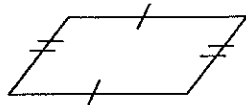
ใบงานที่ 2.1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

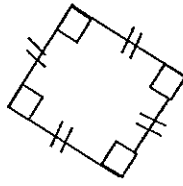
1. จงพิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



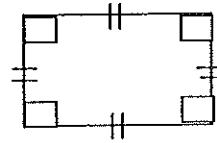
ก.



ข



ค



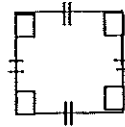
ง



จ.



ฉ



ช



ซ

1.1 รูปในข้อใดเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ตอบ.....

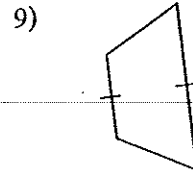
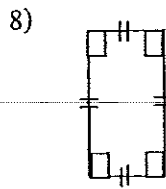
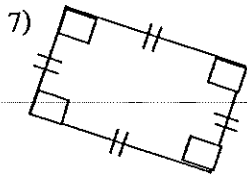
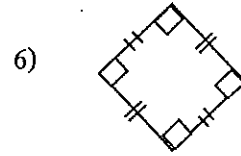
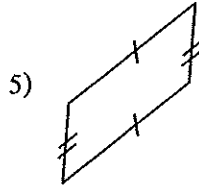
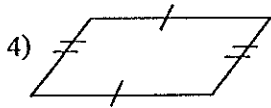
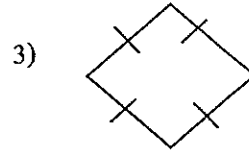
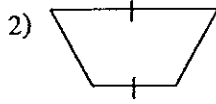
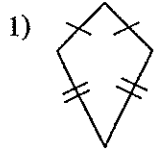
1.2 รูปในข้อใดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ตอบ.....

1.3 รูปในข้อใดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ตอบ.....

2. รูปในข้อใดต่อไปนี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

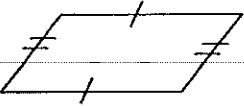
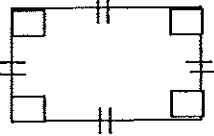
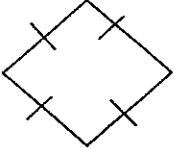
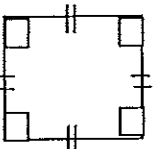


ตอบ

ใบงานที่ 2.2

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่เป็นลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมต่อไปนี้
ต่อไปนี้

ชนิดของรูปสี่เหลี่ยม	ด้านตรงข้าม ยาวเท่ากัน	ด้านตรงข้าม ขนานกัน	ด้านทั้งสี่ด้าน ยาวเท่ากัน	มุมทุกมุมเป็น มุมฉาก	มุมตรงข้าม ขนาดเท่ากัน
 รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน					
 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า					
 รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน					
 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส					

ใบงานที่ 2.3

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. รูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะต่อไปนี้ เป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด ให้เติมเครื่องหมาย / ในช่องของรูปสี่เหลี่ยม

ลักษณะรูปสี่เหลี่ยม	จัตุรัส	ผืนผ้า	เปียกปูน	ขนาน	คางหมู	ว่าว
1. รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุม เป็นมุมฉากและด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน						
2. รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมเป็นมุมฉาก ด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน แต่ด้านที่อยู่ติดกันยาวไม่เท่ากัน						
3. รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมแต่ละมุม ไม่เป็นมุมฉาก ด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน						
4. รูปสี่เหลี่ยมมีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน มุมแต่ละมุมไม่เป็นมุมฉาก						
5. รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันเพียงคู่เดียว มีมุมสองมุมเป็นมุมฉาก						
6. รูปสี่เหลี่ยมที่ด้านที่อยู่ติดกันยาวเท่ากันสองคู่ และมุมตรงข้ามเท่ากันหนึ่งคู่						

2. จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานหรือไม่

ตอบ.....

2.2 รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานกับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีสมบัติเหมือนกันหรือไม่

ตอบ.....

2.3 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

ตอบ.....

แบบฝึกหัด

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนนำความรู้จากใบงานที่ 2.2 และ 2.3 เพื่อสรุปความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1. ให้นักเรียนสรุปความแตกต่างระหว่างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และ ไม่ใช่มุมฉาก
ชื่อสรุป

1.2. ให้นักเรียนสรุปความเหมือนหรือความต่างของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ
ชื่อสรุป

2. ให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เพื่อบอกลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมแต่ละชนิด

2.1 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2.2 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.3 รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

2.4 รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

2.5 รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

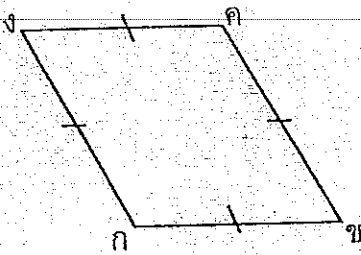
2.6 รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

ภาคผนวก ก
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ โปรแกรม จี เอส พี ในการ
สร้างเสริมมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่องสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

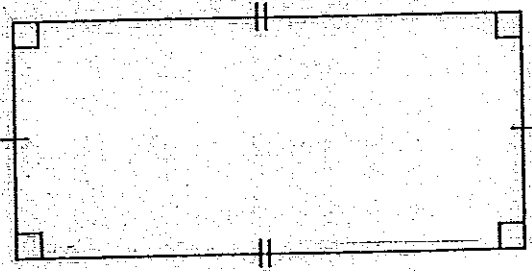
- คำชี้แจง 1. ข้อสอบเป็นข้อสอบปรนัยจำนวน 30 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ
2. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในข้อสอบ
3. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณ

1. สี่เหลี่ยม กขคด เป็นสี่เหลี่ยมชนิดใด



- ก. ด้านขนาน
- ข. ขนมเปียกปูน
- ค. จัตุรัส
- ง. รูปว่าว

2. สี่เหลี่ยม กขคด เป็นสี่เหลี่ยมชนิดใด



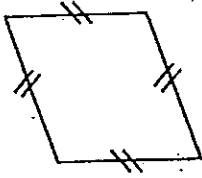
- ก. ด้านขนาน
- ข. จัตุรัส
- ค. ขนมเปียกปูน
- ง. ผืนผ้า

3. ข้อใดเป็นลักษณะของสี่เหลี่ยมคางหมู

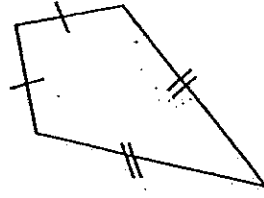
- ก. มีด้านตรงข้ามขนานกัน
- ข. มีด้านประชิดเท่ากัน
- ค. มีด้านขนานเพียงคู่เดียว
- ง. มีมุมตรงข้ามเท่ากัน

4. ภาพในข้อใดเป็นรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

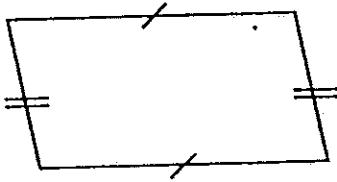
ก.



ข.



ค.



ง.



5. สี่เหลี่ยมใดเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก

- ก. สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ข. สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
- ค. สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมด้านขนาน
- ง. สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมรูปว่าว

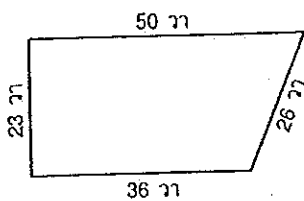
6. มีเส้นรอบรูปยาวเท่าไร



18 ซม.

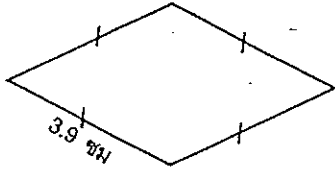
- ก. 36 เซนติเมตร
- ข. 72 เซนติเมตร
- ค. 144 เซนติเมตร
- ง. 324 เซนติเมตร

7. มีเส้นรอบรูปยาวเท่าไร



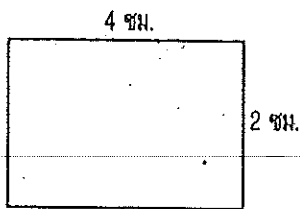
- ก. 36 เซนติเมตร
- ข. 72 เซนติเมตร
- ค. 144 เซนติเมตร
- ง. 324 เซนติเมตร

8. มีเส้นรอบรูปยาวเท่าไร



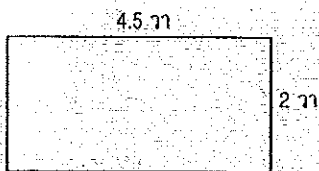
- ก. 16.6 เซนติเมตร
- ข. 15.6 เซนติเมตร
- ค. 15.5 เซนติเมตร
- ง. 7.8 เซนติเมตร

9. รูปนี้มีพื้นที่เท่าไร



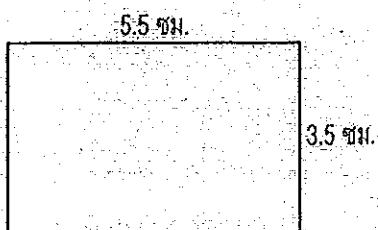
- ก. 4 ตารางเซนติเมตร
- ข. 6 ตารางเซนติเมตร
- ค. 8 ตารางเซนติเมตร
- ง. 12 ตารางเซนติเมตร

10. รูปนี้มีพื้นที่เท่าไร



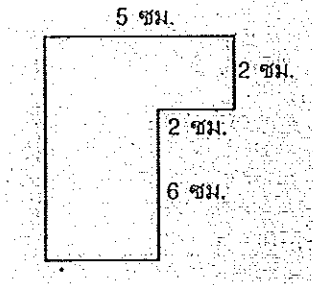
- ก. 6.5 ตารางวา
- ข. 9 ตารางวา
- ค. 10 ตารางวา
- ง. 18 ตารางวา

11. รูปนี้มีพื้นที่เท่าไร



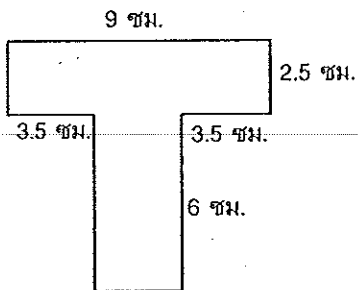
- ก. 19.25 ตารางเซนติเมตร
- ข. 19 ตารางเซนติเมตร
- ค. 18 ตารางเซนติเมตร
- ง. 9 ตารางเซนติเมตร

12. รูปนี้มีพื้นที่เท่าไร



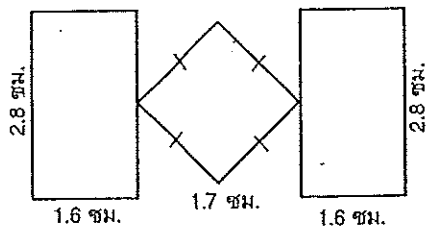
- ก. 10 ตารางเซนติเมตร
- ข. 18 ตารางเซนติเมตร
- ค. 28 ตาราง เซนติเมตร
- ง. 30 ตารางเซนติเมตร

13. รูปนี้มีพื้นที่เท่าไร



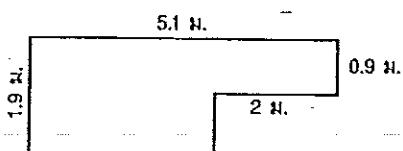
- ก. 22.5 ตารางเซนติเมตร
- ข. 32.5 ตารางเซนติเมตร
- ค. 39.5 ตาราง เซนติเมตร
- ง. 40.5 ตารางเซนติเมตร

14. รูปนี้มีพื้นที่เท่าไร



- ก. 11.95 ตารางเซนติเมตร
- ข. 11.85 ตารางเซนติเมตร
- ค. 8.96 ตาราง เซนติเมตร
- ง. 2.89 ตารางเซนติเมตร

15. รูปนี้มีพื้นที่เท่าไร



- ก. 7.69 ตารางเซนติเมตร
- ข. 7.60 ตารางเซนติเมตร
- ค. 4.59 ตาราง เซนติเมตร
- ง. 3.10 ตารางเซนติเมตร

15. ผ้าปูโต๊ะกว้างและยาวด้านละ 150 เซนติเมตร ตัดผ้าลูกไม้รอบชายผ้าจะต้องใช้ผ้าลูกไม้ยาวกี่เมตร

- ก. 4 เมตร ข. 5 เมตร
ค. 6 เมตร ง. 7 เมตร

16. พื้นที่ห้องกว้าง 6 เมตร ยาว 9 เมตร ปูกระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 30 เซนติเมตร ต้องใช้กระเบื้องกี่แผ่น

- ก. 460 แผ่น ข. 480 แผ่น
ค. 570 แผ่น ง. 600 แผ่น

17. สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 70 เมตร ยาว 90 เมตร วิ่งรอบสนาม 5 รอบ คิดเป็นระยะทางกี่เมตร ข

- ก. 1,730 เมตร ข. 1,600 เมตร
ค. 694 เมตร ง. 346 เมตร

18. ผ้าเช็ดหน้ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีความยาวรอบรูป 80 เซนติเมตร จะมีด้านยาวยาวด้านละเท่าไร

- ก. 10 เซนติเมตร ข. 20 เซนติเมตร
ค. 25 เซนติเมตร ง. 50 เซนติเมตร

19. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีความยาวรอบรูป 350 เซนติเมตร กว้าง 75 เซนติเมตร มีพื้นที่เท่าไร

- ก. 6,562 ตารางเซนติเมตร ข. 7,500 ตารางเซนติเมตร
ค. 7,800 ตารางเซนติเมตร ง. 9,250 ตารางเซนติเมตร

20. ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 26 เมตร ยาว 44 เมตร ปักเสารอบที่ดินห่างกันด้านละ 2 เมตร ต้องใช้เสากี่ต้น

- ก. 70 ต้น ข. 71 ต้น
ค. 140 ต้น ง. 141 ต้น

21. สี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 832 ตารางเมตร ยาว 32 เมตร มีด้านกว้างเท่าไร

- ก. 25 เมตร ข. 26 เมตร
ค. 37 เมตร ง. 47 เมตร

22. ที่ดินแปลงหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กัลยาเดินรอบที่ดิน 2 รอบ คิดเป็นระยะทาง 576 เมตร
ที่ดินนี้ยาวด้านละกี่เมตร

- ก. 192 เมตร ข. 144 เมตร
- ค. 72 เมตร ง. 36 เมตร

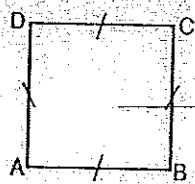
23. สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่ามีมุม ขนาด 70° 98° 90° มุมที่เหลือมีขนาดเท่าไร

- ก. 72 องศา ข. 82 องศา
- ค. 92 องศา ง. 102 องศา

24. สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ 64 ตารางเซนติเมตร มีความยาวเส้นรอบรูปเท่าไร

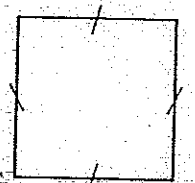
- ก. 28 เซนติเมตร ข. 32 เซนติเมตร
- ค. 58 เซนติเมตร ง. 196 เซนติเมตร

25. เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ 36 ตารางเมตรมีความยาวแต่ละด้านเท่าไร



- ก. 5 เมตร ข. 6 เมตร
- ค. 7 เมตร ง. 9 เมตร

26. รูปนี้เส้นรอบรูปยาว 52 เซนติเมตร รูปนี้ มีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร -



- ก. 13 ตารางเซนติเมตร
- ข. 26 ตารางเซนติเมตร
- ค. 169 ตารางเซนติเมตร
- ง. 676 ตารางเซนติเมตร

27. สนามกว้าง 65 เมตร ด้านยาวยาวเป็น 2 เท่าของด้านกว้าง สนามมีพื้นที่เท่าไร

- ก. 130 ตารางเมตร ข. 195 ตารางเมตร
- ค. 4,225 ตารางเมตร ง. 8,450 ตารางเมตร

28. กระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 9.80 เซนติเมตร กระดาษมีพื้นที่เท่าไร

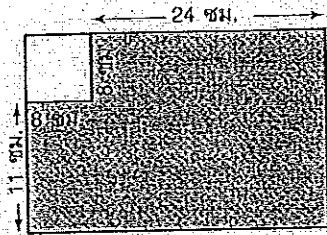
- ก. 94.06 ตารางเซนติเมตร ข. 96.04 ตารางเซนติเมตร
- ค. 96.06 ตารางเซนติเมตร ง. 97.04 ตารางเซนติเมตร

29. หน้าปกสมุดมีพื้นที่ 540 ตารางเซนติเมตร กว้าง 20 เซนติเมตร ปกสมุดยาวเท่าไร

ก. 25 เซนติเมตร ข. 26 เซนติเมตร

ค. 27 เซนติเมตร ง. 28 เซนติเมตร

30. รูปแรเงานี้มีพื้นที่เท่าไร .



ก. 64 ตารางเซนติเมตร

ข. 200 ตารางเซนติเมตร

ค. 544 ตาราง เซนติเมตร

ง. 76 ตารางเซนติเมตร

ภาคผนวก ง

แบบประเมินและผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ฉบับนี้ใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมิน
2. โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมีระดับคุณภาพ 5 ระดับ

5 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมมาก

3 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมปานกลาง

2 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมน้อย

1 คะแนน หมายความว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. สาระสำคัญ					
1.1 ความถูกต้อง
1.2 ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย
1.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและสาระสำคัญ
2.2 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน
2.3 สามารถประเมินผลได้
2.4 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย
3. เนื้อหา					
3.1 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย
3.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน
3.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
3.4 น่าสนใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. การจัดกระบวนการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องกับเนื้อหา
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
4.3 นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม
4.4 เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้ฝึกปฏิบัติจริง
4.5 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน จากง่ายไปยาก
5. ด้านสื่อ/แหล่งการเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหา
5.2 ความแปลกใหม่ น่าสนใจ
5.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
5.4 ความเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน
5.5 การส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ค้นหาและเรียนรู้ด้วยตนเอง
6. การวัดผลและประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
6.3 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม
6.4 ประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ
เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

ตารางภาคผนวกที่ 11 แสดงผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ
เรื่องรูปสี่เหลี่ยม โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. สาระสำคัญ			
1.1 ความถูกต้อง	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.00	1.00	มาก
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและสาระสำคัญ	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
2.3 สามารถประเมินผลได้	4.33	0.58	มาก
2.4 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
3. เนื้อหา			
3.1 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
3.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.00	0.58	มาก
3.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	1.00	มาก
3.4 น่าสนใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.67	0.58	มากที่สุด
4. การจัดกระบวนการเรียนรู้			
4.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
4.3 นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4 เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้ฝึกปฏิบัติจริง	4.67	0.58	มากที่สุด
4.5 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน จากง่ายไปยาก	4.00	1.00	มาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5. ด้านสื่อ/แหล่งการเรียนรู้			
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
5.2 ความแปลกใหม่ น่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
5.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
5.4 ความเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4.00	1.00	มาก
5.5 การส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ค้นหาและเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.33	0.58	มาก
6. การวัดผลและประเมินผล			
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
6.3 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	4.004	1.00	มาก
6.4 ประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง	.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.44	0.66	มาก

ภาคผนวก จ
แบบวัดความพึงพอใจ

แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม จี เอส พี ในการ
สร้างเสริมมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่องสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบวัดความพึงพอใจฉบับนี้ มีจำนวน 15 ข้อ
2. โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องทางขวามือมือหลังข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด เพียงช่องเดียว คำตอบที่ผู้เรียนตอบนั้น ไม่มีถูกหรือผิดเพราะแต่ละคนย่อมมีความรู้สึกแตกต่างกันไป
3. ในแต่ละช่องที่แสดงความพึงพอใจมีระดับคุณภาพ 3 ระดับ ดังนี้
 - 3 คะแนน หมายความว่า มีความพึงพอใจมาก
 - 2 คะแนน หมายความว่า มีความพึงพอใจปานกลาง
 - 1 คะแนน หมายความว่า มีความพึงพอใจน้อย

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดง ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงโครงสร้าง (IOC) ค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (S.D.) ค่าอำนาจจำแนก (I) ของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ
ของนักเรียน

ประเด็นพิจารณา	IOC	S.D.	ค่าอำนาจ จำแนก
1. การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ดี	1	0.88	3.39
2. กิจกรรมการเรียนรู้ดึงดูดความสนใจ	1	1.08	2.98
3. นักเรียนเข้าใจเรื่องสื่ห่ล่ยมได้ง่ายขึ้น	1	0.97	3.03
4. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม	1	1.12	2.76
5. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	1	1.19	3.25
6. ครูใช้โปรแกรม จี เอส พี ได้น่าสนใจ	0.67	1.06	5.50
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา	1	1.46	6.29
8. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการใช้โปรแกรม จี เอส พี	1	1.08	7.30
9. มีการสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจของนักเรียน	1	1.25	6.96
10. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	0.67	1.13	4.21
11. นักเรียนมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็น อย่างเต็มที่	1	1.18	8.77
12. มีการประเมินและรายงานผลคะแนนให้นักเรียนทราบทันที	0.67	1.00	5.15
13. มีใบงาน ใบความรู้ ให้นักเรียนได้ฝึกทำอย่างเพียงพอ	1	0.95	3.02
14. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามในเรื่องที่ไม่เข้าใจ	1	0.80	2.28
15. นักเรียนต้องการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน โดยวิธีนี้	1	0.58	2.24

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนทั้งฉบับ เท่ากับ 0.8142

รายการประเมิน	ระดับความ		
	คิดเห็น		
	3	2	1
1. การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ดี			
2. กิจกรรมการเรียนรู้ดึงดูดความสนใจ			
3. นักเรียนเข้าใจเรื่อง สี่เหลี่ยม ได้ง่ายขึ้น			
4. เวลาในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม			
5. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน			
6. ครูใช้โปรแกรม จี เอส พี ได้นำสนใจ			
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา			
8. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการใช้โปรแกรม จี เอส พี			
9. มีการสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจของนักเรียน			
10. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
11. นักเรียนมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็น อย่างเต็มที่			
12. มีการประเมินและรายงานผลคะแนนให้นักเรียนทราบทันที			
13. . มีใบงาน ใบความรู้ ให้นักเรียนได้ฝึกทำอย่างเพียงพอ			
14. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามในเรื่องที่ไม่เข้าใจ			
15. นักเรียนต้องการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน โดยวิธีนี้			

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก จ
หนังสือขอความอนุเคราะห์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๔๗๗/๒๕๕๒

วันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๒

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ดร.ภูษิต บุญทองเถิง

ด้วยนางชมเดือน กองจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad สำหรับพัฒนามโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่องสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๔๗๗/๒๕๕๒

วันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๒

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร. อรัญ ชูยกระเดื่อง

ด้วยนางชมเดือน กองจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad สำหรับพัฒนามโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่องสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

๙/

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๔๕๕



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๒

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์หยาดนอก ยัพราชภูร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ จำนวนชุด

ด้วยนางชมเดือน กองจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad สำหรับพัฒนามโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่องสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผลการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๔๖๐



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

ด้วยนางชมเดือน กองจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad สำหรับพัฒนามโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่องสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๔๕ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรพรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๔๕๘



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

ด้วยนางชมเดือน กองจันทร์ รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๐๑๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad สำหรับพัฒนามโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่องสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๔๕ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๑๗๒ - ๕๔๑๘