

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. ดร.ผลาคร สุวรรณโพธิ์ | อาจารย์กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรทิพย์ สีนุชก | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. อาจารย์พัชรา กวางทอง | อาจารย์กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 4. อาจารย์ยุพา เตียไพบูลย์ | ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ชลบุรี เขต 3 |
| 5. อาจารย์สุขสันต์ สายงาม | ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ชลบุรี เขต 3 |

-สำเนา-

ที่ ศธ 0528.03/0234

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

29 มกราคม 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน
สิ่งที่ส่งมาด้วย คำร้องขอวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายวุฒิ วัฒนวิริยะกุล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดระยอง ในความควบคุมดูแลของ ดร.อาพันธ์ชนิต เจนจิต ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้ (ติดต่อผู้วิจัย โทร. 0-1862-3236)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) ประทุม ม่วงมี
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์ 0-3874-5855
โทรสาร 0-3839-3466

-สำเนา-

ที่ ศร 0528.03/0513

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ค.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

12 กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทองคิน
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายวุฒิ ถนอมวิริยะกุล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดระยอง ในความควบคุมดูแลของ ดร.อาพันธ์ชนิต
เจนจิต ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทดลองหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 16-27 กุมภาพันธ์
2547 (ติดต่อผู้วิจัย โทร. 0-1862-3236)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) ประทุม ม่วงมี
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์ 0-3874-5855
โทรสาร 0-3839-3466

-สำเนา-

ที่ ศธ 0528.03/0514

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

12 กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดสารนารถธรรมาราม
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายวุฒิ ถนอมวิริยะกุล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดระยอง ในความควบคุมดูแลของ ดร.อาพันธ์ชนิต เจนจิต ประชานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดสารนารถธรรมาราม ทดสอบคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 16-27 กุมภาพันธ์ 2547 (ติดต่อผู้วิจัยโทร. 0-1862-3236)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) ประทุม ม่วงมี
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์ 0-3874-5855
โทรสาร 0-3839-3466

-สำเนา-

ที่ ศธ 0528.03/0810

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

3 มีนาคม 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดคงคาราม
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายวุฒิ ธนอมวิริยะกุล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดระยอง ในความควบคุมดูแลของ ดร.อาพันธ์ชนิต เจนจิต ประธานกรรมการ มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดคงคาราม โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 4-12 มีนาคม 2547 (ติดต่อผู้วิจัย โทร. 0-1862-3236)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) ประทุม ม่วงมี
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์ 0-3874-5855
โทรสาร 0-3839-3466

ภาคผนวก ข

- ตารางแสดงการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบ
- ตารางคะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกทั้ง 6 ชุด
- ตารางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- ตารางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถ ในกลุ่มสูง กลุ่มกลาง กลุ่มต่ำ

การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ตามวิธีของแซมบลิตัน (บุญเชิด ภิญโญอนันต์พงษ์, 2527, หน้า 69) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. นำแบบทดสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อว่าวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

2. คำนวณค่า IOC เป็นรายข้อแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ส่วนข้อที่ต่ำกว่า 0.5 จะต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่

สูตรการคำนวณ

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

ตารางที่ 12 แสดงผลการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
23	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	ใช้ไม่ได้
24	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	-1	-1	-1	-1	-1	-5	-1	ใช้ไม่ได้
26	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
32	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
33	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
34	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
35	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
36	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
37	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
38	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
39	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
40	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
41	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
42	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
43	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
44	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
45	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
46	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
47	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
48	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
49	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
50	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

สรุปผลการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ข้อสอบ
จำนวน 50 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ 48 ข้อ ผู้วิจัยปรับ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ข้อที่ไม่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
ข้อสอบกับจุดประสงค์ให้สอดคล้อง

ตารางที่ 13 ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อที่	P	B	ข้อที่	P	B
1	1.00	0	26	0.90	0.17
2	0.90	0.17	27*	0.73	0.23
3	0.95	0.08	28*	0.65	0.36
4	0.90	0.17	29*	0.75	0.21
5*	0.85	0.25	30	0.73	0.14
6	0.93	0.12	31	0.53	0.33
7	0.98	0.06	32*	0.55	0.65
8*	0.48	0.56	33	0.53	0.69
9*	0.70	0.40	34*	0.70	0.40
10*	0.48	0.56	35*	0.65	0.58
11*	0.68	0.44	36*	0.63	0.52
12	0.60	0.35	37*	0.58	0.65
13*	0.68	0.54	38*	0.55	0.53
14*	0.65	0.31	39	0.23	0.46
15*	0.60	0.35	40	0.35	0.35
16*	0.65	0.36	41*	0.30	0.33
17	0.60	0.35	42*	0.38	0.62
18*	0.75	0.31	43	0.13	0.31
19*	0.55	0.43	44	0.13	0.31
20	0.38	0.31	45*	0.45	0.60
21*	0.48	0.36	46*	0.40	0.68
22*	0.55	0.55	47*	0.48	0.36
23*	0.63	0.31	48	0.05	0.02
24*	0.70	0.40	49*	0.45	0.30
25	0.40	0.27	50	0.53	0.17

หมายเหตุ * คือข้อที่เลือกเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

นำข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มีความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

$$r_{cc} = 1 - \frac{K\sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1)\sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

K = จำนวนข้อสอบ

$\sum X_i$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X_i^2$ = ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

X_i = คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

C = คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

แทนค่า

$$r_{cc} = 1 - \frac{30(900) - 21,064}{(30-1)1,024}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{27,000 - 21,064}{(29)1,024}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{5,936}{29,696}$$

$$r_{cc} = 0.80$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

ตารางที่ 14 คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 1 เรื่อง ทักษะการคิดคำนวณการบวก
ลบ คูณ หาร

นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน	นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน
1	27	21	24
2	24	22	24
3	24	23	27
4	24	24	24
5	27	25	24
6	27	26	24
7	27	27	24
8	24	28	24
9	24	29	24
10	27	30	24
11	27	31	24
12	27	32	24
13	24	33	24
14	24	34	24
15	24	35	24
16	24	36	27
17	24	37	24
18	27	38	24
19	27	39	24
20	27		
เฉลี่ย			83.08%

ตารางที่ 15 คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน	นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน
1	28	21	30
2	27	22	24
3	26	23	24
4	24	24	24
5	26	25	26
6	26	26	22
7	24	27	28
8	26	28	25
9	28	29	27
10	29	30	23
11	27	31	23
12	23	32	23
13	26	33	29
14	28	34	23
15	24	35	24
16	24	36	30
17	26	37	26
18	28	38	29
19	30	39	30
20	30		
เฉลี่ย			87.18%

ตารางที่ 16 คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน	นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน
1	30	21	28
2	29	22	30
3	29	23	30
4	26	24	30
5	30	25	30
6	30	26	30
7	29	27	30
8	30	28	30
9	30	29	29
10	30	30	30
11	30	31	30
12	30	32	30
13	29	33	30
14	22	34	30
15	29	35	20
16	29	36	30
17	30	37	30
18	28	38	30
19	30	39	30
20	28		
เฉลี่ย			97.01%

ตารางที่ 17 คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน	นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน
1	28	21	26
2	30	22	30
3	28	23	30
4	28	24	22
5	28	25	27
6	30	26	26
7	30	27	24
8	30	28	27
9	27	29	30
10	30	30	30
11	30	31	30
12	30	32	30
13	30	33	30
14	30	34	28
15	30	35	26
16	28	36	30
17	30	37	28
18	30	38	30
19	30	39	30
20	30		
เฉลี่ย			95.81%

ตารางที่ 18 คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน	นักเรียนคนที่	คะแนน (30) คะแนน
1	28	21	30
2	29	22	23
3	22	23	30
4	30	24	28
5	29	25	29
6	29	26	21
7	29	27	28
8	27	28	22
9	22	29	28
10	30	30	25
11	30	31	29
12	30	32	29
13	28	33	28
14	30	34	29
15	29	35	24
16	29	36	30
17	22	37	24
18	30	38	29
19	29	39	29
20	30		
เฉลี่ย			92.05%

ตารางที่ 19 คะแนนของแบบทดสอบท้ายแบบฝึกที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน

นักเรียนคนที่	คะแนน (30)คะแนน	นักเรียนคนที่	คะแนน (30)คะแนน
1	30	21	22
2	27	22	28
3	26	23	28
4	23	24	20
5	26	25	30
6	30	26	20
7	30	27	20
8	23	28	27
9	23	29	28
10	27	30	24
11	27	31	28
12	28	32	28
13	30	33	30
14	26	34	24
15	30	35	22
16	30	36	30
17	24	37	28
18	26	38	30
19	30	39	26
20	30		
เฉลี่ย			88.80%

80 ตัวแรกคำนวณจาก

$$E_i = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_i = ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ = คะแนนรวมของแบบฝึก
 A = คะแนนเต็มของแบบฝึกทุกแบบฝึกรวมกัน
 = จำนวนผู้เรียน

แทนค่า

$$E_i = \frac{\frac{6,364}{39}}{180} \times 100$$

$$E_i = 90.66$$

ตารางที่ 20 คะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (หลังเรียน)

นักเรียนคนที่	คะแนน (30)คะแนน	นักเรียนคนที่	คะแนน (30)คะแนน
1	23	21	18
2	30	22	18
3	15	23	30
4	30	24	22
5	21	25	24
6	29	26	18
7	25	27	28
8	20	28	28
9	17	29	26
10	28	30	20
11	23	31	22
12	30	32	25
13	28	33	20
14	23	34	29
15	16	35	21
16	27	36	30
17	21	37	29
18	25	38	26
19	27	39	27
20	30		
เฉลี่ย			81.11%

80 ตัวหลังคำนวณจาก

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ = คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
 N = จำนวนผู้เรียน
 B = คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

แทนค่า

$$E_2 = \frac{\frac{949}{39}}{30} \times 100$$

$$E_2 = 81.11$$

ตารางที่ 21 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30คะแนน)

คนที่	คะแนน ก่อนการ ทดลอง	คะแนน หลังการ ทดลอง	คนที่	คะแนน ก่อนการ ทดลอง	คะแนน หลังการ ทดลอง
1	30	30	21	20	21
2	29	30	22	18	23
3	29	30	23	18	25
4	28	30	24	18	22
5	28	29	25	18	27
6	28	30	26	17	28
7	25	28	27	17	18
8	25	28	28	16	18
9	24	23	29	15	20
10	24	30	30	15	16
11	24	28	31	15	20
12	23	25	32	15	21
13	23	27	33	14	20
14	23	26	34	14	17
15	23	29	35	12	22
16	22	29	36	12	24
17	22	26	37	10	21
18	21	23	38	9	18
19	21	27	39	9	15
20	21	25			

ตารางที่ 22 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในกลุ่มสูง

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง	คะแนนหลังการทดลอง
1	30	30
2	29	30
3	29	30
4	28	30
5	28	29
6	28	30
7	25	28
8	25	28
9	24	23
10	24	30
11	24	28
12	23	25
13	23	27
14	23	26
15	23	29

ตารางที่ 23 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในกลุ่มกลาง

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง	คะแนนหลังการทดลอง
1	22	29
2	22	26
3	21	23
4	21	27
5	21	25
6	20	21
7	18	23
8	18	25
9	18	22
10	18	27

ตารางที่ 24 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในกลุ่มต่ำ

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง	คะแนนหลังการทดลอง
1	17	28
2	17	18
3	16	18
4	15	20
5	15	16
6	15	20
7	15	21
8	14	20
9	14	17
10	12	22
11	12	24
12	10	21
13	9	18
14	9	15

ภาคผนวก ก

- ตัวอย่างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตารางจำนวนและการดำเนินการ จำนวน 1 ชุด
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

แบบฝึกคณิตศาสตร์
เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



โดย...

วุฒิ ธนอมวิริยะกุล

คำแนะนำเกี่ยวกับแบบฝึก

ชื่อเรื่อง แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา แบบฝึกประกอบด้วยเนื้อหาต่าง ๆ ดังนี้

แบบฝึกชุดที่ 1

แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณการบวก ลบ คูณ หาร

แบบฝึกชุดที่ 2

แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก

แบบฝึกชุดที่ 3

แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการลบ

แบบฝึกชุดที่ 4

แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

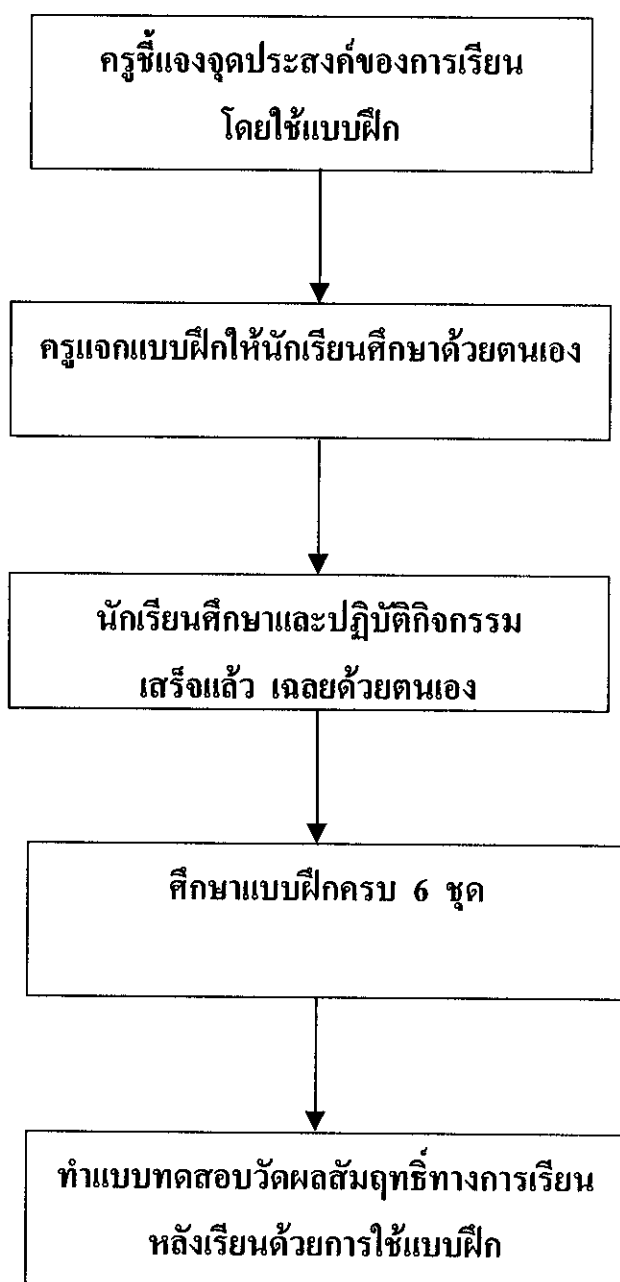
แบบฝึกชุดที่ 5

แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการหาร

แบบฝึกชุดที่ 6

แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน

แผนภูมิแสดงลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึก



คำแนะนำสำหรับครู

แบบฝึกเรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและ
การดำเนินการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 ชุด แบบฝึกที่ 1 มี 1 ชุด
แบบฝึกที่ 2 – 6 มีชุดย่อยแบบฝึกละ 5 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ชุดที่ 1 วิเคราะห์โจทย์
- ชุดที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา
- ชุดที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา
- ชุดที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ
- ชุดที่ 5 ดำเนินการทั้งกระบวนการ

แบบฝึกที่ 2

เรื่อง

“โจทย์ปัญหาการบวก”

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนวัดคงคาราราม

เวลา 3 ชั่วโมง

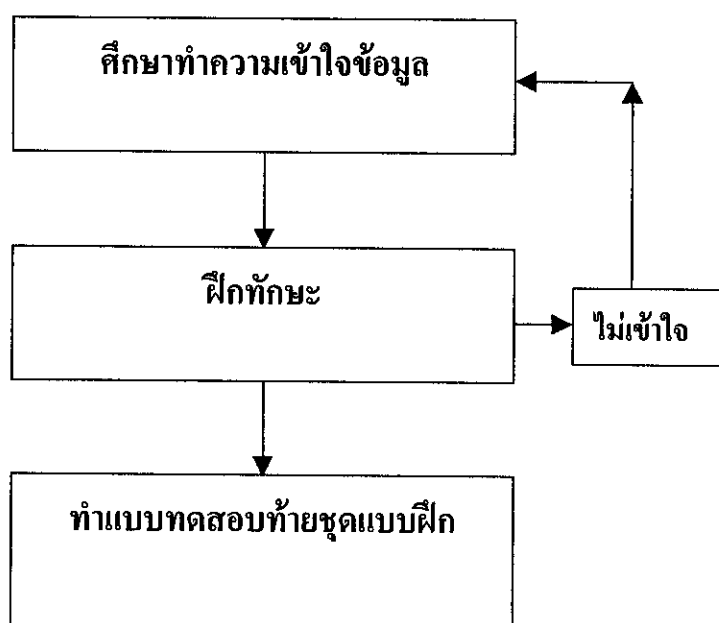


ศึกษาตัวอย่างให้เข้าใจก่อนนะจ๊ะ
ไม่ต้องรีบร้อน ค่อยๆ อ่านแล้วหนูจะเข้าใจได้ดี

คำแนะนำสำหรับนักเรียน

การทำแบบฝึกมีขั้นตอนการทำดังนี้

1. เมื่อได้รับแบบฝึกแล้วอ่านชื่อแบบฝึก ระยะเวลาในการฝึก
2. ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอน



3. เผลยฝึกทักษะ ชื่อสัถย์ต่อตนเองไม่เปิดดูคำตอบขณะทำแบบฝึกทักษะ
ถ้าข้อใดผิดพลาดศึกษาใหม่ หรือปรึกษาครู
4. ในขั้นการทำแบบทดสอบท้ายชุดแบบฝึก ครูจะเป็นผู้ตรวจคำตอบเอง

แบบฝึกที่ 2
ชุดที่ 1 “วิเคราะห์โจทย์”



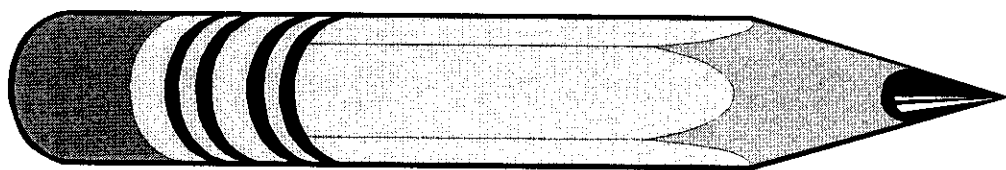
ศึกษาตัวอย่างให้เข้าใจก่อนไม่ต้องรีบร้อนนะจ๊ะ
แล้วหนูจะเข้าใจได้ดี

แบบฝึกที่ 2

ชุดที่ 1 “วิเคราะห์โจทย์”

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วสังเกตตัวอย่างต่อไปนี้และศึกษาให้เข้าใจ

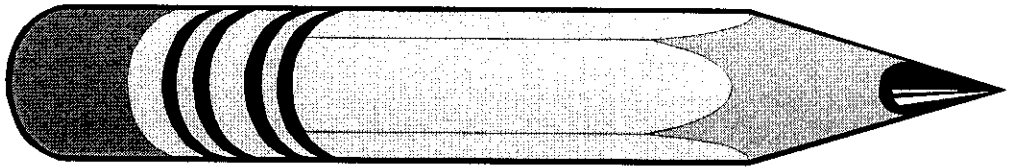
1. แม่ซื้อตู้เย็นราคา 22,590 บาท ซื้อโทรทัศน์ราคา 15,980 บาท แม่ซื้อตู้เย็นและโทรทัศน์รวมเป็นเงินเท่าไร
 - 1) โจทย์กำหนดอะไรให้
 - ตู้เย็นราคา 22,590 บาท
 - โทรทัศน์ราคา 15,980 บาท
 - 2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร
 - ราคาตู้เย็นและราคาโทรทัศน์รวมกันเป็นเท่าไร
 - 3) ตู้เย็นและโทรทัศน์ราคามากกว่าหรือน้อยกว่า 22,590 บาท
 - มากกว่า



2. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีประชากรชาย 35,864 คน มีประชากรหญิง 27,935 คน หมู่บ้านนี้มีประชากรทั้งหมดกี่คน
 - 1) โจทย์กำหนดอะไรให้
 - มีประชากรชาย 35,864 คน
 - มีประชากรหญิง 27,935 คน
 - 2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร
 - มีประชากรทั้งหมดกี่คน
 - 3) มีประชากรชายและประชากรหญิงมากกว่าหรือน้อยกว่า 35,864 คน
 - มากกว่า

3. ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงสุกร 129,231 ตัว เลี้ยงกระบือ 98,765 ตัว ฟาร์มแห่งนี้เลี้ยงสุกรและกระบือรวมกันเป็นเท่าไร

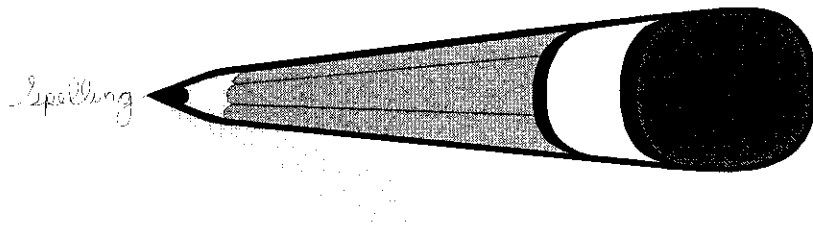
- 1) โจทย์กำหนดอะไรให้
 - เลี้ยงสุกร 129,231 ตัว
 - เลี้ยงกระบือ 98,765 ตัว
- 2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร
 - เลี้ยงสุกรและกระบือรวมกันเป็นเท่าไร
- 3) เลี้ยงสุกรและกระบือมากกว่าหรือน้อยกว่า 129,231 ตัว
 - มากกว่า



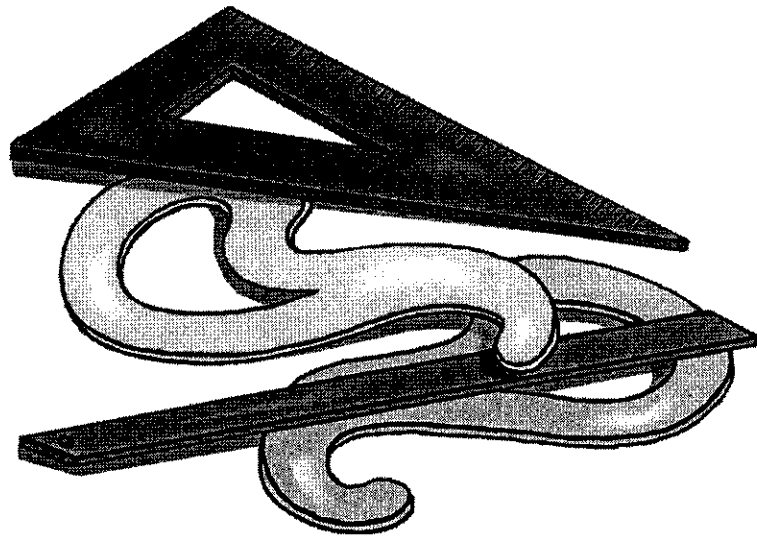
4. ปีที่แล้วแม่มีรายได้ 257,000 บาท พ่อมีรายได้มากกว่ารายได้ของแม่ 132,000 บาท ปีที่แล้วพ่อมีรายได้เท่าไร

- 1) โจทย์กำหนดอะไรให้
 - แม่มีรายได้ 257,00 บาท
 - พ่อมีรายได้มากกว่ารายได้ของแม่ 132,000 บาท
- 2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร
 - พ่อมีรายได้เท่าไร
- 3) พ่อมีเงินมากหรือน้อยกว่า 257,000 บาท
 - มากกว่า

5. โต๊ะคอมพิวเตอร์ราคา 12,500 บาท เครื่องคอมพิวเตอร์ราคาแพงกว่าโต๊ะคอมพิวเตอร์ 21,550 บาท เครื่องคอมพิวเตอร์ราคาเท่าไร
- 1) โจทย์กำหนดอะไรให้
 - โต๊ะคอมพิวเตอร์ราคา 12,500 บาท
 - เครื่องคอมพิวเตอร์แพงกว่า 21,550 บาท
 - 2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ราคาเท่าไร
 - 3) เครื่องคอมพิวเตอร์ราคาถูกกว่าหรือแพงกว่า 12,500 บาท
 - แพงกว่า



เข้าใจตัวอย่างแล้ว
 ทำแบบฝึกหัดทบทวน
 ทำเสร็จแล้วตรวจคำตอบด้านหลังนะคะ



ถ้าทำไม่ได้กลับไปศึกษาตัวอย่างใหม่นะคะคนดี

ลองทำดู

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วลองทำดู ทำเสร็จแต่ละข้อ ตรวจสอบคำตอบด้านหลัง

1. กานดา มีเงิน 54,769 บาท พ่อให้อีก 42,357 บาท กานดา มีเงินทั้งหมดเท่าไร

1) โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

-

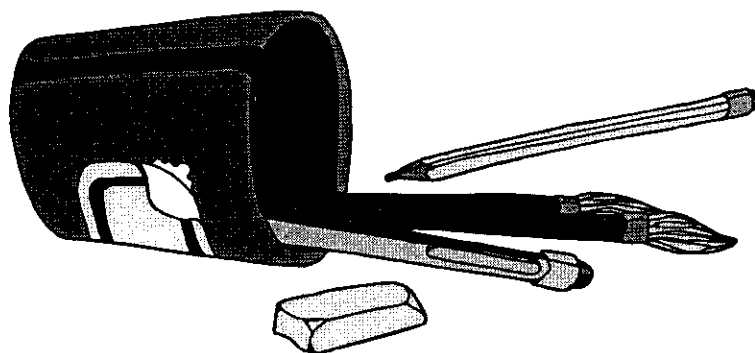
-

2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร

.....

3) กานดา มีเงินทั้งหมดมากกว่าหรือน้อยกว่า 54,769 บาท

.....



2. สรรามซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ 27,400 บาท ซื้อโต๊ะตั้งคอมพิวเตอร์ 2,895 บาท สรรามจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

1) โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

-

-

2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร

.....

3) สรรามจ่ายเงินมากกว่าหรือน้อยกว่า 27,400 บาท

.....

3. สุวพันธ์์เลี้ยงไก่ 57,800 ตัว เลี้ยงเป็ด 32,600 ตัว สุวพันธ์์เลี้ยงไก่และเป็ดรวมกันเป็นกี่ตัว

1) โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

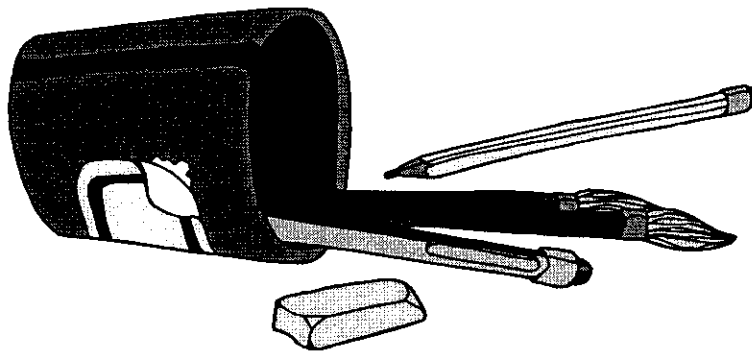
-
-

2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร

.....

3) สุวพันธ์์เลี้ยงไก่และเป็ดมากกว่าหรือน้อยกว่า 57,800 ตัว

.....



4. อานนท์ขายข้าวเปลือกได้เงิน 89,750 บาท แต่นิดาขายข้าวเปลือกได้เงินมากกว่าอานนท์ 32,970 บาท นิดาขายข้าวเปลือกได้เงินเท่าไร

1) โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

-
-

2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร

.....

3) นิดาขายข้าวเปลือกได้เงินมากกว่าหรือน้อยกว่า 89,750 บาท

.....

5. ดึกโบหยกสูง 2,800 เมตร แต่ดึกเอ็มไพร์สูงกว่าดึกโบหยก 7,590 เมตร ดึกเอ็มไพร์สูงเท่าไร

1) โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

-

-

2) โจทย์ต้องการให้หาอะไร

.....

3) ดึกเอ็มไพร์สูงมากกว่าหรือน้อยกว่า 2,800 เมตร

.....

