

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแผนการสอน

1. นายมนูญ พิษสะกะ
ศึกษานิเทศก์ หน่วยนิเทศ ติดตาม และประเมินผล
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1
2. นายสวัสดิ์ อยู่ศิลป์
ศึกษานิเทศก์ หน่วยนิเทศ ติดตาม และประเมินผล
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1
3. นายสุหรี ทิพย์มณี
ครู โรงเรียนบ้านบาตตูแง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 2

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. นายมณูญ พิษสะกะ | ศึกษานิเทศก์ หน่วยนิเทศ ติดตาม และประเมินผล
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระลา เขต 1 |
| 2. นายสวัสดิ์ อยู่ศิลป์ | ศึกษานิเทศก์ หน่วยนิเทศ ติดตาม และประเมินผล
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระลา เขต 1 |
| 3. นางสาวลักษณ์ บุญกำเนิด | ศึกษานิเทศก์ หน่วยนิเทศ ติดตาม และประเมินผล
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระลา เขต 2 |
| 4. นายสุหรี ทิพย์ฉวี | ครู โรงเรียนบ้านาเตตอง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระลา เขต 2 |
| 5. นายสมศักดิ์ ศรีภักดี | ครู โรงเรียนบ้านขรรคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระลา เขต 2 |

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. นางสาวจิราวรรณ ยืนยง | ศึกษานิเทศก์ หน่วยนิเทศ ติดตาม และประเมินผล
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 1 |
| 2. นายจันทน์ อัญญวรวิทย์ | ศึกษานิเทศก์ หน่วยนิเทศ ติดตาม และประเมินผล
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 1 |
| 3. นางภารดี ลีนิณ | ครู โรงเรียนสังวาลย์วิท ๕
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 2 |
| 4. นางพนิดา แก้วงาม | ครู โรงเรียนบ้านเบตง “สุภาพอนุสรณ์”
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 2 |
| 5. นางวรรณณา ศรีสุริยพงศ์ | ครู โรงเรียนบ้านจาเราะซู่ซู่
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 2 |

ภาคผนวก 2

ตัวอย่างหนังสือราชการที่ใช้ในการวิจัย

- หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ทำการทดลองเครื่องมือสำหรับการวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย



ที่ ทม 1213.03/

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

พฤษภาคม 2547

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แผนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT	จำนวน	1	ชุด
	2. แผนการสอนแบบปกติ	จำนวน	1	ชุด
	3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน	1	ชุด
	4. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	จำนวน	1	ชุด

ด้วยนางสาวศศิวิมล สีนสมรส นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ผศ.ดร.หรรษา นิลวิเชียร และ ผศ.ดร.วิรัตน์ ชรรมาภรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาของแบบทดสอบ แบบวัดเจตคติ แผนการสอน และให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวลัย มหากันธา)

หัวหน้าวิชาการศึกษา

สำนักงานเลขานุการภาควิชาการศึกษา

โทร. 0-7331-3936 – 50 ต่อ 1630

โทรสาร 0-7334-8322



ที่ ทม 1213.03/

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

กรกฎาคม 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทำการทดลองเครื่องมือสำหรับการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน	40	ชุด
	2. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	จำนวน	40	ชุด

ด้วยนางสาวศศิวิมล สนิสมรส นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ผศ.ดร.हरรรษา นิลวิเชียร และ ผศ.ดร.วิรัตน์ ชรรมาภรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

การวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องทำการทดลองเครื่องมือสำหรับการวิจัย เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ ซึ่งภาควิชาการศึกษาได้สังเกตเห็นว่าโรงเรียนของท่านพร้อมในการทำการทดลองเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวลัย มหากันธา)

หัวหน้าวิชาการศึกษา

สำนักงานเลขานุการภาควิชาการศึกษา

โทร. 0-7331-3936 – 50 ต่อ 1630

โทรสาร 0-7334-8322



ที่ ทม 1213.03/

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

กันยายน 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านเบตง “สุภาพอนุสรณ์”

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำขอวิจัยวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวศศิวิมล สิ้นสมรส นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ผศ.ดร.พรรษานิลวิเชียร และ ผศ.ดร.วิรัตน์ ธรรมภรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา มีความประสงค์ขออนุญาตจากท่าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จะเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวลัย มหากันทา)

หัวหน้าวิชาการศึกษา

สำนักงานเลขานุการภาควิชาการศึกษา

โทร. 0-7331-3936 – 50 ต่อ 1630

โทรสาร 0-7334-8322

โทรสาร 0-7334-8322

ภาคผนวก 3

การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด (IOC) ของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
- ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

การหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ตาราง 8 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คนที่ ข้อที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
*1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*4	+1	1	+1	+1	+1	3	0.6
*5	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
*6	0	0	+1	+1	+1	3	0.6
*7	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
*8	+1	0	+1	0	+1	3	0.6
9	-1	-1	0	0	0	-2	-0.4
*10	+1	0	+1	0	+1	3	0.6
*11	+1	+1	+1	+1	+1	5	0.6
*12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*13	+1	0	0	+1	+1	3	0.6
*14	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
*15	1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
16	-1	-1	0	0	0	-2	-0.4
17	-1	0	+1	0	0	0	0
*18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*19	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6
*20	+1	0	+1	+1	0	3	0.6
*21	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6
*22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0

ตาราง 8 (ต่อ)

คนที่ ข้อที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
*24	0	0	+1	+1	+1	3	0.6
*25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
27	-1	-1	0	0	0	-2	-0.4
28	-1	-1	0	0	0	-2	-0.4
*29	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6
*30	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6
*31	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
32	-1	-1	0	+1	0	-1	-0.2
*33	0	0	+1	+1	+1	3	0.6
*34	0	0	+1	+1	+1	3	0.6
*35	0	0	+1	+1	+1	3	0.6
*36	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6
*37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*38	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6
*39	0	0	+1	+1	+1	5	1.0
*40	+1	+1	+1	+1	+1	3	0.6
*41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0

หมายเหตุ * ข้อที่ใช้ในการทดลองเครื่องมือ

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด (IOC)
ของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ข้อที่	คนที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
		1	2	3	4	5		
*1		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*3		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*6		+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
7		0	-1	0	+1	0	0	0
*8		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*9		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*10		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*11		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*12		+1	+1	+1	0	+1	3	0.6
*13		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*14		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*15		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*16		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*17		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*18		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*19		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*20		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*21		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*22		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
23		0	-1	-1	+1	0	-1	-0.2
*24		+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0

ตาราง 9 (ต่อ)

กนที่ ข้อที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	1	2	3	4	5		
*25	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6
*26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
29	0	-1	+1	+1	-1	0	0
*30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*31	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6
*32	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6
33	0	-1	0	+1	0	0	0
*34	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.6
*35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
37	0	-1	+1	+1	+1	2	0.4
38	0	-1	-1	-1	-1	-4	-0.8
*39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0
*40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0

หมายเหตุ * ข้อที่ใช้ในการทดลองเครื่องมือ

ตาราง 10 ค่าระดับความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ข้อที่ของ เครื่องมือวิจัย	P	D	ข้อที่	ข้อที่ของ เครื่องมือวิจัย	P	D
1	-	0.43	-0.15	*19	11	0.28	0.20
*2	1	0.68	0.30	*20	12	0.23	0.20
*3	2	0.73	0.25	*21	13	0.23	0.40
4	-	0.80	-0.10	22	-	0.75	0.10
*5	3	0.30	0.30	23	-	0.25	0.15
6	-	0.76	0.05	*24	14	0.48	0.20
*7	4	0.40	0.20	*25	15	0.63	0.25
8	-	0.85	0.25	*26	16	0.33	0.20
9	-	0.90	0.25	*27	17	0.60	0.20
*10	5	0.75	0.40	*28	18	0.35	0.20
11	-	0.20	0.15	*29	19	0.50	0.40
12	-	0.35	0.00	*30	20	0.65	0.20
*13	6	0.53	0.25	*31	21	0.53	0.25
*14	7	0.60	0.50	*32	22	0.63	0.20
*15	8	0.75	0.40	*33	23	0.58	0.25
*16	9	0.68	0.55	*34	24	0.63	0.25
*17	10	0.50	0.40	35	-	0.50	0.10
18	-	0.73	0.15				

หมายเหตุ ข้อสอบที่มีเครื่องมือ * เป็นข้อที่คัดเลือกไว้เป็นเครื่องมือในการวิจัยซึ่งมีค่าความยาก
ตั้งแต่ 0.23-0.75 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.55 และตรงตามจุดประสงค์
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 0.77

ตาราง 11 ค่าที่ที่ได้จากการทดสอบเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ข้อที่ของเครื่องมือวิจัย	ค่าอำนาจจำแนก
1	-	0.19
*2	1	0.45
*3	2	0.36
4	-	0.22
*5	3	0.41
*6	4	0.33
7	-	0.30
8	-	0.25
*9	5	0.49
*10	6	0.35
*11	7	0.45
*12	8	0.59
*13	9	0.60
*14	10	0.33
*15	11	0.32
*16	12	0.57
*17	13	0.69
18	-	0.28
*19	14	0.36
*20	15	0.39
*21	16	0.57
22	-	0.21
*23	17	0.51
*24	18	0.58
*25	19	0.42
*26	20	0.50
*27	21	0.39

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อที่ของเครื่องมือวิจัย	ค่าอำนาจจำแนก
*28	22	0.67
*29	23	0.56
*30	24	0.36
*31	25	0.50
*32	26	0.62
*33	27	0.72
*34	28	0.38

หมายเหตุ ข้อสอบที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อที่คัดเลือกไว้เป็นเครื่องมือในการวิจัยซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.32 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.69

ภาคผนวก 4

คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คะแนนที่ได้การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการ
ทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ความแตกต่าง ของคะแนน	คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ความแตกต่าง ของคะแนน
1	9	13	4	1	9	13	4
2	10	15	5	2	10	12	2
3	12	16	4	3	9	14	5
4	11	17	6	4	12	16	4
5	14	18	4	5	9	11	2
6	11	15	4	6	13	13	0
7	7	12	5	7	10	12	2
8	12	16	4	8	13	15	2
9	11	13	2	9	13	16	3
10	11	15	4	10	10	15	5
11	14	18	4	11	12	16	4
12	10	14	4	12	13	15	2
13	19	20	1	13	12	16	4
14	10	15	5	14	11	14	3
15	11	17	6	15	10	13	3
16	12	17	5	16	15	20	5
17	14	19	5	17	10	15	5
18	6	11	5	18	8	12	4
19	10	16	6	19	10	13	3

ตาราง 12 (ต่อ)

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ความแตกต่าง ของคะแนน	คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ความแตกต่าง ของคะแนน
20	10	14	4	20	8	9	1
21	12	16	4	21	14	14	0
22	14	18	4	22	16	18	2
23	10	16	6	23	9	12	3
24	11	15	4	24	10	10	0
25	12	16	4	25	8	12	4
26	14	18	4	26	12	14	2
27	10	16	6	27	11	13	2
28	4	9	5	28	12	13	1
29	9	14	5	29	10	14	4
30	16	20	4	30	13	14	1

ภาคผนวก 5

คะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

คะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

การทดสอบแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 คะแนนจากการทดสอบแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	3.61	4.14	1	3.93	3.93
2	4.00	4.18	2	4.07	4.07
3	4.00	4.14	3	4.04	4.18
4	4.04	4.14	4	3.75	3.79
5	3.57	4.00	5	3.89	3.89
6	4.07	3.36	6	3.43	3.79
7	4.04	4.29	7	3.14	3.32
8	3.79	4.29	8	3.61	3.79
9	3.71	4.18	9	3.86	3.96
10	3.68	4.21	10	3.68	3.93
11	3.86	4.11	11	3.43	3.43
12	3.96	4.07	12	3.71	3.61
13	3.50	4.25	13	3.50	3.39
14	3.86	4.11	14	3.46	3.54
15	3.29	3.89	15	3.32	3.43
16	4.07	4.14	16	3.54	3.39
17	4.14	4.29	17	3.43	3.64
18	4.07	4.43	18	3.64	3.68
19	3.21	3.61	19	3.61	3.61
20	3.64	3.79	20	3.54	3.75

ตาราง 13 (ต่อ)

กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
21	3.93	4.07	21	3.68	3.57
22	3.82	4.00	22	3.39	3.46
23	4.21	4.36	23	3.68	3.57
24	4.07	4.21	24	3.46	3.54
25	3.71	3.86	25	3.64	3.46
26	4.07	4.14	26	3.64	3.57
27	3.54	3.75	27	3.68	3.96
28	3.64	3.82	28	3.32	3.21
29	3.54	4.07	29	3.50	3.54
30	3.86	4.25	30	3.39	3.43

ภาคผนวก 6

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
- แผนการสอนสำหรับกลุ่มทดลอง
- แผนการสอนสำหรับกลุ่มควบคุม

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 24 ข้อ ใช้เวลาทำ 60 นาที ให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจ และทำให้ครบทุกข้อ
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ หากต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ทำเครื่องหมาย × ลงในช่องคำตอบเดิมก่อนแล้วจึงทำเครื่องหมาย × อีกครั้ง
3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบ

ตัวอย่าง

ก	ข	ค	ง
×		×	

แบบทดสอบ

1. ขนบเปียกปูนสีดำใช้สีธรรมชาติตามข้อใด
 - ก. กาบมะพร้าวเผา
 - ข. ถั่วดำ
 - ค. ดอกอัญชัน
 - ง. ดอกโสน
2. การล้างผักให้ปลอดภัยต่อการบริโภค ควรปฏิบัติตามข้อใด
 - ก. ปล่อยให้ น้ำไหลผ่านหลาย ๆ ครั้ง
 - ข. แช่ผักในน้ำอย่างน้อย 30 นาที
 - ค. ลวกผักด้วยน้ำร้อน และนำน้ำที่ลวกผักไปทำแกงจืด
 - ง. ล้างผักด้วยน้ำผสมผงซักฟอก
3. เราสามารถนำบอแรกซ์มาใช้ประโยชน์ในข้อใด
 - ก. ใช้คองผัก
 - ข. ทำผงชูรส
 - ค. ผสมในลูกชิ้น
 - ง. เชื่อมเส้นทอง
4. น้ำส้มสายชูที่มีลักษณะตามข้อใด ไม่ควรบริโภค
 - ก. เนื้อพริกที่อยู่ในน้ำส้มเปรี้ยวอยู่
 - ข. ใบผักชีที่แช่ในน้ำส้มตายนิ่งใน 15 นาที
 - ค. น้ำส้มที่อยู่เหนือพริกมีความขุ่น
 - ง. ลักษณะตามทุกข้อไม่ควรบริโภค
5. สารเคมีในข้อใดที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันได้ เมื่อพิจารณาจากการนำมาใช้ประโยชน์
 - ก. น้ำตาลและน้ำปลา
 - ข. ปุ๋ยและน้ำส้มสายชู
 - ค. ผงชูรสและผงซักฟอก
 - ง. เกลือแกงและพลาสติก

6. การป้องกันแมลงสาบวิธีใดที่เหมาะสมที่สุด
 - ก. ราด ดี.ดี.ที. ในบริเวณที่สงสัยว่ามีแมลงสาบ
 - ข. ฉีดยาฆ่าแมลงสาบทุกวัน
 - ค. เอาอาหารออกมอล่อให้แมลงสาบกิน แล้วตีให้ตาย
 - ง. จัดเก็บข้าวของให้มีคิซิด และหมั่นทำความสะอาดอยู่เสมอ
7. พืชชนิดใด ไม่ เกี่ยวข้องกับการกำจัดแมลง
 - ก. ยาสูบ
 - ข. สะเดา
 - ค. แดงไทย
 - ง. ยี่โถ
8. สารกำจัดแมลงศัตรูพืชในข้อใดที่เกษตรกรควรเลือกใช้มากที่สุด
 - ก. สารที่สลายตัวได้เร็ว
 - ข. สารที่ละลายน้ำได้น้อย
 - ค. สารที่ไม่สลายตัวแต่ให้ผลรวดเร็ว
 - ง. สารที่กระจายตัวลงในดินและน้ำได้ง่าย
9. การเก็บวัสดุมีพิษในบ้านควรปฏิบัติตามข้อใด
 - ก. เก็บไว้ในตู้ยาและเก็บให้พ้นจากมือเด็ก
 - ข. เก็บไว้ในที่ชื้น ๆ แต่มีแสงแดดส่องถึง
 - ค. เก็บแยกจากของกินและของใช้อื่น ๆ
 - ง. เก็บไว้ในที่หยิบใช้ สะดวก
10. ในการใช้สารใด ๆ ก็ตาม ควรทำสิ่งใดเป็นอันดับแรกสุด
 - ก. เขย่าขวดหรือภาชนะบรรจุสารก่อนใช้
 - ข. อ่านฉลากข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สาร
 - ค. ตมกลิ่นเพื่อดูว่าเสื่อมสภาพแล้วหรือไม่
 - ง. ทดลองใช้ในปริมาณน้อย เพื่อดูผลที่เกิดขึ้น
11. สารใดข้อใดเป็นสารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
 - ก. ไฮโดรเมและแก้ว
 - ข. กระจาดและสำลี
 - ค. ผงซักฟอกและสบู่
 - ง. แป้งและน้ำตาลในพืช

17. อันตรายที่ได้รับจากสารรอกตัวที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เกิดจากข้อใดมากที่สุด
- ก. ขาดความรู้เรื่องพิษภัยของสารเคมีและขาดความระมัดระวังในการใช้
 - ข. เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทั้งน้ำ ดิน และอากาศ
 - ค. เกิดจากปัญหาจราจรติดขัด และการทิ้งของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
 - ง. เกิดจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
18. ถ้าไม่ระมัดระวังในขณะที่ทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์และพื้นห้องน้ำ จะทำให้สารพิษเข้าสู่ทางใดมากที่สุด
- ก. ทางจมูก
 - ข. ทางปาก
 - ค. ทางผิวหนัง
 - ง. ทางตา
19. สารพิษในข้อใดเป็นอันตรายระบบทางเดินหายใจมากที่สุด
- ก. ยาฆ่าแมลง
 - ข. ปู่เคมี
 - ค. น้ำยาล้างห้องน้ำ
 - ง. น้ำยาล้างกระจก
20. ในกรณีที่ต้องจำเป็นต้องซื้อยามารับประทานเอง สิ่งที่สำคัญที่สุดที่ต้องพิจารณาคือข้อใด
- ก. ชื่อเสียงของบริษัทที่ผลิต
 - ข. การประชาสัมพันธ์และโฆษณา
 - ค. วันหมดอายุของยาที่ซื้อ
 - ง. ความเหมาะสมของราคา
21. มนุษย์มีโอกาสได้รับสารพิษจากสารประเภทใดมากที่สุดในชีวิตประจำวัน
- ก. ยาฆ่าแมลง
 - ข. สารปรุงแต่งอาหาร
 - ค. สารที่ใช้ทำความสะอาด
 - ง. เครื่องสำอาง