

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์  
Nakhon Sawan Rajabhat University

ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์
3. แบบประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
4. ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐานของผู้เชี่ยวชาญ
5. ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

1. นางปรีดา สีกาลง ครู คศ. 3 โรงเรียนวัดบริรักษ์ประชาสาร อ.เมือง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 1
2. นางวาทีณี มณีรัตน์ ครู คศ. 2 โรงเรียนวัดพันลาน อ.ชุมแสง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 1
3. นางสาวศรีกัลยา พึ่งแสงสี ครู คศ. 2 โรงเรียนอนุบาลชุมแสง ( วัดทับกฤชกลาง ) อ.ชุมแสง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 1



ที่ ศธ 0537.05.01 / ว355

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์  
อ. เมือง จ.นครสวรรค์ 60000

9 ธันวาคม 2549

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย จำนวน..... ชุด

ด้วย นางนิก้า อินทรเกษมร นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ สาขาหลักสูตรและการสอน แขนงวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ รุ่นที่ 6 ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี ผศ.ดร.นวลศรี ชำนาญกิจ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นบุคคลที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยที่แนบมาพร้อมนี้ ให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อให้ข้อเสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือการวิจัยให้มีความสมบูรณ์และถูกต้องยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.พรเทพ รุ่งแสน)

หัวหน้าสำนักงานบัณฑิตศึกษา

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-5621 9100-129 ต่อ 1178 หรือ 1173

โทรสาร. 0-5622 1554

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกกิจกรรม</b> 1. แบบทดสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะ 2. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม <b>ด้านภาษา</b> 1. ตัวอักษร มีขนาดเหมาะสม 2. การใช้คำและสื่อความหมาย 3. การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย 4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ <b>ด้านเอกสาร</b> 1. เอกสารที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย 2. ความสะดวกในการนำไปใช้ 3. ทนทานและมีความสวยงาม 4. ได้รับความสนใจของนักเรียน					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( ..... )

...../...../ 2550

สรุปผลการประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
รวม 8 ชุด ของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เกณฑ์พิจารณาคะแนนตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก  
 คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.00 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก  
 คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.00 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง  
 คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.00 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย  
 คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

แบบฝึกทักษะ	คะแนนรวม ( 3 คน )	เฉลี่ย	แปลความ	S.D.	ความคิดเห็น
ชุดที่ 1	313	4.54	มีความเหมาะสมมาก	0.39	สอดคล้อง
ชุดที่ 2	315	4.57	มีความเหมาะสมมาก	0.35	สอดคล้อง
ชุดที่ 3	295	4.28	มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก	0.53	สอดคล้อง
ชุดที่ 4	310	4.49	มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก	0.35	สอดคล้อง
ชุดที่ 5	307	4.45	มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก	0.28	สอดคล้อง
ชุดที่ 6	310	4.49	มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก	0.18	สอดคล้อง
ชุดที่ 7	317	4.59	มีความเหมาะสมมาก	0.33	สอดคล้อง
ชุดที่ 8	323	4.68	มีความเหมาะสมมาก	0.25	สอดคล้อง

**แบบประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**  
**ชุดที่ 1 เรื่อง ทักษะการสังเกต ( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )**

**คำชี้แจง**

ให้ท่านพิจารณาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ว่ามีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ข.1	ข.2	ข.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึก</b>						
1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	14	4.67	0.58
2. บอกรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม	5	5	4	14	4.67	0.58
<b>ด้านเนื้อหา</b>						
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	5	15	5.00	0
2. เนื้อหา มีความละเอียดครบถ้วน	5	4	4	13	4.33	0.58
3. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4	13	4.33	0.58
4. เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	5	4	4	13	4.33	0.58
5. เนื้อหา มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	4	13	4.33	0.58
6. เนื้อหา มีความชัดเจน	5	4	5	14	4.67	0.58
<b>ด้านกิจกรรม</b>						
1. ใบความรู้สื่อความหมายชัดเจน	4	4	5	13	4.33	0.58
2. ใบงานมีความชัดเจน	4	4	5	13	4.33	0.58
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	4	13	4.33	0.58
4. แบบฝึกกิจกรรมเร้าความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกกิจกรรม</b>						
1. แบบทดสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะ	5	5	5	15	5.00	0
2. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	0
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านภาษา</b>						
1. ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม	5	4	5	14	4.67	0.58
2. การใช้คำและสื่อความหมาย	4	5	5	14	4.67	0.58
3. การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย	4	5	5	14	4.67	0.58
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านเอกสาร</b>						
1. เอกสารที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย	4	5	4	13	4.33	0.58
2. ความสะดวกในการนำไปใช้	4	5	5	14	4.67	0.58
3. ทนทานและมีความสวยงาม	4	5	4	13	4.33	0.58
4. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0
<b>รวม</b>	<b>101</b>	<b>108</b>	<b>106</b>	<b>315</b>	<b>4.57</b>	<b>0.35</b>

หมายเหตุ ช.1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1  
 ช.2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2  
 ช.3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

แบบประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ชุดที่ 3 เรื่อง ทักษะการจำแนกประเภท (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

ให้ท่านพิจารณาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ว่ามีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แล้วใส่เครื่องหมาย ลงในช่องคะแนนการพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก  
4 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก  
3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง  
2 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย  
1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ข.1	ข.2	ข.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึก</b>						
1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	14	4.67	0.58
2. บอกรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม	5	5	4	14	4.67	0.58
<b>ด้านเนื้อหา</b>						
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	4	14	4.67	0.58
2. เนื้อหา มีความละเอียดครบถ้วน	5	4	4	13	4.33	0.58
3. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4	13	4.33	0.58
4. เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	5	4	4	13	4.33	0.58
5. เนื้อหา มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	4	13	4.33	0.58
6. เนื้อหา มีความชัดเจน	5	4	4	13	4.33	0.58
<b>ด้านกิจกรรม</b>						
1. ใบความรู้ สื่อความหมายชัดเจน	5	4	4	13	4.33	0.58
2. ใบงาน มีความชัดเจน	4	3	3	10	3.33	0.58
3. แบบฝึกกิจกรรม มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	3	13	4.67	0.58
4. แบบฝึกกิจกรรม ได้รับความสนใจของนักเรียน	4	3	3	10	3.33	0.58

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกกิจกรรม</b>						
1. แบบทดสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะ	4	5	4	13	4.33	0.58
2. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	13	4.33	0.58
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0
<b>ด้านภาษา</b>						
1. ตัวอักษร มีขนาดเหมาะสม	5	5	4	14	4.67	0.58
2. การใช้คำและสื่อความหมาย	4	5	4	13	4.33	0.58
3. การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย	4	5	4	13	4.33	0.58
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	5	4	14	4.67	0.58
<b>ด้านเอกสาร</b>						
1. เอกสารที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย	4	5	4	13	4.33	0.58
2. ความสะดวกในการนำไปใช้	5	5	4	14	4.67	0.58
3. ทนทานและมีความสวยงาม	4	5	4	13	4.33	0.58
4. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0
<b>รวม</b>	<b>105</b>	<b>101</b>	<b>89</b>	<b>295</b>	<b>4.28</b>	<b>0.53</b>

หมายเหตุ ช.1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1  
 ช.2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2  
 ช.3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

**แบบประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**  
**ชุดที่ 4 เรื่อง ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา**  
**( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )**

**คำชี้แจง**

ให้ท่านพิจารณาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ว่ามีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึก</b>						
1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	15	5.00	0
2. ขอบรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม	5	5	4	14	4.67	0.58
<b>ด้านเนื้อหา</b>						
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	5	15	5.00	0
2. เนื้อหามีความละเอียดครบถ้วน	5	5	5	15	5.00	0
3. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4	13	4.33	0.58
4. เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	5	4	4	13	4.33	0.58
5. เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	4	13	4.33	0.58
6. เนื้อหามีความชัดเจน	5	4	4	13	4.33	0.58
<b>ด้านกิจกรรม</b>						
1. ใบความรู้สื่อความหมายชัดเจน	5	4	4	13	4.33	0.58
2. ใบงานมีความชัดเจน	5	5	5	15	5.00	0
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายพอเหมาะ	4	5	4	13	4.33	0.58
4. แบบฝึกกิจกรรมสร้างความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกกิจกรรม</b>						
1. แบบทดสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะ	4	5	5	14	4.67	0.58
2. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	14	4.67	0.58
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0
<b>ด้านภาษา</b>						
1. ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม	4	5	5	14	4.67	0.58
2. การใช้คำและสื่อความหมาย	4	5	4	13	4.33	0.58
3. การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย	4	5	4	13	4.33	0.58
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	5	4	13	4.33	0.58
<b>ด้านเอกสาร</b>						
1. เอกสารที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย	4	5	5	14	4.67	0.58
2. ความสะดวกในการนำไปใช้	5	5	5	15	5.00	0
3. ทนทานและมีความสวยงาม	4	4	4	12	4.00	0
4. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0
<b>รวม</b>	<b>103</b>	<b>106</b>	<b>101</b>	<b>310</b>	<b>4.49</b>	<b>0.35</b>

หมายเหตุ ช.1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1  
 ช.2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2  
 ช.3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

**แบบประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**  
**ชุดที่ 5 เรื่อง ทักษะการคำนวณ ( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )**

**คำชี้แจง**

ให้ท่านพิจารณาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ว่ามีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนน พิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ข.1	ข.2	ข.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึก</b>						
1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	14	4.67	0.58
2. บอกรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม	5	4	5	14	4.67	0.58
<b>ด้านเนื้อหา</b>						
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	5	15	5.00	0
2. เนื้อหามีความละเอียดครบถ้วน	5	5	5	15	5.00	0
3. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4	5	4	13	4.33	0.58
4. เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	0
5. เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ	4	5	4	13	4.33	0.58
6. เนื้อหามีความชัดเจน	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านกิจกรรม</b>						
1. ใ้บความรู้สื่อความหมายชัดเจน	4	5	4	13	4.33	0.58
2. ใ้บงานมีความชัดเจน	4	4	4	12	4.00	0
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	4	12	4.00	0
4. แบบฝึกกิจกรรมเร้าความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกกิจกรรม</b>						
1. แบบทดสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะ	4	5	4	13	4.33	0.58
2. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	0
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านภาษา</b>						
1. ตัวอักษร มีขนาดเหมาะสม	4	5	4	13	4.33	0.58
2. การใช้คำและสื่อความหมาย	4	4	4	12	4.00	0
3. การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย	5	4	5	14	4.67	0.58
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	4	5	14	4.67	0.58
<b>ด้านเอกสาร</b>						
1. เอกสารที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย	4	5	4	13	4.33	0.58
2. ความสะดวกในการนำไปใช้	4	4	4	12	4.00	0
3. ทนทานและมีความสวยงาม	4	4	4	12	4.00	0
4. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4	4	3	11	3.67	0.58
<b>รวม</b>	<b>102</b>	<b>104</b>	<b>101</b>	<b>307</b>	<b>4.45</b>	<b>0.28</b>

หมายเหตุ ช.1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1  
 ช.2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2  
 ช.3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

แบบประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ชุดที่ 6 เรื่อง ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล ( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )

คำชี้แจง

ให้ท่านพิจารณาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ว่ามี ความเหมาะสมในด้านต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการ พิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก  
4 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก  
3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง  
2 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย  
1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึก</b>						
1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	4	13	4.33	0.58
2. บอกรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านเนื้อหา</b>						
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	5	15	5.00	0
2. เนื้อหามีความละเอียดครบถ้วน	5	5	5	15	5.00	0
3. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	15	5.00	0
4. เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	0
5. เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	5	15	5.00	0
6. เนื้อหามีความชัดเจน	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านกิจกรรม</b>						
1. ใบความรู้สื่อความหมายชัดเจน	4	4	4	12	4.00	0
2. ใบงานมีความชัดเจน	4	4	4	12	4.00	0
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายพอเหมาะ	4	5	5	14	4.67	0.58
4. แบบฝึกกิจกรรมสร้างความสนใจของนักเรียน	4	5	4	13	4.33	0.58

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกกิจกรรม</b>						
1. แบบทดสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะ	5	5	5	15	5.00	0
2. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4	13	4.33	0.58
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม	4	5	5	14	4.67	0.58
<b>ด้านภาษา</b>						
1. ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0
2. การใช้คำและสื่อความหมาย	4	4	4	12	4.00	0
3. การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย	4	4	4	12	4.00	0
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	4	4	12	4.00	0
<b>ด้านเอกสาร</b>						
1. เอกสารที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย	4	5	5	14	4.67	0.58
2. ความสะดวกในการนำไปใช้	4	5	5	14	4.67	0.58
3. ทนทานและมีความสวยงาม	4	4	4	12	4.00	0
4. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0
<b>รวม</b>	<b>102</b>	<b>104</b>	<b>104</b>	<b>310</b>	<b>4.49</b>	<b>0.18</b>

หมายเหตุ ช.1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1

ช.2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2

ช.3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

แบบประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่ 7 เรื่อง ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )

คำชี้แจง

ให้ท่านพิจารณาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ว่ามีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก  
 4 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก  
 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง  
 2 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย  
 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึก</b>						
1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	15	5.00	0
2. บอกรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม	5	5	4	14	4.67	0.58
<b>ด้านเนื้อหา</b>						
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	5	15	5.00	0
2. เนื้อหามีความละเอียดครบถ้วน	5	5	5	15	5.00	0
3. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	15	5.00	0
4. เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	0
5. เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	5	15	5.00	0
6. เนื้อหามีความชัดเจน	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านกิจกรรม</b>						
1. ใบความรู้สื่อความหมายชัดเจน	4	4	5	13	4.33	0.58
2. ใบงานมีความชัดเจน	4	4	5	13	4.33	0.58
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	5	13	4.33	0.58
4. แบบฝึกกิจกรรมเร้าความสนใจของนักเรียน	4	4	5	13	4.33	0.58

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกกิจกรรม</b>						
1. แบบทดสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะ	5	5	5	15	5.00	0
2. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	14	4.67	0.58
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม	5	4	5	14	4.67	0.58
<b>ด้านภาษา</b>						
1. ตัวอักษร มีขนาดเหมาะสม	5	4	4	13	4.33	0.58
2. การใช้คำและสื่อความหมาย	5	4	4	13	4.33	0.58
3. การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย	5	4	4	13	4.33	0.58
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	4	4	13	4.33	0.58
<b>ด้านเอกสาร</b>						
1. เอกสารที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย	5	4	4	13	4.33	0.58
2. ความสะดวกในการนำไปใช้	5	4	5	14	4.67	0.58
3. ทนทานและมีความสวยงาม	4	4	4	12	4.00	0
4. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0
<b>รวม</b>	<b>109</b>	<b>101</b>	<b>107</b>	<b>317</b>	<b>4.59</b>	<b>0.33</b>

หมายเหตุ ช.1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1  
 ช.2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2  
 ช.3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

**แบบประเมินแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**  
**ชุดที่ 8 เรื่อง ทักษะการพยากรณ์ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

**คำชี้แจง**

ให้ท่านพิจารณาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ว่ามีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึก</b>						
1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	15	5.00	0
2. บอกรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านเนื้อหา</b>						
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	5	15	5.00	0
2. เนื้อหามีความละเอียดครบถ้วน	5	5	5	15	5.00	0
3. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	15	5.00	0
4. เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	5	4	5	14	4.67	0.58
5. เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ	5	4	4	13	4.33	0.58
6. เนื้อหามีความชัดเจน	5	4	4	13	4.33	0.58
<b>ด้านกิจกรรม</b>						
1. ใ้บความรู้สื่อความหมายชัดเจน	5	4	5	14	4.67	0.58
2. ใ้บงานมีความชัดเจน	5	4	5	14	4.67	0.58
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	5	13	4.33	0.58
4. แบบฝึกกิจกรรมเร้าความสนใจของนักเรียน	4	4	5	13	4.33	0.58

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					
	ช.1	ช.2	ช.3	รวม	เฉลี่ย	S.D.
<b>ด้านแบบทดสอบและแบบฝึกกิจกรรม</b>						
1. แบบทดสอบมีจำนวนข้อพอเหมาะ	5	5	5	15	5.00	0
2. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	0
3. แบบฝึกกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0
<b>ด้านภาษา</b>						
1. ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0
2. การใช้คำและสื่อความหมาย	5	5	4	14	4.67	0.58
3. การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย	4	5	4	13	4.33	0.58
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	5	4	13	4.33	0.58
<b>ด้านเอกสาร</b>						
1. เอกสารที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัย	5	5	5	15	5.00	0
2. ความสะดวกในการนำไปใช้	5	5	5	15	5.00	0
3. ทนทานและมีความสวยงาม	4	4	4	12	4.00	0
4. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4	4	4	12	4.00	0
<b>รวม</b>	<b>109</b>	<b>106</b>	<b>108</b>	<b>323</b>	<b>4.68</b>	<b>0.25</b>

หมายเหตุ ช.1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1  
 ช.2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2  
 ช.3 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แบบฝึกหัด	ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( E <sub>1</sub> )												ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( E <sub>2</sub> )			
	แบบฝึกหัดที่ 1			แบบฝึกหัดที่ 2			แบบฝึกหัดที่ 3			แบบฝึกหัดที่ 4			รวม 45 คะแนน	คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน		
	คะแนนจากแบบฝึกหัดก่อนเรียน	คะแนนจากแบบฝึกหัดหลังเรียน	รวม	คะแนนจากแบบฝึกหัดก่อนเรียน	คะแนนจากแบบฝึกหัดหลังเรียน	รวม	คะแนนจากแบบฝึกหัดก่อนเรียน	คะแนนจากแบบฝึกหัดหลังเรียน	รวม	คะแนนจากแบบฝึกหัดก่อนเรียน	คะแนนจากแบบฝึกหัดหลังเรียน	รวม				
1	23	18	41	9	22	31	8	30	38	41	38	8	30	38	41	41
2	23	18	41	8	22	30	8	30	38	36	38	8	30	38	36	36
3	23	18	41	8	22	30	8	30	38	34	38	8	30	38	34	34
4	23	18	41	9	22	31	8	30	39	38	39	9	30	39	38	38
5	23	18	41	9	22	30	8	30	37	39	37	7	30	37	39	39
6	23	18	41	9	22	30	8	30	38	42	38	8	30	38	42	42
7	25	18	43	7	23	31	8	31	36	35	36	8	28	36	35	35
8	25	18	43	8	23	32	9	32	37	40	37	9	28	37	40	40
9	25	18	43	8	23	32	9	32	37	37	37	9	28	37	37	37
10	25	18	43	9	23	32	9	32	35	36	35	7	28	35	36	36
11	25	18	43	9	23	32	9	32	37	35	37	9	28	37	35	35
12	25	18	43	10	23	32	9	32	38	40	38	10	28	38	40	40
รวม	288	216	504	93	270	372	102	372	448	453	448	100	348	448	453	453
เฉลี่ย	24	18	42	7.75	22.5	31	8.5	31	37.33	37.75	37.33	8.33	29	37.33	37.75	37.75
%	80.00	90.00	80.00	77.50	90.00	88.57	85.00	88.57	82.86	83.89	82.96	83.33	82.86	82.96	83.89	83.89

ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยเรียน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( E <sub>1</sub> )												ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( E <sub>2</sub> )			
	แบบฝึกชุดที่ 5			แบบฝึกชุดที่ 6			แบบฝึกชุดที่ 7			แบบฝึกชุดที่ 8			รวม 45 คะแนน	คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน		
	คะแนนจากผู้เรียน	คะแนนจากผู้สังเกต	รวม	คะแนนจากผู้เรียน	คะแนนจากผู้สังเกต	รวม	คะแนนจากผู้เรียน	คะแนนจากผู้สังเกต	รวม	คะแนนจากผู้เรียน	คะแนนจากผู้สังเกต	รวม				
1	32	35	41	12	15	21	9	10	25	16	20	30	8	10	24	41
2	32	35	41	12	15	20	8	10	24	16	20	24	7	10	23	36
3	32	35	40	12	15	19	7	10	24	16	20	24	8	10	24	34
4	32	35	40	12	15	21	9	10	24	16	20	25	9	10	25	38
5	32	35	41	12	15	21	9	10	24	16	20	23	7	10	23	39
6	32	35	41	12	15	21	9	10	24	16	20	24	8	10	24	42
7	33	35	41	13	15	21	8	10	25	17	20	26	8	10	26	35
8	33	35	42	13	15	22	9	10	26	17	20	27	9	10	27	40
9	33	35	42	13	15	21	8	10	25	17	20	27	9	10	27	37
10	33	35	42	13	15	22	9	10	26	17	20	25	7	10	25	36
11	33	35	42	13	15	21	8	10	25	17	20	26	8	10	26	35
12	33	35	43	13	15	22	9	10	26	17	20	27	9	10	27	40
รวม	390	390	496	150	150	253	103	103	298	198	204	301	97	97	301	453
เฉลี่ย	32.5	32.5	41.33	12.5	12.5	21.08	8.58	8.33	24.83	16.5	16.5	25.08	8.08	8.08	25.08	37.75
%	92.86	92.86	91.85	83.33	83.33	84.33	85.83	83.33	82.77	82.50	85.00	83.60	80.83	80.83	83.60	83.89

ตารางสรุปผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ( $E_1/E_2$ )

แบบฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ			ประสิทธิภาพของผลัดพ์		
	$(E_1)$			$(E_2)$		
	คะแนน เต็ม	ค่า เฉลี่ย	ร้อยละของ ค่าเฉลี่ย	คะแนน เต็ม	ค่า เฉลี่ย	ร้อยละของ ค่าเฉลี่ย
ชุดที่ 1	40	32.00	80.00			
ชุดที่ 2	30	25.50	85.00			
ชุดที่ 3	35	31.00	88.57			
ชุดที่ 4	45	37.33	82.96			
ชุดที่ 5	45	41.33	91.84	45	37.75	83.89
ชุดที่ 6	25	21.08	84.32			
ชุดที่ 7	30	24.83	82.77			
ชุดที่ 8	30	25.08	83.60			
รวมเฉลี่ย	35	29.77	84.88			

ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ( $E_1/E_2$ ) =  $84.88 / 83.89$

## ภาคผนวก ข

1. แบบประเมินความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ตารางแสดงค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
3. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
4. เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
5. ตารางแสดงค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
6. ตารางแสดงความแตกต่างของคะแนนวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
7. ตารางแสดงคะแนนวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียน ( คิดเป็นร้อยละ )

แบบประเมินความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้  
ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 8 ทักษะ

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการวัด
3. ทักษะการจำแนกประเภท
4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา
5. ทักษะการคำนวณ
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
8. ทักษะการพยากรณ์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ว่าแต่ละข้อวัด ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1 หมายถึง เห็นใจว่าแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานข้อนี้วัด ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานข้อนี้วัด ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 หมายถึง เห็นใจว่าแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานข้อนี้วัด ได้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(.....)

## 1. ทักษะการสังเกต

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		ข้อเสนอแนะ
			1	0 -1	
<p>การสังเกตหมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้ง 5 อย่างรวมกันคือ หู ตา จมูก ลิ้น และกายสัมผัส เข้าไปสัมผัสโดยตรง กับวัตถุ ประสาทการณ์หรือสถานการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะรวบรวมข้อมูล หรือรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป</p>	<p>1.อธิบายความหมายของการสังเกต 2. ชี้บ่งและบรรยายสมบัติของวัตถุที่ได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างได้</p>	<p>1. ข้อความใดเป็นการสังเกต ก. ช้างเชือกมีมีใบหูใหญ่เป็นช้างแอฟริกา ข. เมื่อใช้ไม้เคาะโต๊ะจะเกิดเสียงดัง ค. ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันตก ง. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ</p> <p>2. ข้อใดไม่ใช่การสังเกต ก. ปากกามีสีแดง ข. ปากกามีไส้ 2 สี ค. ปากกาวาวประมาณ 12 เซนติเมตร ง. ปากกาทำมาจากพลาสติก</p> <p>3. “ใครทอดใจเฉียวนะ” ใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดในการรับรู้ ก. ตา ข. หู ค. จมูก ง. ลิ้น</p>	<p>1 ✓</p> <p>2 ✓</p> <p>3 ✓</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>-1</p>	

## 1. ทักษะการสังเกต

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		ข้อเสนอแนะ
			1	0 -1	
<p>ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต มี 3 ประเภท คือ</p> <p>1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็น ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ หรือสมบัติ</p> <p>2. ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็น ข้อมูลเกี่ยวกับขนาด หรือ ปริมาณที่ได้จากการกะ ประมาณ</p> <p>3. ข้อมูลเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลง เป็น ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น</p>	<p>3. บรรยายคุณสมบัติเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณของวัตถุได้</p> <p>4. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่ง ที่สังเกตได้</p>	<p>แบบทดสอบ</p> <p>4. ข้อความใดเป็นการสังเกตเชิงคุณภาพ</p> <p>ก. เย็นวันนี้เมฆลอยต่ำ</p> <p>ข. ต้นไม้ต้นนี้ใหญ่กว่าต้นไม้ต้นนั้น</p> <p>ค. ตู้ใบนี้สูงประมาณ 1.50 เมตร</p> <p>ง. นักเรียนวัดอุณหภูมิในห้องได้ 25 องศาเซลเซียส</p> <p>5. ข้อความใดเป็นการสังเกตเชิงปริมาณ</p> <p>ก. คีนนี้ท้องฟ้าไม่มีดาว</p> <p>ข. เสาไฟฟ้าต้นนี้สูงมาก</p> <p>ค. แมวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม</p> <p>ง. ปากกาค่านี้หนักประมาณ 50 กรัม</p> <p>6. ข้อความใดเป็นการสังเกตเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง</p> <p>ก. แดงเปิดวิทยุเสียงดัง</p> <p>ข. มะพร้าวต้นนี้ให้น้ำมีรสหวาน</p> <p>ค. ดินน้ำมันก้อนนี้มีกลิ่นหอม</p> <p>ง. ลูกโป่งพองตัวขึ้น เมื่อแดงเป่าลมเข้าไป</p>	✓	✓	

### 1. ทักษะการสังเกต

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			หมายเหตุ
			1	0	-1	
<p>ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต</p> <p>มี 3 ประเภท คือ</p> <p>1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็น</p> <p>ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ หรือสมบัติ</p> <p>2. ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็น</p> <p>ข้อมูลเกี่ยวกับขนาด หรือ ปริมาณที่ได้จากการกะ ประมาณ</p> <p>3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง เป็นข้อมูลที่</p> <p>ได้จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น</p>		<p>7. เหตุการณ์ในข้อใดใช้ประสาทสัมผัสไม่เหมาะสม</p> <p>ก. นักเรียนกินอาหารที่หมดอายุ</p> <p>ข. นักเรียนใช้มือจุ่มลงในน้ำร้อน</p> <p>ค. นักเรียนฟังเพื่อนร้องเพลง</p> <p>ง. นักเรียนมองดูดวงอาทิตย์เวลาเที่ยง</p> <p>8. เราใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดในการบอกขนาด รูปร่าง ของสิ่งต่างๆ</p> <p>ก. ตา</p> <p>ข. หู</p> <p>ค. จมูก</p> <p>ง. ปาก</p>	<p>1</p> <p>✓</p> <p>✓</p>			

ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	H	L	P	R	สรุป
ข้อ 45	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	11	3	0.64	0.73	คัดไว้
ข้อ 56	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	10	2	0.55	0.73	คัดไว้	
ข้อ 42	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	11	4	0.68	0.64	0.64	คัดไว้		
ข้อ 41	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	11	4	0.68	0.64	0.64	คัดไว้		
ข้อ 13	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	11	4	0.68	0.64	0.64	คัดไว้		
ข้อ 39	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	11	4	0.68	0.64	0.64	คัดไว้	
ข้อ 7	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10	3	0.59	0.64	0.64	คัดไว้	
ข้อ 10	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	11	4	0.68	0.64	0.64	คัดไว้	
ข้อ 24	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10	3	0.59	0.64	0.64	คัดไว้		
ข้อ 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	11	5	0.73	0.55	0.55	คัดไว้		
ข้อ 22	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	11	5	0.73	0.55	0.55	คัดไว้	
ข้อ 38	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	11	5	0.73	0.55	0.55	คัดไว้		
ข้อ 46	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	10	4	0.64	0.55	0.55	คัดไว้		
ข้อ 1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9	3	0.55	0.55	0.55	คัดไว้	
ข้อ 57	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	8	2	0.45	0.55	0.55	คัดไว้	
ข้อ 8	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7	1	0.36	0.55	0.55	คัดไว้	
ข้อ 5	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	6	0.77	0.45	0.45	คัดไว้		
ข้อ 44	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	8	3	0.50	0.45	0.45	คัดไว้	
ข้อ 48	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	8	3	0.50	0.45	0.45	คัดไว้	
ข้อ 21	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	7	2	0.41	0.45	0.45	คัดไว้		
ข้อ 34	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	5	0	0.23	0.45	0.45	คัดไว้	

ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	H	L	P	R	สรุป
ข้อ 31	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	1	0.32	0.45	คัดไว้	
ข้อ 52	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	1	0.32	0.45	คัดไว้		
ข้อ 51	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7	2	0.41	0.45	คัดไว้			
ข้อ 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	7	0.82	0.36	คัดไว้			
ข้อ 29	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	10	6	0.73	0.36	คัดไว้			
ข้อ 59	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10	6	0.73	0.36	คัดไว้			
ข้อ 9	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	6	0.73	0.36	คัดไว้			
ข้อ 23	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	9	5	0.64	0.36	คัดไว้		
ข้อ 49	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	5	0.64	0.36	คัดไว้			
ข้อ 40	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	7	3	0.45	0.36	คัดไว้			
ข้อ 27	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	6	2	0.36	0.36	คัดไว้			
ข้อ 6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	10	6	0.73	0.36	คัดไว้			
ข้อ 32	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	5	0.64	0.36	คัดไว้		
ข้อ 53	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	4	0.55	0.36	คัดไว้			
ข้อ 2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	2	0.36	0.36	คัดไว้			
ข้อ 3	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	8	4	0.55	0.36	คัดไว้		
ข้อ 37	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	9	5	0.64	0.36	คัดไว้		
ข้อ 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	8	0.86	0.27	คัดออก			
ข้อ 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	8	0.86	0.27	คัดออก			
ข้อ 60	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	8	0.86	0.27	คัดออก			
ข้อ 54	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	6	0.68	0.27	คัดไว้			

ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจชี้แนะของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	H	L	P	R	สรุป
ข้อ 25	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	7	0.77	0.27	คัดไว้
ข้อ 11	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	7	4	0.50	0.27	คัดไว้		
ข้อ 26	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	6	3	0.41	0.27	คัดไว้			
ข้อ 14	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7	4	0.50	0.27	คัดไว้			
ข้อ 17	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9	6	0.68	0.27	คัดไว้			
ข้อ 43	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	3	0.41	0.27	คัดไว้			
ข้อ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	9	0.91	0.18	คัดออก			
ข้อ 50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	9	0.91	0.18	คัดออก			
ข้อ 33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	9	0.91	0.18	คัดออก			
ข้อ 28	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.09	0.18	คัดออก			
ข้อ 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	9	0.86	0.09	คัดออก			
ข้อ 35	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0.05	0.09	คัดออก		
ข้อ 36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	0.82	0.00	คัดออก			
ข้อ 58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10	0.91	0.00	คัดออก			
ข้อ 47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	คัดออก		
ข้อ 20	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2	3	0.23	-0.09	คัดออก			
ข้อ 4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0.14	-0.09	คัดออก			
ข้อ 55	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	5	5	0.27	-0.36	คัดออก			
33	32	25	49	32	44	44	44	44	35	35	50	42	22	24	32	34	45	43	24	24	36	46	41	47	22	26	37	23	35	24	24	24	34	45					

H = คะแนนนักเรียนกลุ่มสูง

P = ค่าความยากง่าย

L = คะแนนนักเรียนกลุ่มต่ำ

R = ค่าอำนาจชี้แนะ

**แบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ในข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อความใดเป็นการสังเกต
  - ก. ช้างเชือกนี้มีใบหูใหญ่เป็นช้างแอฟริกา
  - ข. เมื่อใช้ไม้เคาะโต๊ะจะเกิดเสียงดัง
  - ค. ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก
  - ง. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
2. ข้อใดไม่ใช่การสังเกต
  - ก. ปากกามีสีแดง
  - ข. ปากกามีไส้ 2 สี
  - ค. ปากกายาวประมาณ 12 เซนติเมตร
  - ง. ปากกาทำมาจากพลาสติก
3. “ใครทอดไข่เจียวนะ” ใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดในการรับรู้
  - ก. ตา
  - ข. หู
  - ค. จมูก
  - ง. ลิ้น
4. ข้อความใดเป็นการสังเกตเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง
  - ก. แดงเปิดวิทยุเสียงดัง
  - ข. มะพร้าวคั้นนี้ให้น้ำมีรสหวาน
  - ค. ดินน้ำมันก้อนนี้มีกลิ่นหอม
  - ง. ลูกโป่งพองโตขึ้นเมื่อนิลาเป่าลมเข้าไป
5. เหตุการณ์ในข้อใดใช้ประสาทสัมผัสได้ถูกต้อง
  - ก. นักเรียนกินอาหารที่หมดอายุ
  - ข. นักเรียนใช้มือจุ่มลงในน้ำร้อน
  - ค. นักเรียนฟังเพื่อนร้องเพลง
  - ง. นักเรียนมองดูดวงอาทิตย์เวลา
6. เราใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดในการบอกขนาด รูปร่าง ของสิ่งต่างๆ
  - ก. ตา
  - ข. หู
  - ค. จมูก
  - ง. ปาก
7. ถ้าต้องการวัดความสูงของโต๊ะเรียนควรใช้เครื่องมือชนิดใดจึงจะเหมาะสม
  - ก. ไม้ทึ
  - ข. ไม้เมตร
  - ค. ไม้บรรทัด
  - ง. ไม้โปรแทรกเตอร์
8. ข้อใดกล่าวถึงหลักในการวัด ไม่ถูกต้อง
  - ก. ควรวัดหลายๆ ครั้ง
  - ข. มีหน่วยกำกับกับการวัดเสมอ
  - ค. การวัดกับการกะประมาณมีค่าเหมือนกัน
  - ง. ต้องเลือกเครื่องมือให้เหมาะสม
9. เพราะเหตุใดเทอร์โมมิเตอร์วัดไข้จึงเหมาะสมในการใช้วัดอุณหภูมิของร่างกายมากกว่าเทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดา
  - ก. เพราะมีราคาถูก
  - ข. เพราะใช้ได้ง่ายกว่า
  - ค. เพราะมีขนาดพอเหมาะ
  - ง. เพราะมีความละเอียดมากกว่า

10. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
- นักเรียนหนัก 30 กิโลกรัม
  - นักเรียนสูง 130 กิโลกรัม
  - นักเรียนเดินเป็นระยะทาง 5 กิโลกรัม
  - นักเรียนวิ่งเป็นระยะทาง 100 เมตร
11. ในการแข่งขันวิ่งเร็วระยะทาง 100 เมตร ควรใช้หน่วยใดแสดงความเร็วจึงจะเหมาะสม
- วัน
  - วินาที
  - นาที
  - ชั่วโมง
12. ข้อใดแตกต่างจากพวก
- คินสอ
  - ปากกา
  - ยางลบ
  - หนังสือ
13. นารีจำแนกสัตว์เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
- กลุ่มที่ 1 ปลาปัก ปลาช่อน กบ คางคก
- กลุ่มที่ 2 ปลาเข็ม ปลาหางนกยูง นก ไก่
- นารีใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนก
- แหล่งที่อยู่
  - กระดูกสันหลัง
  - การสืบพันธุ์
  - การปฏิสนธิ
14. ข้อใดเป็นการปฏิสนธิภายในทั้งหมด
- เปิด ไก่ คางคก
  - เขียด งู จระเข้
  - นก เป็ด งู
  - กบ คางคก ไก่
15. ถ้าใช้รสเป็นเกณฑ์ ข้อใดจัดเป็นสารประเภทเดียวกัน
- เกลือ น้ำตาล น้ำพริก
  - เกลือ น้ำปลา ปลาร้า
  - เกลือป่น พริกป่น น้ำตาลทราย
  - เกลือป่น พริกคอง น้ำตาลทราย
16. ถ้าจะแบ่งสัตว์ออกเป็นพวก ๆ โดยใช้ขาเป็นเกณฑ์ สัตว์ในข้อใดอยู่พวกเดียวกับเสื่อ
- กระต่าย ช้าง
  - ไก่ฟ้า หมู
  - นกยูง สุนัข
  - แมลงปอ แมว
17. ถ้าเราจัดมะลิ กุหลาบและลิลาวดีเป็นพวกเดียวกัน เราใช้เกณฑ์ข้อใดในการจัด
- ดอกมีกลิ่นหอม
  - เป็นพืชมิมิสีเหมือนกัน
  - ขนาดดอกเหมือนกัน
  - ขยายพันธุ์โดยอาศัยเมล็ด
18. ค้างคาวจัดเป็นสัตว์ประเภทใด เพราะเหตุใด
- สัตว์ปีก เพราะมีปีกบินได้
  - สัตว์ปีก เพราะออกลูกเป็นตัว
  - สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เพราะมีกระดูกสันหลัง
  - สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เพราะมีต่อมผลิตน้ำนมในเพศเมีย
19. สัตว์ในข้อใดมีการปฏิสนธิภายในและ ออกลูกเป็นไข่ทั้งหมด
- ปลา สัตว์เลื้อยคลาน
  - สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน
  - สัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
  - สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

20. ข้อใดเป็นตัวกลางแสง ประเภทเดียวกัน

- ก. โปรท น้ำใส กระจกฝ้า แก้ว
- ข. กระจกแก้ว หมอก แก้ว นํ้านม
- ค. แก้ว อากาศ น้ำใส กระจกใส
- ง. กระจกอลอกลาย กระจกสองหน้า อากาศ นํ้านม

21. ภาพสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเป็นรูปที่มีมิติ

- ก. ไม่มีมิติ
- ข. 1 มิติ
- ค. 2 มิติ
- ง. 3 มิติ

22. ข้อใดเป็นรูปสามมิติ

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

23. ข้อใดเป็นรูปลูกบาศก์

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

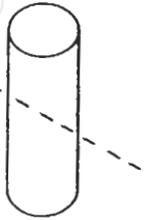
24. ถ้าหมุนแผ่นกระดาษรูปสามเหลี่ยมตามแกนที่กำหนดให้ดังรูป จะเกิดเป็นรูปทรงอะไร

- ก. รูปทรงกระบอก
- ข. รูปทรงกลม
- ค. รูปทรงกรวย
- ง. รูปไข่



25. ถ้าตัดกระบอกไม้ไผ่ตามรูปจะได้พื้นที่หน้าตัดเป็นรูปใด

- ก. รูปวงรี
- ข. รูปวงกลม
- ค. รูปสี่เหลี่ยม
- ง. รูปสามเหลี่ยม.



26. นักเรียนอ่านหนังสือได้วันละ 5 หน้า ในเวลา 1 สัปดาห์ จะอ่านได้กี่หน้า

- ก. 25 หน้า
- ข. 30 หน้า
- ค. 35 หน้า
- ง. 40 หน้า

27. โต๊ะเรียนตัวหนึ่งวัดความยาวได้ 80 เซนติเมตร นำมาวางต่อกัน 2 ตัวจะวัดความยาวได้เท่าไร

- ก. 160 เซนติเมตร
- ข. 200 เซนติเมตร
- ค. 240 เซนติเมตร
- ง. 270 เซนติเมตร

28. เชือกเส้นหนึ่งยาว 14.50 เมตร ตัดออกไปมัดของ 2.8 เมตร จะเหลือเชือกยาวเท่าไร

- ก. 14.38 เมตร
- ข. 12.30 เมตร
- ค. 11.70 เมตร
- ง. 11.30 เมตร

จากข้อมูลในตาราง ใช้ตอบคำถามข้อ 29 - 31

ชนิด ของน้ำ	อุณหภูมิที่วัดได้			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
น้ำร้อน	73	72	71	.....
น้ำอุ่น	54	53	52	.....
น้ำเย็น	22	23	24	.....

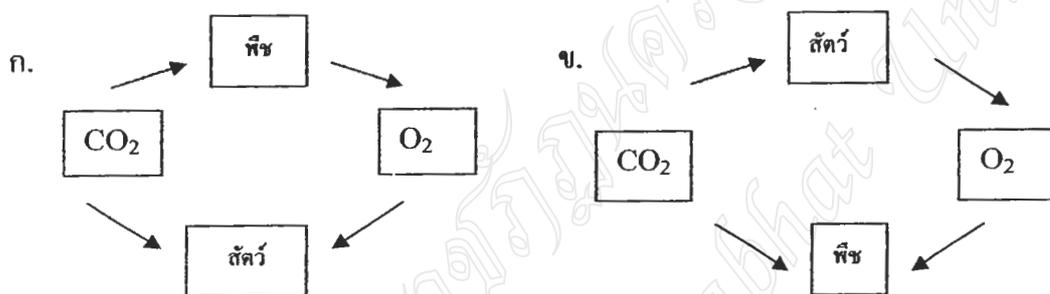
29. อุณหภูมิของน้ำร้อนและน้ำเย็นที่วัดได้ในครั้งที่ 1 ต่างกันเท่าไร
- ก. 51 องศาเซลเซียส  
ข. 50 องศาเซลเซียส  
ค. 21 องศาเซลเซียส  
ง. 20 องศาเซลเซียส
30. อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำร้อน น้ำอุ่น และน้ำเย็น มีค่าเท่าใด เรียงตามลำดับ
- ก. 73 , 54 และ 22 องศาเซลเซียส  
ข. 72 , 53 และ 23 องศาเซลเซียส  
ค. 71 , 23 และ 24 องศาเซลเซียส  
ง. 71 , 53 และ 22 องศาเซลเซียส
31. อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำร้อน สูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำเย็นเท่าไร
- ก. 47 องศาเซลเซียส  
ข. 48 องศาเซลเซียส  
ค. 49 องศาเซลเซียส  
ง. 50 องศาเซลเซียส
32. ชลรดา มีดอกกุหลาบ 750 ดอก จัดเป็นมัดๆ ละ 50 ดอก จะมัดกุหลาบได้ทั้งหมดกี่มัด
- ก. 15 มัด  
ข. 16 มัด  
ค. 17 มัด  
ง. 18

33. จากข้อ 32 ถ้า ชลรดาขายดอกกุหลาบมัดละ 30 บาทจะได้เงินทั้งหมดเท่าไร
- ก. 450 บาท  
ข. 750 บาท  
ค. 850 บาท  
ง. 1,000 บาท
34. ถ้าต้องการนำเสนอสถิติผู้ใช้บริการห้องสมุดในแต่ละปี ควรจะนำเสนอด้วยวิธีใดจึงจะเหมาะสม
- ก. วงจร  
ข. แผนที่  
ค. แผนภูมิ  
ง. บรรยาย
35. ถ้าต้องการนำเสนอข้อมูล น้ำหนักของนักเรียนทั้งหมดในห้องเรียน ควรจัดทำในรูปแบบใดจึงจะเหมาะสม
- ก. แผนภูมิแท่ง  
ข. แผนภูมิตาราง  
ค. แผนภูมิรูปภาพ  
ง. ตาราง
36. การงอกของเมล็ดจะมีกระบวนการตามขั้นตอน เราควรนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายๆ อย่างไร
- ก. รูปภาพ  
ข. แผนภาพ  
ค. แผนภูมิภาพ  
ง. แผนภูมิแท่ง

37. คน สัตว์และพืช ใช้ก๊าซออกซิเจนในการหายใจ แล้วคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา พืชสีเขียวใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการสังเคราะห์แสง แล้วคายก๊าซออกซิเจนออกมา จากข้อความนี้ ควรนำเสนอเป็นรูปแบบใด

- ก. วัฏจักร
- ข. ตาราง
- ค. กราฟ
- ง. แผนผัง

38. ข้อใดสื่อความหมายข้อมูลได้ถูกต้อง



ค. พืช  $\rightarrow$  CO<sub>2</sub>  $\rightarrow$  สัตว์  $\rightarrow$  O<sub>2</sub>

ง. สัตว์  $\rightarrow$  CO<sub>2</sub>  $\rightarrow$  พืช  $\rightarrow$  O<sub>2</sub>

39. ข้อใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

- ก. ขนมหัดมีกลิ่นหอม
- ข. ขนมหัดทำจากแป้ง
- ค. ขนมหัดเป็นรูปทรงกระบอก
- ง. ขนมหัดแต่งหน้าสวย

40. โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบใช้เวลา 24 ชั่วโมง ถ้าโลกหมุนรอบตัวเองใช้เวลามากขึ้น จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ก. น้ำขึ้น น้ำลงเร็วขึ้น
- ข. แรงโน้มถ่วงของโลกเพิ่มขึ้น
- ค. เวลากลางวันและ กลางคืน จำนวนขึ้น
- ง. โลกมีดาวเคราะห์เป็นบริวารเพิ่มขึ้น



เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ข	26	ค
2	ง	27	ก
3	ค	28	ค
4	ง	29	ก
5	ค	30	ข
6	ก	31	ค
7	ข	32	ก
8	ค	33	ก
9	ง	34	ง
10	ง	35	ข
11	ข	36	ก
12	ง	37	ก
13	ง	38	ง
14	ค	39	ง
15	ข	40	ค
16	ก	41	ก
17	ก	42	ง
18	ง	43	ข
19	ข	44	ค
20	ค	45	ง
21	ค		
22	ค		
23	ง		
24	ค		
25	ก		

ตารางแสดงค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คนที่	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	รวม	p	q	pq
ข้อ 1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	14	0.56	0.44	0.25
ข้อ 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	1	0	0
ข้อ 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	0.96	0.04	0.04
ข้อ 4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	0.88	0.12	0.11
ข้อ 5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	21	0.84	0.16	0.13
ข้อ 6	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	12	0.48	0.52	0.25
ข้อ 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	0.96	0.04	0.04
ข้อ 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	22	0.88	0.12	0.11
ข้อ 9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	0.84	0.16	0.13
ข้อ 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	0.92	0.08	0.07
ข้อ 11	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16	0.64	0.36	0.23
ข้อ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	1	0	0
ข้อ 13	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	13	0.52	0.48	0.25
ข้อ 14	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	12	0.48	0.52	0.25
ข้อ 15	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	16	0.64	0.36	0.23
ข้อ 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	1	0	0
ข้อ 17	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	13	0.52	0.48	0.25
ข้อ 18	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	16	0.64	0.36	0.23
ข้อ 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.04	0.96	0.04
ข้อ 20	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	0.68	0.32	0.22

ตารางแสดงค่าความถี่ของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คนที่	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	รวม	p	q	pq
ข้อ 21	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	0.2	0.8	0.16
ข้อ 22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	23	0.92	0.08	0.07
ข้อ 23	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	0.8	0.2	0.16
ข้อ 24	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	20	0.8	0.2	0.16
ข้อ 25	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	17	0.68	0.32	0.22
ข้อ 26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	24	0.96	0.04	0.04
ข้อ 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	0.92	0.08	0.07
ข้อ 28	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	0.2	0.8	0.16
ข้อ 29	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17	0.68	0.32	0.22
ข้อ 30	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	14	0.56	0.44	0.25
ข้อ 31	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	11	0.44	0.56	0.25
ข้อ 32	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	18	0.72	0.28	0.2
ข้อ 33	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21	0.84	0.16	0.13
ข้อ 34	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	10	0.4	0.6	0.24
ข้อ 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0.12	0.88	0.11
ข้อ 36	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13	0.52	0.48	0.25
ข้อ 37	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	21	0.84	0.16	0.13
ข้อ 38	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	10	0.4	0.6	0.24
ข้อ 39	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	9	0.36	0.64	0.23
ข้อ 40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	0.88	0.12	0.11

ตารางแสดงค่าความถี่ของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คนที่	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	รวม	p	q	pq
ข้อ 41	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	22	0.88	0.12	0.11	
ข้อ 42	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.08	0.92	0.07	
ข้อ 43	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	20	0.8	0.2	0.16	
ข้อ 44	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	10	0.4	0.6	0.24	
ข้อ 45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	23	0.92	0.08	0.07	
$\sum x$	29	33	32	36	29	34	28	28	36	27	30	30	34	28	29	21	29	19	35	35	35	33	30	20	25	745	29.8	15.2	6.88
$\sum x^2$	841	1089	1024	1296	841	1156	784	784	1296	729	900	900	1156	784	841	441	841	361	1225	1225	1225	1089	900	400	625	555025			

$$r_{ii} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

$$= \frac{45}{45-1} \left[ 1 - \frac{6.88}{22.67} \right]$$

$$= 1.023 \times (1 - 0.303)$$

$$= 1.023 \times 0.697$$

$$= 0.71$$

## ตารางแสดงความแตกต่างของคะแนนวัดความสามารถ

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ผลต่าง(D)	(ผลต่าง) <sup>2</sup> (D <sup>2</sup> )
1	19	31	12	144
2	14	27	13	169
3	15	22	7	49
4	8	24	16	256
5	13	31	18	324
6	18	29	11	121
7	20	25	5	25
8	19	27	8	64
9	11	35	24	576
10	17	27	10	100
11	15	24	9	81
12	16	34	18	324
13	13	23	10	100
14	13	27	14	196
15	18	24	6	36
16	14	24	10	100
17	15	27	12	144
18	20	33	13	169
19	15	22	7	49
20	14	37	23	529
21	12	25	13	169
22	20	29	9	81
23	16	31	15	225
24	15	38	23	529
25	17	32	15	225
26	23	32	9	81
27	12	38	26	676
28	16	29	13	169
29	13	31	18	324
30	15	28	13	169
31	17	34	17	289
32	19	33	14	196
33	16	40	24	576
34	13	32	19	361
รวม	531	1005	474	7626

ตารางแสดงคะแนนความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ขั้นพื้นฐานหลังเรียน ( คิดเป็นร้อยละ )

นักเรียนคนที่	คะแนนสอบวัดความสามารถ		นักเรียนคนที่	คะแนนสอบวัดความสามารถ	
	คะแนนเต็ม ( 45 คะแนน )	คิดเป็นร้อยละ		คะแนนเต็ม ( 45 คะแนน )	คิดเป็นร้อยละ
1	31	68.89	21	25	55.56
2	27	60.00	22	29	64.44
3	22	48.89	23	31	68.89
4	24	53.33	24	38	84.44
5	31	68.89	25	32	71.11
6	29	64.44	26	32	71.11
7	25	55.56	27	38	84.44
8	27	60.00	28	29	64.44
9	35	77.78	29	31	68.89
10	27	60.00	30	28	62.22
11	24	53.33	31	34	75.56
12	34	75.56	32	33	73.33
13	23	51.11	33	40	88.89
14	27	60.00	34	32	71.11
15	24	53.33			
16	24	53.33			
17	27	60.00			
18	33	73.33			
19	22	48.89			
20	37	82.22			

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ชุดที่ 1 ทักษะการสังเกต

ชุดที่ 2 ทักษะการวัด

ชุดที่ 3 ทักษะการจำแนกประเภท

ตัวอย่างแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## ชุดที่ 1

### ทักษะการสังเกต



## คู่มือครู

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ชุดที่ 1 ทักษะการสังเกต

# ชุดที่ 1 ทักษะการสังเกต

คำชี้แจงสำหรับครู

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ชุดที่ 1 เรื่องทักษะการสังเกต

แบ่งขั้นตอนการฝึกออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนการฝึก โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ให้นักเรียนทุกคนทำ
2. การให้ความรู้กับนักเรียน โดยครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนรู้และเข้าใจในทักษะการสังเกต จากการศึกษาสนทนาซักถามและศึกษาใบความรู้
3. การให้นักเรียน เลียนแบบ โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามครูทีละชั้น
4. การให้นักเรียนปฏิบัติตามแบบ โดยนักเรียนปฏิบัติตามแบบที่ครูกำหนดสถานการณ์ให้ ไม่มีแบบให้ดู และปฏิบัติเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน
5. การให้นักเรียนฝึกฝน โดยนักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่ครูกำหนดให้เป็นกลุ่ม เพื่อฝึกฝนให้เกิดความชำนาญจากใบงาน และแบบฝึกกิจกรรมทั้งหมด
6. ทดสอบหลังการฝึก โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิม ให้นักเรียนทุกคนทำ

แผนการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

เรื่อง การสังเกต

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**สาระสำคัญ**

การสังเกตเป็นการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้ง 5 อย่างรวมกัน คือ หู ตา จมูก ลิ้น และกายสัมผัส เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ ประสบการณ์ หรือสถานการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะรวบรวมข้อมูล หรือรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ โดยไม่ได้ความคิดเห็นส่วนดังลงไป

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะหรือสมบัติ
2. ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขนาดหรือปริมาณที่ได้จากการกะประมาณ เช่น บอกตัวเลข
3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะการสังเกต

จุดประสงค์นำทาง

1. ชี้บ่งและบรรยายสมบัติของวัตถุได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง
2. บรรยายคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้
3. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

**สาระการเรียนรู้**

ทักษะการสังเกตคือ ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใด อย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง เพื่อหาข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่างๆ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต แบ่งออกเป็น 3 อย่างคือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ และคุณสมบัติ ( การสังเกตเชิงคุณภาพ )
2. ข้อมูลเชิงปริมาณ ( การสังเกตเชิงปริมาณ )
3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ( การสังเกตการเปลี่ยนแปลง )

## การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนการฝึกชุดที่ 1 ทักษะการสังเกต
- 1.2 ครูแจ้งเรื่องที่จะฝึก และจุดประสงค์การฝึกให้นักเรียนทราบ
- 1.3 ครูนำผลไม้มาให้ให้นักเรียนดูและบอกชื่อผลไม้ นั้น ให้นักเรียนสังเกตผลไม้ นั้นว่ามีรูปร่าง ลักษณะ สี กลิ่น และรสอย่างไร แล้วให้นักเรียนอธิบาย ความหมายของการสังเกต ครูบอกให้นักเรียนรู้ว่ากิจกรรมต่อไปนี้จะอาศัยทักษะการสังเกตเป็นพื้นฐาน

### 2. ขั้นทำกิจกรรม

#### 2.1 ขั้นให้ความรู้

- 2.1.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะการสังเกต โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 แล้วให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 เสร็จแล้วรับใบเฉลยใบงานจากครูไปตรวจสอบความถูกต้อง

#### 2.2 ขั้นเลียนแบบ

- 2.2.1 ครูยกตัวอย่างการสังเกตสิ่งของ โดยการสังเกตผลไม้ และศึกษาผลการสังเกตตามใบความรู้ที่ 2
- 2.2.2 ให้นักเรียนทำตามโดยครูให้สังเกต แปรงลบกระดาน แล้วครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ แล้วให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมจากใบงานที่ 2 เสร็จแล้วรับใบเฉลยใบงานจาก ครูไปตรวจสอบความถูกต้อง

#### 2.3 ขั้นปฏิบัติเอง

- 2.3.1 ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเอง โดยให้สังเกตเทียนไขก่อนและหลังจุดไฟ สังเกตการเปลี่ยนแปลงจากใบงานที่ 3 เสร็จแล้วรับใบเฉลยใบงาน จาก ครูไปตรวจสอบความถูกต้อง

#### 2.4 ขั้นฝึกฝน

- 2.4.1 ครูให้นักเรียนได้ฝึกฝน โดยทำแบบฝึกทักษะการสังเกตจำนวน 3 กิจกรรม ดังนี้
  - กิจกรรมที่ 1 ประสาทสัมผัสทั้ง 5
  - กิจกรรมที่ 2 การสังเกตเชิงปริมาณ
  - กิจกรรมที่ 3 การสังเกตการเปลี่ยนแปลง

### 3. ขั้นอภิปรายผล

- 3.1 ครูให้ตัวแทนกลุ่ม แต่ละกลุ่มออกมารายงานผลจากการปฏิบัติกิจกรรม
- 3.2 ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงผลที่ได้จากการสังเกต

#### 4. ขั้นสรุป

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผลจากการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ความรู้ตามหัวข้อดังนี้

- ความหมายของการสังเกต
- ข้อมูลเชิงคุณภาพ
- ข้อมูลเชิงปริมาณ
- ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

4.2 ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 1 แบบทดสอบทักษะการสังเกต

#### สื่อการเรียนการสอน

1. แบบทดสอบก่อน และหลังการฝึก เรื่องทักษะการสังเกต
2. ใบความรู้เรื่องการสังเกต ใบความรู้ที่ 1 และ 2 จำนวน 7 ชุด
3. ใบงานที่ 1, 2, และ 3 จำนวน 7 ชุด
4. ใบเฉลยใบงานที่ 1, 2, และ 3 จำนวน 7 ชุด
4. ผลไม้ แปรลงกระดาน เทียนไข

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ และความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม
2. ผลจากการทำกิจกรรมตามใบงาน
3. ผลจากการทำแบบทดสอบก่อน และหลังการฝึก

## แบบทดสอบเรื่องทักษะการสังเกต

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

เวลา 10 นาที

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นการสังเกตเชิงปริมาณ

- ก. ดินนี้ท้องฟ้าไม่มีดาว
- ข. เสาไฟฟ้าต้นนี้สูงมาก
- ค. แมวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมี 4 ขา
- ง. ถุงทรายถุงนี้หนักประมาณ 500 กรัม

2. ข้อใดเป็นการสังเกตเชิงคุณภาพ

- ก. ตู้ใบนี้สูงประมาณ 1.50 เมตร
- ข. ไม้บรรทัดยาวประมาณ 1 หลา
- ค. เย็นวันนี้เมฆลอยต่ำ
- ง. วัตถุหมกมิดภายในห้องได้ 25 องศา

3. ข้อใดเป็นการสังเกตเชิงการเปลี่ยนแปลง

- ก. มะพร้าวต้นนี้ให้น้ำมีรสหวาน
- ข. ลูกโป่งพองโตขึ้นเมื่อนิภาเป่าลมเข้าไป
- ค. ดินน้ำมันก้อนนี้มีกลิ่นหอม
- ง. แดงเปิดวิทยุเสียงดัง

4. ข้อความใดเป็นการสังเกต

- ก. ช้างเชือกนี้มีใบหูใหญ่ เป็นช้างแอฟริกา
- ข. แดงใช้ไม้บรรทัดเคาะโต๊ะเกิดเสียงดัง
- ค. ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก
- ง. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ

5. เหตุการณ์ในข้อใด ที่ใช้ประสาทสัมผัสได้เหมาะสม

- ก. นักเรียนกินอาหารที่หมกคาว
- ข. นักเรียนใช้มือจุ่มลงในน้ำร้อน
- ค. นักเรียนฟังเพื่อนร้องเพลง
- ง. นักเรียนมองดูกระดาษสีขาวกลางสนาม

6. ข้อใด ไม่ใช่ การสังเกต

- ก. ปากกามีสีแดง
- ข. ปากกามีไส้ 2 สี
- ค. ปากกายาวประมาณ 12 เซนติเมตร
- ง. ปากกาทำมาจากพลาสติก

7. “ใครทอดไข่เจียวนะ” ใช้ประสาทสัมผัสส่วนใด ในการรับรู้

- ก. ตา
- ข. หู
- ค. จมูก
- ง. ลิ้น

8. เราใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดในการบอกขนาดและรูปร่าง

- ก. ตา
- ข. หู
- ค. จมูก
- ง. ลิ้น

9. พืชในข้อใดที่ให้ดอก สีสวย และมีกลิ่นหอม

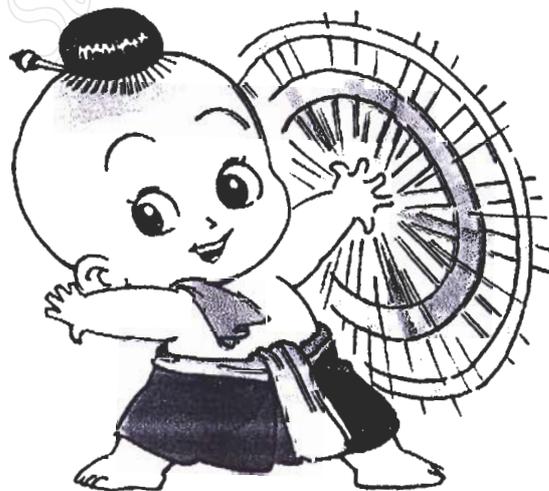
- ก. ทานตะวัน
- ข. ชบา
- ค. กุหลาบ
- ง. มะลิ

10. เชือกเส้นใดสั้นที่สุด

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

เฉลยแบบทดสอบชุดที่ 1 ทักษะการสังเกต

1. ง
2. ก
3. ข
4. ข
5. ค
6. ง
7. ค
8. ก
9. ค
10. ข



# คู่มือนักเรียน

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ชุดที่ 1 ทักษะการสังเกต

## คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

คู่มือนักเรียนชุดแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

( ชุดที่ 1 ทักษะการสังเกต ) ประกอบด้วย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. ใ้บความรู้
3. ใ้บงาน 3 ชุด
4. แบบฝึกกิจกรรม 3 แบบฝึก
5. แบบทดสอบ 10 ข้อ

เมื่อนักเรียนเข้ากลุ่มแล้วให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ให้นักเรียนเลือกประธาน เลขานุการ และฟังคำชี้แจงของครู
2. ประธานมอบหมายงานให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันศึกษาใ้บความรู้ใ้บเข้าใจ
3. ทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำใ้บงานตามใ้บได้รับมอบหมาย
4. ในการทำแบบฝึกกิจกรรมนักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มโดยร่วมมือช่วยเหลือกัน หากสมาชิกคนใ้บไม่เข้าใจให้ช่วยกันอธิบายจนเข้าใจหรือปรึกษาครู
5. นักเรียนทุกคนจะต้องทำการทดสอบก่อนและหลังการทำแบบฝึกกิจกรรม



### จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากทำแบบฝึกทักษะการสังเกตแล้ว

นักเรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายของการสังเกตได้
2. ชี้บ่งและบรรยายคุณสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง
3. บรรยายคุณสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้
4. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้





## ใบความรู้ที่ 1

### ทักษะการสังเกต

**การสังเกต** หมายถึงการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้ง 5 อย่างรวมกัน ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และกายสัมผัส เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ ประสบการณ์ หรือสถานการณ์ เพื่อที่จะรวบรวมข้อมูลหรือรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ โดยไม่ได้ใช้ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สังเกตลงไป

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ข้อมูลที่เกี่ยวกับลักษณะหรือสมบัติ เรียกว่าข้อมูลเชิงคุณภาพ
2. ข้อมูลที่เกี่ยวกับขนาด หรือปริมาณที่ได้จากการกะประมาณ เช่น บอกตัวเลข เรียกว่า ข้อมูลเชิงปริมาณ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

**การสังเกตเชิงคุณภาพ** เป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 มีลักษณะ ดังนี้

**การดู** เป็นการใช้ตาในการสังเกต เช่น วัตถุมีรูปร่างยาว สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม สีดำ สีแดง

**การฟัง** เป็นการใช้หูช่วยในการสังเกต เช่น ความดังของเสียง ระดับเสียง

**การดม** เป็นการใช้จมูกช่วยในการสังเกต เช่น มีกลิ่นหรือไม่มีกลิ่น

**การชิม** เป็นการใช้ลิ้นช่วยในการสังเกต เช่น มีรสหวาน รสเค็ม รสเปรี้ยว รสขม

**การสัมผัส** เป็นการใช้ผิวหนังช่วยในการสังเกต เช่น นุ่ม แข็ง ผิวลื่น ผิวหยาบ ผิวเรียบ

**การสังเกตเชิงปริมาณ** เป็นการสังเกตที่อาศัยสิ่งอ้างอิงมาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งเป็นหน่วยมาตรฐาน เอส

ไอ (SI) เช่น เมตร กิโลกรัม เซนติเมตร องศาเซลเซียส เช่น

- ห้องนี้มีขนาดกว้างประมาณ 4 เมตร
- ส้มโอผลนี้หนักประมาณ 1 กิโลกรัม
- ตู้หลังนี้สูงประมาณ 1.50 เมตร

**การสังเกตการเปลี่ยนแปลง** เป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของวัตถุ และต้องบอกเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้วย เช่น เอม์คเมงลักแช่ในน้ำ จุดเทียนไขโดยใช้เวลา นาน 5 นาที ออกแรงบีบดินน้ำมัน



## ใบความรู้ ที่ 2

### ทักษะการสังเกต



ตัวอย่าง

การสังเกตกล้วยหอมสุก



สิ่งที่กำหนดให้

ผลที่ได้จากการสังเกต

ประเภทข้อมูล	ผลการสังเกต	ประสาทสัมผัสที่ใช้
ข้อมูลเชิงคุณภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรูปร่างยาว</li> <li>- มีกลิ่น</li> <li>- มีรสหวาน</li> <li>- ผิวเรียบลื่น</li> <li>- ตกกระทบพื้นมีเสียง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตา</li> <li>- จมูก</li> <li>- ลิ้น</li> <li>- มือ</li> <li>- หู</li> </ul>
ข้อมูลเชิงปริมาณ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กว้างประมาณ 4 เซนติเมตร</li> <li>- ยาวประมาณ 15 เซนติเมตร</li> <li>- หนาประมาณ 4 เซนติเมตร</li> <li>- น้ำหนักประมาณ 200 กรัม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตา</li> <li>- ตา</li> <li>- ตา</li> <li>- มือ</li> </ul>
ข้อมูลเกี่ยวกับการสังเกตการเปลี่ยนแปลง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อใส่ลงไปใต้น้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลง</li> <li>- เมื่อบีบด้วยมือจะยุบ เนื้อเละ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตา</li> <li>- ตา</li> </ul>



## ใบงานที่ 1

### ทักษะการสังเกต

ชื่อกลุ่ม.....จำนวนสมาชิก.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องทักษะการสังเกต แล้วตอบคำถามสั้นๆ

1. สิ่งที่คุณถือในมือมีสีขาว ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....

2. ขอลูกมีผิวเรียบ ลื่น แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....

3. “ใครร้องเพลงนะ ไพเราะน่าฟัง” แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....

4. “เอะ ! บ้านใครเจียวไฉนนะ” แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....

5. บอระเพ็ดมีรสขม แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....

6. นักเรียนลองกะดูซิว่าประตูห้องเรียนของเราสูงประมาณเท่าไร

ตอบ.....

7. ถ้าครูใส่น้ำตาลก้อนลงไปแก้วน้ำอุ่น จะเกิดผลอย่างไร

ตอบ.....



## ใบงานที่ 2

### ทักษะการสังเกต

ชื่อกลุ่ม.....จำนวนสมาชิก.....คน

คำสั่ง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตสิ่งของที่กำหนดให้ โดยใช้ประสาทสัมผัสแล้วบันทึกผลการสังเกต โดยเขียนคำตอบลงในตาราง

สิ่งที่สังเกต      แปรงลบกระดาน

ประเภทข้อมูล	ผลการสังเกต	ประสาทสัมผัสที่ใช้
ข้อมูลเชิงคุณภาพ	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....
ข้อมูลเชิงปริมาณ	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....
ข้อมูลเกี่ยวกับการสังเกตการเปลี่ยนแปลง	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....



## แบบฝึกกิจกรรมที่ 1 ( ประสาทสัมผัสทั้งห้า )

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

จุดประสงค์

ชี้บ่ง และบรรยายคุณสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง

อุปกรณ์ ใบไม้ 1 ใบ / กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตใบไม้ ให้ได้ข้อมูลมากที่สุด โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง แล้วเขียนสิ่งที่สังเกตได้ลงในตาราง

ตารางบันทึกผลการสังเกต

สิ่งที่สังเกตได้	ประสาทสัมผัสที่ใช้
1. ....	.....
2. ....	.....
3. ....	.....
4. ....	.....
5. ....	.....
6. ....	.....
7. ....	.....
8. ....	.....
9. ....	.....
10. ....	.....

**แบบฝึกกิจกรรมที่ 2**  
( การสังเกตเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ )

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

จุดประสงค์

ซึ่งต้องการสังเกตเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในตารางข้อที่เป็นผลจากการสังเกตข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ และใช้ประสาทสัมผัสใด

ตารางบันทึกผลการสังเกต

ผลการสังเกต	ประเภทข้อมูล		ประสาทสัมผัสที่ใช้
	เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
1. มะขามมีรสเปรี้ยว	.....	.....	.....
2. กาแฟมีสีน้ำตาลเข้ม	.....	.....	.....
3. ดินสอยาวประมาณ 12 เซนติเมตร	.....	.....	.....
4. น้ำหอมกลิ่นนี้ฉุนมาก	.....	.....	.....
5. มะละกอยาวเกือบ 2 ฟุต	.....	.....	.....
6. น้ำร้อนมีอุณหภูมิประมาณ 80 องศา	.....	.....	.....
7. ปลาตัวนี้หนักประมาณ 5 กิโลกรัม	.....	.....	.....
8. นาฬิกาปลุกดังเหมือนเสียงไก่ขัน	.....	.....	.....
9. ช้างตัวใหญ่กว่าฮิปโป	.....	.....	.....
10. มะม่วงต้นนี้สูงกว่ามะม่วงต้นนั้น	.....	.....	.....





## เจดย์ใบงานที่ 1

### ทักษะการสังเกต

ชื่อกลุ่ม.....จำนวนสมาชิก.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องทักษะการสังเกต แล้วตอบคำถามสั้นๆ

1. สิ่งที่คุณถือในมือมีสีขาว ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....ตา.....

2. ซอกล้มมีผิวเรียบ ลื่น แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....ผิวหนัง.....

3. “ใครร้องเพลงนะ ไพเราะน่าฟัง” แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....หู.....

4. “เอะ! บ้านใครเจียวไฉนะ” แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....จมูก.....

5. บอระเพ็ดมีรสขม แสดงว่าใช้ประสาทสัมผัสใด

ตอบ.....ลิ้น.....

6. นักเรียนลองกะดูซิว่าประตูห้องเรียนของเราสูงประมาณเท่าไร

ตอบ.....ประมาณ 1.50 เมตร.....

7. ถ้าครูใส่น้ำตาลก้อนลงไป ในแก้วน้ำอุ่น จะเกิดผลอย่างไร

ตอบ.....น้ำตาลจะละลาย.....



### เฉลยใบงานที่ 3

#### ทักษะการสังเกต

ชื่อกลุ่ม.....จำนวนสมาชิก.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนฝึกสังเกตวัตถุที่ครูกำหนดให้โดยสังเกตเทียนไข ก่อนจุดไฟ แล้วบันทึกผลการสังเกต  
ใ้้นำเทียนไขเล่มเดิมมาจุดไฟปักไว้บนโต๊ะ ให้สังเกตเทียนไขที่จุดไฟประมาณ 3 นาที แล้ว  
บันทึกผลการสังเกต

สื่อ 1. เทียนไข 2. ไม้ขีดไฟ

สิ่งที่สังเกตได้	ลักษณะก่อนจุดไฟ	ลักษณะเทียนที่จุดไฟแล้ว
มีสีขาวขุ่น หรือสีเหลือง แท่งยาว เป็นรูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ลื่น ตรงกลางมีเชือกสีขาว คมไม่มีกลิ่น	เหมือนที่สังเกตเห็น ไส้เทียนเป็นสีขาว และเทียน มีความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร	ไส้เทียนมีเปลวไฟ ไส้เทียนเปลี่ยนเป็นสีดำ มีน้ำใสๆเกาะที่ลำเทียน เทียนมีความขามสั้นลงเรื่อยๆ ให้ความร้อน และแสงสว่าง

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## ชุดที่ 2

### ทักษะการวัด



## คู่มือครู

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ชุดที่ 2 ทักษะการวัด

## ชุดที่ 2 ทักษะการวัด

คำชี้แจงสำหรับครู

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ชุดที่ 2 เรื่องทักษะการวัด

แบ่งขั้นตอนการฝึกออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนการฝึก โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ให้นักเรียนทุกคนทำ
2. การให้ความรู้กับนักเรียน โดยครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนรู้และเข้าใจในทักษะการสังเกต จากการสนทนาซักถามและศึกษาใบความรู้
3. การให้นักเรียน เลียนแบบ โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามครูทีละชั้น
4. การให้นักเรียนปฏิบัติตามแบบ โดยนักเรียนปฏิบัติตามแบบที่ครูกำหนดสถานการณ์ให้ ไม่มีแบบให้ดู และปฏิบัติเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน
5. การให้นักเรียนฝึกฝน โดยนักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่ครูกำหนดให้เป็นกลุ่ม เพื่อฝึกฝนให้เกิดความชำนาญจากใบงาน และแบบฝึกกิจกรรมทั้งหมด
6. ทดสอบหลังการฝึก โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิม ให้นักเรียนทุกคนทำ

**แผนการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน**

**เรื่อง การวัด**

**เวลา 2 ชั่วโมง**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

**สาระสำคัญ**

การวัดเป็นการเลือกใช้เครื่องมือ และทำการวัดปริมาณของสิ่งของ ผลการวัด จะได้ออกมาเป็นตัวเลข และมีหน่วยกำกับอย่างถูกต้อง

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนมีทักษะการวัด

จุดประสงค์นำทาง

1. เลือกเครื่องมือและบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือในการวัดได้
2. อธิบายวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือวัดได้
3. วัดปริมาณต่าง ๆ พร้อมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขโดยการวัดได้

**สาระการเรียนรู้**

ทักษะการวัด หมายถึง การใช้เครื่องมือไปทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน โดยมีหน่วยกำกับเสมอ สิ่งที่วัดอาจเป็น ความกว้าง ความยาว ความสูง ความหนา เวลา น้ำหนัก อุณหภูมิ ปริมาตร เป็นต้น

1. เครื่องมือและเหตุผลในการเลือกเครื่องมือ
2. วิธีวัด และวิธีในการใช้เครื่องมือในการวัด
3. หน่วยที่ใช้ในการวัด

**การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน**

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 2 ทักษะการวัด

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.3 ครูสนทนากับนักเรียน ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ทั้งข้อเท็จจริง หลักการ กฎ

ทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันรอบตัวเราเกี่ยวกับการวัด

2. ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

2.1 ชี้นำให้ความรู้

2.1.1 ครูแจกใบความรู้ที่ 1 เกี่ยวกับทักษะการวัดให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่มแล้ว

ช่วยกันศึกษาเรื่องการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดและบอกเหตุผล

2.1.2 ครูแจกใบงานที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน

## 2.2 ขั้นเลียนแบบ

2.2.1 ครูแจกใบความรู้ที่ 2 และตัวอย่างวิธีการใช้เครื่องมือในการวัดและระบุหน่วยของตัวเลขเป็นเวลา 10 นาที

2.2.2 ครูแจกใบงานที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน

## 2.3 ขั้นปฏิบัติเอง

2.3.1 ครูแจกใบงานที่ 3 โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน

## 2.4 ขั้นฝึกฝน

2.4.1 ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นการฝึกทักษะการวัดอีก 3 กิจกรรม

## 3. ขั้นอภิปรายผล

3.1 ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานผลการฝึกกิจกรรม

3.2 ครูอภิปรายเพิ่มเติม

## 4. ขั้นสรุป

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปตามหัวข้อ

- การเลือกเครื่องมือและเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัด
- วิธีการวัด และวิธีการใช้เครื่องมือวัด
- การระบุหน่วยในการวัดได้ถูกต้อง

4.2 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 ทักษะการวัด

## สื่อการเรียนรู้การสอน

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องการวัด
2. ใบความรู้เรื่องการวัด
3. ใบงานที่ 1, 2, 3
4. แบบฝึกกิจกรรม
5. ตลับเมตร, ไม้บรรทัด, เครื่องชั่ง, เทอร์โมมิเตอร์, กระบอกตวง, บีกเกอร์, สายวัด

## การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. คูผลงานจากใบงาน และแบบฝึกกิจกรรม
3. ตรวจแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

## แบบทดสอบทักษะการวัด

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

เวลา 10 นาที

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เครื่องมือชนิดใดที่ใช้วัดตรวจสอบความเจริญเติบโตของพืชได้
  - ก. เข็อก
  - ข. ไม้เมตร
  - ค. ไม้บรรทัด
  - ง. ไม้หลา
2. การวัดความยาวของห้องเรียน นิยมใช้หน่วยเป็นอะไร
  - ก. เมตร
  - ข. เซนติเมตร
  - ค. กิโลเมตร
  - ง. มิลลิเมตร
3. ในการวัดรอบโคนต้นไม้ ควรใช้เครื่องมือชนิดใด
  - ก. ไม้บรรทัด
  - ข. ไม้โปรแทรกเตอร์
  - ค. เข็อกและไม้บรรทัด
  - ง. ไม้เมตร
4. เครื่องมือในข้อใดที่ใช้วัดอุณหภูมิที่ได้ผลแน่นอน
  - ก. ฝ่ามือ
  - ข. ผิวหนัง
  - ค. บารอมิเตอร์
  - ง. เทอร์โมมิเตอร์
5. การวัดปริมาตรน้ำในแก้ว ควรใช้เครื่องมือชนิดใด
  - ก. ไม้บรรทัด
  - ข. กระบอกตวง
  - ค. เทอร์โมมิเตอร์
  - ง. บารอมิเตอร์
6. การวัดปริมาตรน้ำในแก้ว มีหน่วยเป็นอะไร
  - ก. แก้ว
  - ข. ลิตร
  - ค. ตารางเซนติเมตร
  - ง. ลูกบาศก์เซนติเมตร
7. ทำไมช่างตัดเสื้อจึงเลือกใช้สายวัด เป็นเครื่องมือในการวัดรอบเอว
  - ก. มีหน่วยในการวัดอ่านง่าย
  - ข. สายวัดโค้งเป็นวงกลมได้
  - ค. มีความยาวพอเหมาะ
  - ง. มีความปลอดภัยในการวัด
8. ร่างกายของคนปกติ จะมีอุณหภูมิเท่าใด
  - ก. 36 องศาเซลเซียส
  - ข. 37 องศาเซลเซียส
  - ค. 38 องศาเซลเซียส
  - ง. 39 องศาเซลเซียส
9. เครื่องมือที่ใช้วัดกระแสไฟฟ้าตามบ้านเรือน เรียกว่าอะไร
  - ก. มิเตอร์
  - ข. มอเตอร์
  - ค. แอมมิเตอร์
  - ง. บารอมิเตอร์
10. ความดังของเสียงมีหน่วยในการวัดเป็นอะไร
  - ก. เดซิเมตร
  - ข. เดซิเบล
  - ค. เซลเซียส
  - ง. ตารางกิโลเมตร

## เฉลยแบบทดสอบชุดที่ 2 ทักษะการวัด

1. ก
2. ก
3. ก
4. ง
5. ข
6. ง
7. ข
8. ข
9. ก
10. ข



# คู่มือนักเรียน

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ชุดที่ 2 ทักษะการวัด

## คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

คู่มือนักเรียนชุดแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

(ชุดที่ 2 ทักษะการวัด) ประกอบด้วย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. ใ้บความรู้
3. ใ้บงาน 3 ชุด
4. แบบฝึกกิจกรรม 3 แบบฝึก
5. แบบทดสอบ 10 ข้อ

เมื่อนักเรียนเข้ากลุ่มแล้วให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ให้นักเรียนเลือกประธาน เลขานุการ และฟังคำชี้แจงของครู
2. ประธานมอบหมายงานให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันศึกษาใ้บความรู้ให้เข้าใจ
3. ทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำใ้บงานตามที่ได้รับมอบหมาย
4. ในการทำแบบฝึกกิจกรรมนักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มโดยร่วมมือช่วยเหลือกัน หากสมาชิกคนใดไม่เข้าใจให้ช่วยกันอธิบายจนเข้าใจหรือปรึกษาครู
5. นักเรียนทุกคนจะต้องทำการทดสอบก่อนและหลังการทำแบบฝึกกิจกรรม



### จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากทำแบบฝึกทักษะการวัดแล้ว

นักเรียนสามารถ

1. เลือกเครื่องมือ และบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือในการวัดได้
2. อธิบายวิธีวัด และวิธีใช้เครื่องมือในการวัดได้
3. วัดปริมาณต่างๆ พร้อมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขที่ใช้ในการวัดได้





## ใบความรู้ที่ 1

การวัด เป็นการเลือกใช้เครื่องมือ และทำการวัดปริมาณของสิ่งของ ผลการวัดจะได้ออกมาเป็นตัวเลข และมีหน่วยกำกับอย่างถูกต้อง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและเหตุผลในการเลือก

ปริมาณที่จะวัด	เครื่องมือวัด	เหตุผล
1. ความกว้าง , ความยาว ความสูง	ไม้เมตร ไม้บรรทัด ไม้โปรแทรกเตอร์ สายวัด	เป็นเครื่องมือวัดระยะ
2. มวลหรือน้ำหนัก	ตาชั่งสปริง ตาชั่งจีน ตาชั่งสองแขน	เป็นเครื่องมือวัดน้ำหนัก
3. ปริมาตร	ปิเกตอร์ กระบอกจลิตยา กระบอกตวง	สิ่งที่จะใช้วัดเป็นของเหลว
4. อุณหภูมิ	เทอร์โมมิเตอร์	ใช้วัดระดับความร้อน
5. ความดัน	บารอมิเตอร์	ใช้วัดความดันของอากาศ
6. ปริมาณกระแสไฟฟ้า	แอมมิเตอร์	ใช้วัดกระแสไฟฟ้า



## ใบความรู้ที่ 2

### วิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือในการวัด

เครื่องมือที่ใช้วัด	วิธีวัด	หน่วยในการวัด
1. ไม้เมตร, ไม้บรรทัด ไม้โปรแทรกเตอร์, สายวัด	ใช้วัดความยาว, ความกว้างและความสูงโดยนำปลายสเกลวางให้ตรงและตั้งฉากกับขอบของสิ่งที่จะวัด แล้วอ่านค่าจากปลายสเกลอีกข้างหนึ่ง	เมตร, เซนติเมตร
2. ตาชั่งสปริง	นำสิ่งของที่จะวัดวางบนจานสปริง (น้ำหนักต้องไม่เกินขีดสูงสุดของสเกล) อ่านสเกล โดยให้ตาอยู่ในระดับเดียวกับปุ่ม โลหะหรือเข็มชี้สเกล	กิโลกรัม, กรัม, ชีด
3. กระบอกตวง, บีกเกอร์	นำสิ่งของที่จะวัดใส่ภายใน(วัดสิ่งที่ เป็นของเหลว) อ่านปริมาตรจาก กระบอกตวงหรือบีกเกอร์ตรงส่วนที่ โคนต่ำสุดของพื้นผิว ของของเหลว ในระดับสายตา	ลูกบาศก์เซนติเมตร (ลบ.ซม.)
4. หลอดนียดยา	จุ่มปลายหลอดลงในของเหลว แล้ว กดด้านสูงลงเพื่อไล่ฟองอากาศออก ให้หมด แล้วตั้งก้านหลอดคูด ของเหลวตามปริมาณที่ต้องการ การ อ่านปริมาตรจะต้องให้ตาอยู่ในระดับ ขีดบอกปริมาตร	ลูกบาศก์เซนติเมตร (ลบ.ซม.)

เครื่องมือที่ใช้วัด	วิธีวัด	หน่วยในการวัด
5. เทอร์โมมิเตอร์ธรรมดา	เมื่อจะวัดต้องให้กระเปาะของเทอร์โมมิเตอร์สัมผัสกับสิ่งที่จะวัดเสมอและตั้งให้ตรง อ่านเมื่อระดับของเหลวไม่เปลี่ยนแปลง	องศาเซลเซียส , องศาฟาเรนไฮท์
6.เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้	ใช้วัดระดับความร้อนของร่างกายซึ่ง ไม่สูงหรือต่ำมากนัก จะมีขีดบอกระหว่าง 35 – 42 องศาเซลเซียส ใช้สอดใต้ลิ้นหรือรักแร้ การอ่านต้องให้ตาอยู่ในระดับที่พอดีกับขีดบอก ปริมาตรบนก้านหลอด	องศาเซลเซียส

เข้าใจแล้วครับ





### ตัวอย่างทักษะการวัด

สิ่งที่จะวัด		เครื่องมือที่ใช้	เหตุผล	หน่วยในการวัด
โต๊ะเรียน	ความกว้าง, ความยาว, ความสูง	ไม้เมตร	ไม้เมตรมีความยาวกว่าโต๊ะเรียน ใช้สะดวก เหมาะสม	เซนติเมตร
ห้องเรียน	ความกว้าง, ความยาว	ตลับเมตร	ตลับเมตรมีความยาวกว่าห้องเรียน ใช้สะดวก เหมาะสม	เมตร
ก้อนหิน อิฐแดง	น้ำหนัก ปริมาตร	เครื่องชั่งสปริง กระบอกตวง	ใช้การแทนที่น้ำ	กรัม, ชีด, กิโลกรัม ลบ.ซม.
น้ำ	น้ำหนัก ปริมาตร อุณหภูมิ	เครื่องชั่งสปริง กระบอกตวง เทอร์โมมิเตอร์	ใช้ง่าย สะดวก มีความละเอียด เหมาะสม	กรัม, ชีด, กิโลกรัม ลบ.ซม. องศาเซลเซียส
รอบอก รอบเอว	ความกว้าง	สายวัด	โค้งเป็นวงได้	เซนติเมตร



## ใบงานที่ 1

### ทักษะการวัด

ชื่อกลุ่ม.....จำนวนสมาชิก.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกเครื่องมือ และบอกเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ ในการวัดสิ่งต่อไปนี้

สิ่งที่จะวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เหตุผลที่ใช้วัด
ความยาวของปากกา	..... .....	..... .....
อุณหภูมิของน้ำ	..... .....	..... .....
ปริมาตรของน้ำ	..... .....	..... .....
รอบเอวของนักเรียน	..... .....	..... .....
น้ำหนักของนักเรียน	..... .....	..... .....



## ใบงานที่ 2

### ทักษะการวัด

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกวิธีวัด และวัดสิ่งต่อไปนี้

สิ่งที่วัด	วิธีวัด	ผลการวัด
อุณหภูมิของน้ำ	..... ..... .....	..... ..... .....
น้ำหนักของก้อนหิน	..... ..... .....	..... ..... .....
ความยาวของสมุด	..... ..... .....	..... ..... .....
ปริมาตรของน้ำในแก้ว	..... ..... .....	..... ..... .....
รอบเอวนักเรียน	..... ..... .....	..... ..... .....
ความหนาของเหรียญสิบ	..... ..... .....	..... ..... .....



### ใบงานที่ 3

#### ทักษะการวัด

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนวัดความยาวของโต๊ะเรียน, รอบเขื่อนักเรียน, อุณหภูมิของน้ำ, น้ำหนักของแปลง  
ลบกะดำน และปริมาตรของน้ำในแก้ว

ตารางบันทึกผลการวัด

สิ่งที่วัด	เครื่องมือที่ใช้	เหตุผล	ผลและหน่วยในการวัด
โต๊ะเรียน	..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....
รอบเขว	..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....
อุณหภูมิของน้ำ	..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....
น้ำหนักของแปลงลบกะดำน	..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....
ปริมาตรของน้ำ	..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....



## แบบฝึกกิจกรรมที่ 1

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

จุดประสงค์ เลือกเครื่องมือและบอกเหตุผลในการเลือก

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกเครื่องมือและบันทึกเหตุผลการเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับสิ่ง  
ต้องการวัด

สิ่งที่ต้องการวัด	เครื่องมือวัด	เหตุผลในการเลือกเครื่องมือ
1.ปริมาตรของน้ำ	..... .....	..... .....
2.น้ำหนักของผลไม้	..... .....	..... .....
3.ความยาวรอบอก	..... .....	..... .....
4.ความสูงของเพื่อน	..... .....	..... .....
5.เส้นผ่าศูนย์กลางของ เหรียญสิบบาท	..... .....	..... .....
6.ความยาวของวงล้อ จักรยาน	..... .....	..... .....
7.ความยาวของโต๊ะ เรียน	..... .....	..... .....
8.อุณหภูมิของอากาศ	..... .....	..... .....
9.ความดันของอากาศ	..... .....	..... .....
10.ความกว้างของ ห้องเรียน	..... .....	..... .....



## แบบฝึกกิจกรรมที่ 2

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

จุดประสงค์

อธิบายวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือวัดได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนกำหนดสิ่งที่จะวัด 1 อย่าง แล้ววาดรูปเครื่องมือที่เลือกใช้ในการวัดสิ่งนั้น พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนในการวัด

สิ่งที่จะวัด.....

เครื่องมือที่ใช้วัด

ขั้นตอนในการวัด

---



---



---



---



---



---



---



---



### แบบฝึกกิจกรรมที่ 3

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

จุดประสงค์

วัดปริมาณต่าง ๆ พร้อมทั้งระบุหน่วยของตัวเลข โดยการวัดได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนวัดสิ่งที่กำหนดให้ แล้วบันทึกผลลงในตาราง

สิ่งที่วัด	ผลของการวัด(ระบุหน่วย)
1. ความยาว ของแปลงลบกกระดาน	..... ..... .....
2. อุณหภูมิของน้ำเย็น	..... ..... .....
3. เส้นผ่าศูนย์กลางของถังน้ำ	..... ..... .....
4. ความยาวรอบเอวของนักเรียน	..... ..... .....
5. ความสูงของประตูห้อง	..... ..... .....
6. น้ำหนักของนักเรียน	..... ..... .....



## เฉลยใบงานที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกเครื่องมือ และบอกเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ ในการวัดสิ่งต่อไปนี้

สิ่งที่จะวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เหตุผลที่ใช้วัด
ความยาวของปากกา	ไม้บรรทัด	ความยาวของไม้บรรทัดยาวกว่าปากกา และใกล้เคียงเหมาะสม
อุณหภูมิของน้ำ	เทอร์โมมิเตอร์	เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิ
ปริมาตรของน้ำ	กระบอกตวง , บีกเกอร์	ใช้งานง่าย และสะดวกในการวัด
รอบเอวของนักเรียน	สายวัด	โค้งเป็นวงได้
น้ำหนักของนักเรียน	เครื่องชั่งสปริง	ใช้สะดวกและเหมาะสม เป็นเครื่องมือวัดน้ำหนัก



## เจดย์ไปงานที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกวิธีวัด และวัดสิ่งต่อไปนี้

สิ่งที่วัด	วิธีวัด	ผลการวัด
อุณหภูมิของน้ำ	ให้กระเปาะของเทอร์โมมิเตอร์สัมผัสกับน้ำและตั้งให้ตรงอ่านเมื่อระดับของเหลวไม่เปลี่ยนแปลง	.....องศาเซลเซียส
น้ำหนักของก้อนหิน	นำก้อนหินที่จะวัดวางบนจานสปริง(น้ำหนักต้องไม่เกินขีดสูงสุดของสเกล) อ่านสเกลโดยให้ตาอยู่ในระดับเดียวกับปุ่มโลหะหรือเข็มชี้สเกล	.....กรัม, ชีด , กิโลกรัม
ความยาวของสมุด	โดยนำปลายสเกลไม้บรรทัดวางให้ตรงและตั้งฉากกับขอบของสมุดที่จะวัด แล้วอ่านค่าจากปลายสเกลอีกข้างหนึ่ง	.....เซนติเมตร, นิ้ว
ปริมาตรของน้ำในแก้ว	นำน้ำใส่ภายในบีกเกอร์ อ่านปริมาตรจากบีกเกอร์ตรงส่วนที่โค้งต่ำสุดของพื้นผิว ของของเหลวในระดับสายตา	.....ลูกบาศก์เซนติเมตร
รอบเอวนักเรียน	นำสายวัดปลายข้างที่มี เลข 0 ไว้ด้านนอก โค้งให้รอบเอวแล้วอ่านสเกลตรงที่สายวัดมาชนกัน	.....เซนติเมตร , นิ้ว
ความหนาของเหรียญสิบ	นำไม้บรรทัดมาวางที่ส่วนหนาของเหรียญสิบแล้วอ่านสเกล	.....เซนติเมตร



### เฉลยใบงานที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนวัดความยาวของโต๊ะเรียน, รอบเอวนักเรียน, อุณหภูมิของน้ำ, น้ำหนักของแปลง  
ลบกะดำน และปริมาตรของน้ำในแก้ว

ตารางบันทึกผลการวัด

สิ่งที่วัด	เครื่องมือที่ใช้	เหตุผล	ผลและหน่วยในการวัด
โต๊ะเรียน	ไม้เมตร	ไม้เมตรมีความยาว กว่าโต๊ะเรียน ใช้สะดวกเหมาะสม	เซนติเมตร
รอบเอว	สายวัด	โค้งเป็นวงได้	เซนติเมตร , นิ้ว
อุณหภูมิของน้ำ	เทอร์โมมิเตอร์	เป็นเครื่องมือที่ใช้วัด อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส
น้ำหนักของแปลงลบกะดำน	เครื่องชั่งสปริง	เป็นเครื่องมือใช้วัด น้ำหนัก ใช้งานและ สะดวก	กรัม , กิโลกรัม
ปริมาตรของน้ำ	กระบอกตวง, บีกเกอร์	เป็นเครื่องมือใช้วัด ของเหลว ใช้ สะดวก และ เหมาะสม	ลูกบาศก์เซนติเมตร

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### ชุดที่ 3

## ทักษะการจำแนกประเภท



## คู่มือครู

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ชุดที่ 3 ทักษะการจำแนกประเภท

## ชุดที่ 3 ทักษะการจำแนกประเภท

คำชี้แจงสำหรับครู

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ชุดที่ 3 เรื่องทักษะการจำแนกประเภท

แบ่งขั้นตอนการฝึกออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนการฝึก โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ให้นักเรียนทุกคนทำ
2. การให้ความรู้กับนักเรียน โดยครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนรู้และเข้าใจในทักษะการสังเกต จากการสนทนาซักถามและศึกษาใบความรู้
3. การให้นักเรียน เลียนแบบ โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามครูทีละชั้น
4. การให้นักเรียนปฏิบัติตามแบบ โดยนักเรียนปฏิบัติตามแบบที่ครูกำหนดสถานการณ์ให้ ไม่มีแบบให้ดู และปฏิบัติเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน
5. การให้นักเรียนฝึกฝน โดยนักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่ครูกำหนดให้เป็นกลุ่ม เพื่อฝึกฝนให้เกิดความชำนาญจากใบงาน และแบบฝึกกิจกรรมทั้งหมด
6. ทดสอบหลังการฝึก โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิม ให้นักเรียนทุกคนทำ

แผนการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

เรื่อง การจำแนกประเภท

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**สาระสำคัญ**

การจำแนกประเภท เป็นกระบวนการที่ใช้จัดจำพวกวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาออกเป็นหมวดหมู่ โดยจัดสิ่งที่มีคุณสมบัติบางประการ ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ในการจำแนกเป็นพวกนั้นต้องมีเกณฑ์ในการจำแนก

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

จุดประสงค์ปลายทาง

นักเรียนมีทักษะการจำแนก

จุดประสงค์นำทาง

1. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด
2. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้
3. บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้แบ่งพวกได้

**สาระการเรียนรู้**

การจำแนกประเภท เป็นการจัดจำพวกวัตถุ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา ออกเป็นหมวดหมู่ โดยจัดสิ่งที่มีสมบัติบางประการ รวมกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ในการจำแนก เป็นพวกนั้นต้องมีเกณฑ์ในการจำแนก

เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภท พิจารณาจากลักษณะความเหมือนและความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ซึ่งอาจเป็นเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเอง หรือผู้อื่นกำหนดก็ได้

**การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน**

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนการทำแบบฝึก ชุดที่ 3 ทักษะการจำแนกประเภท
- 1.2 ครูชี้แจงเรื่องที่จะฝึก และจุดประสงค์การฝึกให้นักเรียนทราบ
- 1.3 ครูสนทนากับนักเรียนถึงความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ การจัดหมวดหมู่ หรือการจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ตลอดจนสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ

2. ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

2.1 ขั้นให้ความรู้

- 2.1.1 ครูให้ความรู้ โดยแจกใบความรู้ที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อศึกษาเป็น

เวลา 5 นาที

2.2 ขั้นเลียนแบบ

2.2.1 ครูแจกใบความรู้ที่ 2 ซึ่งเป็นตัวอย่างทักษะการจำแนกประเภทให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเป็นเวลา 5 นาที

2.2.2 ครูแจกใบงานที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานที่ 1 เป็นเวลา 10 นาที

### 2.3 ชั้นปฏิบัติเอง

2.3.1 ครูแจกใบงานที่ 2,3,4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานนั้น เป็นเวลา 20 นาที

### 2.4 ชั้นฝึกฝน

2.4.1 ครูแจกแบบฝึกกิจกรรมการจำแนกประเภทจำนวน 3 กิจกรรม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ฝึกปฏิบัติ เป็นเวลา 30 นาที ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การจำแนกประเภทโดย มีเกณฑ์กำหนด

กิจกรรมที่ 2 การจำแนกประเภทโดย นักเรียนกำหนดเกณฑ์เอง

กิจกรรมที่ 3 การจำแนกประเภทโดย นักเรียนบอกเกณฑ์การจำแนก

### 3. ชั้นอภิปรายผล

3.1 ครูให้ตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมารายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม

3.2 ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงผลที่ได้จากการคำนวณ

### 4. ชั้นสรุป

4.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผลการจัดทำกิจกรรม เพื่อให้ได้ความรู้ตามหัวข้อนี้

- การจำแนกประเภทต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด

- การจำแนกประเภทต่าง ๆ จากเกณฑ์ของตนเอง

4.2 ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 3

### สื่อการเรียนการสอน

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องทักษะการจำแนกประเภท
2. ใบความรู้เรื่องการจำแนกประเภท ใบความรู้ที่ 1,2 จำนวน 7 ชุด
3. ใบงานที่ 1, 2, 3 จำนวน 7 ชุด

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ และความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม
2. คูผลจากการทำกิจกรรมตามใบงาน
3. คูผลจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังฝึก

## แบบทดสอบทักษะการจำแนกประเภท

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

เวลา 10 นาที

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สารปรุงอาหารในข้อใดเป็นของเหลว
  - ก. เกลือ
  - ข. น้ำตาลทราย
  - ค. ซีอิ้วขาว
  - ง. พริกไทย
2. ข้อใดมีสถานะเป็นของแข็งทั้งหมด
  - ก. ถ่าน ปรอท ขี้ผึ้ง
  - ข. ยาสีฟัน สบู่ แชมพู
  - ค. นมข้นหวาน เนยแข็ง ซอส
  - ง. น้ำตาลทราย ผงชูรส เกลือ
3. สัตว์ในข้อใดออกลูก แตกต่าง จากพวก
  - ก. ปลาสด
  - ข. วัว
  - ค. จระเข้
  - ง. แมว
4. สัตว์ในข้อใดมีการปฏิสนธิภายนอก
  - ก. กบ
  - ข. ไก่
  - ค. หนู
  - ง. ลิง
5. ไข่ของสัตว์ชนิดใดมีขนาดใหญ่ที่สุด
  - ก. กบ
  - ข. ไก่
  - ค. ปลา
  - ง. นกกระจอกเทศ
6. สัตว์ในข้อใดไม่จัดเป็นสัตว์เลี้ยง
  - ก. เขี้ยว
  - ข. ค้างคาว
  - ค. หงส์
  - ง. นกเป็ดน้ำ
7. ข้อใดจัดเป็นพืชไม่มีดอกทั้งหมด
  - ก. เฟิร์น ไม้ ผักแว่น
  - ข. มอส สน แหน
  - ค. ปรัง ผักกูด จอก
  - ง. สน ปรัง มอส
8. ข้อใดเป็นลักษณะของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
  - ก. ลำต้นเป็นเถาเลื้อย
  - ข. มีรากแก้ว
  - ค. มีเส้นใบเรียงแบบขนาน
  - ง. มีใบเลี้ยงงอกออกจากเมล็ด 1 คู่
9. สัตว์ในข้อใดจัดอยู่พวกเดียวกับหมึกทะเล
  - ก. ดาวทะเล
  - ข. หนอนตัวกลม
  - ค. ฟองน้ำ
  - ง. หอยวงช้าง
10. สารในข้อใดมีสถานะเป็นของเหลว
  - ก. น้ำมันก๊าด
  - ข. ลูกเหม็น
  - ค. แป้งมัน
  - ง. เนย

### เฉลยแบบทดสอบชุดที่ 3 ทักษะการจำแนกประเภท

1. ค
2. ง
3. ค
4. ก
5. ง
6. ข
7. ง
8. ค
9. ง
10. ก



# คู่มือนักเรียน

แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ชุดที่ 3 ทักษะการจำแนก

## คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

คู่มือนักเรียนชุดแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
(ชุดที่ 3 ทักษะการจำแนกประเภท) ประกอบด้วย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. ใ้บทความรู้
3. ใบงาน 3 ชุด
4. แบบฝึกกิจกรรม 3 แบบฝึก
5. แบบทดสอบ 10 ข้อ

เมื่อนักเรียนเข้ากลุ่มแล้วให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ให้นักเรียนเลือกประธาน เลขานุการ และฟังคำชี้แจงของครู
2. ประธานมอบหมายงานให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันศึกษาใ้บทความรู้ให้เข้าใจ
3. ทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำใบงานตามที่ได้รับมอบหมาย
4. ในการทำแบบฝึกกิจกรรมนักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่ม โดยร่วมมือช่วยเหลือกัน หากสมาชิกคนใดไม่เข้าใจให้ช่วยกันอธิบายจนเข้าใจหรือปรึกษาครู
5. นักเรียนทุกคนจะต้องทำการทดสอบก่อนและหลังการทำแบบฝึกกิจกรรม



## จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากทำแบบฝึกทักษะการจำแนกประเภทแล้ว  
นักเรียนสามารถ

1. เรียงลำดับ หรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์  
ที่ผู้อื่นกำหนดได้
2. เรียงลำดับ หรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์  
ของตนเองได้
3. บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้แบ่งพวกได้





## ใบความรู้ที่ 1

### ทักษะการจำแนกประเภท

การจำแนกประเภท เป็นการจัดพวกลักษณะที่ต้องการศึกษาออกเป็นหมวดหมู่ โดยจัดสิ่งที่มีสมบัติบางประการร่วมกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ในการจำแนกนั้น ต้องมีเกณฑ์ในการจำแนก เช่น นักชีววิทยาใช้กระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการแบ่งสัตว์ ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง นักธรณีวิทยาใช้ลักษณะการเกิดเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของหิน เช่น หินอัคนี หินชั้นหรือหินตะกอน และหินแปร เป็นต้น

การจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นประเภท ๆ ทำให้สะดวกในการศึกษาหาความรู้ การจัดที่เป็นระบบและเป็นหมวดหมู่จะช่วยให้ศึกษาได้ง่าย เพราะนักเรียนจะเห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่จะศึกษา

การจำแนกประเภท มีหลักการดังต่อไปนี้

1. ต้องมีการนิยามคุณสมบัติของสิ่งของที่จะเข้าแต่ละรายการให้ชัดเจนและเหมาะสมกับเรื่อง
2. แต่ละรายการต้องแยกกันอย่างเด็ดขาด
3. เมื่อแบ่งเป็นรายการแล้ว เราจะสามารถจัดทุกสิ่งลงในรายการได้หมด
4. การจัดแบ่งประเภท ต้องแบ่งโดยอาศัยหลักเกณฑ์อย่างเดียวกันตลอด



ตัวอย่าง

การจัดกลุ่มสัตว์ โดยใช้กระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์



ตารางจำแนกสัตว์โดยใช้กระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์

สัตว์มีกระดูกสันหลัง			สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง		
- กระต่าย	- สุนัข	- หมู	- กุ้ง	- ฝีเลี้ยง	- แมลงปอ
- สิงโต	- ปลา	- กบ	- หนอน	- ปลาหมึก	- ปู
- ม้าน้ำ			- ทาก		

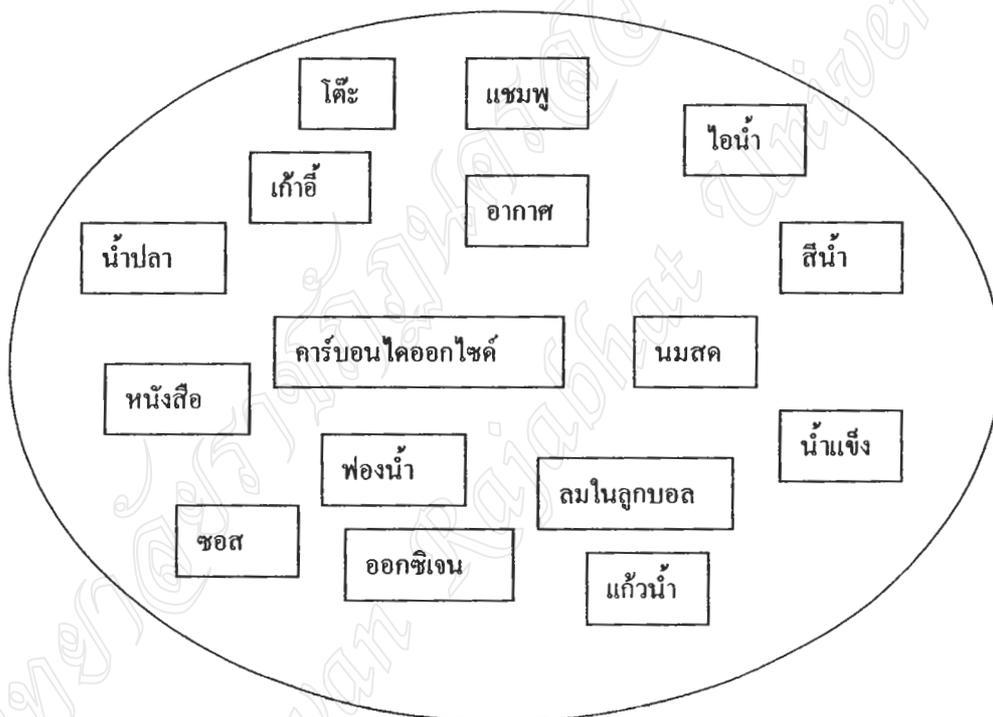


## ใบงานที่ ๑

### ทักษะการจำแนกประเภท

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดสิ่งของที่กำหนดให้ โดยใช้สถานะของสารเป็นเกณฑ์ แล้วบันทึกลงตาราง



ตารางบันทึกสถานะของสาร

สถานะของแข็ง	สถานะของเหลว	สถานะก๊าซ



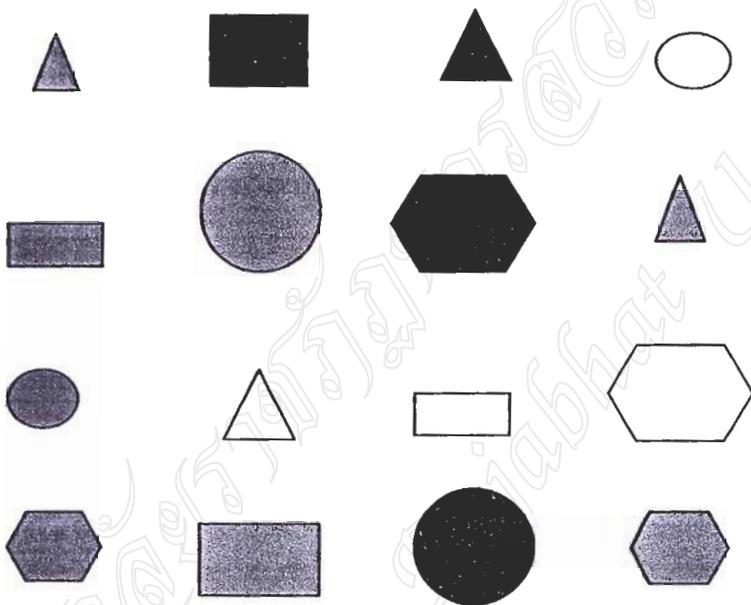


ใบงานที่ 3

ทักษะการจำแนกประเภท

ชื่อกลุ่ม.....สมาชิกจำนวน.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตรูปภาพชนิดเหล่านี้ แล้วบอกเกณฑ์ที่จำแนกประเภทไว้ให้ลงในตาราง



ผลการจำแนกประเภท	เกณฑ์ที่ใช้
	<p>.....</p>







แบบฝึกกิจกรรมที่ 3

บอกเกณฑ์ที่ใช้แบ่งพวก

ชื่อกลุ่ม.....จำนวนสมาชิก.....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเกณฑ์ที่ใช้จัดสิ่งของเหล่านี้



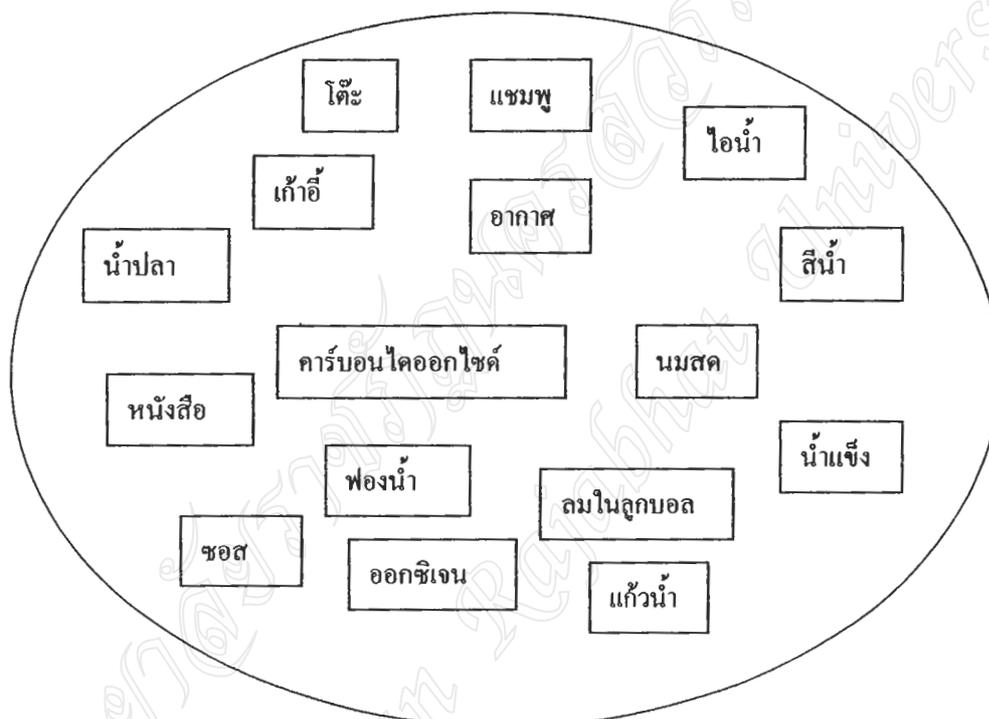
ผลการจัดพวก	เกณฑ์ที่ใช้
กล้วย ชมพู มะม่วง ทุเรียน มะละกอ	.....
มังคุด สับปะรด องุ่น เงาะ	.....
มะเขือ ฟักทอง ฟัก แตงกวา ผักกาดเขียว	.....
ถั่วฝักยาว หน่อไม้ฝรั่ง ผักกาดหัว กระบี่	.....
มะพร้าว กล้วย ข้าวโพด	.....
	.....



## เจดยโงงนท่ 1

### ทักษะการจ้แนกประเภท

คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดสิ่งของที่กำหนดให้ โดยใช้สถานะของสารเป็นเกณฑ์ แล้วบันทึกลงตาราง



### ตารางบันทึกสถานะของสาร

สถานะของแข็ง	สถานะของเหลว	สถานะก๊าซ
โต้ะ	แคมพู	อากศ
แก้อี้	นมสด	ไอ่น้ำ
หนังสือ	น้ำปลา	ออกซิเจน
แก้วน้ำ	สีน้้า	คาร์บอนไดออกไซด์
ฟองน้ำ	ชอต	ลมในลูกบอล
น้ำแข็ง		

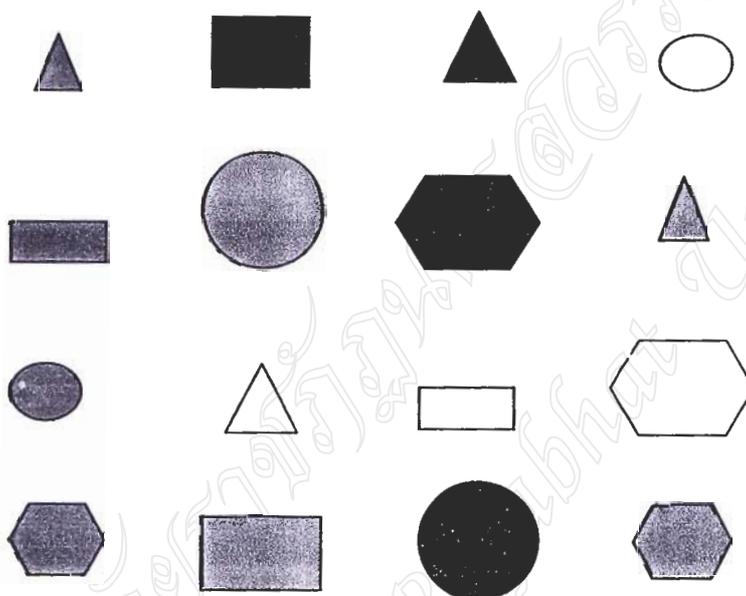




### เฉลยใบงานที่ 3

#### ทักษะการจำแนกประเภท

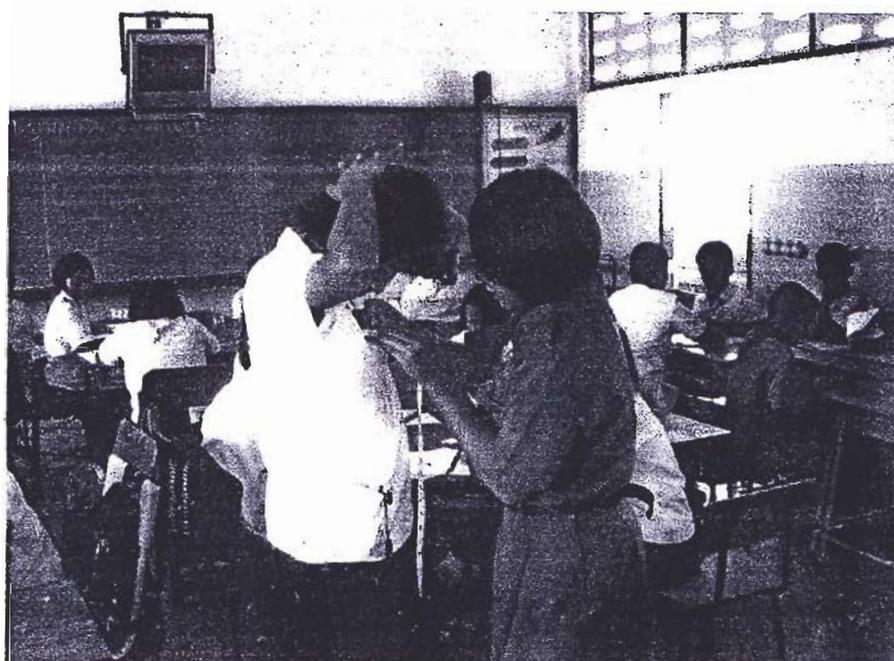
คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตรูปร่างขนาดสีของรูปเรขาคณิตเหล่านี้ แล้วบอกเกณฑ์ที่จำแนกประเภทไว้ให้ลงในตาราง

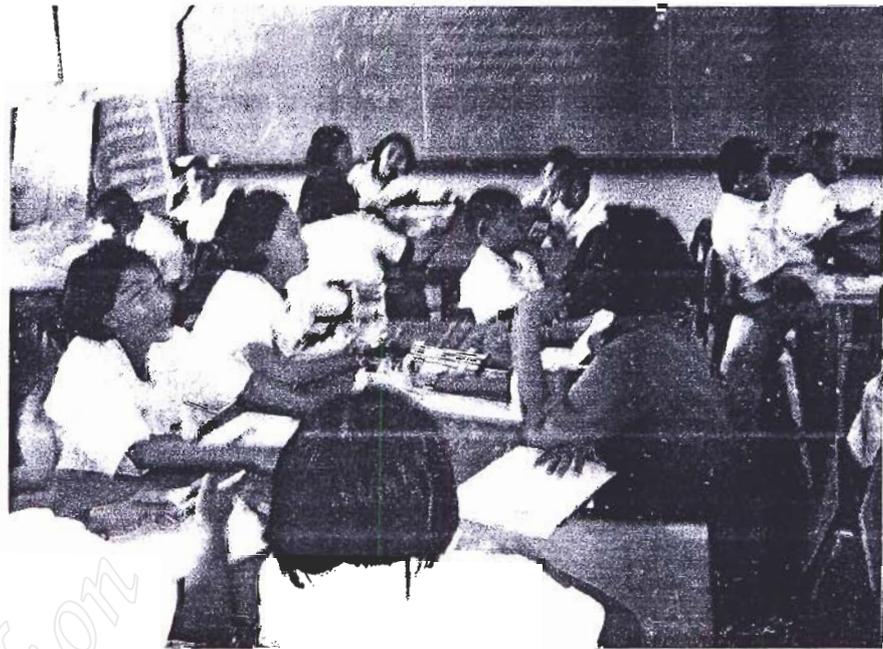


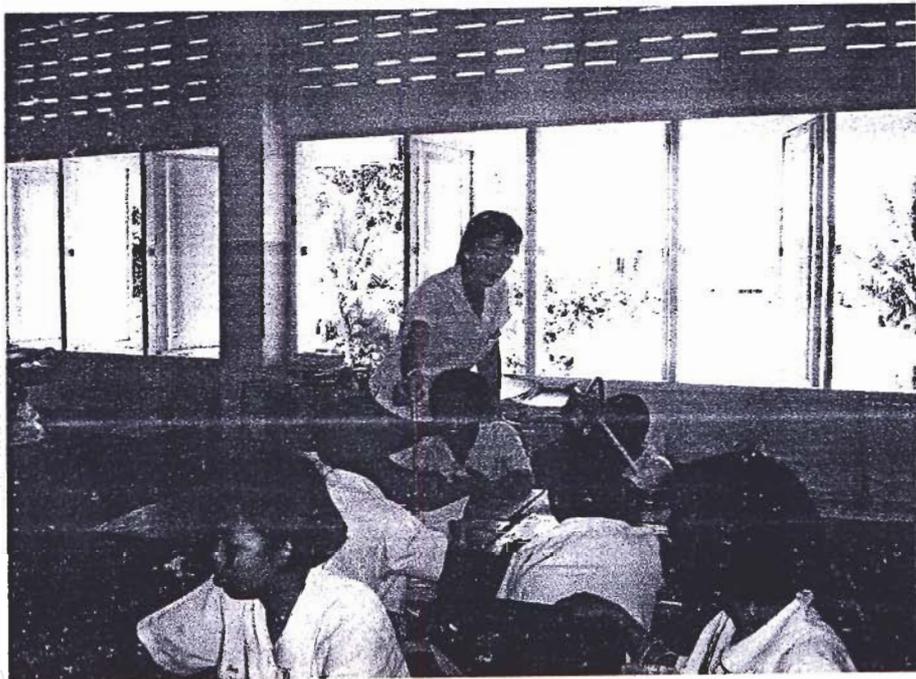
ผลการจำแนกประเภท	เกณฑ์ที่ใช้
	รูปทรง
	สี
	สี
	ขนาด
	ขนาด

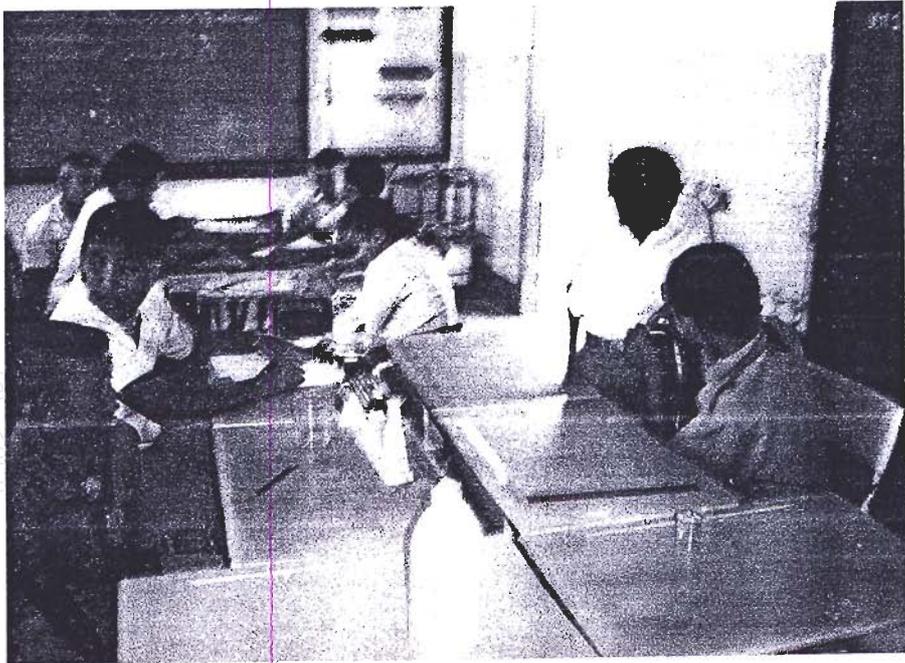
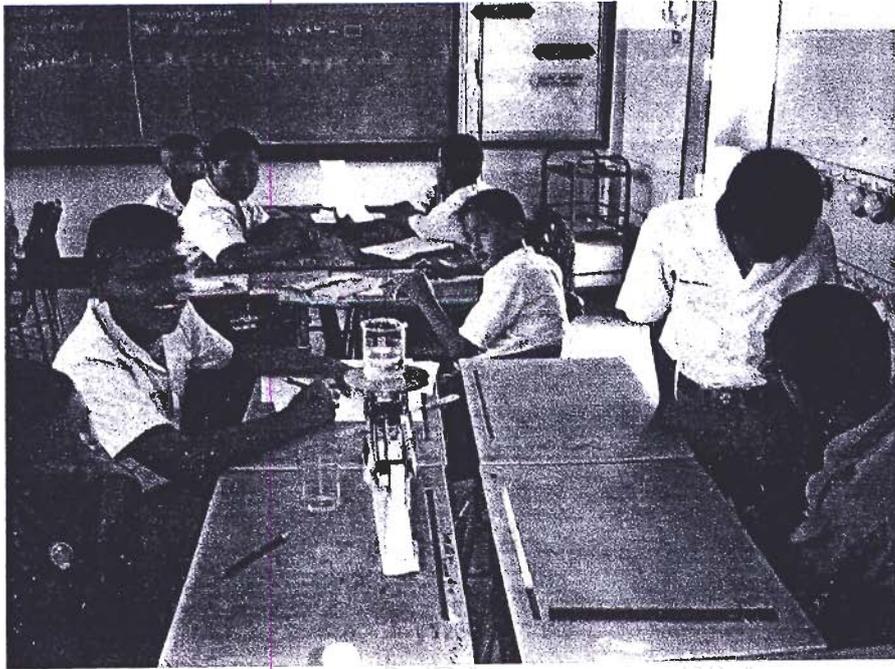
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์  
Nakhon Sawan Rajabhat University

ภาพกิจกรรมและผลงานของนักเรียน









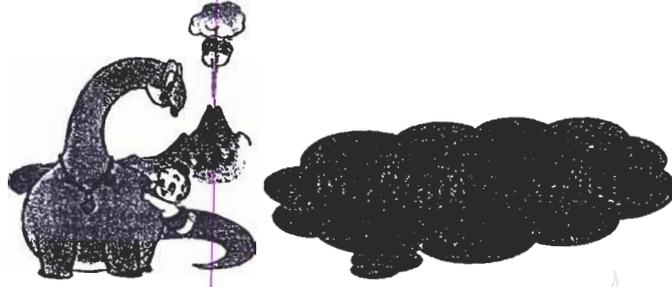
## กิจกรรมที่ 1 ประสาทสัมผัสทั้งห้า

อุปกรณ์ ใบไม้ 1 ใบ / กลุ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตใบไม้ให้ได้ข้อมูลมากที่สุด โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง แล้วเขียนสิ่งที่สังเกตได้ลงในตาราง

ตารางบันทึกผลการสังเกต

สิ่งที่สังเกตได้	ประสาทสัมผัสที่ใช้
สีเขียว	ตา
สีเขียวอ่อน	ตา
รูปร่างของใบไม้ และ ก้าน	ตา
ใบไม้	ตา
ใบไม้	ตา
กลิ่นของใบไม้สีเขียว	จมูก
รสชาติของใบไม้สีเขียว	ลิ้น



## จุดประสงค์

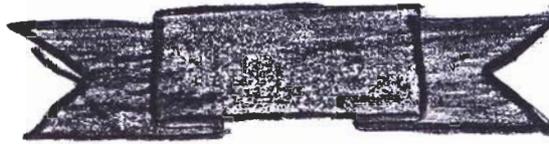
เลือกเครื่องมือและบอกเหตุผลในการเลือก

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกเครื่องมือและบันทึกเหตุผลการเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับสิ่ง  
ต้องการวัด

สิ่งที่ต้องการวัด	เครื่องมือวัด	เหตุผลในการเลือกเครื่องมือ
1. ปริมาตรของน้ำ	ลูกแก้วหรือหลอด หลอด	เพื่อตรวจสอบปริมาตรน้ำ ของหลอด
2. น้ำหนักของผลไม้	ตาชั่งสปริง	เพื่อตรวจสอบน้ำหนัก ผลไม้ในการชั่ง
3. ความยาวรอบอก	สายวัด	เพื่อสายที่โค้งรอบ สะโพกหรืออก
4. ความสูงของเพื่อน	สายวัดหรือตลับเมตร	วัดได้ดีเพื่อตรวจสอบ การวัด
5. เส้นผ่าศูนย์กลางของ เหรียญสิบบาท	ไม้บรรทัด	เพื่อตรวจสอบเส้น วัดได้ สะดวก
6. ความยาวของวงล้อ จักรยาน	สายวัด	เพื่อตรวจสอบเส้น วัดได้
7. ความยาวของโต๊ะ เรียน	ไม้เมตรหรือไม้บรรทัด	วัดได้ดี เพื่อตรวจสอบ ในการวัด
8. อุณหภูมิของอากาศ	เทอร์โมมิเตอร์	เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิ วัดได้ สะดวก
9. ความดันของอากาศ	มาตรวัดความดัน	เพื่อตรวจสอบความดัน วัดอากาศได้
10. ความกว้างของ ห้องเรียน	ตลับเมตร	เพื่อตรวจสอบเส้น วัดได้ สะดวก

10





บอกความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ กับวัตถุ 3 มิติได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย/ลงในช่องที่เห็นเป็นรูปตามมิติ เนื่องจากการหมุนรูป 2 มิติ

รูป 2 มิติ	รูปทรง 3 มิติที่เห็น					
	รูปไข่	รูป ลูกบาศก์	รูปทรง กระบอก	รูปปริซึม สามเหลี่ยม	รูปทรง กลม	รูปทรง กรวย
			✓			
						✓
			✓			
			✓			

จงตอบคำถามต่อไปนี้

ถ้าตัดวัตถุตามแนวดังภาพจะเกิดรอยตัดเป็นรูปใด



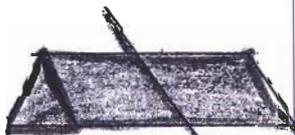
ตอบ.....

วงรี



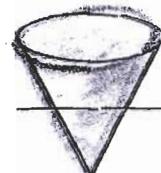
ตอบ.....

สี่เหลี่ยม



ตอบ.....

สี่เหลี่ยม



ตอบ.....

วงกลม



แบบฝึกกิจกรรมที่ 1

ทักษะการคิดคำนวณ (การหาพื้นที่)

ชื่อกลุ่ม ..... กตัญญู 2 ..... จำนวนสมาชิก ..... 5 ..... คน

คำชี้แจง จากรูปให้นักเรียนเติมค่าลงในช่องว่าง

รูป	ความกว้าง	ความยาว	พื้นที่
<p>รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 2 ม. ยาว 3 ม.</p>	3 ม.	2 ม.	$2 \times 3 = 6$ ตร.ม.
<p>รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 3 ม. ยาว 3 ม.</p>	3 ม.	3 ม.	$3 \times 3 = 9$ ตร.ม.
<p>รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 2 ม. ยาว 3.5 ม.</p>	2 ม.	3.5 ม.	$2 \times 3.5 = 7$ ตร.ม.
<p>รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 3.5 ม. ยาว 3.5 ม.</p>	3.5 ม.	3.5 ม.	$3.5 \times 3.5 = 12.25$ ตร.ม.
<p>รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 3 ม. ยาว 5.5 ม.</p>	5.5 ม.	3 ม.	$3 \times 5.5 = 16.5$ ตร.ม.

11/12





แบบฝึกกิจกรรมที่ 3

ทักษะการคิดคำนวณ ( การหาค่าเฉลี่ย )

ชื่อกลุ่ม ก๊าก ..... จำนวนสมาชิก 6 คน  
คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

เด็กชายภคินทร์ ทำคะแนนสอบภาคเรียนที่ 2 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้ดังตาราง

วิชา	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	วิทยาศาสตร์	สังคม	ศิลปะ	ภาษาอังกฤษ	คอมพิวเตอร์	พลศึกษา
คะแนนที่ได้	45	48	46	42	46	48	45	40

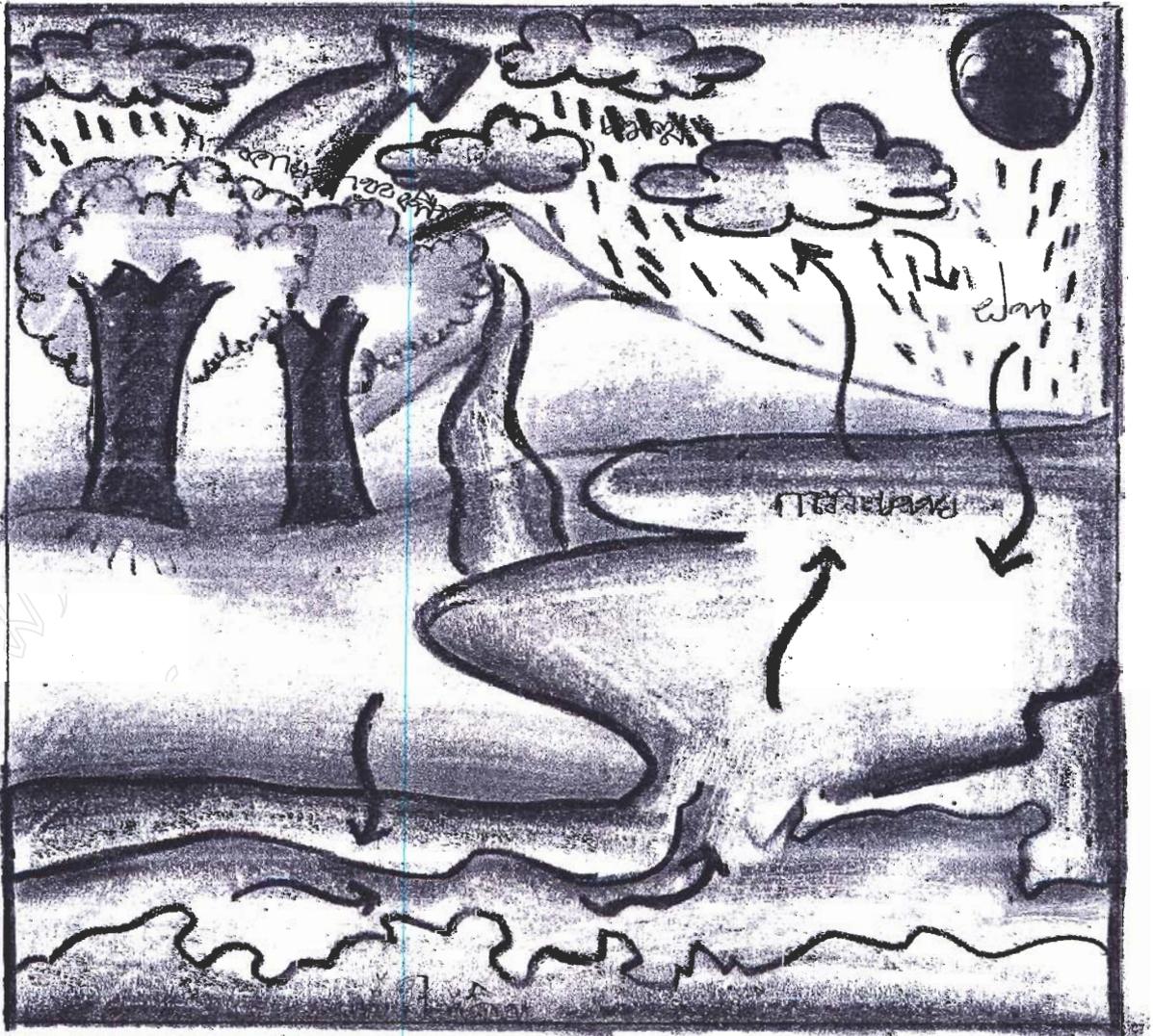
1. วิชาที่สอบได้คะแนนน้อยที่สุดคือ พลศึกษา ✓
2. วิชาที่สอบได้คะแนนเท่ากันคือ ภาษาไทย กับ ภาษาอังกฤษ ✓
3. วิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยสอบได้คะแนนรวมกันคือ 93 ✓
4. รวมคะแนนสอบทุกวิชาได้ 360 ✓ คะแนน
5. ค.ร.ภคินทร์ สอบได้คะแนนเฉลี่ย 45 ✓ คะแนน
6. ค่าเฉลี่ยในข้อ 5 หาได้จาก เอาคะแนนทั้ง 9 วิชา มาหาเฉลี่ย ✓
7. ถ้าวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ค.ร.ภคินทร์ จะสอบได้ 90 ✓ คะแนน

# ตอนที่ 5



คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วนำเสนอข้อมูลให้เข้าใจชัดเจน เหมาะสม เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ  
ง่าย ๆ ลงในช่องว่าง

“ น้ำที่ผิวโลกเมื่อได้รับความร้อนก็จะระเหยกลายเป็นไอ ไอน้ำจะลอยขึ้นบนท้องฟ้า แล้วรวมตัว  
กันเป็นก้อนเมฆ ก้อนเมฆก็จะกลายเป็นฝน ตกลงมาที่ผิวโลกอีกครั้ง วนเวียนอยู่เช่นนี้ตลอดไป “





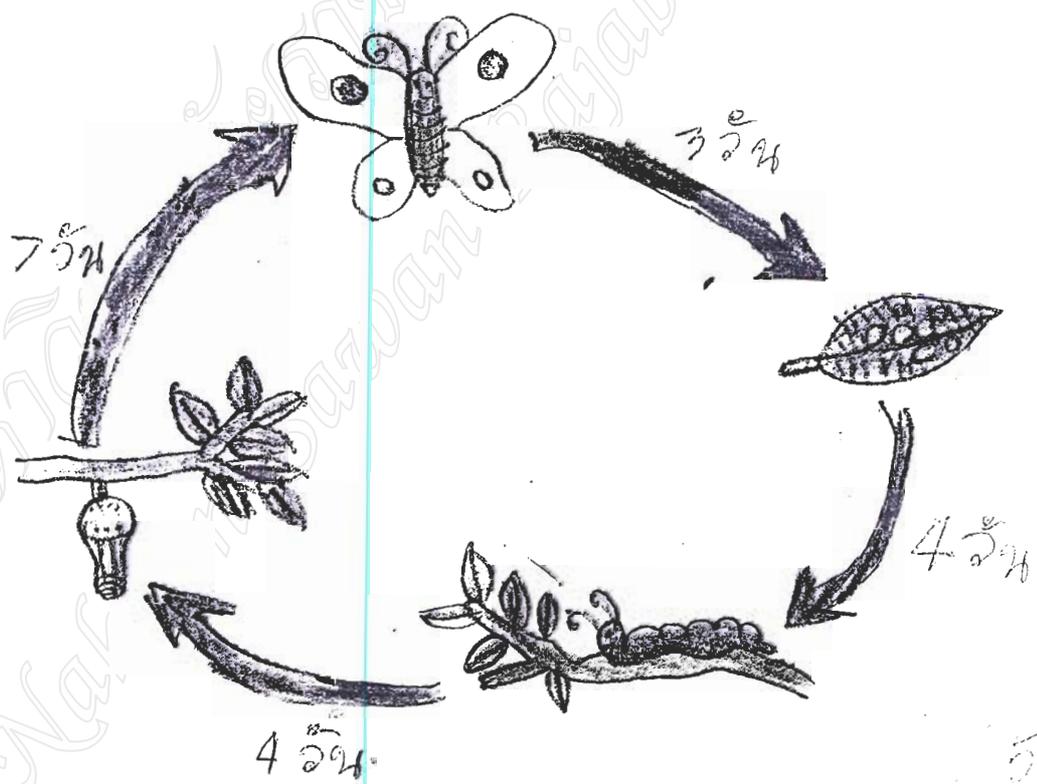
แบบฝึกกิจกรรมที่ 3

คำชี้แจง จงอ่านข้อความต่อไปนี้

แมลง A เมื่อเจริญเติบโตแล้วจะออกไข่ภายใน 3 วัน เมื่อ A เจริญเติบโตจากดักแด้ซึ่งใช้เวลา 4 วัน ตัวหนอนได้มาจากไข่ ซึ่งใช้เวลาเพียง 7 วันเท่านั้น ตัวหนอนของดักแด้จะกลายเป็นดักแด้ในเวลา 4 วัน

จากข้อความดังกล่าว จะมีวิธีเขียนอย่างไร จึงจะทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ชัดเจน โดยเขียนรายละเอียดลงในช่องว่างข้างล่าง

วงจรชีวิตของ (แมลง A)





แบบฝึกกิจกรรมที่ 2

ชื่อกลุ่ม..... 2 .....จำนวนสมาชิก..... 6 .....คน

คำชี้แจง จงระบุข้อความที่กำหนดให้ ว่าส่วนใดของข้อความที่เป็นข้อมูลจากการสังเกต และ  
ข้อความใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

1. ต้นขบาริมรั้วโรงเรียนมี 12 ต้น แต่ละต้นออกดอกสีแดง ใบขบามีแต่รูปขน มงคูก็ไม่มีหนอน  
แต่คิดว่ารูปขนแบบนี้ต้องเป็นหนอนกัดกินใบแน่ ๆ

ตอบ ข้อมูลจากการสังเกต คือ  
ต้นขบ ๑๗๗ ไร่ ๑๖๖ ไร่ ๑๖๖ ไร่ มี 12 ต้น ดอกสีต่าง ออกดอก  
66.๑๑ ๖๖.๑๗๗ ไร่ ๑๖๖ ไร่ มองดูก็ไม่มีหนอน

ข้อความที่เป็นความคิดเห็นจากข้อมูล  
66.๑๑ คิดว่า ๑๖๖ ไร่ ๑๖๖ ไร่ มีต้นอง เป็นหนอนกัดกินใบ  
66.๑๗๗

2. ท้องฟ้ามีครีเม่ เต็มผืนต้องตกแน่ ๆ

ตอบ ข้อมูลจากการสังเกต คือ  
ท้องฟ้ามีครีเม่

ข้อความที่เป็นความคิดเห็นจากข้อมูล

66.๑๑ ฝนตก 66.๑๗๗

3. ผู้ชายที่สวมหมวกสีดำ ใส่แว่นดำสีดำ เป็นคนตาบอด

ตอบ ข้อมูลจากการสังเกต คือ  
ผู้ชายที่สวมหมวกสีดำ ใส่แว่นดำสีดำ

ข้อความที่เป็นความคิดเห็นจากข้อมูล

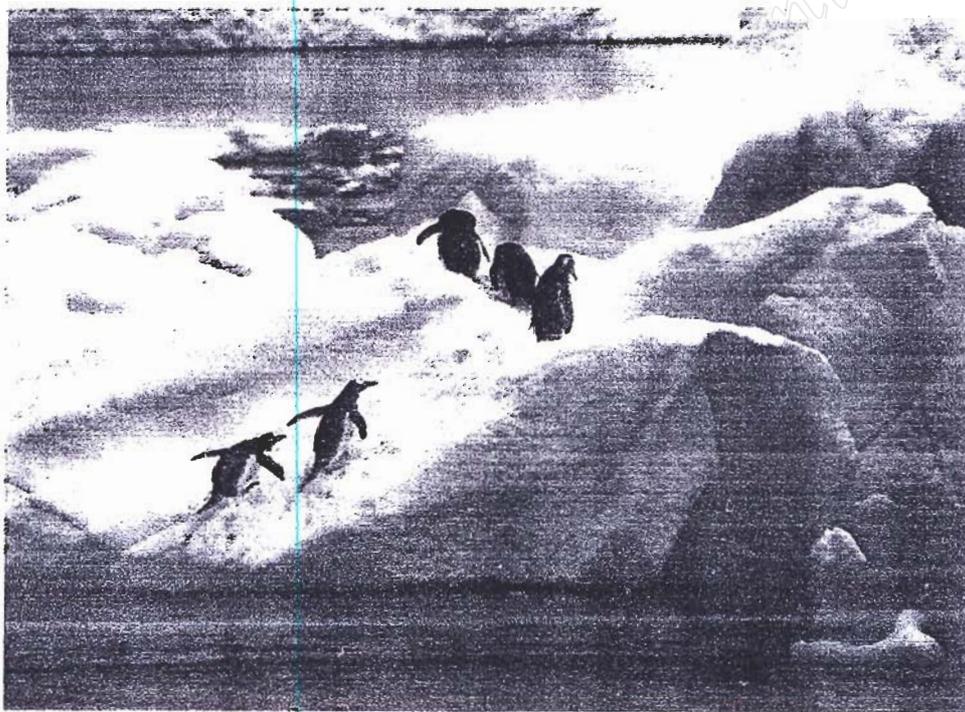
66.๑๑ คนตาบอด

Handwritten mark or signature.



ชื่อกลุ่ม..... 6 .....จำนวนสมาชิก..... 5 .....คน

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตภาพที่กำหนดให้ แล้วบรรยายสิ่งที่สังเกตได้ พร้อมทั้งลงความคิดเห็น จากข้อมูลว่า เกิดเหตุการณ์ อะไรขึ้น



บรรยายสิ่งที่สังเกตได้	ลงความเห็นจากสิ่งที่สังเกตได้
1. นกเพนกวินกำลังจับหิมะ หน้าแข็ง	1. นกเพนกวินกำลังจะกลิ้งน้ำแข็ง
2. นกเพนกวิน กำลังจะไปอีกฝั่งหนึ่ง	2. นกเพนกวิน ไปหาเพื่อน
3. นกเพนกวินมี 5 ตัว	3. นกเพนกวินลงไปหาปลาไปใส่ แฝง
4. นกเพนกวินมีสีน้ำตาล สดขาว	4. นกเพนกวินจะกลิ้งไปนอนหิมะ
5. หิมะ หน้าแข็งมาก กลิ้งกับเดิน ก้อนใหญ่	5. หิมะ กำลังหิมะหิมะขาว
6. หิมะ หน้า เบ่งใหญ่ ขอบขอบของ นกเพนกวิน	6. หิมะ ไปเล่นคลิ้งกับเพื่อน
7. หิมะ หน้า เบ่งใหญ่	7. หิมะ หิมะขาว โดยมากว่า หิมะ
8. หิมะ หน้า อยู่ข้างหลัง และ ข้างหน้าของ นกเพนกวิน	8. หิมะ ตกใจเพราะ = โผล่หิมะขาว

เพนกวิน

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นางนิภา อินทรเกษตร
วัน เดือน ปี	24 พฤษภาคม 2502
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	710/78 หมู่ที่ 7 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ( 60000 )
ตำแหน่งหน้าที่ในปัจจุบัน	ครู ค.ศ. 2
สถานที่ทำงานในปัจจุบัน	โรงเรียนอนุบาลชุมแสง ( วัดทับกฤชกลาง ) หมู่ที่ 3 ตำบลทับกฤช อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2517	ม.ศ. 3 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์
พ.ศ. 2521	ป.กศ. สูง (วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทวิทยาศาสตร์ ) วิทยาลัยครูนครสวรรค์
พ.ศ. 2526	ค.บ. (วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป) วิทยาลัยครูนครสวรรค์
พ.ศ. 2550	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์