

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

**ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักการสอน ในระดับอุดมศึกษา จำนวน 1 ท่าน คือ**

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชฎานิชฐ์ ศศิวิมล อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

**ศึกษานิเทศก์ ที่มีประสบการณ์ด้านนิเทศการเรียนการสอน จำนวน 1 ท่าน คือ**

1. นางกันยารัตน์ บุญมาลีรัตน์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดตาก เขต 2 อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

**ผู้เชี่ยวชาญด้านสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน คือ**

1. นายชำนาญ แสนจุ่ม ผู้อำนวยการ  
โรงเรียนแม่กุวิทยาคม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก
2. นางสาวอุไรวรรณ อินริราย ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสรรพวิทยาคม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก
3. นางกัลยา ประทีป ณ ถลาง ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสรรพวิทยาคม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความเหมาะสม  
ของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

**แบบประเมินความเหมาะสม**  
**ของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**  
**(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

**คำชี้แจง**

โปรดพิจารณาว่าชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเหมาะสมของแต่ละด้านหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง ระดับความเหมาะสม มากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง ระดับความเหมาะสม มาก

คะแนน 3 หมายถึง ระดับความเหมาะสม ปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง ระดับความเหมาะสม น้อย

คะแนน 1 หมายถึง ระดับความเหมาะสม น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>1. ด้านคำแนะนำ การใช้ชุดการสอน</b> 1.1 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย 1.2 บอกรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม 1.3 ได้รับความสนใจผู้เรียน					
<b>2. ด้านเนื้อหา</b> 2.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 2.2 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน 2.3 เนื้อหา มีความชัดเจนและรัดกุม 2.4 เนื้อหา มีความยากง่ายพอเหมาะ 2.5 เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอน					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<p>2.6 เนื้อหาช่วยส่งเสริมทักษะในการเขียน โครงการ</p> <p><b>3. ด้านชุดการสอนการทำโครงการ</b></p> <p>3.1 ชุดการสอนสร้างความสนใจผู้เรียน</p> <p>3.2 ชุดการสอนมีจำนวนพอเหมาะ</p> <p>3.3 ชุดการสอนมีความยากง่ายพอเหมาะ</p> <p>3.4 ชุดการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการ เรียนรู้แก่ผู้เรียน</p> <p>3.5 ชุดการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ ความสามารถของตนเอง</p> <p>3.6 ชุดการสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนของตนเองและสังคม</p> <p>3.7 ชุดการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่ ครบทั้งระบบ เริ่มต้นตั้งแต่จุดมุ่งหมาย กระบวนการสอนและการประเมินผล และย่อมมี ประสิทธิภาพมาก เพราะได้ผ่าน การทดลองหา ประสิทธิภาพแล้ว</p> <p>3.8 ชุดการสอนทำให้นักเรียนได้มีโอกาส แสดงความคิดเห็น ช่วยให้นักเรียนได้รับการ ตัดสินใจ จากการหาความรู้ด้วยตนเอง</p>					
<p><b>4. ด้านแบบฝึกหัดและกิจกรรมท้ายหน่วย</b></p> <p>4.1 แบบฝึกหัดและกิจกรรมท้ายหน่วย มี จำนวนพอเหมาะ</p> <p>4.2 แบบฝึกหัดและกิจกรรมท้ายหน่วย มี ความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์</p>					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>5. ด้านภาษา</b> 5.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ 5.2 ภาษาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน 5.3 ความเหมาะสมของการใช้คำในการสื่อ					

ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

## ภาคผนวก ค

ตารางเนื้อหาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์  
เชิงพฤติกรรม และกำหนดเวลาในการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน



ตารางที่ 7 ตารางกำหนดเนื้อหาเรื่องความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์  
เชิงพฤติกรรม และกำหนดเวลาในการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอน

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนคาบ
<b>หน่วยที่1 พิชิต ความหมาย</b>		(6)
1. ความหมายโครงงาน วิทยาศาสตร์	1. อธิบายความหมายของโครงงานวิทยาศาสตร์ได้	1
2. ประเภทของโครงงาน วิทยาศาสตร์	2.บอกประเภทของโครงงานวิทยาศาสตร์ได้ 3.เมื่อกำหนดชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์ ให้สามารถ จำแนกได้ว่าเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทใด	1
3. คุณค่าของโครงงาน วิทยาศาสตร์	4. อธิบายประโยชน์ของโครงงานวิทยาศาสตร์ได้	1
4. ทักษะทาง วิทยาศาสตร์	5. อธิบายความหมายของการสังเกต จำแนกข้อมูลได้ และระบุประสาทสัมผัสที่ใช้ในการสังเกตได้ 6. อธิบายความหมายของการลงความเห็นจากข้อมูล ได้ และ เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้สามารถลง ความเห็นจากข้อมูลได้ 7. อธิบายความหมายของการจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูลได้ และ เมื่อกำหนดข้อมูลให้ สามารถจัดกระทำข้อมูลที่กำหนดให้ได้ 8. อธิบายความหมายของการตั้งข้อสมมุติฐานได้ และ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้สามารถระบุสาเหตุ และตั้งสมมุติฐานได้	1

ตารางที่ 7 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนคาบ
<p>5. ทักษะทาง วิทยาศาสตร์(ต่อ)</p>	<p>9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้</p> <p>10. อธิบายความหมายของนิยามเชิงปฏิบัติการได้ และเมื่อกำหนดสมมุติฐานให้สามารถระบุค่าที่ควรกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการได้ และให้เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการได้</p> <p>11. อธิบายความหมายของการทดลองใช้ และเมื่อกำหนดสถานการณ์ ให้สามารถออกแบบการทดลอง บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองได้</p> <p>12. อธิบายความหมายของการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปได้ และสรุปข้อมูลที่มีอยู่ได้</p>	<p>1</p>
<p>6. ขั้นตอนการทำ โครงการวิทยาศาสตร์</p>	<p>13. บอกขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้</p>	<p>1</p>
<p><b>หน่วยที่ 2 สร้างสรรค์ มาซิดเขียน</b></p>		<p>(4)</p>
<p>1. การตั้งชื่อโครงการ</p>	<p>1. เมื่อกำหนดชื่อโครงการแต่ละประเภทสามารถแยกส่วนประกอบของชื่อโครงการได้</p> <p>2. ระบุชื่อโครงการที่มีความหมายเหมาะสมได้</p>	<p>1</p>
<p>2. การเขียนความเป็นมา และความสำคัญของ โครงการ</p>	<p>3. อธิบายความเป็นมา และความสำคัญของโครงการได้</p> <p>4. เมื่อกำหนดข้อความวิเคราะห์ที่ได้ว่าเป็นส่วนประกอบใดของการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของโครงการได้</p>	<p>1</p>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวน คาบ
3. การเขียนวัตถุประสงค์	5. อธิบายลักษณะของการเขียนวัตถุประสงค์ได้ 6. เมื่อกำหนดชื่อโครงการ และความเป็นมาและความสำคัญของโครงการสามารถระบุวัตถุประสงค์ได้	1
4. การเขียนผลที่คาดว่าจะได้รับ	7. อธิบายลักษณะของการเขียนผลที่คาดว่าจะได้รับได้ 8. เมื่อกำหนดชื่อเรื่อง ความเป็นมา และวัตถุประสงค์สามารถเขียนผลที่คาดว่าจะได้รับได้	1

ภาคผนวก ง

แบบประเมินและผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ  
กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

**แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**  
**การพัฒนาชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**  
**(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อที่กำหนดให้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามพฤติกรรมที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย (/) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับความคิดเห็นมีดังนี้

- + 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้
- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
1. อธิบายความหมายของ โครงงานวิทยาศาสตร์ได้ ( ความรู้ ความจำ )	1. ข้อใดคือความหมายของโครงงานวิทยาศาสตร์ ก. การทดลองที่มีการบันทึกข้อมูล ข. การสร้างเค้าโครงเพื่อทำการทดลอง ค. การทำบทปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ ง. การทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์  เฉลย: ง			
1. อธิบายความหมายของ โครงงานวิทยาศาสตร์ได้ ( ความรู้ ความจำ )	2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ ก. เป็นงานวิจัยเล็กๆอย่างหนึ่ง ข. ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้าช่วย ค. เป็นเรื่องที่ครูอยากรู้ อยากรทดลอง ง. มีครูคอยให้คำปรึกษา  เฉลย: ค			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
1. อธิบายความหมายของ โครงงานวิทยาศาสตร์ได้ ( ความเข้าใจ )	3. โครงงานวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสิ่ง ใดมากที่สุด  ก. ความรู้ และประสบการณ์ในการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์  ข. แนวทางในการประยุกต์ใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในแต่ละท้องถิ่น  ค. เจตคติที่ดีต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  ง. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์  เฉลย: ข			
2.บอกประเภทของโครงงาน วิทยาศาสตร์ได้ ( ความเข้าใจ )	4. ในการจำแนกประเภทของโครงงานวิทยาศาสตร์พิจารณา จากอะไร  ก. จากการได้มาซึ่งความรู้  ข. ลักษณะของกิจกรรมที่ทำ  ค. ตำแหน่งของอาจารย์ที่ปรึกษา  ง. ระดับการศึกษาของผู้ทำโครงงาน  เฉลย: ข			
3. เมื่อกำหนดชื่อโครงงาน วิทยาศาสตร์ ให้สามารถ จำแนกได้ว่าเป็นโครงงาน วิทยาศาสตร์ประเภทใด (การนำไปใช้)	5. โครงงานเรื่อง"การศึกษาโครงกระดูกจากสัตว์ปีก" เป็น โครงงานประเภทใด  ก. ประเภทสิ่งประดิษฐ์  ข. ประเภททดลอง  ค. ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล  ง. ประเภททฤษฎี  เฉลย: ง			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
2.บอกประเภทของโครงการ วิทยาศาสตร์ได้ (ความเข้าใจ)	6. โครงการวิทยาศาสตร์ประเภทใดที่มุ่งทำกิจกรรม สำรวจ ก. ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล ข. ประเภทสิ่งประดิษฐ์ ค. ประเภททฤษฎี ง. ประเภททดลอง  เฉลย: ก			
3. เมื่อกำหนดชื่อโครงการ วิทยาศาสตร์ ให้สามารถ จำแนกได้ว่าเป็นโครงการ วิทยาศาสตร์ประเภทใด (การนำไปใช้)	7. ข้อใดเป็นโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ ก. ทดลองปลูกถั่วงอกในกระดาษ หนังสือพิมพ์ ข. สำรวจพืชผักในโรงเรียน ค. หุ่นยนต์ ง. ศึกษาวงจรชีวิตของยุง  เฉลย: ค			
4. อธิบายประโยชน์ของ โครงการวิทยาศาสตร์ได้ (การนำไปใช้)	8. นักเรียนคิดว่าจะได้รับประโยชน์อะไรจากการทำ โครงการมากที่สุด ก. ได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ข. ได้ประสบการณ์จากการทดลอง ค. ได้ค้นพบผลงานทางวิทยาศาสตร์ใหม่ ง. ได้ฝึกการนำเอาทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ในการใช้แก้ปัญหา  เฉลย: ง			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
5. อธิบายความหมายของ การสังเกต จำแนกข้อมูลได้ และระบุประสาทสัมผัสที่ใช้ใน การสังเกตได้ (การนำไปใช้)	9. “ผ้าฝีนนี้มีกลิ่นเหม็น”จากข้อความเป็นการสังเกต โดยใช้ประสาทส่วนใดสัมผัส  ก. หู ข. ตา ค. จมูก ง. ปาก  เฉลย: ค			
5. อธิบายความหมายของ การสังเกต จำแนกข้อมูลได้ และระบุประสาทสัมผัสที่ใช้ใน การสังเกตได้ (การนำไปใช้)	10. “เทียนแท่งนี้มีกลิ่นหอม”จากข้อความเป็นการ สังเกตที่ใช้ประสาทส่วนใดสัมผัส  ก. ตา ข. จมูก ค. ลิ้น ง. กายสัมผัส  เฉลย: ข			
6. อธิบายความหมายของ การลงความเห็นจากข้อมูลได้ และ เมื่อกำหนดสถานการณ์ ให้สามารถลงความเห็นจาก ข้อมูลได้ (ความรู้ ความจำ)	11. ข้อใดคือความหมายจากการลงความเห็นจาก ข้อมูล  ก. เป็นการสรุปข้อความ ข. เป็นการเสนอความคิดเห็น ค. เป็นการบอกข้อมูลที่สังเกตได้ ง. เป็นการเพิ่มความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ และประสบการณ์เดิม  เฉลย: ง			



ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
7. อธิบายความหมายของการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลได้ และ เมื่อกำหนดข้อมูลให้สามารถจัดกระทำข้อมูลที่กำหนดให้ได้ (ความรู้ ความจำ)	12. การจัดกระทำข้อมูลมีความหมายตรงกับข้อใด ก. การนำข้อมูลมาจัดแยกประเภท ข. การนำข้อมูลมาเรียงลำดับ ค. การนำข้อมูลมาคำนวณ ง. ถูกทุกข้อ เฉลย: ง			
8. อธิบายความหมายของการตั้งชื่อสมมุติฐานได้ และ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้สามารถระบุสาเหตุและตั้งสมมุติฐานได้ (ความรู้ ความจำ)	13. ข้อใดเป็นความหมายของการตั้งสมมุติฐาน ก. การคาดเดาคำตอบ ข. การออกแบบการทดลอง ค. การค้นพบคำตอบ ง. การหาปัญหา เฉลย: ก			
8. อธิบายความหมายของการตั้งชื่อสมมุติฐานได้ และ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้สามารถระบุสาเหตุและตั้งสมมุติฐานได้ (ความเข้าใจ)	14. จากสถานการณ์สาเหตุของปัญหาคือข้อใด ก. แมลงวันทองชอบตอมดอกไม้ ข. ไข่ของแมลงวันทองเป็นตัวหนอน ค. แมลงวันทองกลายเป็นตัวหนอน ง. ตัวหนอนที่เกิดจากแมลงวันทองทำให้ผลไม้เน่าเสีย เฉลย: ง			
9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้	15. จากสมมุติฐาน "ดอกเดหลีสามารถช่วยให้ผลไม้เน่าได้น้อยลง" ข้อใดคือตัวแปรต้น ก. แมลงวันทอง ข. ดอกเดหลี ค. ตัวหนอน ง. ผลไม้			

(การวิเคราะห์)	เฉลย: ข			
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
<p>9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้</p> <p>(การวิเคราะห์)</p>	<p>16. จากสมมติฐาน “ดอกเดหลีสามารถช่วยให้ผลไม้น่าได้น้อยลง” ข้อใดคือ ตัวแปรตาม</p> <p>ก. ตัวหนอน</p> <p>ข. ผลไม้น่า</p> <p>ค. ดอกเดหลี</p> <p>ง. แมลงวันทอง</p> <p>เฉลย: ข</p>			
<p>2.บอกประเภทของโครงงานวิทยาศาสตร์ได้</p> <p>(ความเข้าใจ)</p>	<p>17. โครงงานเรื่อง "การศึกษาการตัดใบข้าวโพดที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต" จัดเป็นโครงงาน ประเภทใด</p> <p>ก. ประเภทสิ่งประดิษฐ์</p> <p>ข. ประเภททดลอง</p> <p>ค. ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล</p> <p>ง. ประเภททฤษฎี</p> <p>เฉลย: ข</p>			
<p>9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้</p> <p>(การวิเคราะห์)</p>	<p>18. จากข้อ 17 ข้อใดคือตัวแปรต้น</p> <p>ก. ใบข้าวโพด</p> <p>ข. การตัด</p> <p>ค. การเจริญเติบโตและผลผลิต</p> <p>ง. การศึกษา</p> <p>เฉลย: ก</p>			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ (ความรู้ ความจำ)	19. ข้อใดคือความหมายของตัวแปรต้น ก. สิ่งที่มีผลต่อการทดลองทำให้ได้ผลคลาดเคลื่อน ข. สิ่งที่เป็นผลเกิดจากตัวแปรต้น ค. สิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลต่างๆ ง. สิ่งที่เกิดขึ้นขณะทดลอง เฉลย: ค			
9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ (ความรู้ ความจำ)	20. ข้อใดคือความหมายของตัวแปรตาม ก. สิ่งที่มีผลต่อการทดลองทำให้ได้ผลคลาดเคลื่อน ข. สิ่งที่เป็นผลเกิดจากตัวแปรต้น ค. สิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลต่างๆ ง. สิ่งที่เกิดขึ้นขณะทดลอง เฉลย: ข			
9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ (ความรู้ ความจำ)	21. ข้อใดคือความหมายของตัวแปรควบคุม ก. สิ่งที่มีผลต่อการทดลองทำให้ได้ผลคลาดเคลื่อน ข. สิ่งที่เป็นผลเกิดจากตัวแปรต้น ค. สิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลต่างๆ ง. สิ่งที่เกิดขึ้นขณะทดลอง เฉลย: ก			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ (การวิเคราะห์)	22. "ปุ๋ยบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีน" ตัวแปรอิสระคืออะไร  ก. ผักบุ้งจีน ข. ปุ๋ย ค. การเจริญเติบโต ง. ปุ๋ยและผักบุ้งจีน  เฉลย: ข			
10. อธิบายความหมายของนิยามเชิงปฏิบัติการได้ และเมื่อกำหนดสมมติฐานให้สามารถระบุค่าที่ควรกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการได้ และให้เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการได้ (ความรู้ ความจำ)	23. ข้อใดคือความหมายของการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ  ก. ข้อความที่ทำให้เมื่ออ่านแล้วมีความเข้าใจตรงกัน ข. ข้อความที่อธิบายวิธีการทดลอง ค. ข้อความที่อธิบายผลการทดลอง ง. ข้อความที่สรุปผลการทดลอง  เฉลย: ก			
10. อธิบายความหมายของนิยามเชิงปฏิบัติการได้ และเมื่อกำหนดสมมติฐานให้สามารถระบุค่าที่ควรกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการได้ และให้เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการได้ (การวิเคราะห์)	24. จากสมมติฐาน "ปุ๋ย A มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช" นักเรียนคิดว่าค่าที่ควรกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการคือข้อใด  ก. ปุ๋ย A ข. พืช ค. การเจริญเติบโต ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค  เฉลย: ง			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
11. อธิบายความหมายของการทดลองใช้ และเมื่อกำหนดสถานการณ์ ให้สามารถออกแบบการทดลองบันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองได้ (ความรู้ ความจำ)	25. ข้อใดคือความหมายของการทดลอง ก. การทำกิจกรรมเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ข. การทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ ค. การทำกิจกรรมตามแบบที่กำหนด ง. ถูกทุกข้อ  เฉลย: ง			
11. อธิบายความหมายของการทดลองใช้ และเมื่อกำหนดสถานการณ์ ให้สามารถออกแบบการทดลองบันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองได้ (ความเข้าใจ)	26. ในการสรุปผลการทดลอง จะต้องยึดสิ่งใดเป็นหลัก ก. ตัวแปร ข. ที่มาและความสำคัญของโครงการ ค. ผลที่คาดว่าจะได้รับ ง. วัตถุประสงค์  เฉลย: ง			
9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ (นำไปใช้)	<b>การละลายของน้ำตาลขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ</b>  27. จากสถานการณ์ ปัญหาคือข้อใด ก. อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อการละลายของน้ำตาลหรือไม่ ข. น้ำตาลจะละลายได้ในน้ำ ค. น้ำชนิดใดละลายน้ำตาลได้ ง. น้ำตาลชนิดใดละลายน้ำได้  เฉลย: ก			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา										
		+1	0	-1								
12. อธิบายความหมายของการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ และสรุปข้อมูลที่มีอยู่ได้ (ความรู้ ความจำ)	29. ข้อใดคือความหมายของการลงข้อสรุป  ก. เป็นการอธิบายข้อมูล ข. เป็นการสรุปข้อมูล ค. เป็นการบอกความสัมพันธ์ของข้อมูล ง. เป็นการแสดงความคิดเห็นจากข้อมูล  เฉลย: ค											
12. อธิบายความหมายของการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ และสรุปข้อมูลที่มีอยู่ได้ (การวิเคราะห์)	28. ข้อมูลความสูงของส้มจากข้อมูลในตารางนี้ เมื่อส้มอายุมากขึ้นจะเป็นอย่างไร  <table border="1" data-bbox="805 1120 1061 1422"> <thead> <tr> <th>อายุ (ปี)</th> <th>ความสูง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>145</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>155</td> </tr> </tbody> </table> ก. สูงขึ้น ข. เท่าเดิม ค. น้อยลง ง. ไม่แน่นอน  เฉลย: ก	อายุ (ปี)	ความสูง	10	135	12	145	14	155			
อายุ (ปี)	ความสูง											
10	135											
12	145											
14	155											

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา										
		+1	0	-1								
<p>12. อธิบายความหมายของการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ และสรุปข้อมูลที่มีอยู่ได้ (การวิเคราะห์)</p>	<p>ตารางแสดงผลการทดลองต้มน้ำเพื่อหาจุดเดือดที่แรงดันต่างๆ ไปเป็นดังนี้</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ความดัน ( มิลลิเมตร ของปรอท)</th> <th>จุดเดือดของน้ำ (องศาเซลเซียส)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>750</td> <td>99.5</td> </tr> <tr> <td>760</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>770</td> <td>100.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>30. จากตารางการแสดงผลการทดลองข้อใดสรุปได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ถ้าความดันน้อย น้ำจะเดือดที่อุณหภูมิตั้งสูงขึ้น</p> <p>ข. ถ้าความดันมากขึ้น น้ำจะเดือดที่อุณหภูมิต่ำลง</p> <p>ค. ถ้าความดันน้อย น้ำจะเดือดที่อุณหภูมิต่ำลง</p> <p>ง. ความดันและจุดเดือดของน้ำ ไม่มีความสัมพันธ์กัน</p> <p style="text-align: right;">เฉลย: ค</p>	ความดัน ( มิลลิเมตร ของปรอท)	จุดเดือดของน้ำ (องศาเซลเซียส)	750	99.5	760	100	770	100.4			
ความดัน ( มิลลิเมตร ของปรอท)	จุดเดือดของน้ำ (องศาเซลเซียส)											
750	99.5											
760	100											
770	100.4											

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
13. บอกขั้นตอนการทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ได้ ( ความรู้ ความจำ )	31. ชื่อโครงการควรมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ  ก. วิธีการ ข. สิ่ง que ศึกษา ค. ประชากร ง. ทั้ง3ส่วนที่ประกอบข้างต้น  เฉลย: ง			
11. อธิบายความหมายของ การทดลองใช้ และเมื่อ กำหนดสถานการณ์ ให้ สามารถออกแบบการทดลอง บันทึกผลการทดลอง และ สรุปผลการทดลองได้ (การวิเคราะห์)	32. จากชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์ “การศึกษาที่ลด กลิ่นของเสียด้วยวัตถุในท้องถิ่น” ส่วนใดที่เป็นวิธีการ  ก. การศึกษา ข. การลดกลิ่น ค. ของเสีย ง. วัสดุ  เฉลย: ก			
9. อธิบายความหมายของตัว แปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนด สถานการณ์ปัญหา ให้ สามารถระบุตัวแปรต้น ตัว แปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ (การวิเคราะห์)	33. จากชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์ “การศึกษาที่ลดกลิ่น ของเสียด้วยวัตถุในท้องถิ่น” ข้อใดคือตัวแปรต้น  ก. การศึกษา ข. การลดกลิ่น ค. ของเสีย ง. วัสดุ  เฉลย: ค			



ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
9. อธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา ให้สามารถระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมได้ (การวิเคราะห์)	34. จากชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ “การศึกษาที่ลดกลิ่นของเสียด้วยวัตถุในห้องถื่น” ข้อใดคือตัวแปรตาม  ก. การศึกษา ข. การลดกลิ่น ค. ของเสีย ง. วัสดุ  เฉลย: ข			
3. อธิบายความเป็นมา และความสำคัญของโครงการได้ (ความรู้ ความจำ)	35. ความเป็นมาของความสำคัญของโครงการเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงข้อใด  ก. แนวคิดพื้นฐานและความเป็นมาของโครงการ ข. ความเข้าใจในการจัดทำและดำเนินโครงการ ค. สิ่งที่ขาดไม่ได้ของตัวโครงการ ง. ไม่มีข้อถูก  เฉลย: ก			
3. อธิบายความเป็นมา และความสำคัญของโครงการได้ (ความเข้าใจ)	36. ในการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ ควรมีข้อความที่เกี่ยวกับอะไรบ้าง  ก. ความเป็นมา ข. สภาพปัญหา ค. วิธีการแก้ไข ง. ถูกทุกข้อ  เฉลย: ง			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
4. เมื่อกำหนดข้อความวิเคราะห์ได้ว่าเป็นส่วนประกอบใดของการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของโครงการได้ (การวิเคราะห์)	<p>ชื่อโครงการ ศึกษาประสิทธิภาพของขิงในการชะลอการบูด</p> <p>ความเป็นมาและความสำคัญ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>เนื่องจากในสภาพปัญหาปัจจุบันมีการใช้ปริมาณสารกันบูดกันมากขึ้นจะทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายขิงเป็นพืชสมุนไพรที่สามารถช่วยชะลอการบูดได้ผู้จัดทำสนใจศึกษารูปแบบของขิงว่ารูปแบบใดที่สามารถช่วยชะลอการบูดของเนื้อสัตว์ได้</p> </div> <p>37. จากชื่อโครงการ การเขียนความเป็นมาคือข้อใด</p> <p>ก. ขิงเป็นพืชสมุนไพรที่ช่วยการชะลอการบูด</p> <p>ข. ปริมาณสารกันบูดที่ใช้มีปริมาณมากขึ้น</p> <p>ค. เนื้อสัตว์ทิ้งไว้นานๆ จะทำให้อเน่าได้</p> <p>ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา</p> <p style="text-align: right;">เฉลย: ง</p>			
4. เมื่อกำหนดข้อความวิเคราะห์ได้ว่าเป็นส่วนประกอบใดของการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของโครงการได้ (ความเข้าใจ)	<p>38. ความเป็นมาและความสำคัญข้างต้นข้อใดคือวิธีการแก้ปัญหา</p> <p>ก. นำขิงรูปแบบต่างๆมาช่วยชะลอการบูดของเนื้อสัตว์ได้</p> <p>ข. เนื้อสัตว์ทิ้งไว้นานๆ จะทำให้บูดได้</p> <p>ค. สารกันบูดเป็นอันตราย</p> <p>ง. ลดการใช้สารเคมี</p> <p style="text-align: right;">เฉลย: ก</p>			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
5. อธิบายลักษณะของการเขียนวัตถุประสงค์ได้ (ความเข้าใจ)	39. ในการเขียนวัตถุประสงค์ของการเขียนการค้นคว้าควรเขียนให้มีลักษณะตรงกับข้อใด ก. เขียนให้สั้นที่สุด ข. สามารถเขียนสรุปได้ ค. ควรใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่วกวน ง. เขียนเป็นประโยคคำถามหรือประโยคปฏิเสธ  เฉลย: ค			
6. เมื่อกำหนดชื่อโครงการและความเป็นมา และความสำคัญของโครงการสามารถระบุวัตถุประสงค์ได้ (การวิเคราะห์)	40. จากชื่อโครงการและความเป็นมา ข้อใดเป็นการเขียนวัตถุประสงค์ที่ถูกต้อง ก. เพื่อทดสอบการบดของเนื้อสัตว์ ข. เพื่อทดลองใช้ขิงในรูปแบบต่างๆ ชะลอการบด ค. เพื่อตรวจสอบว่าขิงสามารถการบดได้ ง. เพื่อเปรียบเทียบการบดของเนื้อสัตว์  เฉลย: ข			
7. อธิบายลักษณะของการเขียนผลที่คาดว่าจะได้รับได้ (ความเข้าใจ)	41. ในการเขียนผลที่คาดว่าจะได้รับ ควรเขียนในลักษณะใด ก. ผลบรรยายถึงผลของการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ข. มีการระบุผลที่ได้จากโครงการนี้ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง ค. มีการระบุมีการนำไปใช้โดยละเอียด ง. ไม่มีข้อถูก  เฉลย: ข			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
<p>8. เมื่อกำหนดชื่อเรื่อง ความ เป็นมา และวัตถุประสงค์ สามารถเขียนผลที่คาดว่าจะ ได้รับได้ (การวิเคราะห์)</p>	<p>42. จากชื่อโครงการและความเป็นมาและความสำคัญ ข้อใดเป็นผลที่คาดว่าจะได้รับ</p> <p>ก. ได้วิธีการนำรูปแบบขอชิงมาชะลอการ نمود ของเนื้อสัตว์</p> <p>ข. เพื่อศึกษาแต่ละประเภท</p> <p>ค. เพื่อลดการใช้สารกันบูด</p> <p>ง. เพื่อศึกษาสารกันบูด</p> <p style="text-align: right;">เฉลย: ค</p>			

ตารางที่ 8 แสดงผลการการหาค่าดัชนีสอดคล้องของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง  
ของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

ข้อที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
1	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
2	0	-1	1	1	0	0.2	ปรับปรุง
3	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
4	0	1	0	1	0	0.4	ปรับปรุง
5	0	1	0	1	1	0.6	เหมาะสม
6	1	0	1	1	1	0.8	เหมาะสม
7	1	0	1	1	1	0.8	เหมาะสม
8	0	0	1	1	0	0.4	ปรับปรุง
9	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
10	0	1	1	0	0	0.4	ปรับปรุง
11	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
12	0	1	1	0	-1	0.2	ปรับปรุง
13	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
14	0	0	-1	1	1	0.2	ปรับปรุง
15	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
16	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
17	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
18	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
19	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
20	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
21	0	1	0	0	1	0.4	ปรับปรุง
22	0	1	0	0	1	0.4	ปรับปรุง
23	0	1	1	0	0	0.4	ปรับปรุง

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
24	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
25	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
26	1	0	1	1	1	0.8	เหมาะสม
27	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
28	0	1	1	0	0	0.4	ปรับปรุง
29	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
30	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
31	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
32	0	1	1	-1	0	0.2	ปรับปรุง
33	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
34	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
35	0	1	0	0	0	0.2	ปรับปรุง
36	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
37	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
38	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
39	1	1	1	1	1	1	เหมาะสม
40	0	0	1	1	-1	0.2	ปรับปรุง
41	0	1	1	1	1	0.8	เหมาะสม
42	-1	1	0	-1	1	0	ปรับปรุง

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

ตารางที่ 9 ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	p	r	หมายเหตุ	ข้อที่	p	r	หมายเหตุ
1	0.63	0.30	ใช้ได้	16	0.53	0.80	ใช้ได้
2	0.60	0.30	ใช้ได้	17	0.70	0.50	ใช้ได้
3	0.60	0.50	ใช้ได้	18	0.57	0.40	ใช้ได้
4	0.60	0.30	ใช้ได้	19	0.77	0.30	ใช้ได้
5	0.53	0.40	ใช้ได้	20	0.77	0.40	ใช้ได้
6	0.47	0.70	ใช้ได้	21	0.80	0.60	ใช้ได้
7	0.40	0.70	ใช้ได้	22	0.47	0.30	ใช้ได้
8	0.43	0.30	ใช้ได้	23	0.53	0.40	ใช้ได้
9	0.33	0.40	ใช้ได้	24	0.70	0.40	ใช้ได้
10	0.53	0.30	ใช้ได้	25	0.63	0.60	ใช้ได้
11	0.20	0.20	ใช้ได้	26	0.73	0.30	ใช้ได้
12	0.37	0.60	ใช้ได้	27	0.73	0.70	ใช้ได้
13	0.73	0.20	ใช้ได้	28	0.30	0.40	ใช้ได้
14	0.23	0.30	ใช้ได้	29	0.53	0.60	ใช้ได้
15	0.27	0.40	ใช้ได้	30	0.73	0.40	ใช้ได้



ภาคผนวก จ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน  
ด้วยชุดการสอนเสริมโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 10 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอนเสริมโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
1	17	22	5	25
2	17	21	4	16
3	18	23	5	25
4	19	24	5	25
5	21	25	4	16
6	21	25	4	16
7	23	28	5	25
8	23	26	3	9
9	22	24	2	4
10	21	25	4	16
11	19	23	4	16
12	20	23	3	9
13	17	22	5	25
14	19	24	5	25
15	16	23	7	49
16	18	23	5	25
17	25	29	4	16
18	23	26	3	9
19	21	25	4	16
20	21	26	5	25

ตารางที่ 10 (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
21	27	34	7	49
22	21	31	10	100
23	23	30	7	49
24	30	36	6	36
25	14	23	9	81
26	19	32	13	169
27	21	35	14	196
28	19	30	11	121
29	23	31	8	64
30	25	34	9	81
<b>เฉลี่ย</b>	<b>20.33</b>	<b>24.70</b>	<b>4.37</b>	<b>20.43</b>

ตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน  
ด้วยชุดการสอนเสริมโครงการงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

t-test

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POST	24.70	30	1.745	.319
	PRE	20.33	30	2.202	.402

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	99% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	POST - PRE	4.37	1.189	.217	3.77	4.96	20.123	29	.000

ภาคผนวก ช

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้  
ชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์  
(สำหรับนักเรียน)

**แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้**  
**ชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์**  
 การพัฒนาชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (โครงงานวิทยาศาสตร์)  
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**คำชี้แจง** โปรดใส่เครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ตาม  
 ความหมายของตัวเลข ดังนี้

- 5 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมาก
- 3 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านปัจจัยนำเข้า</b>					
1.จำนวนหน่วยของชุดการสอนมีจำนวน พอเหมาะ					
2.จำนวนข้อของกิจกรรมมีจำนวนพอเหมาะ					
3.จำนวนข้อของแบบฝึกหัดมีจำนวนพอเหมาะ					
4.ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดโต สะดวกต่อการอ่าน					
5.ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม					
6. เวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสม					
7.รูปภาพที่ใช้ประกอบในชุดการสอนสวยงาม ชัดเจน					
8.ชุดการสอนมีรูปเล่มสวยงาม					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านกระบวนการ</b> 9. เนื้อหาของชุดการสอนมีความยากง่าย พอเหมาะ 10. เนื้อหาของชุดการสอนมีความหลากหลาย 11. การเรียนด้วยชุดการสอนมีขั้นตอนที่สะดวก 12. นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยชุดการสอน 13. การเรียนด้วยชุดการสอนมีกิจกรรมที่น่าสนใจ					
<b>ด้านผลผลิต</b> 14. การเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนมีความ สนใจในการเรียนมากขึ้น 15. การเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนเกิด ความสนุกสนาน 16. การเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนกล้า แสดงความคิดเห็น					

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

ภาคผนวก ซ

แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เสริมความสามารถในการครองงานวิทยาศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เสริมความสามารถในการโครงการวิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดคือความหมายของโครงการ  
วิทยาศาสตร์

- ก. การทดลองที่มีการบันทึกข้อมูล
- ข. การสร้างเค้าโครงเพื่อทำการทดลอง
- ค. การทำบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- ง. การทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. โครงการวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมาย  
เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสิ่งใดมากที่สุด

- ก. ความรู้ และประสบการณ์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
- ข. แนวทางในการประยุกต์ใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในแต่ละท้องถิ่น
- ค. เจตคติที่ดีต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- ง. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. โครงการเรื่อง"การศึกษาโครงกระดูกจาก  
สัตว์ปีก" เป็นโครงการประเภทใด

- ก. ประเภทสิ่งประดิษฐ์
- ข. ประเภททดลอง
- ค. ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล
- ง. ประเภททฤษฎี

4. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าของโครงการ  
วิทยาศาสตร์

- ก. สร้างความสำนึกและความรับผิดชอบ
- ข. ช่วยให้ผู้เรียนใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
- ค. ส่งเสริมให้สมาชิกในกลุ่มมีคุณธรรม
- ง. ช่วยให้ผู้สอนกับผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน

5. ข้อใดเป็นโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์

- ก. ทดลองปลูกถั่วงอกในกระดาษหนังสือพิมพ์
- ข. สักรวจพีชผักในโรงเรียน
- ค. หุ่นยนต์
- ง. ศึกษาวงจรชีวิตของงู

6. "ผ้าฝืนนี้มีกลิ่นเหม็น"จากข้อความเป็นการสังเกตโดยใช้ประสาทส่วนใดสัมผัส

- ก. หู
- ข. ตา
- ค. จมูก
- ง. ปาก

7. ข้อใดคือความหมายการลงความเห็นจาก  
ข้อมูล

- ก. เป็นการสรุปข้อความ
- ข. เป็นการเสนอความคิดเห็น
- ค. เป็นการบอกข้อมูลที่สังเกตได้

- ง. เป็นการเพิ่มความคิดเห็นโดยใช้  
ความรู้และประสบการณ์เดิม

8. ข้อใดเป็นความหมายของการ  
ตั้งสมมติฐาน

- ก. การคาดเดาคำตอบ
- ข. การออกแบบการทดลอง
- ค. การค้นพบคำตอบ
- ง. การหาปัญหา

จากข้อมูลจงตอบคำถาม ข้อ 9

สถานการณ์ แผลงวันทองเป็น  
แผลงวันเขียวเป็นชนิดหนึ่งชอบวางไข่  
ผลไม่ขณะที่ผลไม้เริ่มเปลี่ยนจากสีเขียว  
เป็นสีเหลือง ตัวหนอนที่ออกจากไข่จะ  
ทำลาย เนื้อผลไม้ให้เน่าเสียก่อน  
รับประทาน จึงเป็นปัญหาที่ต้องกำจัด

9. จากสถานการณ์ ข้อใดคือตัวแปรต้น

- ก. แผลงวันทอง
- ข. ดอกเดหลี
- ค. ตัวหนอน
- ง. ผลไม้

10. จากสถานการณ์ ข้อใดคือ ตัวแปรตาม

- ก. ตัวหนอน
- ข. ผลไม้เน่า
- ค. ดอกเดหลี
- ง. แผลงวันทอง

11. โครงการเรื่อง "การศึกษาการตัดใบ  
ข้าวโพดที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต  
และผลผลิต" จัดเป็นโครงการ ประเภทใด

- ก. ประเภทสิ่งประดิษฐ์
- ข. ประเภททดลอง
- ค. ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล
- ง. ประเภททฤษฎี

12. จากข้อ 16 ข้อใดคือตัวแปรต้น

- ก. ใบข้าวโพด
- ข. การตัด
- ค. การเจริญเติบโตและผลผลิต
- ง. การศึกษา

13. ข้อใดคือความหมายของตัวแปรต้น

- ก. สิ่งที่มีผลต่อการทดลองทำให้  
ได้ผลคลาดเคลื่อน
- ข. สิ่งที่เป็นผลเกิดจากตัวแปรต้น
- ค. สิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผล  
ต่างๆ
- ง. สิ่งที่เกิดขึ้นขณะทดลอง

14. ข้อใดคือความหมายของตัวแปรตาม

- ก. สิ่งที่มีผลต่อการทดลองทำให้  
ได้ผล คลาดเคลื่อน
- ข. สิ่งที่เป็นผลเกิดจากตัวแปรต้น
- ค. สิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผล  
ต่างๆ
- ง. สิ่งที่เกิดขึ้นขณะทดลอง

15. "ปุ๋ยบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบ่งจิ้น" ตัวแปรอิสระคืออะไร

- ก. ผักบ่งจิ้น
- ข. ปุ๋ย
- ค. การเจริญเติบโต
- ง. ปุ๋ยและผักบ่งจิ้น

16. จากสมมติฐาน "ปุ๋ย A มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช" นักเรียนคิดว่าค่าที่ควรกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการคือข้อใด

- ก. ปุ๋ยA
- ข. พืช
- ค. การเจริญเติบโต
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค

17. ข้อใดคือความหมายของการทดลอง

- ก. การทำกิจกรรมเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- ข. การทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ
- ค. การทำกิจกรรมตามแบบที่

กำหนด

- ง. ถูกทุกข้อ

18. ในการสรุปผลการทดลอง จะต้องยึดสิ่งใดเป็นหลัก

- ก. ตัวแปร
- ข. ที่มาและความสำคัญของโครงการงาน

ค. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ง. วัตถุประสงค์

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ให้นักเรียนตอบคำถามข้อ27

### การละลายของน้ำตาลขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ

19. จากสถานการณ์ ปัญหาข้อใด

- ก. อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อการละลายของ น้ำตาลหรือไม่
- ข. น้ำตาลจะละลายได้ในน้ำ
- ค. น้ำชนิดใดละลายน้ำตาลได้
- ง. น้ำตาลชนิดใดละลายน้ำได้

20. ข้อใดคือความหมายของการลงข้อสรุป

- ก. เป็นการอธิบายข้อมูล
- ข. เป็นการสรุปข้อมูล
- ค. เป็นการบอกความสัมพันธ์ของข้อมูล
- ง. เป็นการแสดงความคิดเห็นจากข้อมูล

21. ข้อมูลความสูงของส้มจากข้อมูลในตารางนี้ เมื่อส้มอายุมากขึ้นจะเป็นอย่างไร

อายุ (ปี)	ความสูง
10	135
12	145
14	155

- ก. สูงขึ้น
- ข. เท่าเดิม
- ค. น้อยลง
- ง. ไม่แน่นอน

ตารางแสดงผลการทดลองต้มน้ำเพื่อหาจุดเดือดที่แรงดันต่างๆ ไปเป็นดังนี้

ความดัน ( มิลลิเมตร ของปรอท)	จุดเดือดของน้ำ (องศาเซลเซียส)
750	99.5
760	100
770	100.4

22. จากตารางการแสดงผลการทดลองข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ก. ถ้าความดันน้อย น้ำจะเดือดที่อุณหภูมิสูงขึ้น
- ข. ถ้าความดันมากขึ้น น้ำจะเดือดที่อุณหภูมิต่ำลง
- ค. ถ้าความดันน้อย น้ำจะเดือดที่อุณหภูมิต่ำลง
- ง. ความดันและจุดเดือดของน้ำ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

23. จากชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ “การศึกษาที่ลดกลิ่นของเสียด้วยวัตถุในท้องถิ่น” ข้อใดคือตัวแปรต้น

- ก. การศึกษา
- ข. การลดกลิ่น
- ค. ของเสีย
- ง. วัสดุ

24. จากชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ “การศึกษาที่ลดกลิ่นของเสียด้วยวัตถุในท้องถิ่น” ข้อใดคือตัวแปรตาม

- ก. การศึกษา
- ข. การลดกลิ่น
- ค. ของเสีย
- ง. วัสดุ

25. ความเป็นมาของความสำคัญของโครงการเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงข้อใด

- ก. แนวคิดพื้นฐานและความเป็นมาของโครงการ
- ข. ความเข้าใจในการจัดทำและดำเนินโครงการ
- ค. สิ่งที่ขาดไม่ได้ของตัวโครงการ
- ง. ไม่มีข้อถูก

26. ในการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ ควรมีข้อความที่เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง

- ก. ความเป็นมา
- ข. สภาพปัญหา
- ค. วิธีการแก้ไข
- ง. ถูกทุกข้อ

จากชื่อโครงการและความเป็นมา จงตอบคำถามข้อ 27 - 30

ชื่อโครงการ ศึกษาประสิทธิภาพของขิงในการชะลอการบูด

ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากในสภาพปัญหาปัจจุบันมีการใช้ปริมาณสารกันบูดกันมากขึ้นจะทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายซึ่งเป็นพิษสะสมไนโตรที่สามารถช่วยชะลอการบูดได้ผู้จัดทำสนใจศึกษารูปแบบของซิงว่ารูปแบบใดที่สามารถช่วยชะลอการบูดของเนื้อสัตว์ได้

27. ความเป็นมาและความสำคัญข้างต้นข้อใดคือวิธีการแก้ปัญหา

- ก. นำซิงรูปแบบต่างๆมาช่วยชะลอการบูดของเนื้อสัตว์ได้
- ข. เนื้อสัตว์ทิ้งไว้นานๆ จะทำให้บูดได้
- ค. สารกันบูดเป็นอันตราย
- ง. ลดการใช้สารเคมี

28. ในการเขียนวัตถุประสงค์ของการเขียนการค้นคว้าควรเขียนให้มีลักษณะตรงกับข้อใด

- ก. เขียนให้สั้นที่สุด
- ข. สามารถเขียนสรุปได้
- ค. ควรใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่วกวน
- ง. เขียนเป็นประโยคคำถามหรือประโยคปฏิเสธ

29. จากชื่อโครงการและความเป็นมา ข้อใดเป็นการเขียนวัตถุประสงค์ที่ถูกต้อง

- ก. เพื่อทดสอบการบูดของเนื้อสัตว์
- ข. เพื่อทดลองใช้ซิงในรูปแบบต่างๆชะลอการบูด
- ค. เพื่อตรวจสอบว่าซิงสามารถการบูดได้
- ง. เพื่อเปรียบเทียบการบูดของเนื้อสัตว์

30. ในการเขียนผลที่คาดว่าจะได้รับ ควรเขียนในลักษณะใด

- ก. ผลบรรยายถึงผลของการดำเนินงานแต่ ละขั้นตอน
- ข. มีการระบุผลที่ได้จากโครงการนี้ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง
- ค. มีการระบุมีการนำไปใช้โดยละเอียด
- ง. ไม่มีข้อถูก

.....