



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

ผังมโนทัศน์ประจำวิชาและผลการวิเคราะห์หลักสูตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์หลักสูตร
รายวิชา วิทยาศาสตร์

1. ข้อมูลจำเพาะรายวิชา

รหัสวิชา ว 14101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์
รายวิชา วิทยาศาสตร์ ภาคเรียน 2/2554
ครูผู้สอน นางสาวนวลฉวี ภูลายยาว (ผู้วิจัย)
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านหนองหว้าโนนทอง

2. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ ระบบสุริยะ ส่วนประกอบของระบบสุริยะ พลังงานแสง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและเมื่อกระทบตัวกลางต่างกัน การเปลี่ยนแปลง พลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า การกระจายของแสงขาวและการเกิดรุ้ง การเกิดดินและสมบัติ ของดินในท้องถิ่น การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต หน้าที่ของราก ลำต้น ใบ ปัจจัยบางประการที่ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม ของพืชและสัตว์ โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล กระบวนการคิดและ การแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช
2. อธิบายการนำแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสงและคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นบาง ประการต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
3. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง เสียงและการสัมผัส
4. อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนอง ตอบสนอง อุณหภูมิการสัมผัสและการนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์
5. ทดลองอธิบายการเคลื่อนที่ของแสง จากแหล่งกำเนิด
6. ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสงที่ตกกระทบวัตถุ
7. ทดลองและจำแนกวัตถุตามลักษณะ การมองเห็นจากแหล่งกำเนิดแสง
8. ทดลองและอธิบายแสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

จุดประสงค์	จำนวนนักเรียน							
	ที่ออกไว้				ที่ใช้จริง			
	รู้	ใจ	ใช้	วิ	รู้	ใจ	ใช้	วิ
3.1 บอกชนิดของดินได้	2	1			1	1		
3.2 บอกประเภทของดินได้	2	1			1	1		
3.3 บอกองค์ประกอบของดินได้ ของดินได้	2	1			1	1		
4. ระบุดินที่เหมาะสมกับการปลูก พืชในท้องถิ่น	2	2			2	1		
5. บอกความสำคัญและประโยชน์ ของดิน								
5.1 บอกความสำคัญของดินได้	2	1			1	1		
5.2 บอกประโยชน์ของดินได้	2	1			1	1		
6. บอกวิธีแก้ไขดินที่มีปัญหา	2	1	1		2	1	1	
7. บอกสาเหตุที่ทำให้เกิด มลพิษทางดินได้	2	1	1		2	1	1	
8. การบอกวิธีการอนุรักษ์ดิน	2	2			2	1		
รวม	22	15	2		20	8	2	
รวมแบบทดสอบ			39			30		

ตารางภาคผนวกที่ 2 การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

จุดประสงค์	จำนวนนักเรียน					
	ที่ออกไว้			ที่ใช้จริง		
	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ
1. อธิบายการเกิดดินได้	1		1	1		
2. บอกสมบัติของดินได้	1		1	1		
3. บอกชนิด ประเภทและองค์ประกอบของดิน						
3.1 บอกชนิดของดินได้	1			1		
3.2 บอกประเภทของดินได้			1			1
3.3 บอกองค์ประกอบของดินได้ของดินได้		1				
4. ระบุดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชในท้องถิ่น		1	1		1	1
5. บอกความสำคัญและประโยชน์ของดิน						
5.1 บอกความสำคัญของดินได้	1			1		
5.2 บอกประโยชน์ของดินได้	1					
6. บอกวิธีแก้ไขดินที่มีปัญหา			1			1
7. บอกสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางดินได้	1		1		1	
8. บอกวิธีการอนุรักษ์ดินได้	1		1			1
รวม	7	2	7	4	2	4
รวมแบบทดสอบ	16			10		

ภาคผนวก ข

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ
- ผลการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
- ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเรา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 45 นาที

1. ดินเกิดจากการสลายตัวของสิ่งใด

- | | |
|--------------|------------------|
| ก. ลาวา | ข. แมกมา |
| ค. เปลือกโลก | ง. หินและแร่ธาตุ |

2. ข้อใด ไม่ใช่ ปัจจัยที่มีผลต่อการกำเนิดดิน

- | | |
|---------------|--------------------|
| ก. ภูมิอากาศ | ข. ภูมิประเทศ |
| ค. ชนิดของดิน | ง. จุลินทรีย์ในดิน |

3. ข้อใด ไม่ใช่ วัตถุประสงค์กำเนิดดิน

- | | |
|--------------------|------------------------|
| ก. ฮิวมัส | ข. หินศิลาแลงและแร่ |
| ค. หินกรวดมนและแร่ | ง. หินสลายตัวจนละเอียด |

4. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะของดินชั้นบน

- | | |
|------------------------|------------------------|
| ก. มีปุ๋ยและฮิวมัส | ข. มีความพรุนมาก |
| ค. มีเนื้อละเอียดสีจาง | ง. มีเนื้อหยาบสีดำคล้ำ |

5. ข้อใด ไม่ใช่ สมบัติทั่วไปของดิน

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ก. สีของดิน | ข. ลักษณะเนื้อดิน |
| ค. ความพรุนของดิน | ง. ความเป็นกรดของดิน |

6. ข้อใด ไม่ใช่ สมบัติทางกายภาพของดิน

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ก. สีของดิน | ข. ลักษณะเนื้อดิน |
| ค. ความพรุนของดิน | ง. ความเป็นกรดของดิน |

7. ข้อใดเป็นสมบัติทางกายภาพของดิน

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| ก. อุณหภูมิในดิน | ข. ความหนาแน่น |
| ค. ความเป็นกรดของดิน | ง. ความสามารถในการอุ้มน้ำ |

8. ดินเนื้อโปร่งไม่แน่นคือลักษณะของดินชนิดใด

- | | |
|--------------|---------------|
| ก. ดินร่วน | ข. ดินทราย |
| ค. ดินเหนียว | ง. ดินร่วนซุย |

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ที่ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ

ข้อที่	จุดประสงค์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
4	2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
5	2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
6	2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
7	3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
8	3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
9	3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
10	4	1	1	0	0	1	3	0.6	ใช้ได้
11	4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
12	4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
13	5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
14	5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
15	5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
16	6	0	1	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
17	6	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
18	6	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
19	7	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
20	7	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
21	7	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
22	8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
23	8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	จุดประสงค์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
24	8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
25	9	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
26	9	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
27	9	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
28	10	1	1	1	1	0	4	0.8	ใช้ได้
29	10	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
30	10	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
31	11	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
32	11	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
33	11	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
34	11	0	1	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
35	12	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
36	12	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
37	12	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
38	12	1	0	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
39	12	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ข้อที่	จำนวน ผู้ทำถูก	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบถูก (p)	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบผิด (q)	pq	ค่าความ ยากง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก
1	12	0.63	0.37	0.23	0.67	0.33
2	14	0.74	0.26	0.19	0.67	0.67
3	13	0.68	0.32	0.22	0.67	0.67
4	11	0.58	0.42	0.24	0.58	0.50
5	10	0.53	0.47	0.25	0.50	0.67
6	10	0.53	0.47	0.25	0.58	0.50
7	11	0.58	0.42	0.24	0.58	0.50
8	8	0.42	0.58	0.24	0.42	0.50
9	10	0.53	0.47	0.25	0.50	0.33
10	13	0.68	0.32	0.22	0.67	0.67
11	10	0.53	0.47	0.25	0.67	0.67
12	7	0.37	0.63	0.23	0.33	0.33
13	9	0.47	0.53	0.25	0.50	0.33
14	11	0.58	0.42	0.24	0.67	0.67
15	14	0.74	0.26	0.19	0.67	0.67
16	14	0.74	0.26	0.19	0.75	0.50
17	12	0.63	0.37	0.23	0.67	0.67
18	15	0.79	0.21	0.17	0.67	0.67
19	13	0.68	0.32	0.22	0.67	0.67
20	10	0.53	0.47	0.25	0.58	0.50
21	11	0.58	0.42	0.24	0.67	0.67
22	9	0.47	0.53	0.25	0.45	0.50
23	9	0.60	0.40	0.24	0.65	0.50
24	10	0.53	0.47	0.25	0.50	0.67

ข้อที่	จำนวน ผู้ทำถูก	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบถูก (p)	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบผิด (q)	pq	ค่าความ ยากง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก
25	10	0.53	0.47	0.25	0.67	0.67
26	12	0.63	0.37	0.23	0.67	0.67
27	15	0.79	0.21	0.17	0.67	0.67
28	10	0.53	0.47	0.25	0.58	0.50
29	11	0.58	0.42	0.24	0.67	0.67
30	12	0.63	0.37	0.23	0.75	0.50
31	8	0.42	0.58	0.24	0.42	0.50
32	10	0.53	0.47	0.25	0.50	0.33
33	11	0.58	0.42	0.24	0.67	0.67
34	12	0.63	0.37	0.23	0.67	0.67
35	13	0.68	0.32	0.22	0.58	0.68
36	13	0.68	0.32	0.22	0.67	0.67
37	10	0.53	0.47	0.25	0.50	0.67
38	9	0.47	0.53	0.25	0.33	0.50
39	10	0.53	0.47	0.25	0.33	0.50
คะแนนรวม ($\sum X$)				432		
คะแนนรวมยกกำลังสอง ($\sum X^2$)				11856		
คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})				9.08		

ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson: KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$


- เมื่อ r_t คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N คือ จำนวนผู้เรียน

แทนค่าตามสูตร

$$r = \frac{30}{30-1} \left\{ 1 - \frac{5.53}{60.19} \right\}$$

$$r_t = 0.93$$

ผลการคำนวณพบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้มีความเชื่อมั่นสูง ทั้งนี้แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นนั้นจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00



ภาคผนวก ก

- แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ
- ผลการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
- ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเรา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 20 นาที

สถานการณ์ที่ 1 (ใช้ในการตอบคำถามข้อที่ 1-2) ในการเข้าค่ายลูกเสือ มีกิจกรรมฐานต่างๆ มีฐาน

หนึ่งที่มอบหมายให้นักเรียน “กิจกรรมสำรวจดิน” ซึ่งมีดินชนิดต่างๆ กองรวมกันอยู่ และมีลักษณะ

แตกต่างกัน เช่น เนื้อดินละเอียดมาก มีช่องว่างระหว่างเม็ดดินน้อย มีซากพืชซากสัตว์มาก อุ้มน้ำดี

พอกควร เนื้อดินหยาบ มีช่องว่างระหว่างเม็ดดินมาก เป็นต้น

1. นักเรียนจะใช้เกณฑ์ใดในการแบ่งประเภทของดิน เป็นดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย

- ก. แบ่งตามเนื้อดิน
- ข. แบ่งตามพัฒนาการ
- ค. แบ่งตามสมบัติของดิน
- ง. แบ่งตามวัสดุที่เป็นองค์ประกอบ

2. นักเรียนจะใช้เกณฑ์ใดในการแบ่งประเภทของดิน เป็นดินดี และดินไม่ดี

- ก. แบ่งตามเนื้อดิน
- ข. แบ่งตามพัฒนาการ
- ค. แบ่งตามสมบัติของดิน
- ง. แบ่งตามวัสดุที่เป็นองค์ประกอบ

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ

ข้อที่	จุดประสงค์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3	2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
4	2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
5	3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
6	3	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
7	4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
8	4	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
9	5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
10	5	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
11	6	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
12	6	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
13	7	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
14	7	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
15	8	1	0	0	1	1	3	0.6	ใช้ได้
16	8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ข้อที่	จำนวน ผู้ทำถูก	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบถูก (p)	สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบผิด (q)	pq	ค่าความ ยากง่าย	ค่าอำนาจ จำแนก
1	18	0.60	0.40	0.24	0.55	0.70
2	17	0.57	0.43	0.25	0.50	0.50
3	18	0.60	0.40	0.24	0.60	0.60
4	17	0.57	0.43	0.25	0.60	0.40
5	18	0.60	0.40	0.24	0.55	0.70
6	17	0.57	0.43	0.25	0.55	0.70
7	15	0.50	0.50	0.25	0.50	0.80
8	11	0.37	0.63	0.23	0.35	0.50
9	16	0.53	0.47	0.25	0.55	0.70
10	19	0.63	0.37	0.23	0.65	0.50
11	13	0.43	0.57	0.25	0.50	0.40
12	15	0.50	0.50	0.25	0.55	0.50
13	12	0.40	0.60	0.24	0.45	0.50
14	16	0.53	0.47	0.25	0.55	0.30
15	18	0.60	0.40	0.24	0.50	0.60
16	16	0.53	0.47	0.25	0.50	0.40
คะแนนรวม ($\sum X$)				228		
คะแนนรวมยกกำลังสอง ($\sum X^2$)				2144		
คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})				7.6		

ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson: KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

- เมื่อ r_t คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N คือ จำนวนผู้เรียน

แทนค่าตามสูตร

$$R = \frac{30}{30-1} \left\{ 1 - \frac{[3.40]}{13.70} \right\}$$

$$r_t = 0.75$$

ผลการคำนวณพบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้มีความเชื่อมั่นสูง ทั้งนี้แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นนั้นจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00



ภาคผนวก ง
การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3 ชนิด ได้แก่ สื่อนำเสนอ สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ดังนี้

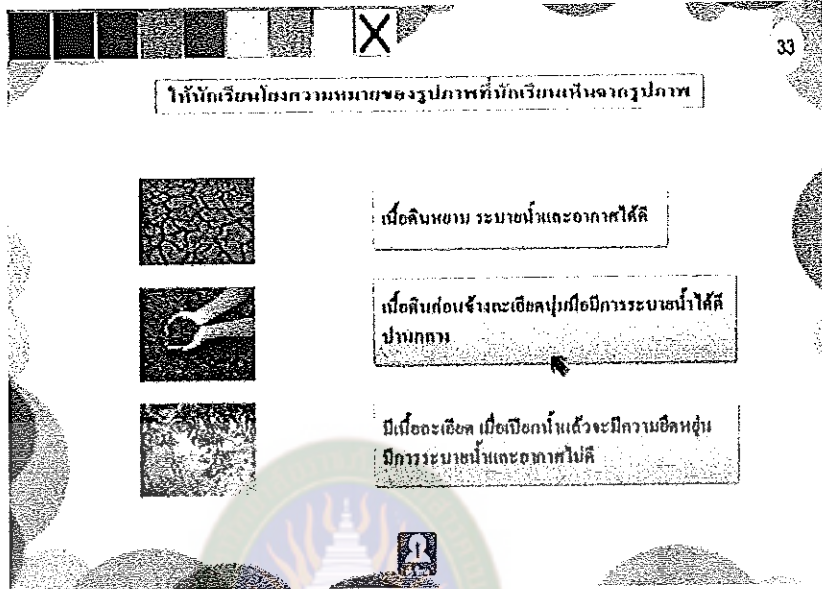
1. สื่อนำเสนอ



2. สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



3. สื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดีย



แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
เพื่อประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเรา
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้จัดทำเพื่อใช้ประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อ 3 ชนิด ดังนี้

- สื่อนำเสนอข้อมูล เป็นสื่อที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมนำเสนอข้อมูล เพื่อให้นำเสนอเนื้อหา เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเรา

- สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บนบทเรียนนำเสนอข้อมูล มาสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีการแทรกกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย

- สื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์ (Multipoint) เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาและแบบทดสอบที่อยู่บนโปรแกรมนำเสนอข้อมูล มาปรับเปลี่ยนกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อให้ครูและผู้เรียนมีความปฏิสัมพันธ์กัน

2. แบบประเมินประกอบด้วยประเด็นเพื่อให้พิจารณา 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อนำเสนอข้อมูล ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านสื่อมัลติพอยท์

3. โปรดพิจารณาคุณภาพของสื่อตามรายการแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นของท่านโดยทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ

คือ

5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล

หน่วยงาน

.....

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเรา

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ					
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ					
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2. สื่อนำเสนอข้อมูล (PowerPoint)					
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง					
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ					
3. ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)					
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง					
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					

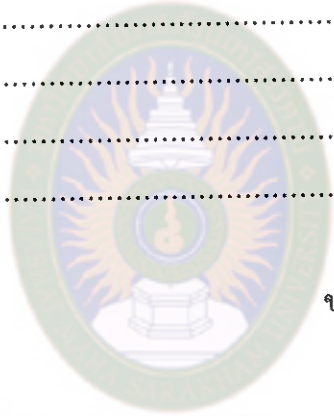
รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. ด้านสื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์ (Multipoint)					
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้					
4.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม					
4.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมกับวัยของผู้เรียน					
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....



ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

นวลณี ภูลาชยาว

ผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการหาคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.70	0.48	มากที่สุด
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ด้านสื่อนำเสนอข้อมูล	4.60	0.51	มากที่สุด
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ	4.80	0.45	มากที่สุด
3. ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook)	4.70	0.47	มากที่สุด
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.80	0.45	มากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ด้านสื่อมัลติพอยท์ (Multipoint)	4.80	0.41	มากที่สุด
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.20	0.45	มาก
รวม	4.70	0.46	มากที่สุด



ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 เรื่อง การเกิดดิน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ดินเกิดจากหินที่ผุพังผสมกับซากพืชซากสัตว์ ในดินมีส่วนประกอบของเศษหิน อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศ ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดดินหลายชนิด พืชแต่ละชนิดจะเจริญเติบโต ในดินที่แตกต่างกัน

2. ตัวชี้วัด

ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของ กระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายกระบวนการเกิดดินได้

4. สาระการเรียนรู้

1. กระบวนการเกิดดิน

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ขั้นนำ

5.1.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การเกิดดิน จำนวน 5 ข้อ ด้วยสื่อหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์

5.1.2 ครูทบทวนวัตถุประสงค์ของการทำงานกลุ่ม ทักษะการทำงานกลุ่ม เป้าหมายของ การทำงานร่วมกัน การมอบหมายหน้าที่ ความช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม กติกาของกลุ่ม เช่น ปรีกษากันเฉพาะในกลุ่มของตนเอง รับฟังความคิดเห็นของเพื่อน จากนั้นแบ่งนักเรียน ออกเป็นกลุ่มละ 4 คน จำนวน 3 กลุ่ม และกลุ่มละ 5 คน จำนวน 1 กลุ่ม โดยให้มีความสามารถ คละกัน โดยเลือกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ได้นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน ส่วนนักเรียนที่มีกลุ่มละ 5 คน จะได้นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 3 คน อ่อน 1 คน

5.2 ขั้นสอน (การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์)

5.2.1 ขั้นนำ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พร้อมกับบทบาทหน้าที่ต่าง ๆ ที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติ

5.2.2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม ครูนำวัสดุตัวอย่าง 3 ชนิด (หรือภาพถ่าย) มาให้นักเรียนดู ได้แก่ ก้อนหิน ก้อนดิน และทราย แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายตามหัวข้อที่กำหนด

- วัตถุใดคือดิน (จากภาพ ภาพใดคือภาพดิน)
- ดินมีลักษณะอย่างไร
- นักเรียนคิดว่าดินเกิดขึ้นมาได้อย่างไร
- การเกิดดินมีกระบวนการอย่างไรบ้าง

5.2.3 ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด ครูแจกสถานการณ์ปัญหาที่ 1 และฐานความช่วยเหลือที่ 1 ให้กับนักเรียนทุกกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนทำความเข้าใจและปฏิบัติตามภารกิจนั้น โดยครูแนะนำเพิ่มเติมอีกว่า นักเรียนมีตัวช่วยในการทำภารกิจ คือ มีธนาคารความรู้ โดยนักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยสื่อแนะนำเสนอข้อมูล

5.2.4 ขั้นนำความคิดไปใช้ นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าและทำกิจกรรมเสริมบทเรียนด้วยสื่อมัลติพอยท์ โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ

5.2.5 ขั้นทบทวน นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบภารกิจการเรียนรู้จากสถานการณ์ที่ 1 จากนั้นส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปภารกิจดังกล่าวอีกครั้ง

หนึ่ง จากนั้นนักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเกิดดิน

6. สื่อการจัดการเรียนรู้

6.1 สื่อแนะนำเสนอ

6.2 สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

6.3 สื่อมัลติพอยท์

6.5 ใบงานที่ 1.1 สถานการณ์ปัญหาที่ 1

6.6 ใบความรู้ที่ 1.1 ฐานความช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด

6.7 ใบความรู้ที่ 1.2 ฐานความช่วยเหลือด้านด้านการคิด

6.8 ใบความรู้ที่ 1.3 ฐานความช่วยเหลือด้านกระบวนการ

6.9 ใบความรู้ที่ 1.4 ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์และการแก้ปัญหา

7. การวัดผลและประเมินผล

1. วิธีวัดผลและประเมินผล

1.1 ตรวจสอบงานที่ 1.1 (ภารกิจการเรียนรู้ที่ 1)

1.2 ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน

2. เครื่องมือวัดผลและประเมินผล

2.1 ใบงานที่ 1.1 (ภารกิจการเรียนรู้ที่ 1)

2.2 แบบเฉลยใบงาน

2.3 แบบทดสอบหลังเรียน

2.4 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

3. เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

3.1 ใบงานที่ 1

- มีภารกิจการเรียนรู้ 3 ข้อ นักเรียนตอบถูก 2 ข้อ ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

3.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ 6 คะแนน ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางเอี่ยมจิต จันทร์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านหนองหว้าโนนทอง

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน

1. นักเรียนทุกคนสามารถอธิบายการเกิดดินได้อย่างถูกต้อง

ปัญหา / อุปสรรค

1. คอมพิวเตอร์บางเครื่องไม่มาสารอ่านแฟ้มข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้
2. ในการเรียนรู้จากสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเสียงประกอบก่อให้เกิดเสียงรบกวน

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

1. ในการเริ่มใช้สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรตรวจสอบให้แน่ใจในว่าเครื่องคอมพิวเตอร์มีโปรแกรมสำหรับอ่านแฟ้มข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นามสกุล .dnl ก่อนเพื่อให้สามารถเปิดสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้
2. ในการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่มีเสียงประกอบควรจัดหาหูฟังเพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวนและสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

(ลงชื่อ)

ผู้สอน

(นางสาวนวลวิ ภูลายาว)

ตำแหน่งครู

19 / มกราคม / 2555

ใบงานที่ 1
สถานการณ์ปัญหาที่ 1

สถานการณ์ปัญหาที่ 1:

ค.ญ. จันท์เจ้า เตรียมดินเพื่อที่จะปลูกดาวเรือง โดยนำดินมาจาก บริเวณต่างๆ มารวมกัน จันท์เจ้าสังเกตเห็นว่าดินในแต่ละพื้นที่ มีความแตกต่างกัน เช่น เนื้อดิน สีของดิน เป็นต้น นอกจากนี้ เนื้อดิน สีของดิน รวมถึงการเกิดเป็นชั้นๆ บนหน้าตัดดิน ซึ่งลักษณะเหล่านี้เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความแตกต่างของดินแต่ละชนิดแต่ละประเภท ซึ่งเชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปถึงชนิดของวัตถุต้นกำเนิด กระบวนการ และผลของสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อกระบวนการสร้างตัวของดิน ณ บริเวณนั้น อาทิเช่น สีของดิน มีความสัมพันธ์กับ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และความเปียก

ภารกิจที่ 1:

1. จงวิเคราะห์ดูว่ากระบวนการที่ทำให้เกิดพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ที่ปรากฏ อยู่ในดิน เช่น สีของดิน เนื้อดิน คือกระบวนการอะไร
2. จากผลการวิเคราะห์ในข้อที่ 1 นักเรียนคิดว่าปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลต่อ กระบวนการดังกล่าว จากนั้นเขียนแผนภูมิเพื่อบรรยายกระบวนการดังกล่าว

ใบความรู้ที่ 1

ฐานความช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด

กระบวนการเกิดดิน

การเกิดของดินจะเกี่ยวข้องกับการผุพังสลายตัวของหินอินทรีย์สาร และอนินทรีย์สาร กับการตั้งเคราะห์วัตถุใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของกระบวนการสร้างดินต่างๆ และอยู่ภายใต้อิทธิพล ของปัจจัยควบคุมการเกิดดิน โดยทั่วไปมักจะแยกกระบวนการเกิดของดินออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ หัวยกันคือ กระบวนการทำลายและกระบวนการสร้างซึ่งกระบวนการทั้งสองแบบนี้จะเกิดขึ้นหรือมาๆ กัน หรือเกิดกระบวนการทำลายขึ้นก่อนแล้วเกิดกระบวนการสร้างดินตามมาก็ได้

กระบวนการทำลาย

คือ กระบวนการที่ทำให้หิน แร่ และสิ่งมีชีวิตต่างๆ เกิดการอ่อนคั่งลง สลายตัวเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย หรือเปลี่ยนไปเป็นสารใหม่ และทับถมรวมตัวกันเกิดเป็นวัตถุต้นกำเนิดดินขึ้น ซึ่งอาจ เกิดอยู่กับที่ หรืออาจถูกพาหะต่างๆ พัดพาออกไปจากที่เดิมและไปสะสมรวมตัวกันใหม่ในแหล่งอื่นก็ได้

ดิน



กระบวนการสร้าง

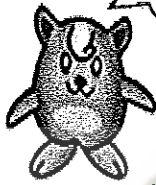
คือกระบวนการที่ทำให้เกิดพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในดิน เช่น สีดิน เนื้อดิน โครงสร้าง ความเป็นกรดเป็นด่าง รวมถึงการเกิดเป็นชั้นต่างๆ ขึ้นในหน้าตัดดิน ซึ่งลักษณะเหล่านี้ เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความแตกต่างของดินแต่ละชนิดแต่ละประเภท และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปถึงชนิดของวัตถุต้นกำเนิด กระบวนการ และผลของสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลโดยตรง ต่อกระบวนการสร้างตัวของดิน ณ บริเวณนั้น อาทิเช่น สีของดินมีความสัมพันธ์กับ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และความเปียกแห้งของดิน โดยทั่วไปดินที่มีสีคล้ำกว่าจะมีอินทรีย์วัตถุมากกว่า ดินสีอง สีเทาที่ปรากฏอยู่ในหน้าตัดดินบ่งบอกถึงสภาพที่ดินมีการขังน้ำ หรือการพบจุดสีประในดินบ่งบอกถึงสภาพที่ดินมีการเปียกสลับแห้ง เป็นต้น

ฐานความช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด สถานการณ์ปัญหาที่ 1

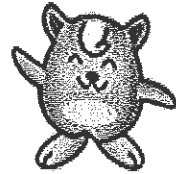
ใบความรู้ที่ 2
ฐานความช่วยเหลือด้านความคิด

ฐานความช่วยเหลือด้านความคิด : สถานการณ์ปัญหาที่ 1

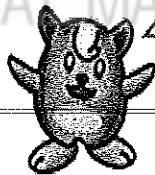
1. นักเรียนลองวิเคราะห์ดูว่า การกิจหลักคืออะไร และนักเรียนต้องมีความรู้เรื่องใด เพื่อที่จะได้นำมาใช้ ในการแก้ไขการกิจนั้น



2. จากการกิจหลักนักเรียนมีความรู้เพียงพอที่จะนำไป แก้ไขได้หรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอ ต้องศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่ง ข้อมูล บุคคลต่าง ๆ ที่สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ได้



3. ทบทวนดูว่าจะมีวิธีหรือแนวทางใดบ้างที่สามารถนำมา แก้ไขการกิจได้ และวิธีการใดมีความเหมาะสมสำหรับ ปัญหาในบทที่สุด



ใบความรู้ที่ 3

ฐานความช่วยเหลือด้านกระบวนการ

1. นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษานาการความรู้ที่เป็นสื่อนำเสนอข้อมูลซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง สมบัติของดิน ได้
2. นักเรียนสามารถค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และสื่อมัลติพอยท์ ได้
3. นักเรียนสามารถขอคำปรึกษาจากเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้สอนได้



ใบความรู้ที่ 4

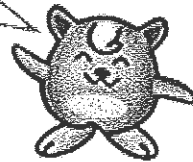
ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ : สถานการณ์ปัญหาที่ 1



1. นักเรียนลองวิเคราะห์ดูว่า คำสำคัญของปัญหา คืออะไร

2. นักเรียนลองพิจารณาคำสำคัญของปัญหา และนำไปค้นหาหรือเปรียบเทียบว่า คำสำคัญอยู่ที่ตรงไหน ในแหล่งข้อมูลที่จะใช้แก้ปัญหา



3. จากสถานการณ์การแก้ปัญหาเมื่อ จ.สุรินทร์เจ้า สังเกตเห็นว่า ดินมีลักษณะอุษะภาค เมื่อละเอียดและเม็ดดินขนาดเล็ก จกกดาวเรียงไม่เรียงยกงามและไม่ยกกดก แต่ดินที่มีสีคล้ำ เมื่อดินหนาและเม็ดดินขนาดใหญ่ จกกดาวเรียงยกงามได้ดีและยกกดกสวยงาม หึ่งที่รดน้ำพราวถึงเหมือนกัน นักเรียนลองวิเคราะห์ ว่าทำไมถึงเกิดผลเช่นนั้น



แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
เพื่อหาคุณภาพ (IOC) ของแบบสอบถามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. เอกสารประกอบการประเมิน

1.1. เอกสารหมายเลข 1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.2. เอกสารหมายเลข 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นนี้เป็นการพิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ (เป็นการหาค่าดัชนีความสอดคล้องแบบประเมิน Index of Item Objective Congruence : IOC)

เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ทำความเข้าใจเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้ว โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านในแบบสอบถาม โดยพิจารณาว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการพิจารณา” ดังนี้

ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าสอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน 1

ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าไม่แน่ใจ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน 0

ถ้าข้อคำถามใด ท่านคิดว่าไม่สอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน -1

3. วัตถุประสงค์

เพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

4. ข้อมูลผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางสาวนวลวิ ภูลายาว

ที่ทำงาน โรงเรียนบ้านหนองหว้าโนนทอง อำเภอปรือ จังหวัดมหาสารคาม
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

การศึกษา กำลังศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ติดต่อได้ที่ miyao2005@hotmail.com โทรศัพท์ : 085-105-0544

5. อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ธรัช อารีราษฎร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ - สกุล

หน่วยงาน

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

.....)

...../...../.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพ
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ข้อคำถาม	ระดับการพิจารณา		
	1	0	-1
ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมการเรียนรู้			
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน			
2. สาระสำคัญสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้			
3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ครอบคลุม			
4. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้			
5. ระบุสาระการเรียนรู้ในการสอน ได้ชัดเจน			
6. กำหนดเวลาได้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้			
7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้			
8. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเวลา			
9. กำหนดสื่อการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้			
10. กำหนดวิธีวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้			
11. จัดลำดับขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง			
12. ใช้ภาษาได้ถูกต้องและสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน			

ข้อคำถาม	ระดับการพิจารณา		
	1	0	-1
ตอนที่ 2 ลักษณะเฉพาะของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์			
13. นำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อการสอนได้เหมาะสม			
14. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเป็นรายบุคคล			
15. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดอย่างเป็นระบบ			
16. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม			
17. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน			
18. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง			
19. สื่อการสอนมีเนื้อหาเพียงพอสำหรับการค้นคว้าของนักเรียน			
20. ใบงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้			
21. คำชี้แจงในใบงานชัดเจนและสื่อความหมายได้ดี			
22. ข้อความในใบงานชัดเจนและสื่อความหมายได้ดี			
23. วิธีการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้			
24. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ถูกต้องตามขั้นตอนการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์			
25. กิจกรรมกลุ่มเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน			

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการหาคุณภาพ (IOC) ของแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	ผลการพิจารณาของ ผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมการเรียนรู้							
1. องค์ประกอบของแผนการจัดเรียนรู้ครบถ้วน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2. สารระสำคัญสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ครอบคลุม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
5. ระบุสาระการเรียนรู้ในการสอนได้ชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
6. กำหนดเวลาได้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง
8. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเวลา	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง
9. กำหนดสื่อการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
10. กำหนดวิธีวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง

รายการประเมิน	ผลการพิจารณาของ ผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผล
	คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3	คน ที่ 4	คน ที่ 5		
	11. จัดลำดับขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	1	1	1	0		
12. ใช้ภาษาได้ถูกต้องและสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง
ตอนที่ 2 ลักษณะเฉพาะกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์							
13. นำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อการสอนได้เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
14. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเป็นรายบุคคล	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
15. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้อย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
16. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
17. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
18. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกัน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
19. สื่อการสอนมีเนื้อหาเพียงพอสำหรับการค้นคว้าของนักเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
20. ใบงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
21. คำชี้แจงในใบงานชัดเจนและสื่อความหมายได้ดี	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง

รายการประเมิน	ผลการพิจารณาของ ผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
22. ข้อความในใบงานชัดเจนและสื่อความหมายได้ดี	0	1	1	1	1	0.80	สอดคล้อง
23. วิธีการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
24. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ถูกต้องตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
25. กิจกรรมกลุ่มเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของประเมินคุณภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 0.60 - 1.00 ทุกข้อ แสดงว่าข้อคำถามทุกข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเรา ประกอบไปด้วย หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การเกิดดิน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สมบัติของดิน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชนิด ประเภทและองค์ประกอบของดิน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชในท้องถิ่น หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ความสำคัญและประโยชน์ของดิน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ดินที่มีปัญหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 มลพิษทางดิน หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 การอนุรักษ์ดิน
คำชี้แจง

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วย |
| 3 | หมายถึง | ปานกลางหรือไม่แน่ใจ |
| 2 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย |
| 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

ข้อที่	ข้อความถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของแผนการสอน องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน	.....	.....	.....	.....	.....
2	สาระสำคัญสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
3	กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ครอบคลุม	.....	.....	.....	.....	.....
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
5	ระบุสาระการเรียนรู้ในการสอนได้ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อที่	ข้อความความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
6	กำหนดเวลาได้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
7	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
8	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเวลา	.....	.....	.....	.....	.....
9	กำหนดสื่อการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
10	กำหนดวิธีวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
11	จัดลำดับขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	.....	.....	.....	.....	.....
12	ใช้ภาษาได้ถูกต้องและสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
ตอนที่ 2 ลักษณะเฉพาะของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์						
13	นำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อการสอนได้เหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
14	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเป็นรายบุคคล	.....	.....	.....	.....	.....
15	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้คิด	.....	.....	.....	.....	.....
16	อย่างเป็นระบบ กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....
17	เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
18	กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อที่	ข้อคำถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
19	สื่อการสอนมีเนื้อหาเพียงพอสำหรับการ ค้นคว้าของนักเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
20	ใบงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
21	คำชี้แจงในใบงานชัดเจนและสื่อความหมาย ได้ดี	.....	.....	.....	.....	.....
22	ข้อความในใบงานชัดเจนและสื่อความหมาย ได้ดี	.....	.....	.....	.....	.....
23	วิธีการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
24	ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ถูกต้อง ตามขั้นตอนการเรียนตามแนวทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์	.....	.....	.....	.....	.....
25	กิจกรรมกลุ่มเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D	ระดับคุณภาพ
ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของแผนการสอน			
1. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สาระสำคัญสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ครอบคลุม	4.60	0.55	มากที่สุด
4. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
5. ระบุสาระการเรียนรู้ในการสอนได้ชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
6. กำหนดเวลาได้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
8. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเวลา	4.80	0.45	มากที่สุด
9. กำหนดสื่อการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
10. กำหนดวิธีวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
11. จัดลำดับขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	4.60	0.55	มากที่สุด
12. ใช้ภาษาได้ถูกต้องและสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
ตอนที่ 2 ลักษณะเฉพาะของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์			
13. นำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อการสอนได้เหมาะสม	4.80	0.44	มากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเป็นรายบุคคล	4.80	0.45	มากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับคุณภาพ
15. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
16. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม	4.80	0.45	มากที่สุด
17. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	4.80	0.45	มากที่สุด
18. กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.80	0.45	มากที่สุด
19. สื่อการสอนมีเนื้อหาเพียงพอสำหรับการค้นคว้าของนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
20. ใบงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
21. คำชี้แจงในใบงานชัดเจนและสื่อความหมายได้ดี	4.80	0.45	มากที่สุด
22. ข้อความในใบงานชัดเจนและสื่อความหมายได้ดี	4.60	0.55	มากที่สุด
23. วิธีการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
24. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ถูกต้องตามขั้นตอนการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.60	0.55	มากที่สุด
25. กิจกรรมกลุ่มเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
รวม	4.74	0.44	มากที่สุด



ภาคผนวก ก

ผลการหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

	แบบทดสอบหลังเรียน								รวม	Post-test
	เรื่อง ที่ 1	เรื่อง ที่ 2	เรื่อง ที่ 3	เรื่อง ที่ 4	เรื่อง ที่ 5	เรื่อง ที่ 6	เรื่อง ที่ 7	เรื่อง ที่ 8		
คนที่ 1	3	4	4	3	4	3	4	4	29	22
คนที่ 2	4	4	4	4	4	3	4	3	34	25
คนที่ 3	4	4	3	3	4	4	3	4	31	24
คนที่ 4	3	3	3	4	3	3	3	4	36	27
คนที่ 5	5	4	4	4	4	4	4	3	32	24
คนที่ 6	3	3	3	4	3	3	3	3	32	23
คนที่ 7	4	4	4	3	4	4	4	3	31	20
คนที่ 8	5	4	4	4	4	4	4	3	32	24
คนที่ 9	3	3	4	4	3	4	4	3	28	22
คนที่ 10	4	4	4	4	4	4	4	3	33	23
คนที่ 11	4	4	4	4	4	4	4	4	33	24
คนที่ 12	4	4	4	3	4	3	4	4	33	24
คนที่ 13	5	5	4	4	5	5	4	4	36	27
คนที่ 14	5	4	5	4	4	4	5	4	35	26
คนที่ 15	4	5	5	5	5	4	5	4	37	28
คนที่ 16	4	4	4	4	4	4	4	4	34	26
คนที่ 17	4	4	4	4	3	4	4	4	33	24
คนที่ 18	4	5	5	4	4	5	4	4	35	26
คนที่ 19	5	4	4	4	4	4	4	3	32	23
รวม									626	462
คะแนนเฉลี่ย									32.95	24.32

การหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้สูตร E_1/E_2

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

แทนค่าในสูตร $E_1 = \frac{626}{19} \times 100$
 40

$$E_1 = 82.37$$

$$E_2 = \frac{462}{19} \times 100$$

$$30$$

$$E_2 = 81.05$$

ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.37

ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.05



ภาคผนวก ช

ผลการผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย
 กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่อ
 อิเล็กทรอนิกส์

นักเรียน	คะแนน		ผลต่าง (D)	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
คนที่ 1	10	22	12	144
คนที่ 2	9	25	16	256
คนที่ 3	11	24	13	169
คนที่ 4	12	27	15	225
คนที่ 5	7	24	17	289
คนที่ 6	9	23	14	196
คนที่ 7	8	20	12	144
คนที่ 8	15	24	9	81
คนที่ 9	6	22	16	256
คนที่ 10	5	23	18	324
คนที่ 11	4	24	20	400
คนที่ 12	10	24	14	196
คนที่ 13	7	27	20	400
คนที่ 14	11	26	15	225
คนที่ 15	6	28	22	484
คนที่ 16	13	26	13	169
คนที่ 17	11	24	13	169
คนที่ 18	10	26	16	256
คนที่ 19	9	23	14	196
รวม	173	462	289	4579

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test

(Dependent Samples)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า t

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน


Σ แทน ผลรวม

แทนค่าในสูตร

$$t = \frac{289}{\sqrt{\frac{(19 \times 4579) - (289)^2}{(19-1)}}}$$

$$t = 20.78$$

ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 41.38 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง, 18, .05}$ (1.7341) ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาคผนวก ซ

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยก่อนเรียนและ
หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์
เฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

นักเรียน	คะแนน		ผลต่าง (D)	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
คนที่ 1	2	6	4	16
คนที่ 2	3	7	4	16
คนที่ 3	3	7	4	16
คนที่ 4	4	8	4	16
คนที่ 5	5	9	4	16
คนที่ 6	4	8	4	16
คนที่ 7	3	7	4	16
คนที่ 8	4	7	3	9
คนที่ 9	1	6	5	25
คนที่ 10	3	6	3	9
คนที่ 11	4	7	3	9
คนที่ 12	4	8	4	16
คนที่ 13	3	7	4	16
คนที่ 14	4	7	3	9
คนที่ 15	5	8	3	9
คนที่ 16	3	7	4	16
คนที่ 17	1	5	4	16
คนที่ 18	2	6	4	16
คนที่ 19	4	8	4	16
รวม	62	134	72	278

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test

(Dependent Samples)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า t

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

Σ แทน ผลรวม

แทนค่าในสูตร

$$t = \frac{91}{\sqrt{\frac{(19 \times 8281) - (463)^2}{(19-1)}}}$$

t = 24.40

ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 24.40 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{ตาราง 18, .05}$ (1.7341) ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



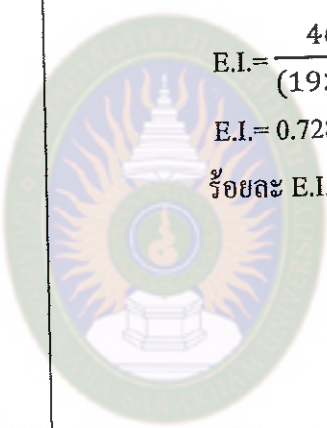
ภาคผนวก ฅ

ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการศึกษาดังนี้ประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตารางภาคผนวกที่ 13 ค่าดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

นักเรียน	คะแนน		วิธีการคำนวณ
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
คนที่ 1	10	22	 $E.I. = \frac{462 - 173}{(19 \times 30) - 173}$ $E.I. = 0.7289$ <p>ร้อยละ E.I. = 72.89</p>
คนที่ 2	9	25	
คนที่ 3	11	24	
คนที่ 4	12	27	
คนที่ 5	7	24	
คนที่ 6	9	23	
คนที่ 7	8	20	
คนที่ 8	15	24	
คนที่ 9	6	22	
คนที่ 10	5	23	
คนที่ 11	4	24	
คนที่ 12	10	24	
คนที่ 13	7	27	
คนที่ 14	11	26	
คนที่ 15	6	28	
คนที่ 16	13	26	
คนที่ 17	11	24	
คนที่ 18	10	26	
คนที่ 19	9	23	
รวม	173	462	

ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเท่ากับ 0.7289 คิดเป็นร้อยละ 72.89 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 72.89 หลังจากที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ญ

แบบสอบถามความพึงพอใจและผลการวิเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามเพื่อหาคุณภาพ (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

1. เอกสารประกอบการประเมิน

1.1 เอกสารหมายเลข 1 แบบสอบถามความพึงพอใจ

1.2 เอกสารหมายเลข 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

2. คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นนี้เป็นการพิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างข้อความถามกับความพึงพอใจ (เป็นการหาค่าดัชนีความสอดคล้องแบบประเมิน Index of Item Objective Congruence : IOC)

เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ทำความเข้าใจเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้วโปรดแสดงความคิดเห็นของท่านในแบบสอบถาม โดยพิจารณาว่าข้อความถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับการพิจารณา” ดังนี้

ถ้าข้อความถามใด ท่านคิดว่าสอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน 1

ถ้าข้อความถามใด ท่านคิดว่าไม่แน่ใจ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน 0

ถ้าข้อความถามใด ท่านคิดว่าไม่สอดคล้อง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนน -1

3. วัตถุประสงค์

เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

4. ข้อมูลผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางสาวนวลศรี ภูถายยาว

ที่ทำงาน โรงเรียนบ้านหนองหว้า โนนทอง อำเภอบรบือ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1

การศึกษา กำลังศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ติดต่อได้ที่ miyao2005@hotmail.com โทรศัพท์ : 085-105-0544

5. อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.รัช อารีราษฎร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ - สกุล

หน่วยงาน

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

.....

...../...../.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ข้อคำถาม	ระดับการพิจารณา		
	1	0	-1
1. ด้านภาพ สี ตัวอักษร			
1.1 ภาพประกอบที่ใช้ตรงกับเนื้อหา			
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบ			
1.3 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้			
1.4 ลักษณะของสีตัวอักษรที่ใช้ประกอบ			
1.5 สีของพื้นหลังที่ใช้ประกอบ			
1.6 ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้			
2. ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน			
2.1 กิจกรรมโยงเส้นจับคู่ที่ใช้ในบทเรียน			
2.2 กิจกรรมลางวางที่ใช้ในบทเรียน			
2.3 กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวที่ใช้ในบทเรียน			
2.4 กิจกรรมวาดรูปที่ใช้ในบทเรียน			
2.5 กิจกรรมต่อภาพในบทเรียน			
3. ด้านแบบทดสอบ			
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ			
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแบบทดสอบ			
3.3 รายงานสรุปผลคะแนนการทำแบบทดสอบ			

ข้อคำถาม	ระดับการพิจารณา		
	1	0	-1
4. ด้านการจัดการบทเรียน			
4.1 ความง่ายของการเข้าใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
4.2 ความเหมาะสมของปุ่มตัวเลือกของแบบทดสอบ			
4.3 ความเหมาะสมของปุ่มควบคุมการทำงานในบทเรียน			
4.4 ความถูกต้องของการเชื่อมโยงเนื้อหาบทเรียน			
5. ด้านการมีส่วนร่วม			
5.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนบทเรียนนี้			
5.2 นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง			

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการหาคุณภาพ (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ
ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการหาคุณภาพ (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ	ผลการพิจารณาของ ผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ด้านภาพ สี ตัวอักษร							
1.1 ภาพประกอบที่ใช้ตรงกับเนื้อหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
1.3 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
1.4 สีของพื้นหลังที่ใช้ประกอบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
1.5 สีของพื้นหลังที่ใช้ประกอบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
1.6 ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2. ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน							
2.1 กิจกรรมโยงเส้นจับคู่ที่ใช้ในบทเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.2 กิจกรรมตารางที่ใช้ในบทเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.3 กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวที่ใช้ในบทเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.4 กิจกรรมวาดรูปที่ใช้ในบทเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.5 กิจกรรมต่อภาพในบทเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3. ด้านแบบทดสอบ							
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแบบทดสอบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3.3 รายงานสรุปผลคะแนนการทำแบบทดสอบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4. ด้านการจัดการบทเรียน							
4.1 ความง่ายของการเข้าใช้หนังสือ							

ความพึงพอใจ	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
อิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4.2 ความเหมาะสมของปุ่มตัวเลือกของแบบทดสอบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4.3 ความเหมาะสมของปุ่มควบคุมการทำงานในบทเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4.4 ความถูกต้องของการเชื่อมโยงเนื้อหาบทเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
5. ด้านการมีส่วนร่วม							
5.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนบทเรียนนี้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
5.2 นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	0	1	1	1	1	0.80	สอดคล้อง

จากการพิจารณารายการสอบตามความพึงพอใจมีความสอดคล้องกับข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน เกณฑ์พิจารณาตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป พบว่าแบบสอบถามความพึงพอใจ มีความสอดคล้องระหว่าง 0.80 - 1.00 แสดงว่ามีความสอดคล้องทุกข้อ

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเรา รายวิชา วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียน บ้านหนองหัวโนนทอง

คำชี้แจง โปรดแสดงความพึงพอใจที่นักเรียนมีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยพิจารณา
ข้อความในแต่ละข้อแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของ
นักเรียน

ระดับความคิดเห็น

5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านภาพ สี ตัวอักษร					
1.1 ภาพประกอบที่ใช้ตรงกับเนื้อหา					
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบ					
1.3 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้					
1.4 ลักษณะของสีตัวอักษรที่ใช้ประกอบ					
1.5 สีของพื้นหลังที่ใช้ประกอบ					
1.6 ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้					
2. ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน					
2.1 กิจกรรมโยงเส้นจับคู่ที่ใช้ในบทเรียน					
2.2 กิจกรรมลางวางที่ใช้ในบทเรียน					
2.3 กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวที่ใช้ในบทเรียน					

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
2.4 กิจกรรมวาดรูปที่ใช้ในบทเรียน					
2.5 กิจกรรมต่อภาพในบทเรียน					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ					
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในแบบทดสอบ					
3.3 รายงานสรุปผลคะแนนการทำแบบทดสอบ					
4. ด้านการจัดการบทเรียน					
4.1 ความง่ายของการเข้าใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
4.2 ความเหมาะสมของปุ่มตัวเลือกของแบบทดสอบ					
4.3 ความเหมาะสมของปุ่มควบคุมการทำงานในบทเรียน					
4.4 ความถูกต้องของการเชื่อมโยงเนื้อหาบทเรียน					
5. ด้านการมีส่วนร่วม					
5.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนบทเรียนนี้					
5.2 นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
ด้านภาพ สี และตัวอักษร

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	X	X ²
1	5	5	5	4	4	5	28	784
2	5	5	5	4	5	5	29	841
3	4	5	4	5	4	5	27	729
4	5	5	5	5	5	5	30	900
5	5	5	5	4	4	5	28	784
6	5	5	5	5	4	5	29	841
7	5	4	4	4	5	5	27	729
8	5	5	5	5	4	4	28	784
9	5	3	4	4	4	5	25	625
10	5	5	4	4	4	4	26	676
11	5	4	4	4	4	4	25	625
12	4	4	4	5	4	4	25	625
13	4	4	4	4	3	4	23	529
14	4	4	4	4	4	4	24	576
15	4	4	4	3	4	4	23	529
16	5	4	4	4	3	4	24	576
17	4	4	4	4	4	4	24	576
18	4	4	4	4	3	4	23	529
19	5	5	5	4	4	5	28	784
Σx	88	84	83	80	76	85	496	13042
Σx^2	412	378	367	342	310	385		
s_i^2	0.25	0.37	0.25	0.29	0.33	0.26	$\Sigma s_i^2 = 1.74$	

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
ด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน

ข้อที่	7	8	9	10	11	X	X ²
1	5	5	5	5	5	25	625
2	5	5	4	4	4	22	484
3	5	5	5	5	4	24	576
4	4	4	4	3	4	19	361
5	4	5	4	4	5	22	484
6	4	5	5	5	4	23	529
7	4	4	4	4	4	20	400
8	4	4	4	4	4	20	400
9	4	4	4	4	4	20	400
10	5	4	4	4	3	20	400
11	5	4	5	4	5	23	529
12	4	5	4	3	4	20	400
13	4	4	4	4	4	20	400
14	4	4	4	4	4	20	400
15	4	4	4	4	4	20	400
16	4	3	3	4	4	18	324
17	4	4	4	4	4	20	400
18	4	4	4	4	4	20	400
19	5	5	4	5	5	24	576
Σx	82	82	79	78	79	400	8488
Σx^2	358	360	333	326	333		
s_i^2	0.23	0.34	0.25	0.32	0.25	$\Sigma s_i^2 = 1.39$	

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
ด้านแบบทดสอบ

ข้อที่	12	13	14	X	X ²
1	4	5	5	14	196
2	5	5	5	15	225
3	5	5	4	14	196
4	5	4	5	14	196
5	4	5	4	13	169
6	4	4	5	13	169
7	5	5	5	15	225
8	4	4	4	12	144
9	4	3	4	11	121
10	4	4	4	12	144
11	5	3	3	11	121
12	5	4	4	13	169
13	4	4	4	12	144
14	4	4	4	12	144
15	4	4	4	12	144
16	4	4	4	12	144
17	5	4	4	13	169
18	4	4	4	12	144
19	5	5	5	15	225
Σx	84	80	81	245	3189
Σx^2	376	344	351		
s_i^2	0.26	0.40	0.32	$\Sigma s_i^2 = 0.96$	

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
ด้านการจัดการบทเรียน

ข้อที่	15	16	17	18	X	X ²
1	4	5	5	5	15	225
2	4	4	4	5	13	169
3	4	4	4	4	12	144
4	4	4	4	4	12	144
5	4	4	4	4	12	144
6	4	4	4	4	12	144
7	4	5	5	5	15	225
8	4	4	4	4	12	144
9	4	4	4	4	12	144
10	4	4	4	4	12	144
11	4	4	4	4	12	144
12	4	4	4	4	12	144
13	4	4	4	4	12	144
14	4	4	4	4	12	144
15	4	4	4	4	12	144
16	4	4	4	4	12	144
17	4	4	4	4	12	144
18	4	4	4	4	12	144
19	4	4	4	4	12	144
Σx	84	80	81		235	2923
Σx^2	376	344	351			
s_i^2	0.26	0.40	0.32		$\Sigma s_i^2 = 0.34$	

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
ด้านการมีส่วนร่วม

ข้อที่	19	20	X	X ²
1	5	5	10	100
2	5	5	10	100
3	4	4	8	64
4	5	5	10	100
5	4	4	8	64
6	5	5	10	100
7	5	5	10	100
8	4	4	8	64
9	4	4	8	64
10	4	4	8	64
11	4	4	8	64
12	4	4	8	64
13	4	4	8	64
14	4	4	8	64
15	4	4	8	64
16	5	4	9	81
17	4	4	8	64
18	4	4	8	64
19	5	4	9	81
Σx	83	81	164	1430
Σx^2	367	349		
s_i^2	0.25	0.20	$\Sigma s_i^2 = 0.45$	

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ด้านภาพ
สี และตัวอักษร

$$\begin{aligned}\text{คำนวณหาค่า } \alpha &= \frac{19}{19-1} \left(1 - \frac{1.74}{5.21} \right) \\ &= 0.80\end{aligned}$$

ผลการคำนวณพบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนด้านภาพ สี และ
ตัวอักษร มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ด้าน
กิจกรรมเสริมบทเรียน

$$\begin{aligned}\text{คำนวณหาค่า } \alpha &= \frac{19}{19-1} \left(1 - \frac{1.39}{3.72} \right) \\ &= 0.78\end{aligned}$$

ผลการคำนวณพบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนด้านกิจกรรมเสริม
บทเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ด้าน
แบบทดสอบ

$$\begin{aligned}\text{คำนวณหาค่า } \alpha &= \frac{19}{19-1} \left(1 - \frac{0.96}{2.01} \right) \\ &= 0.78\end{aligned}$$

ผลการคำนวณพบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนด้านแบบทดสอบ
มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ด้านการจัดการบทเรียน

$$\begin{aligned}\text{คำนวณหาค่า } \alpha &= \frac{19}{19-1} \left(1 - \frac{0.34}{0.91} \right) \\ &= 0.84\end{aligned}$$

ผลการคำนวณพบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนด้านการจัดการบทเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ด้านการมีส่วนร่วม

$$\begin{aligned}\text{คำนวณหาค่า } \alpha &= \frac{19}{19-1} \left(1 - \frac{0.45}{0.80} \right) \\ &= 0.88\end{aligned}$$

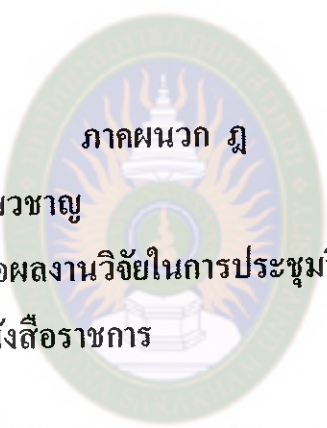
ผลการคำนวณพบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนการมีส่วนร่วม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสตริกตวิสต์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ข้อ/คน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	เฉลี่ย	S.D
1	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4.58	0.51
2	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4.53	0.51
3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4.58	0.51
4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4.68	0.48
5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4.63	0.50
6	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4.68	0.48
7	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4.58	0.51
8	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4.79	0.42
9	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4.63	0.50
10	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4.68	0.48
11	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4.58	0.51
12	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4.74	0.45
13	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4.63	0.50
14	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4.68	0.48
15	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4.74	0.45
16	2	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4.63	0.50
17	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4.68	0.48
18	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4.58	0.51
19	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4.79	0.42
20	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4.53	0.51
เฉลี่ย																				4.65	0.48

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวม เฉลี่ยทั้ง
20 ข้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$,
S.D. = 0.48)



ภาคผนวก ฎ

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
- การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ ICSSS 2012
- ตัวอย่างหนังสือราชการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

1. รศ.ดร.นิตยา แซ่ซิ้ม รองศาสตราจารย์ ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านเนื้อหา
2. อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านคอมพิวเตอร์และ
เทคโนโลยี
3. นายวิญญู อุดระ ศึกษาานิเทศชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌมศึกษา เขต 24 จังหวัดมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านหลักสูตร/การวัดและประเมินผล
4. นางนรากร ศรีวาปี ศึกษาานิเทศชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต
1
1 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านหลักสูตรและการสอน
5. นายเทอดชัย บัวผาย ศึกษาานิเทศชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านแผนการสอน
6. อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านคอมพิวเตอร์และ
เทคโนโลยี



*Rajabhat Maha Sarakham University
Maha Sarakham, Thailand*

awards this certificate to



Nuanchawee Poolaiyao

*in recognition of your successful research presentation
during International Conference on Sciences and Social Sciences:
Innovation for Regional development (ICSSS 2012)
July 19 – 20, 2012*

*Associate Professor Dr. Somjet Poosri
President of Rajabhat Maha Sarakham University*

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒,๖๓๐๘
 ที่ ทสท./ว ๒๒๘ วันที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๕๔
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อภิลดา รุณวาทย์

คหวนางสาวนวลฉวี ภูลาขยาว รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๗๐๑๐๐๒๐๔ ศึกษาปริญญาโท สาขา
 คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “ การพัฒนา
 สื่อประสม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง คณิตในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ”

หลักสูตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
 ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการพัฒนาบทเรียนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไป
 ด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

๓.๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิรุณา อารีราษฎร์)
 คณะศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ ๑๖๘๐



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๔๐๐๐

โรงเรียนบ้านหนองหัวโนนทอง
รับที่ 118
วันที่ ๑๕ มี.ค. ๕๕
เวลา 10.00 น.

๑๘ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองหัวโนนทอง

ด้วย นางสาวนวลฉวี ภูลายาว รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๗๐๑๐๐๒๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง "การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ดินในท้องถิ่นของเราประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์" ดังนั้น จึงเรียนมา ยังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ในวันที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี หากขัดข้องประการใดกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองหัวโนนทอง
น.ศ. นวลฉวี ภูลายาว คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
<input checked="" type="checkbox"/> เพื่อทราบ <input type="checkbox"/> เพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ดร. อมร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

อภิช.

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
โทรศัพท์ ๐ ๔๓๐๒ ๐๒๒๗
โทรสาร ๐ ๔๓๗๒ ๐๙๑๙