

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แบบประเมินสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (/) ลงในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
 ข้อละ 1 ระดับความคิดเห็น 5 = มีคุณภาพดีมาก 4 = มีคุณภาพดี
 3 = มีคุณภาพปานกลาง 2 = มีคุณภาพน้อย 1 = ต้องปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา.....
2. จุดประสงค์มีความสมบูรณ์และชัดเจน.....
3. เนื้อหามีความต่อเนื่อง.....
4. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน.....
5. เนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความครอบคลุม.....
6. เนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจเหมาะสมที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
7. สถานการณ์ปัญหาที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา.....
8. สถานการณ์ปัญหาส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียน สร้างความรู้ด้วยตนเอง.....
9. สถานการณ์ที่เป็นปัญหาใกล้เคียงกับปัญหาการเรียน การสอนตามสภาพจริง.....
ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย					
1. การออกแบบหน้าเวปเพจของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่าย.....
2. การนำเสนอเนื้อหา.....

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. คำแนะนำในการใช้บทเรียนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย.....
4. ขนาดภาพกราฟิกที่ใช้.....
5. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับเนื้อหา.....
6. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับสีพื้นหลัง.....
7. การใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมกับพื้นหลัง.....
8. การเลือกใช้รูปแบบของตัวอักษร.....
9. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้.....
10. ปุ่มที่ใช้เชื่อมโยง (Link) ข้อมูลมีความชัดเจน.....
ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์					
1. ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานและตัดสินใจแก้ปัญหา ร่วมกัน.....
2. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้และเลือกศึกษาค้นคว้าตาม ความสนใจ.....
3. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาส่งเสริมและกระตุ้น ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้.....
4. สถานการณ์ปัญหาสอดคล้องกับสภาพบริบทจริง.....
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้นจากการได้ ลงมือปฏิบัติจริง
6. สนับสนุนการเรียนรู้และการทำงานเป็นกลุ่ม.....
7. การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ แสวงหาความรู้ สร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาโดย วิธีค้นหาคำตอบที่หลากหลาย.....
8. ฐานการช่วยเหลือและผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิด ในการแก้ปัญหา.....

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
9. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา อย่างมีหลักการและเหตุผล.....
10. แหล่งข้อมูลในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย สนับสนุนข้อมูลให้ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ได้.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ในข้อที่คิดว่าถูกต้องที่สุด

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1) นักเรียน 1,000 คน เป็นนักกีฬาร้อยละ 35 ของนักเรียนทั้งหมด มีนักกีฬากี่คน</p> <p>ก. 35 คน
ข. 350 คน
ค. 400 คน
ง. 500 คน</p> | <p>4) โฉซื้อส้มมา 250 ลูก ขายไปแล้ว 60% เหลือส้มกี่ลูก</p> <p>ก. 75 ลูก
ข. 100 ลูก
ค. 125 ลูก
ง. 150 ลูก</p> |
| <p>2) คุณแม่ทำแก้วแตกไป 12 ใบ คิดเป็น 20% ของแก้วที่มีอยู่ เดิมแม่มีแก้วกี่ใบ</p> <p>ก. 14 ใบ
ข. 60 ใบ
ค. 167 ใบ
ง. 240 ใบ</p> | <p>5) ถ้ามียเงิน 40 บาท ใช้จ่ายไป 10 บาท ใช้จ่ายไปร้อยละเท่าไร</p> <p>ก. ร้อยละ 25
ข. ร้อยละ 20
ค. ร้อยละ 30
ง. ร้อยละ 15</p> |
| <p>3) ป่านขายที่ดินราคา 50,000 บาท เสียค่านายหน้า 7% ของราคาที่ดิน ป่านจะได้รับเงินจริง ๆ กี่บาท</p> <p>ก. 3,500 บาท
ข. 45,000 บาท
ค. 46,500 บาท
ง. 46,000 บาท</p> | <p>6) โต้ะซุดหนึ่งราคา 4,300 บาท ลดให้ผู้ซื้อ 12% จะมีส่วนลดเท่าไร</p> <p>ก. 500 บาท
ข. 516 บาท
ค. 526 บาท
ง. 560 บาท</p> |

7) ตีตราคาโคมไฟไว้ 750 บาท แต่ลดราคาให้ 20% ผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงินกี่บาท

- ก. 675 บาท
- ข. 650 บาท
- ค. 600 บาท
- ง. 575 บาท

8) ร้านค้าแห่งหนึ่ง ลดราคาสินค้า 20% ของราคาขาย ถ้าปิดป้ายราคาสินค้าที่ลดราคาแล้วทำให้วิทยุมีราคาเหลือ 4,980 บาท ถ้าขายวิทยุในราคาก่อนลดจะได้เงินกี่บาท

- ก. 6,225 บาท
- ข. 6,325 บาท
- ค. 5,890 บาท
- ง. 5,625 บาท

9) รองเท้าตีตราไว้ 850 บาท ลด 5% ผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงินกี่บาท

- ก. 44.50 บาท
- ข. 42.50 บาท
- ค. 805.50 บาท
- ง. 807.50 บาท

10) แป้งราคากระป๋องละ 50 บาท ขายไป 48 บาท ลดให้กี่บาท คิดเป็นที่เปอร์เซ็นต์

- ก. ลดให้ 4 บาท คิดเป็น 8%
- ข. ลดให้ 2 บาท คิดเป็น 8%
- ค. ลดให้ 4 บาท คิดเป็น 4%
- ง. ลดให้ 2 บาท คิดเป็น 4%

11) กำไร 9% หมายความว่าอย่างไร

- ก. ทุน 100 บาท ขายได้กำไร 109 บาท
- ข. ทุน 100 บาท ขายได้กำไร 19 บาท
- ค. ทุน 100 บาท ขายไป 109 บาท
- ง. ทุน 100 บาท ขายไป 9 บาท

12) ซื้อทุเรียนมา 25 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท ขายทุเรียนไปได้เงินทั้งหมด 650 บาท ขายทุเรียนไปได้กำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าไร

- ก. ได้กำไร 23%
- ข. ได้กำไร 30%
- ค. ขาดทุน 23%
- ง. ขาดทุน 30%

13) กิ่งซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 39,000 บาท ขายไปขาดทุน 10% กิ่งขายขาดทุนกี่บาท

- ก. 3,000 บาท
- ข. 3,900 บาท
- ค. 5,100 บาท
- ง. 35,100 บาท

14) ซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 29,500 บาท ขายไปได้กำไรร้อยละ 8 ขายคอมพิวเตอร์ไปราคาเท่าไร

- ก. 31,860 บาท
- ข. 27,140 บาท
- ค. 18,340 บาท
- ง. 2,360 บาท

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>15) ขายที่ดินแปลงหนึ่งราคา 649,800 บาท ได้กำไรร้อยละ 20 ขายที่ดินได้กำไรกี่บาท</p> <p>ก. 108,300 บาท
ข. 129,960 บาท
ค. 348,000 บาท
ง. 541,500 บาท</p> | <p>18) ลงทุนซื้อไก่ 15,600 บาท ขายไก่ได้เงิน 20,000 บาท ขายไก่ได้กำไร ร้อยละเท่าไร</p> <p>ก. ร้อยละ 20
ข. ร้อยละ 22
ค. ร้อยละ 25.4
ง. ร้อยละ 28.2</p> |
| <p>16) พ่อค้าขายเสื้อกันหนาวตัวละ 300 บาท ได้กำไร 25% พ่อค้าซื้อเสื้อมา ราคาตัวละกี่บาท</p> <p>ก. 125 บาท
ข. 225 บาท
ค. 240 บาท
ง. 275 บาท</p> | <p>19) นายอุทัยซื้อรถจักรยานยนต์มาคันหนึ่ง ราคา 42,000 บาท แล้วขายไปราคา 35,700 บาท ขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์</p> <p>ก. 5%
ข. 10%
ค. 15%
ง. 20%</p> |
| <p>17) ซื้อหนังสือมา 25 เล่ม ราคาเล่มละ 20 บาท ขายไปได้เงิน 650 บาท ขายหนังสือได้กำไรหรือขาดทุน กี่เปอร์เซ็นต์</p> <p>ก. กำไร 23%
ข. กำไร 30%
ค. ขาดทุน 23%
ง. ขาดทุน 30%</p> | <p>20) สุดาขายเสื้อไปราคา 600 บาท ได้กำไร 25% สุดาซื้อเสื้อมาราคาตัวละกี่บาท</p> <p>ก. 125 บาท
ข. 480 บาท
ค. 620 บาท
ง. 800 บาท</p> |

เฉลย

ข้อที่	คำตอบ
1	ข
2	ข
3	ค
4	ข
5	ก
6	ข
7	ค
8	ก
9	ง
10	ง
11	ค
12	ข
13	ข
14	ก
15	ก
16	ค
17	ข
18	ง
19	ค
20	ข

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X หน้าคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุด

1. “ชาวสวนเก็บมะม่วงได้ 1,250 ผล เป็นมะม่วงสุก 20% นอกนั้นเป็นมะม่วงดิบ อยากทราบว่า มีมะม่วงดิบกี่ผล” โจทย์กำหนดอะไรมาให้

ก. ชาวสวนเก็บมะม่วงสุกได้ 1,250 ผล

ข. ชาวสวนเก็บมะม่วงได้ 1,250 ผล

ค. ชาวสวนเก็บมะม่วงดิบได้ 1,250 ผล

ผล

ง. ชาวสวนเก็บมะม่วงได้ 20%

2. “บริษัทแห่งหนึ่งบริจาคเงินเพื่อการกุศล 5% ของรายได้ ถ้าบริษัทแห่งนี้มีรายได้ 400,000 บาท จะบริจาคกี่บาท” โจทย์ต้องการทราบอะไร

ก. บริษัทบริจาคเงินเพื่อการกุศล 5%

ข. บริษัทบริจาคเงินเป็นจำนวนกี่บาท

ค. บริษัทมีรายได้ 400,000 บาท

ง. บริษัทบริจาคเงิน 400,000 บาท

3. “ชาวสวนเก็บมะม่วงได้ 1,250 ผล เป็นมะม่วงสุก 20% นอกนั้นเป็นมะม่วงดิบ อยากทราบว่า มีมะม่วงดิบกี่ผล” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{1,250}{100} + 20 = \square$

ข. $\frac{1,250}{100} - 20 = \square$

ค. $\frac{1,250}{100} \times 20 = \square$

ง. $\frac{1,250}{100} \div 20 = \square$

4. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเต็ม 60 คะแนน เรียงยศสอบได้ 51 คะแนน คิดเป็นร้อยละเท่าไรของคะแนนเต็ม

ก. ร้อยละ 65

ข. ร้อยละ 75

ค. ร้อยละ 85

ง. ร้อยละ 95

5. คุณพ่อมีรายได้เดือนละ 14,500 บาท ใช้จ่ายในครอบครัว 8,700 บาท คุณพ่อมีค่าใช้จ่ายคิดเป็นร้อยละเท่าไรของรายได้

- ก. ร้อยละ 60
- ข. ร้อยละ 65
- ค. ร้อยละ 70
- ง. ร้อยละ 75

6. “เพิ่มขีดหนึ่งเส้นหนึ่งติคราคาไว้ 860 บาท พ่อค้าขายไป 731 บาท พ่อค้าลดราคาให้ที่เปอร์เซ็นต์” โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ก. พ่อค้าขายเพิ่มขีดหนึ่งเส้นในราคา 731 บาท
- ข. เพิ่มขีดหนึ่งเส้นหนึ่งติคราคาไว้ 860 บาท
- ค. พ่อค้าลดราคาให้ที่เปอร์เซ็นต์
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

7. “โอมศรีมีเงิน 300 บาท ไปซื้อรองเท้าราคาคู่ละ 200 บาท ผู้ขายลดราคาให้ 12% โอมศรีเหลือเงินกี่บาท” โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ก. โอมศรีเหลือเงินกี่บาท
- ข. ผู้ขายลดราคาให้ 12%
- ค. โอมศรีมีเงิน 300 บาท
- ง. โอมศรีซื้อรองเท้าคู่ละ 200 บาท

8. “เพิ่มขีดเส้นหนึ่งติคราคาไว้ 860 บาท พ่อค้าขายไป 731 บาท พ่อค้าลดราคาให้ที่เปอร์เซ็นต์” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $\frac{860}{100} \times 731 = \square$
- ข. $\frac{860}{731} \times 100 = \square$
- ค. $\frac{860}{129} \times 100 = \square$
- ง. $\frac{129}{860} \times 100 = \square$

9. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าราคา 850 บาท ลดราคา 20% ถ้าซื้อหม้อหุงข้าวเครื่องนี้ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

- ก. 850 บาท
- ข. 680 บาท
- ค. 170 บาท
- ง. 20 บาท

10. ติคราคาเสื้อไว้ 300 บาท ลดราคา 20% ถ้าให้ธนบัตรใบละ 500 บาท จะได้รับเงินทอนกี่บาท

- ก. 60 บาท
- ข. 240 บาท
- ค. 260 บาท
- ง. 300 บาท

11. “อมรซื้อนาฬิกา ราคา 1,200 บาท ขายได้กำไร 25% อมรขายนาฬิกาที่บาท” โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

- ก. อมรซื้อนาฬิการาคา 1,200 บาท
- ข. อมรขายนาฬิกาได้กำไร 25%
- ค. อมรขายนาฬิกาที่บาท
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

12. “ซื้อรองเท้ามาราคา 180 บาท ต้องการกำไร 15% ต้องขายไปราคาเท่าไร” โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ก. ซื้อรองเท้ามาราคา 180 บาท
- ข. ต้องการกำไร 15%
- ค. ซื้อรองเท้ามา ขายไป
- ง. ต้องขายไปราคาเท่าไร

13. “เอกซื้อเสื้อมาราคา 900 บาท ขายได้กำไร 25% เอกขายเสื้อราคาเท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $\frac{900}{25} \times 100 = \square$
- ข. $\frac{125}{100} \times 900 = \square$
- ค. $\frac{125}{900} \times 100 = \square$
- ง. $\frac{100}{125} \times 900 = \square$

14. “ซื้อกระเป๋าเดินทางราคา 250 บาท ขายไปได้กำไร 12% จะขายกระเป๋าเดินทางในราคาเท่าไร

- ก. 260 บาท
- ข. 270 บาท
- ค. 280 บาท

ง. 300 บาท

15. ภราดรซื้อโต๊ะรับแขกราคา 8,500 บาท ขายต่อให้เพื่อนขาดทุน 5% ภราดรขายโต๊ะรับแขกราคาเท่าไร

- ก. 8,075 บาท
- ข. 8,100 บาท
- ค. 8,105 บาท
- ง. 8,175 บาท

16. “พิgulซื้อเครื่องซักผ้าราคา 12,500 บาท ขายไป 10,000 บาท พิกุลขายเครื่องซักผ้าขาดทุนร้อยละเท่าไร” โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

- ก. ขายเครื่องซักผ้าขาดทุน 12,500 บาท
 - ข. ซื้อเครื่องซักผ้าราคา 12,500 บาท
 - ค. ซื้อเครื่องซักผ้าราคา 10,000 บาท
 - ง. ขายเครื่องซักผ้าขาดทุน 10,000 บาท
17. “พิgulซื้อเครื่องซักผ้าราคา 12,500 บาท ขายไป 10,000 บาท พิกุลขายเครื่องซักผ้าขาดทุนร้อยละเท่าไร” สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ก. $\frac{12,500}{100} \times 10,000 = \square$
- ข. $\frac{12,500}{10,000} \times 100 = \square$
- ค. $\frac{2,500}{10,000} \times 100 = \square$
- ง. $\frac{2,500}{12,500} \times 100 = \square$

18. “ร้านค้าขายตู้เย็นราคา 5,220 บาท
ได้กำไร 16% จงหาว่าร้านค้าขายตู้เย็นได้
กำไร
กี่บาท” สามารถเขียนเป็นประโยค
สัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $\frac{5,220}{100} \times 16 = \square$

ข. $\frac{116}{100} \times 5,220 = \square$

ค. $\frac{100}{116} \times 5,220 = \square$

ง. $\frac{5,220}{116} \times 100 = \square$

19. จอมขายเสื้อผ้าไป 375 บาท ได้กำไร
75 บาท จอมได้กำไรร้อยละเท่าไร

ก. ร้อยละ 15

ข. ร้อยละ 20

ค. ร้อยละ 25

ง. ร้อยละ 30

20. แม่ค้าขายของไปได้เงิน 420 บาท ได้
กำไร 20% แม่ค้าซื้อของมาเป็นเงินกี่บาท

ก. 300 บาท

ข. 320 บาท

ค. 335 บาท

ง. 350 บาท

เฉลย

ข้อที่	คำตอบ
1	ข
2	ข
3	ค
4	ค
5	ก
6	ค
7	ก
8	ง
9	ข
10	ค
11	ง
12	ง
13	ข
14	ค
15	ก
16	ข
17	ง
18	ข
19	ข
20	ง

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (/) ลงในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อละ 1 ระดับความคิดเห็น 5 = มีคุณภาพดีมาก 4 = มีคุณภาพดี

3 = มีคุณภาพปานกลาง 2 = มีคุณภาพน้อย 1 = ต้องปรับปรุง

รายการลักษณะที่ต้องการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย					
1.1 การออกแบบหน้าจომีความเหมาะสมดึงดูดความสนใจ					
1.2 เหตุผลรูปแบบการนำเสนอเนื้อหามีประสิทธิภาพง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
1.3 ขนาดตัวอักษรที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้					
1.4 กราฟิกที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
1.5 การใช้สีของเว็บเพจสามารถดึงดูดความสนใจ					
1.6 สื่อช่วยชี้นำต่าง ๆ สามารถสื่อสารถึงสารสนเทศที่ต้องการได้และง่ายต่อการเรียนรู้					
1.7 เว็บเพจมีการเชื่อมโยง สามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
1.8 การถาม - ตอบ / สนทนาผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพ					
1.9 การใช้ประโยชน์จากสื่อ มีการใช้เต็มประสิทธิภาพ					
2. ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้					
2.1 เนื้อหาและสารสนเทศมีความเหมาะสม ชัดเจนครอบคลุม และเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของผู้เรียน					

รายการลักษณะที่ต้องการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.2 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่มีความกะทัดรัด เป็นลำดับขั้นตอนที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน					
2.3 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถเข้าใจได้ง่าย					
2.4 สถานการณ์ที่เป็นปัญหา สอดคล้องกับเนื้อหาและตรงประเด็นกับเนื้อหาที่จะศึกษาค้นคว้า					
2.5 สถานการณ์ที่เป็นปัญหา ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง					
2.6 สถานการณ์ปัญหา ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง					
2.7 สถานการณ์ที่เป็นปัญหา ใกล้เคียงกับปัญหาการเรียนการสอนตามสภาพจริง					
3. ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้					
3.1 สถานการณ์ปัญหา ชักนำให้เข้าสู่บริบทการเรียนรู้ และกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง					
3.2 สถานการณ์ปัญหา ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์ปัญหานั้น ๆ					
3.3 สถานการณ์ปัญหา ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาในเหตุการณ์จริงได้					
3.4 แหล่งการเรียนรู้ในการเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในการเรียน สนับสนุนกระบวนการแก้ปัญหา					
3.5 แหล่งการเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย สนับสนุนข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ให้ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบ หรือข้อความที่ใช้ในการแก้ปัญหา					

รายการลักษณะที่ต้องการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3.6 การให้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบ รวมถึงกระทำภารกิจการเรียนรู้อย่างตื่นตัว					
3.7 ฐานความช่วยเหลือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้					
3.8 การเรียนการสอนโดยการแบ่งกลุ่มผู้เรียน ทำให้สมาชิกในกลุ่มได้ปรึกษากัน ซักถาม พุดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในมุมมองที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้					
3.9 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
3.10 ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยได้ลงมือจากการกระทำจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอย่างเท่าเทียมกัน					
3.11 ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในการเรียนรู้และสร้างความรู้อย่างทั่วถึง					
3.12 การได้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง กับผู้เชี่ยวชาญ ช่วยส่งเสริมการขยายแนวคิดและกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนรู้					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ข

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	0	0	3	0.6	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
17	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
22	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
24	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง

ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
33	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบ ข้อที่	R (N=30)	ค่าความ ยาก (P)	U (N ₁ =21)	L (N ₂ =11)	ค่าอำนาจจำแนก (B index)	หมายเหตุ
1	17	0.57	14	3	0.39	คัดเลือกไว้
2	18	0.60	15	3	0.44	คัดเลือกไว้
3	23	0.77	18	5	0.40	คัดเลือกไว้
4	23	0.77	17	6	0.26	-
5	21	0.70	16	5	0.31	-
6	24	0.80	18	6	0.31	-
7	24	0.80	20	5	0.50	คัดเลือกไว้
8	24	0.80	20	4	0.59	คัดเลือกไว้
9	22	0.73	18	4	0.49	คัดเลือกไว้
10	22	0.73	18	4	0.49	คัดเลือกไว้
11	23	0.77	17	6	0.26	-
12	24	0.80	20	4	0.59	-
13	23	0.77	17	6	0.26	-
14	22	0.73	17	5	0.35	คัดเลือกไว้
15	24	0.80	19	5	0.45	คัดเลือกไว้
16	24	0.80	19	5	0.45	คัดเลือกไว้
17	24	0.80	19	5	0.45	คัดเลือกไว้
18	23	0.77	17	6	0.26	-
19	20	0.67	17	3	0.54	คัดเลือกไว้
20	18	0.60	14	4	0.30	คัดเลือกไว้
21	24	0.97	18	6	0.27	-
22	23	0.77	18	5	0.40	คัดเลือกไว้
23	23	0.77	17	6	0.26	-
24	21	0.70	16	5	0.31	คัดเลือกไว้

ข้อสอบ ข้อที่	R (N=30)	ค่าความ ยาก (P)	U (N ₁ =21)	L (N ₂ =11)	ค่าอำนาจจำแนก (B index)	หมายเหตุ
25	24	0.80	18	6	0.31	-
26	24	0.80	18	6	0.31	คัดเลือกไว้
27	24	0.80	19	5	0.45	คัดเลือกไว้
28	22	0.73	18	4	0.49	-
29	22	0.73	18	4	0.49	คัดเลือกไว้
30	23	0.77	19	4	0.54	คัดเลือกไว้
31	24	0.80	18	6	0.31	-
32	23	0.77	17	6	0.26	คัดเลือกไว้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n₁ แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n₂ แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และ
ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B index)	การวิเคราะห์ข้อมูล
1	0.57	0.39	$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$
2	0.60	0.44	
3	0.77	0.40	
4	0.80	0.50	
5	0.80	0.59	
6	0.73	0.49	$r_{cc} = 1 - \frac{(20 \times 442) - 6932}{(20-1) \times 422}$
7	0.73	0.49	
8	0.73	0.35	$r_{cc} = 1 - 0.237965$
9	0.80	0.45	
10	0.80	0.45	
11	0.80	0.45	$r_{cc} = 0.76$
12	0.67	0.54	
13	0.60	0.30	
14	0.77	0.40	
15	0.70	0.31	
16	0.80	0.31	
17	0.80	0.45	
18	0.73	0.49	
19	0.77	0.54	
20	0.77	0.26	

ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.76

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบ
วัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ข้อสอบ ข้อที่	R (N=30)	ค่าความ ยาก (P)	U (N ₁ =19)	L (N ₂ =13)	ค่าอำนาจจำแนก (B index)	หมายเหตุ
1	17	0.57	12	5	0.25	-
2	17	0.57	14	3	0.51	คัดลอกไว้
3	22	0.73	16	6	0.38	คัดลอกไว้
4	22	0.73	15	7	0.25	-
5	23	0.77	16	7	0.30	-
6	24	0.80	18	6	0.49	คัดลอกไว้
7	24	0.80	17	7	0.36	คัดลอกไว้
8	24	0.80	17	7	0.36	-
9	19	0.63	16	3	0.61	คัดลอกไว้
10	23	0.77	17	6	0.43	คัดลอกไว้
11	23	0.77	16	7	0.30	-
12	24	0.80	18	6	0.49	คัดลอกไว้
13	24	0.80	17	7	0.36	-
14	21	0.70	16	5	0.46	-
15	24	0.80	18	6	0.49	คัดลอกไว้
16	24	0.80	17	7	0.36	คัดลอกไว้
17	24	0.80	18	6	0.49	คัดลอกไว้
18	21	0.70	15	6	0.33	-
19	21	0.70	16	5	0.46	คัดลอกไว้
20	18	0.60	13	5	0.30	คัดลอกไว้
21	17	0.57	12	5	0.25	-
22	17	0.57	14	3	0.51	คัดลอกไว้
23	22	0.73	16	6	0.38	-
24	22	0.73	15	7	0.25	-

ข้อสอบ ข้อที่	R (N=30)	ค่าความ ยาก (P)	U (N ₁ =19)	L (N ₂ =13)	ค่าอำนาจจำแนก (B index)	หมายเหตุ
25	23	0.77	16	7	0.30	-
26	24	0.80	18	6	0.49	คัดเลือกว่า
27	24	0.80	18	6	0.49	คัดเลือกว่า
28	22	0.73	15	7	0.25	-
29	19	0.63	16	3	0.61	คัดเลือกว่า
30	24	0.80	18	6	0.49	-
31	24	0.80	16	8	0.23	-
32	21	0.70	16	5	0.46	คัดเลือกว่า
33	24	0.80	19	5	0.62	คัดเลือกว่า
34	24	0.80	17	7	0.36	คัดเลือกว่า
35	24	0.80	18	6	0.49	คัดเลือกว่า
36	21	0.70	15	6	0.33	-

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ
R แทน จำนวนคนตอบถูก
N แทน จำนวนคนทั้งหมด

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก
U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูกที่ตอบถูก
L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
n₁ แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
n₂ แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B-index) และ
ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B-index)	การวิเคราะห์ข้อมูล
1	0.57	0.51	$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$
2	0.73	0.38	
3	0.80	0.49	
4	0.80	0.36	
5	0.63	0.61	
6	0.77	0.43	$r_{cc} = 1 - \frac{(20 \times 441) - 7011}{(20-1) \times 531}$
7	0.80	0.49	$r_{cc} = 1 - \frac{1809}{10089}$
8	0.80	0.49	
9	0.80	0.36	$r_{cc} = 1 - 0.179304$
10	0.80	0.49	
11	0.70	0.46	
12	0.60	0.30	$r_{cc} = 0.82$
13	0.57	0.51	
14	0.80	0.49	
15	0.80	0.49	
16	0.63	0.61	
17	0.70	0.46	
18	0.80	0.62	
19	0.80	0.36	
20	0.80	0.49	

ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.82

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าความแตกต่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วย
 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
 เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 5 กับเกณฑ์ที่โรงเรียนตั้งไว้คือ ร้อยละ 75

นักเรียนคนที่	เกณฑ์ (ร้อยละ 75 = 15 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (เทียบกับ 100)	การวิเคราะห์ข้อมูล
1	15	15	
2	15	15	
3	15	15	$t = \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}}$
4	15	13	
5	15	15	$t = \frac{78.28 - 75}{1.11/\sqrt{32}}$
6	15	16	
7	15	17	
8	15	16	$t = \frac{3.28}{1.11/5.65685}$
9	15	15	
10	15	16	$t = \frac{3.28}{0.20}$
11	15	12	
12	15	15	
13	15	15	$t = 16.767^{**}$
14	15	15	
15	15	18	
16	15	16	
17	15	15	
18	15	15	
19	15	16	
20	15	16	
21	15	16	

นักเรียนคนที่	เกณฑ์ (ร้อยละ 75 = 15 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (เทียบกับ 100)	การวิเคราะห์ข้อมูล
22	15	16	
23	15	16	
24	15	16	
25	15	17	
26	15	16	
27	15	17	
28	15	16	
29	15	17	
30	15	16	
31	15	16	
32	15	16	
คะแนนรวม	480	501	
คะแนนเฉลี่ย	15	15.66	
ร้อยละ	75	78.28	

ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าความแตกต่างคะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระหว่างก่อนเรียนและ
 หลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎี
 คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 20)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 20)	ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D) ²
1	10	18	8	64
2	12	18	6	36
3	8	15	7	49
4	8	15	7	49
5	9	16	7	49
6	9	17	8	64
7	8	15	7	49
8	7	14	7	49
9	7	14	7	49
10	7	14	7	49
11	8	15	7	49
12	9	15	6	36
13	10	17	7	49
14	10	17	7	49
15	8	15	7	49
16	8	15	7	49
17	10	16	6	36
18	9	16	7	49
19	7	15	8	64
20	9	16	7	49
21	9	16	7	49

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 20)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 20)	ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D) ²
22	10	17	7	49
23	9	16	7	49
24	11	17	6	36
25	9	16	7	49
26	10	17	7	49
27	9	16	7	49
28	9	16	7	49
29	8	15	7	49
30	8	18	10	100
31	9	18	9	81
32	8	15	7	49
คะแนนรวม	282	510	228	1644
คะแนนเฉลี่ย	8.81	15.94	7.13	51.38

การวิเคราะห์ข้อมูล

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

$$t = \frac{228}{\frac{(32 \times 1644) - 51984}{32-1}}$$

$$t = \frac{228}{\frac{52608 - 51984}{31}}$$

$$t = 50.8190 **$$

ตารางภาคผนวกที่ 9 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพของสิ่งแวดลอม
 ทางการเรียนรูบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อ คน																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
2	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5
4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5
5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5
6	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
7	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4
11	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	3	3	4	3	5
12	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5
13	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4
14	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	3	3	4	3	5	5
15	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4
16	5	5	5	4	5	3	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4
17	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5
18	5	5	5	4	4	4	5	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	5
19	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
S_i	0.31	0.31	0.31	0.50	0.47	0.60	0.47	0.51	0.47	0.55	0.37	0.60	0.51	0.49	0.57	0.75	0.60	0.59	0.64	0.51
S_i^2	0.09	0.09	0.09	0.25	0.22	0.37	0.22	0.26	0.22	0.30	0.13	0.36	0.26	0.24	0.33	0.57	0.36	0.34	0.41	0.26

ข้อ คน	21	22	23	24	25	26	27	28	29	รวม	การวิเคราะห์ข้อมูล
	1	5	4	4	4	5	5	4	5	5	
2	5	4	5	5	4	5	4	5	4	134	
3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	137	
4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	128	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	137	
6	5	5	5	5	4	5	5	5	4	136	
7	4	4	5	4	4	5	4	5	5	133	
8	5	5	5	4	4	5	5	5	5	136	
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	145	$\alpha = 1.04 \{ 1 - 0.24 \}$ $\alpha = 1.04 \times 0.76$ $\alpha = 0.79$ $s_1 = 5.32$ $s_t^2 = 28.26$
10	5	5	5	5	4	5	4	5	5	136	
11	5	5	5	4	4	4	5	4	5	126	
12	5	5	4	5	5	5	4	5	5	134	
13	5	5	5	5	4	5	4	5	5	136	
14	5	5	4	5	4	5	4	5	5	127	
15	5	5	4	5	4	4	5	5	5	134	
16	4	5	5	5	4	4	5	5	5	131	
17	5	5	5	5	4	5	4	5	5	137	
18	5	5	5	5	4	5	4	5	5	125	
19	5	5	5	5	4	5	5	5	5	134	
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	145	
S_i	0.31	0.44	0.41	0.41	0.44	0.41	0.51	0.22	0.37		
s_i^2	0.09	0.20	0.17	0.17	0.20	0.17	0.26	0.05	0.13	6.83	

ตารางภาคผนวกที่ 10 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อ คน																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
2	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4
3	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5
4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5
5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5
6	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
7	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4
11	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	3	3	4	3	5
12	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5
13	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4
14	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	3	3	4	3	5	5
15	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4
16	5	5	5	4	5	3	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4
17	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5
18	5	5	5	4	4	4	5	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	5
19	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4
20	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5
21	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5
22	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
23	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4
24	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4

ข้อ คน	21	22	23	24	25	26	27	28	29	รวม
1	5	4	5	4	4	5	4	4	5	137
2	5	4	5	5	4	5	4	4	4	133
3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	137
4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	127
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	137
6	5	5	5	5	4	5	4	5	4	135
7	4	4	5	4	4	5	4	4	5	132
8	5	5	5	4	4	5	4	5	5	135
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	145
10	5	5	5	5	4	5	4	4	5	135
11	5	5	5	4	4	4	4	5	5	126
12	5	5	4	5	5	5	5	4	5	134
13	5	5	5	5	4	5	4	4	5	135
14	5	5	4	5	4	5	4	4	5	126
15	5	5	4	5	4	4	4	5	5	133
16	4	5	5	5	4	4	4	5	5	130
17	5	5	5	5	4	5	4	4	5	135
18	5	5	5	5	4	5	4	4	5	124
19	5	45	5	5	4	5	4	5	5	133
20	5	4	4	5	4	4	4	4	4	127
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	137
22	5	5	5	5	4	5	4	5	4	135
23	4	4	5	4	4	5	4	4	5	132
24	5	4	4	5	4	4	4	4	4	127

การวิเคราะห์ข้อมูล

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

$$\alpha = \frac{29}{28} \left\{ 1 - \frac{6.53}{24.12} \right\}$$

$$\alpha = 1.04 \{ 1 - 0.27 \}$$

$$\alpha = 1.04 \times 0.73$$

$$\alpha = 0.76$$

$$s_t = 4.91$$

$$s_t^2 = 24.12$$

ข้อ กน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
25	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5
26	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
27	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4
28	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
29	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
s_i	0.35	0.25	0.35	0.50	0.47	0.56	0.45	0.50	0.45	0.50	0.31	0.57	0.50	0.49	0.55	0.67	0.52	0.55	0.57	0.51
s_i^2	0.12	0.06	0.12	0.25	0.22	0.32	0.20	0.25	0.25	0.20	0.09	0.33	0.25	0.24	0.30	0.45	0.27	0.30	0.32	0.26

ข้อ คน											การวิเคราะห์ข้อมูล
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	รวม	
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	137
26	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	135
27	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	132
28	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	135
29	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	132
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	145
s_i	0.38	0.48	0.41	0.43	0.43	0.41	0.43	0.51	0.45		
s_i^2	0.14	0.23	0.17	0.19	0.19	0.17	0.19	0.26	0.20	6.53	

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาร้อยละสามารถหาคำตอบได้ โดยเทียบจำนวนทั้งหมดให้เป็น 100
โดยทำวิธีเดียวกันกับโจทย์ปัญหา การคูณและการหาร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาร้อยละให้ นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

สาระการเรียนรู้

การแสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาร้อยละ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. สื่อการเรียนรู้บนเครือข่าย (สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์)
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียมการ

ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ และแนะนำวิธีการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเข้าไปยัง

เว็บไซต์ <http://www.ced.rmu.ac.th/teachers/aphinya/pb/index.php>

2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยซักถามผู้เรียนและสนทนาถึงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการซื้อขายในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นความสัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

3. ขั้นเรียนรู้

ผู้เรียนรับฟังคำอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้จากครูซึ่งมีรูปแบบดังนี้

3.1 ผู้เรียนแบ่งกลุ่มผู้เรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ กลุ่มละ 3-4 คน

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ

3.3 ผู้เรียนเข้าไปศึกษาสถานการณ์จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง บทประยุกต์ โดยให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหาภายในกลุ่ม จากการอภิปรายในกลุ่ม ค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่นำเสนอไว้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สอบถามผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นการเชื่อมโยงความรู้สู่การแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง

3.4 เมื่อผู้เรียนได้คำตอบที่เป็นข้อสรุปภายในกลุ่มแล้ว เป็นคำตอบซึ่งเป็นภารกิจในการแก้ปัญหา แล้วส่งผู้ให้ครูผู้สอน หลังจากนั้นครูผู้สอนจะตรวจคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ และมีสิ่งใดที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข โดยจะเขียนโต้ตอบกับผู้เรียนทันที โดยที่ผู้เรียนสามารถติดต่อซักถามโดยตรงระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ผู้เชี่ยวชาญหรือครูได้ตลอดระยะเวลาในการเรียน

4. ขั้นสรุป

ผู้เรียนและครูร่วมกันอภิปรายสรุปโดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษา โดยครูคอยเป็นผู้ชี้ประเด็น และกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นตลอดจนให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัย

5. ขั้นวัดและประเมินผล

หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ดังนี้

4.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

4.3 ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็น

กิจกรรมเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ).....

(นายสุคใจ อีโน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสังข์สงยาง

บันทึกผลหลังการสอน

.....
.....
.....
.....

ปัญหา อุปสรรค

.....
.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ).....ครูผู้สอน

(นางอภิญญา ท้าวบุตร)

คู่มือการใช้

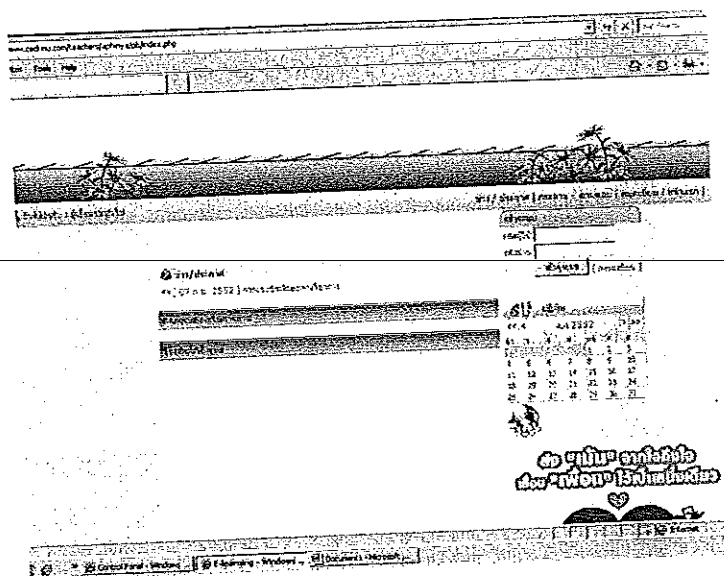
สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การเรียนการสอนด้วย สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริม
การเรียนการสอน สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย
ที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการวิจัยโดยมีเนื้อหา ดังนี้

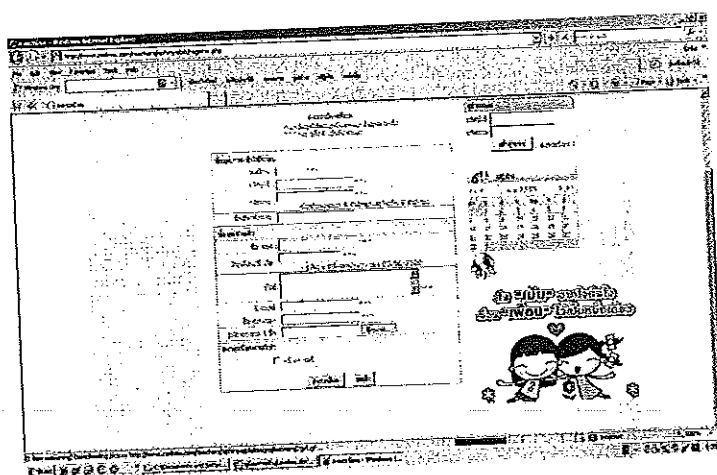
1. โจทย์ปัญหาหรร้อยละ
2. การลดราคา
3. การหาค่าไรขาดทุนและราคาขายจากทุน
4. การหาค่าไรขาดทุนและราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย

ขั้นตอนการเข้าสู่สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1. ผู้เรียนจะต้องเข้าสู่ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม คือ <http://www.cedrmu.com/teachers/aphinya/pb/index.php> จะปรากฏ ดังรูป



2. ผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าเรียน



3. เมื่อผู้เรียนลงทะเบียนเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ระบบโดยใส่รหัสผู้ใช้ และ รหัสผ่าน โดยผู้วิจัยได้กำหนดรหัสนักเรียนเป็นทั้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

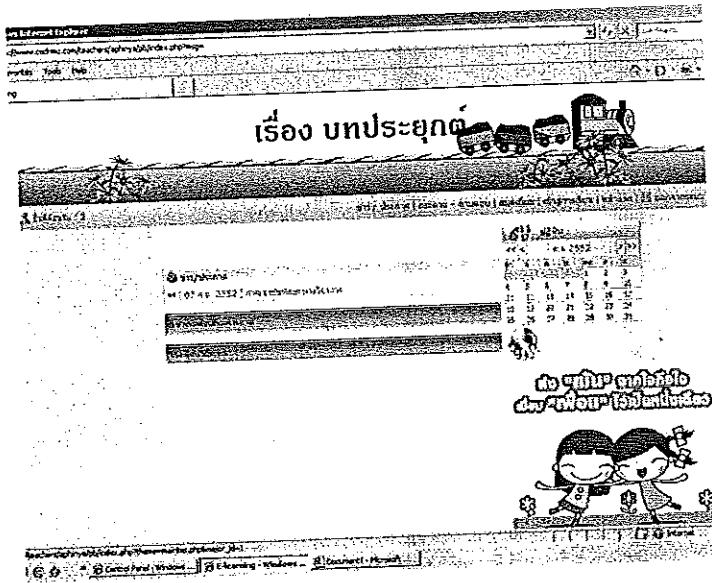
เข้าสู่ระบบ

รหัสผู้ใช้

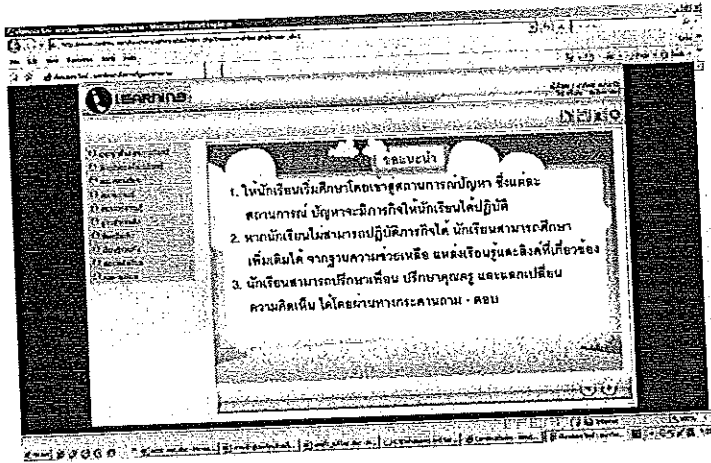
รหัสผ่าน

เข้าสู่ระบบ [ลงทะเบียน]

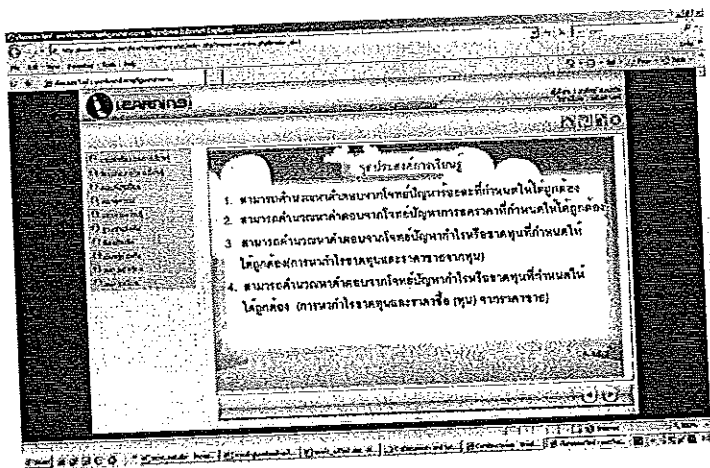
4. เมื่อเข้าสู่ระบบการเรียนแล้ว ผู้เรียนจะต้องไปคลิกที่ เข้าสู่บทเรียน เพื่อเข้าไปยังสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์



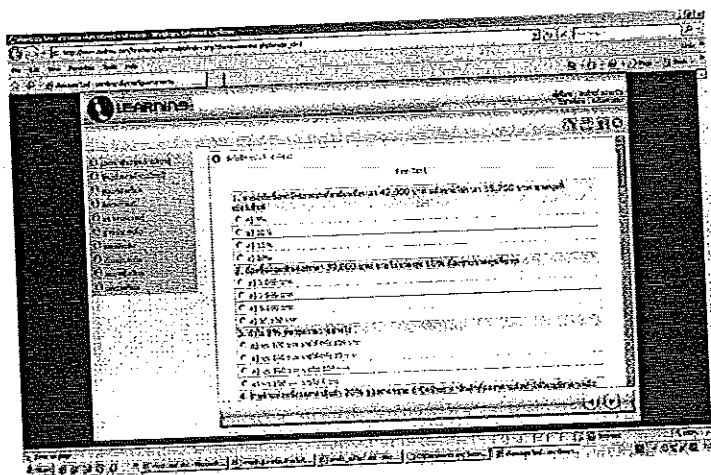
5. เริ่มเรียนโดยการอ่านคำแนะนำใน แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ ก่อน



6. อ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ใน วัตถุประสงค์การเรียนรู้



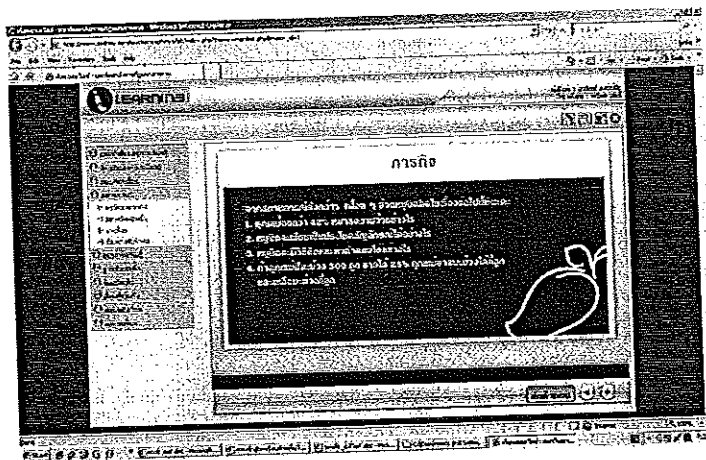
7. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



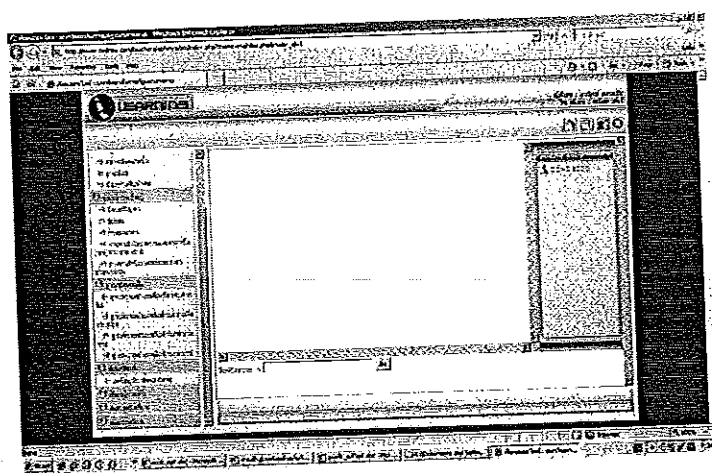
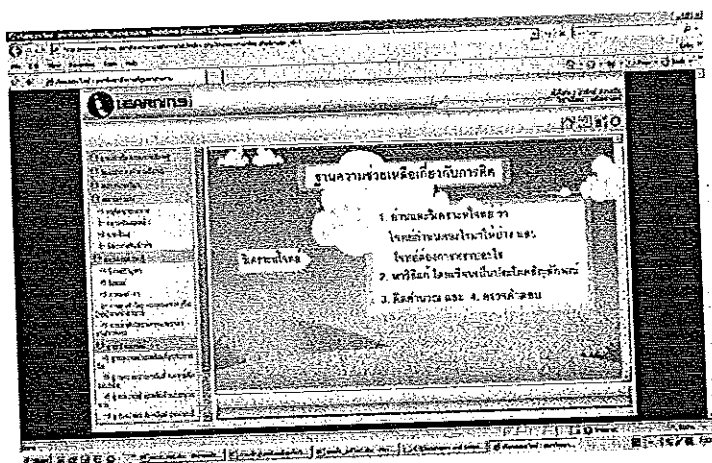
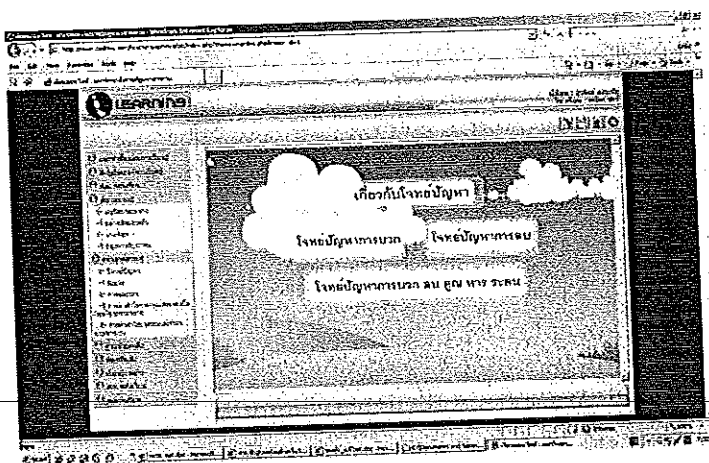
8. เข้าสู่บทเรียนโดยสถานการณ์ปัญหาแต่ละสถานการณ์ ซึ่งมีทั้งหมด 4 สถานการณ์



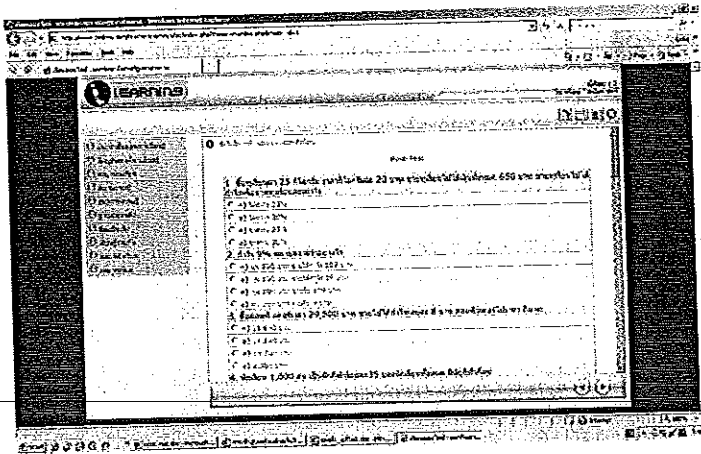
9. โดยแต่ละสถานการณ์จะมีการกึ่งให้ทำ และส่งคำตอบในช่องส่งคำตอบ



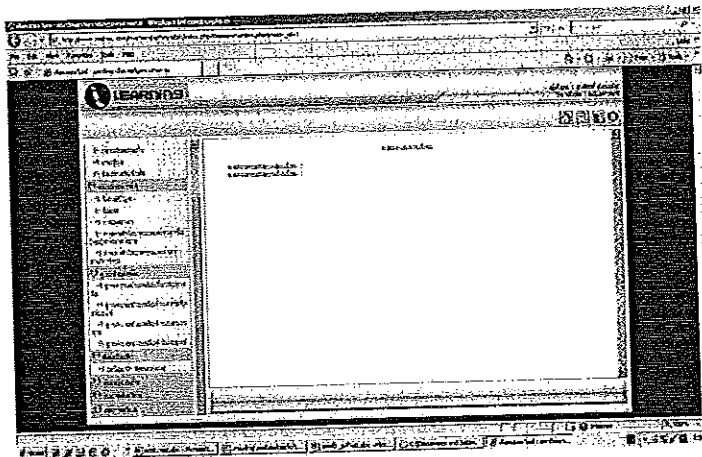
10. หากนักเรียนไม่สามารถทำภารกิจได้ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถขอความช่วยเหลือได้จาก ธนาคารความรู้ และฐานความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ หรือสามารถสอบถามเพื่อนหรือผู้เชี่ยวชาญได้โดยคลิกที่เมนู เรียนรู้ร่วมกัน



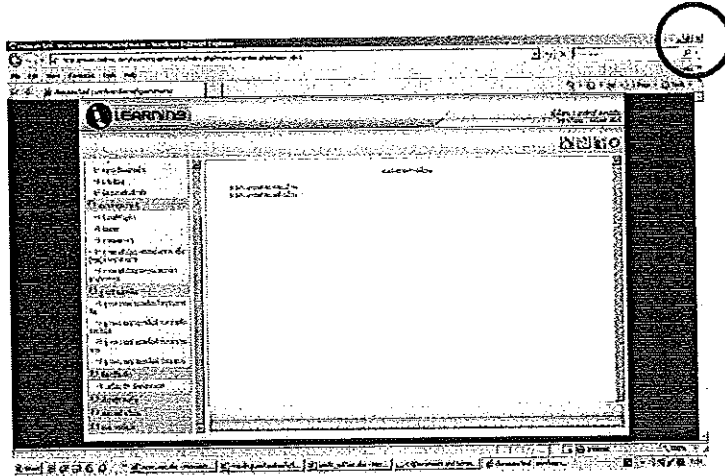
11. เมื่อนักเรียนเรียนครบทุกสถานการณ์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (แบบทดสอบนี้จะแสดงเมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วเท่านั้น)



12. และเมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นักเรียนสามารถดูผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนได้จากเมนู ผลการเรียน



13. การออกจาก สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ ให้คลิกที่เครื่องหมาย X ตรงมุมบนขวามือ ดังนี้



ภาคผนวก ง

หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๕๐๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสังข์สงยาง

ด้วยนางอภิญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๕๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูล
แบบสอบถามการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้
บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและ
เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อนำ
ข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว ๒๖๖/๒๕๕๒

วันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร. จารณี ชามาศย์

ด้วย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
บนเครือข่าย ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสาร
ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว ๒๖๖/๒๕๕๒

วันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผศ. ประวิทย์ สิมมาทัน

ด้วย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
บนเครือข่าย ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสาร
ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว ๒๖๖/๒๕๕๒

วันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ศศ. ทรงศักดิ์ สองสนิท

ด้วย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
บนเครือข่าย ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสาร
ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๒๖๖/๒๕๕๒

วันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน อาจารย์อภिका รุณวาทย์

ด้วย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
บนเครือข่าย ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสาร
ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว ๒๖๖/๒๕๕๒

วันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนิท ตีเมืองซ้าย

ด้วย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
บนเครือข่าย ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และด้านการวัดและประเมินผล คังเอกสาร
ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์กฤษณิษฐ์ มีสารพันธ์

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์ปรางทิพย์ ศรีศรีเครื่อง

คิ้วนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และดำเนินการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์พวงเพชร ศรีศิริรินทร์

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และดำเนินการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๓



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์รัศมีแข แสนมาโนช

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล คึงเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์รุ่งทิwa ปุณะตุง

ด้วยนางอภิญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์วราภรณ์ พลนาถ

คัวยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๕๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และดำเนินการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์ศิริวรรณ ศรีวิชา

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์อรอนงค์ เทพสุริย์

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๕๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกரியงศักดิ์ ไพโรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์อรุณี บุญสว่าง

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์คุณากร คนสัตย์

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๓



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์ธนวัฒน์ กาพหวั

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดลอมทางการเรียนรูบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดลอมทางการเรียนรูบนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และดำเนินการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์สมศักดิ์ ศรีเครือคง

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกரியงศักดิ์ ไพรรรรถ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์บุญเรือง บุญสว่าง

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และดำเนินการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรรรถ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์ทองชัย ภูตะลูน

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์ประภาศรี ทิพย์พิลา

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์สุบรรณ น้อยตาแสง

คํานางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และดำเนินการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์ชวลิต แสงศิริทองไชย

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๓



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน อาจารย์สวียา สุรมณีย์

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรรรถณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์ปานใจ โพธิ์กล้า

ด้วยนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพพรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๕๐๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๘ สิงหาคม ๒๕๕๒

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
เรียน อาจารย์คันฉิมย์ ลีลาน้อย

คํวนางอภิญญา ท้าวบุตร รหัสประจำตัว M๕๐๒๑๔๔๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษา นอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง
บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
และดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมา
พร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างสคริปบทเรียน

เรื่อง บทประยุกต์ จัดทำโดย นางอภิญา ท้าวบุตร รหัส M.50๒๑๔๕๑๐๔ วิทยาลัย สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์นันทราคม p 1	
สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง อนุภาคระเหว	ที่หนังสือ : นิตยสาร ภาพ : - ตัวหนังสือ : สีดำ Aungana New ขนาด 24 ข้อความ : สถานการณ์ปัญหาที่ 1 , อนุภาคระเหว
สถานการณ์ปัญหาที่ 1 อนุภาคระเหว	คำอธิบาย : เมื่อคลิกที่เมนูสถานการณ์ปัญหาอนุภาคระเหว จะแสดง ข้อความและจางหายไป

แผนภาพภาคผนวกที่ 1 สคริปบทเรียนการเริ่มเข้าสู่สถานการณ์

เรื่อง บทประพันธ์ จัดทำโดย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัส M.501๐๔๔๐๐๔ ปรินญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์มหาสารคาม p.2

สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง หนูคิดขามะม่วง

คัน
มะม่วง

คัน
มะม่วง

คัน
มะม่วง

คัน
มะม่วง

หนูคิด

พื้นหลัง : สวนมะม่วง
 ภาพ : เด็กผู้หญิง
 เสียง 1 : หนูคิด เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 เสียง 2 : บ้านของหนูคิดมีสวนมะม่วงอยู่ 1 ไร่
 เสียง 3 : ช่วงนี้เป็นช่วงฤดูมะม่วงออกผล หนูคิดได้ไปช่วยคุณแม่ขายมะม่วงอยู่เสมอ

คำอธิบาย : - เมื่อเสียง 1 แสดง จะเกิดภาพหนูคิดอยู่เต็มหน้าจอ ด้านหลังเป็นสวนมะม่วง
 - เมื่อเสียง 2 แสดง จะเกิดภาพหนูคิดย่อลงไปอยู่ใต้คันมะม่วง
 - เมื่อเสียง 3 แสดง จะเกิดภาพหนูคิดขยขึ้นนมเต็มหน้าจอ โดยด้านหลังเป็นสวนมะม่วง

แผนภาพภาคผนวกที่ 2 สคริปต์บทเรียนในบรรยากาศหนูคิดในสวนมะม่วง

เรื่อง บทประพันธ์ จัดทำโดย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัส M.501๐๔๔๐๐๔ ปรินญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์มหาสารคาม p.3

สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง หนูคิดขามะม่วง

ภาพการขยของที่ตลาด

รถขายของ

รถขายของ

รถขายของ

คน

←

เมื่อเสียง 2
แสดง ภาพจะ
ขยให้ขยขึ้น

ภาพคุณแม่และหนูคิดยืนขายมะม่วง
ที่แผงขายมะม่วง

คน

←

พื้นหลัง : ตลาด
 ภาพ : เด็กผู้หญิง และคุณแม่ คนเดินผ่านไปมา
 เสียง 1 : วันที่ถึงกัน หนูคิดได้ไปช่วยคุณแม่ขายมะม่วงที่ตลาด
 เสียง 2 : มีมะม่วงอยู่แค่ 150 ลูก จะขายหมดไหมดนะ คุณแม่พูดกับหนูคิด ขยไปสักกระยะหนึ่งคุณแม่ก็พาหนูคิดกลับบ้าน

คำอธิบาย : - เมื่อเสียง 1 แสดง จะเกิดภาพหนูคิดและคุณแม่ยืนอยู่
 ด้านหลังแผงขายมะม่วงที่ตลาด และมีคนเดินผ่านไปมาด้านหลังและด้าน
 หน้าที่คุณแม่และหนูคิดยืนอยู่
 - เมื่อเสียง 2 แสดง จะชุมภาพที่คุณแม่กับหนูคิดพูดกันแค่ 2
 คน และภาพจะจางหายไป

แผนภาพภาคผนวกที่ 3 สคริปต์บทเรียนในบรรยากาศตลาดสด

เรื่อง บทประยูกต์ จัดทำโดย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัส M ๕๐๒๑๔๕๐๔ ปรียญโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์มหาสารคาม p 4	
<p>สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง หนูคิดขนมมะม่วง</p>	<p>พื้นหลัง : ซีฟี่อ่อน ภาพ : คุณแม่ทำทางน้บมะม่วง, ภาพละครำมะม่วง คำหนังสือ : วันนี้ขายมะม่วงได้ 42% ของมะม่วงทั้งหมด ซีค่า เสียง 1 : เมื่อถึงบ้าน คุณแม่บ้บมะม่วง แล้วบอกหนูคิดว่า เสียง 2 : วันนี้ขายมะม่วงได้ 42% ของมะม่วงทั้งหมด</p> <p>คำอธิบาย : - เมื่อเสียง 1 แสดง จะเกิดภาพที่คุณแม่กำลังน้บมะม่วง - เมื่อเสียง 2 แสดง จะเกิดถ้บข้อความขึ้นนว่า วันนี้ขายมะม่วงได้ 42% ของมะม่วงทั้งหมด</p>


แผนภาพภาคผนวกที่ 4 สคริปบทเรียนในการสนทนากันระหว่าหนูนึคและคุณแม่

เรื่อง บทประยูกต์ จัดทำโดย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัส M ๕๐๒๑๔๕๐๔ ปรียญโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์มหาสารคาม p 5	
<p>สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง หนูคิดขนมมะม่วง</p>	<p>พื้นหลัง : ซีฟี่อ่อน ภาพ : หนูนึค คำหนังสือ : 42% ซีแดง และคำ ซล้บกัน เสียง 1 : หนูนึคคิดอย่างไรก็คิดไม่ออกว่า คุณแม่ขายมะม่วงได้ถ้บ เสียง ๒ : หนูนึคช่วยหนูนึคคิดทีนะคะว่า คุณแม่ขายมะม่วงได้ถ้บ</p> <p>คำอธิบาย : - เมื่อเสียง 1 แสดง ภาพหนูนึคทำทาง “งง” และคานค้บถ้บข้อความ ที่เขียนนว่า 42%</p>

แผนภาพภาคผนวกที่ 5 สคริปบทเรียนหนูนึคกำลังสงส้ยคำพูดของคุณแม่

เรื่อง บทประยุทธ์ จัดทำโดย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัส M ๕๐๒๕๔๕๐๔ วิทยาลัยอาชีวศึกษา สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์มหาสารคาม p 6	
<div data-bbox="215 369 582 414" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง หนูคิดขายมะม่วง</div> <div data-bbox="335 548 462 616" style="text-align: center;"> สถานการณ์ปัญหาที่ 1 หนูคิดขายมะม่วง </div> <div data-bbox="167 627 646 772"> หนูคิด ขายมะม่วง ซึ่งเป็นผลไม้ที่ประเทศไทยมี 5 อันดับของผลไม้สดมะม่วงอยู่ 1 ใน 5 อันดับของผลไม้สด ผลไม้ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดของประเทศไทยคือ มะม่วง มีมะม่วง 150 ลูก จะขายหมดในหนึ่งชั่วโมง หนูคิดจะไปช่วยคุณแม่ขายมะม่วงที่ตลาดนัดในวันศุกร์ หนูคิดมีมะม่วง 300 ลูก คิดว่าจะขายได้ 42% ของมะม่วงทั้งหมด หนูคิดจึงลองวางผลไม้ของร้านคุณแม่ขายมะม่วงให้ดู เพื่อน ๆ ของหนูคิดจึงคิด ว่าคุณแม่ขายมะม่วงได้กี่ลูก </div>	ที่นหลัง : อีฟ้า ภาพ : - คำหนังสือ :- สถานการณ์ปัญหาที่ 1 หนูคิดขายมะม่วง (อีฟ้าคิ้วหนา ขนาด 24) - หนูคิด เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 บ้านของหนูคิด มีสวนมะม่วงอยู่ 1 ไร่ ช่วงนี้เป็นช่วงฤดูมะม่วงออกผล หนูคิดได้ไปช่วยคุณแม่ขายมะม่วงที่ตลาดนัดในวันศุกร์ หนูคิดได้ไปช่วยคุณแม่ขายมะม่วงที่ตลาด (อีฟ้าหนา ขนาด 20) - มีมะม่วงอยู่แค่ 150 ลูก (อีแดงหนา ขนาด 20) - จะขายหมดในหนึ่งชั่วโมง หนูคิดจะไปช่วยคุณแม่ขายมะม่วงที่ตลาดนัดในวันศุกร์ หนูคิดได้ไปช่วยคุณแม่ขายมะม่วงที่ตลาด (อีฟ้าหนา ขนาด 20) - วันนี้ขายมะม่วงได้ 42% ของมะม่วงทั้งหมด (อีแดงหนา ขนาด 20) - หนูคิดคิดอย่างไรก็คิดไม่ออกว่า (อีฟ้าหนา ขนาด 20) - หนูคิดแม่ขายมะม่วงได้กี่ลูก (อีแดงหนา ขนาด 20) - เพื่อน ๆ ช่วยหนูคิดคิดทีละละว่า หนูคิดแม่ขายมะม่วงได้กี่ลูก (อีฟ้าหนา ขนาด 20) คำอธิบาย :- เมื่อเขียนจาก p 5 แล้ว จะเกิดข้อความขึ้น โดยด้านล่างจะมีปุ่มภารกิจ (อีฟ้า) เพื่อให้นักเรียนเข้าไปปฏิบัติการกิจ
<div data-bbox="502 907 582 952" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ภารกิจ</div>	

แผนภาพภาคผนวกที่ 6 สคริปบทเรียนแสดงปัญหาเป็นข้อความ

เรื่อง บทประยุทธ์ จัดทำโดย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัส M ๕๐๒๕๔๕๐๔ วิทยาลัยอาชีวศึกษา สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์มหาสารคาม p 7	
<div data-bbox="239 1265 606 1310" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง หนูคิดขายมะม่วง</div> <div data-bbox="391 1377 454 1411" style="text-align: center;"> ภารกิจ </div> <div data-bbox="215 1433 646 1624"> จากสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อน ๆ ช่วยหนูคิดคิดในเรื่องต่อไปนี้ทีละละ 1. หนูแม่บอกว่ามี 42 % หมายความว่าอย่างไร 2. หนูคิดจะเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร 3. หนูคิดจะมีวิธีคิดและหาคำตอบได้อย่างไร 4. ถ้าหนูคิดเป็นมะม่วง 300 ลูก ขายได้ 25% หนูคิดแม่ขายมะม่วงได้กี่ลูก และเหลือมะม่วงกี่ลูก (อีขาวหนา ขนาด 20) </div> <div data-bbox="510 1624 662 1803" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="526 1825 662 1870" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ทำภารกิจ </div>	ที่นหลัง : อีฟ้า ภาพ : มะม่วง คำหนังสือ :- ภารกิจ (อีฟ้าหนา ขนาด 24) - จากสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อน ๆ ช่วยหนูคิดคิดในเรื่องต่อไปนี้ทีละละ - 1. หนูแม่บอกว่ามี 42 % หมายความว่าอย่างไร - 2. หนูคิดจะเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร - 3. หนูคิดจะมีวิธีคิดและหาคำตอบได้อย่างไร - 4. ถ้าหนูคิดแม่ขายมะม่วง 300 ลูก ขายได้ 25% หนูคิดแม่ขายมะม่วงได้กี่ลูก และเหลือมะม่วงกี่ลูก (อีขาวหนา ขนาด 20) - ทำภารกิจ คำอธิบาย :- เมื่อคลิกที่ปุ่มภารกิจใน p 6 จะเกิด ข้อความ และด้านล่างจะมีปุ่มทำภารกิจอีฟ้าขึ้น

แผนภาพภาคผนวกที่ 7 สคริปบทเรียนแสดงภารกิจ

เรื่อง บทประยุกต์ จัดทำโดย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัส M ๕๐๒๕๔๕๐๐๔ ปริญญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์มหาสารคาม p 8	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง หงุดหงิดขณะนั่ง</div> <p style="text-align: center;">พื้นที่สำหรับทำภารกิจนี้</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ส่งภารกิจ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ภารกิจ</div> </div>	<p>พื้นที่หลัง : สีขาว ภาพ : - ตัวหนังสือ : -</p> <p>คำอธิบาย : - เมื่อคลิกที่ปุ่มทำภารกิจใน p 7 พื้นที่ว่างสำหรับทำภารกิจ นักเรียนสามารถปฏิบัติภารกิจได้ และสามารถคลิกกลับไปสู่ภารกิจได้จาก ปุ่ม ภารกิจ และเมื่อนักเรียนทำภารกิจเสร็จแล้ว นักเรียนสามารถส่งภารกิจ ได้โดยคลิกที่ปุ่มส่งภารกิจ</p>

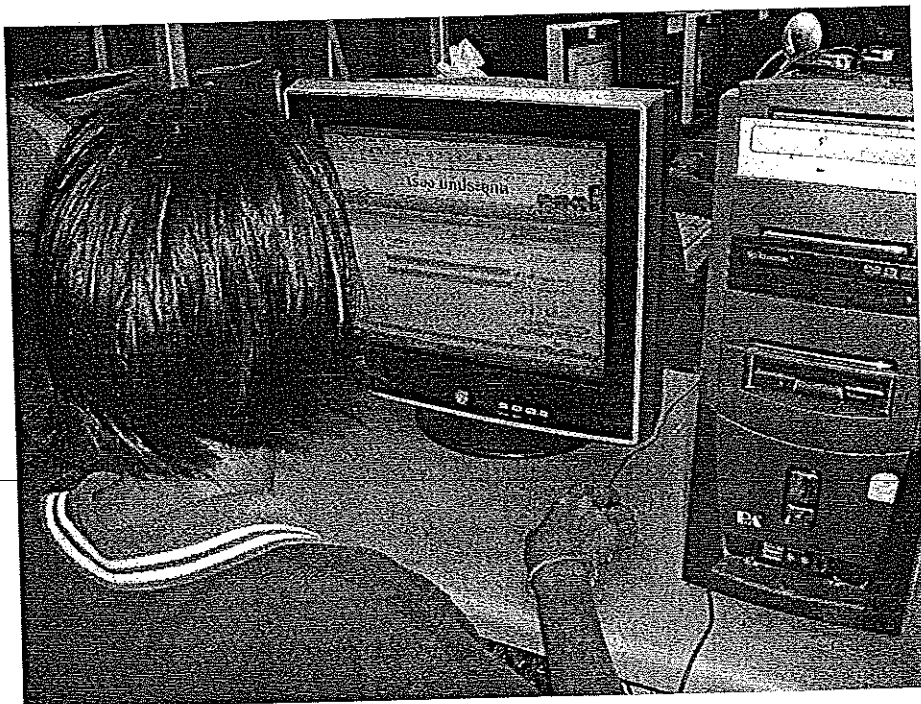
แผนภาพภาคผนวกที่ 8 สคริปบทเรียนแสดงพื้นที่ในการปฏิบัติภารกิจ

เรื่อง บทประยุกต์ จัดทำโดย นางอภิญญา ท้าวบุตร รหัส M ๕๐๒๕๔๕๐๐๔ ปริญญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์มหาสารคาม p 9	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง หงุดหงิดขณะนั่ง</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;">บันทึกการทำภารกิจเรียบร้อยแล้ว</div>	<p>พื้นที่หลัง : สีขาว ภาพ : - ตัวหนังสือ : บันทึกการทำภารกิจเรียบร้อยแล้ว (สีฟ้า ขนาด 16)</p> <p>คำอธิบาย : - เมื่อนักเรียนส่งภารกิจได้โดยคลิกที่ปุ่มส่งภารกิจ แล้ว จะเกิดข้อความบันทึกการทำภารกิจเรียบร้อยแล้ว ขึ้น</p>

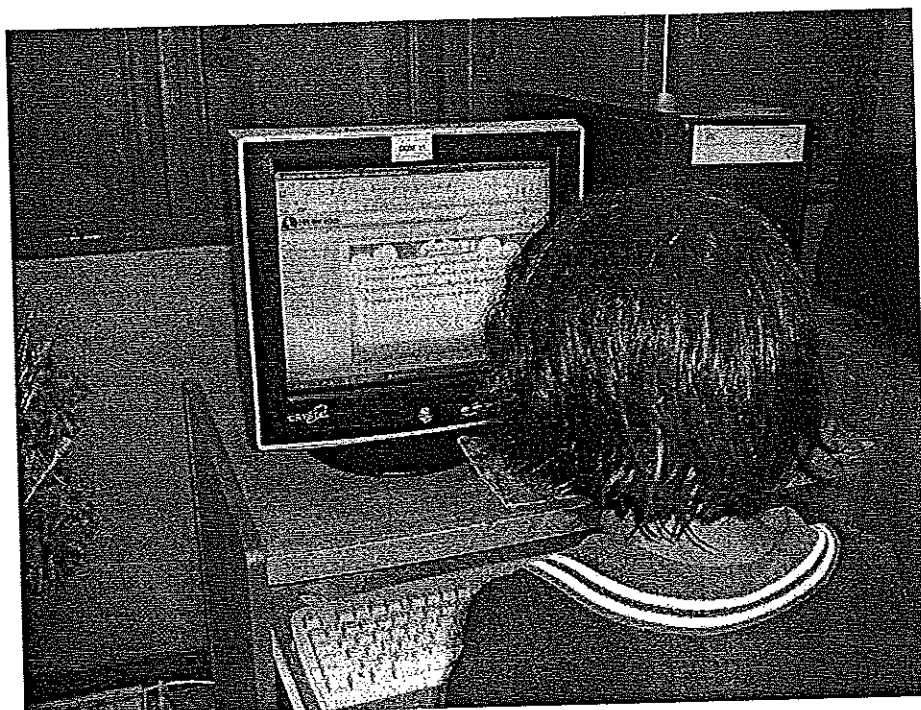
แผนภาพภาคผนวกที่ 9 สคริปบทเรียนแสดงผลการส่งภารกิจ

ภาคผนวก ฉ

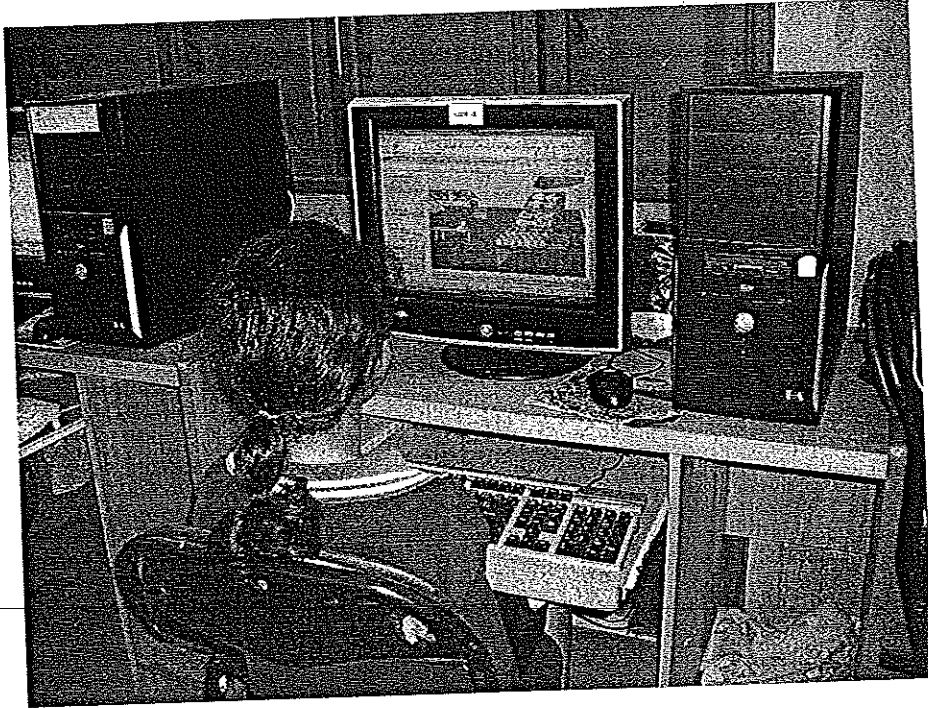
ภาพบรรยากาศการจัดการเรียนการสอน



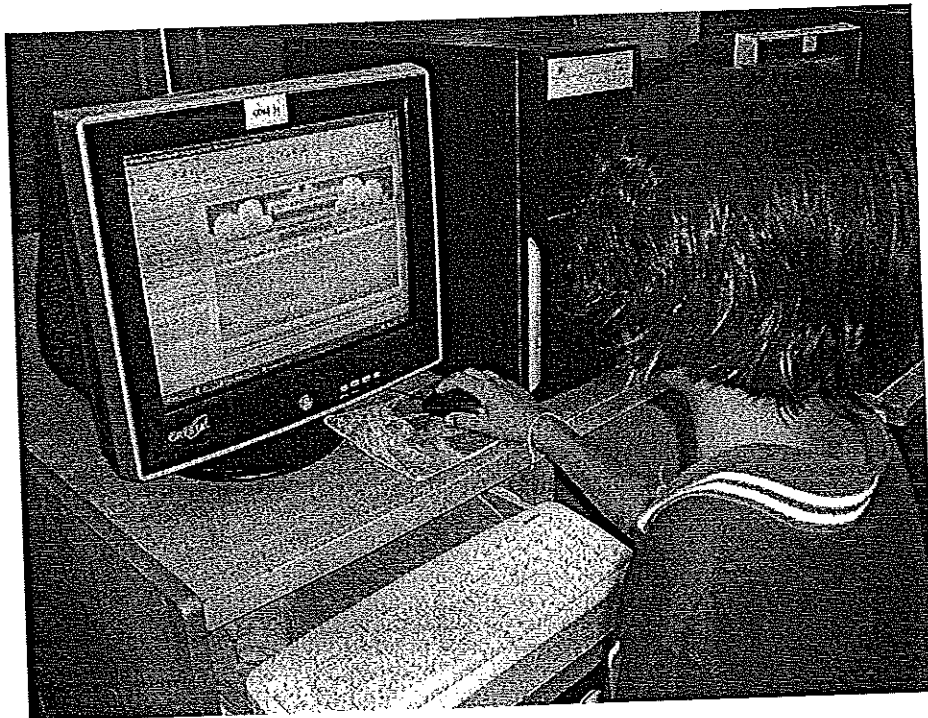
ภาพภาคผนวกที่ 1 นักเรียนกำลังลงชื่อเข้าเรียน



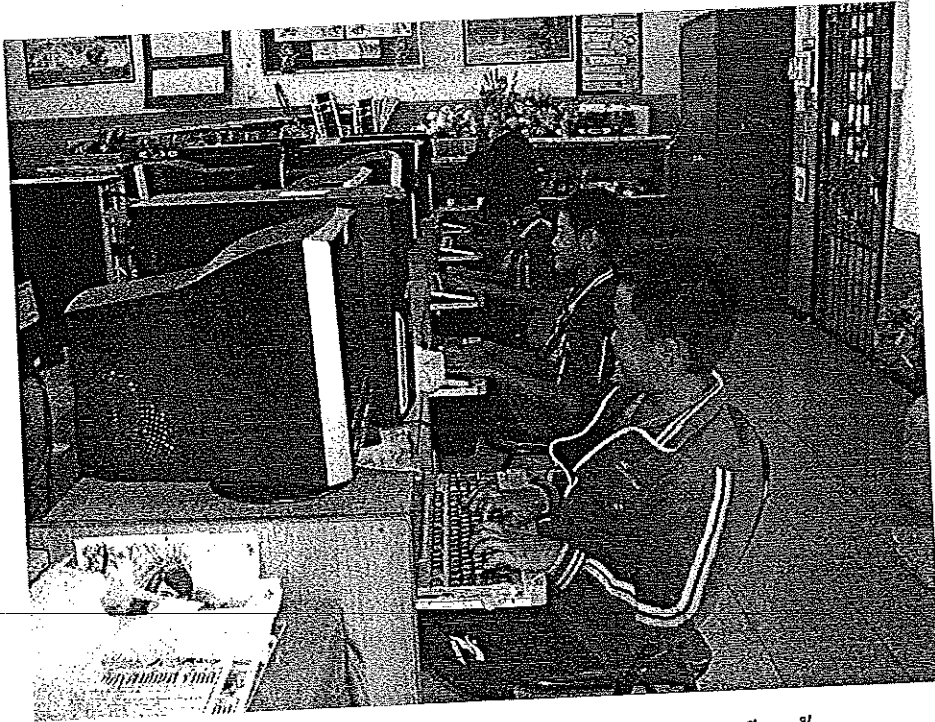
ภาพภาคผนวกที่ 2 นักเรียนกำลังอ่านแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้



ภาพภาคผนวกที่ 3 นักเรียนกำลังเข้าสู่สถานการณ์ปัญหา



ภาพภาคผนวกที่ 4 นักเรียนกำลังค้นหาคำตอบจากธนาคารความรู้




ภาพภาคผนวกที่ 5 นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้




มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
มอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

อภิญญา ท้าวบุตร

ได้นำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา รูปแบบการนำเสนอ แบบบรรยาย
กลุ่มครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์ศึกษา)
ในการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ ๓
มอบให้ไว้ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๒


(รองศาสตราจารย์โกวิท เขื่อนกลาง)
อธิการบดี


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละลองทอง)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
การเผยแพร่ผลงาน



ABSTRACTS

การประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ ๓



GRADUATE SCHOOL

BURIRAM RAJABHAT UNIVERSITY

7th NOVEMBER 2009

๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

ณ ห้องประชุมพุทธรักษา สุพรรณนิการ์ และบัณฑิตวิทยาลัย

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๕๐ พรรษา มหาราชินีราชภัฏบุรีรัมย์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ภาพปกหน้าปกที่ 7 เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เรื่อง บทประยุกต์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัย : อภิญญา ท้าวบุตร วิลัน จุมปาแผด วิทยา อารีราษฎร์ พิศุทธา อารีราษฎร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น โดยเทียบกับเกณฑ์ที่โรงเรียนบ้านสังข์สงฆากำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 4) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านสังข์สงฆากำหนด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) แบบประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 4) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในด้านคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อยู่ในระดับดีมาก 2) ผู้เรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : คอนสตรัคติวิสต์ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

ภาพภาคผนวกที่ 8 บทคัดย่อผลงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.



THE 6TH NATIONAL CONFERENCE ON
COMPUTING AND INFORMATION
TECHNOLOGY

PROCEEDINGS OF NCCIT 2010
THE 6TH NATIONAL CONFERENCE ON COMPUTING AND INFORMATION
TECHNOLOGY

3 – 5 JUNE 2010 : EASTIN HOTEL, BANGKOK, THAILAND
WWW.NCCIT.NET

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK

บทความวิจัย

การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
ครั้งที่ 6

3 – 5 มิถุนายน 2553 ณ โรงแรมอีสติน มีทกะสัน กรุงเทพฯ ฯ



คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

NCCIT2010-205

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เรื่อง บทประยุกต์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
The Development of Web-Based Learning Environments Based on the topic
of Constructivist on Multiple in Mathematics for Fifth-Grade Students

อภิญญา ท้าวบุตร (Aphinya Thaobut)

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Kaphinya@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น โดยเทียบกับเกณฑ์ที่โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง กำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 4) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) แบบประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 4) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test (One-Sample test) และ t-test (dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา การกิจ ธนาคารความรู้ ฐานความช่วยเหลือ และเกม 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในด้านคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อยู่ในระดับดี 3) ผู้เรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย คอนสตรัคติวิสต์ คณิตศาสตร์.

Abstract

The research this time have the objective for (1) improving the web-based learning environment in the fifth-grader Mathematic class. (2) assessing the developed web-based learning environment by education specialists. (3) comparing learning achievement of which students follow developed constructivist approach - achieving requirement of Sangsongyang School has set up at 75%, (4) comparing pre- and post- problem solving skill of

students who follow developed constructivist approach, and (5) understand learners' attitude to developed web-based learning environment. The subjects of this study were 32 fifth graders of Sangsomyang School, Roi - Et Education Association Region1, in semester 1/2009. Tools of this research were (1) the web-based learning environment in the fifth-grader Mathematic class, (2) Evaluation form of the constructivist web-based learning environment, (3) Post-test exam, (4) Problem solving exam, and (5) Attitude questionnaires. Statistic methods used in this study were quantitative analysis, mean value, and standard variation, and all hypotheses were tested using t-test (One-Sample test) and t-test (dependent)

Results show that (1) The Development of Web-Based Learning Environments Based on the topic of Constructivist on Multiple in Mathematics for Fifth-Grade Students The important element had Problem Bases, Mission, Data Bank, Scaffolding, Useful hint and game(2) education specialists satisfactorily agree on the 'good' constructivist and web-based learning environment. (3) Problem solving skill of our population is significantly improved by 0.01, (4) learning achievement of our population is significantly increased by 0.01, (5) learner's attitude to developed web-based learning environment was shown as 'very fluent' level.

Keyword: web-based learning environment, constructivist, Mathematic .

1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างดีถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตพัฒนา มนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกายและจิตใจ สถิติปัญหาและอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น

และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข อีกทั้งยังได้กล่าวถึงทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเป็นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา ที่นับว่าเป็นเรื่องยากพอสมควร สำหรับผู้สอน ดังนั้น การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาได้ ผู้สอนต้องให้ออกาสผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองให้มาก โดยจัดสถานการณ์หรือปัญหาหรือเกมที่น่าสนใจ ท้าทายให้ออกคิด เริ่มด้วยปัญหาที่เหมาะสมซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามีอยู่ 4 ขั้นตอน คือ 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) วางแผนแก้ปัญหา 3) ดำเนินการแก้ปัญหา 4) ตรวจสอบหรือมองย้อนกลับ[1]

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สตรีคคิวิสต์ เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประสานร่วมกันระหว่าง สื่อมัลติมีเดีย (Media) และ วิธีการ (Methods) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ประกอบไปด้วยสถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานความช่วยเหลือ และร่วมมือกันแก้ปัญหา ที่พัฒนาขึ้นมาหลักการและคุณลักษณะของเพื่อสนับสนุน การสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยอาศัยเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์เป็นหลัก และการประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ เป็นการประเมินคุณภาพโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย 1) การประเมินด้านผลผลิต 2) การประเมินบริบทการใช้ 3) การประเมินด้านความคิดเห็น 4) การประเมินด้านความสามารถทางสติปัญญา 5) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน [2]

จากรายงานผลการประเมินมาตรฐานโรงเรียนจาก สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) ปีการศึกษา 2549 [3] ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการนิเทศและติดตามผลของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 1 พบว่า การจัดการกรรมการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิต และยกตัวอย่างบนกระดาน ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เน้นการถ่ายทอดความรู้จากตำราเรียน ไม่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาดตนเองตามศักยภาพการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม ประกอบการอธิบายและกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนคิดหรือแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการก่อนข้างน้อย จากกรณี



เหตุการณ์หรือปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนมาเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่เห็นคุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์ จึงไม่ตั้งใจเรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก่อนเข้าค่า ดังจะเห็นได้จากรายงานการประเมินผลทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนบ้านสังข์สงขลางปีการศึกษา 2548 - 2550 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 56.86 , 66.61 และ 66.38 ตามลำดับ [4] ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 [5]

จากหลักการเหตุผลและสภาพปัญหาการจัดการเรียน การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของโรงเรียนบ้านสังข์สงขลางที่ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าค่าผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ เพื่อที่จะนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมและสนับสนุนสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับแนวปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและคุณลักษณะของคนที่ชาติต้องการ คือ รู้จักคิดเป็น รู้จัก ทำเป็น รู้จักแก้ปัญหาเป็น ตลอดจนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประจักษ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้นโดยเทียบกับเกณฑ์ที่โรงเรียนบ้านสังข์สงขลางกำหนดไว้คือ ร้อยละ 75

2.4 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น

2.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนบ้านสังข์สงขลาง กำหนดไว้คือร้อยละ 75

3.2 ผู้เรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 สิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง วิธีการ (Methods) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ประกอบไปด้วยสถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานความช่วยเหลือ และร่วมมือกันแก้ปัญหา ที่พัฒนาขึ้นตามหลักการและคุณลักษณะของ สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

4.3 เกณฑ์ หมายถึง เกณฑ์การประเมินผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หรือ เป้าหมายที่โรงเรียนบ้านสังข์สงขลาง กำหนดไว้คือ ร้อยละ 75

4.4 คุณภาพ หมายถึง คุณภาพของสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในระดับชั้นไป

4.5 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง คะแนนที่ได้จากการกระทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยผู้เรียนมีความสามารถ 3 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา 2) ความสามารถในการหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา และ 3) ความสามารถในการคำนวณเพื่อตอบปัญหา

4.6 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ทำที่ ความคิดเห็น หรือ ทศนะของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอนสตรัคติวิสต์

5. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีรายละเอียดของการวิจัย ดังนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสังข์สงฆาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 32 คน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

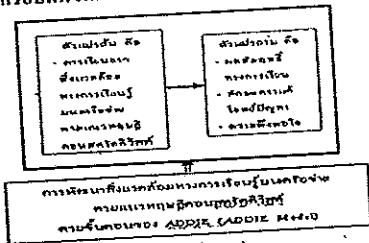
5.2 ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยระยะเวลาในการวิจัยในครั้งนี้ อยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 ชั่วโมง ทั้งนี้รวมเวลาในการทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วย

5.3 เนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยประกอบด้วย โจทย์ปัญหาหรือคะแนน, การลดราคา, การทำกำไรขาดทุนและราคาขายจากทุน, การทำกำไรขาดทุนและราคาซื้อ(ทุน)จากราคาขาย

5.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1: แสดงกรอบแนวคิดการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทาง

การเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

จากภาพ 1 ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การทดลองใช้ 5) การประเมินผล ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และความพึงพอใจ

5.5 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งทำการทดลองแบบการวิจัยที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง One group pretest - posttest Design มีรูปแบบดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁ , T ₂	X	T ₁ , T ₂

E หมายถึง กลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว

T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

X หมายถึง การเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

T₂ หมายถึง การทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

5.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

5.6.1 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5.6.2 แบบประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

5.6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน พบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.57-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.59 และมีค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

5.6.4 แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา พบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.57-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.62 และมีค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

5.6.5 แบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76

5.7 วิธีการดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้เรียนทำการทดสอบก่อนเรียนและทำการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมฯ หลังจากเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา รวมทั้งให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ



5.8 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

5.8.1 การหาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงและเสนอแนะ ใช้แบบประเมินคุณภาพที่มีลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยกำหนดค่าของคะแนนและความหมาย ดังนี้ [6]
 ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 ความหมาย คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
 ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.50 ความหมาย คุณภาพอยู่ในระดับดี
 ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 ความหมาย คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
 ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 ความหมาย คุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
 ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 ความหมาย คุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

5.8.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิเคราะห์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยนำไปเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่โรงเรียนบ้านสังข์สงขลาคั้งไว้ด้วยค่าสถิติ t-test One Sample Test

5.8.3 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิเคราะห์จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยค่าสถิติ t-test dependent Sample

5.8.4 ความพึงพอใจของผู้เรียน วิเคราะห์จากการออกแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ [6]
 ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 ความหมาย มีความพึงพอใจมากที่สุด
 ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 ความหมาย มีความพึงพอใจมาก
 ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 ความหมาย มีความพึงพอใจปานกลาง
 ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 ความหมาย มีความพึงพอใจน้อย
 ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 ความหมาย มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

6. ผลการวิจัย

6.1 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา การกิจ อนาคต ความรู้ ฐานความช่วยเหลือ และเกม

6.2 ผลการประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ผลการประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.33	0.48	ดี
2. ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่าย	4.50	0.51	ดี
3. ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.29	0.65	ดี
เฉลี่ยรวม	4.48	0.55	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.55) พิจารณารายด้านพบว่าค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.29 – 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.48 – 0.65 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในด้านคุณภาพของบทเรียนในระดับ ดี

6.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยนำสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายตามแผนการทดลอง จำนวน 32 คน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75 ผลการเปรียบเทียบดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2: การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนของผู้เรียน โดยเทียบกับเกณฑ์

	ค่าเฉลี่ย	N	s	t
เกณฑ์ที่กำหนด	15.00	32	-	16.767**
กลุ่มเป้าหมาย	15.66	32	1.11	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, df = N-1=31, t ตาราง = 2.453

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์พบว่าหลังเรียนโดยใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6.4 ผลการเปรียบเทียบ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน โดยผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายตามแผนการทดลอง จำนวน 32 คน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนน



ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ก่อนเรียน คับ หลังเรียน ผลการทดลอง
 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3: ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการแก้โจทย์
 ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	32	8.81	1.18	50.8190
หลังเรียน	32	15.94	1.19	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, $df = N-1$, t ตาราง = 2.4528

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์พบว่าหลังเรียน นักเรียนมี
 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .01

6.5 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการ
 เรียนรู้นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง
 บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 5 แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4: แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่
 เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 ศึกษา ค้นคว้าอิสระ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการ
 เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	μ	σ	ความหมาย
1. ด้านคุณลักษณะของ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้น บนเครือข่าย	4.60	0.51	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้น	4.73	0.44	มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้น	4.59	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.64	0.48	มากที่สุด

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก
 ที่สุด ($\mu = 4.64$, $\sigma = 0.48$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่ามีความ
 พึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง
 4.59-4.73 และค่า σ มีค่าเท่ากับ 0.44-0.51

7. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้น
 บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง บทประยุกต์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า
 ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และ

คุณลักษณะของสื่อมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ และพัฒนา
 ตามขั้นตอนของ ADDIE (ADDIE MODEL) พร้อมทั้งได้ทำ
 การประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ความคิดเห็นของ
 ผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบน
 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยรวมอยู่ในระดับ
 มากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) และผลจากการทดลองใช้
 พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะการแก้โจทย์
 ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
 ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสิ่งแวดล้อมทางการ
 เรียนรู้นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ศึกษาค้นคว้าอิสระอยู่ในระดับ
 มากที่สุด ($\mu = 4.64$, $\sigma = 0.48$)

8. ข้อเสนอแนะ

- 8.1 ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนจากการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 ศึกษา ค้นคว้าอิสระ เท่านั้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควร
 มีการวัดความคงทนในการเรียนรู้ด้วย
- 8.2 ควรมีการเปรียบเทียบการเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทาง
 การเรียนรู้นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ศึกษาค้นคว้าอิสระกับการ
 เรียนการสอนแบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้น
 บนเครือข่ายเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] สุชาติ ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษาหลักการทฤษฎีผู้
 การปฏิบัติ. ขอนแก่น : โรงพิมพ์กัจจนา.
- [3] ธีรอนันต์ และประวิทย์. (2549). รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษา. สำนักงาน.
 (2549). รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับ
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน. น.ป.ท.
- [4] บ้านสังข์สงฆาง, โรงเรียน. (2551). รายงานสรุปผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนบ้าน
 สังข์สงฆางปีการศึกษา 2550. ไร่เอ็ด : โรงเรียนบ้านสังข์สงฆาง.
- [5] _____ (2550). หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านสังข์
 สงฆาง (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2550. ไร่เอ็ด : โรงเรียน
 บ้านสังข์สงฆาง.
- [6] มุขม ศรีสวัสดิ์. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
 สุวีริยาสาส์น.

