

ภาคผนวก ข

การหาคุณภาพเครื่องมือและผลการวิเคราะห์ข้อมูล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่) | | | | รวม | ค่า IOC | สรุปผล |
|--------|---|----|----|----|-----|---------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 4 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 5 | +1 | +1 | 0 | 0 | 2 | 0.50 | สอดคล้อง |
| 6 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 7 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 9 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 10 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 11 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 12 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 13 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 14 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 15 | +1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0.00 | ไม่สอดคล้อง |
| 16 | +1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0.00 | ไม่สอดคล้อง |
| 17 | +1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0.00 | ไม่สอดคล้อง |
| 18 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 19 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 20 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 21 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 22 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็น (คนที่) | | | | รวม | ค่า IOC | สรุปผล |
|--------|-----------------------------|----|----|----|-----|---------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 23 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 24 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 25 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 26 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 27 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 28 | 0 | +1 | +1 | +1 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 29 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 30 | 0 | +1 | +1 | +1 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 31 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 32 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 33 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 34 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 35 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 36 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 37 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 38 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 39 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 40 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 41 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 42 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 43 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 44 | +1 | +1 | +1 | -1 | 2 | 0.50 | สอดคล้อง |
| 45 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 46 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็น (คนที) | | | | รวม | ค่า IOC | สรุปผล |
|--------|----------------------------|----|----|----|-----|---------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 47 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 48 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 49 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 50 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 51 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 52 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 53 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 54 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 55 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 56 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 57 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 58 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 59 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 60 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 61 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 62 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 63 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 64 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 65 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบ

| ข้อที่ | สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบถูก (p) | สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบผิด (q) | Pq | ค่าความยากง่าย P | ค่าอำนาจจำแนก D |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|------|---------------------|--------------------|
| 1 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.55 |
| 2 | 0.55 | 0.45 | 0.25 | 0.55 | 0.30 |
| 3 | 0.50 | 0.50 | 0.25 | 0.50 | 1.00 |
| 4 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 5 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 6 | 0.60 | 0.40 | 0.24 | 0.60 | 0.40 |
| 7 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 8 | 0.50 | 0.50 | 0.25 | 0.50 | 0.40 |
| 9 | 0.55 | 0.45 | 0.25 | 0.55 | 0.30 |
| 10 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 11 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 12 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.50 |
| 13 | 0.55 | 0.45 | 0.25 | 0.55 | 0.30 |
| 14 | 0.50 | 0.50 | 0.25 | 0.50 | 0.40 |
| 15 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 16 | 0.60 | 0.40 | 0.24 | 0.60 | 0.40 |
| 17 | 0.60 | 0.40 | 0.24 | 0.60 | 0.40 |
| 18 | 0.50 | 0.50 | 0.25 | 0.50 | 0.40 |
| 19 | 0.45 | 0.55 | 0.25 | 0.45 | 0.30 |
| 20 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 21 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |

| ข้อที่ | สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบถูก (p) | สัดส่วนผู้ทำ ข้อสอบผิด (q) | Pq | ค่าความยากง่าย P | ค่าอำนาจจำแนก D |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------|---------------------|--------------------|
| 22 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 23 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 24 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.50 |
| 25 | 0.55 | 0.45 | 0.25 | 0.55 | 0.30 |
| 26 | 0.35 | 0.65 | 0.23 | 0.35 | 0.30 |
| 27 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.50 |
| 28 | 0.45 | 0.55 | 0.25 | 0.45 | 0.30 |
| 29 | 0.40 | 0.60 | 0.24 | 0.40 | 0.40 |
| 30 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 31 | 0.60 | 0.60 | 0.36 | 0.60 | 0.40 |
| 32 | 0.55 | 0.45 | 0.25 | 0.55 | 0.30 |
| 33 | 0.50 | 0.50 | 0.25 | 0.50 | 0.40 |
| 34 | 0.60 | 0.40 | 0.24 | 0.60 | 0.40 |
| 35 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 36 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 37 | 0.45 | 0.55 | 0.25 | 0.45 | 0.30 |
| 38 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| 39 | 0.55 | 0.45 | 0.25 | 0.55 | 0.30 |
| 40 | 0.65 | 0.35 | 0.23 | 0.65 | 0.30 |
| คะแนนรวม ($\sum X$) | | | 463 | | |
| คะแนนรวมยกกำลังสอง ($\sum X^2$) | | | 12015 | | |
| คะแนนเฉลี่ย \bar{X} | | | 23.15 | | |
| $\sum pq$ | | | 9.59 | | |

ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson: KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้

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

$$S_t^2 = \frac{(20 \times 12015) - (463 \times 463)}{400}$$

$$S_t^2 = 64.83$$

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

$$r_t = \frac{40}{40-1} \left\{ 1 - \frac{9.59}{64.83} \right\}$$

$$= 1.03 (1 - 0.15)$$

$$= (1.03)(0.85)$$

$$= 0.88$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับแบบประเมินคุณภาพ
ของบทเรียนบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่) | | | | รวม | ค่า IOC | สรุปผล |
|--------|---|----|----|----|-----|---------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 3 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 4 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 5 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 6 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 7 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 8 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 9 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 10 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 11 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 12 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 13 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 14 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 15 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 16 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 17 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 18 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 19 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 20 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 21 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 22 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่) | | | | รวม | ค่า IOC | สรุปผล |
|--------|---|----|----|----|-----|---------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 23 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 24 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 25 | +1 | +1 | 0 | 0 | 2 | 0.50 | สอดคล้อง |
| 26 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 27 | +1 | +1 | 0 | 0 | 2 | 0.50 | สอดคล้อง |
| 28 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 29 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 30 | +1 | +1 | +1 | 0 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 31 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 32 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 33 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 34 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 35 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 36 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 37 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 38 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 39 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 40 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 41 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 42 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 43 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 44 | +1 | +1 | 0 | 0 | 2 | 0.50 | สอดคล้อง |
| 45 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 46 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่) | | | | รวม | ค่า IOC | สรุปผล |
|--------|---|----|----|----|-----|---------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 47 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 48 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 49 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 50 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน
บนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | $\sum x$ | S_i^2 |
|--------|-------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | | |
| 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 0.33 |
| 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 | 0.33 |
| 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 19 | 0.25 |
| 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 0.33 |
| 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | 0.25 |
| 6 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 0.33 |
| 7 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | 0.25 |
| 8 | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 | 0.33 |
| 9 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 0.33 |
| 10 | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 | 0.33 |
| 11 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 12 | 5 | 4 | 4 | 5 | 18 | 0.33 |
| 13 | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | 0.25 |
| 14 | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 | 0.33 |

| ข้อที่ | ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | $\sum x$ | S_i^2 |
|--------|-------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | | |
| 15 | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 | 0.33 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 17 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 0.33 |
| 18 | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | 0.33 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 20 | 4 | 5 | 5 | 5 | 19 | 0.25 |
| 21 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 28 | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | 0.25 |
| 29 | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | 0.33 |
| 30 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 31 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 32 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 33 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 34 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 35 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 0.33 |
| 36 | 4 | 5 | 4 | 5 | 18 | 0.33 |
| 37 | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 | 0.33 |
| 38 | 4 | 4 | 4 | 5 | 17 | 0.25 |
| 39 | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | 0.33 |
| 40 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 0.00 |
| 41 | 5 | 5 | 4 | 5 | 19 | 0.25 |
| 42 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 0.00 |

| ข้อที่ | ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | $\sum x$ | S_i^2 |
|--------------|-------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | | |
| 43 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 0.00 |
| 44 | 5 | 5 | 5 | 4 | 19 | 0.25 |
| 45 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 0.00 |
| $\sum x$ | 193 | 194 | 200 | 216 | 803 | 12.08 |
| $(\sum x)^2$ | 37249 | 37636 | 40000 | 46656 | 161541 | |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สูตรคำนวณ หาค่าเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ

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

$$S_t^2 = \frac{(4 \times 161541) - (803 \times 803)}{4 \times 4}$$

$$S_t^2 = 84.69$$

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

$$= \frac{45}{45-1} \left\{ 1 - \frac{12.08}{84.69} \right\}$$

$$= \frac{45}{44} \left\{ 1 - \frac{12.08}{84.69} \right\}$$

$$= 1.02 (1-0.14)$$

$$= (1.02)(0.86)$$

$$= 0.88$$

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินบทเรียนบนเว็บทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับแบบสอบถาม

ความพึงพอใจของบทเรียนบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่) | | | | รวม | ค่า IOC | สรุปผล |
|--------|---|----|----|----|-----|---------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 2 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 3 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 4 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 5 | +1 | +1 | 0 | +1 | 3 | 0.75 | สอดคล้อง |
| 6 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 7 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 8 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 9 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 10 | +1 | 0 | +1 | 0 | 2 | 0.50 | สอดคล้อง |
| 11 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 12 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 13 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 14 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 15 | +1 | 0 | +1 | 0 | 2 | 0.50 | สอดคล้อง |
| 16 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 17 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 18 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 19 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 20 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 21 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 22 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่) | | | | รวม | ค่า IOC | สรุปผล |
|--------|---|----|----|----|-----|---------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 23 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 24 | +1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 1.00 | สอดคล้อง |
| 25 | +1 | 0 | 0 | +1 | 2 | 0.50 | สอดคล้อง |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเว็บ

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเว็บ

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|---|-------------|-------------|-------------------------|
| | \bar{X} | S.D. | การแปลผล |
| 1. ด้านส่วนนำของบทเรียน | 4.58 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 1.1 ความครอบคลุมของการให้ข้อมูลพื้นฐาน เช่น จุดประสงค์ คำชี้แจงของบทเรียน เมฆหลัก ฯลฯ | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 1.2 ความใหม่และตรงประเด็นของการให้ข้อมูลพื้นฐาน | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 1.3 การสร้างความสนใจผู้เรียน | 4.75 | 0.50 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2. ด้านเนื้อหาบทเรียนและการดำเนินเรื่อง | 4.42 | 0.55 | เหมาะสมมาก |
| 2.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2.2 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 2.3 ความถูกต้องของเนื้อหา | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 2.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2.6 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2.7 ความน่าสนใจของการดำเนินเรื่อง | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2.8 ความชัดเจนของขั้นตอนของชิปป่า | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 2.9 เวลาในการนำเสนอขั้นตอนของชิปป่า | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. ด้านแบบทดสอบ | 4.39 | 0.55 | เหมาะสมมาก |
| 3.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 3.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3.3 จำนวนของแบบทดสอบ | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้ | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 3.5 ความเหมาะสมของคำถาม | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3.6 ความถูกต้องของคำตอบและความเหมาะสมของตัว ลวง | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|--|-------------|-------------|-------------------------|
| | \bar{X} | S.D. | การแปลผล |
| 3.7 ความถูกต้องของวิธีการรายงานผลคะแนนของแบบทดสอบ | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 4. ด้านตัวอักษรและสี | 4.50 | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4.1 ความเหมาะสมของรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ | 4.75 | 0.50 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4.2 ความเหมาะสมของขนาดของตัวอักษรที่ใช้ | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 4.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4.5 ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ | 4.38 | 0.54 | เหมาะสมมาก |
| 5.1 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้บทเรียนใช้งานง่ายสะดวก | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5.2 การควบคุมเส้นทางการเดินของบทเรียน | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาของบทเรียน | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 5.4 การให้ผลย้อนกลับเสริมแรง | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 5.5 การโต้ตอบกับบทเรียน | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5.6 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 6. ด้านการจัดการบทเรียน | 4.34 | 0.53 | เหมาะสมมาก |
| 6.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 6.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 6.3 การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้คีย์บอร์ด การใช้เมาส์ | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 6.4 เครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น Web Board, Chat | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 6.5 ความเหมาะสมในการจัดการของบทเรียนเพื่อจัดเก็บไฟล์ข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคน/กลุ่ม | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 6.6 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 6.7 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|--|-------------|------|------------------|
| | \bar{X} | S.D. | การแปลผล |
| 6.8 การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการจัดการ บทเรียน | 4.25 | 0.50 | เหมาะสมมาก |
| 7. ด้านความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา | 4.71 | 0.23 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7.1 บทเรียนสนับสนุนขั้นการทบทวนความรู้เดิม | 4.50 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7.2 บทเรียนสนับสนุนขั้นแสวงหาความรู้ | 4.00 | 0.00 | เหมาะสมมาก |
| 7.3 บทเรียนขั้นทำความเข้าใจข้อมูล/เชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้เดิม | 4.75 | 0.50 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7.4 บทเรียนสนับสนุนขั้นแลกเปลี่ยนความรู้กับกลุ่ม | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7.5 บทเรียนสนับสนุนขั้นสรุปและการจัดระเบียบ | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7.6 บทเรียนสนับสนุนขั้นแสดงผลงาน | 4.75 | 0.50 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7.7 บทเรียนสนับสนุนขั้นประยุกต์ใช้งานความรู้ | 5.00 | 0.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| รวมทุกด้าน | 4.46 | 0.49 | เหมาะสมมาก |

ตารางภาคผนวกที่ 7 คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมาย

| คนที่ | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | ผลต่าง (D) | ผลต่าง (D ²) |
|-----------|----------------|----------------|------------------|--------------------------|
| 1 | 16 | 34 | 18 | 324 |
| 2 | 26 | 32 | 6 | 36 |
| 3 | 23 | 36 | 13 | 169 |
| 4 | 15 | 34 | 19 | 361 |
| 5 | 14 | 34 | 20 | 400 |
| 6 | 16 | 33 | 17 | 289 |
| 7 | 21 | 31 | 10 | 100 |
| 8 | 14 | 34 | 20 | 400 |
| 9 | 18 | 32 | 14 | 196 |
| 10 | 19 | 35 | 16 | 256 |
| 11 | 17 | 33 | 16 | 256 |
| 12 | 22 | 35 | 13 | 169 |
| 13 | 19 | 34 | 15 | 225 |
| 14 | 24 | 31 | 7 | 49 |
| 15 | 16 | 35 | 19 | 361 |
| 16 | 15 | 37 | 22 | 484 |
| 17 | 13 | 35 | 22 | 484 |
| 18 | 13 | 34 | 21 | 441 |
| 19 | 14 | 34 | 20 | 400 |
| 20 | 17 | 34 | 17 | 289 |
| ผลรวม | 352 | 677 | $\Sigma D = 325$ | $\Sigma D^2 = 5,689$ |
| ค่าเฉลี่ย | 17.60 | 33.85 | | |

ตารางภาคผนวกที่ 8 คะแนนระหว่างเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

| คนที่ | คะแนนระหว่างเรียน / เรื่องที่ | | | | | | | | | | รวม |
|-------|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 5 | 60 |
| 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 10 | 9 | 4 | 52 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 10 | 9 | 5 | 52 |
| 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 10 | 9 | 4 | 52 |
| 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | 10 | 4 | 52 |
| 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 9 | 9 | 4 | 52 |
| 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 10 | 9 | 4 | 52 |
| 7 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 9 | 10 | 4 | 53 |
| 8 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | 9 | 5 | 51 |
| 9 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | 9 | 4 | 51 |
| 10 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 10 | 9 | 4 | 52 |
| 11 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | 9 | 5 | 51 |
| 12 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | 10 | 4 | 52 |
| 13 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 10 | 9 | 5 | 53 |
| 14 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 9 | 9 | 5 | 51 |
| 15 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | 9 | 5 | 51 |
| 16 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 10 | 9 | 4 | 52 |
| 17 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 9 | 9 | 5 | 51 |
| 18 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 9 | 9 | 5 | 51 |
| 19 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 9 | 9 | 5 | 52 |
| 20 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 | 9 | 5 | 51 |

| คนที่ | คะแนนระหว่างเรียน / เรื่องที่ | | | | | | | | | | รวม |
|--------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 5 | 60 |
| รวม | 100 | 80 | 75 | 80 | 80 | 75 | 84 | 187 | 183 | 90 | 1034 |
| เฉลี่ย | 5.00 | 4.00 | 3.75 | 4.00 | 4.00 | 3.75 | 4.20 | 9.35 | 9.15 | 4.50 | 51.70 |
| | | | | | | | | | | | 86.17 |

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชีปป่า

| การทดสอบ | คะแนนเต็ม | คะแนนรวม | คะแนนเฉลี่ย | S.D. | ประสิทธิภาพ (เมกุยแกนส์) |
|-----------|-----------|----------|-------------|------|-----------------------------|
| ก่อนเรียน | 40 | 352 | 17.60 | 3.83 | 1.13 |
| หลังเรียน | 40 | 677 | 33.85 | 1.53 | |

วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน ของเมกุยแกนส์ (Meguigans)

$$\text{Meguigans Ratio} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

$$= \frac{33.85 - 17.60}{40 - 17.60} + \frac{33.85 - 17.60}{40}$$

$$\text{Meguigans Ratio} = 1.13$$

พบว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 1.13 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 จึงถือว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| การทดสอบ | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | S.D. | df | t |
|-----------|-----------|-------------|------|----|--------|
| ก่อนเรียน | 40 | 17.60 | 3.83 | 19 | 15.68* |
| หลังเรียน | 40 | 33.85 | 1.53 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สูตรหาค่า t จากสูตร

$$\Sigma D$$

$$t = \frac{\sqrt{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}}{(n - 1)}$$

$$t = \frac{325}{\sqrt{20(5689) - (325)^2}} \\ (20 - 1)$$

$$t = \frac{325}{\sqrt{(113780) - (105625)}} \\ (19)$$

$$t = \frac{325}{\sqrt{429.21}}$$

$$t = \frac{325}{20.73}$$

$$t = 15.68$$

พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 15.68 และทำการเปิดตารางหาค่าวิกฤตของ t โดยมีค่า $df = 19$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 พบว่า ค่า t มีค่าเท่ากับ 2.54 ซึ่งค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t จากการเปิดตาราง แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

| รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | |
|--|------------------|-------------|-------------------------|
| | \bar{X} | S.D. | การแปลผล |
| 1. ด้านการสร้างองค์ความรู้ | 4.61 | 0.51 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 1.1 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ริเริ่มสร้างสรรค์ | 4.50 | 0.61 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 1.2 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง | 4.65 | 0.49 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 1.3 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ | 4.55 | 0.51 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 1.4 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้จัดระบบ สร้างความรู้ด้วยตนเอง | 4.75 | 0.44 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 2. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ | 4.58 | 0.55 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 2.1 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ | 4.65 | 0.49 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 2.2 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับทัศนวัสดุ | 4.50 | 0.61 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 3. ด้านการมีส่วนร่วม | 4.54 | 0.59 | พึงพอใจมากที่สุด |

| รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | |
|--|------------------|------|------------------|
| | \bar{X} | S.D. | การแปลผล |
| 3.1 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางกาย ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง | 4.45 | 0.76 | พึงพอใจมาก |
| 3.2 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนานเพลิดเพลินในกิจกรรม | 4.65 | 0.49 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 3.3 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม | 4.55 | 0.60 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 3.4 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าซักถามข้อสงสัยจากครูประจำรายวิชา | 4.45 | 0.51 | พึงพอใจมาก |
| 3.5 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา | 4.60 | 0.60 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4. ด้านการเรียนรู้ทักษะกระบวนการ | 4.56 | 0.54 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4.1 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม | 4.55 | 0.60 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4.2 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแสวงหาความรู้ | 4.60 | 0.50 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4.3 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจ | 4.70 | 0.47 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 4.4 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง | 4.40 | 0.60 | พึงพอใจมาก |
| 5. ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ | 4.45 | 0.49 | พึงพอใจมาก |

| รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | |
|---|------------------|------|------------------|
| | \bar{X} | S.D. | การแปลผล |
| 5.1 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น ๆ | 4.60 | 0.50 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 5.2 บทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง | 4.30 | 0.47 | พึงพอใจมาก |
| 6. ด้านอื่น ๆ | 4.66 | 0.55 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 6.1 ผู้เรียนชอบเรียนบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า | 4.60 | 0.68 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 6.2 ผู้เรียนอยากให้มีการเรียนการสอนในลักษณะบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น ๆ | 4.65 | 0.59 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 6.3 ผู้เรียนอยากให้มบบทเรียนบนเว็บที่จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปป่า ในระดับขั้นต่อไปอีก | 4.70 | 0.47 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 6.4 ผู้เรียนอยากให้รุ่นน้องได้มีโอกาสเรียนในกิจกรรมลักษณะนี้ | 4.70 | 0.47 | พึงพอใจมากที่สุด |
| เฉลี่ยรวม | 4.58 | 0.55 | พึงพอใจมากที่สุด |

ภาคผนวก ง

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๕๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายถักรชัย ไชยวงศา

ด้วย นางสาวศิริวิวัฒนา ทองนุช รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๐๘๐๓๑๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนามาตรชี้แจงแบบเว็บโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
 ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพทวารณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๕๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายมงคล สงศรี

ด้วย นางสาวศิริวิวัฒนา ทองนุช รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๐๘๐๓๑๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาระบบเรียนบนเว็บโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๖๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางศดาวัตย์ บำรุง

ด้วย นางสาวศิริวัฒนา ทองนุช รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๐๘๐๓๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาระบบเรียนบนเว็บโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบค่าสถิติ การวิจัย
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรมณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๒๑๕๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน อาจารย์ ดร.พงศธร โพธิ์มูลศักดิ์

ด้วย นางสาวศิริวิวัฒนา ทอง मुख รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๐๘๐๓๑๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษามอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 ตรวจสอบด้านเทคนิค, วิธีการ

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

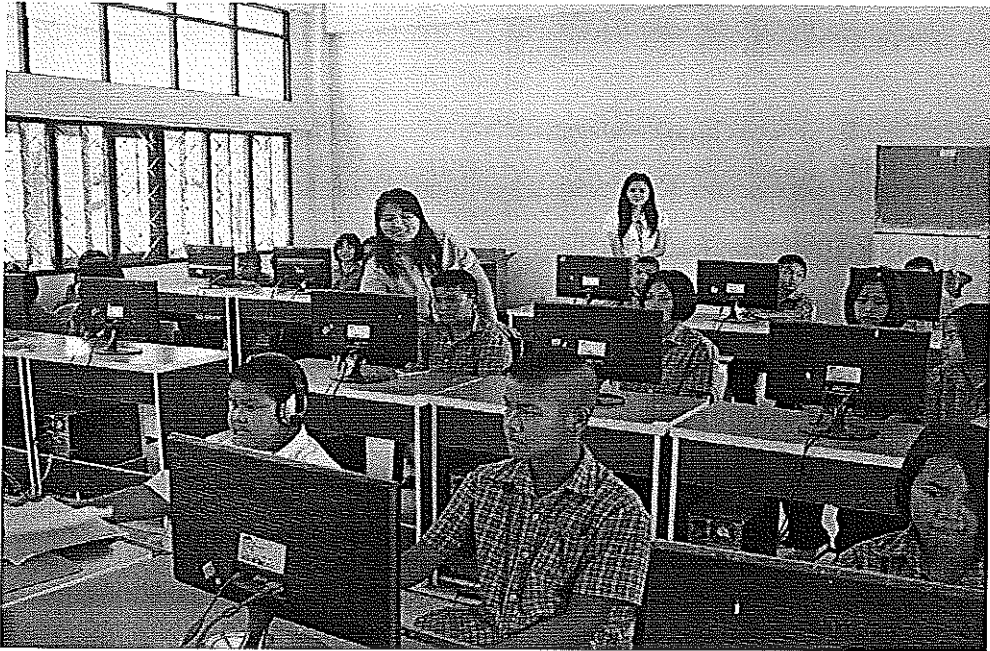
โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ภาคผนวก จ

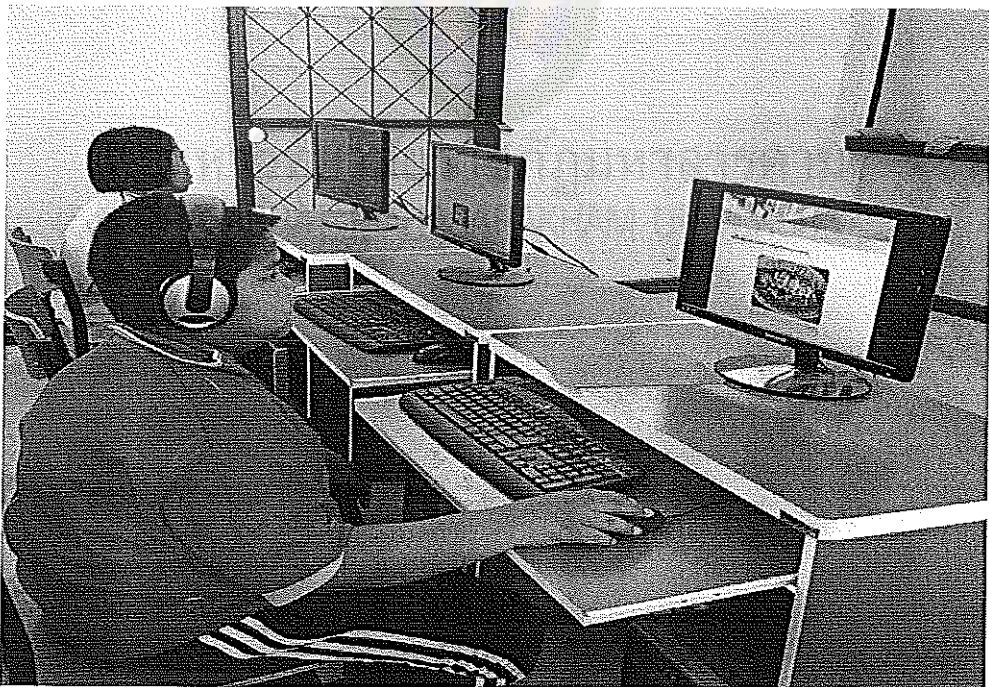


ภาพกิจกรรม

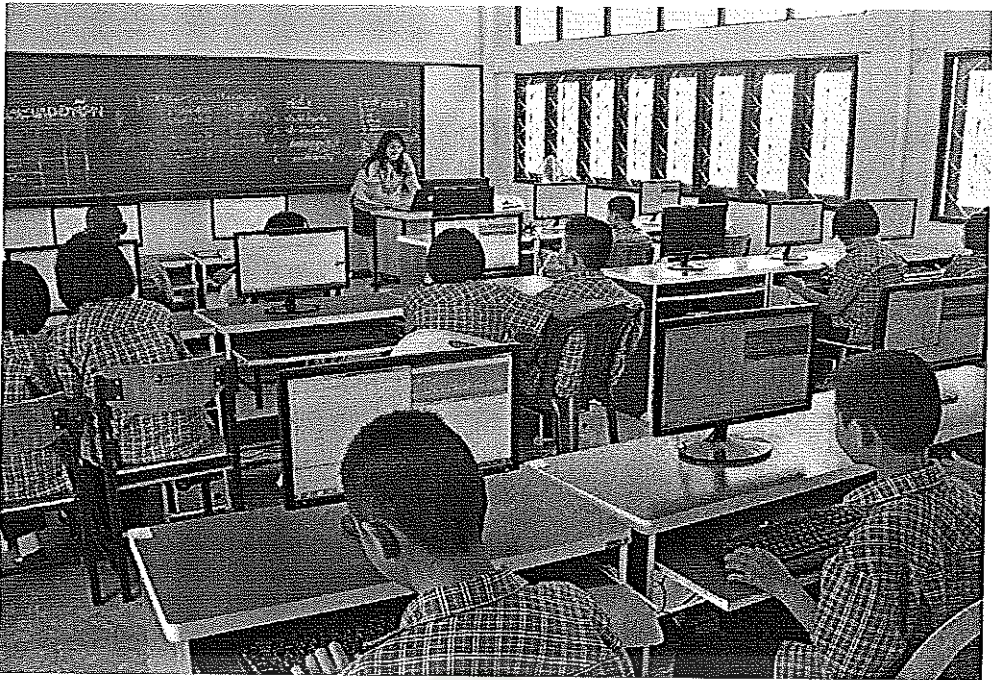
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



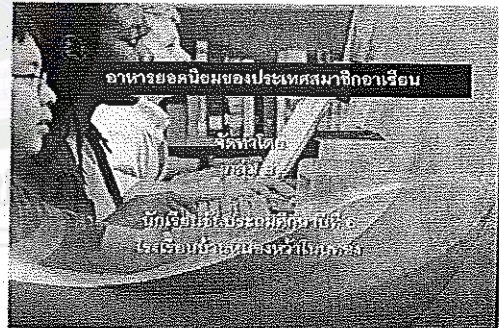
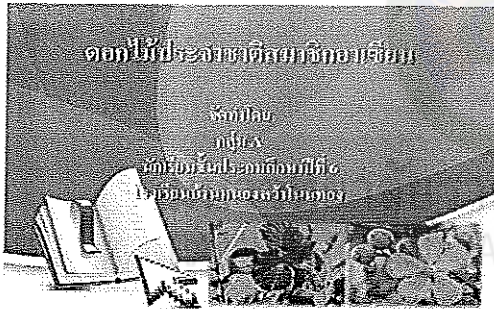
ภาพภาคผนวกที่ 1 ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 2 ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ



ภาพภาคผนวกที่ 3 กิจกรรมการสนทนาระหว่างเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 4 ผลงานของนักเรียน