

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

| | | |
|-----------|-----|--|
| N | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง |
| \bar{x} | แทน | ค่าเฉลี่ย |
| S.D. | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| E_1 | แทน | ประสิทธิภาพของการทดสอบย่อยหลังเรียนระหว่างเรียน |
| E_2 | แทน | ประสิทธิภาพของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน |
| E.I. | แทน | ดัชนีประสิทธิผล |
| t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต t |

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องข้อมูล ข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
3. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนที่เรียนแบบเพื่อนคู่คิดกับนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนกับหลังเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบเพื่อนคู่คิดกับนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบเพื่อนคู่คิดกับนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏดังตารางที่ 4 และตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์จากการทดลองภาคสนาม

| กิจกรรมทดสอบ | คะแนนเฉลี่ยการเรียน (หน่วยที่) | | | | | | | | รวม | ร้อยละ |
|--------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| ระหว่างเรียน | 4.05 | 3.83 | 3.78 | 4.09 | 3.83 | 3.87 | 4.04 | 3.83 | 30.95 | 81.07 |
| หลังเรียน | - | - | - | - | - | - | - | - | 23.55 | 82.22 ... |

จากตารางที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการทดลองภาคสนาม มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.07/82.22 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

| กิจกรรม | คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (หน่วยที่) | | | | | | | | รวม | ร้อยละ |
|--------------|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| ทดสอบ | | | | | | | | | | |
| ระหว่างเรียน | 4.60 | 4.47 | 4.53 | 4.67 | 4.60 | 4.47 | 4.53 | 4.73 | 36.60 | 91.50 |
| หลังเรียน | - | - | - | - | - | - | - | - | 27.33 | 91.11 |
| กิจกรรม | คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบรายบุคคล (หน่วยที่) | | | | | | | | รวม | ร้อยละ |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| ทดสอบ | | | | | | | | | | |
| ระหว่างเรียน | 4.39 | 4.36 | 4.66 | 4.39 | 4.36 | 4.25 | 4.29 | 4.32 | 34.82 | 87.05 |
| หลังเรียน | - | - | - | - | - | - | - | - | 25.96 | 86.55 |

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.50/91.11 และแบบรายบุคคล มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.05/86.55 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
ปรากฏดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

| รายการ | \bar{x} | S.D. | การแปลความหมาย |
|---|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ | | | |
| 1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์ | 4.10 | .55 | เหมาะสมมาก |
| 1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา | 4.51 | .81 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับชั้นการนำเสนอเนื้อหา | 4.05 | 1.09 | เหมาะสมมาก |

| รายการ | \bar{x} | S.D. | การแปล ความหมาย |
|---|-----------|------|----------------------|
| 1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา | 3.60 | 1.35 | เหมาะสมมาก |
| 1.5 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา | 3.60 | 1.23 | เหมาะสมมาก |
| 1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับความรู้ของ ผู้เรียน | 3.85 | .87 | เหมาะสมมาก |
| 1.7 ความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียน | 3.65 | 1.42 | เหมาะสมมาก |
| ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน | 3.90 | 1.04 | เหมาะสมมาก |
| 2. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา | | | |
| 2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา | 3.55 | .94 | เหมาะสมมาก |
| 2.2 ขนาดของภาพใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม | 3.90 | 1.11 | เหมาะสมมาก |
| 2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน | 4.20 | .69 | เหมาะสมมาก |
| 2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ | 4.15 | .74 | เหมาะสมมาก |
| 2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย | 4.80 | .41 | เหมาะสมมาก ที่สุด |
| 2.6 ความถูกต้องด้าน ไวยากรณ์ของคำบรรยาย | 4.25 | .63 | เหมาะสมมาก |
| ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน | 4.14 | .75 | เหมาะสมมาก |
| 3. ด้านการออกแบบจอภาพ | | | |
| 3.1 ความเหมาะสมของแบบอักษร (Font) | 4.25 | 1.02 | เหมาะสมมาก |
| 3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้ | 4.80 | .41 | เหมาะสมมาก ที่สุด |
| 3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ | 4.75 | .44 | เหมาะสมมาก ที่สุด |
| 3.4 ความเหมาะสมในการจัดภาพ | 3.80 | 1.10 | เหมาะสมมาก |
| ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน | 4.40 | .74 | เหมาะสมมาก |
| 4. ด้านการบริหารจัดการบทเรียน | | | |
| 4.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติใน บทเรียน | 3.80 | .69 | เหมาะสมมาก |

| รายการ | \bar{x} | S.D. | การแปล ความหมาย |
|---|-----------|------|--------------------|
| 4.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา | 3.65 | 1.30 | เหมาะสมมาก |
| 4.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน | 3.90 | .71 | เหมาะสมมาก |
| 4.4 ความเหมาะสมของวิธีการได้ต่อบทเรียน | 3.95 | .99 | เหมาะสมมาก |
| 4.5 ความเหมาะสมของวิธีการสรุปเนื้อหาบทเรียน | 3.65 | 1.04 | เหมาะสมมาก |
| ค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน | 3.79 | .94 | เหมาะสมมาก |
| ค่าเฉลี่ยรวม | 4.03 | .88 | เหมาะสมมาก |

จากตารางที่ 6 พบว่า จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก พบว่าความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และ ความถูกต้องด้านไวยากรณ์ของคำบรรยาย ความเหมาะสมของแบบอักษร (Font) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ตามลำดับ

3. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนที่เรียนแบบเพื่อนคู่คิดกับนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล ปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทดลองภาคสนาม

| จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | คะแนนรวม | | ดัชนีประสิทธิผล |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| | | ก่อนเรียน | หลังเรียน | |
| 21 | 30 | 245 | 518 | 0.70 |

จากตารางที่ 7 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.70 หรือคิดเป็นร้อยละ 70 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างนักเรียน
ที่เรียนแบบเพื่อนคู่คิดกับนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบ
เพื่อนคู่คิดกับนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล

| การจัดการเรียนรู้ด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน | N | คะแนน เต็ม | ก่อน เรียน \bar{x} | หลัง เรียน \bar{x} | t | p-value |
|--|----|---------------|----------------------------|----------------------------|--------|---------|
| การเรียนแบบเพื่อนคู่คิด | 30 | 30 | 14.73 | 27.33 | 4.942* | 0.002 |
| การเรียนแบบรายบุคคล | 28 | 30 | 12.96 | 25.96 | | |

* $p < .05$

จากตารางที่ 8 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่
เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบเพื่อนคู่คิด และแบบรายบุคคลมีความแตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดมีคะแนนสูงกว่าการเรียนแบบ
รายบุคคล

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนจำนวน 58 คน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ปรากฏดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

| รายการประเมิน | \bar{x} | S.D. | ระดับความ พึงพอใจ |
|--|-----------|------|----------------------|
| 1. ด้านเนื้อหา | | | |
| 1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ | 4.53 | 0.65 | มากที่สุด |
| 1.2 ความถูกต้องและการลำดับของเนื้อหา | 4.48 | 0.62 | มาก |
| 1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา | 4.24 | 0.57 | มาก |
| 1.4 ความเหมาะสมเนื้อหากับรูปภาพ | 4.08 | 0.82 | มาก |

| รายการประเมิน | \bar{x} | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-----------|------|------------------|
| 1.5 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหาการบรรยาย | 4.32 | 0.84 | มาก |
| รวมเฉลี่ยรายด้าน | 4.33 | 0.70 | มาก |
| 2. ด้านเทคนิคการผลิต | | | |
| 2.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร | 4.62 | 0.52 | มากที่สุด |
| 2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้ | 4.67 | 0.47 | มากที่สุด |
| 2.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ | 4.46 | 0.53 | มาก |
| 2.4 ความเหมาะสมในการจัดวางภาพ | 4.27 | 0.45 | มาก |
| 2.5 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย | 4.75 | 0.47 | มากที่สุด |
| รวมเฉลี่ยรายด้าน | 4.55 | 0.48 | มากที่สุด |
| 3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ | | | |
| 3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียนคอมพิวเตอร์ | 3.87 | 0.75 | มาก |
| 3.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอ | 4.03 | 0.81 | มาก |
| 3.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน | 3.86 | 0.88 | มาก |
| 3.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน | 4.01 | 0.47 | มาก |
| 3.5 ใช้งานง่ายทั้งการเข้า-ออก และขณะใช้งานของโปรแกรม | 3.94 | 0.73 | มาก |
| รวมเฉลี่ยรายด้าน | 3.94 | 0.72 | มาก |
| ค่าเฉลี่ยรวม | 4.27 | 0.63 | มาก |

จากตารางที่ 9 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยโดยรวมรายด้านจากมากไปหาน้อย 3 อันดับ ดังนี้ ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และ ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ตามลำดับ

6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบเพื่อนคู่คิดกับนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ แบบเพื่อนคู่คิดกับแบบรายบุคคล

| การเรียนแบบเพื่อนคู่คิด | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------------|--------|-------------|--------|
| คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน | | | หลัง 7 วัน | | หลัง 30 วัน | |
| คะแนน | 10% | 30% | คะแนน | ผลต่าง | คะแนน | ผลต่าง |
| 27.33 | 2.73 | 8.19 | 26.00 | 1.33 | 22.13 | 5.20 |
| การเรียนแบบรายบุคคล | | | | | | |
| คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน | | | หลัง 7 วัน | | หลัง 30 วัน | |
| คะแนน | 10% | 30% | คะแนน | ผลต่าง | คะแนน | ผลต่าง |
| 25.96 | 2.59 | 7.78 | 24.14 | 1.82 | 19.93 | 6.03 |

จากตารางที่ 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนในการเรียนแบบเพื่อนคู่คิด พบว่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.33 ดังนั้นเกณฑ์ที่ลดลงไม่เกิน 10% จะเป็นค่า 2.73 และเกณฑ์ที่ลดลง 30% จะได้อีกค่า 8.19 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 1.33 ซึ่งจะเป็นค่าที่น้อยกว่าเกณฑ์ 10% ที่คำนวณได้ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 5.20 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ 30% และการเรียนแบบรายบุคคลพบว่า คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.96 ดังนั้นเกณฑ์ที่ลดลงไม่เกิน 10% จะเป็นค่า 2.59 และเกณฑ์ที่ลดลง 30% จะได้อีกค่า 7.78 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 1.82 ซึ่งจะเป็นค่าที่น้อยกว่าเกณฑ์ 10% และคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วัน จะมีผลต่างเท่ากับ 6.03 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ 30% ที่คำนวณได้