

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง ร่างกายของเรา ที่จัดการเรียนการสอน โดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

|           |     |   |
|-----------|-----|---|
| $\Sigma$  | แทน | ผลรวม   |
| $\bar{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย   |
| S.D.      | แทน | ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน                                   |
| t         | แทน | ค่าวิกฤต ใน t-distribution                                |
| N         | แทน | จำนวนผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย                              |
| E.I.      | แทน | ดัชนีประสิทธิผล   |
| $E_1$     | แทน | คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน  |
| $E_2$     | แทน | คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน |

#### ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคำแนะนำการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการและนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ เรื่องร่างกายของเรา จาก

ผู้เชี่ยวชาญ

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ เรื่องร่างกายของเรา
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่องร่างกายของเรา
5. วิเคราะห์ผลการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่องร่างกายของเรา
6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ เรื่องร่างกายของเรา

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาและประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือและการใช้ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ

| รายการประเมิน                 | ค่าเฉลี่ยระดับ<br>ความคิดเห็น<br>ของผู้เชี่ยวชาญ |      | ความหมาย         |
|-------------------------------|--|------|------------------|
|                               | $\bar{X}$  | S.D. |                  |
| ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | 4.73   | 0.35 | เหมาะสมมากที่สุด |
| ด้านการจัดการบทเรียน          | 4.63   | 0.35 | เหมาะสมมากที่สุด |
| ด้านแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน  | 4.86   | 0.17 | เหมาะสมมากที่สุด |
| ด้านภาพภาษาและเสียง           | 4.47   | 0.45 | เหมาะสมมาก       |
| ด้านตัวอักษรและสี             | 4.33   | 0.63 | เหมาะสมมาก       |
| ด้านคู่มือและการใช้บทเรียน    | 4.13   | 0.28 | เหมาะสมมาก       |
| รวมทั้ง 6 ด้าน                | 4.53   | 0.37 | เหมาะสมมากที่สุด |

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.37$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด 3 ด้าน ได้แก่ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านการจัดการบทเรียน ด้านแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เหมาะสมมาก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านคู่มือและการใช้บทเรียน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ( $\bar{X} = 4.86, S.D. = 0.17$ )

## 2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ไปใช้จัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านหนองสระหงส์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 18 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยเท่ากับ 80/80 ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้ทำกิจกรรมในแต่ละเรื่อง จำนวน 8 เรื่อง และคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณ ได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

| จำนวนกลุ่มทดลอง | ระหว่างเรียน |        | หลังเรียน |        | $E_1$ | $E_2$ |
|-----------------|--------------|--------|-----------|--------|-------|-------|
|                 | คะแนนเต็ม    | เฉลี่ย | คะแนนเต็ม | เฉลี่ย |       |       |
| 18              | 385          | 322.56 | 30        | 24.22  | 83.78 | 80.74 |

จากตารางที่ 7 พบว่าประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีค่า  $E_1$  และค่า  $E_2 = 83.78/80.74$  ดังนั้นสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บเรื่อง ร่างกายของเรา วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดธาตุ (ธรรมชาดาภิเษกานุสรณ์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 60 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้ทำกิจกรรมในแต่ละเรื่อง จำนวน 8 เรื่อง และคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณ ได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บกลุ่มตัวอย่าง

| จำนวนกลุ่ม<br>ทดลอง | ระหว่างเรียน |        | หลังเรียน |        | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> |
|---------------------|--------------|--------|-----------|--------|----------------|----------------|
|                     | คะแนนเต็ม    | เฉลี่ย | คะแนนเต็ม | เฉลี่ย |                |                |
| 60                  | 385          | 338.75 | 30        | 25.55  | 87.99          | 85.76          |

จากตารางที่ 8 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมีค่า E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> เท่ากับ 87.99 /85.76

### 3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ไปใช้จัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดธาตุ (ธรรมชาดากิจจานุสรณ์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2 อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 60 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 60 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test โดยใช้ (t-test Dependent – samples) หรือ Paired - samples t-test (ไพศาล วรคำ. 2554 : 243-245)

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับคะแนนก่อนเรียน

| คะแนน     | จำนวน | $\bar{X}$ | S.D. | t                   |
|-----------|-------|-----------|------|---------------------|
| ก่อนเรียน | 60    | 13.50     | 4.52 | t=17.64*<br>(df=59) |
| หลังเรียน | 60    | 25.55     | 4.63 |                     |

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ

ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ไปใช้จัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดธาตุ (ธรรมชาดากิจจานุสรณ์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2 อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด

จำนวน 60 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 60 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ได้ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ

| จำนวน<br>กลุ่มเป้าหมาย | คะแนนเต็ม | ค่าเฉลี่ยคะแนน |           | ดัชนีประสิทธิผล |        |
|------------------------|-----------|----------------|-----------|-----------------|--------|
|                        |           | ก่อนเรียน      | หลังเรียน | EI              | ร้อยละ |
| 60                     | 30        | 13.50          | 25.55     | 0.7303          | 73     |

จากตารางที่ 10 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (25.55) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (13.50) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7303

#### 5. ผลการคิดวิเคราะห์

การศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนบนเว็บ โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ในขั้นตอนที่ 3 สรุปเนื้อหาบทเรียน ของแต่ละเรื่อง จำนวน 8 เรื่อง โดยแต่ละเรื่องมีคะแนนเต็ม 10 ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบการคิดวิเคราะห์

| รายการ                      | ข้อมูล     |         |
|-----------------------------|------------|---------|
|                             | $\bar{X}$  | จำนวนคน |
| การคิดวิเคราะห์ระดับดีมาก   | 9.00-10.00 | 16      |
| การคิดวิเคราะห์ระดับดี      | 8.00-8.99  | 40      |
| การคิดวิเคราะห์ระดับปานกลาง | 7.00-7.99  | 4       |
| $\bar{X}$                   | 8.64       |         |
| ร้อยละ                      | 86.4       |         |
| S.D.                        | 0.45       |         |

จากตารางที่ 11 ผลการทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ พบว่า นักเรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 9.00-10.00$ ) จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ระดับดี ( $\bar{x} = 8.00-8.99$ ) จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 46.66 ระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 7.00-7.99$ ) จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 นักเรียนทั้งหมด มีคะแนนการคิดวิเคราะห์ ระดับดี ( $\bar{x} = 8.64$ ) คิดเป็นร้อยละ 86.4

## 6. ความพึงพอใจของนักเรียน

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนบนเว็บ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

| รายการ                        | ข้อมูล    |      |                  |
|-------------------------------|-----------|------|------------------|
|                               | $\bar{X}$ | S.D. | การแปลความหมาย   |
| ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | 4.72      | 0.54 | พึงพอใจมากที่สุด |
| ด้านภาพ และภาษา               | 4.67      | 0.62 | พึงพอใจมากที่สุด |
| ด้านตัวอักษรและสี             | 4.69      | 0.60 | พึงพอใจมากที่สุด |
| ด้านแบบทดสอบ                  | 4.61      | 0.59 | พึงพอใจมากที่สุด |
| ด้านการจัดการบทเรียน          | 4.72      | 0.52 | พึงพอใจมากที่สุด |
| โดยรวม                        | 4.68      | 0.57 | พึงพอใจมากที่สุด |

จากตารางที่ 12 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามบทเรียนบนเว็บ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68, S.D. = 0.57$ ) และอยู่ในระดับพอใจมากที่สุดทุกด้าน โดยมีความพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ด้านการจัดการบทเรียน ด้านเนื้อหาและดำเนินเรื่อง และด้านตัวอักษรและสี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72, 4.72 และ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52, 0.54 และ 0.60 ตามลำดับ