

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย เรื่อง อีสานบ้านเฮา สารประวัติศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการกับกลุ่มทดลองคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิจัย
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

|           |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| $\bar{X}$ | แทน ค่าเฉลี่ย                    |
| S.D.      | แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน      |
| t         | แทน ค่าวิกฤต ใน t - distribution |
| N         | แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง |
| E.I.      | แทน ดัชนีประสิทธิผล              |

## ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญ
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

## ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ผลการพัฒนาได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย 1 หน่วยการเรียนรู้ 5 เรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 วิธีการทางประวัติศาสตร์

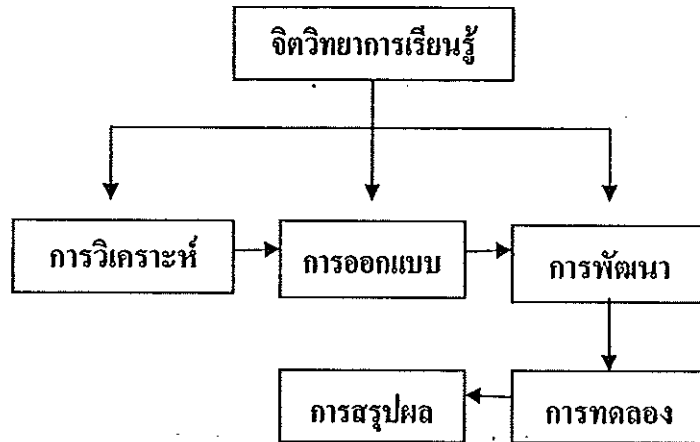
เรื่องที่ 2 สภาพทั่วไปของภาคอีสาน

เรื่องที่ 3 ชาติพันธุ์ของคนอีสาน

เรื่องที่ 4 ความเป็นมาของภาคอีสาน

เรื่องที่ 5 การเปลี่ยนแปลงของภาคอีสาน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ออกแบบเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายตามรูปแบบแนวทางเชิงระบบ ตามรูปแบบเอ็ดดี้หรือ ADDIE Model และจิตวิทยาการเรียนรู้ ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4



แผนภูมิที่ 4 การออกแบบเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนช่วยสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมาไปทดลองใช้ กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม จำนวน 32 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย ภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการ ทำแบบฝึกหัดของแต่ละหน่วย ตลอดจนคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นแต่ละหน่วยจำนวน 1 หน่วย 5 เรื่อง มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย

| เกณฑ์     | ค่าประสิทธิภาพ | การแปลผล |
|-----------|----------------|----------|
| $E_1(80)$ | 87.44          | ดีพอใช้  |
| $E_2(80)$ | 86.72          | ดีพอใช้  |

จากตารางที่ 4 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน เครือข่ายที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ที่กำหนดไว้คือ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80/80 จาก ผลการทดลองพบว่า ผลคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดท้ายเรื่อง ( $E_1$ ) ได้ค่าเท่ากับ 87.44 หมายถึง

บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ และผลคะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) ได้ค่าเท่ากับ 86.72 หมายถึงบทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้ ( $87.44 / 86.72$ ) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

## 2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำบทเรียน ที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 3 ท่าน ประเมินด้วยแบบประเมินประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย

| รายการประเมิน                           | ระดับความคิดเห็น |      |           |
|---|------------------|------|-----------|
|   | $\bar{X}$        | S.D  | ความหมาย  |
| 1. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน              | 4.17             | 0.29 | มาก       |
| 2. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง        | 4.58             | 0.58 | มากที่สุด |
| 3. ด้านการออกแบบในด้านภาพ ภาษา และเสียง | 4.40             | 0.58 | มาก       |
| 4. ด้านการออกแบบในด้านตัวอักษร และสี    | 4.67             | 0.58 | มากที่สุด |
| 5. ด้านแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน    | 4.67             | 0.58 | มากที่สุด |
| 6. ด้านภาพรวมของบทเรียน                 | 4.58             | 0.58 | มากที่สุด |
| เฉลี่ยรวม                               | 4.54             | 0.48 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.48$ ) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความพึงพอใจการออกแบบในด้านตัวอักษร และสี ( $\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$ ) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ( $\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$ ) ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ( $\bar{X} = 4.58, S.D. = 0.58$ ) และ ภาพรวมของบทเรียน ( $\bar{X} = 4.58, S.D. = 0.58$ ) รายการที่มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ ความพึง

พอใจการออกแบบในด้านภาพ ภาษา และเสียง ( $\bar{X}=4.40, S.D.=0.58$ ) และคำแนะนำบทเรียน ( $\bar{X}=4.17, S.D.=0.29$ )

### 3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคามจำนวน 32 คน เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และหลังจากจัดการเรียนรู้จนครบหน่วยการเรียนรู้ตามบทเรียนแล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้ง ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 32 คน มาคำนวณด้วยสถิติ t-test ผลการคำนวณแสดงไว้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

| คะแนน           | จำนวน | $\bar{X}$ | S.D. | t         |
|-----------------|-------|-----------|------|-----------|
| เฉลี่ยก่อนเรียน | 32    | 10.19     | 1.10 | t = 25.82 |
| เฉลี่ยหลังเรียน | 32    | 17.34     | 0.97 | df = 31   |

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\alpha = .05$ )

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนเท่ากับ ( $\bar{X}=17.34, S.D.=0.97$ ) สูงกว่าของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ ( $\bar{X}=10.19, S.D.=1.10$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยเมื่อนำวิเคราะห์สถิติ t ได้ค่า t จำนวน (25.82) สูงกว่า  $t_{\text{ตาราง } df=31, \alpha=.05}$  เมื่อเปรียบเทียบค่า t จำนวนกับค่า t ตาราง พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณได้ค่า 25.82 ซึ่งมีค่ามากกว่า t ตาราง (1.697) ดังนั้นจึง สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

#### 4. การศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคามจำนวน 32 คน เพื่อกำหนดค่าดัชนีประสิทธิผล ก่อนการจัดการเรียนรู้ได้มีการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังจากจัดการเรียนรู้จนครบหน่วยการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายแล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 32 คน มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการคำนวณได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย

| จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | ผลรวมคะแนน |           | ดัชนีประสิทธิผล |        |
|---------------|-----------|------------|-----------|-----------------|--------|
|               |           | ก่อนเรียน  | หลังเรียน | E.I.            | ร้อยละ |
| 32            | 20        | 326        | 555       | 0.7293          | 72.93  |

จากตารางที่ 7 การศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย พบว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (555) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (326) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7293 หมายความว่า เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนแล้ว ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีความก้าวหน้าทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นคิดเป็นร้อยละ 72.93

#### 5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากดำเนินได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน แล้วผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนและผลการประเมินแสดงในตารางที่ 8



ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

| รายการประเมิน                                     | ระดับความพึงพอใจ |      |           |
|---|------------------|------|-----------|
|   | $\bar{X}$        | S.D  | ความหมาย  |
| 1. ความพึงพอใจในด้านคำแนะนำบทเรียน                | 4.45             | 0.49 | มาก       |
| 2. ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง     | 4.45             | 0.51 | มาก       |
| 3. ความพึงพอใจการออกแบบในด้านภาพ ภาษา และเสียง    | 4.52             | 0.50 | มากที่สุด |
| 4. ความพึงพอใจในการออกแบบในด้านตัวอักษร และสี     | 4.45             | 0.47 | มาก       |
| 5. ความพึงพอใจในด้านแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน | 4.68             | 0.36 | มากที่สุด |
| 6. ความพึงพอใจในด้านภาพรวมของบทเรียน              | 4.77             | 0.19 | มากที่สุด |
| เฉลี่ยรวม   | 4.54             | 0.47 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.54, S.D.=0.47$ ) เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ได้แก่ ภาพรวมของบทเรียน ( $\bar{X}=4.77, S.D.=0.19$ ) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ( $\bar{X}=4.68, S.D.=0.36$ ) และความพึงพอใจการออกแบบในด้านภาพ ภาษา และเสียง ( $\bar{X}=4.52, S.D.=0.50$ ) รายการที่มีความคิดเห็นในระดับมาก ได้แก่ คำแนะนำบทเรียน ( $\bar{X}=4.45, S.D.=0.49$ ) ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ( $\bar{X}=4.45, S.D.=0.51$ ) และความพึงพอใจการออกแบบในด้านตัวอักษรและสี ( $\bar{X}=4.45, S.D.=0.47$ ) ตามลำดับ

#### 6. ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย และผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว หลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

| คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน        |                    |        |                     |        |
|--|--------------------|--------|---------------------|--------|
| คะแนนเฉลี่ย<br>หลังเรียน ( $\bar{X}$ ) | หลังเรียน<br>7 วัน | % ลดลง | หลังเรียน<br>30 วัน | % ลดลง |
| 17.34                                  | 15.72              | 9.34   | 13.91               | 19.78  |

จากตารางที่ 9 ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.34 เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน ได้ค่า 15.72 ลดลง 9.34 % และเมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน ได้ค่า 13.91 ลดลง 19.78 % ซึ่งความจำคงเหลืออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (หลังทดสอบหลังเรียน 7 วัน ความจำลดลงไม่เกิน 10% และหลังสอบหลังเรียน 30 วัน ความจำลดลงไม่เกิน 30%) สรุปได้ว่า บทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น