

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การสื่อสารและองค์ประกอบของข้อมูลระบบเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ศึกษาค้นคว้า ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย และศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัยและปรากฏผลการวิจัย โดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไว้ดังนี้

Σ แทน ผลรวม

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนนักเรียน

t แทน สถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคำเนิการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนบนเครือข่าย จากผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วย

บทเรียน บนเครือข่าย

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วย

บทเรียน บนเครือข่าย

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 นักเรียนจำนวน 38 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย 80/80 (E_1/E_2)

| ประเภทของคะแนน | คะแนนเต็ม | \bar{X} | S.D. | คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ |
|---|-----------|-----------|------|--------------------------|
| คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย (E_1) | 25 | 21.84 | 1.52 | 87.37 |
| คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกชุด (E_2) | 20 | 17.21 | 1.00 | 86.05 |

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

เรื่อง การสื่อสารและองค์ประกอบของข้อมูลระบบเครือข่าย (E_1 / E_2) เท่ากับ 87.37 / 86.05

จากตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากผลการทดลองพบว่าผลที่ได้จากคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่องระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 87.37 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 86.05 สรุปได้ว่าบทเรียนบนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ (87.37/86.05) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี และด้านการจัดการบทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายโดยผู้เชี่ยวชาญ

| รายการ | ระดับความคิดเห็น | | |
|---|------------------|-------------|-------------------|
| | \bar{X} | S.D. | การแปลความหมาย |
| 1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | 4.27 | 0.59 | เหมาะสมมาก |
| 1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 1.3 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา | 4.33 | 0.00 | เหมาะสมมาก |
| 1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน | 4.67 | 0.58 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง | 3.67 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง | 4.33 | 0.59 | เหมาะสมมาก |
| 2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 2.3 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน | 3.67 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 2.4 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน | 3.67 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 2.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 3. ด้านตัวอักษร และสี | 4.20 | 0.56 | เหมาะสมมาก |
| 3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม | 4.00 | 1.00 | เหมาะสมมาก |
| 3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม | 4.00 | 1.00 | เหมาะสมมาก |
| 3.5 สีของภาพและกราฟฟิค โดยภาพรวม | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| รายการ | ระดับความคิดเห็น | | |
|--|------------------|------|----------------|
| | \bar{X} | S.D. | การแปลความหมาย |
| 4. ด้านการจัดการบทเรียน | 4.07 | 0.70 | เหมาะสมมาก |
| 4.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน | 4.00 | 0.00 | เหมาะสมมาก |
| 4.2 การใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการจัดการ บทเรียน | 3.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 4.3 ความเหมาะสมของคำถามระหว่างบทเรียน | 4.67 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 4.4 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน | 4.33 | 0.58 | เหมาะสมมาก |
| 4.5 การจัดการบทเรียนในภาพรวม | 4.00 | 0.00 | เหมาะสมมาก |
| เฉลี่ยรวม | 4.15 | 0.61 | เหมาะสมมาก |

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.15$,
S.D. = 0.61) เมื่อพิจารณารายด้านตามผลการประเมินคุณภาพจากมากที่สุดพบว่า

ด้านภาพ ภาษาและเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก
โดยค่า $\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.59 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับ
เหมาะสมมาก โดยมีค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 3.67 - 4.33 , S.D. มีค่า 0.58

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสม
มาก โดยค่า $\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.59 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับ
เหมาะสมมากถึงมากที่สุด โดยมีค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 3.67 - 4.67 , S.D. มีค่า 0.58

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า
 $\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.56 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมาก
โดยมีค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.00 - 4.33 , S.D. มีค่าระหว่าง 0.00 - 1.00

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก
โดยค่า $\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.70 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับ
เหมาะสมมาก โดยมีค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 3.33 - 4.67 , S.D. มีค่าระหว่าง 0.00 - 0.58

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3 นักเรียนจำนวน 38 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนทั้ง 38 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน เรียนและหลังเรียนแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

| คะแนน | จำนวน | \bar{X} | S.D. | t | ค่า sig |
|----------------|-------|-----------|------|-------|---------|
| คะแนนก่อนเรียน | 38 | 21.84 | 1.52 | 15.27 | .000* |
| คะแนนหลังเรียน | 38 | 17.21 | 1.00 | | |

* นัยสำคัญทางสถิติหรือค่า α เท่ากับ .05

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 17.21$, S.D. = 1.00) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 21.84$, S.D. = 1.52) และเมื่อพิจารณาค่า sig ที่คำนวณได้ มีค่า .000 ซึ่งค่า sig ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า α ที่ตั้งไว้ จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนห้วยผึ้งพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 นักเรียนจำนวน 38 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนทั้ง 38 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

| จำนวน นักเรียน | คะแนนเต็ม | ผลรวมคะแนน | | ดัชนีประสิทธิผล | |
|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------|--------|
| | | ก่อนเรียน | หลังเรียน | E.I. | ร้อยละ |
| 38 | 20 | 482 | 654 | 0.6187 | 61.87 |

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (654) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (482) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6187 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นร้อยละ 61.87

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจวัด จำนวน 20 ข้อ และผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

| รายการ | \bar{X} | S.D. | การแปลความหมาย |
|--|-----------|------|----------------|
| 1. ด้านเนื้อหา | 4.50 | 0.55 | พอใจมากที่สุด |
| 1.1 มีการนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย | 4.42 | 0.49 | พอใจมาก |
| 1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน | 4.58 | 0.49 | พอใจมากที่สุด |
| 1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา | 4.42 | 0.54 | พอใจมาก |
| 1.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่ | 4.37 | 0.67 | พอใจมาก |
| 1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง | 4.71 | 0.45 | พอใจมากที่สุด |

ตารางที่ 8 (ต่อ)

| รายการ | \bar{X} | S.D. | การแปลความหมาย |
|---|-------------|-------------|----------------|
| 2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง | 4.29 | 0.62 | พอใจมาก |
| 2.1 กิจกรรมที่ใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ติดตามไม่น่าเบื่อ | 4.29 | 0.56 | พอใจมาก |
| 2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิด การเรียนรู้ตามจุดประสงค์จริงได้ | 4.16 | 0.63 | พอใจมาก |
| 2.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน | 4.29 | 0.60 | พอใจมาก |
| 2.4 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง | 4.53 | 0.60 | พอใจมากที่สุด |
| 2.5 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จ ด้วยตนเอง | 4.21 | 0.61 | พอใจมาก |
| 3. ด้านตัวอักษรและสี | 4.43 | 0.62 | พอใจมาก |
| 3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.66 | 0.47 | พอใจมากที่สุด |
| 3.2 เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน | 4.32 | 0.65 | พอใจมาก |
| 3.3 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ ได้รวดเร็ว | 4.39 | 0.67 | พอใจมากที่สุด |
| 3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน | 4.37 | 0.62 | พอใจมาก |
| 3.5 คำสั่งใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม | 4.42 | 0.59 | พอใจมาก |
| 4. ด้านการใช้งานบทเรียน | 4.37 | 0.66 | พอใจมาก |
| 4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม | 4.29 | 0.65 | พอใจมาก |
| 4.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ | 4.29 | 0.68 | พอใจมาก |
| 4.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบ ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง | 4.26 | 0.64 | พอใจมาก |
| 4.4 ผู้เรียนมีโอกาสทราบคะแนนของตนเอง | 4.47 | 0.68 | พอใจมาก |
| 4.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับ ระดับของผู้เรียน | 4.32 | 0.73 | พอใจมาก |
| เฉลี่ยรวม | 4.40 | 0.62 | พอใจมาก |

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวม เฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.62$) และเมื่อพิจารณารายด้านเรียงตามระดับความพึงพอใจจากมากที่สุดพบว่ามีค่า

ด้านเนื้อหา นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.55$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.34 - 4.71 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45 - 0.67

ด้านตัวอักษรและสี นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43, S.D. = 0.62$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.32 - 4.66 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.47 - 0.67

ด้านการใช้งานบทเรียน นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37, S.D. = 0.66$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.29 - 4.55 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.59 - 0.68

ด้านภาพ ภาษา และเสียง นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29, S.D. = 0.62$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.16 - 4.53 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.56 - 0.63

6. ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนและผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงต้องไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

| คะแนน | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | ร้อยละ | ความคงทนลดลง |
|-----------|-----------|-------------|--------|--------------|
| หลังเรียน | 20 | 17.21 | 86.05 | - |
| 7 วัน | 20 | 15.89 | 79.47 | 6.58 |
| 30 วัน | 20 | 13.47 | 67.37 | 18.68 |

จากตารางที่ 9 การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน เท่ากับ 17.21 เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 6.58 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้ลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 18.68 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ในเกณฑ์ที่กำหนด นั้นคือบทเรียนทำให้นักเรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์