บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย และศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัย โดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไว้ดังนี้

$\sum$ แทน ผลรวม

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนนักเรียน

t แทน สถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย
2. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายจากผู้เชี่ยวชาญ
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากที่จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบ การจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านนาดูพัฒนา "กรป.กลางอุปถัมภ์" สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 นักเรียนจำนวน 37 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้นแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย 80/80 (E_1/E_2)

คะแนนแบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$)	S.D.	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	37	25	800	21.62	0.54	86.48
หลังเรียน (E_2)	37	20	617	16.67	0.59	83.38

จากตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากผลการทดลองพบว่าผลที่ได้จากคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่องระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 86.48 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 83.38 สรุปได้ว่าบทเรียนบนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.48/83.38 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย ประกอบ ด้วยด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\overline{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.16	0.41	เหมาะสมมาก
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.07	0.27	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.10	0.40	เหมาะสมมาก
4. ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน	4.07	0.38	เหมาะสมมาก
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.16	0.37	เหมาะสมมาก
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.05	0.41	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	**4.10**	**0.38**	**เหมาะสมมาก**

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ในระดับเหมาะสมมากโดยค่าเฉลี่ย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

($\overline{X}$ = 4.10) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.38) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่ารายการที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากได้แก่ ด้านการจัดการบทเรียนค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.16) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.37) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.16) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.41) ด้านตัวอักษร และสีค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.10) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.40) ด้านภาพ ภาษา และเสียงค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.07) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.27) ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียนค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.07) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.38) ด้านคู่มือการใช้บทเรียนค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.05) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.41)

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านนาดูพัฒนา "กรป.กลางอุปถัมภ์" สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 นักเรียนจำนวน 37 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 37 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\overline{X}$	ค่า t	ค่า Sig.
ก่อนเรียน	37	7.35	15.07	0.000*
หลังเรียน	37	16.67		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่า 7.35 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนมีค่า 16.67 สำหรับค่าสถิติ t-test ได้ค่า 15.07 และเมื่อพิจารณาค่า Sig ที่คำนวณได้ มีค่า 0.000 ซึ่งค่า Sig ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า α ที่ตั้งไว้ จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนา ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านนาดูพัฒนา "กรป.กลางอุปถัมภ์" สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 นักเรียนจำนวน 37 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 37 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
37	20	272	617	0.7372	73.72

จากตารางที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (617) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (272) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7372หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 73.72

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

การศึกษาความพอใจของนักเรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.21	0.09	พอใจมาก
2. ด้านกระบวนการเรียนรู้	4.38	0.01	พอใจมาก
3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.47	0.02	พอใจมาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.22	0.06	พอใจมาก
เฉลี่ยรวม	**4.32**	**0.05**	**พอใจมาก**

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่า ผลการประเมินความพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.32) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D. = 0.05) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่ารายการที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากได้แก่ ด้านภาพ ภาษา และเสียงค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.47) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D. = 0.02) ด้านกระบวนการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.38) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D. = 0.01) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.21) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D. = 0.09) ด้านการวัดและประเมินผล ค่าเฉลี่ย($\overline{X}$ = 4.22) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D. = 0.06)

6. ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนและผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนของนักเรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงต้องไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง
หลังการทดลอง	20	16.67	83.37	
7 วัน	20	14.78	73.92	9.45
30 วัน	20	12.95	64.73	18.64

จากตารางที่ 8 การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 9.45 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 18.64 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนทำให้นักเรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY