

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ศึกษาค้นคว้า ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย และศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัย โดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไว้ดังนี้

Σ คือ ผลรวม

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N คือ จำนวนผู้เรียน

t คือ สถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต

E.I. คือ คำนีประสิทธิภาพ

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
4. การศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
6. การศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบ การจัดการกระบวนการเรียนรู้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	86.78	ดีพอใช้
E_2	82.08	พอใช้

จากตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากผลการทดลองพบว่า ผลที่ได้จากคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่องระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 86.78 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 82.08 สรุปได้ว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (86.78/82.08) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย ประกอบด้วยด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้งาน บทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.83	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.58	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.67	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน	4.44	0.51	เหมาะสมมาก
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.69	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้งาน	4.50	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.62	0.49	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 36 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S.D.	t
คะแนนก่อนเรียน	36	8.69	1.90	t = 17.80 (df=35)*
คะแนนหลังเรียน	36	16.42	1.38	

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 16.42$, S.D. = 1.38) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 8.69$, S.D. = 1.90) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 17.80 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 2.0301 (df=35) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่ายสอนที่พัฒนา ไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 36 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 36 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

จำนวน ผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
36	20	313	591	0.6830	68.30

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (591) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (313) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.683 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 68.30

5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.82	0.38	มีความพึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านกระบวนการเรียนรู้	4.70	0.46	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.77	0.42	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.83	0.37	มีความพึงพอใจมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.72	0.45	มีความพึงพอใจมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.82	0.39	มีความพึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.76	0.43	มีความพึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 6 ด้าน พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43)

6. การศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนและผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงต้องไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง
หลังการทดลอง	20	16.42	82.08	-
7 วัน	20	14.66	73.33	8.75
30 วัน	20	11.97	59.86	22.23

จากตารางที่ 9 การศึกษาความคงทนทางการเรียน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 8.75 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 22.23 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์