

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและปรากฏผลการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเสนอข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล ดังนี้

N	แทน	ผู้เรียน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียน
E_2	แทน	ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
df	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นใช้ในการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. วิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียน กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กับผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ
6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลอง ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นใช้ในการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนชัชดิยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผู้เรียนจำนวน 35 คน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล บทเรียนมีประสิทธิภาพ
E_1	87.60	ดีพอใช้
E_2	84.34	พอใช้

จากตารางที่ 9 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 (E_1/E_2) จากผลการทดลอง พบว่า ผลที่ได้จากคะแนนระหว่างเรียน การทำแบบฝึกหัด การทำกิจกรรมกลุ่มโดยการเรียนรู้แบบเทคนิค STAD ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 87.60 และจากการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 84.34 สรุปว่า บทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (87.60/ 84.34) และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ ตั้งไว้ (80/80) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 260 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น)

2. วิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (4.63) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย (0.26) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหาและเทคนิค
วิธีการ วิชา คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.64	0.3	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.64	0.3	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.44	0.17	เหมาะสมมาก
4. ด้านแบบฝึก/แบบทดสอบ หลังบทเรียน	4.84	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.6	0.37	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.6	0.25	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.63	0.26	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 10 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.26) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ หน้า 205 สรุปแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ)

3. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียน กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนจัดยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผู้เรียนจำนวน 35 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 35 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละ
		ก่อนเรียน	หลังเรียน		
35	50	480	1476	0.7842	78.42

จากตารางที่ 11 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (1476) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (480) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7842 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นร้อยละ 78.42 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 266 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์)

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ไปใช้กับกลุ่มทดลอง ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนชาติยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t-test (Dependent) ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

หน่วยการเรียนรู้ที่	Pre-test Post-test	N	\bar{X}	S.D.	t
1 - 5	pre	35	13.71	2.28	67.631*
	post	35	42.17	2.33	
ค่า t					67.631*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ; df = 34 ค่าวิกฤตของ t เท่ากับ 1.6896

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าที่ (t) ที่คำนวณจากคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียน มีค่าเท่ากับ 67.631 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤตของ t ตารางมีค่าเท่ากับ 1.6896 คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 263 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง)

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นกับผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียน ไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนจัดยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 2 ห้องเรียน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test (Independent) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผู้เรียน 2 กลุ่ม ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	N	\bar{X}	S.D.	ผลต่างของค่าเฉลี่ย	สถิติ ค่า t	df
ทดลอง	35	42.17	2.33	7.86	9.062*	68
ควบคุม	35	34.31	4.56			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ; df = 68 ค่าวิกฤตของ t เท่ากับ 1.6676

จากตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.17 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.31 สถิติการแจกแจง t -test ผลปรากฏว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณ t เท่ากับ 9.062 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของ t ตารางเท่ากับ 1.6676 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนที่จัดกระบวนการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 267 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม)

6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนขัติยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 27 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลอง หลังจากเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจและผลการประเมิน แสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อบทเรียนแบบบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ความพึงพอใจด้านการออกแบบ	4.31	0.25	พึงพอใจมาก
2. ความพึงพอใจด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.82	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
3. ความพึงพอใจด้านการจัดการบทเรียน	4.63	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
4. ความพึงพอใจด้านสนับสนุนการเรียนรู้	4.75	0.16	พึงพอใจมากที่สุด
5. ความพึงพอใจด้านการวัดและประเมินผล	4.76	0.32	พึงพอใจมากที่สุด
6. ความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	4.84	0.16	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.69	0.26	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 14 จะเห็นว่า ผลการสอบถามความพึงพอใจผู้เรียนมีกลุ่มทดลอง โดยภาพรวมเฉลี่ย 6 ด้าน พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.26) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก หน้า 212 สรุปแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น)