

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยบทเรียนแบบสาธิตบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น หาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น กับผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย มีลำดับขั้นตอนในการนำเสนอข้อมูล 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 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

2. วิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น กับกลุ่มควบคุม เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนขัติยะวงษา อำเภอเมืองจังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผู้เรียนจำนวน 32 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เกณฑ์ Event $_1$ /Event $_2$	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	89.31	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้
E_2	87.44	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้

จากตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 (E_1/E_2) จากผลการทดลอง พบว่า ผลที่ได้จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดหลังเรียนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ระหว่างเรียน มีค่าเท่ากับ 89.31 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 87.44 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (89.31/87.44) และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฅ หน้า 267 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)

2. วิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (4.25) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย (0.36) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.82	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.00	0.50	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	3.88	0.36	เหมาะสมมาก
4. ด้านแบบฝึก/แบบทดสอบหลังบทเรียน	4.27	0.35	เหมาะสมมาก
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.13	0.41	เหมาะสมมาก
6. ด้านคู่มือการใช้งานบทเรียน	4.40	0.40	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.25	0.36	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.36) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก หน้า 198 สรุปผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้กับกลุ่มทดลอง ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนขัติยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t-test (Dependent) ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

หน่วยการเรียนรู้ที่	Pre-test Post-test	N	\bar{X}	S.D.	t
1 - 5	pre	32	12.75	2.95	39.86*
	post	32	43.72	3.47	
ค่า t					39.86*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ; df = 31 ค่าวิกฤตของ t เท่ากับ 1.6955

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่าที่ (t) ที่คำนวณจากคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียน มีค่าเท่ากับ 39.86 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤตของ t ตารางมีค่าเท่ากับ 1.6955 คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 269 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง)

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนจัตยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผู้เรียนจำนวน 32 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 32 คน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละ
		ก่อนเรียน	หลังเรียน		
32	50	408	1399	0.8313	83.13

จากตารางที่ 7 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML โดยมีคะแนนหลังเรียน (1399) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (408) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.8313 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ร้อยละ 83.13 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 274 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล ของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น กับกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2/2554 โรงเรียนขัติยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 ผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 2 ห้องเรียน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test (Independent) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผู้เรียน 2 กลุ่ม ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	N	\bar{X}	S.D.	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย	สถิติ ค่า t	df
ทดลอง	32	43.72	3.47	9.47	9.098*	62
ควบคุม	32	34.25	4.76			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ; df = 62 ค่าวิกฤตของ t เท่ากับ 1.6698

จากตารางที่ 8 พบว่า การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มของผู้เรียน กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 43.72 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 34.25 เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่างกัน เท่ากับ 9.47 ทดสอบสถิติ t เท่ากับ 9.098 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฅ หน้า 276 การตรวจสอบสมมติฐาน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม)

6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2/2554
โรงเรียนขัติยะวงษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 27 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลอง หลังจากเรียนรู้อบบทเรียน
คอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่าย ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
กลุ่มทดลอง โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจและผลการสอบถามแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์
แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ความพึงพอใจด้านการออกแบบ	3.89	0.24	พึงพอใจมาก
2. ความพึงพอใจด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.30	0.35	พึงพอใจมาก
3. ความพึงพอใจด้านการจัดการบทเรียน	4.17	0.34	พึงพอใจมาก
4. ความพึงพอใจด้านสนับสนุนการเรียนรู้	4.33	0.15	พึงพอใจมาก
5. ความพึงพอใจด้านการวัดและประเมินผล	4.36	0.28	พึงพอใจมาก
6. ความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	4.46	0.20	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวม	4.25	0.26	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 9 จะเห็นว่า ผลการสอบถามความพึงพอใจผู้เรียนกลุ่มทดลอง
โดยภาพรวมเฉลี่ย 6 ด้าน พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก
($\bar{X} = 4.25, S.D.=0.26$) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ หน้า 203 สรุปผลการสอบถาม
ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสาธิตบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)