

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ครุศาสตร์การออกแบบ 2 ซึ่งจำแนกผลการวิจัยได้ดังนี้

- 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ
- 4.2 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ
- 4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

#### 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ

การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ครุศาสตร์การออกแบบ 2 ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านละ 3 ท่าน ผลการประเมินมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. แจ่มชัดวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
2. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
3. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.00	0.00	ดี
4. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
5. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
6. ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
7. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
8. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.00	0.00	ดี
9. แบบฝึกหัดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
10. แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
11. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.58	0.37	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ วิชาการสอนวิชา เฉพาะ ครุศาสตร์การออกแบบ 2 ด้านเนื้อหา พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.37 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มีจำนวน 2 รายการ คือ รายการที่ (2) เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และรายการที่ (4) ความถูกต้องของเนื้อหา รองลงมา มีค่าเฉลี่ย 4.67 มี 6 รายการ คือ รายการที่ (1) แจ่ม วัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน รายการที่ (5) บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน อย่างเหมาะสม รายการที่ (6) ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม รายการที่ (9) แบบฝึกหัด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายการที่ (10) แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม และรายการที่ (11) ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในวิธีการนำเสนอบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมถูกต้องของภาพในการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
4. ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดเหมาะสม ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
7. ความเหมาะสมของสีและขนาดของรูปภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
8. บทเรียนมีลักษณะจูงใจผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
9. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม	4.00	0.00	ดี
เฉลี่ยรวม	4.48	0.51	ดี

จากตารางที่ 4.2 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ วิชาการสอนวิชา เฉพาะ ครุศาสตร์การออกแบบ 2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมี ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.48 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.51 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.67 มีจำนวน 5 รายการ คือ รายการที่ (1) การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม รายการที่ (2) ความเหมาะสมในวิธีการนำเสนอบทเรียน รายการที่ (3) ความเหมาะสมถูกต้องของภาพในการสื่อ

ความหมาย รายการที่ (4) ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดเหมาะสม ชัดเจน และ รายการที่ (7) ความเหมาะสมของสีและขนาดของรูปภาพ รองลงมามีค่าเฉลี่ย 4.33 มี 3 รายการ คือ รายการที่ (5) ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน รายการที่ (6) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และรายการที่ (8) บทเรียนมีลักษณะจูงใจผู้เรียน

## 4.2 ผลการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ

การทดลองใช้บทเรียนผ่านเว็บเพื่อหาประสิทธิภาพ มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ ตามเกณฑ์ที่กำหนด ( $E_1 / E_2$ ) ไม่ต่ำกว่า 80/80 โดยทดลองกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ครุศาสตร์การออกแบบ 2

คะแนนจากการทดลอง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน		การเทียบค่าประสิทธิภาพของบทเรียนกับสมมติฐานการวิจัย
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		ที่คำนวณได้	ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน	
แบบทดสอบระหว่างเรียน	20	80	65.35	81.69	81.69/80.70	ไม่ต่ำกว่า 80/80	เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้
แบบทดสอบหลังเรียน	20	50	40.35	80.70			

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบระหว่างเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 80 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 65.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.69 ( $E_1$ ) และผลการทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 40.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.70 ( $E_2$ ) แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) เท่ากับ 81.69/80.70 ซึ่งไม่ต่ำกว่า 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

### 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยใช้ t-test dependent แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจาก คะแนนเต็ม 50 คะแนน

คะแนนจากการสอบ	จำนวนผู้เรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย $\bar{X}$ (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)	ค่าทดสอบ t
ก่อนเรียน (Pre-test)	20	25.40	16.74
หลังเรียน (Post-test)	20	40.35	

จากตารางที่ 4.4 เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนและการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการทดสอบทางสถิติ t-test พบว่าค่าทดสอบทางสถิติมีค่าเท่ากับ 16.74 ตกอยู่นอกเขตสมมติฐานในการทดสอบ ซึ่งเขตวิกฤตเท่ากับ 2.861 แสดงว่าคะแนนสอบหลังเรียนกับคะแนนสอบก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่ว่า การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ครุศาสตร์การ ออกแบบ 2