

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่ององค์ประกอบศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่ององค์ประกอบศิลปะ ให้มีประสิทธิภาพ ภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

- $\Sigma$  แทน ผลรวม  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
t แทน ค่าวิกฤต ใน t – distribution samples  
N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง  
E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

## ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัย ได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

## ผลการวิจัย

### 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวาปีปทุม จำนวน 50 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของแต่ละเรื่อง และคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 1 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
$E_1$	81.40	ระดับพอใช้
$E_2$	80.33	ระดับพอใช้

จากตารางที่ 4 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์  $E_1/E_2 = 80/80$  จากผลการทดลองพบว่าผลคะแนนที่ได้จากแบบฝึกของแต่ละเรื่อง มีค่าเท่ากับ 81.40

และ ผลคะแนนที่ได้จากหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 80.33 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้ (81.40/80.33) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

## 2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังบทเรียน ด้านการจัดการบทเรียนด้านคู่มือการใช้งานบทเรียน ทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.63	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.61	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.60	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังบทเรียน	4.63	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.42	0.47	เหมาะสมมาก
6. ด้านคู่มือการใช้งานบทเรียน	4.33	0.48	เหมาะสมมาก
รวมทุกด้าน	4.54	0.48	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ใน

ระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.48$ ) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ( $\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.51$ ) ด้านภาพ ด้านภาษา และเสียง ( $\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.48$ ) ด้านตัวอักษร และสี ( $\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.58$ ) และ ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน ( $\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.38$ ) และ ส่วนรายการที่มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดได้แก่ ด้านการจัดการบทเรียน ( $\bar{X} = 4.42, S.D. = 0.47$ ) และด้านคู่มือการใช้บทเรียน ( $\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.48$ )

### 3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวชิรปุณณิศา จำนวน 50 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 50 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	t
คะแนนก่อนเรียน	30	10.12	1.74	t = 40.99 T <sub>ตาราง</sub> = 1.684
คะแนนหลังเรียน	30	24.1	1.67	

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X} = 24.1, S.D. = 1.67$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X} = 10.12, S.D. = 1.74$ ) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 40.99 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 1.684 สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

#### 4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวชิรปุณณิศา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 50 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 50 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
50	30	506	1205	0.7032	70.32

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (1205) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (506) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.70 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 70.32

#### 5. การประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียน

การศึกษาค่าความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพอใจ

รายการ	ความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.73	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านกระบวนการเรียนรู้	4.70	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านภาพ ภาษา และ เสียง	4.64	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
4. ด้านการวัดผล และประเมินผล	4.62	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.67	0.47	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนพบว่า นักเรียนมีความพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณารายด้าน ด้านเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.45) ด้านกระบวนการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D. = 0.46) ด้านภาพ ภาษา และ เสียง ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.48) ด้านการวัดผล และประเมินผล ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.49)

#### 6. ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนและผู้วิจัยได้ทดสอบ หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาจบบทเรียน ผู้วิจัยได้นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน ผลการทดสอบ แสดงดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบความคงทน

คะแนนทดสอบหลังเรียน						
หลังเรียน	หลังเรียน 7 วัน	ลดลง	ลดลง ร้อยละ	หลังเรียน 30 วัน	ลดลง	ลดลง ร้อยละ
24.10	22.38	1.72	7.14	19.22	4.88	20.25

จากตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน เท่ากับ 24.10 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 7 วัน เท่ากับ 22.38 ลดลงร้อยละ 7.14 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วลดลงน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 10) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30 วัน เท่ากับ 19.22 ลดลงร้อยละ 20.25 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วลดลงน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 30) สรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เป็นบทเรียนที่ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY