

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนวัดป่านาเขื่อน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียน ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษา โดยผู้ศึกษา ได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

- $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- T แทน สถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล
- $E_t$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการในบทเรียนคอมพิวเตอร์

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม  
ของผู้เรียน

### ลำดับขั้นตอนในการ การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บ  
ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และ  
นำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

- 1.วิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ
- 2.วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 4.วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 5.วิเคราะห์ความพึงพอใจของ นักเรียนหลังจากที่จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 6.วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

- 1.ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

จำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบ ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ประกอบด้วยด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา เสียง ด้านตัวอักษร และดี  
ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และด้านการจัดการบทเรียน หลังจากนั้น  
ทำการวิเคราะห์ ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการ  
หาคุณภาพแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1.ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.40	0.51	เหมาะสมมาก
2.ด้านภาพ ภาษา เสียง	4.25	0.56	เหมาะสมมาก
3.ด้านตัวอักษรและสี	4.48	0.53	เหมาะสมมาก
4.ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน	4.36	0.51	เหมาะสมมาก
5.ด้านการจัดการบทเรียน	4.36	0.56	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.37	0.53	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ ทุกหัวข้อการประเมินอยู่ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยมีค่า 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.53 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่ารายการที่ความคิดเห็นระดับเหมาะสมมากได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา เสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ / แบบทดสอบหลังเรียน และด้านการจัดการบทเรียน

## 2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดป่านาเชือก ต.นาเชือก อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 31 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4 ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (80/80)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
$E_1$	87.74	ดีพอใช้
$E_2$	85.00	ดีพอใช้

จากตารางที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80/80 จากการทดลองพบว่าผลที่ได้จากคะแนนทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่อง ระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 87.74 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 85.00 สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (87.74 / 85.00) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

### 3.ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดป่านาเชือก ต. นาเชือก อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 31 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 31 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	$\bar{X}$	S. D.	t
1. คะแนนก่อนเรียน	31	11.9	1.77	t=18.47
2. คะแนนหลังเรียน	31	17	0.89	(df = 30 )

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X}=17$ , S.D.=0.89) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X}=11.9$ , S.D.=1.77) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่าค่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 18.47 ซึ่งมีค่ามากกว่า  $t_{ตาราง df=30}$  สรุปได้ว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 4.ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 / 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดป่านาเชือก ต. นาเชือก อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 31 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำ

คะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 31 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
31	20	370	527	0.62	62

จากตารางที่ 6 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน(527)มากกว่าคะแนนก่อนเรียน(370) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.62 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นร้อยละ 62

#### 5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

การศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้อบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	2.77	0.42	มากที่สุด
2. ภาพ ภาษาและเสียง	2.82	0.38	มากที่สุด
3. ด้านอักษรและสี	2.86	0.34	มากที่สุด
4. ด้านการจัดการบทเรียน	2.90	0.34	มากที่สุด
5. ด้านการวัดและประเมินผล	2.93	0.34	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	2.86	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.77 - 2.93 และค่า S.D. มีค่าเท่ากับ 0.34-0.42

#### 6.ผลการศึกษาคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน และ 30 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนทางการเรียนของนักเรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ โดยเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง
หลังการทดลอง	20	17	85	-
7วัน	20	15.48	77.36	7.61
30วัน	20	13.25	66.25	18.75

จากตารางที่ 8 การศึกษาคงทนการเรียนรู้ พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อเวลาผ่านไป 7 วันคะแนนลดลงร้อยละ 7.61 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 เมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วันคะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 18.75 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนทำให้นักเรียนมีความคงทนการเรียนรู้