

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ ศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษาค้นคว้าโดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไว้ดังนี้

Σ	แทน	ผลรวม
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าวิกฤต ใน t - distribution
N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลา ในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ
4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
5. การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง หลังจากการจัดการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
6. การศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ประกอบการจัด กระบวนการเรียนการสอนกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อ ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ
หน่วยที่ 1(E_1)	22.63
หน่วยที่ 2(E_1)	38.88
หน่วยที่ 3(E_1)	23.37
E_1	84.88
E_2	82.50

จากตารางที่ 5 พบว่า จากผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = (84.88/82.50)$ ผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน มีค่าเท่ากับ 84.88 และ ผลคะแนนที่ได้จากหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 82.50 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา ด้านตัวอักษรและสี ด้านการวัดและการประเมินผล ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.44	0.58	เหมาะสมมาก
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.28	0.54	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.35	0.49	เหมาะสมมาก
4. ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน	4.04	0.73	เหมาะสมมาก
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.30	0.66	เหมาะสมมาก
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.20	0.56	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.27	0.61	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ เหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.27, S.D. = 0.61$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นในระดับ เหมาะสมมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านตัวอักษร และสี ด้านการจัดการบทเรียน ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านคู่มือการใช้บทเรียน และด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัด กระบวนการเรียนการสอน กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/9 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้เรียนจำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ ได้มีการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังจากจัดการเรียนรู้จนครบทุกเรื่องตามบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นแล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์หลังเรียน ในขณะเดียวกัน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Independent) ผลการคำนวณได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ

กลุ่ม	จำนวนคน	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	40	16.50	0.93	t = 15.02*
กลุ่มควบคุม	40	12.90	1.19	(df = 78)

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
ของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ค่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 16.50
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.93 และค่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 12.90
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.19 เมื่อพิจารณา ค่าคะแนนเฉลี่ยพบว่ากลุ่มทดลอง
มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 15.02
ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 1.39 (df = 78, α .05) และเมื่อพิจารณาค่า Sig. พบว่าน้อยกว่า
.05 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการ
จัดกระบวนการเรียนการสอนกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/9 คือกลุ่มทดลอง ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2553 ผู้เรียนจำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล ก่อนการจัดการเรียนรู้ได้มี
การทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังจากจัดการเรียนรู้
จนครบหน่วยการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียน โดย
ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนอีกครั้ง ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน
ของผู้เรียนทั้ง 40 คน มาคำนวณหาดัชนีประสิทธิผล ผลการคำนวณได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวน ผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
40	20	353	660	0.6868	68.68

จากตารางที่ 8 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนรวมหลังเรียนและคะแนนรวมก่อนเรียน คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6868 หมายความว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 68.68

5. การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาคความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้าน เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.58	0.69	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.58	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.25	0.43	พึงพอใจมาก
4. ด้านการจัดการบทเรียน	4.33	0.47	พึงพอใจมาก
5. ด้านวัดและประเมินผล	4.59	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.45	0.54	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.49) และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.43)

6. การศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง ร้อยละ
ทดสอบหลังเรียน	16.50	82.15	-
7 วัน	15.00	75.00	7.50
30 วัน	13.45	67.25	15.25

จากตารางที่ 10 การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากทดสอบหลังเรียน พบว่าคะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 7.50 ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 10) และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 15.25 ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 30) แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์