

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียน กลุ่มทดลองและผู้เรียนกลุ่มควบคุม ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นและ ศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัยและปรากฏผลการศึกษา โดยนำเสนอเป็นลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

- Σ แทน ผลรวม
- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- N แทน จำนวนนักเรียน
- t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
- E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการและนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและผู้เรียนกลุ่มควบคุมหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
4. การศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
6. การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	85.93	ดีพอใช้
E_2	83.19	พอใช้

จากตารางที่ 10 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากผลการทดลอง พบว่าผลที่ได้จากคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่องระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 85.93 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 83.19 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ถึงพอใช้ (85.93/83.19) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านการจัดการบทเรียน ด้านวัดผลและประเมินผลและด้านคู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.80	0.41	มากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.20	0.63	มาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.76	0.44	มากที่สุด
4. ด้านการจัดการบทเรียน	4.56	0.51	มากที่สุด
5. ด้านวัดผลและประเมินผล	4.88	0.33	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.68	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.62	0.53	มากที่สุด

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่าจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวม ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.62 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.53 เมื่อพิจารณาารายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

ด้านวัตถุประสงค์และประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวม ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.88 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.33

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวม ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.80 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.41

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวม ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.76 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.44

ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวม ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.68 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.48

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวม ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.56 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.51

ด้านภาพ ภาษาและเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวม ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.20 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.63

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง และผู้เรียนกลุ่มควบคุม

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยทำการทดสอบหลังเรียนผู้เรียน กลุ่มทดลองและผู้เรียนกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนหลังเรียนของผู้เรียนของกลุ่มทดลองจำนวน 4 คน และผู้เรียนกลุ่มควบคุมจำนวน 45 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test (Independent) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง
และผู้เรียนกลุ่มควบคุม

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S.D.	ค่า t
กลุ่มทดลอง	45	24.96	1.93	t = 15.76*
กลุ่มควบคุม	45	18.73	1.81	

จากตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและผู้เรียนกลุ่มควบคุมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 24.96$, S.D. = 1.93) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 18.73$, S.D. = 1.81) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 15.76 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 1.9873 (df = 88, α .05) สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและผู้เรียนกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา ไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 45 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 45 คน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
45	30	756	1123	0.6178	61.78

จากตารางที่ 13 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

โดยมีคะแนนหลังเรียน (1123) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (756) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6178 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 61.78

5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาคความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจและผลการประเมิน (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง หน้า 161) และเป็นรายด้าน ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.79	0.42	มากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษาและเสียง	4.55	0.57	มากที่สุด
3. ตัวอักษรและสี	4.87	0.34	มากที่สุด
4. ด้านการจัดการบทเรียน	4.80	0.43	มากที่สุด
5. ด้านการวัดและประเมินผล	4.56	0.59	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.71	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 14 จะเห็นว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน โดยภาพรวม เฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.71 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.50 และเมื่อพิจารณารายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.87 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.34

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.80 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.43

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ

มากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.79 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.42

ด้านการวัดผลและประเมินผล ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ

มากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.56 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.59

ด้านภาพ ภาษาและเสียง ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.55 และ ค่า S.D. เท่ากับ 0.57

6. การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากทดสอบ หลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดเดิมและหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบ ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนแล้วนำข้อมูลจากการทดสอบหลังเรียนมาคำนวณและ เทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และ เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงต้องไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลการศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ร้อยละความคงทนลดลง
หลังการทดลอง	30	24.96	83.19	-
7 วัน	30	23.56	78.52	4.67
30 วัน	30	20.13	67.11	16.07

จากตารางที่ 15 การศึกษาความคงทนทางการเรียน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อ ระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 4.67 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการ เรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลง ร้อยละ 16.07 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้ เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีความคงทนทางการเรียนรู้