

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภพ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษา โดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไว้ดังนี้

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

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษา ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้น
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้น
5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากทีจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
6. การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านปลาขาว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และคะแนนรวมระหว่างเรียน (ดังภาคผนวก จ-1:168) ผลการทดลองใช้ ได้ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	82.97	พอใช้
E_2	80.86	พอใช้

จากตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากผลการทดลองพบว่าผลที่ได้จากคะแนน แบบทดสอบท้ายเรื่องของแต่ละเรื่องระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 82.97 และผลที่ได้จากการทำ แบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 80.86 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้ พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพพอใช้ (82.97/80.86) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบและ ด้านการจัดการบทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ดังภาคผนวก ก-2 : 153) ผลการหา คุณภาพแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
			ความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.40	0.46	มาก
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.29	0.55	มาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.12	0.41	มาก
4. ด้านแบบทดสอบ	4.36	0.51	มาก
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.08	0.48	มาก
เฉลี่ยรวม	4.26	0.48	มาก

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกภพ กลุ่ม สาธารณการศึกษารัฐวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน (\bar{X} อยู่ระหว่าง 4.08 - 4.40) พบว่า ด้าน เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ และ ด้านการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อระดับ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านปลาขาว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนทั้ง 35 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test (ดังภาคผนวก จ-2 หน้า 170) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง	\bar{X}	S.D.	t
คะแนนก่อนเรียน	35	13.26	1.74	t = 22.13 (df=34)
คะแนนหลังเรียน	35	23.14	2.26	

จากตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 23.14$, S.D. = 2.26) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 13.26$ S.D. = 1.74) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 22.13 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 1.690 (df = 34, $\alpha .05$) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา ไปใช้กับผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านปลาขาว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนทั้ง 35 คนมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (ดังภาคผนวก จ-3 : 172) ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
35	30	464	810	0.59	59.04

จากตารางที่ 8 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (810) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (464) คิดเป็น ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.59 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 59.04

5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากได้จัดกิจกรรม การเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ (ดังภาคผนวก ง-2 : 163) และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.77	0.41	มากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.74	0.44	มากที่สุด
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.75	0.43	มากที่สุด
4. ด้านการจัดการบทเรียน	4.49	0.50	มาก
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.66	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.66	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดย ภาพรวม เฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.66, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า (\bar{X} อยู่ระหว่าง 4.49 - 4.77)

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านการวัดผลและประเมินผล ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านการจัดการบทเรียน ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

6. การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากทดสอบ หลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนทาง การเรียนของผู้เรียน(ดังภาคผนวก จ-4 :174) แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณ และเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และ เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงต้องไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงใน ตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง
หลังการทดลอง	30	23.14	77.14	-
7 วัน	30	21.31	71.05	6.10
30 วัน	30	19.29	64.29	12.86

จากตารางที่ 10 การศึกษาความคงทนทางการเรียน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อ ระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 6.10 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียน จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 12.86 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีความคงทนทางการเรียน