

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก มีวัตถุประสงค์ เพื่อ ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ศีรษะชั้นนี้ประสิทธิผล ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และ ศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ ข้อมูล จึงได้กำหนดคสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

Σ แทน ผลรวม

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน ค่าวิกฤต ใน t - distribution

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

E.I. แทน ศีรษะชั้นประสิทธิผล

E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย

E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้นจากผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้น
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้น
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้น
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้น
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้งาน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		ความหมาย
	\bar{X}	SD	
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.48	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.53	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านตัวอักษรและสี	4.41	0.50	เหมาะสมมาก
ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังบทเรียน	4.50	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านการจัดการบทเรียน	4.50	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
รวมทั้ง 6 ด้าน	4.49	0.52	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 7 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขึ้นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด 5 ด้าน มีความเหมาะสมมาก อยู่ 1 ด้าน คือ ด้านตัวอักษรและสี โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น ๆ มี 1 ด้าน คือ ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านแบบทดสอบ/แบบฝึกหัดท้ายบท และด้านการจัดการบทเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับคือ 4.53 ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.51)

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ชั้น

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองป้าน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 24 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของแต่ละเรื่อง และคะแนนสอบจากการ

ทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 5 เรื่อง มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง	ระหว่างเรียน		หลังเรียน		E1	E2
	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	ร้อยละ	ร้อยละ
24	30	24.38	30	26.13	81.25	87.08

จากตารางที่ 8 พบว่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีค่า E_1 และค่า $E_2 = 81.25/87.08$ ดังนั้นสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเกณฑ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด (80/80)

3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองป้าน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอนาคู จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 24 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 24 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	24	16.97	0.90	t = 30.26
หลังเรียน	24	26.13	0.85	(df = 23)

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 พบว่าผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับผู้เรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองป่าก่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอนาคู จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 24 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 24 คน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวน กลุ่มตัวอย่าง	คะแนน เต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
24	30	407	627	0.7028	70

จากตารางที่ 10 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้น ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (627) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (220) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7028

5. ความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้น ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.78	0.41	พอใจมากที่สุด
2. ด้านกระบวนการเรียนรู้	4.86	0.35	พอใจมากที่สุด
3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.83	0.38	พอใจมากที่สุด
4. ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.75	0.43	พอใจมากที่สุด
โดยรวม	4.81	0.39	พอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 11 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ชั้นพบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 5 ชั้น อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81, S.D. = 0.39$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุดทุกด้านโดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น ๆ คือ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.86, S.D. = 0.35$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านวัดผลและประเมินผล ($\bar{X} = 4.75, S.D. = 0.43$)

6. ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนและผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนจะต้องลดลงไม่เกิน 10 % และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนจะต้องลดลงต้องไม่เกิน 30 % ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังเรียน	คะแนน	เกณฑ์ร้อยละ	คะแนนลดลง	ร้อยละของคะแนน ที่ลดลง	ผลการ พิจารณา
	26.13	-	-	-	-
7	25.25	10	0.88	2.92	อยู่ในเกณฑ์
30	19.96	30	6.17	20.56	อยู่ในเกณฑ์

จากตารางที่ 12 ผลคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนพบว่า คะแนนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 26.13 เมื่อผ่านไป 7 วันคะแนนเฉลี่ยลดลง 25.25 คิดเป็นร้อยละ 2.92 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด(ร้อยละ10) และเมื่อผ่านไป 30 วันคะแนนเฉลี่ยลดลง 19.96 คิดเป็นร้อยละ 20.56 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด(ร้อยละ 30) สรุปได้ว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้