

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเป่าขลุ่ยเพียงออ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาดนตรีไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และศึกษาความคงทนทาง การเรียนรู้ของกลุ่มทดลองหลังเรียน จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษาและปรากฏผลการศึกษาโดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

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

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมาย
4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน

6. ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 12 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการทดลองได้ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นแสดงใน ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80

เกณฑ์ E_1/E_2	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	12	17.78	89.63	ดี
E_2	12	16.80	88.90	ดี

จากตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นพบว่าผลคะแนนที่ได้จากแบบฝึกของแต่ละเรื่อง มีค่าเท่ากับ 89.63 และผลคะแนนที่ได้จากหลังการเรียนและบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 88.90 สรุปได้ว่าบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดี (89.63/88.90) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนประกอบด้วยด้านเนื้อหาและด้านการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดบทเรียน หลังจากนั้นการทำการวิเคราะห์ ความเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.23	0.71	เหมาะสมมาก
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.5 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.20	0.84	เหมาะสมมากที่สุด
2. ภาพ ภาษา และเสียง	4.25	0.55	เหมาะสมมาก
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.60	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบการเรียน	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
2.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.80	0.11	เหมาะสมมาก
2.6 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3. ตัวอักษร และสี	4.43	0.51	เหมาะสมมาก
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
4. แบบทดสอบ	4.48	0.84	เหมาะสมมาก
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
4.2 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
4.3 จำนวนของแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
4.4 ชนิดของแบบทดสอบทดสอบที่เลือกใช้	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 การรายงานผลคะแนนของแบบทดสอบ	4.60	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.2 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.80	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 จำนวนของแบบทดสอบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามของบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
6. คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์	4.33	0.55	เหมาะสมมาก
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปแบบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
6.6 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
รวมเฉลี่ย	4.35	0.62	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.35, S.D=0.62$) โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมมากทั้ง 6 ด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือด้าน

แบบทดสอบ ($\bar{x}=4.48, S.D=0.84$) ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{x}=4.43, S.D=0.51$) ด้านการจัด
การบทเรียน ($\bar{x}=4.40, S.D=0.55$) ด้านคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ($\bar{x}=4.33, S.D=0.55$)
ด้านภาพ ภาษาและเสียง ($\bar{x}=4.25, S.D=0.55$) และด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{x}=4.23,$
 $S.D=0.71$) ตามลำดับ

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองม่วง สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 12 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลัง
เรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลัง
เรียนของผู้เรียนจำนวน 12 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D
คะแนนก่อนเรียน	12	20	15.87	1.07
คะแนนหลังเรียน	12	20	17.78	1.16

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}=17.78, S.D.=1.16$) สูงกว่า
คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}=15.87, S.D.=1.07$) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 12 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของ
ผู้เรียน จำนวน 12 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 คำนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		คำนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
12	20	146	212	0.7458	74.58

จากตารางที่ 7 ค่าคำนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (212) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (146) คิดเป็นค่าคำนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7458 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 74.58

5. การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจและผลการประเมิน แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอเรื่อง	4.43	0.54	พึงพอใจมาก
1.1 ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4.20	0.84	พึงพอใจมาก
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอน การนำเสนอเนื้อหา	4.20	0.84	พึงพอใจมาก
1.4 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.80	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.20	0.84	พึงพอใจมาก
2. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา	4.46	0.28	พึงพอใจมาก
2.1 ภาพที่นำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
2.2 ขนาดของภาพใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 8 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา ได้ชัดเจน	4.80	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ	4.20	0.84	พึงพอใจมาก
2.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.00	0.71	พึงพอใจมาก
2.6 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
2.7 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.40	0.50	พึงพอใจมาก
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นบนจอภาพ	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมของสีภาพและกราฟิก	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
4. ด้านแบบทดสอบ	4.48	0.59	พึงพอใจมาก
งตัวเลือกแบบทดสอบ	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
ตารางที่ 8 (ต่อ) ของขนาดตัวอักษรของข้อ คำถามและตัวเลือก	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของข้อสอบ	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
4.4 รายงานผลการเรียนเข้าใจง่าย	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
4.5 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน	4.53	0.23	พึงพอใจมากที่สุด
5.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
5.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	4.80	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
5.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
6. คู่มือการใช้บทเรียน	4.67	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
6.1 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.60	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
6.2 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.80	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
6.3 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.40	0.55	พึงพอใจมาก
รวมเฉลี่ย	4.50	0.28	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$, S.D.= 0.28) เมื่อพิจารณาด้านพบว่า รายการที่มีระดับพึงพอใจมากที่สุด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการบทเรียน ($\bar{X}=4.53$, S.D.= 0.23) และด้านคู่มือการใช้บทเรียน ($\bar{X}=4.67$, S.D.= 0.54) รายการที่มีระดับความพึงพอใจระดับมาก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา ($\bar{X}=4.46$, S.D.= 0.28) ด้านเนื้อหาและการนำเสนอเรื่อง ($\bar{X}=4.43$, S.D.= 0.54) ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X}=4.40$, S.D.= 0.50) และด้านแบบทดสอบ ($\bar{X}=4.48$, S.D.= 0.59)

6. ผลการศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาครบทุกเรื่องแล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังจากนั้น 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียน กับคะแนนสอบระยะ 7 วัน มาหาค่าคะแนนโดยคะแนนที่ได้จะต้องไม่เกินร้อยละ 10 และทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 2 หลังจากทดสอบหลังเรียนผ่านไปแล้ว 30 วัน หาค่าคะแนน โดยคะแนนที่ได้จะต้องไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลงร้อยละ
หลังการทดลอง	20	17.78	88.90	-
7 วัน	20	16.80	84.00	1.78
30 วัน	20	15.73	78.65	5.33

จากตารางที่ 9 ผลการศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ พบว่าคะแนนทดสอบเมื่อเวลาผ่านไป 7 วันคะแนนลดลงร้อยละ 1.78 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 เมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วันคะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 5.33 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้ในเกณฑ์