

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ เรื่องประเภทของเครื่องดนตรีสากล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประเภทของเครื่องดนตรีสากล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นกับการเรียนปกติ เรื่องประเภทของเครื่องดนตรี สากล ศึกษาดัชนีประสิทธิผล ความพอใจของผู้เรียนและศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของ ผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตาม ขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการ วิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

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

กลุ่มเรียนปกติ แทน กลุ่มที่ไม่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มทดลอง แทน กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคำเนิการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญ
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มเรียนปกติ
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. วิเคราะห์ความพอใจของผู้เรียน หลังจากที่ได้จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวชิรวิทย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 55 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดของแต่ละเรื่อง และคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 5 เรื่อง มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ E_1/E_2

เกณฑ์ E_1/E_2	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	89.63	ดีพอใช้
E_2	88.90	ดีพอใช้

จากตารางที่ 3 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นพบว่าผลคะแนนที่ได้จากแบบฝึกของแต่ละเรื่อง มีค่าเท่ากับ 89.63 และผลคะแนนที่ได้จากหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 88.90 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (89.63/88.90) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.67	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2. ภาพ ภาษา และเสียง	4.73	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33	0.58	เหมาะสมมาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
3. ตัวอักษร และสี	4.60	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
4. แบบทดสอบ	4.73	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 การรายงานผลคะแนนของแบบทดสอบ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน	4.60	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
5.4 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6. คู่มือการใช้บทเรียน	4.47	0.52	เหมาะสมมาก
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.66	0.48	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66, S.D. = 0.48$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า รายการที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ตามลำดับดังนี้

ด้านภาพ ภาษาและเสียง ($\bar{X} = 4.73, S.D. = 0.46$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$)

ด้านแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.73, S.D. = 0.46$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) การรายงานผลคะแนนของแบบทดสอบ ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$)

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.49$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) ความถูกต้องของเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$)

ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.51$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$)

ด้านการจัดการบทเรียน ($\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.51$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$)

ด้านที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ($\bar{X} = 4.47, S.D. = 0.52$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) ความมีคุณค่าโดยภาพรวม ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มปกติ

3.1 ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มทดลองซึ่งเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวาปีปทุม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 55 คน และทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มปกติซึ่งเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวาปีปทุม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 55 คน

3.3 ผู้วิจัยได้นำคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มปกติ มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ z-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	z	sig
กลุ่มทดลอง	17.78	1.16	8.93**	2.326**
กลุ่มปกติ	15.87	1.07		

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มปกติพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 17.78, S.D. = 1.16$) สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มปกติซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 15.87, S.D. = 1.07$) เมื่อเปรียบเทียบค่า z พบว่า ค่า z ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 8.93 ซึ่งมากกว่าค่า z จากตาราง t (t_{ตาราง} $\alpha=.01 = 2.326$) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวชิรวิทย์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 55 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 55 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
55	20	448	978	0.8128	81.28

จากตารางที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (978) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (448) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8128 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 81.28

5. การประเมินความพอใจของผู้เรียน

การศึกษาคำตอบของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพอใจของผู้เรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.67	0.50	พอใจมากที่สุด
1.1 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
1.2 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
2. ภาพ ภาษา และเสียง	4.58	0.51	พอใจมากที่สุด
2.1 รูปภาพที่นำมาประกอบเหมาะสมและน่าสนใจ	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
2.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33	0.58	พอใจมาก
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
3. ตัวอักษร และสี	4.92	0.29	พอใจมากที่สุด
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	0.00	พอใจมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	5.00	0.00	พอใจมากที่สุด
3.4 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	5.00	0.00	พอใจมากที่สุด
4. แบบทดสอบ	4.67	0.50	พอใจมากที่สุด
4.1 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
4.2 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
4.3 การรายงานผลคะแนนของแบบทดสอบ	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน	4.56	0.53	พอใจมากที่สุด
5.1 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.33	0.58	พอใจมาก
5.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
5.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
6. คู่มือการใช้บทเรียน	4.67	0.50	พอใจมากที่สุด
6.1 ความชัดเจนในการอธิบาย	5.00	0.00	พอใจมากที่สุด
6.2 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด
6.3 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.33	0.58	พอใจมาก
รวมเฉลี่ย	4.71	0.46	พอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 7 ผลการประเมินความพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับพอใจมากที่สุดทุกด้าน ($\bar{X} = 4.71, S.D. = 0.46$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า รายการที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด ตามลำดับดังนี้

ด้านตัวอักษร และสี ($\bar{X} = 4.92, S.D. = 0.29$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด คือ รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) สีของตัวอักษรโดยภาพรวม ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$) และสีของภาพและกราฟิก ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$)

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.50$) โดยทุกข้อมีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$)

ด้านแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.50$) โดยทุกข้อมีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.50$)

ด้านคู่มือการใช้งาน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.50$) ข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด คือ ความชัดเจนในการอธิบาย ($\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00$)

ด้านภาพภาษา และเสียง ($\bar{X} = 4.58, S.D. = 0.51$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุดคือ รูปภาพที่นำมาประกอบเหมาะสมและน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) และเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$)

ด้านการจัดการบทเรียน ($\bar{X} = 4.56, S.D. = 0.53$) โดยข้อที่มีความคิดเห็นในระดับพอใจมากที่สุด คือ วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$) และความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.58$)

6. การศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาครบทุกเรื่องแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนกับคะแนนสอบระยะ 7 วัน มาหาค่าคะแนนโดยคะแนนที่ได้จะต้องไม่เกินร้อยละ 10 และทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 2 หลังจากทดสอบหลังเรียนผ่านไปแล้ว 30 วัน หาค่าคะแนนโดยคะแนนที่ได้จะต้องไม่เกินร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน

คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 7 วัน			คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30 วัน		
	คะแนน	ลดลง	ร้อยละ ของคะแนนที่ ลดลง	คะแนน	ลดลง	ร้อยละ ของคะแนนที่ ลดลง
17.78	16.80	0.98	1.78	15.73	2.05	5.33

จากตารางที่ 8 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.78 ค่าเฉลี่ยหลังเรียน 7 วัน เท่ากับ 16.80 ลดลงร้อยละ 0.98 ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด (1.78) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30 วัน เท่ากับ 15.73 ลดลงร้อยละ 2.05 ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด (5.33) แสดงว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY