

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง คำศัพท์สภาพลมฟ้าอากาศ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้ด้วยวิธีการสอนปกติ ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษา โดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

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

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
2. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองหลังได้รับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มควบคุมหลังการเรียนรู้ปกติ
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/10 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

ประเภทของคะแนน	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	คะแนนร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ ท้ายหน่วย (E_1)	50	42.55	2.25	85.10
คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2)	20	16.55	1.77	82.75

จากตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากผลการทดลองพบว่าผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่องระหว่างเรียน มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบคิดเป็นร้อยละ 85.10 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบคิดเป็นร้อยละ 82.75 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น โดยรวมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 อยู่ในระดับพอใช้ โดยมีค่าเท่ากับ 85.10/82.75 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
ด้านที่ 1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.60	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
1.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ความชัดเจนของการอธิบายเนื้อหา	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ด้านที่ 2 ภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.44	0.51	เหมาะสมมาก
2.1 ภาพที่นำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหาสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.2 ภาพที่ใช้ประกอบมีปริมาณเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจนและใช้ภาษาได้ถูกต้อง	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.5 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านที่ 3 ตัวอักษร และสี	4.60	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นบนจอภาพ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมของสีภาพและกราฟิก	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

รายการ	ข้อมูล		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
ด้านที่ 4 แบบทดสอบ	4.68	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 ความชัดเจนของข้อความและตัวเลือก	4.40	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรของข้อความและตัวเลือก	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของข้อความ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 รายงานผลการเรียนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบชัดเจน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านที่ 5 การจัดการบทเรียน	4.48	0.51	เหมาะสมมาก
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามของบทเรียน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านที่ 6 คู่มือการใช้บทเรียน	4.60	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
6.1 ความสมบูรณ์ของคู่มือ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 ความชัดเจนในการอธิบายการใช้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ความมีคุณค่าและประโยชน์ของคู่มือ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.57	0.50	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายด้านตามผลการประเมินคุณภาพโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้

ด้านแบบทดสอบ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.68 และค่า S.D. เท่ากับ 0.48

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.60 และค่า S.D. เท่ากับ 0.50

ด้านตัวอักษร และสี ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.60 และค่า S.D. เท่ากับ 0.50

ด้านคู่มือการใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.60 และค่า S.D. เท่ากับ 0.50

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.48 และค่า S.D. เท่ากับ 0.51

ด้านภาพ ภาษา และเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.44 และค่า S.D. เท่ากับ 0.51

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและผู้เรียนกลุ่มควบคุม

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองคือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/10 และกลุ่มควบคุมคือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยทำการทดสอบหลังเรียนผู้เรียนกลุ่มทดลองและผู้เรียนกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คนและกลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test Independent ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	40	16.55	1.50	t = 13.87*	.000
กลุ่มควบคุม	40	12.15	1.33	(df=78)	

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและผู้เรียนกลุ่มควบคุม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 16.55$, S.D. = 1.50) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 12.15$, S.D. = 1.33) เมื่อเปรียบเทียบสถิติค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 13.87 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง = 1.684 ($df = 78$, $\alpha .05$) และมีค่า Sig. ที่ .000 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/10 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 40 คน ที่เป็นกลุ่มทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 40 คน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
40	20	447	662	0.6091	60.91

จากตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียนเท่ากับ (662) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (447) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6091 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 60.91

5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลอง หลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.06	0.64	พึงพอใจมาก
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนไม่สับสน	4.00	0.68	พึงพอใจมาก
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	3.95	0.60	พึงพอใจมาก
1.3 การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ	4.23	0.62	พึงพอใจมาก
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.26	0.67	พึงพอใจมาก
2.1 รูปภาพและเสียงประกอบสื่อเร้าความสนใจ	4.23	0.53	พึงพอใจมาก
2.2 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.40	0.81	พึงพอใจมาก
2.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน	4.08	0.57	พึงพอใจมาก
2.4 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน	4.13	0.61	พึงพอใจมาก
2.5 เสียงบรรยายตรงกับภาพ	4.48	0.72	พึงพอใจมาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.29	0.70	พึงพอใจมาก
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.18	0.71	พึงพอใจมาก
3.2 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.48	0.68	พึงพอใจมาก
3.3 ความเหมาะสมด้านสีของตัวอักษร	4.20	0.56	พึงพอใจมาก
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.33	0.80	พึงพอใจมาก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
4 ด้านการจัดการบทเรียน	4.32	0.66	พึงพอใจมาก
4.1 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ	4.30	0.56	พึงพอใจมาก
4.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียนมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.25	0.67	พึงพอใจมาก
4.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.40	0.74	พึงพอใจมาก
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.38	0.65	พึงพอใจมาก
5.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.45	0.64	พึงพอใจมาก
5.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ	4.20	0.69	พึงพอใจมาก
5.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	4.40	0.63	พึงพอใจมาก
5.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ	4.45	0.64	พึงพอใจมาก
5.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.40	0.63	พึงพอใจมาก
ผลการประเมิน	4.28	0.67	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวม เฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.67) และเมื่อพิจารณารายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้

ด้านการวัดผลและประเมินผล นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.38 ค่า S.D. เท่ากับ 0.65

ด้านการจัดการบทเรียน นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.32 ค่า S.D. เท่ากับ 0.66

ด้านตัวอักษร และสี นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.29 ค่า S.D. เท่ากับ 0.70

ด้านภาพ ภาษาและเสียง นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.26 ค่า S.D. เท่ากับ 0.67

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.06 ค่า S.D. เท่ากับ 0.64

6. การวิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากนั้น 7 วัน และ 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้ง คะแนนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และลดลงไม่เกินร้อยละ 30 เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง
หลังการทดลอง	20	16.55	82.75	-
7 วัน	20	15.68	78.40	4.35
30 วัน	20	13.75	68.75	14.00

จากตารางที่ 9 การศึกษาความคงทนทางการเรียน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 4.35 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 14.00 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 สรุปได้ว่าความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์