

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของประโยค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษาโดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอนการศึกษา และปรากฏผลการศึกษา โดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไว้ดังนี้

$\Sigma$  แทน ผลรวม

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน ค่าการกระจาย ใน t - distribution

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

#### ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญ

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วย  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วย  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา ไปใช้ประกอบการจัด  
กระบวนการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553  
โรงเรียนประชาพัฒนา อำเภอลำปาง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 นักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้  
ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จาก  
การทำแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละหน่วย ตลอดจนคะแนนสอบจากการทำแบบทดสอบ  
หลังจากการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 3 หน่วย แยกเป็น  
3 เรื่อง มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง ชนิดของประโยค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วย				คะแนนหลังเรียน
		ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	รวม	
	40	5	5	10	20	40
1	16	5	4	8	17	35
2	14	5	4	8	17	34
3	15	5	4	8	17	35
4	15	4	4	8	16	35
5	10	5	4	8	17	34
6	15	4	4	8	16	32
7	13	4	3	8	15	32
8	16	4	3	9	16	34
9	19	4	5	10	19	32
10	16	4	4	9	17	33
11	16	4	4	10	18	32
12	14	4	4	9	17	34
13	17	4	5	8	17	33
14	17	4	5	9	18	34
15	16	5	4	9	18	33
16	15	4	4	8	16	35
17	15	3	5	7	15	32
18	16	5	3	9	17	33
19	17	4	4	9	17	32
20	18	4	4	7	15	34

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วย				คะแนนหลังเรียน
		ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	รวม	
	40	5	5	10	20	40
21	17	4	4	8	16	35
22	16	5	5	8	18	34
23	14	4	5	9	18	35
24	13	4	4	9	17	34
25	11	3	4	8	15	32
26	12	4	5	8	17	33
27	14	4	4	8	16	34
28	12	4	4	9	17	33
29	16	4	4	9	17	33
30	17	3	5	10	18	32
รวม	452	124	125	255	504	1003
เฉลี่ย	15.07	4.13	4.17	8.50	16.80	33.43
ร้อยละ	37.67	82.67	83.33	85.00	84.00	83.58
					$E_1 = 84.00$	$E_2 = 83.58$

สรุปผลตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ )

จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง	ระหว่างเรียน		หลังเรียน		$E_1$		$E_2$	
	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	ร้อยละ	ความหมาย	ร้อยละ	ความหมาย
30	20	16.80	40	33.43	84.00	พอใช้	83.58	พอใช้

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์  $E_1/E_2 = 80/80$  จากผลการทดลองพบว่าผลคะแนนที่ได้จากแบบฝึกของแต่ละเรื่อง มีค่าเท่ากับ 84.00

และ ผลคะแนนที่ได้จากหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 83.58 สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้ (84.00/83.58) ซึ่งมี ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ( 80/80)

## 2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อประเมิน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการ ดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบ หลังเรียน ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้งานบทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหา ประสิทธิภาพแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	<b>4.58</b>	<b>0.56</b>	<b>มากที่สุด</b>
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.40	0.55	มากที่สุด
1.5 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ	4.80	0.45	มากที่สุด
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.20	0.84	มากที่สุด
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.80	0.45	มากที่สุด
<b>2. ภาพ ภาษา และเสียง</b>	<b>4.47</b>	<b>0.61</b>	<b>มาก</b>
2.1 ภาพที่นำมาสอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4.60	0.55	มาก
2.3 ความเหมาะสมของกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.40	0.89	มากที่สุด
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.40	0.55	มากที่สุด
2.5 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.40	0.55	มากที่สุด

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
2.6 เที่ยงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.40	0.55	มากที่สุด
<b>3. ตัวอักษร และสี</b>	<b>4.48</b>	<b>0.53</b>	มากที่สุด
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.20	0.45	มาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	4.40	0.55	มากที่สุด
3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.60	0.55	มาก
<b>4. แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน</b>	<b>4.53</b>	<b>0.57</b>	ที่สุด
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังเรียน	4.60	0.55	มาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.40	0.55	มากที่สุด
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม	4.40	0.55	มาก
4.6 ความเหมาะสมของตัวลวง	4.60	0.55	มากที่สุด
4.7 วิธีการตอบได้แบบทดสอบหลังบทเรียน เช่น การใช้เมาส์คลิก การเลื่อนเมาส์	4.60	0.55	มาก
4.8 การรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ	4.20	0.84	มากที่สุด
4.9 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.60	0.55	มากที่สุด
<b>5. การจัดการบทเรียน</b>	<b>4.55</b>	<b>0.53</b>	มากที่สุด
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.60	0.55	มาก
5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
5.3 สิ่งอำนวยความสะดวกของบทเรียน	4.40	0.55	มาก
5.4 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.40	0.55	มากที่สุด
5.5 วิธีการโต้ตอบบทเรียน โดยภาพรวม	4.80	0.45	มาก
5.6 ความเหมาะสมของคำถามระหว่างเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
5.7 ความสอดคล้องของคำถามระหว่างบทเรียน กับเนื้อหา	4.40	0.55	มาก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5.8 ความน่าสนใจชวนติดตามของบทเรียน	4.40	0.55	มากที่สุด
5.9 ความทันสมัยของระบบการจัดการบทเรียน	4.40	0.55	มากที่สุด
5.10 ความเหมาะสมของระบบการช่วยเหลือผู้เรียน	4.60	0.55	มาก
5.11 การจัดการบทเรียนโดยภาพรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
<b>6. คู่มือการใช้บทเรียน</b>	<b>4.50</b>	<b>0.55</b>	<b>มากที่สุด</b>
6.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.60	0.55	มาก
6.2 ความชัดเจนในการอธิบาย	4.40	0.55	มากที่สุด
6.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.60	0.55	มาก
6.4 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.40	0.55	มากที่สุด
6.5 ความทันสมัยของเอกสาร	4.60	0.55	มาก
6.6 ความมีคุณค่าในภาพรวม	4.40	0.55	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.52</b>	<b>0.56</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 6 พบว่า จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของประโยค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.52 และค่า S.D. เท่ากับ 0.56 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.58 และค่า S.D. เท่ากับ 0.56 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.60-4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45-0.84

ด้านภาพ ภาษา และเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.47 และค่า S.D. เท่ากับ 0.61 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.40-4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.55-0.89

ด้านตัวอักษร และสี ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.48 และค่า S.D. เท่ากับ 0.53 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.20-4.60 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45-0.55

ด้านแบบทดสอบ / แบบทดสอบหลังเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.53 และค่า S.D. เท่ากับ 0.57 เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.40-4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45-0.84

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.55 และค่า S.D. เท่ากับ 0.53 เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.40-4.80 และค่า S.D. มีค่าอยู่ระหว่าง 0.45-0.55

ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.50 และค่า S.D. เท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.40-4.60 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.55-0.55

### 3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา นำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนการสอน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนประชาพัฒนา อำเภอบึงสามพัน จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 นักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ ได้มีการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากจัดการเรียนรู้จนครบหน่วยการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้ง ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 30 คน มาคำนวณด้วยสถิติ t-test



ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียน  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน (40)	คะแนน หลังเรียน (40)	D	D <sup>2</sup>
1	16	35	19	361
2	14	34	20	400
3	15	35	20	400
4	15	35	20	400
5	10	34	24	576
6	15	32	17	289
7	13	32	19	361
8	16	34	18	324
9	19	32	13	169
10	16	33	17	289
11	16	32	16	256
12	14	34	20	400
13	17	33	16	256
14	17	34	17	289
15	16	33	17	289
16	15	35	20	400
17	15	32	17	289
18	16	33	17	289
19	17	32	15	225
20	18	34	16	256
21	17	35	18	324
22	16	34	18	324

เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน (40)	คะแนนหลัง เรียน (40)	D	D <sup>2</sup>
23	14	35	21	441
24	13	34	21	441
25	11	32	21	441
26	12	33	21	441
27	14	34	20	400
28	12	33	21	441
29	16	33	17	289
30	17	32	15	225
รวม	452	1003	551	10285
เฉลี่ย	15.07	33.43		

สรุปผลจากตารางที่ 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

ทดสอบ	จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	t
คะแนนก่อนเรียน	30	40	15.07	42.18*
คะแนนหลังเรียน	30	40	33.43	

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่า 15.07 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนมีค่า 33.43 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ t-test พบว่าค่า t จำนวนได้ค่า 42.18 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าวิกฤติ เท่ากับ 1.699 สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนานำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 นักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล ก่อนการจัดการเรียนรู้ได้มีการทดสอบ

ก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากจัดการเรียนรู้จนครบ  
 หน่วยการเรียนรู้ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ได้มีการทดสอบหลังเรียน โดยใช้  
 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้ง ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน  
 ของนักเรียนทั้ง 30 คน มาคำนวณหาดัชนีประสิทธิผล

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์  
 ช่วยสอน

เลขที่	คะแนน	
	ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)
1	16	35
2	14	34
3	15	35
4	15	35
5	10	34
6	15	32
7	13	32
8	16	34
9	19	32
10	16	33
11	16	32
12	14	34
13	17	33
14	17	34
15	16	33
16	15	35
17	15	32
18	16	33
19	17	32

เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน (40)	คะแนน หลังเรียน (40)
20	18	34
21	17	35
22	16	34
23	14	35
24	13	34
25	11	32
26	12	33
27	14	34
28	12	33
29	16	33
30	17	32
<b>รวม</b>	<b>452</b>	<b>1003</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>15.07</b>	<b>33.43</b>

สรุปจากตารางที่ 8 คำนวณประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
30	40	452	1003	0.7366	73.66

จากตารางที่ 8 พบว่าประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (1003) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (452) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7366 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 73.66

## 5. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	<b>4.47</b>	<b>0.50</b>	<b>มาก</b>
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	4.50	0.51	มากที่สุด
1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	4.43	0.50	มาก
1.3 เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.37	0.49	มาก
1.4 เนื้อหาแต่ละเรื่อง ข้อ มีความแปลกใหม่	4.50	0.51	มากที่สุด
1.5 เนื้อหา เป็นเรื่องที่น่าสนใจในชีวิตประจำวันได้	4.57	0.50	มากที่สุด
<b>2. กระบวนการเรียนรู้</b>	<b>4.53</b>	<b>0.50</b>	<b>มากที่สุด</b>
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ ติดตามไม่น่าเบื่อ	4.40	0.50	มาก
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิด การเรียนรู้ตามจุดประสงค์จริงได้	4.60	0.50	มากที่สุด
2.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.40	0.50	มาก
2.4 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.57	0.50	มากที่สุด
2.5 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จ ด้วยตนเอง	4.70	0.47	มากที่สุด
<b>3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>	<b>4.56</b>	<b>0.51</b>	<b>มากที่สุด</b>
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.77	0.43	มากที่สุด
3.2 เสียงและภาพเร้าความสนใจต่อผู้เรียน	4.47	0.57	มาก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3.3 เสียงและภาพช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้รวดเร็ว	4.57	0.50	มากที่สุด
3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน	4.57	0.50	มากที่สุด
3.5 คำสั่ง ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม	4.43	0.50	มาก
<b>4. การวัดและประเมินผล</b>	<b>4.67</b>	<b>0.47</b>	มากที่สุด
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	4.63	0.49	มากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ	4.63	0.49	มากที่สุด
4.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	4.63	0.49	มากที่สุด
4.4 ผู้เรียนมีโอกาสดูทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ	4.80	0.80	มากที่สุด
4.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.63	0.63	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.56</b>	<b>0.50</b>	มากที่สุด

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โดยภาพรวม เฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.56$ ) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านการเรียนเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.47$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.37-4.57 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.49-0.51

ด้านกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.40-4.70 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.47-0.50

ด้านภาพ ภาษา และเสียง นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.56$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.43-4.77 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.43-0.57

ด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยค่า  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.63-4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.41-0.49

#### 6. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย และผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลจากการสอบหลังเรียนมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนลดลงไม่เกินร้อยละ 30

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์  
ช่วยสอน

เลขที่	คะแนนสอบ หลังเรียน (40)	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน (40)	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน (40)
1	35	32	28
2	34	32	28
3	35	32	28
4	35	32	27
5	34	33	29
6	32	30	28
7	32	30	29
8	34	32	29
9	32	30	28
10	33	32	27
11	32	32	28
12	34	31	28
13	33	32	26
14	34	32	26
15	33	31	27
16	35	34	29
17	32	32	28
18	33	32	30
19	32	30	27
20	34	33	29
21	35	33	30



เลขที่	คะแนนสอบ หลังเรียน (40)	คะแนนสอบ หลังเรียน 7 วัน (40)	คะแนนสอบ หลังเรียน 30 วัน (40)
22	34	33	29
23	35	33	29
24	34	32	29
25	32	31	28
26	33	32	29
27	34	32	30
28	33	31	28
29	33	32	28
30	32	30	29
รวม	1003	953	848
$\bar{X}$	33.43	31.77	28.27
เฉลี่ยร้อยละ	83.58	79.42	70.67

สรุปผลจากตารางที่ 10 การวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	ความคงทนลดลง ร้อยละ
ทดสอบหลังเรียน	40	33.43	83.58	-
7 วัน	40	31.77	79.42	4.17
30 วัน	40	28.27	70.67	12.92

จากตารางที่ 10 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน จะได้ค่าเฉลี่ย 33.43 ดังนั้น  
เกณฑ์ที่ลดลง เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน จะได้ค่า 31.77 และเมื่อนำค่าคะแนนเฉลี่ย  
หลังเรียนลบกับคะแนนเฉลี่ยหลัง 7 วัน จะได้ค่า 4.17 ซึ่งจะเป็นค่าที่น้อยกว่าเกณฑ์ 10% ที่  
คำนวณได้ทำนองเดียวกันเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วัน จะได้ค่า 28.27 และเมื่อนำ

ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนลบกับคะแนนเฉลี่ยหลัง 30 วันจะได้ค่า 12.92 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ 30% ที่คำนวณได้ แสดงให้เห็นว่าความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY