

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ระบบสุริยะมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และเพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าและปรากฏผลการศึกษา โดยผู้ศึกษาได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไว้ดังนี้

$\Sigma$  แทน ผลรวม

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนนักเรียน

t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญใน

การแจกแจงแบบ t

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

$E_1$  แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทดสอบระหว่างเรียน

- $E_2$  แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทดสอบหลังเรียน
- $D$  แทน ผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนและหลังการใช้บทเรียน
- $\sum D$  แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนและหลังการใช้บทเรียน
- $\sum D^2$  แทน ผลรวมของผลต่างแต่ละตัวยกกำลังสองระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนและหลังการใช้บทเรียน

### ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาคำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้จัดเก็บข้อมูลที่ ได้จากการดำเนินการเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. การประเมินคุณภาพบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ
2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
4. การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
5. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
6. การวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องด้านภาพ ภาษาและเสียง

ด้านตัวอักษร และสี ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดการบทเรียนและด้านคู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>			
ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
<b>เฉลี่ยด้านที่ 1</b>	<b>4.55</b>	<b>0.52</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>			
ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน	3.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในบทเรียน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ความเหมาะสมของเสียงดนตรี	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ความเหมาะสมของการออกแบบจอภาพ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ยด้านที่ 2</b>	<b>4.47</b>	<b>0.50</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>
<b>3. ด้านตัวอักษร และสี</b>			
ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ	4.08	0.45	เหมาะสมมาก
ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ยด้านที่ 3</b>	<b>4.67</b>	<b>0.51</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

4. ด้านการวัดและประเมินผล			
ความชัดเจนของคำสั่ง	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
ความเหมาะสมของวิธีการได้ตอบโดยใช้เมาส์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวมท้ายบทเรียน	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
<b>เฉลี่ยด้านที่ 4</b>	<b>4.40</b>	<b>0.59</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>
5. ด้านการจัดการบทเรียน			
กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
การให้ข้อมูลย้อนกลับและมีการเสริมแรงอย่างเหมาะสม	3.60	0.55	เหมาะสมมาก
การเชื่อมโยงไปยังจุดและไฟล์ต่างๆ ถูกต้อง	3.80	0.45	เหมาะสมมาก
ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งหมด	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ยด้านที่ 5</b>	<b>4.10</b>	<b>0.52</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
6. ด้านคู่มือการใช้บทเรียน			
ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
ความชัดเจนในการอธิบาย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
ความสวยงามและความเรียบร้อยของรูปเล่ม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
ความมีคุณค่าโดยภาพรวม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
<b>เฉลี่ยด้านที่ 6</b>	<b>4.40</b>	<b>0.41</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.43</b>	<b>0.52</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.43$ , S.D. = 0.52) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมาก ถึง มากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.40- 4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45- 0.55

ด้านภาษา ภาพ และเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.47, S.D. = 0.50$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 3.80 – 4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45 – 0.55

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.51$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.60 – 4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45 – 0.55

ด้านการวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.59$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.20 – 4.60 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45 – 0.84

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.10, S.D. = 0.52$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 3.60 – 4.60 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45 – 0.55

ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.41$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.20 – 4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.45 – 0.55

## 2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้จัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชนโพนพิทยาคมจำนวน 30 คนเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน เรื่อง ระบบสุริยะ

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	ระดับคุณภาพ
E <sub>1</sub>	88.33	ระดับดีพอใช้
E <sub>2</sub>	82.17	ระดับพอใช้

จากตารางที่ 6 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 88.33/82.17 โดยมีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ระหว่างเรียนเท่ากับ 88.33 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 82.17 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (88.33/82.17) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

### 3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชน โพนพิทยาคมสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 30 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	$\bar{X}$	ค่า t	ค่า Sig.
คะแนนก่อนเรียน	30	11.43	12.74	0.000
คะแนนหลังเรียน	30	16.43		

\*นัยสำคัญทางสถิติหรือค่า  $\alpha$  เท่ากับ .05

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่า 11.43 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนมีค่า 16.43 สำหรับค่าสถิติ t-test ได้ค่า 12.74 และเมื่อพิจารณาค่า Sig. ที่คำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ค่า 0.000 ซึ่งค่า Sig. ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า  $\alpha$  ที่กำหนดไว้ ซึ่งสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 4. การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชน โพนพิทยาคม โดยทำการ

ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
30	20	343	493	0.5840	58.40

จากตารางที่ 8 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีคะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 0.5840 หมายความว่านักเรียนมีความรู้หรือมีความก้าวหน้าของการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 58.40

#### 5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้ศึกษาทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	4.47	0.51	พึงพอใจมาก
เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.70	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
เนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.90	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่	4.40	0.50	พึงพอใจมาก
เนื้อหามีความทันสมัย	4.90	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ย	4.67	0.42	พึงพอใจมากที่สุด



2. ด้านกระบวนการเรียนรู้			
กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ติดตามไม่น่าเบื่อ	4.40	0.50	พึงพอใจมาก
กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสมช่วยให้เกิด การเรียนรู้ได้	4.47	0.51	พึงพอใจมาก
ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.43	0.50	พึงพอใจมาก
นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.48	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
ค้นหาคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง	4.87	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.61</b>	<b>0.44</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>
3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.48	พึงพอใจมาก
เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน	4.97	0.18	พึงพอใจมากที่สุด
เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ ได้รวดเร็ว	4.43	0.50	พึงพอใจมาก
เสียงบรรยายมีความชัดเจน	4.33	0.48	พึงพอใจมาก
คำสั่งใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ กิจกรรม	4.43	0.50	พึงพอใจมาก
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.50</b>	<b>0.43</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>
4. ด้านการวัดและประเมินผล			
ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ โดยรวม	4.77	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
แบบทดสอบอ่านเข้าใจง่าย	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.33	0.48	พึงพอใจมาก
ความรู้จากบทเรียนสามารถใช้ตอบแบบทดสอบ	4.90	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
นักเรียนสามารถทราบคะแนนในการเรียนของ ตนเอง	4.33	0.48	พึงพอใจมาก
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.63</b>	<b>0.42</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.60</b>	<b>0.43</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>



จากตารางที่ 9 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 4 โดยภาพรวม เฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด  
( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง นักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมในระดับมากที่สุด  
( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.42) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากถึง  
มากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.40–4.90 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.31–0.51

ด้านกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมในระดับมากที่สุด  
( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.42) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากถึง  
มากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.40–4.87 S.D. มีค่าระหว่าง 0.35–0.51

ด้านภาพ ภาษา และเสียง นักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมในระดับมากที่สุด  
( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากถึง  
มากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.33–4.97 S.D. มีค่าระหว่าง 0.18–0.50

ด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมในระดับมากที่สุด  
( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.42) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากถึง  
มากที่สุด  $\bar{X}$  มีค่าระหว่าง 4.33–4.90 S.D. มีค่าระหว่าง 0.31 – 0.48

## 6. การวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนของผู้เรียน

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนและผู้ศึกษา ได้ทดสอบหลัง  
เรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน ผู้ศึกษาได้  
ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน  
นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนผลการ  
วิเคราะห์แสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนของผู้เรียน

ระยะเวลา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ	ความคงทน ลดลง
หลังการทดลอง	20	16.43	82.17	-	-

7 วัน	20	14.97	74.83	10	7.34
30 วัน	20	13.47	67.33	30	14.84

จากตารางที่ 10 พบว่าความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงคิดเป็นร้อยละ 7.34 เกณฑ์ที่กำหนดความคงทนในการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนลดลงคิดเป็นร้อยละ 14.84 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนในการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือบทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY