

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและได้ผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คณะผู้ศึกษาค้นคว้าเลือกประยุกต์ใช้กลวิธีของ Gagne ในการสร้างบทเรียน ซึ่งมี 9 ขั้น โดยกำหนดรูปแบบการสอน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ ก) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ข) ชี้นำเสนอเนื้อหาบทเรียน ค) ชี้นำสรุปบทเรียน ง) ชี้นำเสริมความเข้าใจบทเรียน จ) ชี้นำทดสอบบทเรียน ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค (ภาคผนวก ค) ซึ่งอยู่ในระดับมาก

1.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อยเพื่อทำการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยบันทึกคะแนนจากการนำแบบทดสอบระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำแนวโน้มของประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ( $E_1/E_2$ ) พบว่า

1.2.1 การทดลองใช้กับรายบุคคล คณะผู้ศึกษาค้นคว้าค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย 1 คน โดยให้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว โดยขณะที่นักเรียนกำลังเรียน คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้เฝ้าสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ว่ามีท่าทางสงสัยหรือไม่เข้าใจตอนใด และสอบถามถึงข้อบกพร่องต่างๆ เช่น ระบบการเรียนนั้นชัดเจนสมบูรณ์หรือไม่ เนื้อหายากหรือง่ายเกินไป การสะกดคำตัวอักษรมีการพิมพ์ผิดพลาดหรือไม่ และข้อบกพร่องอื่นๆ ที่ทำให้นักเรียนเกิดความสงสัยหรือไม่

เข้าใจ บันทึกข้อคิดเห็นนั้นไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป ซึ่งจากการสังเกตและสอบถามนักเรียน พบว่านักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้มากกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติ นักเรียนรู้สึกชอบที่มีเสียงบรรยายในเนื้อหาบทเรียน และมีภาพเคลื่อนไหวสาธิตการวัดความยาว การชั่ง การตวงให้ดู นอกจากนี้ยังพบว่าการแสดงลำดับภาพเคลื่อนไหวสาธิตการชั่งไม่เป็นไปตามลำดับที่ถูกต้อง ตัวอักษรบางหน้ามีขนาดเล็กเกินไป และนักเรียนไม่รู้จักรหัสวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือตลอดเวลา

1.2.2 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อย คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 9 คน โดยขณะที่นักเรียนกำลังเรียน คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้เฝ้าสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ว่ามีท่าทางสงสัยหรือไม่เข้าใจตอนใด และสอบถามถึงข้อบกพร่องต่างๆ เช่น ระบบการเรียนนั้นชัดเจนสมบูรณ์หรือไม่ เนื้อหายากหรือง่ายเกินไป การสะกดคำ ตัวอักษรมีการพิมพ์ผิดพลาดหรือไม่ และข้อบกพร่องอื่นๆ ที่ทำให้นักเรียนเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจ บันทึกข้อคิดเห็นนั้นไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป ซึ่งจากการสังเกตและสอบถามนักเรียน พบว่าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคำบางคำสะกดผิด คำตอบที่แสดงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ถูกต้อง มีตัวเลขเป็นลักษณะอักษรที่ไม่ชัดเจน อักษรมีเงาทำให้ยากต่อการอ่าน นอกจากนี้ นักเรียนไม่รู้ว่าจะปุ่มแต่ละปุ่มในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างๆ นั้นใช้ทำหน้าที่อะไร เนื่องจากไม่มีข้อความกำกับ

ตาราง 6 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อย

รายการ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบ				
ระหว่างเรียน (E <sub>1</sub> )	9	60	458	84.81
คะแนนทดสอบ				
หลังเรียน (E <sub>2</sub> )	9	20	149	82.75

จากตาราง 6 ผลการหาประสิทธิภาพ E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เกณฑ์ 80/80 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ค่าประสิทธิภาพ 84.81/82.75 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

## 2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน และหลังเรียน

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบ หลังเรียนในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังตารางต่อไปนี้  
ตาราง 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเรียน (N)	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน		T
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
29	9.24	1.62	16.89	1.42	16.61*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.24 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่าเรียน เท่ากับ 16.89 สรุปได้ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 3. การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่คณะ ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นได้จากการนำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างให้นักเรียนตอบหลังจากการเรียนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวบรวมข้อมูลที่ได้หาค่าต่างๆ ปรากฏผลดังตาราง

### 1. ด้านเนื้อหากิจกรรม

ข้อที่	รายการ	ผลการศึกษาความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1	วัตถุประสงค์ถูกต้องตามหลักสูตร	3.69	0.66	มาก
2	เนื้อหาที่น่าสนใจสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.72	0.80	มาก
3	เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับนักเรียน	3.48	0.69	ปานกลาง
4	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3.52	0.74	มาก
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.60</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหากิจกรรม พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ในด้านเนื้อหาที่นำเสนอสอดคล้องกับวัตถุประสงค์  $\bar{X} = 3.72$  ในด้านมีความเหมาะสมอันดับที่สอง คือ ในด้านวัตถุประสงค์ถูกต้องตามหลักสูตร  $\bar{X} = 3.69$  ด้านที่มีความเหมาะสมอันดับที่สาม คือ ในด้านความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา  $\bar{X} = 3.52$  และด้านที่มีความเหมาะสมอันดับที่สี่ คือ ในด้านเนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับนักเรียน  $\bar{X} = 3.48$

## 2. ด้านการนำเสนอกิจกรรม

ข้อที่	รายการ	ผลการศึกษาความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1	การนำเสนอกิจกรรมน่าสนใจ	3.90	0.94	มาก
2	การนำเสนอมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	3.72	0.75	มาก
3	มีวิธีการนำเสนอเอื้อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.17	0.76	มาก
4	มีความยืดหยุ่นตอบสนองความแตกต่างของบุคคล	3.69	0.76	มาก
5	ภาษาถูกต้องชัดเจนสื่อเหมาะกับระดับของนักเรียน	4.03	0.73	มาก
6	ตัวอักษร มีขนาดชัดเจนเหมาะกับระดับของนักเรียน	3.79	0.62	มาก
7	ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	3.69	0.76	มาก
8	ภาพสัญลักษณ์สื่อความหมายชัดเจน	3.86	0.74	มาก
9	เสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสมน่าสนใจ	3.83	0.76	มาก
10	เสียงบรรยายชัดเจน น่าสนใจ	4.21	0.77	มาก
<b>เฉลี่ย</b>		<b>3.88</b>	<b>0.76</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านการนำเสนอกิจกรรม พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ในด้านเสียงบรรยาย

ชัดเจน น่าสนใจ  $\bar{X}=4.21$  เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้มีการคัดเลือกผู้บรรยายเป็นอย่างดีและบันทึกเสียงลงในคอมพิวเตอร์โดยตรง ทำให้เสียงบรรยายชัดเจน น่าสนใจ ในด้านมีความเหมาะสมรองลงมา คือ มีวิธีการนำเสนอเนื้อหาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้  $\bar{X} = 4.17$  คือ ในการออกแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ผู้เรียน คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งอยู่ในวัยเด็ก ทำให้ออกแบบการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนในวัยเด็ก ทำให้มีวิธีการนำเสนอเนื้อหาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

### 3. ด้านการประเมินผล

ข้อที่	รายการ	ผลการศึกษาคความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1	นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจ	3.90	0.82	มาก
2	นักเรียนมีความสุขในการทำกิจกรรม	3.83	0.71	มาก
3	นักเรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์	3.72	0.70	มาก
<b>เฉลี่ย</b>		<b>3.81</b>	<b>0.74</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านการประเมินผล พบว่านักเรียนมีความพอใจโดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ในด้านนักเรียนทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจ  $\bar{X}=3.90$  เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้มีการออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนในวัยเด็ก ประกอบกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นสื่อใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยสัมผัส จึงมีความสนใจ ตื่นตัว และทำให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจ ในด้านมีความเหมาะสมรองลงมา คือ นักเรียนมีความสุขในการทำกิจกรรม  $\bar{X} = 3.83$  คือ ในการออกแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ผู้เรียน คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งอยู่ในวัยเด็ก ทำให้ออกแบบการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนในวัยเด็ก มีการแทรกกิจกรรมต่างๆ ลงไป นักเรียนมีความสุขในการทำกิจกรรม

จากข้อมูลข้างต้น แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 3 ด้าน ได้ดังต่อไปนี้

ข้อที่	รายการ	ผลการศึกษาความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1.	ด้านเนื้อหากิจกรรม	3.60	0.72	มาก
2.	ด้านการนำเสนอกิจกรรม	3.88	0.76	มาก
3.	ด้านการประเมินผล	3.81	0.74	มาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>		<b>3.76</b>	<b>0.74</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 11 ทำให้สามารถสรุปผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่านักเรียนมีความพอพึงใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ในด้านการนำเสนอกิจกรรม  $\bar{X} = 3.88$  คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีวิธีการนำเสนอเอื้อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมรองลงมา ในด้านการการประเมินผล  $\bar{X} = 3.81$  คือ นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และด้านเนื้อหากิจกรรมมีความเหมาะสมต่ำสุด  $\bar{X} = 3.60$  คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีเสียงบรรยายชัดเจน น่าสนใจ