

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนแบบนิรนัยกับแบบอุปนัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์และอักษรย่อต่าง ๆ เพื่อใช้ในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E <sub>1</sub>	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E <sub>2</sub>	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	สถิติทดสอบที่จะใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติในการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

#### 2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์
2. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์
3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

การตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยการใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ  $E_1$  และ  $E_2$  ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1$  /  $E_2$ ) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 รูปแบบ

กลุ่มตัวอย่าง	n	ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ )			ประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ )		
		คะแนนเต็ม แบบฝึกหัด	คะแนนรวม แบบฝึกหัด	$E_1$	คะแนนเต็ม หลังเรียน	คะแนนรวม หลังเรียน	$E_2$
กลุ่มนิรภัย	24	70	1440	85.71	70	1404	83.57
กลุ่มอุปภัย	24	70	1456	86.67	70	1421	84.58

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบนิรภัยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.71 / 83.57 และบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบอุปภัยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.67 / 84.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน  
ด้านสื่อคอมพิวเตอร์ ในการประเมินบทเรียน โดยวิธีสอนแบบนิรนัย

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
<b>1. การออกแบบหน้าจอ</b>			
1.1 ขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมระบบมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	0	ดี
1.3 สีของภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.00	0	ดี
1.4 ขนาดของภาพประกอบมีความเหมาะสม	5.00	0	ดีมาก
1.5 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมในการนำเสนอ อ่านได้ชัดเจน	4.00	0	ดี
1.6 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับการนำเสนอทาง จอภาพ สามารถอ่านง่ายสบายตา	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 คำแนะนำการใช้โปรแกรมสามารถสื่อสารเข้าใจง่าย	4.33	0.58	ดี
<b>2. การมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบ</b>			
2.1 ความเหมาะสมในการให้ข้อมูลย้อนกลับ	4.00	0	ดี
2.2 ความเหมาะสมในการเสริมแรงและคำชมเชย	4.00	0	ดี
2.3 สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.33	0.58	ดี
2.4 ความเหมาะสมในการควบคุมการเรียนรู้ได้เอง	4.00	0	ดี
2.5 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้ง่าย สะดวก โต้ตอบกับผู้เรียนสม่ำเสมอ เส้นทางการเดินของ บทเรียนชัดเจนถูกต้องสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย	4.00	0	ดี
<b>3. เนื้อหาและการนำเสนอ</b>			
3.1 บทเรียนมีความเข้าใจ สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน	4.00	0	ดี
3.2 ความเป็นระเบียบของสาระที่นำเสนอบนจอภาพ	5.00	0	ดีมาก
3.3 ความยาวในการนำเสนอแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
<b>4. เสียงประกอบ</b>			
4.1 ระดับความดังของเสียงเหมาะสม	4.00	0	ดี <sup>2</sup>
4.2 เสียงบรรยายมีความชัดเจนเหมาะสม	4.00	0	ดี <sup>1</sup>
4.3 คุณภาพของการใช้เสียงดนตรีประกอบบทเรียน เหมาะสม	4.33	0.58	ดี <sup>1</sup>
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.28</b>	<b>0.13</b>	<b>ดี<sup>1</sup></b>



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ด้านสื่อคอมพิวเตอร์ ในการประเมินบทเรียน โดยวิธีสอนแบบอุปนัย

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>1. การออกแบบหน้าจอ</b>			
1.1 ขั้นตอนการเข้าใช้งาน โปรแกรมระบบมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	0	ดี
1.3 สีของภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.00	0	ดี
1.4 ขนาดของภาพประกอบมีความเหมาะสม	5.00	0	ดีมาก
1.5 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมในการนำเสนอ อ่านได้ชัดเจน	4.00	0	ดี
1.6 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับการนำเสนอทางจอภาพ สามารถอ่านง่ายสบายตา	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 คำแนะนำการใช้โปรแกรมสามารถสื่อสารเข้าใจง่าย	4.33	0.58	ดี
<b>2. การมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบ</b>			
2.1 ความเหมาะสมในการให้ข้อมูลย้อนกลับ	4.00	0	ดี
2.2 ความเหมาะสมในการเสริมแรงและคำชมเชย	4.00	0	ดี
2.3 สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมในการควบคุมการเรียนรู้ได้เอง	4.33	0.58	ดี
2.5 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ โปรแกรมใช้ง่าย สะดวกโต้ตอบกับ ผู้เรียนสม่ำเสมอ เส้นทางเดินของบทเรียนชัดเจนถูกต้อง สามารถย้อนกลับ ไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย	4.00	0	ดี
<b>3. เนื้อหาและการนำเสนอ</b>			
3.1 บทเรียนมีความเข้าใจ สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน	4.00	0	ดี
3.2 ความเป็นระเบียบของสาระที่นำเสนอบนจอภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ความยาวในการนำเสนอแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม	4.00	0	ดี
<b>4. เสียงประกอบ</b>			
4.1 ระดับความดังของเสียงเหมาะสม	4.00	0	ดี
4.2 เสียงบรรยายมีความชัดเจนเหมาะสม	4.00	0	ดี
4.3 คุณภาพของการใช้เสียงดนตรีประกอบบทเรียนเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
<b>เฉลี่ยรวม</b>	4.26	0.23	ดี

**ตารางที่ 6** คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบ่งตามหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์  
ช่วยสอนโดยวิธีสอนแบบนิรนัย

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบ่งตามหน่วยการเรียนรู้								คะแนน หลังเรียน
	1	2	3	4	5	6	7	รวม	
	10	10	10	10	10	10	10	70	
1	10	7	8	9	10	9	10	63	63
2	10	9	9	10	9	10	8	65	66
3	9	10	10	8	10	10	8	65	65
4	7	9	10	9	10	10	10	65	60
5	8	10	6	10	10	9	10	63	64
6	10	9	8	10	9	9	8	63	63
7	8	9	10	9	7	8	6	57	54
8	6	7	6	9	7	9	9	53	49
9	9	9	7	9	7	6	9	56	56
10	7	9	10	9	9	10	9	63	59
11	8	10	6	9	9	7	7	56	53
12	10	7	9	6	8	9	9	58	55
13	9	8	5	10	8	9	9	58	57
14	8	10	8	10	9	6	7	58	57
15	9	8	9	9	10	7	9	61	62
16	8	5	5	7	9	9	7	50	52
17	9	9	9	9	8	8	9	61	59
18	8	5	10	10	9	8	10	60	58
19	7	9	6	10	8	9	9	58	56
20	9	7	10	8	8	10	10	62	63

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบ่งตามหน่วยการเรียน								คะแนน หลังเรียน
	1	2	3	4	5	6	7	รวม	
	10	10	10	10	10	10	10	70	70
21	10	8	9	10	9	10	10	63	63
22	10	9	10	9	10	8	8	60	66
23	9	10	8	10	10	8	8	62	65
24	7	10	9	10	10	10	10	60	60
รวม	201	198	199	216	210	204	209	1440	1404
ค่าเฉลี่ย	8.5	8.25	8.29	9	8.75	8.5	8.708	60	58.5
ร้อยละ	85	82.5	82.9	90	87.5	85	87.08	85.71	83.57

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยวิธีสอนแบบนิรนัย เรื่อง ชนิดของคำ จำนวน 24 คน มีคะแนนอยู่ระหว่าง 50-65 และมีผลคะแนนหลังเรียนอยู่ระหว่าง 52-66

ตารางที่ 7 คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบ่งตามหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์  
ช่วยสอนโดยวิธีสอนแบบอุปนัย

นักเรียน	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบ่งตามหน่วยการเรียนรู้								คะแนนหลังเรียน
	1	2	3	4	5	6	7	รวม	
	10	10	10	10	10	10	10	70	70
1	9	10	9	9	10	9	9	65	63
2	10	9	8	10	9	8	10	64	59
3	9	9	10	8	9	9	10	64	62
4	8	8	10	7	9	10	9	61	64
5	9	10	8	9	10	8	8	62	63
6	10	8	8	9	10	7	10	62	57
7	7	9	10	10	8	6	10	60	59
8	8	6	10	7	10	9	10	60	62
9	9	10	10	9	10	6	8	62	64
10	9	10	10	9	8	8	10	64	61
11	10	7	9	9	10	10	6	61	63
12	10	7	7	7	8	8	10	57	58
13	10	5	5	9	9	8	9	55	57
14	9	9	9	6	9	10	10	62	64
15	9	8	10	8	8	8	10	61	60
16	8	10	7	9	10	9	10	63	64
17	17	9	9	10	9	10	8	61	59
18	10	8	8	7	7	8	9	57	56
19	9	9	10	8	9	10	9	64	60
20	9	9	10	7	8	6	9	58	47



นักเรียน คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบ่งตามหน่วยการเรียนรู้								คะแนน หลังเรียน
	1	2	3	4	5	6	7	รวม	
	10	10	10	10	10	10	10	70	70
21	10	6	9	8	7	10	9	59	57
22	6	8	8	10	8	9	10	59	55
23	8	7	9	10	8	8	7	57	53
24	8	7	9	8	8	8	10	58	54
รวม	210	198	212	203	211	202	220	1456	1421
ค่าเฉลี่ย	8.75	8.25	8.83	8.46	8.79	8.42	9.17	60.67	59.21
ร้อยละ	87.5	82.5	88.3	84.6	87.9	84.2	91.7	86.67	84.58

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยวิธีสอนแบบอุปนัย เรื่อง ชนิดของคำ จำนวน 24 คน มีคะแนนอยู่ระหว่าง 55-65 และมีผลคะแนนหลังเรียนอยู่ระหว่าง 47-64

### 3.3 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยการนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ไป

ทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ดังตารางที่ 8

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบ  
 นිරนัยกับแบบอุปนัย

กลุ่มตัวอย่าง	n	คะแนนเต็ม	คะแนน		ดัชนี ประสิทธิผล (E.I.)
			คะแนนรวม ก่อนเรียน	คะแนนรวม หลังเรียน	
กลุ่มนිරนัย	24	1680	584	1404	0.75
กลุ่มอุปนัย	24	1680	528	1421	0.78

จากตารางที่ 8 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบ  
 นිරนัยมีค่าเท่ากับ 0.75 หรือคิดเป็นร้อยละ 75 และดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์  
 โดยวิธีสอนแบบอุปนัย มีค่าเท่ากับ 0.78 หรือคิดเป็นร้อยละ 78

### 3.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ภาษาไทย ของ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบนिरนัยกับแบบอุปนัย

นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาไทย ของนักเรียนที่เรียนด้วย  
 บทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบนिरนัยกับแบบอุปนัย โดยใช้ t – test แบบ Independent  
 ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่  
 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบนिरนัยกับแบบอุปนัย

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{x}$	S.D	t
กลุ่มนिरนัย	24	58.5	4.45	- 0.58
กลุ่มอุปนัย	24	59.21	4.24	

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่เรียนด้วย  
 บทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบนिरนัยกับแบบอุปนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่  
 แตกต่างกัน เมื่อนำไปทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย t – test แบบ Independent

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบนิรนัย วิชา ภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้	คะแนนก่อนเรียน				คะแนนหลังเรียน			
	เต็ม	$\bar{x}$	S.D	ร้อยละ	เต็ม	$\bar{x}$	S.D	ร้อยละ
คำนาม	10	2.92	1.50	29.2	10	7.79	1.06	77.90
คำสรรพนาม	10	3.92	1.57	39.2	10	7.79	0.72	77.90
คำกริยา	10	2.33	0.89	23.3	10	7.42	2.14	74.20
คำวิเศษณ์	10	3.38	1.38	33.8	10	8.33	0.81	83.30
คำบุพบท	10	4.42	2.57	44.2	10	8.67	0.76	86.70
คำสันธาน	10	2.88	2.68	28.8	10	8.96	0.81	89.60
คำอุทาน	10	4.42	2.54	44.2	10	8.33	2.91	83.30
รวมเฉลี่ย	10	3.47	1.88	34.67	10	8.18	1.32	81.84

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบนิรนัย มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 3.47 คิดเป็นร้อยละ 34.67 และมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 8.18 คิดเป็นร้อยละ 81.84 แสดงว่าเมื่อนักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบนิรนัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชนิดของคำ สูงขึ้น

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบอุปนัย วิชา ภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้	คะแนนก่อนเรียน				คะแนนหลังเรียน			
	เต็ม	$\bar{x}$	S.D	ร้อยละ	เต็ม	$\bar{x}$	S.D	ร้อยละ
คำนาม	10	3.42	1.54	34.2	10	7.96	2.09	79.60
คำสรรพนาม	10	3.00	1.74	30	10	8.25	0.94	82.50
คำกริยา	10	2.47	1.67	24.7	10	8.13	0.95	81.30
คำวิเศษณ์	10	2.96	0.83	29.6	10	8.5	0.66	85.00
คำบุพบท	10	4.17	2.71	41.7	10	8.67	1.01	86.70
คำสันธาน	10	3.33	2.21	33.3	10	8.55	0.83	85.50
คำอุทาน	10	4.21	2.48	42.1	10	9.08	0.97	90.80
รวมเฉลี่ย	10	3.37	1.88	33.66	10	8.45	1.06	84.49

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบอุปนัย มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 3.37 คิดเป็นร้อยละ 33.66 และมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 8.45 คิดเป็นร้อยละ 84.49 แสดงว่าเมื่อนักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีสอนแบบอุปนัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชนิดของคำ สูงขึ้น