

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอน เรื่องการปลูกผักปลอดสารพิษด้วยเทคนิคชีวภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์ ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูลเป็น 2 ตอน ตามจุดประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างชุดการสอนเรื่อง การปลูกผักปลอดสารพิษด้วยเทคนิคชีวภาพ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอน เรื่องการ ปลูกผักปลอดสารพิษด้วยเทคนิคชีวภาพ ก่อนเรียนและหลังเรียน

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายเพื่อความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยขอ เสนอสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1$	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
$E_2$	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาของการแจกแจงแบบที (t-distribution)
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างชุดการสอน เรื่อง การปลูกผักปลอดสารพิษด้วยเทคนิคชีวภาพของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์

ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนขึ้น แล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินและ ทดลองรายบุคคล จากนั้นนำไปทดลองกลุ่มเล็กเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ( $E_1/E_2$ ) ซึ่ง ปรากฏผลดังแสดงในบทที่ 3 แล้ว จากนั้นนำชุดการสอนไปทดลองภาคสนามเพื่อหาประสิทธิภาพ

อีกครั้ง ผลการทดลองภาคสนามนำมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ผู้วิจัยขอเสนอตามตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

ชุดการสอน	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนการทดสอบหลังเรียน		
	เต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	เต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ
หน่วยที่ 1	10	9.53	95.35	10	9.72	97.21
หน่วยที่ 2	10	9.88	98.83	10	9.83	98.37
หน่วยที่ 3	10	9.60	96.05	10	9.65	96.51
หน่วยที่ 4	10	9.91	99.05	10	9.88	98.83
เฉลี่ย	10	9.78	97.85	10	9.77	97.73

จากตารางที่ 4.1 พบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย 97.85 / 97.73 โดยประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนได้รับจากการทำกิจกรรมประจำชุดมีค่า 97.85 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนได้รับจากการทำแบบทดสอบประจำชุด มีค่า 97.73 เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วยพบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) มีค่าอยู่ระหว่าง 95.35 - 99.05 โดยหน่วยที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการสูงสุดคือหน่วยที่ 4 มีค่าเท่ากับ 99.05 หน่วยที่มีประสิทธิภาพต่ำสุด คือ หน่วยที่ 1 มีค่าเท่ากับ 95.35 ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) พบว่าอยู่ระหว่าง 96.51-98.83 โดยหน่วยที่มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงสุดคือ หน่วยที่ 4 มีค่าเท่ากับ 98.83 หน่วยที่มีประสิทธิภาพผลลัพธ์ต่ำสุด คือ หน่วยที่ 3 มีค่าเท่ากับ 96.51

ผลการคำนวณประสิทธิภาพของชุดการสอนพบว่าประสิทธิภาพโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 97.85 / 97.73 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทุกหน่วย แสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นสามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องปลูกผักปลอดสารพิษด้วยเทคนิคชีวภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนเรื่อง การปลูกผักปลอดสารพิษด้วยเทคนิคชีวภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้ผลการวิเคราะห์ตาม ตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยชุดการสอน เรื่องการปลูก ผักปลอดสารพิษด้วยเทคนิคชีวภาพ ก่อนเรียนและหลังเรียน

สภาพการเรียน	N	$\bar{X}$	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	t
ก่อนเรียน	43	11.14	-	-	35.22**
หลังเรียน	43	24.67	568	26,391	

\*\*  $P < .05$

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียน ( $\bar{X} = 11.14$ ) คะแนนเฉลี่ย หลังเรียนของนักเรียน ( $\bar{X} = 24.67$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและค่าทดสอบที่แตกต่างกันตาม นัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน