

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลการทดลองและการแปรความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	และประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$n$	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D	แทน	ผลต่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที (t -test)
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าร้อยละ
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t-test Dependent
3. แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม โดยนำคะแนนที่ได้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด ดังปรากฏในตาราง 4 - 6

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม ชุดการเรียนรู้  
ที่ 1- 4 แบบเดี่ยว

ชุดที่	n	$E_1$	$E_2$	$E_1/E_2$
1	3	63.33	60.00	63.33/60.00
2	3	72.00	66.67	72.00/66.67
3	3	68.33	63.33	68.33/63.33
4	3	62.96	56.67	62.96/56.67
รวมเฉลี่ย		65.64	61.67	65.64/61.67

จากตาราง 4 พบว่าชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 65.64/61.67

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม ชุดการเรียนรู้  
ที่ 1- 4 แบบกลุ่มเล็ก

ชุดที่	n	$E_1$	$E_2$	$E_1/E_2$
1	9	75.56	70.00	75.56/70.00
2	9	73.33	71.11	73.33/71.11
3	9	75.00	72.22	74.00/72.22
4	9	74.07	72.22	74.07/72.22
รวมเฉลี่ย		74.53	71.39	74.53/71.39

จากตาราง 5 พบว่าชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 74.53/71.39

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม ชุดการเรียนรู้ ที่ 1- 4 แบบภาคสนาม

ชุดที่	n	$E_1$	$E_2$	$E_1/E_2$
1	40	82.69	81.25	82.69/81.25
2	40	81.50	81.75	81.50/81.75
3	40	83.88	80.25	83.88/80.25
4	40	83.33	81.00	83.33/81.00
รวมเฉลี่ย		82.87	81.06	82.87/81.06

จากตาราง 6 พบว่าชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 82.87/81.06

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้**

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ จำนวน 43 คน ดังปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้

การทดสอบ	n	X	S.D	t
ก่อนเรียน	43	15.35	3.72	
หลังเรียน	43	31.86	2.62	55.69**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 พบว่าการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม

ผลการศึกษาดัชนีความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม ดังปรากฏในตาราง 8

ตาราง 8 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม

ข้อที่	รายการ	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	รูปแบบของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม	4.63	0.50	มากที่สุด
1	ภาพประกอบของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม น่าสนใจ	4.68	0.53	มากที่สุด
2	สัดส่วนของเนื้อหาเกี่ยวกับภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.63	0.49	มากที่สุด

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3	ขนาดของตัวอักษรในการพิมพ์อ่านง่ายเหมาะสม เนื้อหาสาระ	4.58 <b>4.41</b>	0.50 <b>0.58</b>	มากที่สุด มาก
4	การนำเสนอเนื้อหา มีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย มีความเหมาะสม สมกับเวลาที่ใช้เรียน	4.30	0.61	มาก
5	เนื้อหาแต่ละชุดการเรียน มีความชัดเจนและต่อเนื่อง	4.40	0.50	มาก
6	เนื้อหาในแต่ละชุดการเรียนเน้นการปฏิบัติเป็นขั้นตอน	4.33	0.73	มาก
7	คำถามในแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีความชัดเจนเหมาะสมกับเวลา	4.50	0.55	มาก
8	มีความต่อเนื่องตามขั้นตอนของการเรียนและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.48	0.51	มาก
9	ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ปัญหาและสามารถแก้ปัญหาได้	4.40	0.63	มาก
10	ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ได้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้อิง เรื่อง พันธุกรรม	4.45 <b>4.50</b>	0.50 <b>0.53</b>	มาก มาก
11	กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละชุดการเรียนสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน	4.43	0.59	มาก
12	ผู้เรียนทุกคนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง หรือร่วมกันเป็นกลุ่มทุกกิจกรรม	4.70	0.46	มากที่สุด
13	ผู้เรียนคิดแก้ปัญหา หรือค้นพบคำตอบทำกิจกรรมสำเร็จได้ด้วยตนเอง หรือเป็นกลุ่ม	4.38	0.54	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
14	ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักเคารพ ความคิดเห็นของผู้อื่น	4.58	0.50	มากที่สุด
15	การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ช่วย ให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.48	0.51	มาก
16	นักเรียนสามารถนำความรู้จากการเรียนด้วยชุดการ เรียนรู้ ไปใช้ในชีวิตประจำวันและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของตนเองได้	4.40	0.55	มาก
	<b>สื่อการเรียนการสอน</b>	<b>4.37</b>	<b>0.51</b>	<b>มาก</b>
17	สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาช่วยให้การเรียน เข้าใจง่าย และเรียนรู้ได้เร็ว	4.35	0.53	มาก
18	สื่อในแต่ละชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม สะดวก ต่อการนำไปใช้	4.38	0.49	มาก
	<b>การวัดและประเมินผล</b>	<b>4.48</b>	<b>0.53</b>	<b>มาก</b>
19	แบบทดสอบในแต่ละชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม เหมาะสมกับเวลา	4.45	0.55	มาก
20	แบบทดสอบในแต่ละชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม มีความยากง่าย เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.50	0.51	มาก
	<b>รวม</b>	<b>4.47</b>	<b>0.55</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้ มีระดับ ความพึงพอใจสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.50) ส่วนด้านสื่อการสอน มีระดับความพึงพอใจต่ำสุด อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.37$ , S.D. = 0.51)