

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโนน ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย ดังต่อไปนี้

N	แทน จำนวนนักเรียน
\bar{X}	แทน คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
E_2	แทน ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
EI	แทน ดัชนีประสิทธิผล
$\sum D$	แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
$\sum D^2$	แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน แต่ละตัวยกกำลังสอง
t	แทน ค่าวิกฤติใน t- distribution

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการ เรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

ผู้วิจัยได้ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านโนน อำเภอลำทะเมนชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 22 คน ผลปรากฏดังแสดงใน ตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากการทดลองใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 หน่วย จำนวน นักเรียน
22 คน ปีการศึกษา 2555

คนที่	คะแนน ทดสอบ ก่อน เรียน (40)	คะแนนจากการทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้								รวม 80	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (40)
		หน่วย ที่ 1 (10)	หน่วย ที่ 2 (10)	หน่วย ที่ 3 (10)	หน่วย ที่ 4 (10)	หน่วย ที่ 5 (10)	หน่วย ที่ 6 (10)	หน่วย ที่ 7 (10)	หน่วย ที่ 8 (10)		
1	19	8	8	8	9	9	9	9	10	70	33
2	17	8	8	8	8	9	9	9	10	69	32
3	19	8	8	8	8	9	9	10	10	70	33
4	20	8	8	8	8	9	9	9	10	69	34
5	21	8	8	8	9	9	9	10	10	71	34
6	18	8	8	8	8	9	9	10	10	70	32
7	19	8	8	9	9	9	9	10	10	72	33
8	19	8	8	9	9	9	9	10	10	72	32
9	24	8	8	9	9	9	9	10	10	72	35
10	23	8	8	9	9	9	9	9	10	71	35
11	20	8	8	9	9	9	9	9	10	71	33
12	21	8	8	9	9	8	10	10	10	72	35
13	20	8	8	8	9	9	9	10	10	71	33
14	20	8	8	8	8	9	9	10	10	70	33
15	24	8	8	8	8	9	9	10	10	70	35
16	22	8	8	8	9	9	9	10	10	71	34
17	21	8	8	8	9	9	9	10	10	71	35
18	25	8	8	8	9	9	9	10	10	71	36
19	23	8	8	8	9	9	9	10	10	71	34
20	22	8	8	9	9	9	9	10	10	72	33
21	21	8	8	8	9	9	9	9	10	70	34

คนที่	คะแนน ทดสอบ ก่อน เรียน (40)	คะแนนจากการทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้								รวม 80	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (40)
		หน่วย ที่ 1 (10)	หน่วย ที่ 2 (10)	หน่วย ที่ 3 (10)	หน่วย ที่ 4 (10)	หน่วย ที่ 5 (10)	หน่วย ที่ 6 (10)	หน่วย ที่ 7 (10)	หน่วย ที่ 8 (10)		
22	24	8	8	8	8	9	9	9	10	69	36
รวม	462	224	226	233	246	252	256	273	280	1990	744
		1990									
\bar{X}	21.00	71.07									33.82
ร้อยละ											
ละ	52.50	88.84									84.55
S.D.	2.16	1.12									1.22

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน คะแนนเต็ม 40 คะแนน นักเรียนได้คะแนนสูงสุดเท่ากับ 10 คะแนน
คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 18 คะแนน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 21.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 2.16 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 52.50 ผลการทดสอบย่อยระหว่างเรียนจำนวน 8
ครั้งจากคะแนนเต็ม 80 คะแนน นักเรียนได้คะแนนสูงสุด 72 คะแนน ต่ำสุด 69 คะแนน คะแนน
เฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 71.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.12 คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ
88.84 และผลการทดสอบหลังเรียนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน นักเรียนได้คะแนนสูงสุดเท่ากับ
36 คะแนน ต่ำสุด 32 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 33.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
1.22 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 84.55

ตารางที่ 4 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2)

รายการ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบท้ายหน่วย การเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	80	71.07	1.12	88.84
คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน	40	33.82	1.22	84.55
ประสิทธิภาพ 88.84/84.55				

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 71.07 คิดเป็นร้อยละ 88.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.12 และคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน เท่ากับ 33.82 คิดเป็นร้อยละ 84.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.22 ดังนั้น ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.84/84.55

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

$$\begin{aligned}
 \text{ดัชนีประสิทธิผล} &= \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}} \\
 &= \frac{744 - 462}{(22 \times 40) - 462} \\
 &= \frac{282}{418} \\
 &= 0.6746
 \end{aligned}$$

ประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.6746

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	22	21.00	2.16	126.016	0.000*
หลังเรียน	22	33.82	1.22		

** มีระดับนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโนน อำเภอบ้านไผ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่มีต่อการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 100) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้

ข้อความ	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. มีความภาคภูมิใจต่อการที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.82	0.39	มากที่สุด
2. นักเรียนมีความสนุกสนานกับการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.82	0.39	มากที่สุด
3. นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้นเมื่อเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.59	0.50	มากที่สุด
4. นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.86	0.35	มากที่สุด
5. นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัดและความสามารถ ของตนเอง	4.95	0.21	มากที่สุด
6. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนง่ายกว่า การเรียนด้วยวิธีอื่น ๆ	4.95	0.21	มากที่สุด
7. นักเรียนไม่รู้สึกอายเพื่อนเมื่อตอบคำถามผิด	4.64	0.49	มากที่สุด
8. เสียงดนตรีและเสียงประกอบทำให้บทเรียนน่าสนใจ	4.14	0.35	มาก
9. นักเรียนทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองได้ ทันทีหลังการเรียนรู้	4.86	0.35	มากที่สุด
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้นักเรียน สามารถฝึกทักษะและทบทวนเนื้อหาได้ดี	5.00	0.00	มากที่สุด
11. ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาในการเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.82	0.39	มากที่สุด
12. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการเรียนที่ สามารถแก้ปัญหารายบุคคลได้	5.00	0.00	มากที่สุด

ข้อความ	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
13. นักเรียนมีอิสระในการคิดและตัดสินใจมากยิ่งขึ้นเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.95	0.21	มากที่สุด
14. นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตลอดเวลา	4.45	0.51	มาก
15. นักเรียนชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.18	0.39	มาก
เฉลี่ย	4.74	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่านักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 22 คน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.32 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้นักเรียนสามารถฝึกทักษะและทบทวนเนื้อหาได้ดี และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการเรียนที่สามารถแก้ปัญหารายบุคคลได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.00 และความพึงพอใจที่มีค่าต่ำสุด คือ เสียงดนตรีและเสียงประกอบทำให้บทเรียนน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.35