

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

% แทน ร้อยละ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

Σ แทน ผลรวมของคะแนน

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติในการแจกแจงแบบ t (t-distribution) เพื่อทราบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

** แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผู้วิจัยนำคะแนนผลการทำใบกิจกรรมท้ายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และคะแนนจากใบกิจกรรมท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ ผลปรากฏ ดังตาราง 7

ตาราง 6 คะแนนผลการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ (60 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (20)
1	52	16
2	47	19
3	49	15
4	52	18
5	52	15
6	47	19
7	53	18
8	54	17
9	48	15
10	48	16
11	51	16
12	54	17
13	50	18
14	53	18
15	48	15
16	48	19
17	49	15
18	49	16
19	50	15
20	50	16
21	50	17
22	50	15
23	51	17
24	51	15
25	54	16

ตาราง 6 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ (60 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)
26	51	17
27	51	15
28	50	16
29	50	15
30	51	18
31	52	15
32	48	16
33	50	15
34	51	17
35	51	16
Σ	1765	573
\bar{x}	50.43	16.37
S.D.	1.91	1.33
%	84.05	81.86

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย
ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้คะแนนจากการทำใบงานทำย
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 6 เล่ม เฉลี่ย เท่ากับ 50.43 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็น
ร้อยละ 84.05 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
เท่ากับ 16.37 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.86

จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนที่ได้จากการทำ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของนวัตกรรม ตามเกณฑ์
80/80 ผลปรากฏ ดังตาราง 7

ตาราง 7 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)			คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)		
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
35	60	50.43	84.05	20	16.37	81.86

จากตาราง 7 พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ $84.05 / 81.86$ แสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หัตถ์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้ศึกษานำคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หัตถ์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏ ดังตาราง 8 และตาราง 9

ตาราง 8 ผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	ก่อนเรียน (20)	หลังเรียน (20)	D	D ²
1	9	16	7	49
2	6	19	13	169
3	7	15	8	64
4	8	18	10	100
5	10	15	5	25
6	9	19	10	100
7	8	18	10	100
8	6	17	11	121
9	7	15	8	64
10	8	16	8	64
11	9	16	7	49
12	9	17	8	64
13	8	18	10	100
14	7	18	11	121
15	8	15	7	49
16	9	19	10	100
17	9	15	6	36
18	7	16	9	81
19	6	15	9	81
20	9	16	7	49
21	8	17	9	81
22	7	15	8	64
23	6	17	11	121
24	5	15	10	100
25	9	16	7	49

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ก่อนเรียน (20)	หลังเรียน (20)	D	D ²
26	7	17	10	100
27	8	15	7	49
28	9	16	7	49
29	9	15	6	36
30	10	18	8	64
31	7	15	8	64
32	8	16	8	64
33	9	15	6	36
34	8	17	9	81
35	8	16	8	64
Σ	277	573	296	2,608
\bar{x}	7.91	16.37		
S.D.	1.22	1.33		
%	39.57	81.86		

จากตาราง 8 พบว่า ภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกคน

จากนั้นนำผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏ ดังตาราง

ตาราง 9 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

N	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		E.I.
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
35	20	277	573	0.6998

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.6998 หมายความว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6998 คิดเป็นร้อยละ 69.98

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

ผู้ศึกษาทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	35	7.91	1.22	296	2,608	28.514**
หลังเรียน	35	16.37	1.33			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้ศึกษานำข้อมูลจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์ ผลปรากฏ ดังตาราง 11

ตาราง 11 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา

ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีสีสันสวยงาม น่าอ่าน	4.85	0.37	มากที่สุด
2. ฉันชอบสืบเสาะหาความรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในเวลาว่าง	4.51	0.64	มากที่สุด
3. รูปภาพในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.67	0.48	มากที่สุด
4. การสืบเสาะหาความรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	4.92	0.27	มากที่สุด
5. การสืบเสาะหาความรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้รักการอ่านมากขึ้น	4.79	0.41	มากที่สุด
6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้เกิดความสนุกสนานในเรื่องที่เรียน	4.74	0.44	มากที่สุด
7. การทำใบกิจกรรมท้ายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบออนไลน์ ทำให้เรียนรู้ง่ายและสะดวกขึ้น	4.54	0.51	มากที่สุด
8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้จดจำเนื้อหาสาระได้เร็วขึ้น	4.54	0.51	มากที่สุด
9. เนื้อหาสาระในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประโยชน์	4.90	0.31	มากที่สุด
10. ฉันชอบค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.87	0.34	มากที่สุด
โดยรวม	4.73	0.46	มากที่สุด

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ การสืบเสาะหาความรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ($\bar{X} = 4.92$, S.D = 0.27) เนื้อหาสาระในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประโยชน์ ($\bar{X} = 4.90$, S.D = 0.31) และฉันชอบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.87$, S.D = 0.34) ตามลำดับ