

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจถูกต้อง ใน
การจัดทำและแปลความหมายข้อมูล ดังต่อไปนี้

- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากแบบทดสอบ
ย่อยท้ายแผน
- E_2 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากแบบทดสอบ
ที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- N แทน จำนวนนักเรียน
- \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- IOC แทน ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดกับเนื้อหา
- t-test แทน สถิติทดสอบที่ใช้ในการพิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

วิธีการสอน	แนวทาง
ขั้นสร้างความสนใจ	<ul style="list-style-type: none"> -ครูทบทวนความรู้เดิม -ครูเกริ่นเรื่องที่จะสอนในช่วงนี้ -ครูตั้งคำถามแก่นักเรียน -ครูและนำอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลอง -ครูสาธิตวิธีการทดลอง
ขั้นสำรวจและค้นหา	<ul style="list-style-type: none"> -ครูสื่อนักเรียนให้ออกมาเป็นผู้ช่วยในการสาธิตการใช้อุปกรณ์ -ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มโดยครูเป็นผู้แบ่งเอง -ครูแจกอุปกรณ์การทดลองแก่นักเรียนเพื่อทำการทดลองในแต่ละกลุ่ม -ครูเดินสำรวจและให้ความแนะนำกับนักเรียนไปในแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมในแต่ละบุคคล
ขั้นอธิบายและลงข้อมูลสรุป	<ul style="list-style-type: none"> -ครูให้นักเรียนตอบคำถามลงในใบงานที่แจกให้ -ครูให้นักเรียน สรุปและอภิปรายผลร่วมกันภายในกลุ่มหลังจากทำการทดลอง
ขั้นขยายความรู้	<ul style="list-style-type: none"> -ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปหน้าชั้น

วิธีการสอน	แนวทาง
	เรียน
ขั้นประเมินผล	-ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรม -ครูตรวจใบงานและแบบทดสอบ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เพื่อพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ ทำการสร้างและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาและความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการประเมิน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.68 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนหัวดง จำนวน 15 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และคะแนนทดสอบย่อย รวมทั้งคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมาตรวจสอบหาประสิทธิภาพของ ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) ได้ค่า E_1 เท่ากับ 86.90 และค่า E_2 เท่ากับ 83.09 โดยสรุปดังตาราง ดังนี้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ ภาคผนวก ก..)

นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดิม ตรวจสอบคุณลักษณะของแบบทดสอบในด้านความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ความเหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก หาค่าดัชนีความสอดคล้อง(Item-Objective Congruence Index : IOC) จำนวน 50 ข้อ โดยต้องมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.6 ขึ้นไป

ผลการประเมิน พบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้และปรับปรุงแก้ไข ได้ในจำนวน 41 ข้อ และข้อสอบที่ตัดทิ้ง จำนวน 9 ข้อ ดังตารางในภาคผนวก ข(หน้า 117)

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น และปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวดงเพราะเคยเรียนมาแล้ว เกี่ยวกับเรื่องไฟฟ้า จำนวน 30 คน นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ผิด หรือ ไม่ตอบ แล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหา ความยากง่าย(P) และ อำนาจจำแนกรายข้อ (R) (ไพศาล วรรค 2558:278) ดังตารางในภาคผนวก ข(หน้า 120)

ผลการประเมิน พบว่า คัดเลือกข้อสอบเฉพาะที่มีความยากง่าย ระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 ขึ้นไป ซึ่งข้อสอบที่สามารถนำมาใช้ได้ มีจำนวน 30 ข้อ และข้อสอบที่ตัดทิ้ง มีจำนวน 11 ข้อ ดังตารางในภาคผนวก ข(หน้า 120)

นำแบบทดสอบ 30 ข้อที่คัดเลือกไว้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) ทั้งฉบับโดยวิธีโลเวทท์ (ไพศาล วรรค 2558:288) พบว่ามีค่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.87 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดังตารางในภาคผนวก ข(หน้า 120) **ขั้นตอนที่ 3** การใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เพื่อพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์

1. ผลการนำแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อุ้วิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่พัฒนาสมบูรณ์แล้วมาทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 20 คน ผลปรากฏดังตารางดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ (E₁/E₂) เกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 1 สรุปประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) ร่วมกับชุดกิจกรรมเรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	Process(คะแนนระหว่างเรียน)						รวม (132)	Productหลังเรียน (30)
	บทที่							
	(แต่ละบทคะแนนเต็ม 22)							
	1	2	3	4	5	6		
1	16	17	17	19	17	19	109	24
2	18	19	19	18	19	18	112	25
3	18	15	18	19	18	18	106	26
4	17	19	17	18	19	18	108	25
5	15	15	18	19	18	19	104	23
6	18	19	19	18	19	18	111	25
7	17	17	19	17	18	16	106	27
8	18	19	17	19	18	18	109	26
9	17	15	18	17	19	20	106	25
10	18	19	19	18	19	18	111	25
11	17	15	19	19	16	19	105	26
12	18	19	18	18	19	18	110	27
13	19	15	18	17	17	18	105	23
14	18	19	16	18	19	18	111	23
15	18	18	21	19	17	18	113	24
16	16	17	17	17	16	19	102	24
17	18	19	18	18	19	18	110	25

เลขที่	Process(คะแนนระหว่างเรียน)						รวม (132)	Productหลังเรียน (30)
	บทที่ (แต่ละบทคะแนนเต็ม 22)							
	1	2	3	4	5	6		
18	18	15	18	18	16	17	111	26
19	18	19	18	19	18	17	112	25
20	19	18	21	18	18	18	112	26
ค่าเฉลี่ย							108.6	25
S.D							3.18	1.22
ค่าประสิทธิภาพ E_1 / E_2	82.31							84.30

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.31/84.30 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

1.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม

ผู้วิจัยนำแผนการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรมไปใช้กับนักเรียนชั้น ป.6 โรงเรียนบ้านน่องหินจำนวน 20 คน เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบที่แบบกลุ่มไม่อิสระ (Dependent Sampel t-test) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนจากการเรียนโดยใช้แผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t
ก่อนเรียน	20	30	16.50	1.60	18.280
หลังเรียน	20	30	25.00	1.22	

**มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนตามแผนของสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม หลังเรียน ($\bar{x} = 25.00$, S.D. = 1.22) สูงกว่าก่อนเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม ($\bar{x} = 16.50$, S.D. = 1.60) และจากการคำนวณพบว่า ค่า t ที่คำนวณได้ ($t = 18.280$) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่กำหนดไว้ (t จากตารางที่ระดับ ($\alpha = .01$, $df = 19$, $t = 2.86$) กล่าวคือ คะแนนหลังเรียนตามแผนของสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม สูงกว่าก่อนเรียนด้วยเรียนตามแผนของสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า เรียนตามแผนของสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เพื่อพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม และได้้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของข้อความและความเที่ยงตรง จำนวน 5 คน ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมกับการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) แล้วผู้วิจัยนำมาหาค่า

IOC ถ้าได้ค่าเฉลี่ยรายข้อ ผลการประเมินพบว่าทุกข้อคำถามมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

(รายละเอียดในภาคผนวก ก)

จากนั้นจึงนำไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับชุดกิจกรรม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1.บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.8	0.62	มากที่สุด
2.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม	4.4	0.50	มาก
3.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.9	0.31	มากที่สุด
4.บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	4.95	0.22	มากที่สุด
5.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.5	0.51	มากที่สุด
6.กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.7	0.66	มากที่สุด
7.กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	4.6	0.49	มากที่สุด
8.กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	4.9	0.31	มากที่สุด
9.กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ	4.9	0.31	มากที่สุด
10.กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิด	4.7	0.47	มากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	S.D.	แปลผล
คิดเห็น			
11.กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.8	0.41	มากที่สุด
12.กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	4.9	0.31	มากที่สุด
13.การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.8	0.41	มากที่สุด
14.การจัดการเรียนรู้ทำให้จำเนื้อหาได้นาน	4.90	0.31	มากที่สุด
15.การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.50	0.51	มากที่สุด
16.การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ	4.80	0.41	มากที่สุด
17.การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น	4.90	0.31	มากที่สุด
18.การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้เหตุผล	4.80	0.41	มากที่สุด
19.การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจและรู้จักเพื่อนมากขึ้น	4.60	0.67	มากที่สุด
20.กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.70	0.47	มากที่สุด
รวม	4.76	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แผนการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้(5Es)ร่วมกับชุดกิจกรรม เรื่อง ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยค่าเฉลี่ย 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43

