

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในรายงานเรื่องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ มีดังนี้

μ หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ย

σ หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

A หมายถึง ผลรวมของคะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่องในหนึ่งหน่วยการเรียนรู้รวมกัน

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละหน่วย

Σx หมายถึง ผลรวมของคะแนนที่นักเรียนทั้งหมดทำกิจกรรมระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่องในหนึ่งหน่วยการเรียนรู้รวมกัน

Σy หมายถึง ผลรวมของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนทุกคนรวมกัน

N หมายถึง จำนวนประชากร

การนำเสนอข้อมูล

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้รายงานได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

ตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อเรียนโดยใช้
เอกสารประกอบการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่
กำหนด 80 / 80

ผู้รายงานได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องของเอกสารประกอบการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 3 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องของเอกสารประกอบการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	μ	σ	ความเหมาะสม สอดคล้อง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน	4.56	0.50	มากที่สุด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า	4.58	0.50	มากที่สุด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ	4.61	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.58	0.49	มากที่สุด

จากตาราง 3 พบว่าผลการพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องของ
เอกสารประกอบการเรียน ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีความเหมาะสม
โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.58$) เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วยการเรียนรู้ พบว่า
เอกสารประกอบการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.61$)

ส่วนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน

ผู้รายงานได้นำเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับ ครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบแบบเดี่ยวกับนักเรียนจำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 ทดสอบแบบกลุ่มกับนักเรียนจำนวน 9 คน ครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบแบบภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 17 คน และการหาประสิทธิภาพกับประชากรตามลำดับ เพื่อหาประสิทธิภาพ ดังตาราง 4-7

ตารางที่ 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เทียบกับเกณฑ์ 80/80

ครั้งที่ 1 การทดสอบแบบเดี่ยว (1 : 1) จำนวนกลุ่มทดลอง 3 คน

เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่	ประสิทธิภาพกระบวนการ			ประสิทธิภาพผลลัพธ์			E_1/E_2
	Σx	A	E_1	Σy	B	E_2	
1. สารในชีวิตประจำวัน	662	283	77.97	88	40	73.33	77.97/73.33
2. วงจรไฟฟ้า	271	115	78.55	67	30	74.44	78.55/74.44
3. ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ	337	144	78.01	68	30	75.56	78.01/75.56
เฉลี่ย							78.18/74.44

จากตารางที่ 4 การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 การทดสอบแบบเดี่ยว (1 : 1) ของเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ 80/80 พบว่า โดยรวมมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 78.18/74.44 ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เทียบกับเกณฑ์ 80/80
ครั้งที่ 2 การทดสอบแบบกลุ่ม (1 : 9) จำนวนกลุ่มทดลอง 9 คน

เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่	ประสิทธิภาพกระบวนการ			ประสิทธิภาพผลลัพธ์			E_1/E_2
	Σx	A	E_1	Σy	B	E_2	
1. สารในชีวิตประจำวัน	2,067	283	81.15	288	40	80.00	81.15/80.00
2. วงจรไฟฟ้า	831	115	80.29	204	30	75.56	80.29/75.56
3. ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ	1,055	144	81.40	204	30	77.78	81.40/77.78
เฉลี่ย							80.95/77.78

จากตารางที่ 5 การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 การทดสอบแบบกลุ่ม (1 : 9) ของเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ 80/80 พบว่า ในภาพรวมมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 80.95/77.78 ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ยกเว้น เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.15/80.00 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 6 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เทียบกับเกณฑ์ 80/80
ครั้งที่ 3 การทดสอบแบบภาคสนาม (1 : 17) จำนวนกลุ่มทดลอง 17 คน

เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่	ประสิทธิภาพกระบวนการ			ประสิทธิภาพผลลัพธ์			E_1/E_2
	Σx	A	E_1	Σy	B	E_2	
1. สารในชีวิตประจำวัน	4,036	283	83.89	565	40	83.09	83.89/83.09
2. วงจรไฟฟ้า	1,632	115	83.48	424	30	83.14	83.48/83.14
3. ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ	2,044	144	83.50	425	30	83.33	83.50/83.33
เฉลี่ย							83.48/83.19

จากตารางที่ 6 การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 การทดสอบแบบภาคสนาม (1 : 17) ของเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ 80/80 พบว่า ในภาพรวมเอกสารประกอบการเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.48/83.19

ตารางที่ 7 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน เทียบกับเกณฑ์ 80/80
กับนักเรียนประชากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า จำนวน 15 คน

เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่	ประสิทธิภาพกระบวนการ			ประสิทธิภาพผลลัพธ์			E_1/E_2
	Σx	A	E_1	Σy	B	E_2	
1. สารในชีวิตประจำวัน	3,456	283	81.41	514	40	85.67	81.41/85.67
2. วงจรไฟฟ้า	1,447	115	83.88	387	30	86.00	83.88/86.00
3. ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ	1,785	144	82.64	385	30	85.56	82.64/85.56
เฉลี่ย							82.64/85.74

จากตารางที่ 7 การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนประชากร เทียบกับ
เกณฑ์ 80/80 พบว่า ในภาพรวมเอกสารประกอบการเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ
(E_1/E_2) สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.64/85.74

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน ด้วยค่าเฉลี่ย (μ)
และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ผู้รายงานได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ไปทดลองใช้กับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556
จำนวน 15 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้
เอกสารประกอบการเรียน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน

แบบทดสอบรายหน่วย	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		$\mu_2 - \mu_1$
		μ_1	σ_1	μ_2	σ_2	
1. สารในชีวิตประจำวัน	15	13.07	3.59	34.27	1.69	21.20
2. วงจรไฟฟ้า	15	11.07	3.07	25.08	1.38	14.01
3. ปรากฏการณ์ของโลกและ เทคโนโลยีอวกาศ	15	9.93	2.41	25.67	1.40	15.73

จากตาราง 8 พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\mu_2 - \mu_1 = 21.20$) คะแนนเฉลี่ย หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\mu_2 - \mu_1 = 14.01$) และคะแนนเฉลี่ย หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\mu_2 - \mu_1 = 15.74$) จึงกล่าวได้ว่า การเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

ผู้รายงานได้นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 15 คน เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบโดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) แสดงผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน

ผลการทดสอบ	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		$\mu_2 - \mu_1$
		μ_1	σ_1	μ_2	σ_2	
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	15	8.20	2.23	25.40	1.08	17.13

จากตาราง 9 พบว่า การทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\mu_2 = 25.04$) สูงวกาก่อนเรียน ($\mu_1 = 8.20$) จึงกล่าวได้ว่า การเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

ตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อเรียนโดยใช้

เอกสารประกอบการเรียน

ผู้รายงานศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า จำนวน 15 คน ต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตาราง 10

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน
โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	รายการประเมิน	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
1	การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.47	0.52	มาก
2	เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4.67	0.60	มากที่สุด
3	เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย ถูกต้อง ชัดเจน	4.67	0.70	มากที่สุด
4	เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา	4.67	0.60	มากที่สุด

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
5	กิจกรรมเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา	4.67	0.70	มากที่สุด
6	คำถามในกิจกรรมช่วยฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.60	0.60	มากที่สุด
7	ความยากง่ายของแบบทดสอบ	4.53	0.47	มากที่สุด
8	เอกสารประกอบการเรียนมีคุณภาพต่อกระบวนการเรียนการสอน	4.53	0.49	มากที่สุด
9	ความน่าสนใจของเอกสารประกอบการเรียน	4.47	0.72	มาก
10	เอกสารประกอบการเรียนมีประโยชน์ต่อนักเรียน	4.47	0.81	มาก
รวมเฉลี่ย		4.57	5.95	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.57$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่าส่วนใหญ่ของนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ยกเว้นรายการการใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน รายการความน่าสนใจของเอกสารประกอบการเรียน และรายการเอกสารประกอบการเรียนมีประโยชน์ต่อนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก