

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คณะผู้ศึกษานำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการสร้างชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 1 ผลการสร้างชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

การพิจารณาความเหมาะสมของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงการ
วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 3 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำ
โครงการวิทยาศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

| รายการประเมิน | ค่าสถิติ | | ความเหมาะสม |
|--|-----------|------|-------------|
| | \bar{X} | S.D | |
| 1. ด้านคำแนะนำ การใช้ชุดการสอน | | | |
| 1.1 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 1.2 บอกรายละเอียดของเนื้อหาได้ครอบคลุม | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 1.3 ได้รับความสนใจผู้เรียน | 4.20 | 0.45 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 4.53 | 0.48 | มากที่สุด |
| 2. ด้านเนื้อหา | | | |
| 2.1 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ | 5.00 | 0 | มากที่สุด |
| 2.2 เนื้อหาเหมาะสมกับวัยและสร้างความสนใจให้กับ ผู้เรียน | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2.3 เนื้อหา มีความชัดเจนและรัดกุม | 4.40 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2.4 เนื้อหา มีความยากง่ายพอเหมาะ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2.5 เนื้อหา เป็นไปตามลำดับขั้นของการเรียนรู้จากง่าย ไปหายาก | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2.6 เนื้อหา ช่วยส่งเสริมทักษะในการเขียนโครงการ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 4.63 | 0.46 | มากที่สุด |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ค่าสถิติ | | ความเหมาะสม |
|--|-----------|------|-------------|
| | \bar{X} | S.D | |
| 3. ด้านชุดการเรียนการสอนการทำโครงการ | | | |
| 3.1 ชุดการสอนสร้างความสนใจผู้เรียน | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 3.2 ชุดการสอนมีจำนวนพอเหมาะ | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 3.3 ชุดการสอนมีความง่ายพอเหมาะ | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 3.4 ชุดการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 3.5 ชุดการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความสามารถของตนเอง | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 3.6 ชุดการสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 3.7 ชุดการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่ครบทั้งระบบ เริ่มต้นตั้งแต่จุดมุ่งหมายกระบวนการสอนและการประเมินผล และย่อมมีประสิทธิภาพมาก เพราะได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว | 4.20 | 1.10 | มากที่สุด |
| 3.8 ชุดการสอนทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ช่วยให้นักเรียนได้รับการตัดสินใจ จากการหาความรู้ด้วยตนเอง | 4.40 | 0.89 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 4.60 | 0.62 | มากที่สุด |
| 4. ด้านแบบทดสอบและกิจกรรมท้ายหน่วย | | | |
| 4.1 แบบทดสอบและกิจกรรมท้ายหน่วย มีจำนวนพอเหมาะ | 4.40 | 0.55 | มากที่สุด |
| 4.2 แบบทดสอบและกิจกรรมท้ายหน่วย มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ | 4.40 | 0.89 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 4.40 | 0.72 | มากที่สุด |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ค่าสถิติ | | ความเหมาะสม |
|--|-----------|------|-------------|
| | \bar{X} | S.D | |
| 5. ด้านภาษา | | | |
| 5.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ | 5.00 | 0 | มากที่สุด |
| 5.2 ภาษาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 5.3 ความเหมาะสมของการใช้คำในการสื่อ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 4.73 | 0.37 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยรวม | 4.58 | 0.53 | มากที่สุด |

จากตาราง พบว่า ผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่าเฉลี่ยรวม 4.58 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) มีค่าไม่เกิน 1.00 ซึ่งแสดงว่าชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเหมาะสมมากที่สุด

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่ดาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ที่ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 9 คน นำคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนมาหาร้อยละของนักเรียนที่ได้คะแนน ตั้งแต่ครั้งหนึ่งขึ้นไป เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ได้ผลการหาประสิทธิภาพ ดังแสดงในตาราง 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ จากการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ตามเกณฑ์ 75/75

| นักเรียน (คนที่) | คะแนนระหว่างการใช้สื่อมัลติมีเดีย (ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย) | | คะแนนจากแบบทดสอบ หลังเรียน (30 คะแนน) |
|-----------------------|---|--------------------------|---|
| | หน่วยที่ 1 (20 คะแนน) | หน่วยที่ 2 (10 คะแนน) | |
| 1 | 14 | 6 | 26 |
| 2 | 18 | 8 | 26 |
| 3 | 16 | 7 | 25 |
| 4 | 17 | 9 | 26 |
| 5 | 16 | 8 | 24 |
| 6 | 16 | 7 | 27 |
| 7 | 16 | 7 | 25 |
| 8 | 14 | 8 | 24 |
| 9 | 15 | 8 | 26 |
| รวม | 162 | 78 | 259 |
| \bar{X} | 15.78 | 7.56 | 25.44 |
| S.D. | 1.30 | 0.88 | 1.01 |
| ค่าเฉลี่ยรวม | 23.33 | | 25.44 |
| ค่าเฉลี่ยร้อยละ | 77.76 | | 84.80 |

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างใช้ชุดการสอนเสริมโครงงานวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 23.33 คิดเป็นร้อยละ 77.76 และค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 25.44 คิดเป็นร้อยละ 84.80 นั่นคือ ชุดการสอนเสริมโครงงานวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 77.76 / 84.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75 /75 ที่คณะผู้วิจัยกำหนดไว้

จากการดำเนินการสร้างชุดการสอนเสริมโครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงให้เห็นว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงแก้ไข ปรากฏว่า

ชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 77.76 / 84.80 สามารถนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่หรือขยายผลใช้ต่อไปได้

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คณะผู้ศึกษาได้เสนอผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และทดสอบเปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบทีแบบไม่อิสระ (t – test dependent) ซึ่งปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5 แสดงผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

| คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | จำนวน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ค่าสถิติ t |
|----------------------------|-------|-----------|----------------------|------------|
| ก่อนเรียน | 30 | 20.33 | 2.202 | 20.123** |
| หลังเรียน | 30 | 24.70 | 1.745 | |

** p < .01

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่คณะผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยการใชชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้แสดงผลให้เห็นดังตารางที่ปรากฏต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการใช้ชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

| รายการประเมิน | ค่าสถิติ | | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|------|------------------|
| | \bar{X} | S.D | |
| ด้านปัจจัยนำเข้า | | | |
| 1.จำนวนหน่วยของชุดการสอนมีจำนวนพอเหมาะ | 3.70 | 0.65 | มาก |
| 2.จำนวนข้อของกิจกรรมมีจำนวนพอเหมาะ | 3.80 | 0.55 | มาก |
| 3.จำนวนข้อของแบบฝึกหัดมีจำนวนพอเหมาะ | 4.10 | 0.48 | มาก |
| 4.ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดโต สะดวกต่อการอ่าน | 3.30 | 0.47 | ปานกลาง |
| 5.ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม | 3.70 | 0.47 | มาก |
| 6. เวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสม | 4.37 | 0.49 | มากที่สุด |
| 7.รูปภาพที่ใช้ประกอบในชุดการสอนสวยงามชัดเจน | 4.57 | 0.50 | มากที่สุด |
| 8.ชุดการสอนมีรูปแบบสวยงาม | 4.30 | 0.47 | มากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 3.98 | 0.51 | มาก |
| ด้านกระบวนการ | | | |
| 9.เนื้อหาของชุดการสอนมีความยากง่ายพอเหมาะ | 3.67 | 0.80 | มาก |
| 10.เนื้อหาของชุดการสอนมีความหลากหลาย | 4.10 | 0.61 | มากที่สุด |
| 11.การเรียนด้วยชุดการสอนมีขั้นตอนที่สะดวก | 4.30 | 0.47 | มากที่สุด |
| 12.นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยชุดการสอน | 4.63 | 0.49 | มากที่สุด |
| 13.การเรียนด้วยชุดการสอนมีกิจกรรมที่น่าสนใจ | 3.87 | 0.68 | มาก |
| ค่าเฉลี่ย | 4.11 | 0.61 | มากที่สุด |

ตารางที่ 6 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ค่าสถิติ | | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-------------|-------------|------------------|
| | \bar{X} | S.D | |
| ด้านผลผลิต | | | |
| 14.การเรียนรู้ด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น | 4.33 | 0.48 | มากที่สุด |
| 15.การเรียนรู้ด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกสนุกสนาน | 3.90 | 0.71 | มาก |
| 16.การเรียนรู้ด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น | 3.70 | 0.47 | มาก |
| ค่าเฉลี่ย | 3.98 | 0.55 | มาก |
| ค่าเฉลี่ยรวม | 4.02 | 0.55 | มาก |

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนเสริมความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}=4.02$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏผล ดังนี้

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนในการประเมินความเหมาะสมที่มีค่าสูงสุด คือ รูปภาพที่ใช้ประกอบในชุดการสอนสวยงามชัดเจน ($\bar{X}=4.57$) รองลงมาได้แก่ เวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสม ($\bar{X}=4.37$) ชุดการสอนมีรูปเล่มสวยงาม ($\bar{X}=4.30$) จำนวนข้อของแบบฝึกหัดมีจำนวนพอเหมาะ ($\bar{X}=4.10$) จำนวนข้อของกิจกรรมมีจำนวนพอเหมาะ ($\bar{X}=3.80$) จำนวนหน่วยของชุดการสอนมีจำนวนพอเหมาะ ($\bar{X}=3.70$) ส่วนค่าเฉลี่ยในการประเมินความเหมาะสมที่มีค่าต่ำสุด คือ ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดโต สะดวกต่อการอ่าน ($\bar{X}=3.30$)

ด้านกระบวนการ พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนในการประเมินความเหมาะสมที่มีค่าสูงสุด คือ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยชุดการสอน ($\bar{X}=4.63$) รองลงมาได้แก่ การเรียนด้วยชุดการสอนมีขั้นตอนที่สะดวก ($\bar{X}=4.30$) เนื้อหาของชุดการสอนมีความหลากหลาย ($\bar{X}=4.10$) การเรียนด้วยชุดการสอนมีกิจกรรมที่น่าสนใจ ($\bar{X}=3.87$) ส่วนค่าเฉลี่ยในการประเมินความเหมาะสมที่มีค่าต่ำสุด คือ เนื้อหาของชุดการสอนมีความยากง่ายพอเหมาะ ($\bar{X}=3.67$)

ด้านผลผลิต พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนในการประเมินความเหมาะสมที่มีค่าสูงสุด คือ การเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ($\bar{X} = 4.33$) การเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ($\bar{X} = 3.90$) การเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น ($\bar{X} = 3.70$)