

บทที่ 4

ผลการค้นคว้าอิสระ

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้ เป็นการผลิตหน่วยการเรียนรู้การสอนวิชากลุ่มสร้างเสริม -
ประสบการณ์ชีวิต เรื่องแสง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้ค้นคว้าอิสระจะได้นำเสนอ
ผลการค้นคว้าอิสระตามลำดับ ดังต่อไปนี้

4.1 การผลิตหน่วยการเรียนรู้การสอน

4.2 การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน

4.1 การผลิตหน่วยการเรียนรู้การสอน

ในการผลิตหน่วยการเรียนรู้การสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องแสง สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งได้แบ่งหน่วยการเรียนรู้การสอนออกเป็น 3 หน่วย ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 วัตถุประสงค์การมองเห็น เวลา 9 คาบ 3 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

1. ประเภทของแสง
2. แหล่งกำเนิดแสง
3. นัยน์ตากับการมองเห็น

หน่วยที่ 2 การเกิดภาพบนกระจกเงา เวลา 9 คาบ 3 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

1. ตัวกลางของแสง
2. การเกิดเงา
3. การสะท้อนแสง

หน่วยที่ 3 การหักเหของแสง เวลา 6 คาบ 2 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

1. เหนือ
2. การหักเหของแสง

ในหน่วยการเรียนรู้การสอนแต่ละหน่วย ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การสอน 2 กิจกรรม
ดังนี้

หน่วยที่ 1 กิจกรรมหลัก

- สไลด์เสียงประกอบการสอน
- ทำแบบฝึกหัด

กิจกรรมเสริม

- บทเรียนโปรแกรม
- เอกสารแผ่นพับ

หน่วยที่ 2 กิจกรรมหลัก

- สไลด์เสียงประกอบการสอน
- ทำแบบฝึกหัด

กิจกรรมเสริม

- บทเรียนโปรแกรม
- เอกสารแผ่นพับ

หน่วยที่ 3 กิจกรรมหลัก

- สไลด์เสียงประกอบการสอน
- ทำแบบฝึกหัด

กิจกรรมเสริม

- บทเรียนโปรแกรม
- เอกสารแผ่นพับ

4.2 การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน

การทดลองหน่วยการเรียนรู้การสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องแสง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้ค้นคว้าอิสระได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ และ ค่าดัชนีประสิทธิผล (B.I.) ของหน่วยการเรียนรู้การสอนเป็นลำดับขั้นดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยได้ทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีระดับการเรียนรู้สูง ปานกลาง และต่ำ ทุ่มมาโดยการจับฉลากระดับละ 1 คน โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองยาง “กุรุราษฎร์อุทิศ” กิ่งอำเภอเมืองยาง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งได้แสดงผลการทดลองไว้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน และคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนจากการทดลองแบบหนึ่งค่อหนึ่ง

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	แบบฝึกหัด	ทดสอบหลังเรียน
1	12	6	25
2	16	10	31
3	23	12	33
รวม	51	28	89
คะแนนเฉลี่ย	17	9.33	29.66
คะแนนเต็ม	40	15	40

การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยคำนวณหาค่า E_1 และ E_2 จากสูตร

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } E_1 = \frac{\frac{28}{3}}{15} \times 100$$

$$E_1 = 62.22$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

$$\text{แทนค่าในสูตร} \quad E_2 = \frac{\frac{89}{3}}{40} \times 100$$

$$E_2 = 74.16$$

$$E_1 / E_2 = 62.22 / 74.16$$

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{แทนค่าในสูตร E.I.} = \frac{89 - 51}{120 - 51}$$

$$\text{E.I.} = 0.55$$

การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ได้ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_1 / E_2) เท่ากับ 62.22 / 74.16 และมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.55 แล้วได้ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในแผนการสอน ซึ่งเดิมได้กำหนดใช้เวลาเพียง 3 คาบ คาบละ 20 นาที แต่เมื่อปฏิบัติแล้วนักเรียนไม่สามารถทำตามเวลาที่กำหนดไว้ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ได้ โดยได้ปรับปรุงเวลาในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้ขยายขึ้นเพราะบางกิจกรรมใช้เวลานาน
2. ปรับปรุงแบบฝึกหัดในหน่วยที่ 1 ข้อ 5 และหน่วยที่ 3 ข้อ 4 รูปภาพประกอบให้ผู้ตอบสามารถระบุคำตอบได้ละเอียด และชัดเจน แบบฝึกหัดค่อนข้างยาก นักเรียนใช้เวลาในการตอบมาก จึงปรับให้คำถามมีความกระชับขึ้น และเข้าใจง่ายขึ้น
3. ด้านสื่อการสอน ที่เป็นสไลด์เดียวประกอบการสอนเปลี่ยนบางภาพใหม่ให้มี

ความชัดเจนมากขึ้น และสไลด์เสียงประกอบการสอน เปลี่ยนภาพใหม่รวม 15 ภาพ ดังนี้ หน่วยที่ 1 จำนวน 10 ภาพ และภาพที่เป็นอักษรให้เปลี่ยนจากตัวอักษรให้เป็นภาพเพื่อสื่อความหมายได้ชัดเจน หน่วยที่ 2 จำนวน 5 ภาพ ซึ่งภาพทั้ง 5 ภาพ เป็นภาพที่ไม่สื่อความหมาย และจำนวนที่ใช้ การบรรยายไม่สัมพันธ์กับภาพ และหน่วยที่ 3 ให้เพิ่มเติมอีก 2 ภาพ เพราะไม่สมบูรณ์ในเนื้อหา และแก้ไขคำผิดและจำนวนภาษาให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก โดยได้ทดลองกับนักเรียน จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มี ระดับการเรียนรู้สูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มมาโดยการจับฉลากระดับละ 3 คน โดยทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองยาง “คุรุราษฎร์อุทิศ” กิ่งอำเภอเมืองยาง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งไม่เป็นนักเรียนที่ใช้ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมาแล้ว ซึ่งได้แสดงผลการทดลองดังแสดงใน ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบฝึกหัด และคะแนนทดสอบหลังเรียนของ นักเรียนจากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	แบบฝึกหัด	ทดสอบหลังเรียน
1	27	11	38
2	19	9	27
3	22	10	31
4	20	8	29
5	15	8	27
6	24	12	33
7	26	13	35
8	28	10	37
9	23	14	33
รวม	204	104	290
คะแนนเฉลี่ย	22.66	11.55	32.22
คะแนนเต็ม	40	15	40

การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยคำนวณหาค่า E_1 และ E_2
จากสูตร

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } E_1 = \frac{\frac{104}{9}}{15} \times 100$$

$$E_1 = 77.03$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } E_2 = \frac{\frac{290}{9}}{40} \times 100$$

$$E_2 = 80.55$$

$$E_1 / E_2 = 77.03 / 80.55$$

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหน่วยการเรียนรู้การสอน ใช้สูตร

คะแนนทดสอบหลังเรียน - คะแนนทดสอบก่อนเรียน

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนเต็ม - คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม - คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } B.I. = \frac{290 - 204}{360 - 204}$$

$$B.I. = 0.55$$

การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน จากการทดลองกลุ่มเด็กได้ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน (B_1 / B_2) เท่ากับ $77.03 / 80.55$ ได้ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.55 แล้วได้ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. การปรับปรุงสื่อการเรียนรู้การสอน คือ บทเรียนโปรแกรมในหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 ซึ่งนักเรียนเลือกศึกษาใช้เวลาค่อนข้างนาน เมื่อสอบถามได้รับคำตอบว่าบางหน้าอ่านแล้วไม่เข้าใจ รูปภาพขนาดเล็ก ผู้ค้นคว้าอิสระปรับเปลี่ยนในเรื่องของตัวอักษรที่มีขนาดเล็ก ให้มีความชัดเจน เปลี่ยนรูปภาพประกอบบทเรียนให้มีขนาดใหญ่ และการอธิบายเนื้อหา การใช้คำถามในบทเรียนให้มีความกระชับชัดเจนขึ้น

2. ปรับปรุงเสียงบรรยาย ให้บรรยายช้ากว่าเดิม และเสียงดนตรีประกอบการบรรยายที่ใช้เสียงที่มีจังหวะที่ไวเกินไป โดยใช้เสียงดนตรีที่มีจังหวะช้าลงทั้ง 3 หน่วย เพื่อให้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน เพราะเสียงที่ใช้บรรยายนักเรียนฟังแล้วไม่เข้าใจไวเกินไป และเสียงดนตรีมีลักษณะดังและไวทำให้นักเรียนสนใจเสียงดนตรีที่ไวเกินไปมากกว่าการฟังบรรยาย

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองแบบภาคสนาม โดยได้ทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งได้แสดงผลการทดลองไว้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบฝึกหัด และคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนจากการทดลองแบบภาคสนาม

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	แบบฝึกหัด	ทดสอบหลังเรียน
1	23	13	33
2	20	12	31
3	28	12	34
4	30	14	36
5	20	11	31
6	29	14	33

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบฝึกหัด และคะแนนทดสอบหลังเรียนของ
นักเรียนจากการทดลองแบบภาคสนาม (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	แบบฝึกหัด	ทดสอบหลังเรียน
7	24	10	36
8	28	10	35
9	19	12	31
10	16	13	33
11	25	11	32
12	15	12	33
13	21	14	34
14	25	13	33
15	18	12	31
16	19	13	36
17	16	10	31
18	20	13	33
19	30	14	36
20	27	10	33
21	20	12	31
22	30	10	37
23	28	10	34
24	23	13	33
25	27	14	34
26	17	13	31
27	28	12	33
28	14	12	36

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบฝึกหัด และคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนจากการทดลองแบบภาคสนาม (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	แบบฝึกหัด	ทดสอบหลังเรียน
29	22	13	32
30	28	12	31
รวม	690	364	997
คะแนนเฉลี่ย	23.00	12.13	33.23
คะแนนเต็ม	40	15	40

การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยการคำนวณหาค่า E_1 และ E_2 จากสูตร

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } E_1 = \frac{\frac{364}{30}}{40} \times 100$$

$$E_1 = 80.88$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } E_2 = \frac{\frac{997}{30}}{40} \times 100$$

$$E_2 = 83.08$$

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหน่วยการเรียนการสอน ใช้สูตร

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } E.I. = \frac{997 - 690}{1200 - 690}$$

$$E.I. = 0.60$$

การหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนการสอน จากการทดลองภาคสนามได้ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนการสอน (E_1 / E_2) เท่ากับ $80.88 / 83.08$ ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.60 ผลการค้นคว้าอิสระจะเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้ค้นคว้าอิสระกำหนดไว้ แต่ผู้ค้นคว้าอิสระยังต้องปรับปรุงในเรื่องของเอกสารต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนและสะดวกต่อการใช้ เพราะนักเรียนกลุ่มใหญ่ขึ้น การใช้เวลาของนักเรียนเกี่ยวกับเอกสารต่าง ๆ ยังใช้เวลานาน ในการตรวจแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ต้องใช้เวลาในการตรวจนาน ผู้ค้นคว้าอิสระได้แก้ไขตรงจุดนี้จัดเตรียมและจัดระบบเกี่ยวกับเอกสารต่าง ๆ ให้พร้อมและครบจำนวนนักเรียนทุกคน และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

ดังนั้น หน่วยการเรียนการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง แสง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิผล ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผลของหน่วยการเรียนรู้การสอน

กลุ่มทดลอง	จำนวนนักเรียน	ประสิทธิภาพ (E_1 / E_2)	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I)
แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	3	62.22 / 74.16	0.55
แบบกลุ่มเล็ก	9	77.03 / 80.55	0.55
แบบภาคสนาม	30	80.88 / 83.08	0.60

จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้การสอนต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทดสอบหลังเรียนที่เรียนจากหน่วยการเรียนรู้การสอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ได้ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_1) เท่ากับ 62.22 ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทดสอบหลังเรียนที่เรียนจากหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_2) เท่ากับ 74.16 และค่าดัชนีประสิทธิผล 0.55 กิจกรรมการเรียนรู้การสอนไม่สัมพันธ์กับเวลาที่กำหนดไว้ เนื่องจากบางกิจกรรมนักเรียนต้องใช้เวลา นานในการอ่าน จึงต้องปรับเปลี่ยนเวลาให้เหมาะสม

2. ทดลองแบบกลุ่มเล็ก ได้ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_1) เท่ากับ 77.03 ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทดสอบหลังเรียนที่เรียนจากหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_2) เท่ากับ 80.55 และค่าดัชนีประสิทธิผล 0.55 ผู้ค้นคว้าอิสระได้ปรับปรุงสื่อการเรียนรู้การสอน ปรับเปลี่ยน ในเรื่องของตัวอักษรที่มีขนาดเล็ก ให้มีความชัดเจน เปลี่ยนรูปภาพประกอบบทเรียนให้มีขนาดใหญ่ และการอธิบายเนื้อหา การใช้คำถามในบทเรียนให้มีความกระชับชัดเจนขึ้น และในเรื่องของเวลาในกิจกรรมการเรียนรู้

3. ทดลองแบบภาคสนาม ได้ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_1) เท่ากับ 80.88 ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทดสอบหลังเรียนที่เรียนจากหน่วยการเรียนรู้การสอน (E_2) เท่ากับ 83.08 และค่าดัชนีประสิทธิผล 0.60 แต่ก็ยังได้ปรับปรุงในเรื่องของเวลาในกิจกรรมการเรียนรู้ และเอกสารต่าง ๆ ให้พร้อมและครบกับจำนวนผู้เรียน

สรุปได้ว่า ผลการค้นคว้าอิสระพบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้จาก
หน่วยการเรียนรู้การสอน (E_1) ค่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทดสอบหลังเรียนที่เรียนจาก
หน่วยการเรียนรู้การสอน (E_2) เท่ากับ 80.88 / 83.08 และค่าดัชนีประสิทธิผล 0.60 เป็นไปตาม
เกณฑ์ที่กำหนด