

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการผลิตสไลด์เทปและการหาประสิทธิภาพของสไลด์เทป
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลของการหาประสิทธิภาพมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.1 ผลของการสร้างสไลด์เทป

ในการสร้างสไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ เพื่อนำมาใช้ประกอบการเรียน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (เน้นทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์) เรื่อง พืช มีความยาวทั้งหมด 80 กรอบภาพ ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 6 คาบ
คาบละ 20 นาที ใช้สอนครั้งละ 3 คาบ ซึ่งสไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ผ่าน
กระบวนการ แก้ไข ปรับปรุง จากกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้

4.1.1 ขั้นตอนเตรียมการ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้เตรียมการ และวางแผนในการสร้าง สไลด์เทป
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบโดยได้รับคำปรึกษา และข้อเสนอแนะ
จากกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระแล้วดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ในทุก ๆ ขั้นตอน เพื่อ
ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4.1.2 การแก้ไขปรับปรุง

4.1.2.1 ปรับปรุงบทสไลด์เทป ในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง ภาพ กับ
คำบรรยายดังนี้

1. ภาพหัวเรื่อง บางกรอบภาพ เป็นภาพซ้อน "ขั้นเตรียม" จากหลังเป็นภาพหัวปลี
ซึ่งไม่สัมพันธ์กับคำบรรยาย จึงได้จัดทำใหม่ โดยการกำหนดตัวอักษรสีเหลือง พื้นสีน้ำเงิน
โดยถ่ายทำจากภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เด็กเรียนมองเห็นตัวอักษร มีจุดสนใจเดียว
ที่หัวเรื่อง และความหมายของคำ พร้อมให้สีที่สวยงามน่าสนใจและไม่เบนความสนใจ
ไปที่ฉากหลัง นอกจากนี้ยังมีหัวเรื่องอื่นๆ เช่น

"ขั้นการทดลอง"

"ขั้นสรุปผลการทดลอง"

"การบำรุงรักษาพืช"

"ประโยชน์ของเมล็ดพืช"

"อาหารของพืช"

"ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช"

ได้แก่ 1. น้ำ

2. แสงแดด

3. อาหาร (ปุ๋ย) "

"การใส่ปุ๋ย"

"สรุปขั้นตอนการบำรุงรักษาพืช"

1. การรดน้ำ

2. การพรวนดิน

3. การใส่ปุ๋ย

4. การกำจัดวัชพืช"

"สรุปการใช้ยาปราบศัตรูพืช"

1. ไม่ควรใช้มือเปล่าจับยาปราบศัตรูพืช

2. สวมถุงมือทุกครั้ง

3. ปิดจมูกให้มิดชิด

4. ควรอยู่ทิศทางเหนือลม

5. ทำความสะอาดทุกครั้งเสร็จสิ้นการใช้ยา"

2. จัดถ่ายปรับปรุงภาพที่เป็นภาพก๊อปปี้ที่ไม่เต็มกรอบภาพ ให้นำเสนอ ไม่ทำให้นักเรียนไปสนใจข้อบกพร่องของสไลด์ได้แก่ ภาพเมล็ดถั่วเขียว เมล็ดแดงโม เมล็ดฝัก เมล็ดข้าวโพด เมล็ดถั่วเหลือง เมล็ดถั่วลิสง โดยจัดถ่ายทำขึ้นใหม่โดยนำเมล็ดที่เป็นของจริง มาเรียงเป็นตัวอักษร ตามชื่อของเมล็ดพืชแต่ละชนิดแล้วค่อยถ่ายทำ ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้า และทำการทดลองพบว่าภาพที่ถ่ายทำขึ้นมาใหม่นั้น เป็นที่น่าสนใจ เรียกร้องความสนใจ น่าตื่นเต้น เราความสนใจ นักเรียนในวัยประถมศึกษา โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เป็นเพราะว่า สีจริงของเมล็ดที่เป็นสีธรรมชาติของเมล็ดแต่ละชนิด มีสีสวยสดกว่า อีกทั้ง รูปแบบการนำเสนอที่นำเมล็ดพืชมาเรียงเป็นตัวอักษรตามชื่อของเมล็ดพืช เป็นการช่วยให้นักเรียนได้รู้จักคำ เรียนรู้ความหมาย และเข้าใจบทเรียนเร็วขึ้น ซึ่งเป็นการบูรณาการเอาวิชาภาษาไทย เข้าสอดแทรกกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ การถ่ายทำจากของจริง และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการถ่ายทำ ทำให้นักเรียน กระตือรือร้น และสนใจเพิ่มมากขึ้น

3. ถ่ายทำจากของจริง ได้แก่ภาพเกวียน การกำจัดศัตรูพืช การกำจัดหนอน นม

ถั่วเหลือง ข้าวโพดคั่ว บ้านเรือนทรงไทย กระบวนการทดลองการเพาะเมล็ดทุกขั้นตอน รวมจำนวน 7 กรอบภาพ ขั้นตอนการเปรียบเทียบปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช ทุกขั้นตอน รวมจำนวน 12 กรอบภาพ ซึ่งจะต้องอาศัยเวลาเพื่อการทดลองจริง ทำให้ภาพการทดลองน่าสนใจ นอกจากนี้ ยังมีภาพการบำรุงรักษาพืช การพรวนดิน การกำจัดวัชพืชซึ่งใช้อุปกรณ์ ที่นักเรียนรู้จัก จึงทำให้นักเรียนมีความสนใจในภาพที่ถ่ายทำมากขึ้น

4. ปรับเปลี่ยนภาพที่ถ่ายในระยะไกลทำให้ขาดจุดสนใจ ไม่มีจุดเด่น ได้แก่ บ้านเรือนเดิมเป็นภาพที่บริเวณกว้าง มีจุดดึงดูดความสนใจหลายอย่าง จึงเปลี่ยนมุมในการถ่ายทำให้แคบลงแต่ยังคงความสมบูรณ์ของความหมายจากภาพไว้

5. คำบรรยายในทสไลด์ ได้ปรับปรุงใหม่ให้บ่งบอกถึงวัตถุประสงค์ และมโนภาพจากภาพที่ต้องการสื่อความหมาย เช่น บอกระยะเวลาในการทดลองให้ชัดเจน มีคำบรรยายสรุปเป็นตอน ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและเร็วขึ้น

4.1.2.2 ปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่าง เสียงดนตรีประกอบ กับคำบรรยาย

1. ปรับปรุงเสียงดนตรีประกอบ ในขณะบรรยายนั้นได้ Fade Out หมายถึงให้เสียงดนตรีค่อย ๆ เงียบหายไปก่อน จึงให้คำบรรยายตามทสไลด์ และ Fade In หมายถึงให้เสียงดนตรีค่อย ๆ ดังขึ้น เมื่อคำบรรยายจบลงในแต่ละตอน

2. ปรับปรุงเสียงดนตรีประกอบ จากดนตรีที่เป็นเพลงบรรเลงที่มีความนิยม และจังหวะเร้าใจ จะทำให้นักเรียนหันความสนใจไปฟังดนตรี และจะคอยให้จังหวะดนตรี พร้อมกับการชมสไลด์เทป จึงเป็นผลเสีย ดังนั้นจึงได้เปลี่ยนเสียงดนตรีประกอบเป็นดนตรี ที่ไม่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน แต่เป็นดนตรีที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

3. ปรับปรุงการบรรยายเสียงใหม่ หลาย ๆ ครั้ง โดยคัดเลือกครั้งที่ดีที่สุด เพื่อให้การสื่อความหมาย ชัดเจน มีคุณค่า และมีผลต่อการพัฒนาการ การเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากที่สุด

4. ปรับปรุงการทำบันทึกสังเกตเปลี่ยนภาพสไลด์ให้เหมาะสม ลงจังหวะที่พอเหมาะกันระหว่างคำบรรยาย กับภาพที่ได้บันทึกสังเกตเปลี่ยนภาพไว้เมื่อได้สไลด์เทป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการตรวจสอบ และแก้ไขปรับปรุงแล้ว นำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ให้ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลไม่ต่ำกว่า 0.50 ขึ้นไป

4.2 การหาประสิทธิภาพของสไลด์เทป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การหาประสิทธิภาพของสไลด์เทป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นั้น ผู้ศึกษาค้นคว้าได้

ดำเนินการหาประสิทธิภาพ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 42 คน ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ ทดลองสอนแบบ 1 ต่อ 1 จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีระดับการเรียนรู้ สูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงขั้นตอนต่อไป นำไปสอนกับนักเรียนกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีเป็นระดับการเรียนรู้ สูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 3 คน เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่อง ขั้นสุดท้ายเป็นการทดลองกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีระดับผลการเรียนรู้ สูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 10 คน ซึ่งได้แสดงผลการทดลองดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	10	16
2	19	25
3	14	21
รวม	43	62
คะแนนเฉลี่ย	14.33	20.66
คะแนนเต็ม	30	30

คะแนนทดสอบหลังเรียน - คะแนนทดสอบก่อนเรียน

$$\text{สูตร E.I.} = \frac{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม}}$$

$$\text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน} = 43$$

$$\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} = 62$$

$$\text{คะแนนเต็ม} = 30$$

$$\text{แทนค่าในสูตร E.I.} = \frac{62-43}{90-43} = \frac{19}{47}$$

$$\text{E.I.} = 0.40$$

ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน การทดลอง
แบบกลุ่ม (Small group testing)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	20	25
2	19	26
3	17	28
4	20	25
5	12	21
6	12	23
7	11	18
8	15	17
9	17	27
รวม 143		รวม 210
คะแนนเฉลี่ย 15.88		คะแนนเฉลี่ย 23.33
คะแนนเต็ม 30		คะแนนเต็ม 30

คะแนนทดสอบหลังเรียน - คะแนนทดสอบก่อนเรียน

$$\text{สูตร E.I.} = \frac{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม}}$$

$$\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}$$

$$\text{คะแนนก่อนเรียน} = 143$$

$$\text{คะแนนหลังเรียน} = 210$$

$$\text{คะแนนเต็ม} = 270$$

$$\text{แทนค่าในสูตร E.I.} = \frac{210-143}{270-143} = \frac{67}{127}$$

$$\text{E.I.} = 0.52$$

ตารางที่ 6 คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน การทดลอง
แบบภาคสนาม (Field group testing)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	16	21
2	14	23
3	19	26
4	20	26
5	19	25
6	10	22
7	20	23
8	12	18
9	20	25
10	12	24
11	18	24
12	8	23
13	17	27
14	14	27
15	17	26
16	21	30
17	20	26
18	18	23
19	23	29
20	15	19
21	14	21

ตารางที่ 6 คะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน การทดลอง
แบบภาคสนาม (Field testing) (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
22	24	29
23	17	27
24	23	30
25	21	25
26	20	24
27	20	26
28	18	22
29	5	11
30	22	28
รวม 517		รวม 730
คะแนนเฉลี่ย 17.23		คะแนนเฉลี่ย 24.33
คะแนนเต็ม 30		คะแนนเต็ม 30

คะแนนทดสอบหลังเรียน - คะแนนทดสอบก่อนเรียน

$$\text{สูตร E.I.} = \frac{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน} = 517$$

$$\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} = 730$$

$$\text{คะแนนเต็ม} = 900$$

$$\text{แทนค่าในสูตร E.I.} = \frac{730-517}{900-517} = \frac{213}{383}$$

$$\text{E.I.} = 0.56$$

ตารางที่ 7 สรุปค่าดัชนีประสิทธิผล ของสไลด์เทป

การทดลอง	จำนวนนักเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	3	.40
แบบกลุ่มเล็ก	9	.52
แบบภาคสนาม	30	.56

การหาประสิทธิภาพของสไลด์เทป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง พืช ได้ผลการทดลองดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของสไลด์เทป จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (3 คน) ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลของสไลด์เทปเท่ากับ 0.40 แล้วได้ปรับปรุง แก้ไขดังต่อไปนี้

- (1) ปรับปรุงคำบรรยายในบทสไลด์เทปให้สัมพันธ์กับภาพ
- (2) จัดถ่ายทำภาพก๊อปปีใหม่ โดยถ่ายทำจากของจริง
- (3) แก้ไขช่วงเวลาให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนภาพ
- (4) ปรับปรุงหัวเรื่องใหม่โดยถ่ายทำจากโปรแกรมกราฟิกคอมพิวเตอร์

2. การหาประสิทธิภาพของสไลด์เทป จากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (9 คน) ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลของสไลด์เทปเท่ากับ 0.52 แล้วปรับปรุง แก้ไขดังต่อไปนี้

- (1) ลดเสียงดนตรีบรรเลงให้เจี้ยนแล้วบรรยายตามบททุกกรอบภาพ
- (2) ปรับเปลี่ยนขนาดของภาพให้เหมาะสม จากภาพเล็กได้ขยายให้ใหญ่ขึ้น
- (3) ภาพหัวเรื่องบางภาพ การซ้อนภาพไม่สัมพันธ์กันจึงได้ปรับปรุงใหม่โดยภาพที่นำมาซ้อนนั้น สัมพันธ์กับหัวเรื่อง
- (4) ปรับปรุงสไลด์ที่ไม่เต็มกรอบภาพ โดยใช้เทปสำหรับติดกรอบภาพสไลด์ นำมาติดกรอบภาพให้เต็ม เพื่อให้ภาพสไลด์ดึงดูดความสนใจให้ดียิ่งขึ้น
- (5) จัดสภาพภายในห้องเรียน ให้พร้อมและเหมาะสม
- (6) เพิ่มระดับเสียงในขณะฉายสไลด์เทปให้สูงขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนในขณะทำการทดลอง

- (7) ปรับปรุงการบรรยายเสียงใหม่ เพื่อให้เกิดความชัดเจน
ในการเว้นวรรค และจังหวะการบรรยายให้นุ่มนวลยิ่งขึ้น

3. การหาประสิทธิภาพของสไลด์เทป จากการทดลองภาคสนาม (30 คน)

ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลของสไลด์เทปเท่ากับ 0.56 แล้วได้ปรับปรุง แก้ไขดังต่อไปนี้

- (1) ปรับปรุงการบันทึกเสียงบรรยาย และดนตรีประกอบใหม่
ให้พอเพียงกับการใช้ประกอบการเรียนการสอน เนื่องจาก
การใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอนบ่อยๆ ครึ่งและกลุ่ม
ผู้เรียนมีจำนวนมาก
- (2) จัดปรับปรุงภาพใหม่ให้ทันต่อเหตุการณ์ ทำให้น่าสนใจ
- (3) จัดทำสำเนาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนให้ได้
อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

จากการหาค่าดัชนีประสิทธิผล ตามลำดับขั้นของสไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามที่ได้กำหนดไว้ คือค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ดังนั้น สไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้