

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้านี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อผลิตสไลด์เทปประกอบการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง การสร้างสไลด์เทป ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

- 3.1 กลุ่มตัวอย่างที่นำเครื่องมือไปหาประสิทธิภาพ
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
- 3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือ
- 3.4 วิธีการหาประสิทธิภาพของสไลด์เทป

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่นำเครื่องมือไปหาประสิทธิภาพ

3.1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ ของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 100 คน ซึ่งเคยเรียนเนื้อหา เรื่องพืชมาแล้ว

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ ของสไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนอนุบาลขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ห้องเรียน โดยทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน แบบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน และแบบภาคสนามจำนวน 30 คน รวมทั้งหมด 42 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้นเองประกอบด้วย

1. แบบทดสอบ แบบทดสอบใช้สำหรับการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก สร้างขึ้นตามวิธีของ ชวาล แพร่ตฤกุล (2520) และหลักเกณฑ์การสร้างแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของหน่วย-

ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2534) จำนวนแบบทดสอบ 30 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 45 นาที

2. สไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยสิ่งมีชีวิต เรื่อง นีซ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเอง โดยยึดเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุงพ.ศ.2533)

3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือ

3.3.1 วิธีการสร้างแบบทดสอบ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร แผนการสอน แบบเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต-ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทคนิคการเขียนข้อสอบและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากผลงานวิจัย และตำรา เอกสาร คู่มือหลักสูตรที่ได้สร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยใช้ทักษะกระบวนการ-ทางวิทยาศาสตร์
3. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากตารางวิเคราะห์ หลักสูตร ซึ่งแสดงถึงความสำคัญของเนื้อหาที่ต้องการเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด กับจำนวนแบบทดสอบที่ต้องการ ตามลำดับความสำคัญ
4. สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยพิจารณาให้ครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์ มโนภาพ และระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ตามแผนการสอน และแบบเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องนีซ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบความตรง เชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ แล้วจัดทำคะแนนเฉลี่ยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ของเนื้อหา วัตถุประสงค์ มโนภาพ และระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด กับแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจำนวน 56 ข้อ
6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจ แก้ไข และปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มี เนื้อหา วัตถุประสงค์ มโนภาพ และระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด มีความสัมพันธ์กันได้แบบทดสอบจำนวน 56 ข้อ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 100 คน
7. นำผลการตอบข้อสอบของนักเรียนจำนวน 100 คนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ตามวิธีการใช้โปรแกรม IAP ของอาจารย์สมพงษ์ พันธุ์รัตน์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล สุวรรณน้อย (2537) โดยพิจารณาข้อทดสอบที่มีเกณฑ์

ระดับความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ตามตาราง
ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ทำการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ
(IAP V.3)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	.77	.46
2	.61	.23
3	.62	.38
4	.70	.41
5	.80	.38
6	.65	.22
7	.80	.45
8	.80	.45
9	.80	.44
10	.80	.58
11	.47	.23
12	.75	.31
13	.68	.49
14	.41	.26
15	.80	.30
16	.71	.36
17	.68	.41
18	.65	.44
19	.62	.43
20	.65	.46
21	.66	.48
22	.56	.26
23	.70	.56

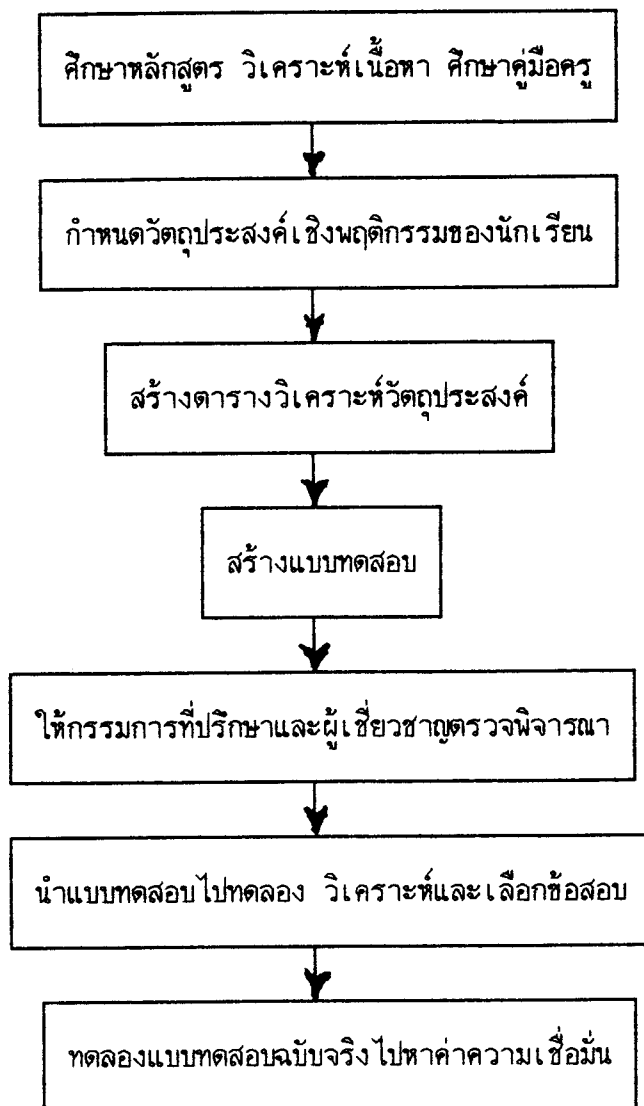
ตารางที่ 3 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ทำการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ
 (IAP V.3) (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
24	.57	.30
25	.68	.48
26	.66	.45
27	.62	.45
28	.73	.57
29	.70	.63
30	.63	.48

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ในการศึกษาครั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 0.82

8. นำแบบทดสอบจำนวน 56 ข้อที่ได้ไปทดสอบ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยทดลอง
 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนอนุบาล-
 ขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกัน
 และนำคะแนนจากแบบทดสอบแต่ละข้อมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้
 คอมพิวเตอร์โปรแกรม IAP ของอาจารย์ สมพงษ์ พันธุ์รัตน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล
 สุวรรณน้อย (2537) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.82

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเป็นแผนภูมิได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

3.3.2 วิธีการสร้างสไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนดังนี้
(ณัฐศักดิ์ ชีระกุล, 2535)

1. ศึกษาเนื้อหา กิจกรรมตามหลักสูตรประถมศึกษานุเคราะห์ราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) และแบบเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่นแบบเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษานุเคราะห์ราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)
2. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับหลักสูตรและคู่มือครู กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของหน่วยงานในเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2534)
3. เขียนเนื้อหาจากหลักสูตรที่กำหนดไว้ โดยดูความเหมาะสมของเนื้อหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการ มีลำดับขั้นตอน แล้วกำหนดเป็น หัวเรื่อง วัตถุประสงค์ มโนภาพ และระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด
4. นำเนื้อหา โดยกำหนดเป็นหัวเรื่อง วัตถุประสงค์ มโนภาพ และระดับพฤติกรรม ที่ต้องการวัดที่ผ่านการตรวจแก้ไขมาจัดเรียงลำดับตามความสำคัญ (ณัฐศักดิ์ ชีระกุล, 2535)
5. เขียนบท (Script) ของสไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์ และสอดคล้องกัน ระหว่างเนื้อหา วัตถุประสงค์ มโนภาพ ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด หัวเรื่อง ภาพ คำบรรยาย และดนตรีประกอบ (ณัฐศักดิ์ ชีระกุล, 2535)
6. นำบทสไลด์เทปให้กรรมการที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบความสัมพันธ์อย่างเป็นกระบวนการ ของเนื้อหาวัตถุประสงค์ มโนภาพ ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด หัวเรื่อง ภาพ คำบรรยาย และดนตรีประกอบ ว่ามีความสัมพันธ์ สอดคล้องกันทั้งหมดทุกขั้นตอนหรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสัมพันธ์ ลงในแบบประเมิน ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา วัตถุประสงค์ มโนภาพ ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด หัวเรื่อง ภาพ และดนตรีประกอบ
7. ออกแบบต้นฉบับ (Art work) ผลงานกราฟิก เพื่อถ่ายทำต้นฉบับในการถ่ายทำ ไทเตลสไลด์ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ถ่ายทำไทเตลสไลด์ ด้วยกระบวนการทำ ไทเตลด้วยฟิล์มลิท (Lith) ซึ่งเป็นฟิล์มที่มีสีตัดกันสูง (High contrast) ขั้นตอนการทำ ไทเตลด้วยฟิล์มลิท มีดังนี้ (ณัฐศักดิ์ ชีระกุล, 2535)
 - 1) กำหนดตัวอักษรเพื่อพิมพ์ออกมาด้วยระบบ เลเซอร์ปริ้นต์ เพราะจะทำให้ งานกราฟิกตัวอักษรมีคุณภาพ มีความคมชัดมาก ขนาดตัวอักษร ประมาณ 3 ใน 4 นิ้ว โดยพิมพ์ลงในกระดาษขาว ตัวอักษรสีดำตามความต้องการ
 - 2) พิมพ์ตัวอักษรในแนวอนของกระดาษ เพื่อสะดวกในการจัดองค์ประกอบภาพ

และในการถ่ายภาพ

- 3) เลนส์ที่ใช้ถ่ายทำได้มีประสิทธิภาพได้แก่ เลนส์ถ่ายใกล้
- 4) เตรียมฟิล์มลิท (Lith) พร้อมกล่องที่ใช้ถ่ายทำ กำหนดความไวแสงที่ 12 เพราะเป็นฟิล์มชนิดความไวแสงต่ำมาก
- 5) ใช้แสงจากหลอดทั้งสะพาน ประมาณ 100 Watt เปิดน้ำกล้อง F8 เพื่อให้ภาพมีความคมชัด แต่เนื่องจากฟิล์มลิท มีความไวแสงต่ำจึงต้องใช้เวลานานในการถ่ายทำในแต่ละกรอบภาพ
- 6) กำหนดความเร็วชัตเตอร์ที่ B และกำหนดเวลาประมาณ 15-18 วินาที โดยใช้สายลั่นชัตเตอร์ แทนกнопถ่ายภาพ เพื่อช่วยให้ภาพหรือตัวอักษรมีความคมชัดที่สุด
- 7) นำฟิล์มลิทที่ถ่ายทำแล้วไปล้างตามกระบวนการล้างฟิล์มลิทโดยเฉพาะ ขั้นตอนการล้างฟิล์มลิท มีดังนี้
 - (1) ผสมน้ำยาการล้างฟิล์มลิท 1 ชุด ประกอบด้วย น้ำยา Part A และ Part B
 - (2) Part A น้ำยาซึ่งน้ำหนัก 25 กรัม น้ำร้อน 100 องศาเซลเซียสประมาณ 250 ซีซี.
Part B น้ำยาซึ่งน้ำหนัก 25 กรัม น้ำร้อน 100 องศาเซลเซียสประมาณ 250 ซีซี.
 - (3) นำส่วนผสมของน้ำยาทั้งสองส่วนมาผสมกันอีกครั้งหนึ่ง ฟิล์มลิทไม่ทำปฏิกิริยากับแสงสีแดง จึงสามารถ ล้างฟิล์มได้ในขณะที่มีแสงสีแดงในห้องปฏิบัติการ
 - (4) นำฟิล์มลิท ทำปฏิกิริยากับน้ำยา ประมาณ 15-20 วินาที ซึ่งขึ้นอยู่กับ การให้แสงและระยะเวลาในการถ่ายทำต้นฉบับด้วย เนื่องจากฟิล์มลิทไม่ทำปฏิกิริยากับแสงสีแดง จึงสามารถ ล้างฟิล์มได้ในขณะที่มีแสงสีแดงในห้องปฏิบัติการ
 - (5) ตรวจสอบความคมชัดของภาพ (ตัวอักษร) ด้วยการ ผ่านน้ำยาหยุดภาพก่อน (Stop bath) เพื่อชะลอการสร้างภาพ และช่วยในการสร้างภาพที่เหมาะสม
 - (6) นำฟิล์มลิท ลงทำปฏิกิริยากับน้ำยาคงสภาพ (Fixer) ในเวลาประมาณ 15-20 นาที เพื่อให้มีความคงสภาพที่ดี ภาพที่ได้จะเป็นภาพตัวอักษรใสบนพื้นทึบสีดำ ซึ่งจะตรงกันข้ามกับ ขั้นตอนการถ่ายทำ
 - (7) นำฟิล์มลิทไปแช่น้ำเพื่อให้ล้าง (Fixer) ออกประมาณ 15-25 นาทีเป็นอย่างน้อย
 - (8) นำฟิล์มลิทที่ได้ไปเข้าตู้อบฟิล์ม ประมาณ 15-20 นาที หรือนำฟิล์มลิทไปผึ่งแดดให้แห้ง

(9) ตัดฟิล์มลิตที่ได้ใส่กรอบสไลด์ เพื่อนำไปใช้ทำภาพซ้อน
ขั้นตอนการทำภาพซ้อน ด้วยฟิล์มลิต มีดังนี้

(10) เตรียมกล้องถ่ายภาพ (Single Len Reflex Camera) เลนซ์ถ่ายใกล้ พร้อมสายลั่นชัตเตอร์ ฟิล์มสไลด์สี ที่มีความไวแสงที่ (American standard Assosiation 50,64, 100) และอุปกรณ์เครื่องถือปัสสไลด์

(11) นำฟิล์มลิตที่ถ่ายทำไว้แล้วมาใส่เครื่องถือปัสสไลด์ เปิดหน้า
กล้องให้กว้างประมาณ $f\ 3.5$ ความเร็วชัตเตอร์ที่ประมาณ 2 แล้วลั่นชัตเตอร์ ครั้งที่ 1
แล้วนำฟิล์มลิตออกจากช่องอุปกรณ์ถือปัสสไลด์

(12) กดปุ่มช้อนภาพแล้วลั่นชัตเตอร์อีกครั้งหนึ่ง แล้วนำภาพสไลด์
ที่ต้องการจะซ้อนลงไปแทนฟิล์มลิต เปิดหน้ากล้องเพื่อวัดแสงตามปกติ โดยประมาณ $f5.6, f3.5$
ความเร็วชัตเตอร์ประมาณที่ 2-4-8 แล้วลั่นชัตเตอร์อีกเป็นครั้งที่ 2 ถือว่าเสร็จขั้นตอนการถ่าย
ภาพซ้อน จำนวน 1 กรอบภาพ ในกรอบภาพต่อไปก็ปฏิบัติตามขั้นตอนเดิม ภาพที่ได้จะเป็นภาพซ้อน
ตัวอักษรสีขาว พื้นจะเป็นภาพหรือสีของสไลด์ที่นำมาซ้อน

* (การเปิดหน้ากล้อง และความเร็วชัตเตอร์ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับแสงธรรมชาติที่ปรากฏอยู่ในขณะ
ทำการถ่ายภาพซ้อน)

ข้อควรจำ

1) ถ้าไม่ต้องการให้ภาพซ้อนตกขอบกรอบภาพสไลด์ ในขณะที่ ถ่ายทำการซ้อน
ภาพควรสังเกต ขอบกรอบภาพทางซ้ายมือสัตรูปครึ่งวงกลมในเครื่องถือปัส และควรให้เหลือ
สัตรูปประมาณ เมื่อปรากฏภาพออกมาจึงจะสวยงามมีจุดเด่น มีขอบเขตชัดเจน น่าสนใจ

2) ฟิล์มลิตสามารถใช้สั้ย้อมผ่านมาผสมให้หลากหลายได้ ตามความต้องการ ก่อนทำการ
ซ้อนภาพ

8. ดำเนินการถ่ายทำสไลด์ตามบท จากของจริงที่เป็นธรรมชาติจากต้นฉบับ และถ่ายทำ
จากภาพที่หายากด้วยการทำสำเนา (Copy) ภาพจากตำรา เอกสารทางวิชาการ โดยใช้เลนซ์
ถ่ายใกล้ สำหรับการถ่ายภาพให้มีคุณภาพสูงสุด

9. บันทึกเสียงคำบรรยายพร้อมเสียงประกอบลงบนเทปบันทึกเสียงแบบตลับ ที่มีความยาว
ประมาณ 30 นาที เพื่อสะดวกเหมาะสม และง่ายต่อการใช้งาน

10. ทำสัญญาณเปลี่ยนภาพสไลด์ (Slide synchronizer) ไว้ในเทปคำบรรยาย เพื่อ
สะดวกต่อการเลื่อนภาพ ให้สัมพันธ์กับคำบรรยายและดนตรีประกอบโดยต่อเนื่องเป็นระบบ
ซึ่งจะทำให้สามารถเฝ้าความสนใจผู้เรียนได้ดี

11. นำสไลด์เทปให้ผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการตรวจสอบ แล้วนำมาแก้ไข ปรับปรุง

12. นำสไลด์เทปไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสไลด์เทปมีดังนี้

1) การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งยังไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน อย่างละ 1 คน จำนวน 3 คน โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน ให้ศึกษาจากสไลด์เทป แล้วทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ของสไลด์เทปทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.40 และนำข้อเสนอแนะมาวิเคราะห์ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

- (1) ปรับปรุงคำบรรยายในบทสไลด์เทปให้สัมพันธ์กับภาพ
- (2) จัดถ่ายทำภาพท่อนี้ใหม่ โดยถ่ายทำจากของจริง
- (3) แก้ไขช่วงเวลาให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนภาพ
- (4) ปรับปรุงหัวเรื่องใหม่ โดยถ่ายทำจากโปรแกรมกราฟฟิกคอมพิวเตอร์

2) ทดลองแบบกลุ่ม (Small group testing) นำสไลด์เทปที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งยังไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน อย่างละ 3 คน จำนวน 9 คน โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน แล้วให้ศึกษาจากสไลด์เทปและทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน เป็นข้อสอบชุดเดียวกัน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.52 แล้วปรับปรุงแก้ไขสไลด์เทปอีกครั้งหนึ่ง ดังนี้

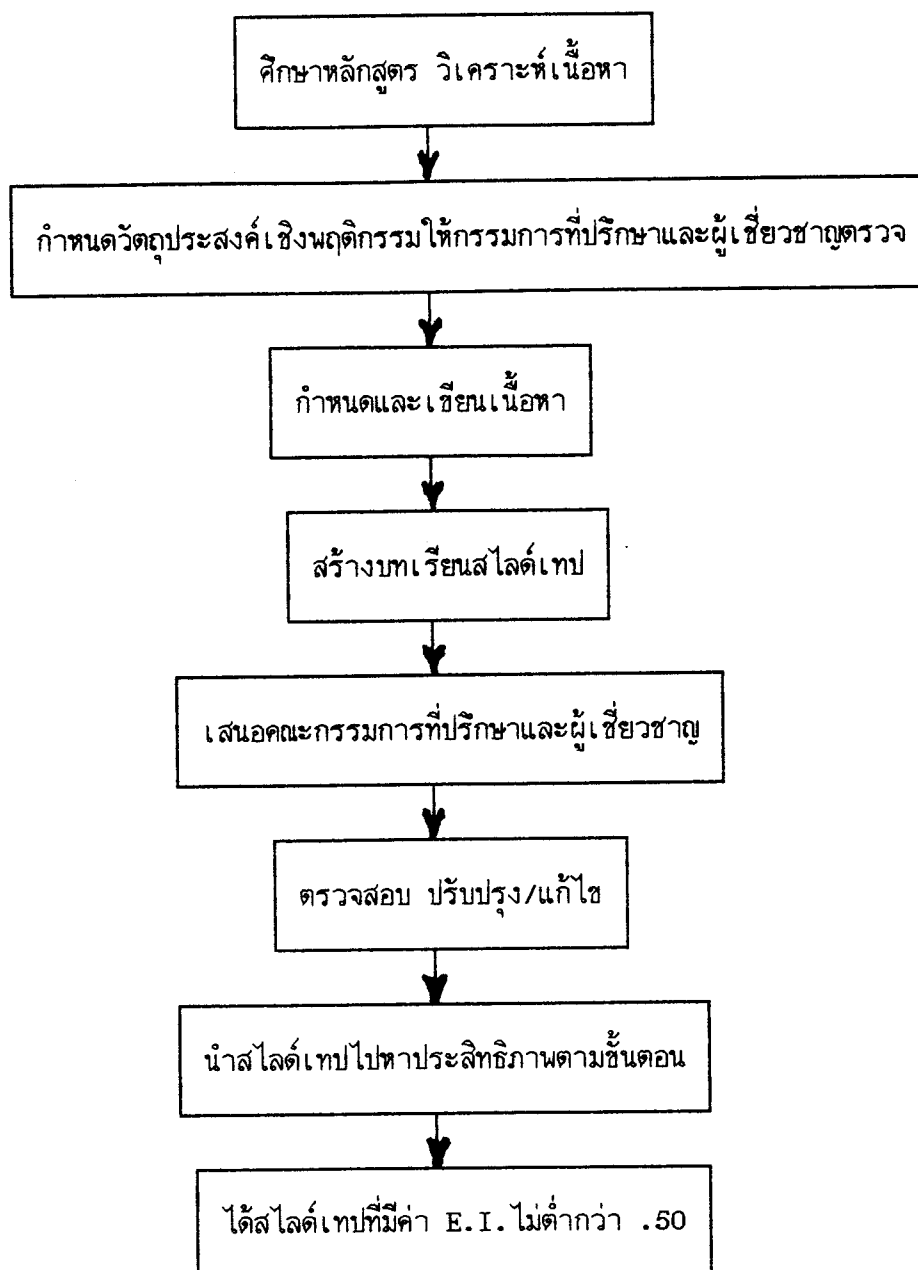
- (1) ลดเสียงดนตรีบรรเลงให้เจือปนแล้วบรรยาย ตามบททุกกรอบภาพ
- (2) ปรับเปลี่ยนขนาดของภาพให้เหมาะสมจากภาพเล็กได้ขยายให้ใหญ่ขึ้น
- (3) ภาพหัวเรื่อง บางภาพการซ้อนภาพไม่สัมพันธ์กันจึงได้ปรับปรุงใหม่ โดยให้ภาพกับหัวเรื่องสัมพันธ์กัน
- (4) ปรับปรุงภาพสไลด์ที่ไม่เต็มกรอบภาพ โดยใช้เทปติดสำหรับติดกรอบสไลด์ เพื่อให้ภาพสไลด์นั้นเต็มกรอบภาพ และสามารถดึงดูดความสนใจได้ดียิ่งขึ้น
- (5) จัดสภาพภายในห้องเรียนให้เหมาะสม
- (6) เพิ่มระดับเสียงในขณะฉายสไลด์เทปให้สูงขึ้น เพื่อให้เหมาะสม

กับจำนวนนักเรียนในขณะทำการทดลอง

(7) ปรับปรุงการบรรยายเสียงใหม่ เพื่อให้เกิดความชัดเจน ในการเว้นวรรค และจังหวะการบรรยายให้นุ่มนวลยิ่งขึ้น

3) ทดลองแบบภาคสนาม (Field testing) นำสไลด์เทปที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ที่มีความสามารถทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ ซึ่งยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน จำนวน 30 คน โดยให้ทำแบบทดสอบ- ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน ก่อน 2 สัปดาห์แล้วให้ศึกษาจากสไลด์เทป โดยกำหนดให้นักเรียนศึกษาทั้งหมด 2 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 38 กรอบภาพใช้เวลา 9 นาที ตอนที่ 2 จำนวน 42 กรอบภาพ ใช้เวลา 11 นาที แล้วทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน ซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน แล้วนำผลการทดลองมาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยสไลด์เทปมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.56

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สรุปขั้นตอนการสร้างบทเรียนสไลด์เทปดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนสไลด์เทป

3.4 วิธีการหาประสิทธิภาพ

1. นำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อไปทำการทดสอบก่อนเรียน
ล่วงหน้า 2 สัปดาห์
2. จัดห้องเรียนเพื่อเตรียมการฉายสไลด์ให้พร้อม โดยวางเครื่องฉายสไลด์อัตโนมัติไว้ตรงกลาง เพื่อให้นักเรียนทุกคนมองเห็นจอภาพได้ชัดเจนทุกคน
3. ดำเนินการสอน แล้วเปิดเครื่องฉายสไลด์เทปที่เรียงลำดับภาพตามเรื่องที่กำหนดไว้จนครบ 80 กรอบภาพ ตามที่ได้กำหนดไว้ โดยแบ่งการศึกษาจากสไลด์เทปเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ ลักษณะทั่วไป การเจริญเติบโต และประโยชน์ของพืช จำนวน 38 กรอบภาพ ใช้เวลาศึกษา 9 นาที แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ร่วมแสดงความคิดเห็น แล้วสรุปร่วมกันโดยมีครูเป็นผู้กำกับกิจกรรมและคอยเสนอแนะให้นักเรียน ได้ค้นหาเหตุผลในการตอบคำถาม ตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา วัตถุประสงค์ มโนภาพ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด นอกจากนั้นยังเป็นการฝึกสายตา และกระตุ้นให้นักเรียนที่จะศึกษาสไลด์เทปในตอนต่อไป และตอนที่ 2 ปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของพืช จำนวน 42 กรอบภาพ ใช้เวลาศึกษา 11 นาที เมื่อศึกษาจากสไลด์เทปแล้วครูและนักเรียนอภิปรายสรุปร่วมกัน
4. นำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน ให้นักเรียนทำการทดสอบทันทีหลังจากนักเรียนได้ดูสไลด์เทปประกอบการสอนเรียบร้อยแล้ว
5. นำผลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าประสิทธิภาพของสไลด์เทปทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หาค่าดัชนีประสิทธิผลของสไลด์เทป โดยการนำคะแนน จากการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียน มาคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผลของสไลด์เทปดังนี้ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980)

คะแนนทดสอบหลังเรียน - คะแนนทดสอบก่อนเรียน

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

คะแนนเต็ม - คะแนนทดสอบก่อนเรียน

$$E.I. = 0.56$$