

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าจากสไลด์มัลติวิชั่น
ของนักเรียน ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENT IN FOREST FIRE PREVENTION
THROUGH MULTI-VISION SLIDES IN MAEHONGSON PROVINCE



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการเกษตรและป่าไม้

พ.ศ. 2543

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (บริหารการเกษตรและป่าไม้)

ปริญญา

บริหารการเกษตรและป่าไม้

ส่งเสริมการเกษตร

สาขาวิชา

ภาควิชา

เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าจากสไลด์มัลติวิชั่นของนักเรียนใน
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENT IN FOREST FIRE PREVENTION THROUGH
MULTI-VISION SLIDES IN MAEHONGSON PROVINCE

นามผู้วิจัย นายพิชิต ปิยะโชติ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญสม วราเอกศิริ)

วันที่ ๔ เดือน ๑๐ พ.ศ. ๒๕๖๓

กรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์กิตติพงษ์ ไตรธิกุล)

วันที่ ๔ เดือน ๑๐ พ.ศ. ๒๕๖๓

กรรมการที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อ้อมทิพย์ เมฆรักษาวนิช แคมป์)

วันที่ ๗ เดือน ๑๐ พ.ศ. ๕๓

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์)

วันที่ ๔ เดือน ๑๐ พ.ศ. ๕๓

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิ เนียมทรัพย์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ๔ เดือน ๑๐ พ.ศ. ๕๓

บทคัดย่อ

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของ ความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการเกษตรและป่าไม้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าจากสไลด์มัลติมีเดียของนักเรียน ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

โดย

นายพิชิต ปิยะโชติ

ตุลาคม 2543

ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญสม วราเอกศิริ

ภาควิชา/คณะ: ภาควิชาส่งเสริมการเกษตร คณะธุรกิจการเกษตร

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากสไลด์มัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันไฟป่าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อประเมินสื่อสไลด์มัลติมีเดียสำหรับการนำไปใช้ในการรณรงค์ป้องกันไฟป่า

การวิจัยใช้การทดลองแบบกึ่งทดลอง (quasi experimental design) โดยวิธี Randomized Pretest-Posttest Design มีกลุ่มตัวอย่างการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) จำนวนทั้งหมด 279 คน แบ่งเป็นการทดลอง 5 ครั้งในช่วงเวลาใกล้เคียงกันภายในเวลาไม่เกิน 1 สัปดาห์ ครั้งละ 1 กลุ่ม (1 โรงเรียน) โดยแต่ละกลุ่มจะถูกทดลองโดยการใช้แบบทดสอบก่อนชมรายการสไลด์มัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันไฟป่า จากนั้นจึงฉายสไลด์มัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันไฟป่าให้กลุ่มทดลองชม แล้วจึงให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบหลังจากการชมสไลด์มัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันไฟป่า การรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม แบบทดสอบ และแบบประเมินสื่อสไลด์มัลติมีเดีย จากนั้นจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าของนักเรียนก่อนชมสไลด์มัลติวิชั่นเรื่อง การป้องกันไฟฟ้า และหลังชมสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้ามีความแตกต่างกัน คือ ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนซึ่งเรียนรู้จากสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า มีมากกว่าเดิม เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ที่เพิ่มขึ้นตามกลุ่มของเนื้อหาปรากฏว่า

1. เรื่องความหมายของไฟฟ้า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. เรื่ององค์ประกอบของไฟฟ้า เครื่องมือดับไฟฟ้าที่เรียกว่าราโค ความสำคัญของป่าไม้ สาเหตุของไฟฟ้า อันตรายและกระทบจากไฟฟ้า วิธีการป้องกันไฟฟ้าและบทบาทของประชาชนในการป้องกันไฟฟ้า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นรองลงมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. เรื่องหน่วยงานกับการจัดการปัญหาไฟฟ้า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเล็กน้อย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
4. เรื่องประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ในการป้องกันอุทกภัย และวิธีการป้องกันไฟฟ้าของประชาชนที่เก็บหาของป่า นักเรียนมีความรู้ลดลง

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรายการสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้าพบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.09) ด้านภาพอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 3.96) และด้านเสียงอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.10) เช่นเดียวกัน

ABSTRACT

Abstract of special problem submitted to the Graduate School of Maejo University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Agriculture and Forestry Administration

STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENT IN FOREST FIRE PREVENTION THROUGH MULTI-VISION SLIDES IN MAEHONGSON PROVINCE

By

PICHIT PIYACHOTE

OCTOBER 2000

Chairman: Assistant Professor Dr.Boonsom Waraegsiri

Department/Faculty: Department of Agricultural Extension,
Faculty of Agricultural Business

This research was conducted in order to: 1) study learning achievement on forest fire prevention for *Mathayom 3* (3rd year high school) students using multi-vision slides; 2) evaluate multi-vision slide program for using in forest fire prevention campaign. A randomized Pretest-Posttest design was used as an instrument in this study with test group composed of 279 *Mathayom 3* students in Maehongson Province after a simple random sampling. The study was conducted 5 times in succeeding periods within a week. One study period involved one group (1 school) with each group being studied by a pretest before the use of multi-vision slides about forest fire prevention. After the multi-vision slides about forest fire prevention have been shown to each group, a posttest was conducted. Data was collected by means of interview and questionnaire and then analyzed by using the percentages, means, standard deviation and t-test.

Learning achievement of forest fire prevention before and after using multi-vision slides were found to be different as indicated by the increase in the learning achievement of the respondents after using multi-vision slides. Statistical analysis showed a significant difference ($P>0.05$) between the learning achievement before and after using multi-vision slides. The results were shown as follows:

1. For definition of forest fire, the students were found to have the highest learning achievement with a highly significant difference ($P<0.05$)
2. For component of forest fires, forest fire equipment (RACHOE), importance of forest, causes of forest fires, danger and impact of forest fires, method of preventing forest fires and the role of the people in preventing forest fires, the students showed less learning achievement.
3. For agency responsibility for the management of the forest fire problems, the students indicated a slight increase with no significant difference.
4. For indirect advantages of forest towards the prevention flood and method of preventing forest fires by the people who gather non timber product from the forest, the students showed a decreasing achievement.

The students perceived that the multi-vision slide about forest fire prevention was at good lived for content (average of 4.09) visual (average of 3.94) and audio (average of 4.10)

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ ประสบผลสำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดีจากคณะกรรมการที่ปรึกษาประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญสม วราเอกศิริ อาจารย์กิตติพงษ์ ไตริรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อ้อมทิพย์ เมฆรักษาวนิช แคมป์ และขอขอบคุณ คุณอภิรักษ์ พลอดเปลี่ยน ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า กรมป่าไม้ คุณศิริ อัครเศษศรี ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า คุณนพดล ทรงพร นักวิชาการป่าไม้ 7 ว สำนักควบคุมไฟฟ้า คุณธีระพงษ์ สุวรรณพัฒน์ หัวหน้าค่ายพัฒนาการควบคุมไฟฟ้าภาคเหนือ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และทักษะในวิชาชีพเป็นผลให้การวิจัยสำเร็จตามความมุ่งหมาย

ขอขอบคุณข้าราชการและเจ้าหน้าที่ของสถานีควบคุมไฟฟ้าปางตอง ท่าโป่งแดง สำนักควบคุมไฟฟ้า กรมป่าไม้ สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดแม่ฮ่องสอน โรงเรียนห้องสอนศึกษา โรงเรียนปายวิทยาคาร โรงเรียนขุนยวมวิทยา โรงเรียนแม่ลาน้อยดรุณสิกข์ โรงเรียนแม่สะเรียงปริพัตรศึกษา ที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน อำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลวิจัย ตลอดจนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนต่างๆ ผู้ให้ข้อมูล รวมทั้งสมาชิกทุกคนในครอบครัวที่เป็นขวัญและกำลังใจ และขอกราบขอบพระคุณนุพการี ผู้ซึ่งได้อบรมเลี้ยงดูให้ทุกสิ่งทุกอย่างเกินกว่าจะพรรณาได้ครบทุกประการ สุดท้ายผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่องานส่งเสริมการเกษตรและป่าไม้โดยเฉพาะงานควบคุมไฟฟ้าในปัจจุบันและอนาคต

พิชิต ปิยะโชติ

ตุลาคม 2543

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญเรื่อง	(8)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่ 1 บทนำ	1
ปัญหาการวิจัย	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	8
ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้า	8
ความหมายและชนิดของไฟฟ้า	8
สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟฟ้า	10
ทฤษฎีในการควบคุมไฟฟ้า	11
ผลเสียของไฟฟ้าต่อสิ่งแวดล้อม	12
นโยบายการแก้ปัญหาไฟฟ้า	15
การเรียนรู้	18
กระบวนการเรียนรู้	19
การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย	23
องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้	27
การจำ	29
การลืม	31

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้	33
ความหมายของผลสัมฤทธิ์	33
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้	33
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้	33
การสร้างภาวะความเป็นมาตรฐานของการทดสอบ	35
การประชาสัมพันธ์และการใช้สื่อ	37
สื่อสำหรับการประชาสัมพันธ์	38
ความหมายและความสำคัญของการใช้สื่อสื่อดิจิทัล	41
สไลด์มัลติมีเดีย	42
ความหมายของสไลด์มัลติมีเดียและจุดมุ่งหมาย	42
พัฒนาการของสไลด์มัลติมีเดีย	43
ประโยชน์ของสไลด์มัลติมีเดีย	45
ความหมายของสไลด์เทป	47
คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษา	47
หลักเบื้องต้นในการผลิตสไลด์	50
ศิลปการใช้สไลด์ประกอบเสียง	51
การประเมินผล	52
การวิจัยเกี่ยวกับสไลด์เทปในด้านการศึกษา	53
ภาคสรุป	57
กรอบแนวความคิดในการวิจัย	58
สมมติฐานการวิจัย	58
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	59
สถานที่ดำเนินการวิจัย	59
ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง	61
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	63
การทดสอบเครื่องมือ	64

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
แบบแผนการทดลอง	66
วิธีการรวบรวมข้อมูล	66
การวิเคราะห์ข้อมูล	68
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบ	69
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	75
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์	76
ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน	76
ผลการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าของนักเรียนก่อนและหลังชมสไลด์	
มัลติวิชั่น	81
ผลการประเมินสื่อสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า	87
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	94
สรุปผล	95
อภิปรายผลการวิจัย	97
ข้อเสนอแนะ	99
ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย	99
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	101
บรรณานุกรม	102
ภาคผนวก	108
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามและแบบทดสอบ	109
ภาคผนวก ข. บทบรรยายสไลด์มัลติวิชั่น	122
ภาคผนวก ค. ประวัติผู้วิจัย	147

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงสาเหตุการเกิดไฟฟ้า ปี 2537-2541 ของหน่วยงานควบคุมไฟฟ้า ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	17
2	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	62
3	กลุ่มทดลอง	62
4	แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มสูงต่ำ ร้อยละ 25 กลุ่มตัวอย่าง 40 คน	69
5	ตารางแสดงผลการตอบแบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง 40 คน	72
6	ตารางแสดงผลการตอบแบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง 40 คน เพื่อวิเคราะห์ หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ	74
7	สัดส่วนการกระจายของข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานของนักเรียน	79
8	ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังชมรายการสไลด์มัลติมีเดีย	83
9	ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังชมรายการสไลด์มัลติมีเดีย	87
10	ผลของการประเมินสื่อสไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟฟ้า	92

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สามเหลี่ยมไฟ	9
2	ผลกระทบของไฟฟ้า	14
3	กระบวนการเรียนรู้	21
4	กระบวนการสื่อสาร	38
5	สไลด์แบบสัมพันธ์ภาพและเสียง	43
6	สไลด์มัลติวิชั่นแบบ 2 เครื่องฉาย	44
7	การเชื่อมต่อระบบการฉายสไลด์แบบมัลติวิชั่น	44
8	การนำเสนอภาพในจอกว้าง	45
9	การนำเสนอภาพเชิงเปรียบเทียบ	45
10	การเสนอภาพในมุมมองและระยะถ่ายที่แตกต่างกัน	46
11	ขั้นตอนและเวลาในการผลิตสไลด์	49
12	กรอบแนวคิดในการวิจัย	58
13	ขั้นตอนการวิจัย	60

บทที่ 1

บทนำ

(INTRODUCTION)

ป่าไม้ นับเป็นทรัพยากรธรรมชาติอันมีค่าอย่างยิ่งที่เอื้ออำนวยประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อชีวิตมนุษย์ เป็นบ่อเกิดและที่อยู่อาศัยของทรัพยากรที่สำคัญทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิตอีกหลายชนิด ได้แก่ น้ำ ดิน แร่ธาตุ สัตว์ป่า พืชสมุนไพร และทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลายของป่าอีกนานาชนิดที่เกิดขึ้นอยู่ในป่า ป่าจึงเป็นแหล่งให้ปัจจัยสี่ คือ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค แก่มนุษย์นั่นคือ ประโยชน์ทางตรง ส่วนในทางอ้อมนั้นป่ามีคุณค่ามหาศาลต่อการรักษาสมดุลสภาพแวดล้อม ป่าเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร และช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นแก่บรรยากาศ อีกทั้งยังเป็นแหล่งนันทนาการที่สำคัญของมนุษย์อีกด้วย สำหรับประเทศไทยซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 513,113 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ป่าเขา ที่ราบ และชายฝั่ง เมื่อประมาณ 100 ปี มาแล้ว ได้มีการจัดตั้งกรมป่าไม้ขึ้นในปีพ.ศ. 2439 ในขณะนั้นมีพื้นที่ป่าคิดเป็นร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ พื้นที่ป่าได้ลดลงเหลือประมาณร้อยละ 60 ในช่วงปี พ.ศ. 2490 และเมื่อเริ่มต้นแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 1 ในปี พ.ศ. 2504 พบว่าพื้นที่ป่าเหลืออยู่เพียงประมาณ ร้อยละ 53 นับจากนั้นเป็นต้นมาพื้นที่ป่าของประเทศไทยก็ได้ลดลงตามลำดับ ตลอดระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา ตามแผนการพัฒนาประเทศทำให้มีการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่ามากขึ้นเพื่อเพิ่มพื้นที่เกษตรกรรม อุตสาหกรรมป่าไม้ พลังงานไฟฟ้าจากเขื่อนใหญ่ๆ และพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว ทำให้พื้นที่ป่าลดลงอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งปัจจุบันมีพื้นที่ป่าเหลืออยู่เพียงประมาณ 137,000 ตารางกิโลเมตร ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ป่าเพียงประมาณร้อยละ 26 เท่านั้น (วิสุทธิ ไบไม้, 2538: 52) สาเหตุของการลดลงของพื้นที่ป่าที่กล่าวแล้วข้างต้น นอกจากการตัดโค่น เพื่อใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ การแผ้วถางเพื่อใช้พื้นที่แล้ว ยังมีปัจจัยเนื่องจากการใช้ไฟเผาทำลายเกิดขึ้นอย่างกว้างขวางในทุกสาเหตุ และไฟนี่เองที่เป็นเครื่องมือสำคัญของมนุษย์ที่ใช้เผาป่า ไฟเปรียบเสมือนดาบสองคมคือ “ไฟแม้จะมีคุณอนันต์ แต่ก็มีโทษอย่างมหันต์” มีผู้กล่าวว่าไฟเป็นนายที่เลว แต่เป็นบ่าวที่ดี ถ้ามนุษย์ใช้ไฟโดยขาดความระมัดระวัง ขาดการควบคุมดูแลไฟก็อาจลุกลามก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงต่อชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ได้ ถ้ารู้จักใช้ไฟ ไฟจะให้ประโยชน์นานัปการต่อมนุษย์ (อภิรักษ์ พลอดเปลี่ยน, 2537: 1)

มนุษย์ในสมัยโบราณ ใช้ไฟให้แสงสว่าง และได้นำประโยชน์ไปใช้ในค่ายพักแรมอีกด้วย ไฟที่มนุษย์ใช้แล้วมิได้ดับให้เรียบร้อยแล้วปล่อยให้ไหม้ จะทำให้ไฟไหม้ขยายออกไป อาจจะ

กล่าวได้ว่า ตั้งแต่มนุษย์เริ่มใช้ไฟเป็นต้นมา พืชพรรณธรรมชาติบนพื้นโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นจากไฟป่าเป็นจำนวนมาก (วิชัย เทียนน้อย, 2520: 43)

ในอดีตปัญหาไฟป่าในประเทศไทยไม่ได้รับความสนใจจากเจ้าหน้าที่ในวงการป่าไม้ และประชาชนโดยทั่วไปเท่าที่ควรดังนั้นจะเห็นได้ว่าวิทยาการในด้านไฟป่าของประเทศไทยเพียงแต่ค่อยๆ ก้าวหน้าที่ละนิดไม่รวดเร็วเป็นสัดส่วนทันกับวิทยาการทางวิชาการด้านอื่นๆ ในปัจจุบันมีวิทยาการป่าไม้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องไฟป่ามากขึ้นผลการศึกษาพบว่าไฟมีทั้งประโยชน์และโทษ (ศิริ อัคระจักร, 2537: 10-11) ไฟช่วยลดปริมาณเชื้อเพลิงที่สะสมไว้บนพื้นป่าบางแห่งให้ต่ำกว่าขีดอันตราย (Biswell, 1967 ใน ศิริ อัคระจักร, 2539: 7) และในบางกรณีไฟทำให้เมล็ดพืชบางชนิดแตกออกช่วยให้ต้นอ่อนสามารถงอกได้ง่ายขึ้น (Smith, 1971 ใน ศิริ อัคระจักร, 2539: 8) หลังไฟไหม้หญ้าก็จะแตกยอดอ่อนเป็นอาหารของสัตว์ แร่ธาตุต่างๆ ในเศษไม้ใบหญ้าแปรรูปเป็นชี้เก่ายู่ในสภาพที่ละลายน้ำได้พืชจึงดูดซับเต็มทีจนโตเร็วมาก (สันต์ เกตุปราณีตและคณะ, 2540: 13-15)

อย่างไรก็ตามในป่าดิบถ้าเกิดไฟไหม้ที่สังคมพืชจะเปลี่ยนเป็นพืชที่ทนไฟได้มากขึ้น กลายเป็นป่าเต็งรังเข้ามาแทนที่ สำหรับป่าเต็งรังแม้จะทนไฟได้ดีแต่ก็สามารถปรับตัวได้ดีต่อไปป่าเพียงระดับหนึ่งเท่านั้นถ้าหากโดนไฟไหม้ซ้ำแล้วซ้ำอีกสภาพป่าจะเสื่อมโทรมลงจนกลายเป็นทุ่งหญ้าและถ้าไฟไหม้ป่าอย่างอิสระไม่สามารถควบคุมได้ไฟจะมีผลเสียต่อพืชพรรณต้นไม้มัจะชะงักการเจริญเติบโตเพราะเซลล์บางส่วนของต้นไม้และน้ำเลี้ยงถูกเผา นอกจากนั้นยังทำให้เกิดแผลตามลำต้นซึ่งทำให้เกิดโรคพืชได้ง่ายและทำให้เนื้อไม้เป็นดำหนิ (สันต์ เกตุปราณีต, 2540: 15-16) ส่วนในที่ลาดชันพื้นที่โล่งเตียนหลังไฟไหม้ทำให้หน้าดินถูกชะล้างพังทลายได้ง่ายเมื่อฝนตก ความชื้นในดินลดลง และเป็นเหตุที่ส่งผลทางอ้อมทำให้เกิดอุทกภัยและเกิดความแห้งแล้งขึ้นได้ สัตว์ป่าจะถูกไฟครอกตาย หรือที่ร้ายแรงกว่านั้นคือ สภาพที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารเปลี่ยนไป สัตว์ที่ไม่สามารถอพยพไปหาถิ่นที่อื่นได้ก็อดตายในที่สุด (Allen and Lonard, 1966 ใน ศิริ อัคระจักร, 2539: 8) นักวิชาการบางกลุ่ม กล่าวว่าไฟป่าเป็นเหตุสำคัญอันหนึ่งที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (green house effect) ครอบอากาศโลก เพราะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวนมากมหาศาลที่สะสมในเนื้อไม้ออกมา ทำให้โลกร้อนขึ้นซึ่งส่งผลให้น้ำแข็งขั้วโลกละลายจนเกิดน้ำท่วมโลก (ศิริ อัคระจักร, 2537: 11-22)

ไฟป่าที่เกิดในประเทศไทย มีสาเหตุมาจากคนจุดไฟโดยเจตนาและประมาท จากการรายงานการควบคุมไฟป่าของกรมป่าไม้ระหว่างปี 2534-2537 ปรากฏว่า การเกิดไฟป่ามีสาเหตุมากที่สุดจาก การหาของป่า (25.75%) รองลงมาได้แก่ การเผาไร่ (17.75%) แก่งล้งจุด (17.00%) และการล่าสัตว์ (12.50%) และมีสาเหตุเล็กน้อยจากการทำไม้ (5.00%) การเลี้ยงสัตว์ (4.50%)

นักท่องเที่ยว (3.75%) จุดเล่น (2.50%) ราชการ (1.75%) บุหรี่ (1.50%) และสาเหตุอื่นๆ (สันต์ เกตุปราณีต, 2541: 7)

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน [2541] ประชาชนส่วนใหญ่ และนักวิชาการอีกส่วนหนึ่งยังยึดติดกับความคิดที่ว่าไฟป่ามีอันตรายต่อทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมเพียงเล็กน้อย ด้วยเห็นว่าไฟป่าในประเทศไทยมีความรุนแรงน้อย มิได้ทำอันตรายแก่ต้นไม้ใหญ่ให้เห็นได้ชัดเจนดังเช่นไฟป่าที่เกิดในประเทศทางเขตอบอุ่น และเมื่อถึงฤดูฝน หญ้า วัชพืช ลูกไม้ และไม้พื้นล่าง จะงอกงามเขียวชอุ่มขึ้นมาใหม่ จึงทำให้ดูเหมือนว่าไฟป่ามิได้ทำอะไรต่อป่าไม้เลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนที่อาศัยอยู่ในสังคมเมืองซึ่งห่างไกลพื้นที่ป่านั้น แทบจะไม่มีความรู้เรื่องไฟป่าเลย บางคนไม่ทราบด้วยซ้ำว่าไฟไหม้ป่าเป็นประจำทุกปี และในแต่ละปีพื้นที่ป่าไม้มีบิลบิล้านไร่ถูกไฟไหม้ ไฟป่าทำลายลูกไม้ กล้าไม้เล็กๆ ในป่าไปปีละนับหมื่นล้านต้น ตลอดจนทำลายความสมดุลของธรรมชาติของระบบนิเวศในป่า ซึ่งยากนักที่จะแก้ไขให้ฟื้นคืนสภาพเดิมได้อีก เมื่อพูดถึงปัญหาที่เกิดขึ้นทรัพยากรธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะนึกถึงปัญหาการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าของนายทุนผู้มีอิทธิพลหรือการแผ้วถางป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอยของชาวนาน้อยนักที่จะนึกถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากไฟป่า ทั้งที่ความเป็นจริงแล้ว ไฟป่าสร้างความเสียหายแก่ทรัพยากรป่าไม้ และสิ่งแวดล้อมมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เพราะไฟป่าสามารถลุกลามไหม้ทำลายพื้นป่าเป็นจำนวนมากได้ในเวลาอันรวดเร็ว ยิ่งไปกว่านั้นไฟป่าที่เกิดขึ้นในพื้นที่หนึ่งๆ ไม่เพียงแต่จะก่อความเสียหายแก่พื้นที่นั้นเท่านั้น หากแต่จะครอบคลุมสร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศรวมของโลกอีกด้วย ดังกรณีไฟป่าในประเทศอินโดนีเซีย และในประเทศบราซิล

ปัญหาเหล่านี้หากวิเคราะห์ถึงพื้นฐานอย่างถ่องแท้แล้ว จะพบว่าเกิดจากสาเหตุที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง (อภิรักษ์ พลอดเป็ลย และคณะ, 2537: 29) ปัญหาการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า หรือการถางป่าเพื่อการเกษตร ถือว่าเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการใช้การประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงผลเสียของการทำลายป่า หรือให้การปราบปรามย่อมไม่ประสบผลสำเร็จ ตราบใดที่ประชาชนยังยากจน และขาดอาชีพที่ทำให้มีรายได้หลักที่แน่นอน

ในทางตรงกันข้าม ปัญหาไฟป่าเป็นปัญหาจิตวิทยาสังคม การที่ประชาชนทั่วไปยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องไฟป่าและไม่ทราบถึงอันตรายที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม ทำให้ไม่ตระหนักถึงความจำเป็นในการป้องกันไฟป่า อันนำไปสู่พฤติกรรมการใช้ไฟเพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยขาดความระมัดระวัง ขาดความรับผิดชอบ มีความประมาทเลินเล่อ หรือต้องการกลั่นแกล้งผู้อื่น ดังนั้นในกรณีนี้หากให้การศึกษาและให้การประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนตระหนักถึงผลเสียอันเกิดจากการจุดไฟเผาป่าและเล็งเห็นผลประโยชน์ที่จะได้รับจากป่าไม้หาก

ช่วยกันป้องกันไม่ให้เกิดไฟไหม้ป่า ตลอดจนปลูกฝังนิสัย จิตสำนึก ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมให้ประชาชนแล้วประชาชนย่อมให้ความร่วมมือในการป้องกันไฟป่า เลิกจุดไฟเผาป่าโดยไม่ยากลำบาก เนื่องจากการเลิกจุดไฟเผาป่าจะไม่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจของประชาชน ประชาชนยังสามารถประกอบอาชีพในการเก็บหาของป่า ทำการเกษตร หรือกิจกรรมใดในป่าไม่ได้ดังเดิมโดยไม่จำเป็นต้องจุดไฟเผาป่า

เมื่อทราบว่าสาเหตุไฟป่าเกิดจากคน ดังนั้นการแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพมากที่สุด ก็คือการป้องกันไม่ให้ประชาชนจุดไฟเผาป่าอีกต่อไป โดยการรณรงค์ให้ประชาชนมีความรู้ เกิดความเข้าใจ ตระหนักถึงปัญหาและมีทัศนคติที่ถูกต้องต่อปัญหาไฟป่า ผ่านทางสื่อมวลชน สถาบันการศึกษา องค์กรระดับท้องถิ่น โดยให้การศึกษาและการประชาสัมพันธ์ผ่านทางสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อวิทยุ สื่อโทรทัศน์ ภาพนิ่ง การจัดอบรม สัมมนา นิทรรศการ และการประกวดเรียงความ เรื่องสั้น ภาพเขียนหรือคำขวัญ เพื่อให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ ความจำเป็นที่จะต้องอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ตลอดจนผลเสียอันเกิดจากการจุดไฟเผาป่า เพื่อให้ประชาชนเกิดทัศนคติถูกต้องต่อปัญหาไฟป่า

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย (Significance of the Problem)

ในการรณรงค์ให้ความรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าผ่านสื่อต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วนั้น มีสื่อที่ใช้เทคโนโลยีทันสมัยอีกประเภทหนึ่งที่ใช้ในการให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ได้ดี คือ สไลด์มัลติวิชั่น (multi-vision slides) ซึ่งเป็นสื่อผสม (multi-media) ประเภทหนึ่งซึ่งใช้ในงานโฆษณาประชาสัมพันธ์เชิงธุรกิจอย่างกว้างขวาง เพราะการนำเสนอภาพนิ่งผ่านเครื่องฉายสไลด์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยมีเสียงบรรยายประกอบดนตรีที่เร้าใจ รวมทั้งการเลื่อนภาพบนจออย่างสอดคล้องของเครื่องฉายแต่ละเครื่อง เป็นสิ่งดึงดูดความสนใจ และช่วยให้เกิดความตื่นตันที่จะเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสไลด์มัลติวิชั่นที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ป้องกันไฟป่าในปัจจุบัน ยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย

สไลด์มัลติวิชั่นเป็นสื่อที่มีทั้งภาพ และเสียงประกอบกับการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมการเลื่อนของภาพ เปลี่ยนภาพอย่างกลมกลืน สามารถเร้าความรู้สึกของผู้ชมได้ และสามารถนำเสนอความรู้ในการป้องกันไฟป่าได้อย่างละเอียดน่าสนใจ คุณสมบัติที่สำคัญของสไลด์มัลติวิชั่นที่มีความโดดเด่นประการหนึ่งก็คือ การนำเสนอภาพแบบต่อเนื่องกลมกลืนและการเปรียบ

เทียบภาพลักษณะต่างๆ ตามช่วงเวลาที่แตกต่างกันนั้น สามารถสื่อความเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจากคุณสมบัติเหล่านี้เมื่อพิจารณาถึงเนื้อเรื่องของการป้องกันไฟฟ้า ซึ่งมีความเป็นนามธรรมสูงเช่น ในเรื่องของผลเสียหายจากไฟฟ้าซึ่งเป็นเรื่องสำคัญเมื่อนำมาสื่อสารผ่านสไลด์มัลติมีเดียจะทำให้เกิดความเป็นรูปธรรมและสร้างความเข้าใจให้จำและเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขปัญหาไฟฟ้า การทดลองใช้สไลด์มัลติมีเดีย เพื่อการรณรงค์ป้องกันไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนในท้องถิ่นให้มีความรู้และทัศนคติที่ถูกต้องต่อปัญหาไฟฟ้า เพื่อให้ตระหนักถึงความจำเป็นในการป้องกันไฟฟ้า จึงจะนำไปสู่พฤติกรรมการใช้ไฟเพื่อกิจกรรมต่างๆ อย่างระมัดระวัง ซึ่งจะทำให้ปัญหาไฟฟ้าน้อยลงในที่สุด ผู้วิจัยจึงต้องการทราบว่า การใช้สไลด์มัลติมีเดียรณรงค์เพื่อการป้องกันไฟฟ้านั้นจะมีประสิทธิผลต่อการเรียนรู้เรื่อง การป้องกันไฟฟ้าของนักเรียนในจังหวัดแม่ฮ่องสอนหรือไม่ และควรมีแนวทางในการพัฒนาสไลด์มัลติมีเดีย เพื่อการรณรงค์เผยแพร่ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives of the Study)

1. เพื่อศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าของนักเรียนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน
2. เพื่อประเมินสไลด์มัลติมีเดีย สำหรับการรณรงค์เผยแพร่ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า

ขอบเขตของการวิจัย (Scope of the Study)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ดังนี้

1. สไลด์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนั้น มีเนื้อหาเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ ความจำเป็นที่จะต้องอนุรักษ์ป่าไม้ ผลเสียอันเกิดจากการเผาป่า วิธีการป้องกันไฟฟ้าและประโยชน์ที่จะได้จากการป้องกันไฟฟ้า

2. กลุ่มเป้าหมายของการศึกษาค้างนี้ คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา พื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน
3. วิธีการวัดผล ใช้การเปรียบเทียบความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า ก่อนและหลังการใช้สื่อสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Results)

1. ได้สไลด์มัลติวิชั่นในเรื่องเกี่ยวกับการป้องกันไฟฟ้า ที่ทดสอบสัมฤทธิ์ผลแล้ว สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการรณรงค์ป้องกันไฟฟ้า
2. ผลการศึกษาวิจัย จะเป็นข้อมูลและแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการผลิตสไลด์มัลติวิชั่นเกี่ยวกับการป้องกันไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อเสริมสร้างความรู้และทัศนคติที่ถูกต้องของนักเรียนหรือประชาชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาไฟฟ้าในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงานป้องกันไฟฟ้าของผู้วิจัยต่อไป

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ (Operational Definition of Terms)

สไลด์มัลติวิชั่น (multi-vision slides) หมายถึง การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาโดยใช้ภาพนิ่ง (slide) ขนาดกรอบ 2x2 นิ้ว ประกอบเสียงจากเครื่องเล่นเทปชิงโครไนซ์ โดยใช้เครื่องฉายจำนวน 2 เครื่อง และเครื่องควบคุมระบบการเลือนภาพอัตโนมัติ ฉายบนจอรับภาพ จำนวน 1 จอ

การเรียนรู้ หมายถึง พฤติกรรมที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้เชิงพุทธิพิสัย (cognitive domain) โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2543 ภาคเรียนที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เชิงพุทธิพิสัยความรู้ในการป้องกันไฟฟ้า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หมายถึง ผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบจากแบบทดสอบซึ่งได้ผ่านการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง ความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมาแล้ว นำมาทำการทดสอบก่อนและหลังการดูสไลด์มัลติมีชัน หากข้อใดตอบถูกจะได้ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิดจะได้ 0 คะแนน และผลคะแนนรวมหลังจากการทดสอบหลังการดูสไลด์มัลติมีชันแล้วได้กำหนดเกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ = ค่าจากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการชมสไลด์มัลติมีชัน โดยตั้งระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า หมายถึง การระลึกไว้ในข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้สาเหตุของไฟฟ้า อันตรายและผลกระทบจากไฟฟ้า วิธีการป้องกันไฟฟ้า ละเอียดขึ้นและประโยชน์ที่ได้รับจากการป้องกันไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งเรียนรู้จากสไลด์มัลติมีชัน

ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนในการตัดสินใจพิจารณาประเมินค่ารายการสไลด์มัลติมีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้า หลังจากที่ได้ชมรายการผ่านไปแล้ว ซึ่งจะวัดด้วยแบบสอบถาม ที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับคือ

ดีมาก	มีน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	5
ดี	มีน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	4
ปานกลาง	มีน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	3
น้อย	มีน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	2
น้อยที่สุด	มีน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	1

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

(REVIEW OF RELATED LITERATURES)

ในบทนี้ผู้วิจัยได้ทำการตรวจเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องการป้องกันไฟป่าของเยาวชนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยการใช้สื่อสไลด์มัลติมีชัน เพื่อให้เกิดความชัดเจนถึงปัญหา และทำการวิจัยได้อย่างถูกต้อง การตรวจเอกสารจึงครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับไฟป่า
2. การเรียนรู้
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
4. การประชาสัมพันธ์และการใช้สื่อ
5. สไลด์มัลติมีชัน

ความรู้เกี่ยวกับไฟป่า

ความหมายและชนิดของไฟป่า

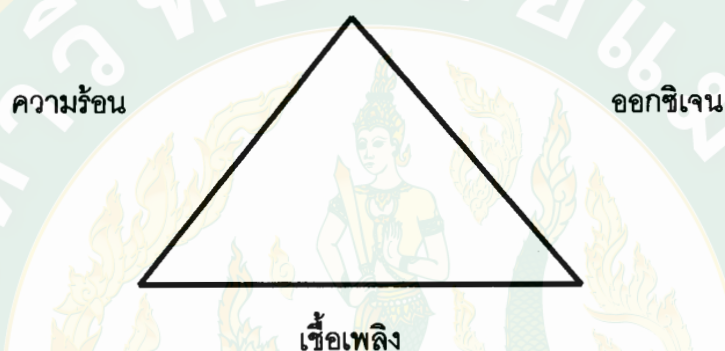
ไฟป่า หมายถึง ไฟที่เผาไหม้เชื้อเพลิงธรรมชาติในป่า แล้วลุกลามอย่างเสรีไม่มีขอบเขตเชื้อเพลิงธรรมชาติที่ถูกเผาไหม้ ได้แก่ อินทรียวตฤที่กำลังสลายตัว เศษไม้ และใบไม้ที่ร่วงหล่นสู่พื้นป่า หญ้า กิ่งไม้แห้ง ท่อนไม้ ตอไม้ ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้นบางส่วน (U.S.Forest Service, 1956 ในวิไลภรณ์ ศรีไพศาล, 2539: 7)

อย่างไรก็ตาม Davis (1959 ใน สิริ อัคระอัคร, 2539: 5) กล่าวว่า การก่อกองไฟเพื่อพักแรมในป่า การจุดไฟเผาหญ้าในพื้นที่ที่กำหนดขอบเขตไว้ไม่ถือว่าเป็นไฟป่า จนกว่าไฟนั้นจะลุกลามออกไปนอกเขตที่กำหนดไว้อย่างอิสระโดยไม่สามารถควบคุมไฟได้ จึงจะถือว่าเป็นไฟป่า

สำหรับชนิดของไฟป่านั้น Owen (1985 ในสันต์ เกตุปราณีต, 2541: 3) ได้จำแนกไฟป่าออกเป็น 3 ชนิด ตามลักษณะของเชื้อเพลิงที่ถูกเผาไหม้ ไฟป่าชนิดแรกคือ ไฟผิวดิน เป็นไฟที่เผาไหม้เชื้อเพลิงบนผิวดินแล้วไหม้ลุกลามไปตามพื้นป่า ไฟป่าชนิดที่สองคือ ไฟเรือนยอด ไฟ

ชนิดนี้จะลุกลามอย่างรวดเร็วและรุนแรงไปตามเรือนยอดของต้นไม้และสุดท้ายคือ ไฟได้ดิน เป็นไฟที่เผาไหม้เชื้อเพลิงที่ฝังทับถมอยู่ใต้ดิน ไฟชนิดนี้จะลุกลามไปช้าๆ ใต้ผิวดิน

ไฟป่าที่เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทไฟผิวดิน และพบไฟใต้ดินเป็นบางครั้ง เช่น ในป่าพรุทางภาคใต้ (อภิรักษ์ พลอดเปลี่ยน, 2537: 2) การเกิดของไฟป่าโดยทั่วไปนั้น จะเกิดจากการสันดาป (Folch, 1994 ใน ศิริ อัคระอัศร, 2539: 6) ซึ่งในการสันดาปจะต้องมีองค์ประกอบ 3 สิ่งที่มาารวมกัน เรียกว่า "สามเหลี่ยมไฟ" ซึ่งแทนสภาพการณ์ที่ก่อให้เกิดการเผาไหม้ (สันต์ เกตุปราณีต, 2541: 4) มีส่วนประกอบดังนี้



ภาพที่ 2 สามเหลี่ยมไฟ

1. เชื้อเพลิง ได้แก่ ต้นไม้ ไม้พุ่ม กิ่งไม้ ใบไม้ กอไผ่ ลูกไม้เล็กๆ หญ้าและวัชพืชอื่นๆ จะต้องมีความชื้น และมีความแห้งมากเพียงพอ
2. ออกซิเจน เป็นตัวส่งเสริมการสันดาป มีอยู่ทั่วไปในอากาศในป่า
3. ความร้อน ต้องมีความร้อนเพียงพอถึงขั้นจุดไฟติดได้ แหล่งความร้อนที่ทำให้เกิดไฟป่า แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งความร้อนตามธรรมชาติ เช่น พายุฟ้าผ่า หรือการเสียดสีของกิ่งไม้ และแหล่งความร้อนจากมนุษย์ ซึ่งจุดไฟด้วยสาเหตุต่างๆ กัน

องค์ประกอบทั้ง 3 นี้หากขาดองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งไป ไฟจะไม่เกิดขึ้น ความรู้ข้อนี้สามารถนำมาใช้เป็นพื้นฐานกำหนดวิธีการป้องกันไฟป่าและดับไฟป่าได้

สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟฟ้า

คนส่วนมากมักจะเข้าใจว่า "ไฟฟ้า" คือ ไฟที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ฟาผ่าหรือกิ่งไม้เสียดสีกันเท่านั้น แต่โดยความหมายที่ใช้กันอยู่ทั่วโลกแล้ว ไฟฟ้าจะหมายรวมถึงไฟที่เกิดจากคนจุดด้วย (อภินันท์ ปลอดเปลี่ยว และคณะ, 2537: 2)

ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาตินั้น เกิดจากหลายสาเหตุต่างๆ กัน Dasman (1976) ในวารสาร ธรณีวิทยา (2539: 9) กล่าวว่าฟ้าผ่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ก่อให้เกิดไฟฟ้า ซึ่ง Owen (1985) ในสันติ ธรณีวิทยา (2540: 5) รายงานว่า ในอเมริกาพบสาเหตุการเกิดไฟฟ้าจากฟ้าผ่าร้อยละ 10 ในขณะที่ไฟฟ้าเกิดจากการกระทำของมนุษย์มีมากถึงร้อยละ 90

สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิช (2537: 19) กล่าวว่าไฟฟ้าอาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น กิ่งไม้แห้ง เสียดสีกัน หินกระทบหิน หรือแสงอาทิตย์ที่สะท้อนกับผลึกอย่างหินเขียวหนุมาน แล้วเกิดแสงหักเหไปรวมกันที่จุดจุดหนึ่งบนเชื้อเพลิง ทำให้เกิดความร้อนสูงถึงขั้นเกิดเป็นประกายไฟ และ Kimmins (1987 ใน ศิริ อัคระอักษร, 2539: 6) มีความเห็นเพิ่มเติมว่าไฟฟ้าอาจจะเกิดจากภูเขาไฟระเบิดและจากการลุกไหม้ในตัวเองของสิ่งมีชีวิต (spontaneous combustion) ก็ได้

ไฟที่เกิดจากธรรมชาตินี้มีโอกาสดังกล่าวได้น้อยมาก โดยเฉพาะในประเทศไทยเพราะในประเทศไทยนั้น จะเกิดฟ้าผ่าพร้อมๆ กับมีฝนตกหนัก ไฟที่เกิดขึ้นจึงมักจะดับก่อนที่จะลุกลามออกไปจนเกิดไฟฟ้า ส่วนไฟที่เกิดจากกิ่งไม้แห้งเสียดสีกัน อาจเกิดขึ้นได้ในป่าที่มีไม้หนาแน่นและสภาพอากาศแห้งจัด ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนชื้น จึงมีโอกาสดังกล่าวได้น้อยมาก ไฟฟ้าที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์เกิดจากการจุดไฟเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ กันเมื่อพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานดับไฟฟ้าของหน่วยควบคุมไฟฟ้า ในสังกัดส่วนจัดการไฟฟ้าและภัยธรรมชาติ ประจำปีงบประมาณ 2534 - 2537 พบว่า ไฟฟ้าในประเทศไทยเกิดจากมนุษย์เป็นผู้กระทำทั้งสิ้น (กรมป่าไม้, 2538: 31) โดยมีวัตถุประสงค์ในการจุดไฟดังนี้

1. เก็บหาของป่า เป็นสาเหตุสำคัญอันดับหนึ่งที่เกิดไฟฟ้า โดยชาวบ้านที่เก็บหาของป่าจะเผาป่าเพื่อสะดวกในการเก็บไข่มดแดง ฟินเห็ด ใบตองตึง ฯลฯ
2. เผาไร่ เป็นสาเหตุสำคัญอันดับที่สอง คือจุดไฟเผาไร่เพื่อกำจัดวัชพืช เติรียมนที่เพาะปลูก และเพื่อใช้ไถ่เข้ามาทำนุ้ย ซึ่งจุดไฟโดยปราศจากการควบคุม ทำให้ไฟลุกลามเข้าป่า เกิดเป็นไฟป่าขึ้น
3. จุดเพื่อกลั่นแก๊ส ในกรณีที่ชาวบ้านในพื้นที่เกิดความขัดแย้งกับหน่วยงานของทางราชการในท้องที่ เช่น สวนป่า อุทยานแห่งชาติ ฯลฯ ก็มักแก๊สโดยการจุดไฟเผาป่า

4. **ล่าสัตว์** จุดไฟเพื่อให้สัตว์หนีไฟออกจากที่ซ่อนสะดวกในการล่าสำหรับพรานล่า นกจะจุดไฟป่าเพื่อให้แมลงที่อยู่บนพื้นป่าบินหนีไฟขึ้นสู่อากาศ นกจะพากันมาจับแมลงกิน พราน จะยิงนกอีกทอดหนึ่ง นอกจากนี้ หญ้าที่ขึ้นหลังจากเผาป่าแล้วจะแตกใบอ่อน เหมาะสำหรับเป็น อาหารสัตว์ จึงมีสัตว์กินหญ้าชนิดต่างๆ มากินหญ้า จึงทำให้บริเวณที่มีการเผาป่ากลายเป็นแหล่ง ล่าสัตว์ที่สำคัญและสะดวก

5. **เลี้ยงสัตว์** มักเกิดในบริเวณเขตป่าที่ติดต่อกับหมู่บ้าน ชาวบ้านจะจุดไฟเผาป่า เพื่อให้หญ้าแตกใบอ่อน เป็นอาหารสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย

6. **เพื่อความสะดวกในการเดินทางผ่านป่า** จุดไฟเผาป่าให้โล่งง่ายต่อการเดินทาง คนที่เดินทางผ่านป่าในเวลากลางคืน มักจุดไฟเผาป่าเพื่อให้แสงสว่างง่ายต่อการเดินทาง

7. **ไฟที่จุดโดยคนที่เข้าไปพักแรมในป่า** เช่น นักท่องเที่ยว คนที่เข้าไปทำไม้ ฯลฯ จุดไฟเพื่อหุงต้มอาหาร ให้แสงสว่าง ให้ความอบอุ่น หรือไฟจากก้นบุหรี่ที่ผู้จุดปล่อยปละละ เลย ไม่ได้ดับเสียให้สนิท จนทำให้เกิดการลุกลามกลายเป็นไฟป่า

ทฤษฎีในการควบคุมไฟป่า

การควบคุมไฟป่า (forest fire control) หมายถึง ระบบการแก้ไขปัญหาไฟป่าอย่าง ครอบคลุม กล่าวคือเริ่มต้นจากการป้องกันมิให้เกิดไฟป่า (อภิสิทธิ์ ปลอดเปลี่ยว และคณะ, 2537: 7) โดยศึกษาถึงสาเหตุ ของการเกิดไฟป่าในแต่ละท้องถิ่นที่แล้ววางแผนป้องกัน หรือกำจัดสาเหตุ นั้น เสีย หากได้ผลไฟป่าก็จะไม่เกิด แต่โดยทางปฏิบัติแล้ว แม้จะมีการป้องกันดีอย่างไรก็ตาม ไฟป่าก็ ยังมีโอกาสเกิดขึ้นได้ ฉะนั้นจึงต้องกำหนดมาตรการอื่นๆ ตามมา คือการเตรียมการดับไฟป่า การ ตรวจหาไฟ การจัดองค์กรดับไฟป่า เมื่อมีไฟป่าเกิดขึ้น และสิ่งสุดท้ายคือ การประเมินผลการปฏิบัติ งาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. **การป้องกันไฟป่า (prevention)** คือความพยายามในทุกวิถีทางที่จะไม่ให้เกิดไฟ ป่าขึ้นในทางทฤษฎีคือการแยกองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งออกจาก "สามเหลี่ยมไฟ" ในทาง ปฏิบัติดำเนินการได้ดังนี้

1.1) **แยกเชื้อเพลิงออก** โดยการชิงเผาเพื่อลดปริมาณเชื้อเพลิงลง หรือ การสร้าง แนวกันไฟเพื่อตัดทอนความต่อเนื่องของเชื้อเพลิงออกจากกัน

1.2) **แยกออกซิเจนออก** โดยใช้พลั่วตักดินโคลนสาด หรือฉีดพ่นสารเคมีคลุม ออกซิเจนไม่ให้ทำปฏิกิริยากับไฟ ก็จะทำให้ไฟดับได้

1.3) แยกความร้อนออก โดยการประชาสัมพันธ์ในทุกรูปแบบให้ประชาชนทราบถึงอันตรายอันเกิดจากไฟฟ้า เพื่อให้เลิกจุดไฟเผาป่า และการใช้กฎหมายบังคับเอาความผิดกับผู้จุดไฟเผาป่าก็เป็นอีกวิธีหนึ่งในการป้องกันไม่ให้ประชาชนจุดไฟเผาป่า

2. การเตรียมการดับไฟฟ้า (presuppression) โดยกำหนดแผนการดับไฟฟ้า และเตรียมความพร้อม ของพนักงานดับไฟฟ้า เตรียมเครื่องมือดับไฟฟ้าทุกชนิด เช่น ที่ดับไฟ ครอบหัว เสื้อย่นต์ คบจุดไฟ ขวาน และถังฉีดน้ำพร้อมทั้งอุปกรณ์สื่อสาร เพื่อใช้ในการประสานงานและติดตามสถานการณ์ รวมทั้งยานพาหนะเพื่อลำเลียงกำลังพลและเครื่องมือ เวชภัณฑ์ เข้าไปดับไฟฟ้า

3. การตรวจหาไฟ (detection) โดยทั่วไปฤดูไฟป่าอยู่ในช่วงเดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม เพื่อเป็นการตัดไฟต้นลม จึงต้องลาดตระเวนตรวจหาไฟในฤดูไฟป่า เพื่อให้ทราบว่ากำลังเกิดไฟไหม้ป่าขึ้นที่ใด เพื่อที่จะได้ดำเนินการดับไฟฟ้าต่อไป การตรวจหาไฟป่าทำได้หลายวิธี (สันต์ เกตุปราณีต, 2535) เช่น ใช้พลลาดตระเวนทางพื้นดิน การสังเกตการณ์จากหอดูไฟ หรือตรวจหาไฟทางอากาศโดยใช้เครื่องบิน

4. การดับไฟฟ้า (suppression) คือ การกำจัดองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งในสามเหลี่ยมไฟ (สันต์ เกตุปราณีต และคณะ, 2534) เช่น การกำจัดเชื้อเพลิงโดยสร้างแนวกันไฟรอบๆ บริเวณที่ไฟลุกลาม (Brainerd, 1971) กำจัดออกซิเจนโดยใช้พลั่วตักดินโคลนสาด ฉีดพ่นสารเคมีคลุมออกซิเจนไม่ให้ทำปฏิกิริยากับไฟซึ่งจะทำให้ไฟดับได้

5. การประเมินผลการปฏิบัติงาน (evaluation) ได้แก่การประเมินผลการปฏิบัติงานในทุกๆ ขั้นตอน ตลอดจนประเมินผลความเสียหายที่เกิดจากไฟป่า เพื่อให้ข้อมูลในการปรับปรุงแผนงานควบคุมไฟป่าให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผลเสียของไฟป่าต่อสิ่งแวดล้อม

คนทั่วไปคิดว่าไฟป่าทำลายเพียงแต่ทรัพยากรป่าไม้เท่านั้น แต่ในความเป็นจริงไฟป่ามีผลเสียต่อเนื่องไปยังสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เป็นลูกโซ่ (ชมรมสื่อมวลชนด้านสิ่งแวดล้อมแห่งเอเชีย, 2531: 59) เริ่มจากการตัดไม้และเผาป่าเพื่อหาฟืน เติบ ใบตองตึง ไข่มดแดง ฯลฯ การเผาไร่โดยไม่ควบคุมจนไฟไหม้ลุกลามจนกลายเป็นไฟป่า เมื่อถูกไม้ กิ่งไม้ และต้นไม้อื่นถูกทำลาย พื้นดินในป่าไร้สิ่งปกคลุม และขาดความชุ่มชื้นเพราะไม่มีพืชคอยดูดซับน้ำเอาไว้ ส่งผลให้ดินแห้งแข็งเกิดการกัดเซาะหน้าดินโดยลม ทำให้เกิดฝุ่นมากมายในอากาศ นอกจากไฟป่าจะทำลายพืชพรรณธรรมชาติในป่าแล้ว สัตว์ป่าและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น จุลินทรีย์ในดินก็จะตายไป และอาจจะสูญพันธุ์

ไปในที่สุด แม้สัตว์ป่าที่สามารถเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วว่องไวจะไม่ได้รับอันตรายถึงชีวิตจากไฟป่าโดยตรง (Folch, 1994 ในศิริ อัครเศษธร, 2539: 6) ต่ออันตรายที่ร้ายแรงกว่านั้นคือ ไฟป่าจะทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าอีกต่อไป แม้แต่ปลาในน้ำก็อาจต้องตายเนื่องจากอุณหภูมิของน้ำที่สูงขึ้น ถ้ามีตะกอนขุ่น เน่าเสียแห้งขอด ฯลฯ สภาพอากาศของโลกที่เปลี่ยนแปลงทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น เกิดพายุรุนแรง เกิดสภาวะเรือนกระจก และเนื่องจากไม่มีป่าดำนานแรงลมและน้ำ ทำให้เกิดน้ำป่า น้ำท่วมบ้านเรือน เรือสวนไร่นาของมนุษย์สัตว์เลี้ยงและพืชที่เพาะปลูกได้ตายไปในหน้าแล้งก็ไม่มีน้ำใช้เพราะไม่มีป่าที่เคยเก็บน้ำไว้ สัตว์เลี้ยงและพืชขาดน้ำตาย มนุษย์ไร้อาหารและยา และมนุษย์ก็จะอดตายในที่สุด (ศิริ อัครเศษธร, 2539: 7)





ภาพที่ 2 ผลกระทบของไฟฟ้า

นโยบายการแก้ปัญหาไฟป่า

1. นโยบายระดับโลก

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ซึ่งรับผิดชอบในด้านการปรับปรุงการดำรงชีวิตของพลโลกให้ดีขึ้น ได้ร่างนโยบายในเรื่องปัญหาไฟป่าไว้ในการประชุมเมื่อ พ.ศ. 2494 (กองทัพอากาศ และกรมป่าไม้, 2536: 10) โดยกล่าวว่า "ทุกๆ ประเทศจะต้องตระเตรียมทรัพยากรไว้ให้เพียงพอสำหรับประชากรโลกที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจะได้ประโยชน์ที่สุดหากสามารถป้องกันอันตรายให้แก่ทรัพยากรที่มีอยู่แล้ว เช่น ป่าไม้ มิให้ถูกทำลาย พร้อมๆ กับนำเอาผลิตผลจากป่ามาใช้ประโยชน์อย่างฉลาด ซึ่งในการป้องกันนี้จะต้องสู้อย่างจริงจังกับตัวทำลายป่าทุกชนิด คือ ไฟป่า แมลง โรคพืช และคน"

2. นโยบายของประเทศไทย

เนื่องจากไฟป่าก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมอย่างมหาดล ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2513 กรมป่าไม้ได้ติดต่อขอความช่วยเหลือจากประเทศแคนาดา เพื่อขอผู้เชี่ยวชาญมาศึกษาสภาพปัญหาไฟป่าในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2515-2517 กรมป่าไม้ได้ส่งข้าราชการไปศึกษาและอบรมวิธีการป้องกันไฟป่าที่ทันสมัยในประเทศแคนาดา และสหรัฐอเมริกา และในปี พ.ศ. 2519 กรมป่าไม้จึงได้ตั้งงานควบคุมไฟป่าขึ้นในกองจัดการป่าไม้ โดยให้ปฏิบัติการต่อเนื่องจากโครงการป้องกันไฟป่าซึ่งมีอยู่ในศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

งานควบคุมไฟป่าเริ่มได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจังในปี พ.ศ. 2524 โดยคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบกับมาตรการในการแก้ปัญหาไฟป่าที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เสนอ ดังนี้ มาตรการเร่งด่วน คือ การจัดตั้งหน่วยงานควบคุมไฟป่า โดยเฉพาะในท้องที่ที่ได้รับอันตรายจากไฟป่าสูงและมาตรการระยะยาว คือให้ทำการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ทุกรูปแบบให้ประชาชนทราบถึงความสำคัญของป่าไม้อันตรายของไฟป่า และวิธีการป้องกันไฟป่าที่ทันสมัย โดยให้กรมป่ารวบรวมผลการปฏิบัติงานตามมาตรการที่กล่าวแล้วข้างต้น เพื่อจัดทำแผนงานควบคุมไฟป่าถาวรของแต่ละท้องถิ่นและของประเทศ และให้ปรับปรุงหน่วยงานควบคุมไฟป่าขึ้นเป็นระดับกอง เพื่อควบคุมการดำเนินงานให้ได้ผลตามแผนการนั้นตลอดไป

จากการศึกษารายงานของกรมป่าไม้พบว่า พื้นที่ป่าในภาคเหนือประสบกับปัญหาไฟป่ามากกว่าภาคอื่นๆ (กรมป่าไม้, 2536) และจังหวัดแม่ฮ่องสอนก็เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีสถิติการเกิดไฟป่ามาก ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากมายต่อระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งสถิติดังกล่าวในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนจากการรวบรวมของสถานีควบคุมไฟป่าปางตอง-ท่าโป่งแดง เมื่อเดือนมิถุนายน 2541 ปรากฏดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 สาเหตุการเกิดไฟฟ้า ตั้งแต่ปี 2537-2541 (5 ปี) ของหน่วยงานควบคุมไฟฟ้าในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

สาเหตุ	(1) ปางตอง		(2) ท่าโป่งแดง		(3) แม่สุริน		(4) แม่สะเรียง		รวม		ร้อยละ
	ครั้ง	ไร่	ครั้ง	ไร่	ครั้ง	ไร่	ครั้ง	ไร่	ครั้ง	ไร่	
1. เก็บหาของป่า	24	197.00	590	7,331.00	301	2,080.50	314	13,299.00	1,229	3,299.00	28.55
2. เผาไร่	4	38.00	440	3,736.00	146	889.00	350	8,634.50	940	8,634.50	21.84
3. แก่งล้งจุด	6	53.00	238	1,555.00	439	2,949.00	310	7,766.50	993	7,766.50	23.07
4. ทำไม้	-	-	234	3,646.00	51	409.00	143	5,482.00	428	5,482.00	9.94
5. ล่าสัตว์ป่า	18	184.00	136	1,652.00	27	199.00	113	3,445.50	294	3,445.50	6.83
6. ไม่ทราบสาเหตุ	30	254.00	83	605.00	9	40.50	20	1,120.00	142	1,120.00	3.30
7. จุดเล่น	-	-	56	397.00	19	98.00	7	527.00	82	527.00	1.90
8. เผาขยะสิ่งปฏิกูล	-	-	51	271.25	-	-	42	693.75	93	693.75	2.16
9. บุหรี่	-	-	12	24.00	8	18.50	11	133.50	31	133.50	0.72
10. เลี้ยงสัตว์	-	-	6	56.00	2	3.00	23	224.50	31	224.50	0.72
11. หน่วยราชการ	-	-	5	19.00	4	22.00	30	304.50	39	304.50	0.91
12. นักท่องเที่ยว	-	-	-	-	-	-	3	40.00	3	40.00	0.06
รวม	82	726	1,851	19,292.25	1,006	6,708.50	1,366	14,944	4,305	41,670.75	100.00

ที่มา: สถานีควบคุมไฟฟ้าปางตอง-ท่าโป่งแดง กรมป่าไม้, 2541

การเรียนรู้

การเรียนรู้ (Learning)

สมบุรณ์ พรรณภาพ และชัยโรจน์ ชัยอินคำ (2518: 257) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ว่า การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยอาศัยประสบการณ์ และพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นย่อมทำให้นักแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสถานการณ์ครั้งต่อไปด้วยพฤติกรรมที่แตกต่างไปจากครั้งก่อน คือ สามารถทำได้รวดเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2530: 112-113) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนรู้ไว้ว่า คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม มนุษย์เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้านคือ ด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ซึ่งตรงกับ สมบุรณ์ พรรณภาพ และชัยโรจน์ ชัยอินคำ (2518: 263) ที่ได้แบ่งประเภทของผลการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้าน ตามแบบของ Benjamin Bloom โดยได้ให้รายละเอียดไว้ดังนี้คือ

1. ส่วนที่เกี่ยวกับการรับรู้ (cognitive domain) ได้แก่ ผลของการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการสร้างแนวความคิด (ideational phase) ผลการเรียนรู้ในส่วนนี้คือ การที่ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจ (understanding of information) เพิ่มขึ้น เช่นผู้เรียนได้รับข้อเท็จจริง (fact) เพิ่มขึ้น เข้าใจในความหมาย (meaning of definition) และมโนภาพ (concept) เพิ่มขึ้น
2. ส่วนที่เกี่ยวกับความรู้สึก (affective domain) ได้แก่ ผลของการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับทางอารมณ์ (emotion) ทศนคติ (attitude) และความสนใจ (interest) ขั้นสุดท้ายแห่งความรู้สึกย่อมได้แก่การกำหนดคุณค่า (value) คือ การกำหนดเกณฑ์สำหรับการเลือกสิ่งต่างๆ ที่ตนชอบหรือไม่ชอบ
3. ส่วนที่เกี่ยวกับความสามารถในการทำ (psycho-motor domain) ได้แก่ ทักษะต่างๆ หรือความปรารถนาในด้านต่างๆ

สมบุรณ์ ศาลยาชีวิน (2526:123) สรุปความหมายของการเรียนรู้ว่า เป็นขบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเกิดจากการฝึกหัด หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการที่ผู้เรียนปรับตัวเองเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายและในขบวนการเปลี่ยนแปลงนี้ครอบคลุมถึงระบบการทำงานต่างๆ ของร่างกาย รวมทั้งด้านอารมณ์ ทศนคติ การปรับตัวด้านสังคม

กล่าวได้ว่าการเรียนรู้เป็นขบวนการที่สำคัญของชีวิต ทุกคนเรียนตั้งแต่เกิดจนตาย ชีวิตกับการเรียนรู้เป็นของคู่กัน ตราบใดที่เรายังมีชีวิตอยู่เราต้องเรียน การเรียนรู้ช่วยให้คนเราสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยทั่วๆ ไปได้ บุคคลจะมีชีวิตความเป็นอยู่อย่างไร จะมีแบบฉบับพฤติกรรมเป็นรูปใดขึ้นอยู่กับ การเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ นักจิตวิทยาส่วนมาก มีความเห็นว่า การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เราเข้าใจพฤติกรรมของมนุษย์ โดยอาจสรุปได้ว่า การเรียนรู้ก็คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากการได้รับสิ่งเร้า และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าว มีลักษณะที่ถาวรพอสมควร (สุวัฒนะ วัฒนวงศ์, 2538: 39) ซึ่งก็คือ การได้รับประสบการณ์โดยตรงผ่านขบวนการเจริญงอกงามของอินทรีย์ หรือพัฒนาการของอินทรีย์ทำให้อินทรีย์สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าว ได้ดีขึ้น หรือปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ผลดี (สุชา จันทน์เอม, 2539: 151) เป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งความรู้ ความรู้สึกและทักษะ

กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)

สุชา จันทน์เอม (2539: 152) กล่าวว่า การเรียนเป็นกระบวนการอันหนึ่งที่บุคคลจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความรู้สึก ความคิดเห็น และการกระทำของตนเอง โดยได้ลงมือปฏิบัติจริงๆ การเรียนเป็นกิจกรรมอันหนึ่งที่จะทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงไปภายหลัง เพราะได้เรียนบางสิ่งบางอย่าง เราจึงเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงความรู้ที่มีอยู่เก่า กระทำหรือดำเนินกิจกรรมบางอย่างผิดจากแต่ก่อน หรือเปลี่ยนทัศนคติความคิดเห็นในเรื่องบางเรื่อง ดังนั้นคนเราจะเรียนรู้ได้ดีหรือไม่เพียงไร ย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อมคือ สิ่งที่จะทำให้มนุษย์เกิดความพร้อมในการกระทำกิจกรรมต่างๆ นั่นเอง สรุปได้ว่าการเรียนรู้จะเกิดได้ ดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่บุคคลเรียนรู้โดยได้ร่วมกระทำโดยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือได้ลงมือกระทำสิ่งที่เรียนรู้นั้นจริง
2. การเรียนรู้ที่แท้จริงจะมีได้เมื่อผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์ หรือได้รับสิ่งที่ตนต้องการ ดังนั้นอาจจะกล่าวได้ว่าการเรียนรู้จะเริ่มเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความสนใจ หรือมีความต้องการในบางสิ่งบางอย่าง ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมโดยตั้งอกตั้งใจ เพราะมีความสนใจในสิ่งนั้นหรือได้รับสิ่งที่ตนต้องการ
3. การเรียนรู้เก่าหรือประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้ว จะกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ๆ ขึ้น โดยเฉพาะกับประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้วนั้น เป็นสิ่งที่สมปรารถนาและน่าตื่นเต้น การเรียนรู้ใหม่ๆ ที่สะสมขึ้นเรื่องจากประสบการณ์ก่อนๆ หรือที่สัมพันธ์กับประสบการณ์ก่อนๆ นี้เป็นหลักสำคัญของการเรียนรู้ทุกชนิด

4. การเรียนรู้ทักษะและทัศนคติใหม่ๆ เป็นเรื่องของบุคคลแต่ละคนจะต้องเรียนรู้เอง คนเราอาจเรียนรู้เป็นหมู่เป็นกลุ่มได้ แต่การเรียนรู้และเปลี่ยนพฤติกรรมความคิดเห็นเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล

5. การสอนเป็นการแนะแนวที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักช่วยตนเอง เป็นการแนะแนวทางให้การเรียนดำเนินไปด้วยดี

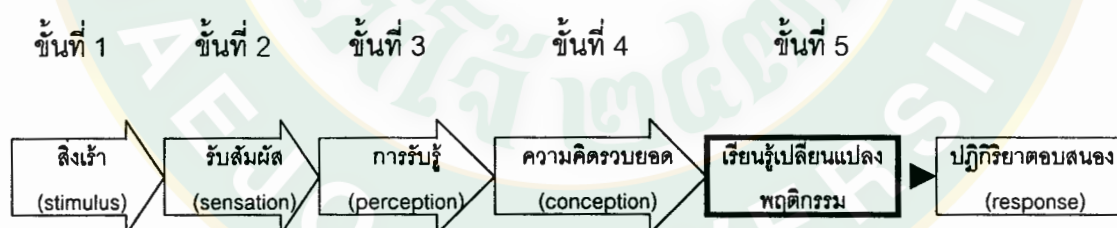
นอกจากนี้ Gagne (1972) ในสุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2538: 39-40) ได้ให้คำอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของกระบวนการเรียนรู้ห้าประการ (five domains of the learning process) ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบของกระบวนการเรียนรู้นั้น จะมีคุณลักษณะเฉพาะที่สามารถปฏิบัติได้ในตัวเองด้วย (praxis) องค์ประกอบดังกล่าวประกอบด้วย

1. ทักษะจากการฝึกหัด (motor skills) จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการฝึกภาคปฏิบัติและได้ฝึกหัดกระทำอยู่เสมอๆ เช่น การฝึกหัดขับรถยนต์ เล่นเทนนิส
2. การเรียนรู้ทางด้านภาษา (verbal information) เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากได้รับข้อสนเทศ ข่าวสารและข้อมูลการจัดระบบข้อสนเทศ การรู้ความหมายและเข้าใจภาษาที่ใช้ตลอดจนเนื้อหาสาระนั้น
3. ความสามารถทางด้านสติปัญญา (intellectual skills) หมายถึง การเรียนรู้ ซึ่งปรากฏขึ้นได้โดยต้องมีความเข้าใจ และมีทักษะบางอย่างมาก่อน เช่น ในการคิดเลขเป็นจะต้องอาศัยการรู้ความหมายของตัวเลข ค่าของจำนวน ก่อนที่จะนำเลขเหล่านั้นมาบวก ลบ คูณ และหาร เป็นต้น
4. ยุทธศาสตร์ทางด้านสมอง (cognitive strategies) เป็นการเรียนรู้ที่ต้องการให้มีการกระทำซ้ำ (repeat) ในบางโอกาส โดยเฉพาะในด้านการฝึกความจำ
5. การเรียนรู้และทัศนคติ (attitude) การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติจะได้ผลดีที่สุดก็โดยการใช้ในลักษณะรูปแบบจำลองของบุคคล (human model) โดยอาศัยหุ่นรูปแบบจำลองเป็นตัวช่วยให้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้ด้วยการใช้แรงเสริมแบบทดแทน (vicarious reinforcement) ให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมบางอย่างตามต้องการ ตัวอย่าง การสอนคุณลักษณะนิสัยที่ดีให้แก่เด็กๆ ถ้าบอกให้เด็กรู้จักไหว้แสดงความเคารพแก่ผู้ใหญ่ เมื่อเด็กมีพฤติกรรมดังกล่าวนี้แล้ว เราก็จะให้รางวัลหรือแสดงความพอใจด้วยการชมเชย รวมทั้งการให้รางวัลอื่นๆ เมื่อเด็กกระทำความดีหรือกระทำในสิ่งที่ถูกต้อง ทั้งนี้ก็จะก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีในพฤติกรรมนั้น

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2539: 139-140) เสนอว่า การเรียนรู้กับการรับรู้จะต้องเกี่ยวเนื่องควบคู่กันไป มีการรับรู้ก่อนแล้วจึงเกิดการเรียนรู้ หรือเพราะมีการเรียนรู้แล้วจึงทำให้การรับรู้ง่ายและเร็วขึ้น โดยทั่วไปพบว่าการรับรู้เป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าการรับรู้เป็นผลของการเรียนรู้บวกกับความรู้สึกรับรู้จากการสัมผัส คนที่มีร่างกายปกติและมีอวัยวะสัมผัสทุกอย่างใช้การได้ดี อวัยวะสัมผัสเหล่านี้ช่วยทำให้คนรู้จักสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้เป็นอย่างดี แต่การรู้จักสิ่งต่างๆ โดยผ่านทางอวัยวะสัมผัสเช่นนี้ จัดเป็นการเรียนรู้หนึ่ง มีไข่พอรับสัมผัสจากสิ่งเร้าแล้วสามารถจะรับรู้ได้ทันทีว่า สิ่งนั้นๆ เป็นเช่นนั้น หรือมีลักษณะนั้นๆ เลยทีเดียว หากแต่จำเป็นต้องเรียน จึงจะรับรู้สิ่งเหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง

อาจกล่าวได้ว่าถ้าไม่มีการรับรู้ การเรียนรู้ย่อมเกิดขึ้นไม่ได้เพราะคนไม่มีประสบการณ์เดิมอยู่เลย การเรียนรู้มีขอบเขตกว้างขวางและสลับซับซ้อนมาก ซึ่งต้องเกี่ยวพันกับกระบวนการทางจิตใจ และเกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบความคิด ความคิดรวบยอด เจตคติและอื่นๆ อีกมาก ถ้าพิจารณาให้ดีจะเห็นได้ว่า การรับรู้ได้เข้ามาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดความคิดรวบยอด เจตคติ อันเป็นส่วนสำคัญยิ่งประการหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ของคน

ทำนองเดียวกัน กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530: 486-487) ได้แบ่งกระบวนการของการเรียนรู้ (learning process) ของบุคคล จากการไม่รู้ไปสู่การเรียนรู้ ออกเป็น 5 ขั้นตอนโดยมีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ว่า ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางใด อย่างไรและอาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญ หรือไม่ได้มีการตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ไว้ก่อนก็ตาม ดังนี้คือ



ภาพที่ 3 กระบวนการเรียนรู้ (learning process)

บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ได้ดี มากน้อยเพียงใดในกระบวนการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับการรับรู้ ซึ่งมีบทบาทมาก การรับรู้สิ่งเร้าของบุคคลนอกจากจะขึ้นอยู่กับตัวสิ่งเร้า และประสาทสัมผัสของผู้รับรู้แล้วยังขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมของผู้รับรู้ และพื้นความรู้เดิมที่บุคคลมีต่อสิ่งที่เรียนด้วย

เมื่อพิจารณาถึงการเรียนรู้สิ่งใดก็ตาม ที่มีการวางจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ไว้การที่จะรู้ว่าคุณเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการหรือไม่ พิจารณาได้จากผลของการมีปฏิริยาตอบสนองสิ่งเร้า กล่าวคือ ถ้าผลที่ได้รับเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้แสดงว่าเกิดการเรียนรู้ แต่ถ้าผลที่ได้รับ ไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปจากเดิมก็ไม่ถือว่าได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการ จำเป็นต้องเริ่มเรียนใหม่ด้วยการรับรู้สิ่งเร้าที่มากกระตุ้นในการเรียนให้ถูกต้องมากขึ้น เพื่อให้ผลของการปฏิริยาการตอบสนองเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการยิ่งขึ้น

มนุษย์มีชีวิตอยู่เพื่อการเรียนรู้ และเรียนรู้เพื่อที่จะอยู่อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น การเรียนรู้ทำให้เกิดประสบการณ์ และประสบการณ์ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิต ธรรมชาติของการเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่อง ซึ่งมาลินี จุฑะรพ (2539: 58-59) กล่าวว่า มี 4 ขั้นตอนคือ

1. ความต้องการของผู้เรียน (want) คือ ผู้เรียนอยากทราบอะไร เมื่อผู้เรียนมีความต้องการอยากรู้ อยากเห็นสิ่งใดก็ตามจะเป็นสิ่งยั่วยุให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ เช่น ผู้เรียนอยากรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ ก็จะสมัครเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

2. สิ่งเร้าที่น่าสนใจ (stimulus) ก่อนที่จะเรียนรู้ได้จะต้องมีสิ่งเร้าที่น่าสนใจและน่าสนใจสำหรับผู้เรียน ทำให้มนุษย์ตื่นตัวสนใจ และใส่ใจที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่น่าสนิสนั้นๆ

3. การตอบสนอง (response) เมื่อมีสิ่งเร้าที่น่าสนใจและน่าสนใจ ผู้เรียนจะทำการสัมผัสโดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น ตา หู ลิ้น จมูก ผิวหนังสัมผัส และสัมผัสด้วยใจ เป็นต้น ทำให้มีการแบ่งความหมายจากการสัมผัสสิ่งเร้า เป็นการรับรู้จึงได้ประสานความรู้เข้าด้วยกัน มีการเปรียบเทียบและคิดอย่างมีเหตุผล

4. การได้รับรางวัล (reward) ภายหลังจากการตอบสนอง มนุษย์อาจเกิดความพึงพอใจ ซึ่งเป็นกำไรชีวิตอย่างหนึ่ง จะได้นำไปพัฒนาคุณภาพชีวิต เช่น การได้เรียนรู้ในวิชาชีพชั้นสูงจนสามารถออกไปประกอบอาชีพชั้นสูง (professional) ได้นอกจากจะได้รับรางวัลทางเศรษฐกิจเป็นเงินตราแล้ว ยังจะได้รับเกียรติยศจากสังคมเป็นศักดิ์ศรี และความภาคภูมิใจทางสังคมได้ประการหนึ่งด้วย

การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย

การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย สุพิน บุญวงศ์ (2531:25) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยคือ ความรู้ ความเข้าใจ การใช้ความคิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับคือ

1. ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำเนื้อหาความรู้และระลึกได้เมื่อต้องการนำมาใช้ สิ่งที่ได้ ได้แก่ ความรู้ที่เฉพาะเจาะจง ความรู้เกี่ยวกับวิธีการและความรู้เกี่ยวกับหลักการ

2. ความเข้าใจ หมายถึง การเข้าใจความหมายของเนื้อหาสาระไม่ได้จำเพียงอย่างเดียว สามารถแสดงพฤติกรรมความเข้าใจในรูปของการแปลความหมาย ตีความหรือสรุปความสำคัญได้

3. การนำไปใช้ หมายถึง การนำเอาเนื้อหาสาระ หลักการ ความคิดรวบยอดและทฤษฎีต่างๆ ไปใช้ในรูปแบบใหม่ สถานการณ์ใหม่

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกเนื้อหาให้เป็นส่วนย่อยเพื่อค้นหาองค์ประกอบ โครงสร้าง หรือความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยนั้น ซึ่งนักเรียนจะสามารถวิเคราะห์ได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้ว

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำองค์ประกอบหรือส่วนย่อยๆ เข้ามารวมกันเพื่อให้เป็นภาพที่สมบูรณ์เกิดความกระจ่างในสิ่งเหล่านั้น

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆ โดยที่ผู้ตัดสินกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาเอง หรือเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดขึ้น

สุวัฒน์ พุทธเมธา (2523: 86-87) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ประกอบด้วย การค้นพบระลึกได้ จำได้ เข้าใจ ความสัมพันธ์ การสร้างความคิดรวบยอดการพบและแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนนำความรู้มาใช้ในสภาพและโอกาสต่างๆ ซึ่งการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยประกอบด้วย 6 ส่วนคือ

1. ความรู้ (knowledge) หมายถึง ความสามารถในการเก็บกัก หรือจำเนื้อหาความรู้ต่างๆ ที่เรียนมาแล้ว การเรียนรู้ทางด้านนี้จึงมุ่งให้เรียนจำเนื้อหาสาระต่างๆ สามารถเก็บกักไว้ระลึกและจำได้เมื่อจะใช้ในโอกาสต่อไป ประกอบด้วย

1.1 การจดจำข้อความคำกล่าว คำพูด หรือวัน เดือน ปี ของเหตุการณ์ต่างๆ เป็นต้น

1.2 ความรู้ ข้อเท็จจริง ที่เฉพาะเจาะจงลงไป

1.3 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ และกระบวนการต่างๆ

1.4 มีความรู้ความเข้าใจ จดจำความคิดรวบยอดต่างๆ ระดับพื้นฐานทั่วไป

1.5 ความรู้เกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีต่างๆ จุดประสงค์ของการเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ใช้คำต่างๆ ดังต่อไปนี้ เช่น ให้อธิบาย ให้คำจำกัดความ บอก ชี้ เลือกจับคู่ บอกรายการ เขียนเค้าโครงเหล่านี้ เป็นต้น

2. ความเข้าใจ (comprehension) หมายถึง การเข้าใจความหมายของเนื้อหาสาระเรื่องราวต่างๆ รวมถึงการแปลความหมาย ทำความเข้าใจความหมายของผู้เรียนไม่ได้จำอย่างเดียว แต่เข้าใจสิ่งต่างๆ เหล่านั้นด้วย ประกอบด้วย

2.1 การเข้าใจข้อความ หลักการ หรือทฤษฎีต่างๆ

2.2 การแปลความหมายของคำ ข้อความต่างๆ

2.3 การแปลความหมายของข้อความของแผนภูมิ กราฟ สัญลักษณ์ต่างๆ

2.4 การแปลความหมายของเนื้อหา ข้อความคำกล่าวเป็น แผนภูมิ กราฟ หุ่นสัญลักษณ์ต่างๆ

2.5 การกะหรือคาดคะเนข้อมูล และผลที่จะใช้ข้อมูลต่างๆ เหล่านั้น

2.6 การพิจารณาเลือกใช้วิธีการ และกระบวนการต่างๆ

3. การนำไปใช้ (application) หมายถึง การนำเนื้อหาสาระ ข้อความหลักการ ความคิดรวบยอด หรือทฤษฎีต่างๆ ไปใช้ในสภาพใหม่ สถานการณ์ใหม่หรือรูปแบบใหม่ประกอบด้วย

3.1 การนำความคิดรวบยอด หลักการ นำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

3.2 การใช้กฎ หลักการ หรือทฤษฎีต่างๆ ไปใช้แก้ปัญหาต่างๆ ได้

3.3 แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปได้

3.4 สร้างกราฟ แผนภูมิ ตารางความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนมาแล้วได้

3.5 ใช้วิธีและกระบวนการต่างๆ ได้

4. การวิเคราะห์ (analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยก แสดงให้เห็นความแตกต่างของสิ่งต่างๆ หรือการแยกสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ปัญหาใดปัญหาหนึ่งออกเป็นส่วนประกอบต่างๆ การที่จะทำได้เช่นนี้ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจเนื้อหาสาระ โครงสร้าง กฎ ทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วประกอบด้วย

4.1 สามารถเลือกสรรข้อมูล หรือบ่งชี้ข้อมูล ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และสามารถนำมาใช้ได้

4.2 สามารถแยกแยะได้ว่า อะไรเป็นข้อเท็จจริง อะไรเป็นส่วนประกอบอะไรเป็นส่วนขยายความ

4.3 สามารถแยกแยะ บ่งชี้เหตุผลที่ไม่ถูกต้องหรือผิดพลาดได้

4.4 หยิบยกหรือบ่งชี้ข้อมูล เหตุผล ตลอดจนข้อที่ขาดแคลนบกพร่องในเรื่องราวปัญหาหรือสมมติฐานต่างๆ ได้

4.5 สามารถวิเคราะห์ แยกแยะโครงสร้าง องค์ประกอบของศิลปะ ดนตรี วรรณคดี หรืองานศิลปะต่างๆ ได้

5. การสังเคราะห์ (synthesis) เป็นความสามารถในการจัดส่วนประกอบย่อยๆ เข้าด้วยกันเป็นส่วนรวมใหม่ เป็นรูปใหม่ เช่น การเขียนเรียงความ การเขียนภาพจินตนาการ การเขียนคำประพันธ์ การกล่าวสุนทรพจน์ การแต่งนิทาน การเติมข้อความ การสร้างสิ่งต่างๆ ในรูปแบบใหม่ ประกอบด้วย

5.1 การเขียนเรียงความ การแต่งความ

5.2 การพูด การกล่าวสุนทรพจน์

5.3 การสร้างสรรค์เรื่องราว นิทาน คำประพันธ์หรือบทเพลงต่างๆ การเขียนภาพจากจินตนาการเหล่านี้เป็นต้น

5.4 การเขียนแบบแปลน โครงการ ทำแผนภูมิ โครงสร้าง หรือแผนการทดลองการทำงาน ฯลฯ เป็นต้น

6. การประเมินผล (evaluation) เป็นความสามารถในการพิจารณาตัดสินค่าของงาน คำกล่าว นวนิยาย วรรณคดี คำประพันธ์ ผลงานทางศิลปะ งานวิจัย และรายงานต่างๆ อาจเป็นเกณฑ์ที่ผู้ตัดสินพิจารณากำหนดขึ้นเองหรือเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด เกณฑ์จากภายนอก จากสภาพแวดล้อม หรือสภาพการต่างๆ ประกอบด้วย

6.1 พิจารณาตัดสินคุณค่าของข้อเขียน บทความ คำประพันธ์ต่างๆ

6.2 พิจารณาตัดสินคุณค่า ความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อสรุป รายงานการวิจัย ข้อยุติต่างๆ ว่ามีเหตุผลข้อมูลต่างๆ เพียงพอถูกต้องเหมาะสมหรือไม่เพียงใด นำไปใช้ประโยชน์ได้เพียงใดหรือไม่

6.3 พิจารณาคุณค่าของงานทางศิลปะ วรรณคดี การฝีมือ งานสร้างสรรค์ต่างๆ เพลง ดนตรี ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น

สุวัฒน์ พุธเมธา (2523: 88) ยังได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางพุทธิพิสัยเพิ่มเติมอีกด้วยว่า

การเรียนรู้ทางพุทธิพิสัย อาศัยการกระทำของสมองในการคิดหาเหตุผล การประเมินและการสร้างจินตนาการ การเรียนรู้ทางพุทธิพิสัยจึงเป็นการเรียนที่สลับซับซ้อน ต้องอาศัยการคิดและกิจกรรมทางสมองมาก โดยให้รายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

1. การเรียนรู้ทางพุทธิพิสัยจะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจแน่วแน่ในสิ่งแวดล้อมที่ต้องการจะเรียนรู้

มนุษย์ในท่ามกลางสิ่งแวดล้อมหลายๆ อย่าง วิธีดึงดูดความตั้งใจและความสนใจของผู้เรียนในการเรียนรู้ทางพุทธิพิสัย สิ่งที่จะเรียนจะต้องเป็นสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนต้องการ จำเป็นที่ จะเรียนรู้ ฉะนั้น ในการที่ครูจะให้ผู้เรียนเรียนรู้อะไรก็ตาม ครูจะต้องให้ผู้เรียนเกิดความต้องการสิ่งที่เรียนเสียก่อน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ตั้งใจและสนใจที่จะเรียนรู้สิ่งนั้น

2. ผลการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัยของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกันตามระดับ และ ชนิดของความแตกต่างระหว่างบุคคล

บุคคลแต่ละคนย่อมแตกต่างกัน ทั้งในด้านชนิดของความสามารถ และในด้าน วิชาหรือขีดจำกัดสูงสุดของความสามารถแต่ละชนิด จึงเป็นไปไม่ได้ในการที่ครูจะให้ผู้เรียนทุกคน เรียนได้เหมือนๆ กัน เท่าเทียมกัน แต่ละคนเรียนได้เท่าที่ตนสามารถและขีดของความสามารถ กำหนด

3. ความพร้อมในด้านต่างๆ การเข้าใจความหมายของคำ การจำคำได้ ความสามารถในการอ่าน ความสามารถในการด้านสมองและประสบการณ์ต่างๆ ของผู้เรียนย่อมมีผลอย่างสำคัญต่อการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย

การที่ผู้เรียนจะเรียนอะไรก็ตาม ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งนั้น การที่ผู้เรียนจะจดจำคำพูดเพื่อนำไปใช้สื่อความหมายได้ ผู้เรียนจะต้องพร้อมในด้านการเข้าใจความหมายของคำนั้นๆ หรือการที่ผู้เรียนจะอ่านได้นั้นผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมในการพูด ซึ่งผู้เรียนจะต้องเข้าใจความหมายของคำพูดนั้นๆ เป็นต้น

4. การเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัยให้ได้ผล จะต้องจัดบทเรียนเป็นหน่วยๆ หรือเป็น ขั้นตอนที่เหมาะสม

5. การเรียนความคิดรวบยอดหรือหลักการ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริงเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือหลักการนั้นๆ

การให้ผู้เรียนมีนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักใช้ความรู้ในเรื่องนั้นๆ รู้จักสรุปให้คำจำกัดความเป็นหลักการ กฎ พร้อมทั้งประเมินผล ความรู้ความเข้าใจและการใช้ความคิดรวบยอดและหลักการนั้นเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้ทางพุทธิพิสัย

ในการสอนเกี่ยวกับความคิดรวบยอดและหลักการ ครูจึงต้องใช้กระบวนการต่างๆ หลายอย่างดังกล่าวก่อนในเรื่องการสอน ความคิดรวบยอดและหลักการ

การสอนที่ครูมุ่งให้ผู้เรียนจดและท่องจำจึงเป็นการสอนที่ไม่ได้ผลเป็นการสูญเสียเปล่า ทั้งครูและผู้เรียน

6. การให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยวิธีการแก้ปัญหา ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนรู้จักกำหนดและจำกัดขอบเขตของปัญหา ทั้งนี้เพื่อจะได้จัดหาข้อมูลที่เป็น ทดสอบข้อมูล แปล และวิเคราะห์ ข้อมูล รวมทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดหาแนวทางต่างๆ เพื่อแก้ปัญหา

7. ครูต้องพิจารณาในด้านกระบวนการทางสมองของผู้เรียน โดยเฉพาะวิธีแก้ปัญหการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดหาเหตุผล มากกว่าพิจารณาในด้านผลของความรู้ ในด้านข้อเท็จจริง และการจดจำข้อเท็จจริง

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้

การเรียนรู้จะเกิดขึ้นในตัวบุคคลได้และจะมีปริมาณมากน้อยหรือมีประสิทธิภาพเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ หลายประการคือ (เสาวณีย์ สิกขามณฑิต, 2530: 112-113)

แรงจูงใจ เปรียบเสมือนบันไดขั้นต้นของการที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ คนเราจะเรียนรู้ได้ดีหากเขามีแรงจูงใจในบทเรียน เช่น เรื่องนั้นแปลกใหม่ น่าตื่นเต้นหรือตรงกันความต้องการของเขา

ศิริโสภาค บุรพาเดชะ (2529: 17) ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 พวกคือ

1. แรงจูงใจปฐมภูมิ (primary motive) เป็นแรงจูงใจทางสรีรวิทยามีได้เกิดจากการเรียนรู้

2. แรงจูงใจทุติยภูมิ (secondary motive) เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากการเรียนรู้

สุชา จันทน์อม และสุรางค์ จันทน์อม (2522: 12) ได้กล่าวถึงแรงจูงใจว่าเป็นสภาวะในตัวผู้เรียน และเป็นภาวะที่ทำให้ผู้เรียนมีการรับรู้ต่อสิ่งต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการมีการกระทำได้อย่างง่าย

ตามทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรม (Behaviorism) ของ David ในสุโท เจริญสุข (ไม่ระบุปีพิมพ์: 152) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรมของมนุษย์มีผลมาจากความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งเร้า (stimulus) และการตอบสนอง (response) คำพูด ตัวหนังสือ รูปภาพและสื่อการสอนต่างๆ คือตัวอย่างของสิ่งเร้า ส่วนการตอบสนองของผู้เรียน เช่น การเขียนตอบลงในบทเรียนเป็นต้น

สุชา จันทน์เอม และสุรางค์ จันทน์เอม (2522: 81) ก็ได้กล่าว การเรียนรู้ก็คือ ส่วนที่ ร่างกายจำไว้ได้จากส่วนทั้งหมดที่ได้เรียนรู้มาจากลักษณะต่างๆ ความจำเป็นการนำบางส่วนของการตอบสนองที่เกิดจากการเรียนรู้แล้วออกมาแสดงให้เห็นอีกในปัจจุบัน ความจำสำคัญมาก สำหรับการเรียนรู้ ความจำที่เป็นการปะติดปะต่อเหตุการณ์ที่ผ่านมาจะอาศัยสิ่งเร้ามาเป็นตัว กระตุ้นให้จำได้และการระลึกได้ก็จำเป็นจะต้องมีสิ่งเร้ามาสะกิดให้นึกออกทันที

นวลศิริ เปาโรหิตย์ (2528: 231) ได้กล่าวถึงสิ่งเร้าที่มีต่อความสนใจที่สำคัญคือ

- ก. การเปลี่ยนแปลงสิ่งเร้า โดยสิ่งเร้าที่มีการเปลี่ยนแปลงในทันทีทันใดหรือเปลี่ยนแปลงเรื่อยๆ ย่อมดึงดูดความสนใจของคนเรามากกว่าสิ่งเร้าที่อยู่กับที่
- ข. ขนาดของสิ่งเร้า วัตถุขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าธรรมดา ย่อมดึงดูดความสนใจได้มากกว่า
- ค. การเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า สิ่งเร้าที่เคลื่อนไหวได้ย่อมดึงดูดความสนใจได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่อยู่กับที่
- ง. การเกิดซ้ำๆ กันของสิ่งเร้า สิ่งเร้าที่เกิดซ้ำๆ และบ่อยๆ ย่อมทำให้ผู้รับจดจำและสนใจต่อสิ่งเร้านั้น
- จ. สิ่งเร้าที่เป็นของแปลกประหลาดมีความแปลกใหม่จะมีการดึงดูดความสนใจ ทำให้นักเรียนชอบที่จะเรียนมากขึ้น (วิระ ไทยพานิช, 2529: 141)

สุโท เจริญสุข (ไม่ระบุปีพิมพ์: 153-155) กล่าวว่า ความตั้งใจเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ หากขาดความตั้งใจผลการเรียนรู้ก็ด้อยลงเป็นอย่างมาก ผู้เรียนอาจบังคับตนเองให้มีความตั้งใจเรียนสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือสิ่งเร้าบางอย่างอาจทำให้ผู้เรียนเอาใจจดจ่อต่อสิ่งเร้านั้นเกิดเป็นความตั้งใจขึ้นได้ สิ่งเร้าที่กระตุ้นให้เกิดความตั้งใจอาจแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. สิ่งเร้าที่มีค่าทางจิตวิทยา (psychological stimulus) เป็นสิ่งเร้าที่แสดงถึงความแตกต่างในด้าน ขนาด สี เสียง เช่น การใช้ระดับเสียงที่แตกต่างกันในขณะบรรยาย การใช้ภาพสไลด์สีและความแตกต่างของขนาดและลักษณะของตัวอักษร

2. สิ่งเร้าที่กระตุ้นอารมณ์ (emotional stimulus) เป็นสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความรู้สึกที่รุนแรง เช่น การฟังเรื่องราวที่ตื่นเต้นหวาดเสียว การอ่านหนังสือที่มีข้อความกินใจเป็นต้น
3. สิ่งเร้าที่แตกต่างจากสิ่งอื่น (discrepant stimulus) เป็นสิ่งเร้าที่ผิดแปลกไปจากสิ่งที่อยู่ใกล้เคียง
4. สิ่งเร้าที่มีลักษณะเป็นคำสั่ง (manding stimulus) หมายถึง คำพูดหรือภาษาที่มีผลในตัวเอง เช่น คำสั่งว่าหยุด มีอำนาจที่ทำให้ผู้อื่นที่ได้ยินยุติการกระทำของตนเพื่อรอฟังคำสั่งต่อไปหรือรอดูว่าจะมีอะไรเกิดขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ พฟัลอฟ (Pavlov's Theory) ในสุโท เจริญสุข (ไม่ระบุปีพิมพ์; 74) ถือว่าสิ่งที่มาเร้ามันไม่จำเป็นต้องเป็นของจริง แต่อาจเป็นเงื่อนไขหรือเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าในโอกาสอื่นๆ ก็ได้ ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้

การจำ (Remembering)

มาละณี จุฑะรพ (2539: 149) ได้ให้ความหมายของการจำ (remembering) ว่าหมายถึง กระบวนการที่สมองสามารถเก็บสะสมสิ่งที่ได้รับรู้ไว้ และสามารถนำออกมาใช้ได้เมื่อถึงภาวะจำเป็น

ในทำนองเดียวกัน เขียวศรี วิวิธศิริ (2534: 12) ให้ความหมายของการจำว่า เป็นการสร้างระบบความรู้ขึ้นใหม่ หลังจากได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้ว และสามารถนำความรู้นั้นออกมาแสดงให้แสดงให้ปรากฏได้อีก และยังกล่าวว่าส่วนประกอบที่ช่วยให้เกิดการจำ คือ เนื้อหาที่มีความหมาย การจัดระบบความรู้อย่างมีหลัก เป็นหมวดหมู่ วิธีการเรียนที่ดี การเรียนให้รู้แล้วเห็นจริง และความสนใจ

ส่วนกฤษณา ศักดิ์ศรี (2530: 320-322) เสนอว่า มีศัพท์เทคนิคในทางจิตวิทยาหลายคำในเรื่องนี้ ความจำ (memory) การจำ (remembering) การจดจำ (retention) นักจิตวิทยานิยมใช้คำว่า ความจำ ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเก็บรักษาสิ่งที่รับรู้ให้คงอยู่และถ่ายทอด หรือนำออกมาใช้ได้

ชัยพร วิชาวุธ (2520: 48-60) ใน สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2538: 23-24) ได้เสนอการแบ่งประเภทของความจำออกเป็น 3 ลักษณะ โดยถือเอาระยะเวลาแห่งความจำเป็นเกณฑ์คือ การรับรู้ความรู้สึก ความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว ดังนี้คือ

1. การรับรู้ความรู้สึก (sensory memory) การรับรู้ในแต่ละบุคคล ซึ่งข้อสนเทศที่รับเข้ามาในขั้นนี้ จะผ่านมาทางประสาทรับรู้ความรู้สึก และมีอยู่เพียงชั่วระยะเวลาสั้นๆ และถูกวิเคราะห์ในระดับที่ต่างกัน

2. ความจำระยะสั้น (short-term or working memory) หมายถึง ความจำหลังการรับรู้สิ่งเร้า ที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้แล้วก็จะอยู่ในความจำระยะสั้นเราใจความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราวเพื่อใช้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น ความจำระยะสั้นหายสาบสูญไปได้ง่ายมาก หากเรามีได้ตั้งใจจดจ่ออยู่ในสิ่งที่กำลังจะจำ

3. ความจำระยะยาว (long-term memory) หมายถึง ความจำที่มีความคงทนถาวรกว่าความจำระยะสั้น เราจะไม่รู้สึกละเลยในสิ่งที่จำอยู่ในความจำระยะยาว แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาสะกิดใจก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ ภาษา ตลอดจนความรู้ต่างๆ ที่เคยเรียนประสบการณ์ต่างๆ ที่เคยได้รับตั้งแต่จำความได้ ล้วนอยู่ในความจำระยะยาวทั้งสิ้น แม้ว่าความสามารถของความจำระยะยาวจะไม่มีขีดจำกัดในเรื่องปริมาณและเวลา แต่ก็มีขีดจำกัดในเรื่องอัตราของข้อมูลที่จะถูกส่งเข้าไปบันทึกในความจำระยะยาวนี้ ความจำระยะสั้นตามที่ได้เรียนรู้มาแล้วนั้นจะถูกจำกัดให้จำสิ่งต่างๆ ได้เพียงบางอย่างในช่วงระยะเวลาหนึ่ง รายละเอียดต่างๆ จะถูกผ่านไปเก็บเป็นความจำระยะยาว

การวัดความจำของบุคคลว่าเกิดการเรียนรู้หรือไม่สามารถวัดได้จากวิธีการวัดความจำ ซึ่งนักจิตวิทยาใช้กับห้องทดลอง ซึ่ง กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530: 335-336) แบ่งออกเป็น 3 วิธี

1. รำลึก (recall) คือ วัดการระลึกได้ โดยใช้เครื่อง memory drum เป็นเครื่องมือวัดความจำประเภทนี้ หรือการวัดผลโดยให้นักศึกษาเขียนตอบเป็นแบบอัตนัย (subjective test)

2. การเลือก (recognition) สิ่งที่เคยรู้ เคยเรียนแล้ว ปะปนอยู่กับสิ่งที่ยังไม่เคยเรียนสามารถที่เลือกเอากออกมาแต่เฉพาะส่วนที่ตนเคยเรียนมาแล้วได้ถูกต้อง การใช้ข้อสอบแบบ multiple choice เข้าเกณฑ์การทดสอบความจำแบบนี้

3. ประหยัด (saving) เป็นธรรมชาติถ้ามีความจำอยู่บ้าน การเรียนครั้งหลังจะรู้และจำได้เร็วกว่าครั้งแรก โดยการทดลองให้ทำก่อน แล้วจึงนำมาทดลองใหม่อีกครั้งสามารถจำได้เร็วกว่าครั้งแรก เท่ากับว่าประหยัดเวลาได้มาก

สรุปได้ว่า การจำเป็นกระบวนการทางจิตใจหรือสมองในการเก็บรักษาความรู้และประสบการณ์ ที่เกิดจากการเรียนรู้มาแล้วสามารถนำออกมาแสดงได้อีก ระดับของการจำเกิดได้ตั้งแต่การรับรู้ การจำระยะสั้นและการจำระยะยาว ซึ่งเป็นผลให้การเรียนรู้ของคนแตกต่างกันตามศักยภาพของสมอง ถึงแม้ว่าจะได้รับสารอย่างเท่าเทียมกันก็จำได้ไม่เท่ากัน

การลืม (Forgetting)

การลืม (forgetting) หมายถึง สภาวะที่บุคคลไม่สามารถจะเก็บสะสมสิ่งที่เรียนรู้แล้วไว้ได้ และไม่สามารถระลึก หรือนำออกมาใช้ได้ ซึ่งตรงข้ามกับความหมายของการจำ (มอลินี จูฑะรพ, 2539: 152)

ในทำนองเดียวกัน กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530: 341) สรุปความหมายของการลืมไว้ว่า คือ การสูญเสียไปไม่สามารถเก็บรักษาไว้ และนำออกมาใช้ได้ สิ่งที่เคยเรียน เคยรู้มาก่อน ไม่สามารถระลึกรู้ได้อีก

มอลินี จูฑะรพ (2539: 152-153) กล่าวถึงสาเหตุของการลืมไว้ว่า

1. เพราะกาลเวลา ครั้งหนึ่งท่านอาจจะจำชื่อเพื่อนๆ ของท่านได้ แต่เมื่อวันเข้า ท่านอาจจะลืมชื่อเพื่อนของท่านได้ ในเรื่องนี้ Ebbinghans นักจิตวิทยาได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำและการลืม ผลปรากฏดังนี้

หลังจากเรียนแล้ว	20 นาที	บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้ร้อยละ	58
หลังจากเรียนแล้ว	1 ชั่วโมง	บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้ร้อยละ	42
หลังจากเรียนแล้ว	9 ชั่วโมง	บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้ร้อยละ	35
หลังจากเรียนแล้ว	2 วัน	บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้ร้อยละ	30
หลังจากเรียนแล้ว	31 วัน	บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้ร้อยละ	20

2. การที่มีได้นำมาใช้ (disused) นักจิตวิทยามีความเชื่อว่า การลืมเป็นการที่ความจำค่อยๆ จางไปเนื่องจากมิได้ใช้เป็นเวลานานๆ ในที่สุดก็ลืมไปโดยสิ้นเชิงเช่นเดียวกับที่ท่านมิได้อ่านตำราบ่อยๆ ท่านก็จะลืมเนื้อหาหรือความรู้ที่เรียนไปแล้ว

3. การเลือนไป (systematic distortions) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของเนื้อเยื่อในสมองทำให้เซลล์สมองทำหน้าที่จำเสื่อมสภาพลง จึงมีการลืมเกิดขึ้นซึ่งจะเกิดกับบุคคลที่มีอายุมากขึ้นในวัยกลางคนขึ้นไป

4. การขัดขวาง (retroactive) เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใดไปแล้ว เมื่อมีกิจกรรมอื่นเข้ามาขัดขวางหรือรบกวน จะทำให้เกิดการลืมขึ้น เช่น ขณะนี้ท่านกำลังคิดและเตรียมจะพูดอยู่นั้นมีใครคนหนึ่งมาทักทายท่าน ดังนั้นสิ่งที่ท่านเตรียมจะพูดจะถูกลืมไป

5. การจงใจให้ลืม (motivated forgetting) เมื่อบุคคลได้เรียนรู้หรือได้รับรู้บางสิ่งบางอย่างไปแล้ว แต่เป็นประสบการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ทำให้เกิดความรู้สึกอยากจะลืม หรือจงใจจะให้ลืมเรื่องต่างๆ เหล่านั้น

6. สิ่งนั้นไม่มีความหมาย (meaningless) กิจกรรมหรือประสบการณ์ใดก็ตามถ้ามิได้จัดเป็นสิ่งเร้าที่มีระเบียบแบบแผน มีความหมายต่อบุคคลแล้ว บุคคลอาจจะลืมในสิ่งเร้าเหล่านั้น

การวัดผลความจำหรือผลการเรียนรู้ ในการสร้างแบบทดสอบที่นิยมใช้วัดผลการเรียนรู้ ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (multiple-choice items) ถือได้ว่าเป็นข้อสอบแบบมาตรฐาน ทั้งนี้ เพราะข้อสอบแบบเลือกตอบมีลักษณะเด่นหลายประการเช่น มีความเชื่อมั่นสูง สามารถใช้วัดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้หลายอย่าง

ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ (วิญญาณ วิศาลาภรณ์, 2533: 115-116) กล่าวว่า

1. สามารถวัดได้ลึกและวัดได้หลายอย่าง สามารถใช้วัดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตั้งแต่ระดับต่ำไปจนถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ระดับสูงและซับซ้อน

2. มีความเชื่อมั่นสูง สามารถลดการตอบถูกโดยการเดาได้

3. มีความเที่ยงตรงสูง สามารถวัดพฤติกรรมได้หลายด้านอีกทั้งครอบคลุม

เนื้อหา

4. เหมาะในการวิเคราะห์ข้อสอบ สามารถนำไปวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาความยากง่าย อำนาจการจำแนก คุณภาพของคำตอบถูก คุณภาพของตัวลวง

5. ลดความกำกวมของคำถามลงได้ ข้อสอบแบบนี้ตัวเลือกจะช่วยขยายคำถามนำหรือตัวปัญหาให้ผู้ตอบมีความเข้าใจในปัญหาได้มากขึ้น

6. มีความเป็นปรนัยของคะแนน การตรวจข้อสอบแบบนี้สามารถเฉลยไว้ล่วงหน้า และตรวจได้ด้วยเครื่อง จึงมีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน

6. ออกข้อสอบแบบเลือกตอบ ไม่ต้องกังวลกับความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหาเหมือนข้อสอบแบบจับคู่ เพราะสามารถออกข้อสอบได้สิ้นสุดในตัวเองเป็นข้อๆ

จากแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ และหลักที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนด้านความจำที่มีผลให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นได้นั้นอาจกล่าวได้ว่าการเรียนรู้นั้น ผู้สอนหรือผู้ที่จะส่งเสริมต้องเข้าใจจิตวิทยาของความจำ และการเรียนรู้รวมถึงลักษณะของบุคคลที่ทำหน้าที่เป็น ผู้เรียน เพื่อที่จะทำการถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพตรงตามจุดมุ่งหมาย การถ่ายทอดถือว่าเป็นสิ่งกระตุ้นอย่างหนึ่งซึ่งรวมไปถึงภาพยนตร์ โทรทัศน์ คำอธิบาย และสไลด์ที่เป็นภาพนิ่งด้วย เมื่อถ่ายทอดไปแล้วก็อาจจะสามารถวัดผลได้ว่าบุคคลที่ได้รับการถ่ายทอดนั้น มีความจำเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด นำไปใช้แก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องหรือไม่ เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่อย่างไร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ความหมายของผลสัมฤทธิ์

นิภา เมธาวีชัย (2536: 65) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หมายถึง ความรู้ และทักษะ ที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียน การสอนวิชาต่างๆ อาศัยเครื่องมือวัดผลช่วยในการ ศึกษาว่าผู้เรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

จากความหมายของการวัดผลการศึกษา ซึ่งประกอบได้ด้วย การทดสอบ (testing) การวัดผล (measurement) และการประเมินผล (evaluation) ที่ได้กล่าวมานั้นมีความสอดคล้อง กับ นิภา เมธาวีชัย (2536: 65) ที่ได้กล่าวถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ไว้ว่า หมายถึง วิธี การตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ตั้งไว้เพียงใด การวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จึงเป็นการจัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทาง สมองและสติปัญญาของผู้เรียนจึงเป็นการจัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมรรถ ภาพทางสมองและสติปัญญาของผู้เรียน ภายหลังจากที่ได้เรียนไปแล้ว โดยใช้แบบทดสอบ ดังนั้น ถ้าทั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาให้ชัดเจนจะทำให้การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ (Achievement Tests)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หมายถึง ชุดของคำถามที่วัดพฤติกรรม ทางสมองของนักเรียนในด้าน ความรู้ และทักษะ ที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จากภายในโรงเรียน และภายนอกโรงเรียน (นิภา เมธาวีชัย, 2536: 66)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบ่งออกได้ดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยแบบความเรียง เป็นข้อสอบที่ต้องการให้นักเรียนคิดคำตอบได้ อย่างเสรี ใช้วัดความสามารถของนักเรียนได้อย่างกว้างขวาง นักเรียนเดาไม่ได้ แต่มีข้อเสียที่ไม่ ครอบคลุมเนื้อหาวิชา และให้คะแนนไม่แน่นอน

2. ข้อสอบอัตนัยแบบเติมคำ เป็นข้อสอบที่ต้องการให้นักเรียนเขียนตอบสั้นๆ เฉพาะ คำ วลี หรือข้อความสำคัญ นักเรียนเดาได้ยาก ข้อสอบส่วนมากวัดความจำ

3. ข้อสอบปรนัยแบบถูก-ผิด เป็นข้อสอบที่ต้องการให้นักเรียนตัดสินใจว่า ข้อความที่กำหนดให้ถูก หรือ ผิด นักเรียนเดาได้ง่าย ข้อสอบส่วนมากวัดความจำ

4. ข้อสอบปรนัยแบบจับคู่ เป็นข้อสอบที่ ต้องการให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของ บุคคล เวลา สถานที่ เหตุการณ์สำคัญ นักเรียนเดาได้ยาก ข้อสอบแต่ละข้อมีระดับความยากไม่เท่า กัน ข้อสอบส่วนมากวัดความจำ

5. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่ต้องการให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือใกล้เคียงที่สุดจากตัวเลือกที่กำหนดให้ นักเรียนเดาได้ยากตรวจง่าย ข้อสอบมีความเป็นปรนัย มากที่สุด ข้อสอบประกอบด้วยคำถามและตัวเลือก

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง (2522: 1) ได้กล่าวว่า เกี่ยวกับการวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ไว้อย่างน่าสนใจว่า การวัดผลเป็นหน้าที่สำคัญสูงสุดของผู้สอน เพราะ เป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความเจริญงอกงามเพียงใด และผู้เรียนเหล่านั้นได้ บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ผู้สอนตั้งไว้หรือไม่ และการวัดผลยังเป็นเครื่องช่วยปรับปรุงการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นด้วย

สำหรับในการศึกษาวิจัยในเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าของ นักเรียน ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จากสไลด์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งเป็นสิ่งสำคัญใน การสร้างเครื่องมือวัดผลไว้เกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงพุทธิพิสัย (cognitive domain) โดยเฉพาะด้าน ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ในเรื่องของการป้องกันไฟฟ้า ได้แก่ หัวข้อ เนื้อหา ดังนี้

1. ความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้
2. อันตรายและผลกระทบของไฟฟ้า
3. สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟฟ้า
4. วิธีการป้องกันไฟฟ้า
5. ประโยชน์ที่ได้รับจากการป้องกันไฟฟ้า

สิ่งที่สำคัญและสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายที่กล่าวไว้แล้วเบื้องต้นซึ่งคือ เครื่องมือใน การวัดผลซึ่ง ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบทดสอบชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ ซึ่ง นิภา เมธาวีชัย (2536: 87-88) ได้สรุปข้อดีและข้อเสียไว้ดังต่อไปนี้

ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. ข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูง เพราะมีโอกาสเดาถูกน้อยกว่าข้อสอบปรนัยแบบอื่น
2. ข้อสอบมีความเที่ยงตรงสูง เพราะสร้างข้อสอบได้มากข้อ และสร้างได้ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร
3. ข้อสอบแบบเลือกตอบ เหมาะที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบเป็นข้อสอบมาตรฐาน
4. ข้อสอบแบบเลือกตอบ สามารถใช้แผนผัง รูปภาพ กราฟ เป็นคำถามและตัวเลือกได้ ทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าแบบอื่น
5. ข้อสอบเลือกตอบ คำถามไม่กำกวม มีคำตอบให้เลือก
6. ข้อสอบมีความเที่ยงธรรม การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย
7. ข้อสอบใช้ได้ทุกวิชาเกือบทุกระดับชั้น สามารถวินิจฉัยได้ว่านักเรียนมีความบกพร่อง หรือไม่เข้าใจวิชาที่เรียนอย่างไรบ้าง โดยดูจากตัวลงของข้อสอบ
8. วัดความสามารถทางสติปัญญาได้ทุกระดับ ตั้งแต่ ความรู้ จนถึงการประเมินค่า

ข้อเสียของข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. ข้อสอบสร้างยาก ผู้เขียนข้อสอบต้องอาศัยเวลา ประสบการณ์ และทักษะ อย่างมาก มิฉะนั้นจะได้แต่ข้อสอบวัดความรู้ ความจำ เป็นส่วนใหญ่ สิ่งที่ทำให้ข้อสอบสร้างยาก คือ ตัวลง และคำถามวัดสมรรถภาพทางสมองชั้นสูง
2. ค่าใช้จ่ายสูงกว่าข้อสอบแบบอื่น
3. ข้อสอบไม่สามารถวัดทักษะในการเขียน ความคิด การวางแผน การเสนอความคิด และไม่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

การสร้างภาวะความเป็นมาตรฐานของการทดสอบ

จากการตรวจเอกสารในเรื่องของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ พบว่าไม่มีหลักเกณฑ์ใดที่สามารถจะชี้วัดได้ดีที่สุดว่า ผู้เรียนมีความรู้จากการสอนมากน้อยหรือตรงตามจุดมุ่งหมายเพียงใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การตั้งจุดมุ่งหมายและการสร้างภาวะความเป็นมาตรฐานของการ

ทดสอบ เพื่อให้ได้ค่าคะแนนของผู้สอบที่ถูกต้องแม่นยำที่สุด กล่าวคือ จะต้องหาทางควบคุมความคลาดเคลื่อนทั้งหลายที่จะเกิดขึ้นได้ โดยการพยายามลดตัวแปรแทรกซ้อนต่างๆ ให้เหลือน้อยที่สุด โดยการสร้างภาวะความเป็นมาตรฐานของการทดสอบซึ่ง เยาวดี วิบูลย์ศรี (2539: 11) ได้สรุปไว้ 3 องค์ประกอบดังนี้

1. เนื้อหาในการสอบ (content) สิ่งที่เป็นประการแรกในการสร้างภาวะความเป็นมาตรฐานของการทดสอบ ก็คือ เนื้อหาในการสอบหรือเนื้อหาที่นำมาทดสอบ กล่าวคือ ผู้เข้าสอบทุกคนจะต้องได้รับการทดสอบในเนื้อหาจากข้อกระทงชุดเดียวกัน หรือจากข้อทดสอบที่เป็นชุดคู่ขนานกัน ถ้าภาวะการสอบไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กล่าวมานี้ ก็ไม่สามารถจะนำคะแนนของผู้สอบแต่ละคนมาเปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากขาดภาวะความเป็นมาตรฐานเดียวกันของการทดสอบ

2. การบริหารการสอบ (administration) แม้ว่าผู้สอบทุกคนจะตอบข้อกระทงชุดเดียวกัน แต่คะแนนที่ได้รับก็อาจจะนำมาเปรียบเทียบกันไม่ได้ถ้าหากว่าผู้เข้าสอบเหล่านั้นอยู่ภายใต้ภาวะการควบคุมที่ไม่เหมือนกัน จริงอยู่ถึงแม้ว่าสภาวะในการสอบที่เหมือนกันทุกประการอาจจะเป็นไปได้ยากในเชิงปฏิบัติแต่เราก็สามารถจะจัดตัวแปรแทรกซ้อนที่ไม่ต้องการบางอย่างออกไปได้โดยใช้วิธีการบริหารการสอบที่มีประสิทธิภาพ เช่น โดยการให้คำแนะนำที่ชัดเจนในการสอบ รวมทั้งมีการกำหนดเวลาสอบและวิธีการให้คะแนนที่เหมือนกัน เป็นต้น สำหรับคำแนะนำในการสอบนั้น ควรจะให้ผู้เข้าสอบได้รับทราบตรงกันในลักษณะที่สั้นและเข้าใจง่าย โดยพิมพ์ไว้ในหน้าแรกของแบบสอบ เพื่อชี้แนะถึงวิธีการเลือกคำตอบ วิธีการตอบ และการกำหนดเวลาที่ใช้สอบ รวมทั้งระบุตัวอย่างข้อสอบที่จำเป็น นอกจากนั้นก็ควรจะมีคู่มือการสอบอย่างละเอียดแจกให้ผู้ที่ต้องรับผิดชอบในการควบคุมสอบและผู้บริหารการสอบที่เกี่ยวข้องทุกคน เพื่อแต่ละคนจะได้ปฏิบัติหน้าที่ของตนอย่างเหมาะสม ตรงตามคำแนะนำที่ระบุอยู่ในคู่มือ ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดภาวะความเป็นมาตรฐานของการทดสอบที่แท้จริง

3. การให้คะแนน (scoring) สิ่งจำเป็นอีกประการหนึ่งในการสร้างภาวะความเป็นมาตรฐานของการสอบก็คือ การกำหนดวิธีการให้คะแนนให้มีมาตรฐานเดียวกัน เช่น มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนในการให้คะแนน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการลำเอียงที่อาจจะเกิดขึ้นโดยไม่เจตนา การให้คะแนนที่ดีนั้นผู้ให้คะแนนแต่ละคนจะให้คะแนนแก่ผู้สอบคนเดียวกันเสมอ ซึ่งภาวะเช่นนี้จะมีขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเป็นการให้คะแนนจากแบบสอบประเภท “ปรนัย” (objective-type test) แต่ในกรณีที่แบบสอบถามประเภทอัตนัย (subjective of essay-type test) ก็คงจะเป็นไปได้ยาก อย่างไรก็ตาม

สำหรับแบบสอบถามทัศนียภาพโดยทั่วไปแล้ว ถ้ามีผู้ให้คะแนนสองคนที่ให้คะแนนโดยเฉลี่ยตรงกันถึง 90% ก็ถือว่าอยู่ในภาวะที่ใช้ได้

การประชาสัมพันธ์และการใช้สื่อ

วิลเลียมส์ ศรีไพศาล (2539: 15-17) สรุปว่า นักประชาสัมพันธ์ที่มีชื่อเสียงให้คำจำกัดความคำว่า "การประชาสัมพันธ์" ไว้ต่างๆ กันดังนี้

Bernays (1952) นักวิชาชีพและผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์ที่คลุกคลีและคร่ำหวอดกับวิชาชีพนี้มานานนับหลายสิบปี ให้ทรรศนะว่า การประชาสัมพันธ์เป็นความพยายามโดยการให้ข่าวสาร การชักจูงใจ และการปรับตัว เพื่อให้ได้การสนับสนุนจากสาธารณะสำหรับกิจกรรมสาเหตุการเคลื่อนไหว หรือสถาบัน

Cutlip and Center (1978) ให้คำจำกัดความไว้ว่าการประชาสัมพันธ์คือ การติดต่อเผยแพร่ข่าวสาร นโยบายของหน่วยงานไปยังประชาชนทั้งหลายที่มีส่วนสัมพันธ์ ขณะเดียวกันก็เป็นแนวทางตรวจสอบความคิดเห็นความรู้ และความต้องการของประชาชนให้หน่วยงานหรือองค์กรทราบ เพื่อสร้างความสนับสนุนอย่างแท้จริง ให้เกิดประโยชน์แก่ทุกฝ่าย และสามารถปรับหน่วยงานตามแนวความคิดของสังคมได้

Harlow and Blade (1944) กล่าวว่า การประชาสัมพันธ์รวมความคิด การพูด การกระทำทั้งหมด เพื่อสร้างและรักษาไว้ซึ่งความสัมพันธ์อันดีระหว่างสถาบัน และประชาชนที่เกี่ยวข้อง

Lloyd (1963) ให้คำจำกัดความว่า การประชาสัมพันธ์ เป็นความพยายามที่ตั้งใจและวางแผนเอาไว้และดำเนินการต่อเนื่อง เพื่อจะสร้างและธำรงไว้ซึ่งความเข้าใจร่วมกันระหว่างองค์กรและประชาชนที่เกี่ยวข้อง

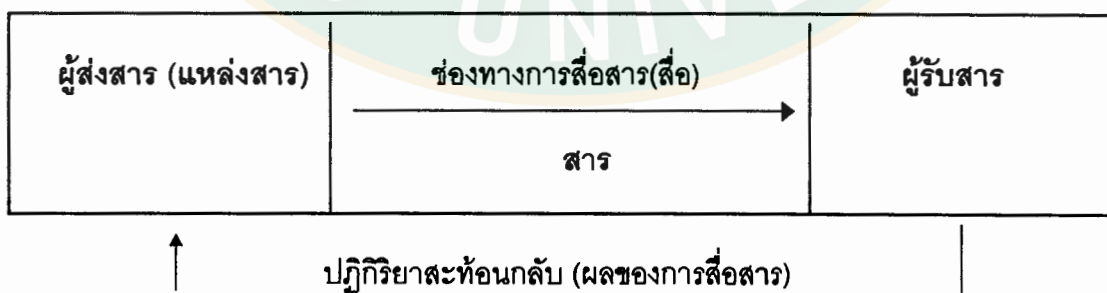
จากการพิจารณาคำจำกัดความของการประชาสัมพันธ์ของบุคคลต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่า การประชาสัมพันธ์ เป็นความพยายามของหน่วยงานที่ได้กระทำโดยมีการวางแผนอย่างดี และปฏิบัติตามแผนนั้นเพื่อส่งสารให้กลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจ มีทัศนคติที่ดีต่อหน่วยงานและกิจการของหน่วยงาน โดยที่ถือว่าทัศนคติและความเข้าใจที่ดีนั้น จะทำให้หน่วยงาน บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนอกจากนั้น ยังเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่จะต้องตรวจสอบทัศนคติ หรือประชาคมติด้วย เพื่อนำมาปรับปรุงกิจการและนโยบายของหน่วยงาน จุดหมายปลายทางของการประชาสัมพันธ์นั้นคือ การสร้างประชาคมติที่จะเป็นผลดีต่อหน่วยงาน

โดยสรุป ก็อาจจะกล่าวได้ว่า การประชาสัมพันธ์เป็นกระจุกสะท้อนให้เห็นความสนใจของสังคมที่มีเรื่องประชาติ บทบาทของนักประชาสัมพันธ์ก็คือ ช่วยสร้าง กำหนด และควบคุมความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานในสังคม นักประชาสัมพันธ์เป็นคนกลาง เป็นบุคคลที่จะช่วยให้ความสัมพันธ์ของสังคมเป็นไปด้วยความราบรื่น

สื่อสำหรับการประชาสัมพันธ์

การติดต่อสื่อสาร นับว่าเป็นพฤติกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ การติดต่อสื่อสารของมนุษย์จึงเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรากำหนดความหมายขึ้นมาและเกิดขึ้นเมื่อบุคคลมีพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกัน ฉะนั้น การติดต่อสื่อสารจึงเกี่ยวข้อง และแทรกแซงอย่างกว้างขวางมากต่อพฤติกรรมมนุษย์ ฉะนั้น การติดต่อสื่อสารในความหมายที่ง่ายที่สุด คือ การที่ข่าวสารถูกส่งผ่านจากแห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า อะไรก็ตามที่สามารถชักนำข่าวสารไปสู่ผู้รับได้ นั่นคือ การติดต่อสื่อสาร โดยนัยนี้การติดต่อสื่อสาร ได้แก่ การแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ทศนะ หรืออารมณ์ของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปหรือมากกว่านั้น (เสนาะ ดิเญว 2538: 29-35)

เมื่อกล่าวถึงการสื่อสาร เรื่องแรกที่จำเป็นต้องทำความเข้าใจกันก็คือองค์ประกอบของการสื่อสาร ประกอบด้วย ผู้ส่งสาร สาร หรือ ข่าวสาร ช่องทางการสื่อสารหรือสื่อ และผู้รับสาร กระบวนการสื่อสาร หมายถึง ลำดับขั้นตอนการสื่อสารว่าได้เริ่มที่จุดใดผ่านองค์ประกอบใดบ้าง และสิ้นสุดที่ใด มีผลลัพธ์และปฏิกิริยาอย่างไร ปกติเมื่อกล่าวถึงกระบวนการสื่อสารในงานประชาสัมพันธ์จะเป็นการนำเอาองค์ประกอบของการสื่อสารมาลำดับขั้นตอนและแสดงความสัมพันธ์กันดังนี้



ภาพที่ 4 กระบวนการสื่อสาร

จากภาพที่ 4 การสื่อสารเริ่มจากผู้ส่งสารซึ่งจะส่งสารโดยผ่านสื่อไปยังผู้รับสาร ซึ่งจะยังให้เกิดผลของการสื่อสารอย่างหนึ่งอย่างใดเกิดขึ้นโดยผู้รับสารก็อาจสร้างปฏิกิริยาสะท้อนกลับมาแล้ว ก็อาจดัดแปลงสารใหม่ และเริ่มทำการสื่อสารอีกก็ได้

การเลือกสื่อและการใช้สื่อเป็นเรื่องหนึ่งที่นักประชาสัมพันธ์จะต้องตัดสินใจ (ชม ภูมิภาค, 2526: 76) หากมีช่องทางหรือสื่อหลายประเภทถึงบุคคลที่เราต้องการได้ ปัญหาที่มีตาม มาว่า จะใช้สื่อใดจึงจะได้ผลดีกว่าเราสามารถแบ่งประเภทสื่อตามลักษณะของสื่อได้กว้างๆ 5 ประเภท ดังนี้ (เสรี วงษ์มณฑา, 2537: 293-300)

สื่อบุคคล หมายถึง ตัวบุคคลที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดเรื่องราวต่างๆ สื่อบุคคลอื่น รวมตลอดไปจนถึงบุคคลผู้แสดงสื่อประเพณีประเภทต่างๆ ด้วย สื่อบุคคลจัดได้ว่าเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการประชาสัมพันธ์ โดยเฉพาะในด้านการโน้มน้าวใจ แต่มีข้อจำกัดคือ ในกรณีที่เนื้อหาเป็นเรื่องซับซ้อน การใช้คำพูดอย่างเดียวไม่อาจสร้างความเข้าใจได้โดยทันที และเป็นสื่อที่ไม่ถาวรยากแก่การตรวจสอบและอ้างอิงนอกจากจะมีผู้บันทึกคำพูดนั้นๆ ไว้เป็นลายลักษณ์อักษรหรือบันทึกเสียงไว้

สื่อมวลชน จากข้อจำกัดของสื่อบุคคลที่ไม่สามารถใช้เป็นสื่อกลางถ่ายทอดข่าวสารเพื่อการประชาสัมพันธ์สู่คนจำนวนมากในเวลาเดียวกันพร้อมๆ กันอย่างรวดเร็วได้ มนุษย์จึงได้พัฒนาเทคโนโลยีการสื่อและเกิดเป็นสื่อมวลชนมารับใช้ภารกิจดังกล่าวทำให้นักประชาสัมพันธ์ได้ใช้สื่อมวลชนนี้เองถ่ายทอดข่าวสารนโยบายขององค์การสู่กลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็วยิ่งขึ้นสื่อมวลชนอาจจัดแบ่งประเภทตามคุณลักษณะของสื่อได้เป็น 5 ประเภท คือ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ ซึ่งจะกล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของสื่อมวลชนโดยรวมคือ สื่อหนังสือพิมพ์และนิตยสารมีความคงทนถาวร สามารถนำข่าวสารมาอ่านใหม่ได้หลายครั้ง แต่มีข้อจำกัดสำหรับบุคคลที่ตาบอดหรืออ่านหนังสือไม่เป็น ส่วนสื่อวิทยุกระจายเสียงเป็นสื่อที่ส่งได้ไกลด้วยคลื่นวิทยุ ไม่มีข้อจำกัดด้านการขนส่งเหมือนสื่อหนังสือพิมพ์ และนิตยสารและสามารถรับฟังในขณะทำงานอย่างอื่นไปด้วยได้ แต่มีข้อจำกัด คือ ผู้ฟังไม่สามารถย้อนกลับมาฟังได้อีก ถ้าไม่ได้ตั้งใจฟังในบางครั้งก็ทำให้ได้รับข่าวสารที่ไม่สมบูรณ์ ส่วนสื่อวิทยุโทรทัศน์และสื่อภาพยนตร์จัดเป็นสื่อมวลชนที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารมากที่สุด เนื่องจากสามารถเห็นภาพและได้ยินเสียงทำให้การรับรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่มีข้อจำกัดคือ ต้องใช้ไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่ ทำให้เป็นปัญหาในบริเวณที่ไฟฟ้ายังไม่ถึง และการลงทุนมีมูลค่าสูง

สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อในการประชาสัมพันธ์ที่หน่วยงานเป็นผู้ผลิตและเผยแพร่ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย ด้วยวัตถุประสงค์ในการผลิตและรูปแบบของสิ่งพิมพ์ที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นสิ่งพิมพ์ที่ไม่ได้เย็บเล่ม เช่น แผ่นปลิว แผ่นพับ โปสเตอร์ จดหมายข่าว ฯลฯ หรือที่เย็บเป็นเล่ม เช่น วารสาร หนังสือเล่มในโอกาสพิเศษ รายงานประจำปี ฯลฯ ปัจจุบันความนิยมในการใช้สื่อประเภทสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์มีอยู่มากและมีรูปแบบต่างๆ มากมาย นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ก็ยังอาจจัดทำในรูปปฏิทิน รูปโลก ฯลฯ เนื่องจากเป็นสื่อที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อายุการใช้งานนาน แต่มีข้อจำกัดในด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น แผ่นติดประกาศ (poster) ที่เขียนด้วยภาษาวิชาการ เมื่อส่งถึงชาวบ้านที่ห่างไกลอาจพบว่าเขานำไปแปะติดข้างฝาบ้านเพื่อความสวยงามโดยไม่เข้าใจสารนั้นเลยก็ได้

สื่อโสตทัศน เป็นสื่อที่ผู้รับสามารถรับได้ทั้งภาพ และ/หรือ เสียงโดยปกติสื่อโสตทัศน แบ่งได้ 2 ประเภท คือ สื่อวัสดุ และสื่ออุปกรณ์ ซึ่งสื่อวัสดุอาจจะสามารถใช้ได้ด้วยตนเอง เช่น ภาพวาด ของตัวอย่าง หรืออาจจะต้องใช้ร่วมกับสื่ออุปกรณ์ เช่น เทปบันทึกเสียง ภาพยนตร์ ในขณะที่สื่ออุปกรณ์นั้นต้องนำสื่อวัสดุมาประกอบจึงจะสามารถถ่ายทอดสารไปยังกลุ่มเป้าหมายได้ เช่น เครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง เครื่องฉายภาพยนตร์

เนื่องจากสื่อโสตทัศนประกอบด้วยสื่อวัสดุและสื่ออุปกรณ์ในลักษณะต่างๆ มากมาย จึงขอเสนอข้อดีและข้อจำกัดของสื่อโสตทัศนโดยรวม สื่อโสตทัศนมีข้อดีคือเป็นสื่อถาวรที่คงทน เก็บไว้ได้นาน นำมาใช้ได้บ่อยครั้ง สามารถคัดลอกเพื่อนำไปใช้ที่อื่นได้ง่าย แต่มีข้อจำกัด คือ อุปกรณ์ของสื่อโสตทัศนบางประเภท เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ จำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า หรือ แบตเตอรี่ ทำให้เป็นปัญหาเมื่ออยู่ในบริเวณที่ไฟฟ้ายังไม่ถึง

สื่อกิจกรรม ปัจจุบันนี้สื่อมีความหมายขยายขอบเขตกว้างขวางไปถึงกิจกรรมที่สามารถสื่อความนึกคิด ความรู้ อารมณ์ และเรื่องราวข่าวสารไปสู่กลุ่มมนุษย์ได้ สื่อประเภทกิจกรรมจึงมีได้มากมายหลายรูปแบบเช่น การจัดประชุม สัมมนา การสาธิต การแถลงข่าว การจัดริ้วขบวน การจัดนิทรรศการ การจัดแข่งขันกีฬา การจัดแสดง จัดกิจกรรมทางการศึกษา จัดกิจกรรมเสริมอาชีพ การจัดกิจกรรมทางการกุศล เป็นต้น

สื่อกิจกรรมสามารถปรับปรุงดัดแปลงแก้ไขสื่อให้ยืดหยุ่น เหมาะสมกับโอกาสหรือเหตุการณ์ได้ง่าย และเสียค่าใช้จ่ายน้อย แต่ก็มีข้อจำกัดคือ ผู้รับมีจำนวนจำกัดเฉพาะกลุ่ม ไม่สามารถสื่อสารไปยังคนกลุ่มมากในเวลาเดียวกันได้แบบสื่อมวลชน

ความหมายและความสำคัญของการใช้สื่อโสตทัศนูปกรณ์

บุญสม วราเอกศิริ (2529: 223-224) กล่าวว่า โสตทัศนูปกรณ์ (audio-visual aids) เป็นคำ 3 คำ รวมอยู่คำเดียวกันคือ คำว่า โสต ทัศนและอุปกรณ์ ซึ่งโสตก็หมายถึงหู หรือการได้ยิน ทัศน หมายถึง ตา คือ การมองเห็น และอุปกรณ์ หมายถึง เครื่องช่วยเหลือ สรุปลแล้ว โสตทัศนูปกรณ์ จึงน่าจะหมายถึง “เครื่องช่วยเหลือในการเห็นและการได้ยิน” แต่ในทางปฏิบัติก็รวมไปถึงอุปกรณ์ที่ช่วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการรับรู้ จากการศึกษาพบว่าการใช้ประสาทสัมผัสของมนุษย์เป็นดังนี้ จักขุสัมผัส 39% โสตสัมผัส 20% นาสิกสัมผัส 13% กายสัมผัส 12% และรสสัมผัส 10% ส่วนที่เหลืออีกประมาณ 10% จะเป็นการรับรู้ที่เพิ่มขึ้นมา หากมีการใช้โสตสัมผัสและจักขุสัมผัสร่วมกัน จะเห็นได้ว่าโสตทัศนูปกรณ์ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการประชาสัมพันธ์และการส่งเสริมเผยแพร่ความรู้ โดยเฉพาะสื่อที่มีคุณภาพและเหมาะสม ดังนั้นในการเลือกสื่อผู้ใช้หรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมจะต้องตั้งวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมให้ชัดเจนเสียก่อน ทั้งนี้เพื่อใช้วัตถุประสงค์เป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่ง Davies (1981: 192 ใน อ้อมทิพย์ เมฆรักษานิซ แคมป์, 2538: 6) ได้สรุปไว้คือ

1. สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่จะให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชานั้นได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน
3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
4. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ มีวิธีใช้ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป
5. เป็นสื่อที่มีคุณภาพ มีเทคนิคการผลิตที่ดี ชัดเจนและมีความเป็นจริง
6. ราคาไม่แพงจนเกินไป หากจะผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน

สไลด์มัลติวิชั่น (Multi-Vision Slides)

ความหมายของสไลด์

"สไลด์เป็นวัสดุโปร่งแสงที่มีภาพเหมือนจริงอยู่ระหว่างชั้นของกรอบภาพ (frame) ซึ่งใช้สำหรับฉายในเครื่องฉาย หรือดูจากแสงที่ส่องผ่าน จะรวมไปถึงฟิล์มโพสิทีฟ (positive film) ที่ฉีกอยู่ในระหว่างกระจกด้วย สไลด์เป็นวัสดุการศึกษาอย่างหนึ่งที่ต้องใช้กับเครื่องมือประเภทฮาร์ดแวร์ (hardware)" (Good, 1973) ในเสวก มีทอง, 2527: 8)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520: 245-248) กล่าวว่า สไลด์ คือ เครื่องฉายโปร่งแสงซึ่งมีทั้งภาพเหมือนจริงสีและขาวดำ ขนาดต่างกัน พอที่จะดูด้วยตาเปล่าได้ชัดเจนบางชนิดขนาดเล็กต้องดูด้วยที่ดู (viewer) ซึ่งมีจอเล็กๆ ในตัวเอง มีแสงสว่างจากหลอดไฟซึ่งอาจใช้แบตเตอรี่ หรือไฟฟ้าได้ แต่ถ้าใช้กับกลุ่มผู้เรียนจะต้องนำไปฉายด้วยเครื่องตามขนาดของสไลด์นั้นๆ

ความหมายของสไลด์มัลติวิชั่น (Multi-vision Slides)

นเศรษฐ รังควัต (2540: 44) และวารินทร์ รัตมีพรหม (2531: 38) ได้ให้ความหมายของสไลด์มัลติวิชั่น (multi-vision slides) ได้สอดคล้องกันว่าเป็นการนำเสนอภาพนิ่ง (slide) หลายภาพโดยใช้เครื่องฉายตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป ทั้งนี้อาจจะใช้ฉายจอเดียวหรือหลายจอก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนภาพที่นำเสนอและโปรแกรมที่จัดทำขึ้น

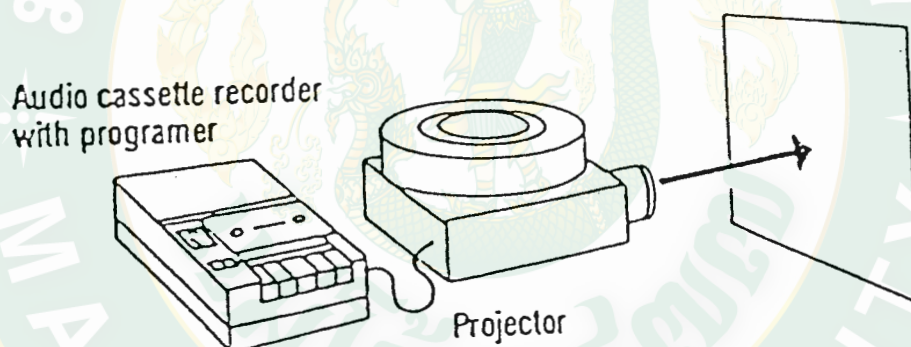
จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้ผู้ชมเกิดความตื่นเต้น ได้รับความสนใจและประหยัดเวลา เนื่องจากเสนอภาพได้คราวละหลายภาพในเวลาเดียวกัน จึงสามารถเสนอเรื่องราวและข่าวสารต่างๆ ได้จำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น ยังผลให้การเรียนรู้ข่าวสารหรือเรื่องราวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ เพราะสไลด์ที่จะใช้นำเสนอ สามารถฉายจอได้หลายขนาด ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ โดยความคมชัดของภาพยังชัดเจน และรายละเอียดของภาพจะดีกว่าการฉายวิดีโอโดยใช้ Projector (ในกรณีที่สามารถควบคุมแสงในห้องที่ฉายได้มากที่สุด มืดที่สุด) อีกทั้งยังสามารถต่อเครื่องขยายเสียงในระบบต่างๆ เพื่อได้รับความสนใจได้ทั้งภาพและเสียงด้วย (ขึ้นอยู่กับการบันทึกเสียงครั้งแรกด้วย)

พัฒนาการของสไลด์มัลติวิชั่น

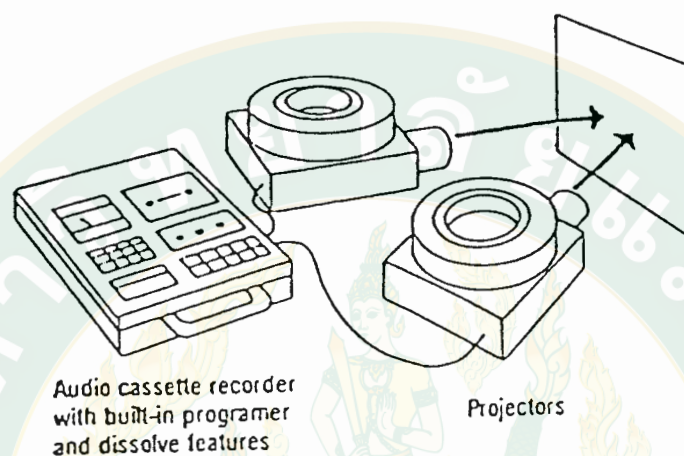
พัลลภ พริยะสุรวงศ์ (2531: 14) ได้กล่าวถึงการพัฒนาการของสไลด์มัลติวิชั่น ดังนี้ สไลด์มัลติวิชั่น ได้พัฒนามาจากสไลด์แบบสัมพันธ์ภาพและเสียง (slides-tape synchronized) หรือที่เรียกว่าสไลด์ประกอบเสียงหรือสไลด์เทป โดยจะฉายภาพด้วยเครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ ให้ภาพปรากฏบนจอสีขาว พร้อมกับมีเสียงบรรยายประกอบจากเทปบันทึกเสียง แบบตลับโดยให้คำบรรยายตรงกับภาพ การเปลี่ยนภาพสไลด์จะเปลี่ยนด้วยเครื่องมือที่เรียกว่าเครื่องสัมพันธ์สไลด์ (slide synchronizer) โดยอาศัยสัญญาณเปลี่ยนภาพที่บันทึกไว้แล้วในเทป ซึ่งได้ทำให้สัมพันธ์ (synchronized) กันไว้ก่อน แล้วทำให้ภาพที่ปรากฏบนจอกับคำบรรยายสอดคล้องกันและภาพจะเปลี่ยนไปตามลำดับของเสียงสอดคล้องโดยอัตโนมัติเป็นช่วงๆ ไปจนจบแต่ละเรื่อง



ภาพที่ 5 แสดงสไลด์แบบสัมพันธ์ภาพและเสียง

ต่อมาได้มีพัฒนาสไลด์เทปชนิดสัมพันธ์ภาพและเสียงแบบธรรมดาเป็นการฉายแบบเลือนภาพ (dissolved) ซึ่งทำให้การเปลี่ยนภาพจากการตัดภาพ (cut) และมีช่วงมีดมาเป็น การเปลี่ยนภาพแบบค่อยๆ เปลี่ยน กล่าวคือ ภาพที่ปรากฏอยู่จะค่อยๆ เลือนหายไป ในขณะที่ภาพใหม่จะค่อยๆ ปรากฏขึ้นแทนที่ภาพเดิม สลับกันแบบนี้เรื่อยไปจนจบเรื่อง ลักษณะของสัญญาณสั่งการเปลี่ยนภาพแบบเลือนภาพ ก็จะแตกต่างไปจากสัญญาณการเปลี่ยนภาพแบบสัมพันธ์ภาพและเสียง คือ สัญญาณการเปลี่ยนภาพแบบเลือนภาพจะใช้คำสั่งเป็นสัญญาณแบบดิจิทัล สั่งให้หลอดฉายของเครื่องแรกค่อยๆ ห্রึ่งลงจนดับ และทำการเลือนกรอบภาพต่อไป ในขณะเดียวกันก็จะสั่งให้หลอดฉายเครื่องที่สองค่อยๆ สว่างขึ้น เพื่อฉายภาพที่เตรียมไว้ แล้วใน

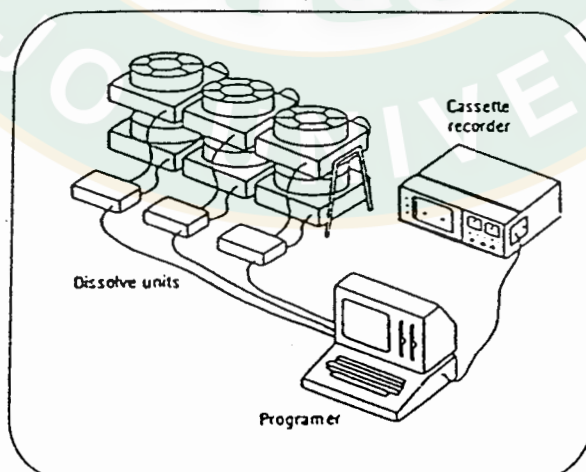
เครื่องนี้แทนที่ภาพจากเครื่องฉายเครื่องแรก ต่อจากนั้นเครื่องฉายที่สองนี้ก็จะถูกสั่งการให้หยุดฉายของเครื่องค่อยๆ หรือลงจนดับและทำการเลื่อนกรอบภาพต่อไป ในขณะที่เดียวกันก็จะสั่งให้หลอดฉายเครื่องแรกค่อยๆ สว่างขึ้นแทนที่เพื่อฉายภาพที่เตรียมไว้ ลักษณะการทำงานก็จะสั่งการสลับไปสลับมาเช่นนี้ ตลอดทั้งเรื่องจนจบ โดยเครื่องแรกมักจะกำหนดให้เรียกชื่อว่า A และเครื่องที่สองจะกำหนดให้เรียกชื่อว่า B



ภาพที่ 6 แสดงสไลด์มัลติวิชั่นแบบ 2 เครื่องฉาย

การฉายสไลด์แบบมัลติวิชั่น ต้องควบคุมการฉายแบบเลื่อนภาพ (programmable dissolve control) การเชื่อมต่อจะเชื่อมต่อด้วยสายสัญญาณในจุดเอาต์พุต (output) ของเครื่องที่ 1 ไปเข้าอินพุต (input) ของเครื่องที่ 2 (ถ้ามีมากกว่า 2 เครื่องก็จะเชื่อมโยงต่อกันไปตามรูป)

ปัจจุบันการทำชุดคำสั่งจะต้องทำมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมมิงสไลด์มัลติวิชั่น (computers memory programmer) ซึ่งในปัจจุบันมีตั้งแต่ 2 เครื่อง, 4 เครื่อง, 8 เครื่อง และ 16 เครื่องฉาย



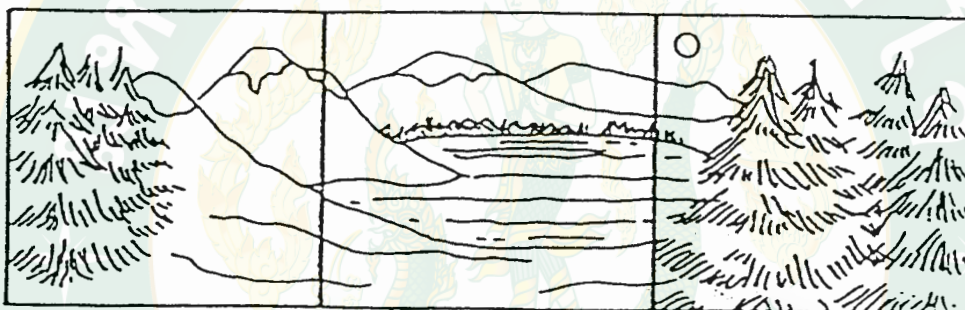
ภาพที่ 7 การเชื่อมต่อระบบการฉายสไลด์แบบมัลติวิชั่น

ประโยชน์ของสไลด์มัลติวิชั่น

นครเศ รังควัต (2540: 46-47) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสไลด์มัลติวิชั่นไว้อย่างน่าสนใจคือ

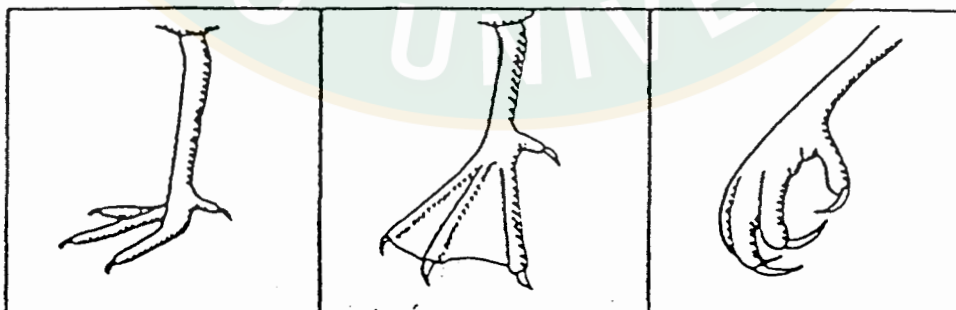
สไลด์มัลติวิชั่นจากคำจำกัดความ จะเห็นได้ว่า สามารถแสดงภาพมากกว่าหนึ่งภาพ ฉายขึ้นไปบนจอพร้อมๆ กัน การนำเสนอภาพหลายภาพบนจอเดียวกันหรือหลายๆ จอ มักเรียกกันว่า การนำเสนอแบบภาพผสม (multi-imager)

1. สามารถนำเสนอภาพในจอกว้าง (panoramic view) โดยใช้ภาพตั้งแต่ 2 ภาพขึ้นไปแบบต่อชน หรือเหลื่อมกัน จะทำให้ผู้ชมมองน่าสนใจกว่าปกติ

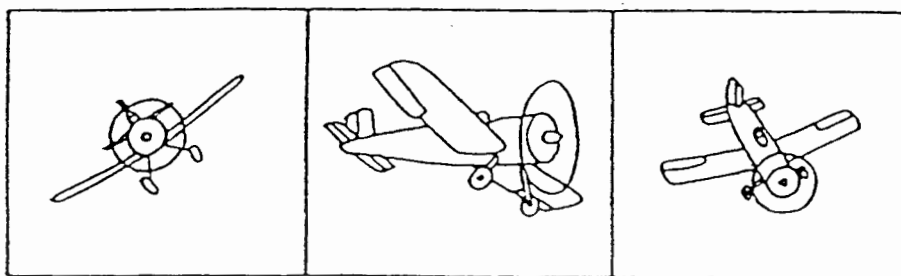


ภาพที่ 8 การนำเสนอภาพในจอกว้าง

2. สามารถนำเสนอภาพในเชิงเปรียบเทียบ เพื่อให้เห็นถึงความคล้ายคลึง และความแตกต่าง



ภาพที่ 9 การเสนอภาพเชิงเปรียบเทียบ



ภาพที่ 10 การเสนอภาพในมุมมองและระยะการถ่ายที่แตกต่างกัน

3. สามารถเสนอภาพในมุมมองและระยะการถ่ายที่แตกต่างกัน เป็นการเสนอภาพสิ่งใดสิ่งหนึ่งในระยะใกล้ ระยะกลางและระยะไกลหรือขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก หรือมุมมองที่แตกต่างกัน เช่น ด้านบน ด้านข้าง ด้านล่าง เป็นต้น

4. สามารถแสดงภาพต่างเวลากัน การนำเสนอภาพในลักษณะนี้ก็เพื่อให้เห็นเวลาเข้า สาย บ่าย เย็นค่ำ หรือแสดงฤดูกาลต่างๆ กัน เป็นการสร้างบรรยากาศภายในภาพ ทำให้ผู้ชมลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนและหลังได้

5. สามารถเสนอภาพเลียนแบบการเคลื่อนไหวของวัตถุหนึ่งจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่ง การเสนอภาพลักษณะนี้เพื่อให้เห็นมิติต่างๆ ขณะที่เปลี่ยนตำแหน่งไป

6. สามารถอธิบายความหมายหรือแนวคิดที่เป็นนามธรรมด้วยภาพหลายภาพ เนื่องจากแนวคิดเป็นนามธรรม จะต้องใช้ภาพที่เป็นอย่างประกอบหลายๆ ภาพ จึงจะเข้าใจความหมายของแนวคิดได้ดีขึ้น

7. สามารถเสนอภาพแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เช่น ส่วนย่อยกับส่วนรวม รูปแบบกับหน้าที่ หรือแผนภาพกับของจริง การแสดง 2 สิ่งในจอเดียวกัน

8. สามารถแสดงถึงพัฒนาการ เช่น การเจริญงอกงามของเมล็ดพืชเป็นต้นอ่อน การบานของดอกไม้ การพัฒนาของสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากอดีตสู่ปัจจุบัน

ตามที่พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (2532: 14) ได้กล่าวถึงพัฒนาการของสไลด์มัลติวิชั่นว่า พัฒนามาจากสไลด์ประกอบเสียง หรือสไลด์เทปนั้น โดยเป็นการพัฒนาในการนำเสนอ (presentation) ให้นับจอภาพไม่มีการมิดหรือขาดช่วงเหมือนสไลด์เทป แต่จะมีภาพปรากฏอยู่อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาโดยใช้ระบบการเลื่อนภาพอัตโนมัติ (วารินทร์ วัคมีพรหม, 2531: 39) ดังนั้น สไลด์เทปจึงนับว่าเป็นต้นกำเนิดก่อนที่จะพัฒนามาเป็นสไลด์มัลติวิชั่นจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจและศึกษาเกี่ยวกับสไลด์เทปด้วย

ความหมายของสไลด์เทป

ถ้ากล่าวถึงสไลด์เทป สุวรรณี เลื่องยศลีชากุล (2524: 5) ให้ความหมายว่า สไลด์เทป คือ สไลด์ชุดที่ถ่ายทำเป็นเรื่องราวหนึ่งๆ จำนวนสไลด์มากน้อยขึ้นอยู่กับเนื้อเรื่อง ประสบการณ์ และวัยของผู้ดู โดยจะมีคำบรรยายภาพสไลด์บันทึกลงในเทปบันทึกเสียง อาจมีเสียงเพลงหรือเสียงประกอบบันทึกลงในเทปบันทึกเสียงด้วย แล้วนำเทปบันทึกเสียง อาจมีเสียงเพลงหรือเสียงประกอบบันทึกลงในเทปบันทึกเสียงด้วย แล้วนำเทปที่บันทึกคำบรรยายไว้มาบันทึกสัญญาณเปลี่ยนภาพโดยอัตโนมัติ โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่าเครื่องสัมพันธ์ภาพภาพและเสียง (synchronized) เพื่อที่จะให้ภาพที่ปรากฏบนจอกับคำบรรยายสอดคล้องกันตามที่ต้องการ เมื่อนำมาเล่นกับสไลด์จะเปลี่ยนได้เองโดยอัตโนมัติตามช่วงเวลาที่เราบันทึกสัญญาณไว้ในเทปบันทึกเสียงนั้น สไลด์ที่ใช้เป็นขนาด 2x2 นิ้ว จะเป็นชนิดกรอบเดี่ยว (single frame) หรือชนิดกรอบคู่ (double frame) เพราะง่ายต่อการผลิต โดยใช้วิธีการถ่ายรูป สไลด์ที่ใช้จะเป็นชนิดสีหรือขาวดำก็ได้

ในปัจจุบันสไลด์เทปเป็นที่นิยมอย่างมาก โดยเฉพาะสไลด์ประกอบเสียงและคำบรรยาย หน่วยงานต่างๆ สถาบันการศึกษาได้จัดหาชุดสไลด์เทป กล้องถ่ายรูปก็สามารถถ่ายทำเพื่อใช้ในงานของหน่วยงานของตนได้

คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษา

คุณค่าของสไลด์คล้ายกับภาพถ่าย แต่ในด้านการศึกษานั้น เสวก มีทอง (2527: 10) ได้รวบรวมไว้พอสรุปได้ดังนี้

1. สไลด์เทปช่วยสร้างความสนใจ
3. ใช้แนะนำบทเรียนใหม่แก่ผู้เรียน
4. สามารถรวมจุดสนใจของผู้เรียน
4. ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้น
5. มีประสิทธิภาพสูงในการสอนคนจำนวนมาก
6. ช่วยทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
7. ใช้แทนการสาธิตได้
8. ผลิตได้ง่ายกว่าฟิล์มสตริปและภาพยนตร์
9. ค่าใช้จ่ายต่ำ ราคาไม่แพงนัก

10. ฉายนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนสามารถติดตามได้ทัน
11. ช่วยสร้างความรู้สึกระทึกใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานาน
12. ไม่ต้องใช้ห้องฉายที่มีตมมากนัก
13. ทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ข้อความจริง
14. ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ชัดเจน โดยที่ครูไม่ต้องอธิบายมากนัก
15. ใช้สอนได้กว้างขวางทุกสาขาวิชา
16. เก็บรักษาง่าย คงทน ไม่เปลืองที่

จากคุณค่าของสไลด์เทป หรือสไลด์ประกอบเสียงที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาจึงได้ถูกนำไปใช้ในงานต่างๆ โดยเฉพาะด้านการศึกษา สามารถใช้สอนนักเรียนหรือด้านงานส่งเสริมก็ใช้ในการสอนเกษตรกร

การนำสไลด์ไปใช้ในงานส่งเสริม สไลด์สามารถใช้ในงานส่งเสริมได้กว้างๆ ดังนี้

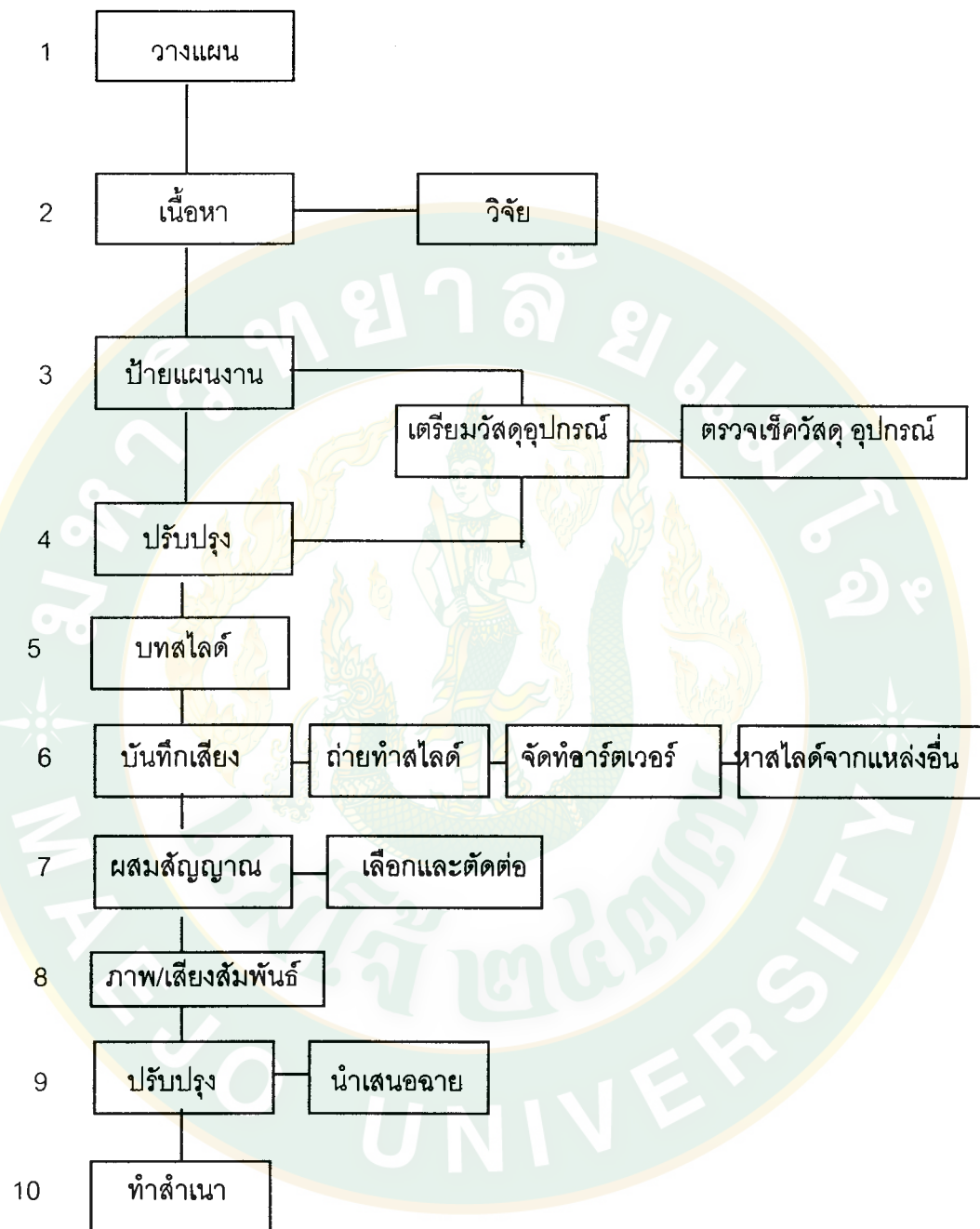
1. ใช้ในการฝึกอบรมเกษตรกร แม่บ้าน หรืออบรมนักส่งเสริม ให้อธิบายขบวนการใหม่ๆ
2. ใช้ในการศึกษาจากประโยชน์ของสไลด์ที่ใช้ในการสอน หรือนำเสนอข้อเท็จจริง และตัวเลข แล้วยังสามารถถ่ายทอด "ลักษณะ" (charactor) ให้เห็นด้วย

3. ใช้ในการประชาสัมพันธ์การนำเสนอข่าวสารมีความชัดเจน สมบูรณ์คงเส้นคงวา ลดโอกาสที่ท่านจะกล่าวอ้างผิด (misquoted) และการสร้างความเข้าใจผิด (Bishop, 1984: 7-8)

การนำสไลด์ไปใช้ในการศึกษานั้น นอกจากการถ่ายทำที่ง่ายแล้ว ควรจะศึกษาถึงขั้นตอน หลักการ วิธีปฏิบัติ และให้ความสำคัญของศิลปการผลิตด้วย

การกำหนดขั้นตอนและเวลาในการผลิตสไลด์ การผลิตสไลด์ ถ้ามีการกำหนดขั้นตอนและเวลาให้แน่นอน จะทำให้สามารถดำเนินการได้ทันเวลา และควรเขียนให้ละเอียดและควรวิเคราะห์ด้วยว่างานที่ต้องทำมีอะไรบ้าง ภาพบางภาพอาจถูกกำหนดฤดูกาลในการถ่ายทำ ดังนั้นการวางแผนไว้จะช่วยได้อย่างมาก (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2531: 7-8) ซึ่งจัดทำได้ดังนี้

ลำดับที่



ภาพที่ 11 ขั้นตอนและเวลาในการผลิตสไลด์

หลักเบื้องต้นในการผลิตสไลด์

วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์ (2534: 4) กล่าวว่า การผลิตสไลด์ควรมีหลักการดังนี้

1. สไลด์เรื่องหนึ่งๆ ควรเสนอเรื่องที่มีความคิดรวบยอดเพียงอย่างเดียว (single concept) เท่านั้น เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจของผู้ชม
2. สไลด์เรื่องหนึ่งๆ ไม่ควรยาวเกิน 15 นาที
3. สไลด์รูปหนึ่งๆ ไม่ควรฉายค้างอยู่บนจอเกิน 20 วินาที ข้อแนะนำคำ ควรเปลี่ยนสไลด์ทุกๆ 2 - 10 วินาที
4. การเสนอ "บทนำ" ของเรื่อง ไม่ควรใช้เวลาให้มากนัก
5. ในตอนเริ่มเรื่องของสไลด์ ควรบอกผู้ชมให้ทราบว่าเขากำลังจะศึกษาเรื่องอะไร
6. จัดเรื่องราวเริ่มจากสิ่งที่ผู้ชมเคยรู้มาก่อนแล้ว ไปสู่สิ่งที่เขาไม่รู้ หรือมีความยากขึ้น
7. ค่อยรวบรวมรายละเอียดของเรื่องที่ละเอียดทีละน้อยจนกว่าจะสมบูรณ์
8. ก่อนจบควรมีการสรุปเรื่องราวอย่างรอบคอบและชัดเจน เพื่อเป็นการทบทวนเรื่องราวทั้งหมดอีกครั้ง
9. ควรมีการเปรียบเทียบ เพื่อให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวได้กระจ่างขึ้น เช่น เปรียบเทียบวิธีทำที่ถูกต้อง และวิธีที่ผิด ถ้าผิดจะเกิดผลเสียอะไร
10. ควรให้ผู้ชมมีส่วนร่วมต่อเรื่องราวสไลด์นั้นๆ เช่น การสอดแทรก คำถามที่มีสัมพันธ์กับเรื่องราวและประสบการณ์ของผู้ชม
11. ระวังในการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ในรูปของงานกราฟฟิค โดยเฉพาะผู้ชมที่เป็นเกษตรกร
12. เน้นการเล่าเรื่องด้วยภาพ หากภาพใดสามารถเล่าเรื่องในตัวเองแล้วก็ไม่จำเป็นต้องใช้คำบรรยาย หลีกเลี่ยงคำบรรยายที่ว่า "นี่คือภาพ....." "ภาพที่ท่านเห็นคือ....."

ในการผลิตสไลด์ควรยึดหลักเบื้องต้นนี้ประกอบในการเตรียมงานถ่ายทำ จนถึงขั้นนำไปใช้ ซึ่งในขั้นนี้ควรศึกษาถึงศิลปการใช้สไลด์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

ศิลปการใช้สไลด์ประกอบเสียง

การนำสไลด์ไปใช้ในการศึกษาหรืองานส่งเสริมการเกษตร ผู้ใช้ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. ทดลองฉายก่อนนำไปใช้จริง ควรทดลองกับผู้ร่วมงาน หรือกลุ่มเล็กๆ ก่อนเพื่อตรวจสอบปฏิกิริยาผู้ชมเกี่ยวกับคุณภาพของภาพ เสียง การเปลี่ยนภาพ คำบรรยาย และความยาวของเรื่อง เพื่อหาข้อแก้ไขปรับปรุง

2. แก้ไขข้อบกพร่อง

3. ทำคำบรรยายอธิบายวิธีการใช้ ควรทำสำรองไว้ 1 ชุด

ในคำอธิบายวิธีการใช้ ควรระบุเนื้อหาโดยย่อ จุดประสงค์ และลักษณะของบุคคลเป้าหมายที่เหมาะสมจะนำไปใช้

ส่วนประกอบของสไลด์ประกอบเสียงที่เป็นสื่อการเรียนการสอน มีดังนี้

1. คู่มือการใช้
2. คู่มือผู้ใช้และผู้ชม
3. จุดมุ่งหมายของสไลด์
4. เนื้อหรือเรื่องราวโดยสังเขป
5. แบบฝึกหัดปฏิบัติ
6. แบบทดสอบก่อนชมและหลังชม
7. กิจกรรมประเมินผลและติดตาม (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2531: 86)

4. ชี้นำไปใช้จริง

4.1 การเตรียมสิ่งแวดล้อม ควรมีการเตรียมห้อง การจัดที่นั่ง ติดตั้งจอให้ผู้ชมได้สบาย มีการถ่ายเทอากาศดี ควบคุมแสงได้ดี ยกเว้นเครื่องฉายที่สามารถฉายได้แม้มีแสงสว่าง (สไลด์ตู้) ตรวจสอบอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ทั้งหมดก่อนว่าทำงานได้ดี

4.2 การจัดที่นั่ง หลักการจัดจะขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของจอฉายที่ใช้ และการจัดเก้าอี้ของผู้ชมให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับมุมในรัศมีของการสะท้อนแสงด้วย ป้องกันผู้ชมที่นั่งอยู่นอกรัศมีการสะท้อนแสงจะมองภาพไม่ชัดเจน

4.3 Keystone Effect การฉายสไลด์มักมีปัญหาภาพบนจอเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู วิธีแก้โดยยกเครื่องฉายให้ขนานกับจอภาพ หรือเอียงจอภาพให้ขนานกับมุมเครื่องฉาย

4.4 การเตรียมผู้ชมหรือบุคคลเป้าหมาย

- ก่อนฉายควรบอกถึงจุดประสงค์ในการดูสไลด์เรื่องนั้น ๆ
- ถ้าศัพท์ยากให้อธิบายก่อนฉาย พร้อมทั้งบอกจุดเน้นที่ควรสังเกต
- หากมีการอภิปรายหรือประเมินผลภายหลังการชมก็ควรบอกกล่าวตั้งแต่ก่อนฉายเพื่อให้ผู้ชมตั้งใจมากขึ้น

4.5 การฉายสไลด์ ขณะฉายสไลด์ต้องมีศิลปะหรือ Showmanship

- ถ้าเปลี่ยนภาพสไลด์ด้วยตนเอง ควรใช้ Remote Control โดยยืนข้างใดข้างหนึ่งของห้อง
- ถ้าต้องดูสคริปก็เพื่อเปลี่ยนภาพ ควรเตรียมเครื่องไฟที่ใช้อ่านสคริปไว้ล่วงหน้า (เพราะขณะฉายต้องปิดไฟจะอ่านไม่เห็น)
- ถ้าต้องบรรยายสดต้องระวังแต่ละภาพไม่ควรบรรยายนานเพราะผู้ชมจะรู้สึก "นานยิ่งกว่า" ที่ผู้บรรยายรู้สึก
- สไลด์แผ่นแรกและแผ่นสุดท้าย ควรเป็นสไลด์สีดำ (black slide) ป้องกันแสงสว่างบนจอที่ปรากฏกระพริบ ถ้าเป็นเรื่องที่ต้องมีการหยุดถามหรืออภิปรายกลางคันก็ควรค้นด้วยสไลด์สีดำเช่นกัน
- ควรใช้ภาพหลายๆ แบบและมีการใช้ Title (หัวเรื่อง) และ Sub-titles (หัวเรื่องย่อย) เพื่อแบ่งเนื้อหาให้ง่ายต่อความเข้าใจ (วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์, 2531: 21)

การศึกษาถึงศิลปะการใช้สไลด์ มีความจำเป็นอย่างมาก ในการนำไปใช้งานจริงนั้น อาจพบปัญหาอุปสรรคอีกมาก การที่จะให้การผลิตสไลด์ไปแล้วนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ ต้องมีการประเมินผลมาช่วยเพื่อใช้วัดด้านต่างๆ ว่าบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

การประเมินผล

การประเมินผลสามารถช่วยให้การผลิตสไลด์บรรลุวัตถุประสงค์ได้ Bishop (1984: 137-138 ใน วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์, 2531: 25) เสนอแนะว่าควรมีการประเมิน 4 ประเภทด้วยกัน กล่าวคือ

1. Formative Evaluation การประเมินผลประเภทนี้ กระทำเพื่อช่วยให้การผลิตสไลด์ดำเนินไปบนเส้นทางที่ถูกต้อง คำว่า "Formative" บ่งให้เห็นว่าการประเมินผลนี้กระทำ

ขณะที่ดำเนินการผลิตอยู่ และสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งใด ๆ ได้ (หากการประเมินผลชี้ให้เห็นว่าจำเป็นต้องแก้ไข) การประเมินผลประเภทนี้ควรกระทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1.1 เมื่อเขียนบทสคริปต์ครั้งแรกเสร็จ
- 1.2 เมื่อบันทึกคำบรรยาย, ประกอบดนตรี และ synchronized ครั้งแรก
- 1.3 ภายหลังการผสมเสียงครั้งสุดท้าย และ synchronized แล้วผู้ประเมินควรเป็นบุคคลภายนอกกลุ่มของผู้ผลิต เพื่อได้รับคำวิจารณ์ที่เที่ยงธรรม

2. Pilot-Testing เมื่อการผลิตสไลด์สำเร็จ ควรทดสอบสไลด์ที่เราผลิตกับกลุ่ม (ผู้ชม) ตัวอย่าง สิ่งที่เราต้องตรวจสอบขั้นนี้มีหลายประการ

- 2.1 คุณภาพทางเทคนิค เช่น สไลด์แต่ละภาพมีการให้แสงดี หรือไม่ต้องประกอบเหมาะสมเพียงใด? มีเสียงรบกวนไหม? คำพูดแต่ละถ้อยคำชัดเจนและออกเสียงถูกต้องไหม?
- 2.2 เนื้อหา การสื่อความหมายแต่ละภาพเด่นชัดเพียงใด? มีสิ่งรบกวนความสนใจไหม? ภาพกับคำบรรยายเหมาะสมเพียงไร : ผู้แสดงแต่งกายสอดคล้องกับเนื้อหาไหม? มีการอธิบายศัพท์วิชาการได้กระจ่างเพียงไร
- 2.3 การเชื่อมต่อ ภาพแต่ละลำดับเชื่อมโยงกันดีอย่างมีเหตุผลหรือไม่? คำบรรยายไหลลื่นเรียบร้อยเพียงใด
- 2.4 เวลา การเปลี่ยนภาพสไลด์ไวหรือช้าเกินไปหรือไม่
- 2.5 กิจกรรม ในการฉายให้ผู้ชมดูนั้นควรกล่าวนำอย่างไร ควรมีกิจกรรมหลังการชมหรือต้องแจกเอกสารสิ่งพิมพ์เพิ่มเติมหรือไม่?

3. Ongoing Evaluation เป็นการประเมินผลหลังจากที่สไลด์ได้เผยแพร่ไปแล้ว การประเมินผลแบบนี้ควรทำปีละหลายครั้ง เพื่อตรวจสอบว่าการนำสไลด์ไปใช้ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ยังทันสมัยหรือสมควรแก้ไขปรับปรุงจุดใด

4. Summative Evaluation การประเมินผลแบบนี้เป็นสิ่งควรทำอย่างยิ่งโดยเฉพาะบุคคลที่ต้องการจะผลิตสไลด์ต่อไป การประเมินผลชนิดนี้ควรกระทำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผล เพื่อวิเคราะห์ว่าเมื่อผู้ชมชมแล้วบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด

การวิจัยเกี่ยวกับสไลด์เทปในทางการศึกษา

Raat (1972: 324-328 ใน เสวก มีทอง, 2527: 10) กล่าวว่า ชุดของสไลด์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เช่น การเปลี่ยนลำดับที่ของสไลด์ การเอาเฟรม (frame) ที่ไม่ต้องการออก หรือการเพิ่มเติมเฟรมที่ต้องการได้อีก เนื้อหาในเทปก็สามารถปรับปรุงแก้ไขให้เข้ากับชุดของสไลด์

ได้ คือยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม ซึ่งผู้สอนสามารถผลิตใช้ได้เอง โดยการจัดบทเรียนให้เหมาะสมหรืออยู่ในรูปของบทเรียนสำเร็จรูป และได้ให้ข้อคิดเห็นว่า การวางโครงการในบทเรียนอาจทำให้สมบูรณ์ได้ด้วยการใช้สไลด์ประกอบเสียงอัดโน้มนั้ ราคาเครื่องฉายก็ถูกกว่า และสามารถให้เรียนเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคลได้

นอกจากนี้ Wittich and Schuller (1973: 398 ใน เสวก มีทอง, 2527: 10) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์เทปไว้ว่า เป็นสื่อที่ให้การเห็นและการฟังซึ่งก่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนอย่างสูงในเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อจำกัดของสไลด์ ทั้งการเรียนในกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย หรือ การเรียนแบบรายบุคคลก็ตาม ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งที่ควบคุมด้วยมือ และแบบอัตโนมัติ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องบันทึกเสียง ทำให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

จากคุณค่าของสไลด์เทปที่มีต่อการเรียนการสอนดังกล่าว ทำให้การนำสไลด์เทปเข้ามาใช้ในการศึกษาเป็นไปอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย และได้มีผู้วิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้สไลด์เทปกับการสอนปกติได้ดังนี้

ไพโรจน์ เบาใจ (2516: 45) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสุขศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้สไลด์เทปประกอบการสอนด้วยวิธีต่างๆ คือ

- ฉายสไลด์ประกอบเทปให้เรียนทันที
- อธิบายเนื้อเรื่อง แล้วฉายสไลด์ประกอบเทป แล้วอภิปรายซ้ำ
- สอนแบบอธิบายโดยไม่มีอุปกรณ์การสอน

ผลการศึกษา ปรากฏว่า การสอนแบบอธิบายเนื้อเรื่อง แล้วฉายสไลด์ประกอบเทป และอภิปรายซ้ำให้ผลดีที่สุด ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในความจำ

สมชาย ยิ้มพัฒน์ (2519) ในอุทัย ทองขาว (2524: 11) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาสังคมศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการใช้สไลด์ประกอบเสียงบรรยาย กับสไลด์ประกอบเสียงบรรยายและเสียงดนตรี ซึ่งใช้เสียงดนตรี 3 แบบคือ ดนตรีไทยเดิมดนตรีไทยพื้นเมือง และดนตรีไทยสากล ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในความจำจากการเรียนด้วยสไลด์แบบต่างๆ ดังกล่าว ไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ เพ็ญศิริ แก้วเกษร (2522) ในอุทัย ทองขาว (2524: 11) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดจากสไลด์เทป แบบที่เลื่อนภาพ สร้างคำบรรยาย และลำดับเนื้อหาโดยเด็ก กับสไลด์เทปแบบที่เลื่อนภาพ สร้างคำบรรยาย และลำดับเนื้อหาโดยผู้ใหญ่วิชาสุศึกษา (พ.101) เรื่องประเภทและประโยชน์ของอาหาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากสไลด์เทปแบบที่เลื่อนภาพ สร้างคำบรรยาย และลำดับเนื้อหาโดยเด็ก มีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปแบบที่เลื่อนภาพ สร้างคำบรรยาย และลำดับเนื้อหาโดยผู้ใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

จากการที่สไลด์มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน และใช้ในงานส่งเสริมการเกษตรอย่างกว้างขวาง และมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสไลด์เทปในด้านต่างๆ เป็นจำนวนมาก ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่ง วรพจน์ รอบรู้ (2531: 8) ได้สรุปไว้ 4 ประการ ดังนี้

1. การวิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้สไลด์เทปกับการสอนแบบบรรยายจากผลการวิจัยบางครั้งปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน และบางครั้งผลปรากฏว่าการใช้สไลด์เทปได้ผลดีกว่าการสอนแบบบรรยาย แต่การใช้สไลด์เทปจะดึงดูดความสนใจได้ดีกว่า มีความคงทนในการจำดีกว่า และสไลด์เทปช่วยให้เกิดประสบการณ์ได้กว้างขวางกว่าการสอนแบบบรรยาย (บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ, 2526: 13)

2. การวิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้สไลด์เทปกับการสอนโดยใช้สื่ออื่น การวิจัยแบบที่สองนี้ในระยะหลังไม่ค่อยได้คำตอบที่ชัดเจนว่าสื่ออะไรดี การที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากสื่อแต่ละอย่างที่น่ามาเปรียบเทียบกันนั้น ย่อมมีความดีในตัวของมันเองอย่างแท้จริง (เป็รื่อง กุมุท, 2519: 94-95)

3. การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพของสไลด์เทปในด้านวิธีการใช้ประกอบการสอน ส่วนมากจะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับรูปแบบของภาพ รูปแบบของคำบรรยาย รูปแบบของเสียงดนตรี และเสียงประกอบการใช้สไลด์นำเข้าสูบทเรียนและการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดความคิดรวบยอดก่อนฉายสไลด์เทป เป็นต้น (บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ, 2526: 10-19)

4. การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพของสไลด์เทปในด้านการผลิตและการใช้ เป็นการศึกษาค้นคว้าวิธีการต่างๆ ที่จะทำให้สไลด์เทปมีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากที่สุด เช่น วิธีการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมลงในบทเรียนสไลด์เทป ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน (สาคร พัวพัน, 2529: 1-2)

จากผลการศึกษาค้นคว้าที่กล่าวมาแล้ว จะพบว่าการศึกษาในแง่ของการผลิตสไลด์ เทป แบบ 2 เครื่องฉาย หรือสไลด์มัลติวิชั่น เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อในการเรียน การสอน และสื่อในการส่งเสริมเผยแพร่ความรู้ แทบไม่มีผู้ใดศึกษาไว้เลย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการผลิตสไลด์มัลติวิชั่น แบบ 2 เครื่องฉาย เรื่องการป้องกันไฟฟ้าขึ้น และทำการทดลองศึกษาถึงประสิทธิภาพของการใช้สื่อดังกล่าวกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 279 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่ใกล้ชิดกับปัญหาไฟฟ้า และเป็นเป้าหมายในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีควบคุมไฟฟ้าปางตอง-ท่าโป่งแดง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน ซึ่งผู้วิจัยบริหารจัดการอยู่แล้ว



ภาคสรุป (Overview)

ในปัจจุบันปัญหาไฟฟ้า นับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่มีผลต่อการทำลายทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งมีสาเหตุล้วนมาจากประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ป่า หรือในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ป่าเป็นผู้จุดทั้งสิ้น ดังนั้น การแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ก็คือการป้องกันไม่ให้ประชาชนจุดไฟเผาป่าอีกต่อไป โดยการรณรงค์ให้ประชาชนมีทัศนคติที่ต้องต่อปัญหาไฟฟ้าผ่านทางสื่อทุกชนิด ความจำเป็นที่จะต้องอนุรักษ์ไว้ ตลอดจนผลเสียอันจะเกิดจากการจุดไฟเผาป่า เมื่อประชาชนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และเกิดทัศนคติที่ถูกต้อง เลิกจุดไฟเผาป่าและหันมาร่วมมือป้องกันไฟป่าเยาวชนนับเป็นกำลังที่สำคัญในการอนุรักษ์ เพราะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ และเลือกปฏิบัติในทางที่ถูกต้องได้ดีกว่าผู้ใหญ่ หากได้รับการชี้แนะ นำที่ดีและถูกต้อง ในการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ดังกล่าว มีสื่ออยู่ประเภทหนึ่ง คือ สื่อสไลด์มัลติมีเดีย ซึ่งสามารถใช้เป็นสื่อในการเผยแพร่ความรู้ที่น่าสนใจ และมีการใช้อย่างกว้างขวางในวงการ โฆษณา และประชาสัมพันธ์ทางธุรกิจ แต่ในการรณรงค์ให้ความรู้ของหน่วยงานรัฐ โดยเฉพาะหน่วยงานควบคุมไฟป่า ซึ่งเน้นหนักในการรณรงค์ป้องกันไฟป่า ยังมิได้มีการนำสื่อสไลด์มัลติมีเดียมาใช้งานอย่างจริงจัง ผู้วิจัยในฐานะของผู้บริหารหน่วยงานควบคุมไฟป่า คือ สถานีควบคุมไฟป่าปางตอง - ท่าโป่งแดง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการปฏิบัติงานด้านนี้ และเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาไฟป่าสูง จึงใคร่ที่จะศึกษาถึงเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การสร้างสื่อสไลด์มัลติมีเดียเรื่อง "การป้องกันไฟป่า" เป็นสื่อในการรณรงค์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไฟป่า
2. ผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อสไลด์มัลติมีเดียต่อการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าของนักเรียนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน
3. ความเหมาะสมของการใช้สื่อสไลด์มัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไฟป่าในอนาคต

อนึ่งที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะผู้วิจัยในบทบาทของหัวหน้าหน่วยงานควบคุมไฟป่า ได้ดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับการรณรงค์การป้องกันไฟป่าต่อเยาวชนในกลุ่มนี้ด้วยนั่นคือ โครงการฝึกอบรมเยาวชนอาสาสูไฟป่า ซึ่งผลสัมฤทธิ์จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสไลด์มัลติมีเดียต่อกลุ่มทดลองจะเป็นประโยชน์ที่มีค่าอย่างยิ่งต่อการแก้ไขปัญหาไฟป่า โดยการสร้างเสริมความรู้ให้แก่เยาวชนอันเป็นกำลังสำคัญของชาติต่อไป

กรอบแนวความคิดในการวิจัย (Conceptual Framework of the Study)

ผลการตรวจเอกสารและทฤษฎีต่างๆ สามารถสรุปออกมาเป็นกรอบแนวความคิดได้ดังนี้ ปัญหาไฟป่ามีสาเหตุสำคัญเนื่องจาก การขาดความรู้ ความเข้าใจถึงคุณค่าของทรัพยากรป่าไม้ อันตรายและผลเสียของไฟป่า วิธีการป้องกันไฟป่า ดังนั้นการใช้สื่อซึ่งมีประสิทธิภาพในการสอนหรือเผยแพร่ความรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ สไลด์มัลติมีเดีย ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะที่เหมาะสมและสามารถใช้ในการรณรงค์ป้องกันไฟป่าได้ ผู้วิจัยจึงได้สร้างรายการสไลด์มัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันไฟป่าขึ้น และศึกษาผลสัมฤทธิ์ของสไลด์มัลติมีเดีย



ภาพที่ 12 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้มาซึ่งข้อสมมติฐานทางการวิจัยดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่อง การป้องกันไฟป่าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนได้รับชมและหลังจากได้รับชมสไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟป่ามีความแตกต่างกัน

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

(RESEARCH METHODOLOGY)

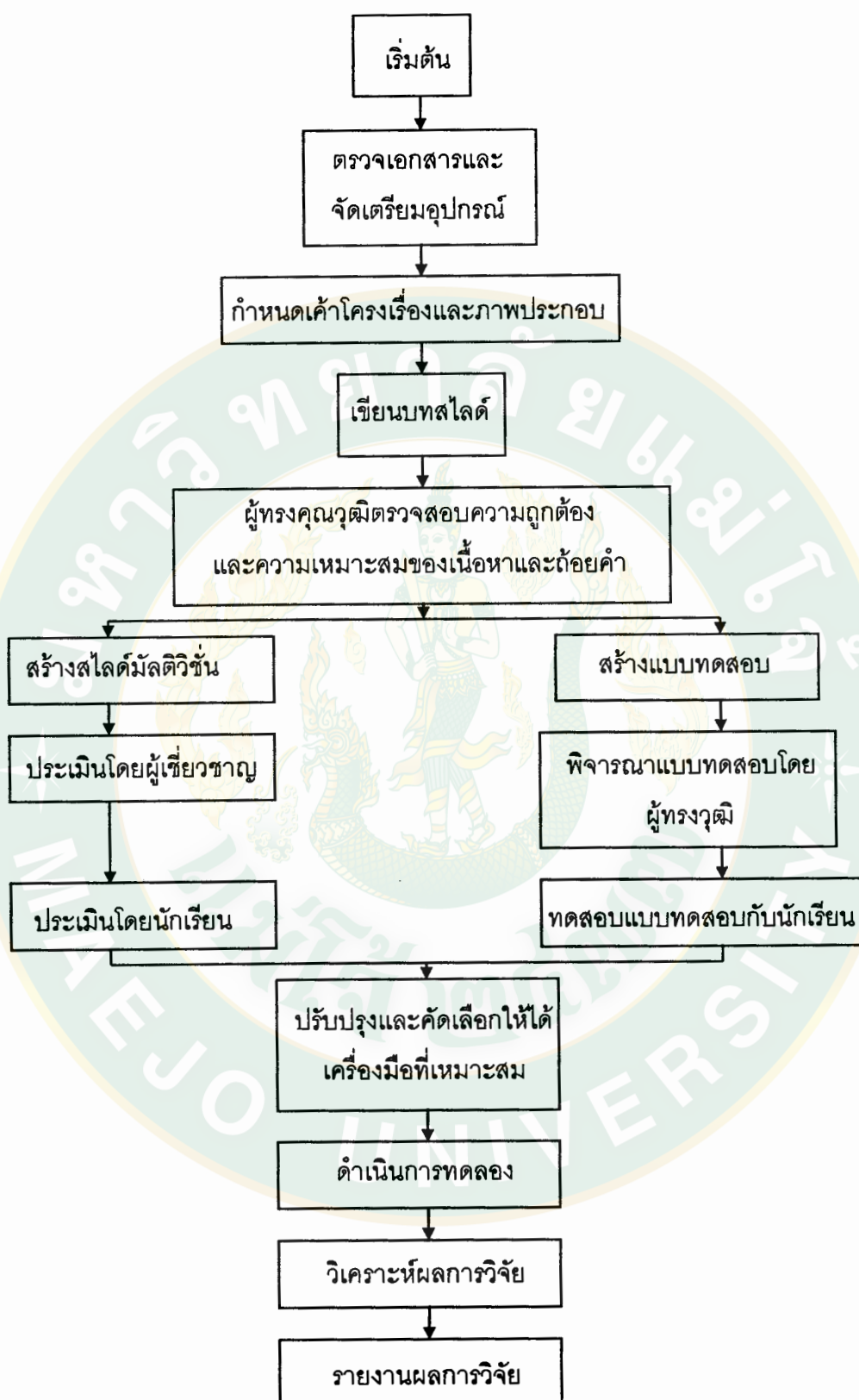
การวิจัยเรื่อง "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องการป้องกันไฟฟ้าจากสไลด์มัลติวิชชั่น
ของนักเรียนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน" ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนต่างๆ ของการวิจัยได้ตามแผนภูมิ
ดังภาพที่ 13 และได้กำหนดวิธีการวิจัย ดังต่อไปนี้

สถานที่ดำเนินการวิจัย (Locale of the Study)

สถานที่ดำเนินการวิจัยครั้งนี้คือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งเป็นจังหวัดหนึ่งในภาค
เหนือ มีพื้นที่ทั้งสิ้น 7,925,787 ไร่ มีขนาดเป็นอันดับที่ 3 ของภาคเหนือ และเป็นอันดับที่ 7 ของ
ประเทศ แบ่งการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ คือ เมือง แม่สะเรียง ขุนยวม แม่ลาน้อย ปาย
สบเมย และปางมะผ้า มี 45 ตำบล 396 หมู่บ้าน มีประชากรทั้งสิ้น 230,031 คน (ณ วันที่ 31
ธันวาคม 2540) จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีพื้นที่ป่าไม้ 5,584,063 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.45 ของพื้นที่
ทั้งจังหวัด และมีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรเพียง 211,413 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.6 ของพื้นที่
จังหวัด (สำนักงานจังหวัดแม่ฮ่องสอน, 2541) ด้านการศึกษามีการจัดการศึกษาโรงเรียนใน
สังกัดกรมสามัญศึกษาทั้งสิ้น 11 โรงเรียน ในทุกอำเภอ มีนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6
ทั้งสิ้น 7,548 คน และเป็นระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสังกัดกรมสามัญศึกษาซึ่งมีนักเรียน
ชาวเขา จำนวน 5 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 925 คน (สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด
แม่ฮ่องสอน, 2543)

เหตุผลที่เลือกจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นสถานที่ดำเนินการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นจังหวัดที่ปัญหาไฟฟ้าสูงมาก และเป็นพื้นที่ปฏิบัติงาน
ของผู้วิจัย ผลของงานวิจัยจึงเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับหน่วยงานของผู้วิจัย
2. ประชากรซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรม
สามัญศึกษา ซึ่งมีนักเรียนชาวเขาอยู่ในวัยที่เป็นนักเรียนคือมีอายุตั้งแต่ 14 ปี บริบูรณ์ และ
ไม่เกิน 18 ปีบริบูรณ์ ซึ่งคาดว่าจะมีบทบาทในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ การป้องกันไฟฟ้า
และการร่วมมือกิจกรรมกับหน่วยงานผู้วิจัยในรูปแบบของเยาวชนอาสาสู้ไฟฟ้า จึงเป็นกำลังที่
สำคัญในการช่วยป้องกันไฟป่าในอนาคตอีกด้วย



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการวิจัย

ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง (Population and Sampling Procedures)

ประชากรที่ศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ของจังหวัดแม่ฮ่องสอนเพื่อให้ง่ายสะดวก ประหยัด และสามารถเป็นตัวแทนที่ดีในการศึกษาครั้งนี้ จึงกำหนดโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาที่มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2543 ภาคเรียนที่ 1 ซึ่งมีทั้งหมด 5 โรงเรียน จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด 925 คน

การสุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้วิธีจับสลาก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538: 86) โดยมีขั้นตอนการสุ่ม ดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนทั้ง 5 แห่ง และรายชื่อนักเรียนจำนวน 925 คน ที่เป็นเป้าหมายในการทดลองมารวมกันโดยแยกเป็นโรงเรียนและแยกกลุ่มเพศชายและหญิงของแต่ละโรงเรียน
2. กำหนดหมายเลขให้กับรายชื่อนักเรียนโดยแยกกลุ่มเพศชายและเพศหญิงของแต่ละโรงเรียน ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ให้ได้กลุ่มตัวอย่างจาก 5 โรงเรียน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 279 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane (ใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538: 284) ที่กำหนดระดับความถูกต้องแม่นยำ (precision) ของการคาดคะเน ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดยอมให้เกิดความผิดพลาดได้ 5 % ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538: 91) ตามตารางที่ 2
3. จัดกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจะถูกจัดลงในกลุ่มทดลอง ทั้ง 5 ครั้ง ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับ	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน ม.3			กลุ่มตัวอย่าง		
		ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
1	ปายวิทยาคาร	53	69	122	16	21	37
2	ห้องสอนศึกษา	94	95	189	18	29	57
3	ขุนยวมวิทยา	77	85	162	23	26	49
4	แม่ลาน้อยดรุณสิกข์	92	91	183	28	27	55
5	แม่สะเรียงบริพัตรศึกษา	134	135	269	40	41	81
รวม		450	475	925	135	144	279

ที่มา: สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดแม่ฮ่องสอน (2543)

ตารางที่ 3 กลุ่มทดลอง

ครั้งที่	ชื่อโรงเรียน	กลุ่มทดลอง	จำนวนห้องทดลอง
1	ปายวิทยาคาร	37	1
2	ห้องสอนศึกษา	57	1
3	ขุนยวมวิทยา	49	1
4	แม่ลาน้อยดรุณสิกข์	55	1
5	แม่สะเรียงบริพัตรศึกษา	81	2
รวม		279	6

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (The Research Instrument)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ รายการสไลด์มัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันไฟฟ้า เครื่องบันทึกเสียง เครื่องฉายสไลด์เทป แบบทดสอบและแบบสอบถาม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ชุดสไลด์สีขนาดกรอบภาพ 2 x 2 นิ้ว และเทปเสียงการบรรยายประกอบการฉายสไลด์ เรื่อง การป้องกันไฟฟ้า ความยาว 25 นาที จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการป้องกันไฟฟ้า ดังนี้

- 1.1 ความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้
- 1.2 อันตรายและผลกระทบจากไฟฟ้า
- 1.3 สาเหตุของไฟฟ้า
- 1.4 วิธีการป้องกันไฟฟ้า
- 1.5 ประโยชน์ที่ได้จากการป้องกันไฟฟ้า
2. ชุดอุปกรณ์สไลด์มัลติมีเดียแบบ 2 เครื่องฉาย ประกอบด้วย
 - 2.1 เครื่องฉายสไลด์ระบบมัลติมีเดีย จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.2 เครื่องเล่น/อัดเทประบบซีดีโรไนซ์ 1 เครื่อง
 - 2.3 เครื่องควบคุมระบบการเลือนภาพอัตโนมัติแบบ 2 เครื่องฉาย

จำนวน 1 เครื่อง

3. จอรับภาพ จำนวน 1 จอ

4. แบบสอบถามและแบบทดสอบซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานบางประการของนักเรียน

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบเพื่อรวบรวมข้อมูล (คะแนน) จากแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียน ก่อนและหลังชมสไลด์มัลติมีเดีย (pretest/posttest)

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อรายการสไลด์มัลติมีเดีย เรื่อง "การป้องกันไฟฟ้า"

การทดสอบเครื่องมือ (Pretesting of the Instrument)

ก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการทดสอบเครื่องมือที่สร้างขึ้นทางด้านเนื้อหา ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย อำนาจการจำแนก และความยากง่าย ซึ่งการทดสอบเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการ ดังนี้

1. การตรวจสอบเนื้อหาของบทสไลด์มัลติมีเดีย เรื่อง การป้องกันไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในด้านเนื้อหา ถ้อยคำที่ใช้เขียนบท และบทสไลด์โดยนำไปปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาทั้ง 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบทางด้านเนื้อหาทางวิชาการให้ถูกต้องตามความเป็นจริง รวมทั้งด้านเทคนิคการผลิตสไลด์มัลติมีเดียจากอาจารย์ ภาควิชาส่งเสริมการเกษตร 1 ท่าน

2. นำแบบทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นโดยศึกษาจากหนังสือเทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2542: 72-90) มีลักษณะข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ตามเนื้อหาวิชาการไปปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของคำถาม

3. นำสไลด์และแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ที่มีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนห้องสอนศึกษา อำเภอเมืองจังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 40 คน จัดให้นักเรียนดูสไลด์ เสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบที่จัดทำขึ้น

4. นำคะแนนที่ทดสอบได้มาวิเคราะห์คุณภาพเป็นรายข้อ เพื่อหาความยากง่าย (p) และอำนาจการจำแนก (r) ของข้อสอบ โดยใช้เทคนิค 27% มีสูตรในการคำนวณดังนี้ คือ

$$p = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ p = ระดับความยาก

r = อำนาจการจำแนก

PH = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

PL = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

โดยจะพิจารณาคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจการจำแนกตามหลักการของ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2542: 91) ซึ่งได้ให้หลักในการเลือกข้อคำถาม สำหรับการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยไว้ว่า ความยากง่ายของข้อคำถามแต่ละข้อควรมีค่าระหว่าง 0.2-0.8 และอำนาจการจำแนกของข้อคำถามที่ดี ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

5. นำแบบทดสอบที่ได้ผ่านการคัดเลือกข้างต้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้หลักการของ Kuder and Richardson ตามสูตร KR_{20} ในบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2542: 208) โดยตรวจให้คะแนนแต่ละข้อ แบบตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[\frac{S_x^2 - \Sigma pq}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K = จำนวนข้อของแบบทดสอบชุดนั้น

S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

P = สัดส่วนของผู้ตอบถูกแต่ละข้อ

Q = สัดส่วนของผู้ตอบผิดแต่ละข้อ ($1-p$)

6. นำข้อสอบที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 25 ข้อมาทำเป็นแบบทดสอบ เพื่อให้เก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไป

แบบแผนการทดลอง (Experimental Design)

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi experimental design) ผู้วิจัย
จึงได้สุ่มตัวอย่างและกำหนดแผนการทดลองแบบ one group pretest posttest design
ซึ่งมีลักษณะดังนี้

	R	E	T ₁	X	T ₂
หมายเหตุ	R =				
	E =				
	X =				
	T ₁ =				
	T ₂ =				

Random assignment

Experimental group

Treatment

Pretest

Posttest

วิธีการรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและทีมงาน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเผยแพร่ความรู้เรื่องไฟฟ้า ประจำสถานีควบคุมไฟฟ้าปางตอง-ท่าโป่งแดง กรมป่าไม้ จำนวน 5 คน ตลอดเวลาการทดลอง และหลังการทดลอง (posttest) ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประสานงานกับสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดแม่ฮ่องสอน และโรงเรียนเป็นหมายที่จะทำการศึกษาวิจัย เพื่อแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูลและเป็นการวางแผนการดำเนินเงินรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นขั้นตอน

2. ดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล ในแต่ละพื้นที่ศึกษาโดยแบ่งขั้นตอนได้คือ

2.1 รวบรวมรายชื่อโรงเรียนทั้ง 5 แห่ง และรายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่

3 ปีการศึกษา 2543 ภาคเรียนที่ 1 ของแต่ละโรงเรียน โดยแยกกลุ่มนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ดำเนินการดังกล่าวจนครบทั้ง 5 โรงเรียน ให้หมายเลขแก่รายชื่อนักเรียนแต่ละโรงเรียนซึ่งแยกกลุ่มชายและหญิงไว้แล้ว เพื่อเตรียมการสุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 2)

2.2 ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยการจับสลากหมายเลขที่ให้ไว้แก่รายชื่อนักเรียนแต่ละโรงเรียนและแต่ละกลุ่มชายหญิง จนได้กลุ่มตัวอย่างครบถ้วนตามที่กำหนดเป็นกลุ่มทดลอง (ตารางที่ 2)

2.3 ดำเนินการทดลอง โดยกำหนดแผนการทดลองไว้จำนวน 5 ครั้งในช่วงเวลาใกล้เคียงกันไม่เกิน 1 สัปดาห์ ครั้งละ 1 โรงเรียน ซึ่งรายละเอียดดังนี้

2.3.1 จัดเตรียมห้องทดลอง จำนวน 1 ห้อง โดยควบคุมสภาพแวดล้อมต่างๆ ด้าน แสง เสียง อุณหภูมิ ช่วงเวลา ให้ปราศจากการรบกวน นำกลุ่มทดลองเข้าห้องทดลอง ให้นั่งคละกันทั้งชายและหญิง ผู้วิจัยทำการชี้แจงวัตถุประสงค์การทดลองให้กลุ่มเป้าหมายทราบ

2.3.2 แจกแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานบางประการของนักเรียน ให้นักเรียนตอบข้อมูลต่างๆ แล้วจึงดำเนินการทดสอบ โดยแจกแบบทดสอบความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าคนละ 1 ชุด ให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบ (pretest) เป็นเวลา 30 นาที เสร็จแล้วเก็บแบบทดสอบให้กลุ่มทดลองพักอยู่ในห้อง 10 นาที ขณะเดียวกันจัดเตรียมอุปกรณ์การฉายสไลด์มัลติวิชชั่นให้พร้อม

2.3.3 ดำเนินการฉายสไลด์มัลติวิชชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ทดลองให้กลุ่มทดลองชมเป็นเวลา 25 นาที

2.3.4 ดำเนินการทดสอบอีกครั้งทันที โดยแจกแบบสอบถามความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าคนละ 1 ชุด ให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบ (posttest) โดยให้เวลา 30 นาที เสร็จแล้วเก็บแบบทดสอบและให้กลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการสไลด์มัลติวิชชั่นที่ได้ชม

2.3.5 รวบรวมข้อมูล (คะแนน) ที่ได้มาจากแบบทดสอบ และแบบสอบถาม มาดำเนินการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาคำคำตอบ ข้อสรุปต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data)

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบและการสอบถาม ซึ่งเป็นการจัดหมวดหมู่เรียบเรียงค่าต่างๆ ของตัวแปร แล้วนำเข้ารหัสเครื่องคอมพิวเตอร์ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences, SPSS/PC⁺)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

2.1 ร้อยละ เพื่อแจกแจงความถี่ของข้อมูลสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรายการสไลด์มัลติวีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ข้อมูลพื้นฐานบางประการของนักเรียนและระดับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าจากผลคะแนนของแบบทดสอบ

2.2 ค่าเฉลี่ย ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง วัดการกระจายของคะแนนจากผลการทดลอง และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรายการสไลด์มัลติวีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้า

2.3 t - test เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลการเรียนรู้ก่อนและหลังชมรายการสไลด์มัลติวีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้า

2.4 เกณฑ์ช่วงคะแนน เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อรายการสไลด์มัลติวีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ภายหลังชมรายการเรียบร้อยแล้ว ซึ่งแบ่งออกตามมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) เป็น 5 ระดับ ดังนี้

ดีมาก	เท่ากับ	5
ดี	เท่ากับ	4
ปานกลาง	เท่ากับ	3
น้อย	เท่ากับ	2
น้อยที่สุด	เท่ากับ	1

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบประกอบด้วยเนื้อหาข้อทดสอบความรู้ทางด้านการป้องกันไฟฟ้า
จำนวน 25 ข้อ การคำนวณหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบ
ทดสอบ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ

โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มสูงต่ำ ร้อยละ 25 กลุ่มตัวอย่าง 40 คน

ข้อ	Ph	Pl	p	r
1	9	4	0.65	0.50
2	9	4	0.65	0.50
3	5	3	0.40	0.20
4	5	3	0.40	0.20
5	6	2	0.40	0.40
6	5	2	0.35	0.30
7	7	3	0.50	0.40
8	9	7	0.80	0.20
9	10	2	0.60	0.80
10	6	1	0.35	0.50
11	9	7	0.80	0.20
12	9	5	0.70	0.40
13	10	6	0.80	0.40
14	8	3	0.55	0.50
15	9	3	0.60	0.60
16	10	5	0.75	0.50
17	9	7	0.80	0.20
18	9	7	0.80	0.20

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อ	P_H	P_L	p	r
19	8	0	0.40	0.80
20	10	6	0.80	0.40
21	5	1	0.30	0.40
22	9	7	0.80	0.20
23	7	5	0.60	0.20
24	8	4	0.60	0.40
25	10	4	0.70	0.60

เมื่อ

 P_H = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง P_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ p = ค่าความยากง่าย r = ค่าอำนาจจำแนก

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง (P_H) ของข้อทดสอบข้อที่ 1 = 9จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ (P_L) ของข้อทดสอบข้อที่ 1 = 4จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ (n) = 10

วิธีหา 1. ตัวอย่างการคำนวณหาค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ ข้อที่ 1

จากสูตร
$$p = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

แทนค่า
$$p = \frac{9 + 4}{2(10)}$$

$$= 0.65$$

คำนวณค่าความยากง่ายของข้อทดสอบจนถึงข้อที่ 25 โดยวิธีเดียวกันกับข้อทดสอบข้อที่ 1 ได้ผลดังตารางที่ 4

2. ตัวอย่างการคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบ ข้อที่ 1

จากสูตร
$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

แทนค่า
$$r = \frac{9 - 4}{10}$$

$$= 0.5$$

คำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบจนถึงข้อที่ 25 โดยวิธีเดียวกันกับข้อทดสอบข้อที่ 1 ได้ผลดังตารางที่ 4

เลือกข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2 – 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป มาคำนวณค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20

ตารางที่ 5 ตารางแสดงผลการตอบแบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง 40 คน

ข้อที่	ตอบถูก (คน)	ตอบผิด (คน)	p	q	pq
1	27	13	0.67	0.33	0.22
2	28	12	0.70	0.30	0.21
3	17	23	0.42	0.58	0.24
4	11	29	0.27	0.73	0.19
5	13	27	0.32	0.68	0.21
6	14	26	0.35	0.65	0.22
7	17	23	0.42	0.58	0.24
8	28	12	0.70	0.30	0.21
9	20	20	0.50	0.50	0.25
10	18	22	0.45	0.55	0.24
11	37	3	0.92	0.08	0.07
12	31	9	0.77	0.23	0.17
13	30	10	0.75	0.25	0.18
14	19	21	0.47	0.53	0.24
15	26	14	0.65	0.35	0.22
16	30	10	0.75	0.25	0.18
17	37	3	0.92	0.08	0.07
18	37	3	0.92	0.08	0.07
19	19	21	0.47	0.53	0.24
20	35	5	0.87	0.13	0.11
21	11	29	0.27	0.73	0.19
22	37	3	0.92	0.08	0.07

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ข้อที่	ตอบถูก (คน)	ตอบผิด (คน)	p	q	pq
23	26	14	0.65	0.35	0.22
24	31	9	0.77	0.23	0.17
25	29	11	0.72	0.28	0.20
					$\Sigma pq = 4.63$

เมื่อ

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

p = จำนวนผู้ตอบถูก/n

q = จำนวนผู้ตอบผิด/n หรือเท่ากับ $1 - p$

ตารางที่ 6 ตารางแสดงผลการตอบแบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง 40 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่า
ความเที่ยงของแบบทดสอบ

X	f	fx	fx ²
22	1	22	484
21	1	21	441
20	4	80	1,600
19	4	76	1,444
18	2	36	648
17	6	102	1,734
16	3	48	768
15	3	45	675
14	5	70	980
13	4	52	676
12	1	12	144
11	1	11	121
10	1	10	100
9	2	18	162
7	1	7	49
6	1	6	36
n = 40		$\Sigma fx = 616$	$\Sigma fx^2 = 10,062$

เมื่อ

x = คะแนนที่ได้

f = ความถี่

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนข้อทดสอบทั้งหมด (k)} &= 25 \text{ ข้อ} \\
 \text{จำนวนผู้เข้าทดสอบทั้งหมด (n)} &= 40 \text{ คน} \\
 \text{คะแนนรวม } (\Sigma fx) &= 616 \text{ คะแนน} \\
 \text{รวมคะแนนที่ได้ยกกำลังสอง } (\Sigma fx^2) &= 10,062 \text{ คะแนน} \\
 \text{คะแนนรวมทั้งหมดยกกำลังสอง } ((\Sigma fx)^2) &= (616)^2 \text{ คะแนน}
 \end{aligned}$$

วิธีหา

1. หาค่าความแปรปรวน (S_x^2)

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } S_x^2 &= \frac{n \Sigma f_x^2 - (\Sigma f_x)^2}{n(n-1)} \\
 \text{แทนค่า } S_x^2 &= \frac{40(10,062) - (616)^2}{40(40-1)} = 14.76
 \end{aligned}$$

2. หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } R_k &= \frac{k}{k-1} \frac{(S_x^2 - \Sigma pq)}{S_x^2} \\
 \text{แทนค่า } R_k &= \frac{25}{25-1} \frac{(14.76 - 4.63)}{14.76} = 0.72
 \end{aligned}$$

ดังนั้นค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งหมด 25 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.72

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

(Research Duration)

การวิจัยครั้งนี้ ใช้ระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 21 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม 2542 ถึงเดือนกันยายน 2543

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

(RESULTS AND DISCUSSION)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าโดยการ เปรียบเทียบผลการเรียนรู้เชิงพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังชมสไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟฟ้ามัลติมีเดียมีความแตกต่างกัน

ในการเขียนรายงานผลการวิจัยครั้งนี้ เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจจึงได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานบางประการของนักเรียน
- ตอนที่ 2 ผลการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าของนักเรียน
- ตอนที่ 3 ผลการประเมินสไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟฟ้า

ข้อมูลพื้นฐานบางประการของนักเรียน

จากการวิจัยพบว่านักเรียนร้อยละ 48.39 เป็นเพศชาย ร้อยละ 51.61 เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ยรวมของนักเรียนประมาณ 14 ปี (14.45) โดยมีช่วงอายุระหว่าง 13-16 ปี ภูมิลำเนาของนักเรียนตั้งอยู่ในอำเภอเดียวกับโรงเรียนร้อยละ 94.98 และร้อยละ 5.02 มีภูมิลำเนาอยู่ต่างอำเภอกับที่ตั้งโรงเรียน ผลการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ผ่านมา [2/2542] มีเกรดเฉลี่ยรวม 2.35 โดยมีช่วงเกรดเฉลี่ยระหว่าง 1.06-4.00 อาชีพของครอบครัว ร้อยละ 47.67 มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 16.49 มีอาชีพค้าขาย ร้อยละ 20.07 มีอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 15.05 มีอาชีพรับราชการ และร้อยละ 0.72 มีอาชีพในรัฐวิสาหกิจ นักเรียนทั้งหมดยังไม่เคยชมสไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟฟ้ามาก่อนเลย นักเรียนร้อยละ 7.17 เคยได้รับความรู้ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ร้อยละ 92.83 ยังไม่เคยได้รับความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้ามาก่อน นักเรียนร้อยละ 30.47 เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับหน่วยงานควบคุมไฟฟ้า ร้อยละ 69.53 ไม่เคยร่วมกิจกรรม นักเรียนร้อยละ 88.89 เคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาไฟฟ้าจากสื่อมวลชน ส่วนอีกร้อยละ 11.11 ไม่เคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาไฟฟ้าจากสื่อมวลชน นักเรียนร้อยละ 43.37 เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้ และยังพบว่ามีนักเรียนร้อยละ 19.36 เคยดับไฟฟ้ามาก่อนส่วนอีกร้อยละ 80.64 ไม่เคยดับไฟฟ้า และนักเรียนร้อยละ 98.21 เห็น

ด้วยว่าไฟฟ้าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ร้อยละ 1.79 ไม่เห็นด้วยว่าไฟฟ้าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากผลการวิจัยจะเห็นว่าข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน ได้แก่ เพศ ซึ่งมีนักเรียนเพศหญิง จำนวน 144 คน (ร้อยละ 51.61) ซึ่งมากกว่านักเรียนเพศชายซึ่งมีจำนวน 135 คน (ร้อยละ 48.39) เนื่องจากเป็นแบ่งสัดส่วนการสุ่มตัวอย่างจากประชากรนักเรียนชายทั้งหมด 450 คน สำหรับอายุของนักเรียนโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 14 ปี ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การศึกษา ซึ่งนักเรียนในวัยนี้จะมีการศึกษาปกติที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94.98) มีภูมิลำเนาอยู่ในอำเภอเดียวกับที่ตั้งโรงเรียน เพราะความสะดวกในการเดินทาง แม้จะมีนักเรียนบางส่วน (ร้อยละ 5.02) มีภูมิลำเนาอยู่ต่างอำเภอกับที่ตั้งโรงเรียน แต่ก็เป็นอำเภอที่อยู่ติดต่อกันกับอำเภอที่ตั้งโรงเรียน และอยู่ใกล้กับโรงเรียนอีกด้วยจึงไม่แตกต่างกันในเรื่องความสะดวกของการเดินทาง ส่วนอาชีพของผู้ปกครองซึ่งพบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 47.67) มีอาชีพเกษตรกร ซึ่งเป็นอาชีพพื้นฐานของประชาชนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน แม้ว่าพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเป็นที่ยอมรับน้อยก็ตามแต่ก็มีการเกษตรบริเวณพื้นที่เชิงเขา ซึ่งปลูกพืชไร่บางชนิด เช่น ข้าวไร่ ข้าวโพด ถั่ว และปลูกไม้ผลยืนต้น ซึ่งเป็นกลุ่มของผู้ปกครองนักเรียนที่อาศัยอยู่ใกล้ชิดกับปัญหาไฟฟ้ามากที่สุด ส่วนอาชีพค้าขาย (ร้อยละ 16.49) รับจ้าง (ร้อยละ 20.07) และรับราชการ (ร้อยละ 15.05) นั้น มีจำนวนใกล้เคียงกันและมีนักเรียน 2 คน เท่านั้น (ร้อยละ 0.72) สำหรับผลการเรียนของนักเรียน พิจารณาจากข้อมูลตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษาแล้วพบว่า มีนักเรียนที่อยู่ในระดับผลการเรียนดีถึงดีมาก จำนวน 41 คน อยู่ในระดับปานกลาง 73 คน และระดับพอใช้ถึงควรปรับปรุง 165 คน เมื่อเฉลี่ยรวมแล้วพบว่านักเรียนมีผลการเรียนอยู่ในระดับพอใช้ (Mean= 2.35) จากการวิจัยพบว่านักเรียนทุกคนไม่เคยชมสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้ามามาก่อนเลยเป็นเพราะสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้ายังไม่มีผู้ใดหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสร้างขึ้นและนำไปเผยแพร่มาก่อน ถือได้ว่าเป็นสื่อใหม่ที่สร้างขึ้นสำหรับใช้เพื่อรณรงค์เผยแพร่ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า จึงยังไม่มีนักเรียนผู้ใดได้ชมมาก่อนในเรื่อง การได้รับความรู้ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.83) ไม่เคยได้รับความรู้ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้าจากเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้า ทั้งนี้เนื่องจากหน่วยงานควบคุมไฟฟ้ามีจำนวนน้อยการกระจายและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ยังไม่ทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับหน่วยควบคุมไฟฟ้า ซึ่งเป็นกิจกรรมในการป้องกันไฟฟ้า เช่น การทำแนวกันไฟ การเข้ารับฟังการประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่ของเจ้าหน้าที่ สำหรับด้านการรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาไฟฟ้าจากสื่อมวลชนนั้นพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่

(ร้อยละ 88.89) เคยได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อหนังสือพิมพ์ วิทยุ และโทรทัศน์ เนื่องจากการเผยแพร่ข่าวสารของสื่อมวลชนเป็นไปได้อย่างกว้างขวางรวดเร็ว และปัญหาไฟฟ้าได้รับความสนใจจากสื่อมวลชนและประชาชน ซึ่งรวมทั้งนักเรียนด้วย ในส่วนของการได้รับความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้ นั้น พบว่านักเรียนเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้ ถึงร้อยละ 43.37 เป็นเพราะการเผยแพร่ความรู้ด้านการอนุรักษ์นี้เป็นไปอย่างกว้างขวาง มีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการอยู่ รวมทั้งสถานศึกษาต่างๆ ด้วย แต่รายละเอียดมีไม่มาก มิได้เฉพาะเจาะจงเฉพาะเรื่องปัญหาไฟฟ้าเท่านั้น

สำหรับข้อมูลพื้นฐานในเรื่องการดับไฟป่านั้น พบว่านักเรียนบางส่วนร้อยละ 19.36 เคยดับไฟปามาก่อนและทราบว่า การดับไฟปานั้น เป็นการดับไฟที่ลูกไหม้วัชพืช ข่ายป่า หรือขอบเขตแปลงเพาะปลูกพืชในที่ทำกินร่วมกับผู้ปกครอง ซึ่งมีอาชีพเกษตรกรและดับไฟที่ลุกลามจากการเผาวัชพืชเพื่อเตรียมพื้นที่เพื่อการเพาะปลูก ซึ่งมีลักษณะมิใช่การดับไฟในป่าธรรมชาติจึงมีความแตกต่างกันในเจตนาคือ การดับไฟป่าของนักเรียนก็เพื่อป้องกันพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งมีลักษณะมิใช่การดับไฟในป่าธรรมชาติจึงมีความแตกต่างกันในเจตนา คือ การดับไฟป่าของนักเรียนก็เพื่อป้องกัน พื้นที่เพาะปลูกและทรัพย์สินของตนร่วมกับผู้ปกครอง มิได้มีเจตนาเพื่อดับไฟป่าที่ลุกลามทำลายป่าไม้อย่างไรก็ดีการวิจัยครั้งนี้ พบว่านักเรียนเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 98.21) มีความคิดเห็นว่าไฟป่าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เพราะการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับไฟป่าจากสื่อมวลชนต่างๆ การประกาศของความร่วมมือของจังหวัด ซึ่งผู้ว่าราชการจังหวัดได้ให้ความสำคัญต่อปัญหาไฟป่าอย่างจริงจัง เนื่องจากผลกระทบจากไฟป่ามีผลเสียต่อเศรษฐกิจการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของจังหวัด และหมอกควันไฟจากไฟป่ามีผลเสียต่อสุขภาพของประชาชน นักเรียนเกือบทั้งหมดจึงเห็นว่าไฟป่าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัด อาจเป็นเพราะนักเรียนบางคนไม่ทราบถึงผลเสียหรือผลกระทบจากไฟป่า จึงไม่เห็นด้วยว่าไฟป่าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากการวิเคราะห์ลักษณะพื้นฐานของนักเรียนดังกล่าวพอสรุปได้ว่า นักเรียนมีลักษณะพื้นฐานไม่แตกต่างกัน จึงอยู่ในวิสัยที่สามารถเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังการชมรายการสไลด์มัลติมีชันเรื่องการป้องกันไฟป่าได้

ตารางที่ 7 สัดส่วนการกระจายของข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานของนักเรียน

(n = 279)

ลักษณะพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	135	48.39
หญิง	144	51.61
2. อายุ (ปี)		
13	1	0.36
14	169	60.57
15	92	32.98
16	17	6.09
อายุเฉลี่ยรวม 14.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .6146		
3. ภูมิลำเนา		
อำเภอเดียวกับที่ตั้งโรงเรียน	265	94.98
ต่างอำเภอกับที่ตั้งโรงเรียน	14	5.02
4. ผลการเรียน (เกรดเฉลี่ย)		
1.00-1.99	82	29.39
2.00-2.49	83	29.75
2.50-2.99	73	26.16
3.00-3.49	28	10.04
3.50-4.00	13	4.66
เกรดเฉลี่ยรวม 2.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.5970 ต่ำสุด 1.06 สูงสุด 4.00		

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
5. อาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง		
เกษตรกร	133	47.67
ค้าขาย	46	16.49
รับจ้าง	56	20.07
รับราชการ	42	15.05
อื่นๆ (รัฐวิสาหกิจ)	2	0.72
6. เคยชมสไลด์มัลติมีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้า		
เคย	-	-
ไม่เคย	279	100.00
7. เคยได้รับความรู้ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้า		
เคย	20	7.17
ไม่เคย	259	92.83
8. เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับหน่วยงานควบคุมไฟฟ้า		
เคย	85	30.47
ไม่เคย	194	69.53
9. เคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาไฟฟ้าจากสื่อมวลชน		
เคย	248	88.89
ไม่เคย	31	11.11
10. เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้		
เคย	121	43.37
ไม่เคย	158	56.63

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
11. เคยดับไฟฟ้า		
เคย	54	19.36
ไม่เคย	225	80.64
12. คิดเห็นว่าไฟฟ้าเป็นปัญหาสำคัญ ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน		
เห็นด้วย	274	98.21
ไม่เห็นด้วย	5	1.79

ผลการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าของนักเรียน

จากการวิจัยโดยให้นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเป็นเวลา 30 นาที แล้วให้ชมรายการสไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟฟ้าเป็นเวลา 25 นาที หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการชมสไลด์ โดยให้เวลา 30 นาที เมื่อพิจารณาผลการทดสอบก่อนและหลังชมรายการสไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟฟ้าจากแบบทดสอบเป็นรายข้อและทั้งฉบับแล้วปรากฏผล ดังนี้

จากตารางที่ 8 ในการทดสอบด้านความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าพบว่า เรื่องความหมายของไฟฟ้า มีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้นสูงสุด เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะการใช้ภาพไฟไหม้ป่าทั้งภาพในกลางวัน และภาพในเวลากลางคืนที่ดูน่าตื่นตาตื่นใจ และใช้เทคนิคการกระพริบของแสงจากหลอดฉายให้ไฟฟ้าในภาพดูสมจริง รวมทั้งการใช้คำบรรยายประกอบที่มีขนาดเหมาะสมอ่านได้ง่าย และเสียงบรรยายประกอบที่ชัดเจน ร่วมกับการใช้เสียงดนตรีระทึกใจ จึงทำให้ดึงดูดความสนใจและสามารถเข้าใจได้ง่าย ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และยังพบอีกว่าเรื่องของคิประกอบของไฟฟ้า มีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้นสูงเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะการใช้ภาพศิลปะ

กรรมและภาพที่มีความคมชัด และการใช้สีที่สดในทำให้น่าสนใจ รวมทั้งการใช้คำบรรยายที่มีขนาดเหมาะสม โดยเฉพาะเสียงบรรยายประกอบซึ่งเป็นเสียงผู้ชายที่เน้นน้ำหนักเสียงอย่างชัดเจนรวมกับการเบาเสียงดนตรีลงทำให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวสนใจและเกิดการเรียนรู้ได้ดี

สำหรับเรื่องเครื่องมือดับไฟฟ้าที่เรียกว่า ราโค นั้น ก็มีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้นสูงเช่นกัน และเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะศัพท์คำว่า ราโค ที่ใช้ในการตั้งคำถามเป็นศัพท์เทคนิคเฉพาะในด้านการควบคุมไฟฟ้า จึงทำให้นักเรียนซึ่งไม่มีพื้นฐานความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้ามามาก่อนไม่เข้าใจ แต่เมื่อได้รับชมภาพสไลด์ซึ่งถ่ายทอดลักษณะของราโคได้อย่างชัดเจน ประกอบกับการเลื่อนภาพไปสู่ภาพการใช้งานของราโคอีก 2 ภาพต่อเนื่องกัน ร่วมกับการบรรยายโดยใช้เสียงที่ชัดเจนเพื่ออธิบายความหมายของราโค และการใช้งาน ควบคู่ไปกับภาพอย่างต่อเนื่องข้างต้นทำให้นักเรียนซึ่งมีความสงสัยและสนใจอยู่แล้วก่อนชมสไลด์จดจำ เข้าใจ และเรียนรู้ได้อย่างดี

สำหรับเรื่องความสำคัญของป่าไม้ สาเหตุของไฟฟ้า อันตรายและผลกระทบจากไฟฟ้า วิธีการป้องกันไฟฟ้าและบทบาทของประชาชนในการป้องกันไฟฟ้านั้น มีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกัน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะเนื้อหาการใช้ภาพที่ชัดเจน การใช้เสียงบรรยายและดนตรีประกอบ ตลอดจนเทคนิคในการเลื่อนภาพที่มีความเหมาะสม น่าจะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ส่วนเรื่องหน่วยงานกับการจัดการปัญหาไฟฟ้าสิ่งจำเป็นสำหรับพนักงานดับไฟฟ้าที่ทำให้การปฏิบัติงานเกิดประสิทธิภาพ และความร่วมมือในการป้องกันไฟฟ้าให้ได้ผลดีที่สุด แม้ว่าจะมีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้นแต่เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติแล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ในเรื่องประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ในการป้องกันอุทกภัย และวิธีการป้องกันไฟฟ้าของประชาชนที่เก็บหาของป่านั้น มีสัดส่วนของผู้ตอบถูกลดลง อาจเป็นเพราะสไลด์มัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันไฟฟ้านี้ นำเสนอเนื้อหาใน 2 เรื่องนี้ โดยสรุปและสั้นเกินไป จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และการป้องกันไฟฟ้าไม่เข้าใจในเนื้อหาในส่วนที่นำเสนอ

ตารางที่ 8 ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังชมรายการสไลด์มัลติมีเดียชั้นรายข้อ

(n = 279)

ข้อที่	ข้อความ	ก่อนชมสไลด์		หลังชมสไลด์		ค่า t จากการ คำนวณ	ระดับความ มีนัยสำคัญ (p)
		คะแนน เฉลี่ยของ ผู้ตอบถูก	ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน	คะแนน เฉลี่ยของ ผู้ตอบถูก	ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน		
1	ที่กล่าวว่าทรัพยากรป่าไม้มีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างมาก มายนั้น สำหรับประโยชน์ทางตรง ซึ่งหมายถึงปัจจัยสี่ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องที่สุด	.8351	.3717	.9821	.1329	6.243	.000
2	นอกจากประโยชน์ทางตรงซึ่งมนุษย์ได้รับจากทรัพยากรป่าไม้แล้ว ป่าไม้ให้ประโยชน์ทางอ้อมตามข้อใดจึงถูกต้องที่สุด	.5806	.4943	.8961	.3057	9.351	.000
3	ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงความหมายของไฟป่าได้ถูกต้อง	.2832	.4513	.8029	.3985	15.120	.000
4	องค์ประกอบของไฟป่า หมายถึงข้อใดต่อไปนี้	.3584	.4804	.8172	.3872	13.523	.000
5	ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดไฟป่าของประเทศไทยได้ถูกต้อง	.3548	.4793	.6595	.7881	5.868	.000
6	สถิติสาเหตุของไฟป่าที่เกิดจากมนุษย์ 3 ลำดับแรก ข้อใดเรียงลำดับได้ถูกต้อง	.2724	.4460	.6452	.4793	10.025	.000

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	ก่อนชมสื่อสไลด์ฯ		หลังชมสื่อสไลด์ฯ		ค่า t จากการ คำนวณ	ระดับความ มีนัยสำคัญ (p)
		คะแนน เฉลี่ยของ ผู้ตอบถูก	ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน	คะแนน เฉลี่ยของ ผู้ตอบถูก	ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน		
7	ข้อใดต่อไปนี้เป็นอธิบายอันตราย ของไฟฟ้าที่ส่งผลกระทบต่อเกี่ยว กับการทดแทนตามธรรมชาติ ของป่าไม้ได้ถูกต้องที่สุด	.3763	.4853	.6201	.4862	6.611	.000
8	สัตว์ป่า เป็นทรัพยากรธรรม- ชาติที่อยู่อาศัยในป่า ซึ่งเมื่อ เกิดไฟป่าขึ้น ย่อมได้รับ อันตรายและผลกระทบเช่น เดียวกัน ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อ ที่ถูกต้องที่สุด	.6918	.4626	.8638	.3436	5.236	.000
9	สาเหตุสำคัญซึ่งทำให้เกิดการ กัดเซาะหน้าดิน ดินพังทลาย และสูญเสียความอุดม สมบูรณ์คือข้อใด	.6416	.4804	.8172	.3872	5.455	.000
10	ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับ ประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ ในการป้องกันอุทกภัย	.5197	.5005	.4803	.5005	-1.223	.222
11	ข้อใดกล่าวถึงผลกระทบจาก ไฟป่าที่ก่อให้เกิดหมอกควัน ได้ชัดเจนที่สุด	.8602	.3474	.9283	.2584	2.746	.006

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	ก่อนชมสื่อสไลด์ฯ		หลังชมสื่อสไลด์ฯ		ค่า t จากการ คำนวณ	ระดับความ มีนัยสำคัญ (p)
		คะแนน เฉลี่ยของ ผู้ตอบถูก	ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน	คะแนน เฉลี่ยของ ผู้ตอบถูก	ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน		
12	ปัจจุบันหน่วยงานใดมีหน้าที่ ในการจัดการปัญหาไฟฟ้า	.7778	.4165	.8136	.3901	1.338	.182
13	ในการป้องกันมิให้เกิดไฟฟ้า หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนิน การอย่างไรเป็นลำดับแรก	.7778	.4165	.8315	.3749	1.787	.075
14	การทำแนวกันไฟ มีประโยชน์ อย่างไร	.5699	.4960	.7814	.4141	6.123	.000
15	การชิงเผามีประโยชน์อย่างไร ในการป้องกันไฟฟ้า	.6452	.4793	.8423	.3651	5.847	.000
16	คุณสมบัติของแนวกันไฟที่ถูก ต้องคือข้อใด	.7312	.4441	.9570	.2032	8.346	.000
17	ข้อใดกล่าวถึงขั้นตอนและวิธี การชิงเผาได้ถูกต้อง	.8315	.3749	.9104	.2861	3.038	.003
18	เครื่องมือดับไฟฟ้าที่สำคัญ 4 ชนิด ได้แก่อะไรบ้าง	.6344	.4825	.7993	.4013	4.629	.000
19	ราโค มีลักษณะอย่างไร และ ใช้สำหรับทำอะไร	.4516	.4985	.9391	.2396	15.400	.000

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	ก่อนชมสื่อสไลด์ฯ		หลังชมสื่อสไลด์ฯ		ค่า t จากการ คำนวณ	ระดับความ มีนัยสำคัญ (p)
		คะแนน เฉลี่ยของ ผู้ตอบถูก	ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน	คะแนน เฉลี่ยของ ผู้ตอบถูก	ค่าเบี่ยง เบนมาตรฐาน		
20	สิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับ พนักงานดับไฟฟ้า ที่จะทำให้ ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือข้อใด	.9140	.2809	.9319	.2524	1.043	.298
21	การใช้เครื่องบินช่วยดับไฟฟ้า จะใช้เมื่อใดจึงคุ้มค่าที่สุด	.3943	.4896	.6953	.4611	9.333	.000
22	การป้องกันไฟฟ้าที่ได้ผลที่สุด ควรเป็นความร่วมมือของผู้ใด บ้าง	.8280	.3781	.8351	.3717	.324	.746
23	วิธีการป้องกันไฟฟ้าของ ประชาชนที่ดำรงชีวิตด้วยการ เก็บหาของป่า นั้น ข้อใดถูก ต้องที่สุด	.6129	.4880	.5556	.4978	-1.573	.117
24	ในกรณีซึ่งประชาชนหรือ เยาวชนพบเห็นไฟฟ้า เริ่มไหม้ เพียงเล็กน้อย ข้อปฏิบัติที่ถูก ต้องที่สุด คือ	.8853	.3192	.9391	.2396	2.926	.004
25	ในพื้นที่ซึ่งมีปัญหาไฟฟ้าเป็น ประจำประชาชนและเยาวชน ควรมีบทบาทอย่างไร	.8136	.3901	.8674	.3398	2.252	.025

จากตารางที่ 9 นับจากคะแนนเดิม 25 คะแนน พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนชมสไลด์มัลติวิชั่นเท่ากับ 15.6380 และคะแนนเฉลี่ยหลังชมสไลด์มัลติวิชั่นเท่ากับ 20.1756 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($df = 278, t = 29.434$)

สรุปได้ว่า สไลด์มัลติวิชั่นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าเพราะนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นภายหลังจากชมสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 9 ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังชมรายการสไลด์มัลติวิชั่น

การทดลอง	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t จากการคำนวณ	ระดับความมีนัยสำคัญ (p)
ก่อนชมสไลด์มัลติวิชั่น	15.6380	3.3728	29.434	.000
หลังชมสไลด์มัลติวิชั่น	20.1756	3.1625		

ผลการประเมินสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า

ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรายการสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า แยกตามรายละเอียด ดังนี้ (ตารางที่ 10)

ด้านเนื้อหา

ความเข้าใจในเนื้อเรื่อง นักเรียนร้อยละ 6.81 มีความเห็นว่าเข้าใจในเนื้อเรื่องมากที่สุด ร้อยละ 58.07 มีความเห็นว่าเข้าใจในเนื้อเรื่องมาก ร้อยละ 33.33 มีความเห็นว่าเข้าใจในเนื้อเรื่องปานกลาง และร้อยละ 1.79 มีความเห็นว่าเข้าใจในเนื้อเรื่องน้อย

ความเหมาะสมของเนื้อเรื่อง นักเรียนร้อยละ 26.88 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีความเหมาะสมมากที่สุด ร้อยละ 61.29 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีความเหมาะสมมาก ร้อยละ 11.83 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีความเหมาะสมปานกลาง

ความสัมพันธ์กันของเนื้อเรื่อง นักเรียนร้อยละ 25.09 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด ร้อยละ 64.52 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีความสัมพันธ์กันมาก ร้อยละ 9.32 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีความสัมพันธ์กันปานกลาง ร้อยละ 1.07 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีความสัมพันธ์กันน้อย

ประโยชน์ของเนื้อเรื่อง นักเรียนร้อยละ 46.59 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีประโยชน์มากที่สุด ร้อยละ 45.52 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีประโยชน์มาก ร้อยละ 7.53 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีประโยชน์ปานกลาง ร้อยละ 0.36 มีความเห็นว่าเนื้อเรื่องมีประโยชน์น้อย

ด้านภาพ

การช่วยดึงดูดความสนใจของภาพ นักเรียนร้อยละ 19.71 มีความเห็นว่าภาพช่วยดึงดูดความสนใจมากที่สุด ร้อยละ 61.65 มีความเห็นว่าภาพช่วยดึงดูดความสนใจมาก ร้อยละ 17.92 มีความเห็นว่าภาพช่วยดึงดูดความสนใจปานกลาง ร้อยละ 0.72 มีความเห็นว่าภาพช่วยดึงดูดความสนใจน้อย

ความชัดเจนของภาพ นักเรียนร้อยละ 12.54 มีความเห็นว่าภาพมีความชัดเจนมากที่สุด ร้อยละ 46.24 มีความเห็นว่าภาพมีความชัดเจนมาก ร้อยละ 39.07 มีความเห็นว่าภาพมีความชัดเจนปานกลาง ร้อยละ 1.79 มีความเห็นว่าภาพมีความชัดเจนน้อย ร้อยละ 0.36 มีความเห็นว่าภาพมีความชัดเจนน้อยที่สุด

ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย นักเรียนร้อยละ 21.86 มีความเห็นว่ามีความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยายมากที่สุด ร้อยละ 51.26 มีความเห็นว่ามีความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยายมาก ร้อยละ 25.09 มีความเห็นว่ามีความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยายปานกลาง ร้อยละ 1.43 มีความเห็นว่ามีความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยายน้อย และร้อยละ 0.36 มีความเห็นว่ามีความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยายน้อยที่สุด

การช่วยให้เกิดความเข้าใจของภาพ นักเรียนร้อยละ 27.24 มีความเห็นว่าการช่วยให้เกิดความเข้าใจของภาพมีมากที่สุด ร้อยละ 60.93 มีความเห็นว่าการช่วยให้เกิดความเข้าใจของภาพมีมาก ร้อยละ 11.11 มีความเห็นว่าการช่วยให้เกิดความเข้าใจของภาพมีปานกลาง และร้อยละ 0.72 มีความเห็นว่าการช่วยให้เกิดความเข้าใจของภาพมีน้อย

ความเหมาะสมในขนาดของคำบรรยาย นักเรียนร้อยละ 19.00 มีความเห็นว่าขนาดของคำบรรยายมีความเหมาะสมมากที่สุด ร้อยละ 64.16 มีความเห็นว่าขนาดของคำบรรยายมีความเหมาะสมมาก ร้อยละ 15.77 มีความเห็นว่าขนาดของคำบรรยายมีความเหมาะสมปานกลาง และร้อยละ 1.07 มีความเห็นว่าขนาดของคำบรรยายมีความเหมาะสมน้อย

ด้านเสียง

ความชัดเจนของเสียงบรรยาย นักเรียนร้อยละ 30.11 มีความเห็นว่าเสียงบรรยายมีความชัดเจนมากที่สุด นักเรียนร้อยละ 56.27 มีความเห็นว่าเสียงบรรยายมีความชัดเจนมาก นักเรียนร้อยละ 12.90 มีความเห็นว่าเสียงบรรยายมีความชัดเจนปานกลาง และนักเรียนร้อยละ 0.72 มีความเห็นว่าเสียงบรรยายมีความชัดเจนน้อย

ความน่าสนใจในการใช้เสียงประกอบ นักเรียนร้อยละ 22.58 มีความเห็นว่าการใช้เสียงประกอบมีความน่าสนใจมากที่สุด นักเรียนร้อยละ 64.87 มีความเห็นว่าการใช้เสียงประกอบมีความน่าสนใจมาก นักเรียนร้อยละ 11.83 มีความเห็นว่าการใช้เสียงประกอบมีความน่าสนใจปานกลาง และนักเรียนร้อยละ 0.72 มีความเห็นว่าการใช้เสียงประกอบมีความน่าสนใจน้อย

ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ นักเรียนร้อยละ 16.85 มีความเห็นว่าการเข้าใจในภาษาที่ใช้มีมากที่สุด นักเรียนร้อยละ 56.99 มีความเห็นว่าการเข้าใจในภาษาที่ใช้มีมาก นักเรียนร้อยละ 24.37 มีความเห็นว่าการเข้าใจในภาษาที่ใช้มีปานกลาง และนักเรียนร้อยละ 1.79 มีความเห็นว่าการเข้าใจในภาษาที่ใช้มีน้อย

ความเข้าใจในภาษาที่ใช้ นักเรียนร้อยละ 32.97 มีความเห็นว่าการเข้าใจในภาษาที่ใช้มีมากที่สุด นักเรียนร้อยละ 57.71 มีความเห็นว่าการเข้าใจในภาษาที่ใช้มีมาก นักเรียนร้อยละ 8.96 มีความเห็นว่าการเข้าใจในภาษาที่ใช้มีปานกลาง และนักเรียนร้อยละ 0.36 มีความเห็นว่าการเข้าใจในภาษาที่ใช้มีน้อย

ความชอบการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าโดยใช้สไลด์มัลติวิชั่น
 นักเรียนร้อยละ 31.90 มีความเห็นว่าชอบการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันโดยสไลด์มัลติวิชั่นมากที่สุด นักเรียนร้อยละ 53.04 มีความเห็นว่าชอบการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันโดยสไลด์มัลติวิชั่นมาก นักเรียนร้อยละ 13.62 มีความเห็นว่าชอบการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันโดยสไลด์มัลติวิชั่นปานกลาง นักเรียนร้อยละ 0.72 มีความเห็นว่าชอบการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันโดยสไลด์มัลติวิชั่นน้อย และนักเรียนร้อยละ 0.72 มีความเห็นว่าชอบการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันโดยสไลด์มัลติวิชั่นน้อยที่สุด

จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรายการสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า พอจะวิจารณ์ได้ดังนี้

ด้านเนื้อหาของสไลด์มัลติวิชั่น ซึ่งเป็นเนื้อเรื่องเกี่ยวกับ ความสำคัญของป้าไม้ ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้า (ความหมาย ชนิด องค์ประกอบ สาเหตุ) ผลเสียจากไฟฟ้า การปฏิบัติงานควบคุมไฟฟ้า บทบาทของประชาชนในการป้องกันไฟฟ้า และประโยชน์จากการป้องกันไฟฟ้า สามารถสื่อความเข้าใจในเนื้อเรื่องได้ดีจากการใช้เนื้อเรื่องข้างต้นที่ง่ายไม่ซับซ้อนวุ่น และมี ความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งเรื่องและที่สำคัญคือประโยชน์ของเนื้อเรื่องในด้านการให้ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าซึ่งมีมาก ทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นด้านเนื้อหาของสไลด์มัลติวิชั่นชุดนี้มีความเหมาะสมมาก

ด้านภาพที่ใช้ในสไลด์มัลติวิชั่นชุดนี้มีภาพหลายลักษณะ หลายระยะ หลายมุม กล้อง รวมทั้งการใช้ภาพศิลปกรรม และคำบรรยายประกอบซึ่งสร้างขึ้นบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนบางภาพได้ใช้เทคนิคการทำสำเนา (copy) ทำให้ภาพที่ใช้ดูน่าสนใจ น่าตื่นตาตื่นใจ ได้ แก่ภาพไฟไหม้ป่าทั้งเวลากลางวันและกลางคืน ในระยะใกล้ และไกล รวมทั้งภาพมุมกว้าง ภาพสัตว์ป่าที่ถูกไฟครอกตาย ภาพบ้านเรือนถูกไฟไหม้เหลือแต่ซากปรักหักพัง ภาพการปฏิบัติงานของพนักงานดับไฟฟ้า และการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการดับไฟฟ้า ล้วนแต่เป็นภาพที่หาดูได้ยาก มีความแปลกใหม่มีความชัดเจน สื่อความเข้าใจได้ดี มีขนาดเหมาะสม จึงทำให้เร้าความสนใจ นักเรียนจึงมีความเห็นว่าภาพที่ใช้ในสไลด์มัลติวิชั่นมีความเหมาะสมมากเช่นกัน

ด้านเสียงคือเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงประกอบได้พิจารณาวิเคราะห์ในเรื่องของความชัดเจน ความน่าสนใจ ความเหมาะสม ความเข้าใจในภาษา ซึ่งในสไลด์ชุดนี้ใช้เสียงบรรยายประกอบเป็นภาษาไทยภาคกลางทั้งชายและหญิงสลับกันตามเนื้อเรื่องแต่ละตอน ซึ่งช่วงตอนที่ตื่นเต้นหรือตอนที่ตึงเครียดให้เกิดความตระหนก จะใช้เป็นเสียงบรรยายของผู้ชาย

หากเป็นตอนที่บรรยายปกติทั่วไปจะเป็นเสียงของผู้หญิงซึ่งการให้เสียงดนตรี เสียงประกอบ ก็เช่นเดียวกัน จะจัดให้มีน้ำหนักตามเนื้อเรื่องและสอดคล้องกับภาพอย่างกลมกลืนด้วย โดยการควบคุมความชัดเจนและระดับเสียงดนตรีกับเสียงบรรยายอย่างสัมพันธ์กันตลอดเรื่อง นักเรียนจึงมีความเห็นว่าการใช้เสียงต่างๆ ในสไลด์มัลติมีชันเรื่องการป้องกันไฟป่านี้นี้ทำได้เหมาะสมมาก เช่นเดียวกับภาพ และเนื้อเรื่องข้างต้น



ตารางที่ 10 ผลของการประเมินสื่อสไลด์มัลติมีเดียขึ้นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า

(n=279)

	ระดับความคิดเห็น										ค่าเฉลี่ย	SD
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	ร้อยละ	จำนวน		
1. ด้านเนื้อหา												
ความเข้าใจในเนื้อเรื่อง	19	6.81	162	58.07	93	33.33	5	1.79	-	-	3.70	.6196
ความเหมาะสมของเนื้อเรื่อง	75	26.88	171	61.29	33	11.83	-	-	-	-	4.15	.0649
ความสัมพันธ์กันของเนื้อเรื่อง	70	25.09	180	64.52	26	9.32	3	1.07	-	-	4.14	.6082
ประโยชน์ของเนื้อเรื่อง	130	46.59	127	45.52	21	7.53	1	0.36	-	-	4.38	.6403
2. ด้านภาพ												
ความช่วยดึงดูดใจของภาพ	55	19.71	172	61.65	50	17.92	2	0.72	-	-	4.00	.6375
ความชัดเจนของภาพ	35	12.54	129	46.24	109	39.07	5	1.79	1	0.36	3.69	.7244
ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียง												
บรรยาย	61	21.86	143	51.26	70	25.09	4	1.43	1	0.36	3.93	.7456
การช่วยให้เกิดความเข้าใจของภาพ	76	27.24	170	60.93	31	11.11	2	0.72	-	-	4.15	.6261
ความเหมาะสมในขนาดของคำ												
บรรยาย	53	19.00	179	64.16	44	15.77	3	1.07	-	-	4.01	.6261

ตารางที่ 10 (ต่อ)

	ระดับความคิดเห็น										ค่าเฉลี่ย	SD
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	ร้อยละ	จำนวน		
3. ด้านเสียง												
ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	84	30.11	157	56.27	36	12.90	2	0.72	-	-	4.16	.6599
ความน่าสนใจในการใช้เสียงประกอบ	63	22.58	181	64.87	33	11.83	2	0.72	-	-	4.09	.6045
ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้	47	16.85	159	56.99	68	24.37	5	1.79	-	-	3.89	.6879
ความเข้าใจในภาษาที่ใช้	92	32.97	161	57.71	25	8.96	1	0.36	-	-	4.23	.6171
ความชอบการนำเสนอความรู้เรื่อง												
การป้องกันไฟฟ้าโดยใช้สไลด์												
มัลติวิชั่น	89	31.90	148	53.04	38	13.62	2	0.72	2	0.72	4.15	.7271

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

(SUMMARY, IMPLICATION AND RECOMMENDATIONS)

การวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า ของนักเรียนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จากสไลด์มัลติมีเดีย ในการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมสาระสำคัญโดยสรุปคือ วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐาน วิธีการดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า ของนักเรียนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน
2. เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมของสไลด์มัลติมีเดีย สำหรับการรณรงค์เผยแพร่ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า

สมมติฐาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนได้รับชมและหลังจากได้รับชมสไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟฟ้ามีความแตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากจังหวัดแม่ฮ่องสอนจำนวน 279 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่สไลด์มัลติมีเดียเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ประกอบด้วย

1. ชุดสไลด์สีขนาดกรอบภาพ 2×2 นิ้ว และเทปเสียงการบรรยายประกอบการฉายสไลด์ ความยาว 25 นาที จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการป้องกันไฟฟ้า
2. ชุดอุปกรณ์สไลด์มัลติมีเดียแบบ 2 เครื่องฉาย เครื่องเล่น/อัดเทประบบซีดีโรไนซ์ 1 เครื่อง เครื่องควบคุมระบบการเลื่อนภาพอัตโนมัติ 1 เครื่อง จอรับภาพ จำนวน 1 จอ

3. แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานบางประการ แบบทดสอบความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า และแบบประเมินสื่อดิจิทัลระดับชั้นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า

การเก็บข้อมูล หลังจากที่ได้สุ่มตัวอย่างและสร้างเครื่องมือเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบพื้นฐานความรู้ของนักเรียนก่อนชมสื่อดิจิทัลระดับชั้น (pretest) หลังจากนั้น จึงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างชมสื่อดิจิทัลระดับชั้นเรื่องการป้องกันไฟฟ้าและทดสอบผลการเรียนรู้ทันที (posttest)

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SPSS) คำนวณค่าต่างๆ ดังนี้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test

สรุปผล (Summary)

ข้อมูลพื้นฐานบางประการของนักเรียน

จากการวิจัยพบว่านักเรียนร้อยละ 48.39 เป็นเพศชาย ร้อยละ 51.61 เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ยรวมของนักเรียนประมาณ 14 ปี (14.45) โดยมีช่วงอายุระหว่าง 13-16 ปี ภูมิลำเนาของนักเรียนตั้งอยู่ในอำเภอเดียวกับโรงเรียนร้อยละ 4.98 และร้อยละ 5.02 มีภูมิลำเนาอยู่ต่างอำเภอกับที่ตั้งโรงเรียน ผลการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ผ่านมา (2/2542) มีเกรดเฉลี่ยรวม 2.35 โดยมีช่วงเกรดเฉลี่ยระหว่าง 1.06-4.00 อาชีพของครอบครัว ร้อยละ 47.67 มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 16.49 มีอาชีพค้าขาย ร้อยละ 20.07 มีอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 15.05 มีอาชีพรับราชการ และร้อยละ 0.72 มีอาชีพในรัฐวิสาหกิจ นักเรียนทั้งหมดยังไม่เคยชมสื่อดิจิทัลระดับชั้นเรื่องการป้องกันไฟฟ้ามาก่อนเลย นักเรียนร้อยละ 7.17 เคยได้รับความรู้ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ร้อยละ 92.83 ยังไม่เคยได้รับความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้ามาก่อน นักเรียนร้อยละ 30.47 เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับหน่วยงานควบคุมไฟฟ้า ร้อยละ 69.53 ไม่เคยร่วมกิจกรรม นักเรียนร้อยละ 88.89 เคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาไฟฟ้าจากสื่อมวลชน ส่วนอีกร้อยละ 11.11 ไม่เคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาไฟฟ้าจากสื่อมวลชน นักเรียนร้อยละ 43.37 เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้ ร้อยละ 56.63 ไม่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้ และยังพบว่ามีนักเรียนร้อยละ 19.36 เคยดับไฟป่ามาก่อนส่วนอีกร้อยละ 80.64 ไม่เคยดับไฟป่า และนักเรียน

ร้อยละ 98.21 เห็นด้วยว่าไฟฟ้าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ร้อยละ 1.79 ไม่เห็นด้วยว่าไฟฟ้าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการชมสไลด์มัลติวิชั่น

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนชมสไลด์มัลติวิชั่น (pretest) และผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากชมสไลด์มัลติวิชั่น (posttest) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบเป็นหมวดความรู้ที่ได้รับ พบว่าเรื่องความหมายของไฟฟ้า มีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้นสูงสุด เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะการใช้ภาพไฟไหม้ป่าทั้งภาพในกลางวัน และภาพในเวลากลางคืนที่ดูน่าตื่นตาตื่นใจ และใช้เทคนิคการกระพริบของแสงจากหลอดฉายให้ไฟฟ้าในภาพดูสมจริง รวมทั้งการใช้คำบรรยายประกอบที่มีขนาดเหมาะสมอ่านได้ง่าย และเสียงบรรยายประกอบที่ชัดเจน ร่วมกับการใช้เสียงดนตรีระทึกใจ จึงทำให้ดึงดูดความสนใจและสามารถเข้าใจได้ง่าย ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

สำหรับเรื่องความสำคัญของป่าไม้ สาเหตุของไฟฟ้า อันตรายและผลกระทบจากไฟฟ้า วิธีการป้องกันไฟฟ้า และบทบาทของประชาชนในการป้องกันไฟฟ้านั้น มีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้น เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะเนื้อหาการใช้ภาพที่ชัดเจน การใช้เสียงบรรยาย และดนตรีประกอบ ตลอดจนเทคนิคในการเลือกภาพที่มีความเหมาะสม น่าจะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ส่วนเรื่องหน่วยงานกับการจัดการปัญหาไฟฟ้า แม้ว่าจะมีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้นแต่เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติแล้วพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ในเรื่องประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ในการป้องกันอุทกภัย และวิธีการป้องกันไฟฟ้าของประชาชนที่เก็บหาของป่านั้น มีสัดส่วนของผู้ตอบถูกลดลง อาจเป็นเพราะสไลด์มัลติ-วิชั่น เรื่องการป้องกันไฟฟ้านี้ นำเสนอเนื้อหาใน 2 เรื่องนี้ โดยสรุปและสั้นเกินไป จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และการป้องกันไฟฟ้าไม่เข้าใจในเนื้อหาในส่วนที่นำเสนอ

ผลการประเมินสื่อสไลด์มัลติมีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้า

ผลการประเมินสไลด์มัลติมีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ด้านเนื้อหา คุณภาพของภาพ และเสียง พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นดังนี้

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรายการสไลด์มัลติมีชันพบว่า ความเข้าใจในเนื้อเรื่องของ สไลด์มีค่อนข้างมาก เนื่องจากความเหมาะสมของเนื้อเรื่อง ความสัมพันธ์กันของเนื้อเรื่อง และประโยชน์ของเนื้อเรื่องซึ่งมีความเหมาะสมมาก ส่วนในเรื่องการใช้ภาพในสไลด์ชุดนี้ช่วยให้เกิดความดึงดูดใจได้มาก และภาพที่ใช้มีความชัดเจนค่อนข้างมาก ประกอบกับความสอดคล้องระหว่างภาพที่ใช้กับเสียงบรรยายที่เหมาะสมมาก รวมทั้งภาพที่ใช้ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายมาก ตลอดจนขนาดคำบรรยายที่ใช้ประโยชน์มีขนาดเหมาะสมมากเช่นกัน สำหรับด้านความชัดเจนของเสียงบรรยายมีความชัดเจนดี ทำให้การใช้เสียงประกอบต่างๆ น่าสนใจอยู่ในเกณฑ์ดี รวมทั้งเสียงดนตรีที่ใช้ซึ่งมีความเหมาะสมค่อนข้างมาก และความเข้าใจในภาษาที่ใช้ในสไลด์ชุดนี้สามารถสร้างความเข้าใจได้มาก สำหรับความชอบในการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าโดยสไลด์มัลติมีชันนั้น นักเรียนชอบการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าโดย สไลด์มัลติมีชันมาก

อภิปรายผลการวิจัย

(Implications)

จากผลการวิจัย ซึ่งพบว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังชมสไลด์มัลติมีชัน เรื่องการป้องกันไฟฟ้า สูงกว่าก่อนชมสไลด์มัลติมีชัน และเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จึงสรุปได้ว่านักเรียนมีความรู้ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้าเพิ่มขึ้นภายหลังจากชมสไลด์มัลติมีชัน กล่าวคือ สไลด์มัลติมีชัน เรื่องการป้องกันไฟฟ้ามีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนสาเหตุที่นักเรียนมีการเรียนรู้ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้าเพิ่มขึ้น เนื่องจากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนเห็นว่าไฟฟ้าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาพ เสียงในรายการสไลด์มัลติมีชันและการที่นักเรียนไม่เคยชมสไลด์มัลติมีชันเรื่องการป้องกันไฟฟ้ามาก่อนเลย จึงทำให้เกิดแรงจูงใจ ซึ่งเป็นบันไดขั้นต้นของการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ตามที่ เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2530: 112-113) กล่าวไว้ และคนจะเรียนรู้ได้ดีหากเขามีแรงจูงใจในเรื่องนั้น เช่น เรื่องนั้นแปลกใหม่ เป็นต้น สำหรับในการผลิตสื่อเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการป้องกันไฟฟ้าของหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง ก็ยังไม่มีการผลิต

หรือนำสไลด์มัลติวิชั่นใช้อย่างจริงจังมาก่อน จึงทำให้สไลด์มัลติวิชั่นเป็นสื่อชนิดใหม่ ซึ่งเรา
 ความสนใจได้ดี และเมื่อพิจารณาผลการวิจัยในหมวดความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า ซึ่งพบว่านัก
 เรียนมีความรู้ในเรื่องความหมายของไฟฟ้าเพิ่มขึ้นสูงสุด รองลงมา คือ เรื่ององค์ประกอบของไฟ
 ฟ้า และเรื่องลักษณะและการใช้งานของเครื่องมือดับไฟฟ้าที่เรียกว่า ราโค สาเหตุที่ความรู้ของ
 นักเรียนในเรื่องดังกล่าวเพิ่มขึ้นสูงสุดน่าจะเป็นเพราะข้อดีที่มีลักษณะเด่นของสไลด์มัลติวิชั่น
 สามารถอธิบายความหมายหรือแนวคิดที่เป็นนามธรรมด้วยภาพหลายภาพ จึงสื่อให้เข้าใจความ
 หมายได้ดีขึ้น ซึ่งภาพเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของไฟฟ้า ผู้วิจัยได้ใช้ภาพไฟกำลัง
 ใหม่มาก ในมุมมอง ระยะภาพ และช่วงเวลาการถ่ายที่แตกต่างกัน ทำให้เร้าความสนใจ รวม
 ทั้งการใช้เสียงต่างๆ ได้แก่ เสียงบรรยาย เสียงประกอบ และเสียงดนตรี ซึ่งมีระดับที่แตกต่าง
 กันอย่างสอดคล้องและเหมาะสม รวมทั้งเทคนิคการเลื่อนภาพและกระพริบภาพ ทำให้
 สไลด์ที่น่าเสนอเป็นสิ่งที่เร้าที่นาสนใจ (stimulus) ซึ่ง มาลินี จุฑารพ (2539: 58–59) กล่าวว่า
 ก่อนที่จะเรียนรู้ได้ดีจะต้องมีสิ่งที่เร้าที่นาสนใจและนาสัมผัส ทำให้มนุษย์ตื่นรนชวนขวยและใส่ใจ
 ที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่นาสนใจนั้นๆ รวมทั้งความตั้งใจของนักเรียน ในการชมสไลด์มัลติวิชั่นซึ่งพอจะ
 กล่าวได้ว่าเป็นสิ่งที่เร้าที่มีค่าทางจิตวิทยา (psychological stimulus) คือ สามารถแสดงถึงความ
 แตกต่างในด้านขนาดสี เสียง เช่น การใช้ระดับเสียงที่แตกต่างกันในขณะบรรยาย การใช้ภาพ
 สดสี และความแตกต่างของขนาดลักษณะของตัวอักษร สุโท เจริญสุข (ไม่ระบุปีที่พิมพ์:
 153–155) สำหรับการเรียนรู้เรื่องเครื่องมือดับไฟฟ้าที่เรียกว่า ราโค ที่เพิ่มขึ้นสูง อาจเป็นเพราะ
 ราโคเป็นศัพท์เทคนิคด้านการควบคุมไฟฟ้า จึงเป็นภาษาที่แปลกใหม่สำหรับนักเรียนหรือแม้แต่
 ประชาชนทั่วไปก็เป็นไปได้ จึงนาสนใจและสงสัยจึงจดจำ จนกระทั่งได้ชมสไลด์มัลติวิชั่น ซึ่งนา
 เสนอภาพของราโคอย่างชัดเจนทุกแง่มุม การใช้งานและประโยชน์โดยละเอียด ซึ่งเป็นจุดเด่นอีก
 ประการหนึ่งที่สำคัญมากของสไลด์มัลติวิชั่นที่ นครเศ รังควัด (2540: 46–47) กล่าวไว้ว่า สไลด์
 มัลติวิชั่น สามารถเสนอภาพในมุมมองและระยะเวลาการถ่ายที่แตกต่างกัน เป็นการเสนอภาพสิ่งใด
 สิ่งหนึ่งในระยะใกล้ ระยะกลาง และระยะไกล หรือขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก หรือ
 มุมภาพที่แตกต่างกัน เช่น ด้านบน ด้านข้าง ด้านล่าง เป็นต้น

ส่วนเนื้อหาที่สื่อความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับหน่วยงานซึ่งรับผิดชอบจัดการไฟฟ้าการ
 ดำเนินการ สิ่งจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานดับไฟฟ้า และการมีส่วนร่วมในการ
 ป้องกันไฟฟ้า ซึ่งผลการวิจัยพบว่า แม้นักเรียนจะมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังชมสไลด์มัลติวิชั่นเรื่อง
 การป้องกันไฟฟ้า แต่เมื่อทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติแล้วไม่แตกต่างกัน สาเหตุน่าจะเป็นเพราะ
 การที่นักเรียนไม่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องการป้องกันไฟฟ้าและผู้วิจัยใช้ภาพและการบรรยายซึ่ง

อาจจะสื่อได้ไม่ชัดเจนมากนัก หรืออาจเป็นเพราะว่า นักเรียนอาจเกิดการเรียนรู้ซึ่งยังไม่เพียงพอ ประกอบกับเนื้อเรื่องในตอนดังกล่าวอยู่ในช่วงท้ายของการนำเสนอจึงเป็นไปได้ว่า นักเรียนอาจลดความตั้งใจในการชมลง และสไลด์ชุดนี้มีความยาวค่อนข้างมากคือ 25 นาที ซึ่งสไลด์เรื่องหนึ่งๆ ไม่ควรยาวเกิน 15 นาที (วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์, 2534: 4)

อนึ่งยังมีเนื้อหาเรื่องประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ในการป้องกันอุทกภัยและวิธีการป้องกันไฟป่าของประชาชนที่เก็บหาของป่านั้น พบว่ามีสัดส่วนของผู้ตอบถูกลดลงหลังจากชมสไลด์มัลติวิชั่น สาเหตุสำคัญน่าจะเป็นเพราะการใช้ภาพและคำบรรยาย รวมทั้งระยะเวลาในการนำเสนอไม่ชัดเจน สั้นและสรุปจนเกินไป เมื่อประกอบกับปัจจัยในเรื่องความตั้งใจและความสนใจในการชมของนักเรียน ซึ่งอาจลดลงเพราะเนื้อเรื่องอยู่ในช่วงท้ายของสไลด์ชุดนี้ ซึ่งสุโท เจริญสุข (ไม่ระบุปีพิมพ์: 153-155) กล่าวว่า ความตั้งใจเป็นสิ่งสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ หากขาดความตั้งใจผลการเรียนรู้ก็ด้อยลงเป็นอย่างมาก และผู้วิจัยจะได้เสนอแนะแนวทางการแก้ไขต่อไป

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. สำหรับหน่วยงานควบคุมไฟป่า

ในการผลิตสไลด์มัลติวิชั่น เรื่องการป้องกันไฟป่าเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน หน่วยงานป้องกันไฟป่าของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ควรปรับปรุงดังนี้

เนื้อเรื่องเกี่ยวกับหน่วยงานจัดการไฟป่า สิ่งจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานดับไฟป่า และการมีส่วนร่วมในการป้องกันไฟป่า ซึ่งจากการวิจัยพบว่าแม้จะมีสัดส่วนของผู้ตอบถูกเพิ่มขึ้น แต่เมื่อทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติแล้วพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน รวมทั้งเรื่องประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ในการป้องกันอุทกภัย และเรื่องวิธีการป้องกันไฟป่าของประชาชนที่เก็บหาของป่า ซึ่งจากการวิจัยพบว่ามีสัดส่วนของผู้ตอบถูกลดลงหลังชมสไลด์มัลติวิชั่น จึงเสนอแนะให้ปรับปรุงโดยใช้ภาพที่ชัดเจนมากขึ้น และสื่อความหมายในลักษณะเปรียบเทียบให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น การใช้ภาพศิลปกรรมเพื่ออธิบายความหมายโดยใช้ขนาดและสีของคำบรรยายที่เหมาะสม ควรจะเป็นพื้นสีเข้ม (น้ำเงินหรือดำ) และตัวสัญลักษณ์

หรือคำบรรยายควรเป็นสื่ออ่านเข้าใจได้ง่ายเพราะความชัดเจน โดยเฉพาะเนื้อหาที่เป็นนามธรรมสูง เช่น เนื้อหาที่กล่าวว่าป่าไม้ช่วยรักษาและเป็นบ่อเกิดแห่งความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำ อากาศ และสัตว์ป่า ควรเพิ่มเติมเนื้อหาและภาพรวมทั้งคำบรรยายและเสียง ให้มีรายละเอียดมากขึ้น ควรใช้ภาพถ่ายและภาพศิลปกรรมควบคู่กัน เพื่อเปรียบเทียบและแสดงรายละเอียด โดยค่อยๆ นำเสนอทีละภาพอย่างต่อเนื่อง อาจใช้เทคนิคเวลาการเลื่อนภาพซึ่งไม่ควรน้อยกว่าภาพละ 4 วินาที ภาพที่ใช้ควรเป็นภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ ภาพยอดไม้ อันแน่นทึบ ภาพลำน้ำไหลผ่านป่าไม้ในมุมสูง ระยะไกล ภาพศิลปกรรมแสดงให้เห็นการหมุนเวียนของน้ำในพื้นที่ป่าไม้ เพื่อแสดงให้เห็นคุณสมบัติหรือประโยชน์ของป่าไม้ในการป้องกันอุทกภัยโดยการชะลอการไหลของน้ำได้ชัดเจน ทำให้เป็นรูปธรรมและเข้าใจง่ายมากยิ่งขึ้น ประกอบกับควรเลือกใช้เทคนิคการเลื่อนภาพและการใช้เสียงประกอบต่างๆ ให้สอดคล้อง รวมทั้งระดับความดัง ความชัดเจนของเสียงบรรยาย และดนตรีที่พอเหมาะซึ่งจะทำให้สไลด์มีมิติขึ้น เรื่องการป้องกันไฟป่ามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์และน่าจะสัมฤทธิ์ผลในการนำไปใช้เผยแพร่ความรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าแก่กลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะเยาวชน ซึ่งการนำเสนอรายการสไลด์มีมิติขึ้นเรื่องการป้องกันไฟป่านี้ ควรใช้เป็นสื่อในกิจกรรมการฝึกอบรมหลักสูตรอาสาสมัครป้องกันไฟป่า โดยใช้ประกอบการบรรยายนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องการป้องกันไฟป่า และควรฉายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมชมในคืนแรกของการเข้าค่ายฝึกอบรม เพราะบรรยายกลางคืนจะช่วยให้คุณสมบัติเฉพาะของสไลด์มีมิติขึ้นมีความโดดเด่นเต็มที่ สามารถเรียกกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้สนใจและเข้าใจในกิจกรรมการป้องกันไฟป่าตามหลักสูตรอย่างชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อต้องฝึกการปฏิบัติในวันต่อไป

2. สำหรับผู้บริหารงานควบคุมไฟป่า

จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนมีความรู้ในเรื่องการป้องกันไฟป่าเพิ่มขึ้นภายหลังจากชมสไลด์มีมิติขึ้น เรื่องการป้องกันไฟป่า ซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์จากการใช้สไลด์มีมิติขึ้นเป็นสื่อและยอมรับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะให้สำนักควบคุมไฟป่า กรมป่าไม้ พิจารณาพัฒนาและส่งเสริมให้มีการนำสไลด์มีมิติขึ้นเป็นสื่อในการเผยแพร่ความรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าอย่างจริงจัง และควรส่งเสริมให้ส่วนพัฒนาการควบคุมไฟป่า ศึกษาและพัฒนา รวมทั้งผลิตรายการสไลด์มีมิติขึ้นในเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมไฟป่าเพิ่มขึ้นให้สอดคล้องกับหลักสูตรการฝึกอบรมต่างๆ เช่น หลักสูตรหมู่บ้านปลอดไฟป่า อันจะเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาไฟป่าที่ต้นเหตุของไฟป่าอย่างแท้จริงต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป (Recommendation for Further Study)

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สไลด์มัลติวิชั่นเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบในกลุ่มผู้ชมที่มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น นักเรียนชาวเขา กับ นักเรียนพื้นเมืองทั่วไป ที่จะใช้สไลด์มัลติวิชั่น เพื่อเป็นเครื่องมือในการณรงค์ป้องกันไฟฟ้าและควรเน้นกลุ่มบุคคลเป้าหมายที่อยู่ใกล้ขีดปัญหาไฟฟ้า เพื่อประโยชน์โดยตรงต่อการแก้ไขปัญหาไฟฟ้า
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคการดำเนินเรื่องในรูปแบบต่างๆ เช่น งานศิลปกรรม (รูปภาพ ภาพวาดประกอบ ภาพจากคอมพิวเตอร์ ฯลฯ) เพื่อศึกษาว่าเมื่อเพิ่มเติมเทคนิคต่างๆ เข้าไป เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วมีผลต่อการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ หรือแตกต่างกันอย่างไร
3. ควรมีการศึกษาวิจัยในทำนองเดียวกันนี้อีก แต่เปลี่ยนเนื้อหาของสไลด์มัลติวิชั่นเป็นเรื่อง บทบาทของเยาวชนในการป้องกันไฟฟ้า, แนวทางการจัดการหมู่บ้านปลอดไฟฟ้า เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เทคนิคและแนวทางการพัฒนาสไลด์มัลติวิชั่นต่อไป
4. ควรมีการศึกษาวิจัยเรื่องเกี่ยวกับแนวทางการใช้สไลด์มัลติวิชั่น ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการป้องกันไฟฟ้า โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ ตามหลักสูตรการฝึกอบรมและเปรียบเทียบระหว่างสไลด์มัลติวิชั่นที่ใช้เทคนิคแตกต่างกัน
5. ควรวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ แต่เปลี่ยนจากสไลด์มัลติวิชั่นเป็นสื่ออื่นๆ เช่น สื่อผสม (multimedia) ซึ่งสร้างจากคอมพิวเตอร์ รายการวิดีโอเกี่ยวกับการป้องกันไฟฟ้า หรือภาพยนตร์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

กรมป่าไม้. 2536. **สรุปผลการปฏิบัติงานควบคุมไฟป่าปีงบประมาณ 2534-2536.**

กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายการพิมพ์, สำนักสารนิเทศ.

_____. 2537. **สรุปผลการปฏิบัติงานควบคุมไฟป่าประจำปีงบประมาณ 2537.**

กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายการพิมพ์, สำนักสารนิเทศ.

กฤษฎา ศักดิ์ศรี. 2530. **จิตวิทยาการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บำรุงสาส์น.

กองทัพเรือ และกรมป่าไม้. 2536. **สรุปผลการปฏิบัติงานชุดปฏิบัติการดับไฟป่าของกองทัพอากาศโดยเครื่องบิน CL-215 และส่วนจัดการไฟป่าและภัยธรรมชาติ ประจำปีงบประมาณ 2535-2536.**

ชม ภูมิภาค. 2526. **หลักการประชาสัมพันธ์.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

ชมรมสื่อมวลชนด้านสิ่งแวดล้อมแห่งเอเชีย. 2531. **การสื่อสารสิ่งแวดล้อม: คู่มือสื่อมวลชน.** กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาการหนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. **มติที่ 3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เชียรศรี วิวิธศิริ. 2534. **จิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ณรงค์ สมพงษ์. 2535. **สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

นคเรศ รังควัต. 2535. อิทธิพลของเทคนิคการดำเนินเรื่องที่แตกต่างกัน ในการผลิตสไลด์
ต่อการเรียนรู้ของเกษตรกร. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยี
การเกษตรแม่โจ้.

_____. 2540. เอกสารประกอบการสอนวิชาการถ่ายภาพเพื่องานส่งเสริมฯ การผลิต
สไลด์ประกอบเสียง. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้

นิภา เมธาวีชัย. 2536. การประเมินผลการเรียน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร:
ฝ่ายเอกสารตำรา สถาบันราชภัฏธนบุรี.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2542. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย.
กรุงเทพมหานคร: บี แอนด์ บี พับลิชชิง.

บุญเที่ยง จัยเจริญ. 2526. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาสุขศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 จากการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยาย 3 วิธี. กรุงเทพมหานคร: วิทยา-
นิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

บุญสม วราเอกศิริ. 2529. ส่งเสริมการเกษตร: หลักและวิธีการ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). เชียงใหม่:
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2539. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริม.

เป็รื่อง กุมุท. 2519. การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. 2531. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจาก
สไลด์เทป แบบที่มีการประกอบสำนวนและเสียงบรรยายแตกต่างกันโดยยึดจุด
มุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเดียวกัน. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ไพโรจน์ เบาใจ. 2516. **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสุขศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายโดยใช้สไลด์ประกอบเทปสอนด้วยวิธีต่างๆ**. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร.

ภัทรา วิบูลย์ศรี. 2525. **การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: อักษรบัณฑิต.

มาลินี จุฑะรพ. 2539. **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร: ทิพย์วิสุทธิการพิมพ์.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539. **การจัดการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรพจน์ รอบรู้. 2531. **การศึกษาผลของสไลด์ที่มีตัวชี้นำต่างกันต่อการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในวิชาช่างอุตสาหกรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สังกัดกรมอาชีวศึกษาในภาคตะวันออก**. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วิญญา วิศาลาภรณ์. 2533. **การสร้างแบบทดสอบ เพื่อการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ.

วารินทร์ รัศมีพรหม. 2531. **สไลด์ประกอบเสียง คู่มือวางแผนการผลิตและการนำเสนอ**. กรุงเทพมหานคร: ธนะการพิมพ์.

_____. 2531. **สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษา และการสอนร่วมสมัย**. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

วิชัย เทียนน้อย. 2520. ภูมิศาสตร์วัฒนธรรม. กรุงเทพมหานคร: อักษรวัฒนา.

วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์. 2531. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรการผลิตและการใช้
สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, กรมวิชาการเกษตร. (อัดสำเนา).

วิไลภรณ์ ศรีไพศาล. 2539. การรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้สื่อผสม. กรุงเทพมหานคร:
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

วิสุทธิ ไบไม้. 2538. สถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. กรุงเทพ-
มหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), บริษัทเกล็ดไทย จำกัด.

ศิริ อัคระอัคร. 2539. รายงานการวิจัยการจัดระดับชั้นอันตรายจากไฟฟ้าในป่าเต็งรัง
อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย: ส่วนจัดการไฟฟ้าและภัยธรรมชาติ. กรุงเทพมหานคร:
กรมป่าไม้.

สมบูรณ์ ศาลยาชีวิติน. 2526. จิตวิทยาเพื่อการศึกษาผู้ใหญ่. เชียงใหม่: ลานนาการพิมพ์.

สรณรัชฎ์ กาญจนวณิชย์. 2537. "ไฟล้งป่า เจ้าแม่กาลิ." สารคดี. 9 (กุมภาพันธ์): 110-142.

สันต์ เกตุปราณีต นิพนธ์ ตั้งธรรม สุวิทย์ แสงทองพราว ปรีชา ธรรมานนท์ นริศ
ภูมิภาคพันธุ์ และศิริ อัคระอัคร. 2534. ไฟป่าและผลกระทบต่อระบบป่าไม้ใน
ประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. 2535. การป้องกันไฟป่าในสวนป่าในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้. กรุงเทพ-
มหานคร: ศูนย์วิจัยป่าไม้, คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. 2541. บทบาทของไฟป่าในประเทศไทย. เอกสารประกอบการสัมมนา
ทางวิชาการเรื่องไฟป่ากับการมีส่วนร่วมของชุมชน. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ฝึกอบรม
วนศาสตร์ชุมชน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุชา จันทน์อม. 2539. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- สุโท เจริญสุข. ไม่ระบุปีพิมพ์. หลักจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แพร่พิทยา.
- สุวรรณี เลื่องยศสื่อสากล. 2524. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสไลด์เทปที่ลดเนื้อหา
ของคำบรรยายส่วนที่ซ้ำกับเนื้อหาของภาพ. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุวัฒน์ พุทรเมธา. 2523. การเรียนการสอนในปัจจุบัน. กรุงเทพมหานคร: พีระพัฒนา.
- _____. 2538. จิตวิทยาการเรียนรู้วัยผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- เสนาะ ดิยาว. 2538. การสื่อสารในองค์การ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ และเอนกกุล กรังสง. 2522. หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา.
(พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์เนศ.
- เสรี วงษ์มณฑา. 2537. “สื่อโฆษณา.” เอกสารการสอนชุดวิชา หลักการโฆษณาและ
ประชาสัมพันธ์ หน่วยที่ 7. พิมพ์ครั้งที่ 9. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช. หน้า 293-300.
- เสวก มีทอง. 2527. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยจากการใช้สไลด์
เทปที่มีการนำเรื่องแบบต่างๆ. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อภิรักษ์ ปลอดเปลี่ยว. 2537. แนวทางการควบคุมไฟฟ้าในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร:
ส่วนจัดการไฟฟ้าและภัยธรรมชาติ, กรมป่าไม้.

อ้อมทิพย์ เมฆรักษาวนิช แคมป์. 2538. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรการใช้สื่อ.
สำนักงานปศุสัตว์เขต 5, กรมปศุสัตว์. (อัดสำเนา).

อุทัย ทองขาว. 2524. การศึกษาภาพและคำบรรยายของสไลด์เทปที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนรู้ด้านพุทธพิสัยวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1).
กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.
แบบสอบถาม
แบบทดสอบ
แบบประเมินสื่อสไลด์มัลติวิชั่น

แบบสอบถาม ข้อมูลพื้นฐาน

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย ประกอบการทำปัญหาพิเศษ เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าของนักเรียนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ของการศึกษาปริญญาโท สาขา บริหารการเกษตรและป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2543 เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าและต้องการนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาสื่อการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในงานส่งเสริมเผยแพร่ทางการเกษตรและป่าไม้แก่เยาวชนและประชาชนทั่วไปในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในฐานะที่ท่านเป็นเยาวชนที่สามารถช่วยเหลือได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงขอความกรุณาจากท่านได้ช่วยตอบแบบสอบถามนี้และขอได้โปรดตอบให้ครบทุกข้อตามความเห็นของท่าน เพื่อจะได้ผลไปใช้ประโยชน์ดังกล่าวต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งมา ณ โอกาสนี้



ตอนที่ 1

แบบสอบถามประกอบการวิจัย
เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าของนักเรียน
ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จากสไลด์มัลติมีเดีย

ชื่อ..... ชั้น..... โรงเรียน.....

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย / หน้าข้อความหรือเติมคำในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศผู้รับการสอบถาม

() 1. ชาย

() 2. หญิง

2. อายุของผู้รับการสอบถามปี

3. ภูมิลำเนาของผู้รับการสอบถาม หมู่บ้าน..... ตำบล.....
อำเภอ.....

4. เกรดเฉลี่ยผลการเรียนภาคเรียนที่ผ่านมา

5. อาชีพของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง

() 1. เกษตรกร

() 2. ค้าขาย

() 3. รับจ้าง

() 4. รับราชการ

() 5. อื่นๆ (ระบุ).....

6. ท่านเคยชมสไลด์มัลติมีเดีย เรื่องการป้องกันไฟฟ้า มาก่อนหรือไม่

() 1. เคย

() 2. ไม่เคย

7. ท่านเคยได้รับความรู้ในเรื่องการป้องกันไฟฟ้าจากเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้าหรือไม่
- () 1. เคย
- () 2. ไม่เคย
8. ท่านเคยเข้าร่วมกิจกรรมการป้องกันไฟฟ้า เช่น การประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่ การทำแนวกันไฟ กับหน่วยงานควบคุมไฟฟ้าหรือไม่
- () 1. เคย () 2. ไม่เคย
9. ท่านเคยได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อมวลชน เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เกี่ยวกับปัญหาไฟฟ้าหรือไม่
- () 1. เคย
- () 2. ไม่เคย
10. ท่านเคยได้รับความรู้เรื่องเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้หรือไม่
- () 1. เคย
- () 2. ไม่เคย
11. ท่านเคยดับไฟฟ้าหรือไม่
- () 1. เคย
- () 2. ไม่เคย
12. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าไฟฟ้าเป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน
- () 1. เห็นด้วย
- () 2. ไม่เห็นด้วย

ส่วนที่ 2

แบบทดสอบความรู้เรื่องการป้องกันไฟป่าก่อน/หลังชมสไลด์มัลติวิชั่น
(Pretest/Posttest)

คำชี้แจง จงทำเครื่องหมาย × ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาดคำตอบ

1. ที่กล่าวว่าทรัพยากรป่าไม้ที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างมากมานั้น สำหรับประโยชน์ทางตรง ซึ่งหมายถึงปัจจัยสี่ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องที่สุด

ก. อาหาร	อากาศ	ความอบอุ่น	น้ำอุปโภค/บริโภค
ข. ที่อยู่อาศัย	น้ำ	อาหาร	อากาศ
ค. อาหาร	ที่อยู่ออาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ยารักษาโรค
ง. อากาศ	ที่อยู่ออาศัย	อาหาร	ยารักษาโรค
2. นอกจากประโยชน์ทางตรงซึ่งมนุษย์ได้รับจากทรัพยากรป่าไม้และประโยชน์ทางอ้อมจากป่าไม้ ข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. ป่าไม้เป็นบ่อเกิดของแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่สวยงามมีคุณค่าต่อมนุษย์และเกิดรายได้เชิงธุรกิจของชาติ
 - ข. ป่าไม้ช่วยรักษาและเป็นบ่อเกิดแห่งความอุดมสมบูรณ์ของ ดิน น้ำ อากาศ สัตว์ป่า ทำให้เกิดความงดงามทางธรรมชาติ และช่วยป้องกันภัยธรรมชาติ
 - ค. ป่าไม้ช่วยรักษาความสมดุลย์ทางธรรมชาติทำให้เกิดฝนตกและช่วยป้องกันอุทกภัย
 - ง. ป่าไม้ทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของพืชต่างๆ มีความหลากหลายของสัตว์ป่า ก่อให้เกิดประโยชน์มหาศาล
3. ข้อใดต่อไปนี้ กล่าวถึง ความหมายของไฟป่า ได้ถูกต้อง
 - ก. ไฟป่า หมายถึง ไฟที่เกิดจากมนุษย์และธรรมชาติแล้วลุกลไหม้ในป่า
 - ข. ไฟป่า หมายถึง การที่มนุษย์หรือธรรมชาติ ก่อให้เกิดไฟขึ้นในป่าแล้วลุกลามไปโดยอิสระปราศจากการควบคุม
 - ค. ไฟป่า หมายถึง ไฟที่เกิดขึ้นจากสาเหตุใดก็ตาม แล้วลุกลามไปโดยอิสระปราศจากการควบคุม ไม่ว่าจะเกิดในป่าธรรมชาติหรือในสวนป่า
 - ง. ไฟป่า หมายถึง ไฟที่เกิดขึ้นในป่าธรรมชาติเท่านั้น ไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม แล้วลุกลามโดยอิสระหรือมีการควบคุมไฟนั้น

4. องค์ประกอบของไฟฟ้า หมายถึงข้อใดต่อไปนี้

- | | | |
|--------------|---------------|---------------|
| ก. 1. มนุษย์ | 2. เชื้อเพลิง | 3. อากาศ |
| ข. 1. มนุษย์ | 2. เชื้อเพลิง | 3. ความร้อน |
| ค. 1. อากาศ | 2. ความร้อน | 3. มนุษย์ |
| ง. 1. อากาศ | 2. ความร้อน | 3. เชื้อเพลิง |

5. ข้อใดต่อไปนี้ กล่าวถึง สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟฟ้าของประเทศไทยได้ถูกต้อง

- ก. สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟฟ้าของประเทศไทยส่วนใหญ่เกิดจากธรรมชาติ
- ข. สาเหตุที่ทำให้เกิดไฟฟ้าของประเทศไทยเกิดจากมนุษย์และเกิดจากธรรมชาติ แล้วลูกกลมไปอย่างอิสระปราศจากการควบคุม
- ค. ไฟฟ้าในประเทศไทยมิได้เกิดจากธรรมชาติอย่างที่เข้าใจ แต่ล้วนเกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งสิ้น ทั้งโดยเจตนาและโดยประมาทรู้เท่าไม่ถึงการณ์
- ง. ไฟฟ้าในประเทศไทยเกิดจากมนุษย์ ซึ่งทำให้สภาพป่าแห้งแล้ง และเป็นเหตุให้ง่ายต่อการติดไฟ จึงเกิดไฟฟ้า

6. สถิติ สาเหตุของไฟฟ้า ที่เกิดจากมนุษย์ 3 ลำดับแรก ข้อใดเรียงลำดับได้ถูกต้อง

- | | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| ก. 1. การเก็บหาของป่า | 2. การล่าสัตว์ป่า | 3. การทำไม้ |
| ข. 1. การเผาไร่ | 2. การเก็บหาของป่า | 3. การแก่งจวด |
| ค. 1. การล่าสัตว์ป่า | 2. การเผาไร่ | 3. การเก็บหาของป่า |
| ง. 1. การเก็บหาของป่า | 2. การเผาไร่ | 3. การแก่งจวด |

7. ไฟฟ้า ก่อให้เกิดอันตรายและส่งผลกระทบต่อธรรมชาติเป็นอย่างมาก ข้อใดต่อไปนี้อธิบาย

อันตรายของไฟฟ้า ที่ส่งผลกระทบเรื่องการทดแทนตามธรรมชาติของป่าไม้ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ไฟฟ้า ศัตรูตัวร้ายของป่าไม้ มันจะเผาผลาญทำลายลูกไม้เล็กๆ ซึ่งเป็นอนาคตของป่าไม้ให้มอดไหม้ตายจนหมดสิ้น
- ข. ไฟฟ้า ทำลายต้นไม้ใหญ่ให้เกิดบาดแผล และตายในที่สุด
- ค. ไฟฟ้า เผาทำลาย เมล็ดไม้ป่า และสัตว์บางชนิด ซึ่งช่วยในการแพร่พันธุ์ของต้นไม้
- ง. ไฟฟ้า ลูกไหม้ ทำลายต้นไม้ขนาดใหญ่ให้ล้มตาย จึงขาดการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติ ทำให้ป่าไม้ลดลง

8. สัตว์ป่า เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่อาศัยในป่า ซึ่งเมื่อเกิดไฟป่านั้นย่อมได้รับอันตราย และผลกระทบเช่นเดียวกัน ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้องที่สุด
- ไฟป่า เป็นอันตรายต่อสัตว์เล็กๆ เท่านั้น เพราะหนีไฟไม่ทัน ส่วนสัตว์ขนาดใหญ่สามารถหนีไฟได้ทันจึงไม่เป็นไร
 - ไฟป่า เป็นอันตรายต่อสัตว์ป่าทั้งขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ เพราะไฟป่าเกิดขึ้นและลุกลามอย่างรวดเร็วไม่มีสัตว์ป่าชนิดใดหนีรอดไปได้
 - ไฟป่า เผาทำลายสัตว์ป่าขนาดเล็กที่หนีไฟไม่ทันให้ตายทันที สัตว์ขนาดใหญ่ที่หนีรอดจะขาดที่อยู่อาศัย ขาดอาหารในที่สุดก็ตายอย่างทุกข์ทรมาน
 - ไฟป่า ทำให้สัตว์ป่าตื่นตกใจ จนไม่สามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้ในที่สุดสัตว์ป่าบางชนิดต้องสูญพันธุ์ไป
9. สาเหตุสำคัญซึ่งทำให้เกิดการกัดเซาะหน้าดิน ดินพังทลาย และสูญเสียความอุดมสมบูรณ์คือข้อใด
- ช่วงเวลาที่ยาวนานและปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมามีปริมาณมากทำให้ดินถูกกัดเซาะและพังทลายมากที่สุด
 - ไฟป่าเผาทำลายป่าไม้และสิ่งปกคลุมผิวดิน ทำให้หน้าดินเปิดโล่ง เมื่อฝนตกลงมาเมื่อฝนจนตกกระทบหน้าดินโดยตรง ทำให้เกิดการกัดเซาะหน้าดินจนดินพังทลาย และเสียความอุดมสมบูรณ์
 - การที่มนุษย์โค่นล้มต้นไม้ในป่าเพื่อใช้ประโยชน์เนื้อไม้ ทำให้เวลาฝนตกแล้วเกิดการกัดเซาะหน้าดินและดินพังทลาย
 - การตัดถนนผ่านพื้นที่ป่า ทำลายป่าไม้และก่อให้เกิดการกัดเซาะพังทลายของดิน
10. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ในการป้องกันอุทกภัย
- ต้นไม้ในป่าช่วยชะลอการไหลของน้ำฝนที่ตกลงมาในช่วงฤดูฝนทำให้น้ำไม่ท่วม
 - ป่าไม้ช่วยให้ดินร่วนซุย มีความอุดมสมบูรณ์การซึมน้ำดี เมื่อฝนตกลงมามากเท่าไร น้ำฝนจะถูกป่าไม้ซึมซับไว้จึงไม่เกิดอุทกภัย
 - ป่าไม้ซึ่งประกอบด้วยต้นไม้ขนาดชนิดซึ่งปกคลุมผิวดินบนที่สูงจะช่วยรองรับน้ำฝนที่ตกลงมาในฤดูฝนเสมือนฟองน้ำธรรมชาติที่ซับน้ำไว้และค่อยๆ ปลดปล่อยเป็นลำห้วยลำธาร และน้ำได้ดินสู่ที่ต่ำ จึงช่วยป้องกันอุทกภัย
 - ป่าไม้และพืชพรรณต่างๆ ในป่าจะใช้น้ำฝนเป็นประโยชน์โดยการดูดและเก็บกักไว้โดยใช้ระบบราก ลำต้น ใบ กิ่งก้าน ทำให้น้ำฝนที่ตกลงมามีปริมาณไม่มากพอที่จะเกิดอุทกภัย

11. ข้อใดกล่าวถึงผลกระทบจากไฟฟ้าที่ก่อให้เกิดหมอกควันได้ชัดเจนที่สุด

- ก. หมอกควันไฟจากไฟฟ้าทำให้ผู้คนล้มป่วยเนื่องจากเกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินอาหารอย่างรุนแรง
- ข. การที่ผลไม้ไม่ติดผล ก็เนื่องจากหมอกควันไฟจากไฟฟ้าไปรบกวนกระบวนการผสมเกสรของพืช
- ค. หมอกควันจากไฟฟ้าทำให้สัตว์ป่าหลายชนิดทั้งขนาดเล็กและใหญ่ล้มลงเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก
- ง. หมอกควันจากไฟฟ้าทำให้เกิดความร้อนอบอ้าว อากาศเป็นพิษทำลายสุขภาพ ทำให้สภาพทัศนวิสัยไม่ดีเป็นอันตรายต่อการคมนาคมทั้งทางอากาศและทางบก

12. ปัจจุบันหน่วยงานใดมีหน้าที่ในการจัดการปัญหาไฟฟ้า

- ก. กรมการปกครอง ข. กรมควบคุมมลพิษ ค. กรมป่าไม้ ง. กรมป้องกันภัย

13. ในการป้องกันมิให้เกิดไฟฟ้า ปัจจุบันหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการอย่างไรเป็นลำดับแรก

- ก. จัดเจ้าหน้าที่ออกไปปราบปรามจับกุมดำเนินคดีกับผู้เผาป่า
- ข. จัดเจ้าหน้าที่ไปประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ ความเข้าใจ กับประชาชนผู้เผาป่าให้เลิกเผาป่า
- ค. จัดเจ้าหน้าที่ไปลาดตระเวนในพื้นที่ มิให้ผู้ใดเผาป่า
- ง. จัดเจ้าหน้าที่ไปทำแนวป้องกันไฟฟ้า และชิงเผาเพื่อป้องกันไฟฟ้า

14. การทำแนวกันไฟ จัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ในข้อใด

- ก. สกัดความชื้นของเชื้อเพลิงไม่ให้ไฟลุกลามไปสู่พื้นที่ที่มีค่า
- ข. สกัดขนาดของเชื้อเพลิงไม่ให้ไฟลุกลามไปสู่พื้นที่ที่มีค่า
- ค. สกัดความต่อเนื่องของเชื้อเพลิงไม่ให้ไฟลุกลามไปสู่พื้นที่ที่มีค่า
- ง. สกัดอุณหภูมิของเชื้อเพลิงไม่ให้สูงเกินไปที่จะทำให้ไฟลุกลาม

15. การชิงเผา มีประโยชน์อย่างไรในการป้องกันไฟฟ้า

- ก. ช่วยลดปริมาณ และความต่อเนื่องของเชื้อเพลิงในจุดล่อแหลมต่อการเกิดไฟฟ้า
- ข. ช่วยให้เจ้าหน้าที่เดินทางไปดับไฟฟ้าได้สะดวก เพราะการชิงเผาช่วยให้โล่งเตียน
- ค. ช่วยเจ้าหน้าที่ดับไฟป่าน้อยลง เพราะเชื้อเพลิงถูกเผาหมดแล้ว
- ง. ช่วยให้การเตรียมพื้นที่ ในการเพาะปลูกสะดวกสบาย ประหยัดแรงงาน

16. ข้อใดกล่าวถึง คุณสมบัติของแนวกั้นไฟ ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ความกว้างของแนวกั้นไฟที่ดีคือ 5-10 เมตร เพราะทำได้สะดวกรวดเร็ว ประหยัด
- ข. ความกว้างของแนวกั้นไฟที่เหมาะสมที่สุดไม่ควรต่ำกว่า 50 เมตร เพราะปลอดภัยมาก
- ค. ความกว้างของแนวกั้นไฟกว้างเท่าไรก็ได้ไม่มีความสำคัญเพราะเชื้อเพลิงถูกถางออกแล้ว
- ง. ความกว้างของแนวกั้นไฟขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ ถ้าลาดชันมากแนวจะมีความกว้างมากกว่าในที่ราบ โดยทั่วไปควรมีความกว้างอย่างน้อย 10-15 เมตร

17. ข้อใดกล่าวถึง ขั้นตอนและวิธีการชิงเผาได้ถูกต้อง

- ก. การชิงเผควรเผาในขณะที่เชื้อเพลิงแห้งจัด และอุณหภูมิสูงจะทำให้เผาได้อย่างสมบูรณ์
- ข. การชิงเผควรกระจายเชื้อเพลิงให้ทั่วพื้นที่ เพื่อผลการเผาจะได้ทั่วถึง
- ค. ก่อนชิงเผต้องรวมกองวัชพืชเชื้อเพลิง ทำแนวป้องกัน ไม่ให้ไฟลุกลามไม่เผาในช่วง อุณหภูมิสูงและลมแรง เพราะอาจเกิดอันตรายได้
- ง. ก่อนชิงเผาไม่จำเป็นต้องถางเชื้อเพลิง แต่ต้องเผาในขณะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เชื้อเพลิงถูกกำจัดได้หมดและประหยัดแรงงาน

18. เครื่องมือดับไฟป่า คืออาวุธที่พนักงานดับไฟป่าใช้ต่อสู้กับไฟป่า ที่สำคัญ 4 อย่าง ได้แก่อะไรบ้าง

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| ก. 1. รถยนต์ | 2. รถจักรยานยนต์ | 3. วิทยุสื่อสาร | 4. กล้องส่องทางไกล |
| ข. 1. เลื่อย | 2. ขวาน | 3. มีด | 4. พลั่ว |
| ค. 1. รถดับเพลิง | 2. เฮลิคอปเตอร์ | 3. เครื่องฉีดน้ำ | 4. ที่ดับไฟ |
| ง. 1. ที่ดับไฟ | 2. ถังฉีดน้ำ | 3. ราไค้ | 4. พลั่ว |

19. ราไค้ มีลักษณะอย่างไรและสำหรับใช้ทำอะไร

- ก. เป็นเครื่องพ่นสารเคมีดับไฟป่าประสิทธิภาพสูงใช้ดับไฟป่า
- ข. เป็นเครื่องตัดทอนขนาดของเชื้อเพลิง ใช้ทำแนวกั้นไฟ
- ค. เป็นเครื่องมือที่มีลักษณะของคราดและจอบรวมกันในอันเดียวใช้แยกเชื้อเพลิง และ ทำแนวกั้นไฟ
- ง. เป็นอุปกรณ์ขุดลากเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ เช่น ท่อนไม้แห้งออกจากแนวกั้นไฟ

20. การดับไฟฟ้า เป็นงานที่หนักและต้องใช้ความชำนาญ รวมทั้งความอดทนอย่างมาก สิ่งที่เป็น
 อย่างยิ่งสำหรับพนักงานดับไฟฟ้าที่จะทำให้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพคือข้อใด
- การให้ค่าตอบแทนและสวัสดิการในการปฏิบัติงาน
 - การให้การฝึกอบรมความรู้และทักษะการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการปฏิบัติงาน
 - การเพิ่มจำนวนพนักงานดับไฟฟ้าให้มีจำนวนมากๆ
 - การให้รางวัลแก่พนักงานดับไฟฟ้าที่ปฏิบัติงานดี
21. การใช้เครื่องบินในการช่วยดับไฟฟ้านั้น จะใช้เมื่อใดจึงจะคุ้มค่าที่สุด
- เมื่อเกิดไฟฟ้าขนาดเล็ก เพราะเครื่องบินสามารถดับได้รวดเร็วทำให้ไฟไม่ลุกลามเป็นไฟ
 ขนาดใหญ่
 - เมื่อเกิดไฟฟ้าขนาดใหญ่พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม เพราะภาคพื้นดินดับได้ยากลำบาก
 - เมื่อเกิดไฟฟ้าขนาดใหญ่ในพื้นที่ที่มีคุณค่าสูง และมีความสำคัญมากเพราะใช้พื้นที่ทั่วไปไม่
 คุ้มค่าและไม่จำเป็น
 - เมื่อเกิดไฟฟ้าในพื้นที่ใดก็ตามและมีการติดต่อขอรับการช่วยเหลือจากเครื่องบินดับไฟฟ้า
22. การป้องกันไฟฟ้าที่ได้ผลที่สุด ควรเป็นความร่วมมือกันของผู้ใดบ้าง
- ควรเป็นความร่วมมือระหว่างเยาวชนและประชาชนในพื้นที่เพราะอยู่ใกล้ชิดปัญหา
 - ควรเป็นความร่วมมือกันของหน่วยงานราชการทุกหน่วยที่เกี่ยวข้อง
 - ควรเป็นความร่วมมือระหว่างกันหน่วยงานควบคุมไฟฟ้าและต่างประเทศ
 - ควรเป็นความร่วมมือกันของเยาวชน, ประชาชนทุกคน และหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง
23. การช่วยป้องกันไฟฟ้าของประชาชนนั้น ข้อใดต่อไปนี้ กล่าวถึงวิธีการป้องกันไฟฟ้าโดยประชาชน
 ซึ่งดำรงชีพด้วยการเก็บหาของป่า ได้ถูกต้องที่สุด
- ต้องทำแนวป้องกันไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อเผาไร่ หรือสวนที่อยู่ชายป่า
 - ดับไฟที่ก่อขึ้นในป่าให้สนิททุกครั้งก่อนออกจากป่า และหลีกเลี่ยงการจุดไฟในป่า
 - ไม่จุดไฟเพื่อไล่ล่าสัตว์ป่า
 - ต้องชิงเผาป่าก่อนถึงฤดูไฟป่า เพื่อลดเชื้อเพลิงในป่า

24. ในกรณีซึ่งประชาชนหรือเยาวชนพบเห็นไฟฟ้ากำลังเกิดขึ้น หรือเริ่มไหม้ป่าอยู่เพียงเล็กน้อย ข้อ

ปฏิบัติที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด

- ก. ควรรีบช่วยกันดับไฟนั้นโดยเร็วที่สุดเพราะไฟมีขนาดเล็กอยู่ ถ้าเริ่มลุกลามมากขึ้นดับไม่ได้ ต้องแจ้งหน่วยควบคุมไฟฟ้าที่อยู่ใกล้ที่สุด
- ข. ควรรีบแจ้งคนอื่นๆ ให้รีบอพยพหลบหนีไปอยู่ที่ปลอดภัยก่อนที่ไฟจะลุกลาม
- ค. ควรรีบหนีไปให้พ้นบริเวณไฟไหม้ป่า เพราะเป็นอันตรายและอาจถูกเจ้าหน้าที่จับกุม
- ง. ควรรีบแจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจที่อยู่ใกล้ที่สุด ให้รีบจับกุมผู้เผาป่ามาลงโทษเพราะคงยังอยู่ในบริเวณไฟไหม้

25. ในพื้นที่ซึ่งมีปัญหาไฟฟ้าเป็นประจำประชาชนและเยาวชนควรมีบทบาทอย่างไรในข้อต่อไปนี้

- ก. เตรียมแผนอพยพหลบหนีอันตรายจากไฟฟ้าไว้อย่างเนิ่นๆ
- ข. จัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครป้องกันไฟฟ้าขึ้น โดยขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง
- ค. ขอให้ทางจังหวัดตั้งสถานีควบคุมไฟฟ้าอยู่ใกล้ๆ พื้นที่นั้น เพื่อป้องกันไฟฟ้า
- ง. ไม่เข้าไปในป่าหรือพื้นที่นั้น เพราะอาจได้รับอันตรายจากไฟฟ้าได้

ส่วนที่ 3

แบบประเมินสื่อสไลด์มัลติวิชั่น เรื่องการป้องกันไฟฟ้า

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้มี 14 ข้อ โดยเขียนเครื่องหมาย x ลงในข้อที่ท่านต้องการ โปรดพิจารณาสื่อสไลด์มัลติวิชั่นเรื่องการป้องกันไฟฟ้า ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด เพื่อผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ด้านเนื้อหา ข้อ 1 - 4

1. ท่านมีความเข้าใจเนื้อเรื่องสไลด์มัลติวิชั่นที่ได้รับชมมากน้อยเพียงใด
 ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด
2. ท่านคิดว่าเนื้อเรื่องของสไลด์มัลติวิชั่นชุดนี้มีความเหมาะสมเพียงใด
 ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด
3. ท่านคิดว่าเนื้อเรื่องของสไลด์มัลติวิชั่นชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด
 ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด
4. ท่านคิดว่าเนื้อเรื่องมีประโยชน์เกี่ยวกับความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้ามากน้อยเพียงใด
 ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด

ด้านภาพ ข้อ 5 - 9

5. ท่านคิดว่าภาพที่ใช้ในสไลด์ฯ ชุดนี้ ช่วยดึงดูดความสนใจมากน้อยเพียงใด
 ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด
6. ท่านคิดว่าภาพที่ใช้มีความชัดเจนมากน้อยเพียงใด
 ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด
7. ท่านคิดว่าภาพที่ใช้สอดคล้องกับเสียงบรรยายมากน้อยเพียงใด
 ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด

8. ท่านคิดว่าภาพที่ใช้ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้เพียงใด

ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด

9. ท่านคิดว่าขนาดของคำบรรยายประกอบภาพมีขนาดเหมาะสมเพียงใด

ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด

ด้านเสียง ข้อ 10 - 13

10. ท่านคิดว่าการใช้เสียงประกอบมีความชัดเจนเพียงใด

ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด

11. ท่านคิดว่าเสียงประกอบในสไลด์ฯ ชุดนี้ทำให้เกิดความสนใจได้เพียงใด

ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด

12. ท่านคิดว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในสไลด์ฯ ชุดนี้เหมาะสมเพียงใด

ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด

13. ท่านคิดว่าภาษาที่ใช้ในสไลด์ฯ ชุดนี้ เข้าใจง่ายมากน้อยเพียงใด

ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด

14. ท่านขอรับการนำเสนอความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้าโดยใช้สไลด์มัลติมีเดียมากน้อยเพียงใด

ก. มากที่สุด ข. มาก ค. ปานกลาง ง. น้อย จ. น้อยที่สุด



ภาคผนวก ข.
บทบรรยายสไลด์มัลติวิชั่น

บทบรรยายสไลด์มัลติวิชั่น
เรื่อง การป้องกันไฟฟ้า

ภาพ	ระยะเวลา มุกกล้อง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
สถานีควบคุมไฟฟ้า ปางตอง – ทำโป่งแดง สำนักงานควบคุมไฟฟ้า กรมป่าไม้	ART	A1	ดนตรี กระหึ่ม เพลง Olympic Fanfare ของ John Williams
เสนอ สไลด์มัลติวิชั่น เรื่อง การป้องกันไฟฟ้า	ART	B1	ดนตรี กระหึ่ม เพลง Olympic Fanfare ของ John Williams ค่อยๆ เบาลง
ดวงอาทิตย์ขึ้น	ELS E/O	A2	ดนตรีช้า บรรเลงเพลง Romance a Chatillon
ดวงอาทิตย์ขึ้น	ELS E/O	B2	(เสียง หกึ่ง) รุ่งอรุณแห่งวันแรกที่มนุษย์ ถือกำเนิดขึ้นมาบนพื้นพิภพนี้
ป่าไม้	LS H/O	A3	รอบตัวมนุษย์ก็แวดล้อมไปด้วยสิ่งสีเขียว ทั้งดงามและร่มรื่น ซึ่งเรียกว่า ป่าไม้

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
ป่าไม้	LS H/O	B3	ป่าไม้...ทรัพยากรที่ธรรมชาติบรรจงสร้าง ขึ้นมาเพื่อรองรับการอุบัติขึ้นของมนุษย์
ป่าไม้	LS H/O	A4	ป่าไม้เชื้ออำนวยคุณประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
ปัจจัยสี่	ART	B4	ประโยชน์ทางตรงคือ ปัจจัยสี่ อันได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยา รักษาโรค
ป่าไม้	MS L/O	A5	ส่วนประโยชน์ทางอ้อมนั้นเหลือคณานับที่ สำคัญคือ
ประโยชน์ของป่าไม้	ART	B5	ป่าไม้ช่วยรักษาและเป็นบ่อเกิดแห่งความ อุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำ อากาศ และ สัตว์ป่า
น้ำตก	MS H/O	A6	ความงดงามของป่าเขา แมกไม้ สายธาร น้ำตก

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
นกเงือก	CU E/O	B6	นกร้อง ยังเป็นยาวิเศษประโลมจิตใจให้ แก่มนุษย์
ต้นไผ่	LS H/O	B7	(เสียง ชาย) ในช่วงฤดูแล้งของทุกปี ต้นไผ่ ในป่าผลัดใบ ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ ป่าเบญ จพรรณ และป่าเต็งรัง
ป่าหน้าแล้ง	LS E/O	A8	จะผลัดใบเพื่อลดการคายน้ำในฤดูร้อน ซึ่งอุณหภูมิสูงมาก ใบไม้กึ่งไม้แห้งจำนวน มากตกทับถมกันเป็นเชื้อเพลิง
คนจุดไฟ	MS E/O	B8	ประกอบกับการใช้ไฟในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์โดยปราศจากการควบคุม สิ่ง เหล่านี้เป็นองค์ประกอบ
ไฟป่า	CU E/O	A9	ให้เกิด....ไฟป่า (เสียงไฟไหม้)

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
คำบรรยายความหมาย ของไฟฟ้า	ART	B9	ไฟฟ้า หมายถึง ไฟที่เกิดจากสาเหตุใดก็ตามแล้วลุกลามไปโดยอิสระปราศจากการควบคุม ไม่ว่าจะเกิดในป่าธรรมชาติหรือในสวนป่า
สามเหลี่ยมไฟ	ART	A10	องค์ประกอบของไฟฟ้าหรือสามเหลี่ยมไฟมี 3 อย่าง คือ
ใบไม้แห้ง	MS E/O	B10	1. เชื้อเพลิงจากใบไม้กิ่งไม้แห้ง เศษวัชพืชบนพื้นป่า
ท้องฟ้า ป่าไม้	LS L/O	A11	2. อากาศ คือ ออกซิเจนซึ่งมีอยู่ทั่วไปในป่า
คนจุดไฟ	MS E/O	B11	และ 3. ความร้อน ซึ่งเกิดจากการจุดไฟของมนุษย์ในลักษณะต่างๆ
ไฟฟ้า	MS E/O	A12	ไฟฟ้าในประเทศไทยมิได้เกิดจากธรรมชาติอย่างที่หลายคนเข้าใจว่า

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
ไฟฟ้า	CU E/O	B12	เกิดจากฟ้าผ่าหรือกิ่งไม้เสียดสีกันเหมือนกับประเทศในเขตอบอุ่น
ไฟฟ้า	MS E/O	A13	เพราะเหตุว่าประเทศไทยอยู่ในเขตร่ม การเกิดฟ้าผ่าจะเกิดพร้อมกับฝนตกจึงไม่น่าเกิดไฟฟ้า
ไฟไหม้ริมทาง	MS E/O	B13	ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในประเทศไทยล้วนเกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งสิ้น ทั้งโดยเจตนาและโดยประมาท รู้เท่าไม่ถึงการณ์ ได้แก่ (เสียงคนจุดไม้ขีดไฟ)
ไฟไหม้ยอดไม้	MS E/O	A14	การจุดไฟเพื่อเก็บหาของป่าบางชนิด เช่น เห็ดถอบ น้ำผึ้ง ไช้แดง ผักหวาน ซึ่งนับเป็นสาเหตุสูงสุดเป็นอันดับแรกคิดเป็นร้อยละ 25.75
คนเผาไร่	LS E/O	B14	อันดับที่สองคือการจุดไฟเผาไร่โดยปราศจากการควบคุม ปล่องให้ลูกกลมเข้าป่าคิดเป็นร้อยละ 17.75

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
ไฟไหม้สวน	MS E/O	A15	อันดับที่สามคือการแก่งจุดเพื่อกลั่น- แก่งเพื่อนบ้าน หรือหน่วยงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 17.00
พรานล่าสัตว์	ART	B15	อันดับที่สี่คือ การจุดไฟเพื่อล่าสัตว์ป่าโดย ใช้ไฟจุดไล่สัตว์ป่าให้แตกตื่นหนีไฟแล้วดัก ยิงหรือดักจับสัตว์ป่าคิดเป็นร้อยละ 12.50 (เสียงปืน)
สถิติฯ 1	ART	A16	นอกจากนั้น ยังมีสาเหตุที่ทำให้เกิดไฟป่า จากน้ำมือของมนุษย์อีก อันได้แก่
สถิติฯ 2	ART	B16	การทำไม้ร้อยละ 5.00, การเลี้ยงสัตว์ร้อยละ 4.50, นักท่องเที่ยวร้อยละ 3.75, จุด เล่นร้อยละ 2.50, หน่วยราชการก็ก่อให้เกิดไฟป่า ร้อยละ 1.75 รวมทั้ง
สถิติฯ 3	ART	A17	การทิ้งก้นบุหรี่ ร้อยละ 1.50 และสาเหตุ อื่นๆ อีกร้อยละ 8.00

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
ควันไฟ	LS E/O	B17	ในช่วงฤดูร้อนซึ่งอากาศแห้งแล้ง จะมองเห็นหมอกควันลอยคละคลุ้งอยู่ทุกพื้นที่ป่า
ท้องฟ้าสีแดง	ELS L/O	A18	เปลวไฟแดงฉานไปทุกหนทุกแห่ง ไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลากลางวัน
ไฟปากกลางคืน	ELS L/O	B18	หรือยามค่ำคืน (ดนตรี ซ้ำ เพลง Quest of the dream ของ David Arkenstone) (เสียง หญิง)
ไฟไหม้พื้นล่าง	MS L/O	A19	ไฟป่า ศัตรูตัวร้ายของป่าไม้ มันจะเผาผลาญทำลายลูกไม้เล็กๆ ซึ่งเป็นอนาคตของป่าไม้ ให้มอดไหม้ตายจนหมดสิ้น
ต้นไม้ถูกไฟไหม้	MS L/O	B19	ต้นไม้ใหญ่ที่ถูกไฟไหม้อย่างรุนแรงจะล้มตาย โดยเฉพาะต้นไม้ที่มียางหรือน้ำมัน เช่น ต้นสน

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
ต้นไม้ถูกไฟไหม้	CU E/O	A20	บางต้นไม้ตายแต่จะถูกไฟเผาทำให้เกิด บาดแผลที่ลำต้น กิ่งก้าน ทำให้การเจริญ เติบโตชะงักลง เนื้อไม้เสื่อมคุณภาพและ เป็นช่องทางที่ทำให้โรคและแมลงเข้ากัด กินทำลายเนื้อไม้ได้โดยง่าย
ลูกนก	COPY	B20	สัตว์เล็กสัตว์น้อยที่หนีไฟไม่ทันก็ต้องตาย ไป ภายใต้ความโหดเหี้ยมของไฟป่า
กว้าง	CU E/O	A21	สัตว์ป่าขนาดใหญ่ที่หนีรอดจะขาดที่อยู่ อาศัย ขาดแหล่งอาหาร ในที่สุดก็ต้องตาย อย่างทุกข์ทรมาน (ดนตรี เศร้า)
กระรอกนอนตาย	CU E/O	B21	(เสียงฟ้าผ่า) เมื่อฤดูฝนมาเยือน (ดนตรี บรรเลง เพลง Himalaya ของ Vangelis)
เมฆฝน ฝนตก	ELS E/O	A22	เมฆฝนที่ตกลงจากฟากฟ้าลงมากระทบ หน้าดินที่ปราศจากต้นไม้ปกคลุม ทำให้ เกิดการกัดเซาะหน้าดิน (เสียงฝนตก)

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
ลำห้วยแห้ง	MS H/O	B22	ดินพังทลาย น้ำที่ไหลบ่าไปตามหน้าดิน จะพัดพาเอาความอุดมสมบูรณ์ไปด้วย เหลือไว้แต่ดินชั้นล่างที่แน่นทึบไม่เก็บกัก น้ำ และไร้แร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อต้นไม้ (เสียงน้ำไหล)
ลำน้ำมีตะกอนดินสีแดง	LS H/O	A23	ดินตะกอน และซึ้เก่า จะไปตกตะกอนทับ ถมในแม่น้ำให้ลำน้ำตื้นเขิน ความจุน้ำลด ลง (เสียงน้ำไหล)
ลำน้ำมีตะกอนดินสีแดง	LS H/O	B23	เมื่อฝนตกลงมามากเข้าจนลำน้ำไม่ สามารถรองรับไว้ได้หมด น้ำก็จะเอ่อสอง ฝั่ง (เสียงน้ำไหลบ่า ดนตรี ซ้ำ เศร้า)
บ้านจมน้ำ	MS H/O	A24	เกิดเป็นอุทกภัยที่สร้างความเสียหายต่อ มนุษย์ครั้งแล้วครั้งเล่า (เสียงน้ำ ดนตรี เศร้า)
ดินแตกระแหง	COPY	B24	สิ้นฤดูฝนไม่มีน้ำจากฟ้า บนพื้นดินมีแต่ กรวดทรายและชั้นดินที่แน่นทึบไม่ สามารถเก็บน้ำในฤดูฝนไว้ได้ ผลก็คือ น้ำ ในห้วยทุกสายแห้งขอดตลอดฤดูแล้ง

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
คนเข็นรถขนน้ำ	COPY	A25	ในขณะที่ทุกๆ ชีวิตของพวกเขาต้องการน้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตไม่ว่าในฤดูฝนหรือในฤดูแล้ง
ควันไฟ	MS E/O	B25	หมอกควันที่ลอยตัวสูงขึ้นสู่อากาศเหนือเปลวเพลิงทำให้เกิดความร้อนอบอ้าวอากาศเป็นพิษทำลายสุขภาพ
รถวิ่งผ่านกลุ่มควัน	MS E/O	A26	ทำให้เกิดสภาพทัศนวิสัยไม่ดีเป็นอันตรายต่อการคมนาคม ทั้งทางอากาศ และทางบก
ไฟไหม้ไร่	MS E/O	B26	บางครั้งไฟป่าลุกลามเข้าเผาผลาญเรือนสวนไร่นา ที่ทำกินของราษฎร ที่ร้ายแรงก็คือ
ทรัพย์สินบ้านเรือนและ รถยนต์เหลือแต่ซาก	MS E/O	A27	ลุกลามเผาทำลายบ้านเรือนที่อยู่ใกล้ชายป่า ทั้งชีวิตและทรัพย์สินต้องมอดไหม้ไปได้เปลวเพลิงอันร้อนแรง (ดนตรี ช้า เศร้า)

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
หอดูไฟฟ้า	LS L/O	B27	(ดนตรี เร็ว กระหึ่ม เพลง In the wake of the wind ของ David Arkenstone) (เสียง ชาย) รัฐบาลได้ตระหนักถึงมหันตภัยจากไฟฟ้าและได้เริ่มจัดการปัญหาไฟฟ้าอย่างจริงจัง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2524 เป็นต้นมา
พนักงานดับไฟฟ้า	CU L/O	A28	โดยมอบหมายให้กรมป่าไม้จัดตั้งหน่วยงานขึ้นเพื่อควบคุมไฟฟ้า โดยเริ่มดำเนินการในพื้นที่ซึ่งมีความสำคัญและมีปัญหาไฟป่ารุนแรงก่อน
แผนที่ประเทศไทย	ART	B28	ปัจจุบันมีศูนย์ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 6 ศูนย์ รับผิดชอบพื้นที่ 4 ภาคของประเทศ แต่ละศูนย์มีสถานีควบคุมไฟฟ้าในสังกัดรวมทั้งสิ้น 59 สถานี สามารถรับผิดชอบพื้นที่ทั่วประเทศได้ 23,420 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 17.85 ของพื้นที่ป่าทั่วประเทศ
การป้องกันไฟฟ้า	ART	A29	โดยมีภารกิจหลัก 2 ประการคือ การป้องกันไฟฟ้าไม่ให้เกิดและการดับไฟฟ้า เมื่อเกิดไฟไหม้

ภาพ	ระยะภาพ มม.ก้อง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
การประชาสัมพันธ์	MS E/O	B29	โดยที่ทราบดีว่าสาเหตุจากไฟฟ้าเกิดจากคนจุด ดังนั้นวิธีการป้องกันไฟฟ้าที่ดีที่สุดคือการประชาสัมพันธ์ในทุกรูปแบบให้ประชาชนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และเลิกเผาป่า ได้แก่
ประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่	MS E/O	A30	(เสียง หญิง) การประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่คือการส่งเจ้าหน้าที่ไปพบปะกับประชาชนในพื้นที่ที่มีปัญหาไฟฟ้าเพื่อชี้แจง และขอความร่วมมือให้ช่วยป้องกันไฟฟ้า
สื่อประชาสัมพันธ์ชนิดต่างๆ	CU E/O	B30	จัดทำสื่อต่างๆ เพื่อรณรงค์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันไฟฟ้า เช่น โปสเตอร์ รูปลอก ปฏิทิน มีคำขวัญชักชวนให้เลิกจุดไฟเผาป่า แจกจ่ายไปตามหมู่บ้าน โรงเรียน และสถานที่ราชการ
ป้ายประชาสัมพันธ์ ขนาด 4 x 8 ฟุต	MS E/O	A31	จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ติดตั้งตามริมถนน ริมทาง ในหมู่บ้าน ที่สาธารณะ และตามทางเดินเข้าในป่า

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
หนังสือพิมพ์ ไทย – อังกฤษ	CU E/O	B31	ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อมวลชน เช่น ลงบทความในหนังสือพิมพ์ จัดทำสโปตคำขวัญ กระจายเสียงทางสถานีวิทยุ จัดทำสารคดีออกอากาศทางโทรทัศน์
บอร์ด นิทรรศการ	CU E/O	A32	จัดนิทรรศการเพื่อให้ความรู้เรื่องการป้องกันไฟฟ้า แก่ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ตามสถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ สถานที่สาธารณะ และตามงานประจำปีของท้องถิ่นต่างๆ เช่น งานกาชาด งานฤดูหนาว
ให้การศึกษา	MS E/O	B32	จัดเจ้าหน้าที่ออกไปให้การศึกษาแก่เยาวชนตามโรงเรียนต่างๆ จัดฝึกอบรมอาสาสมัครไฟฟ้า ทั้ง
อบรมเยาวชนอาสาสมัครไฟฟ้า	MS H/O	A33	เยาวชนอาสาสมัครไฟฟ้า และอาสาสมัครไฟฟ้าประจำหมู่บ้าน ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะในการป้องกันไฟฟ้า

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
เขวชนอาสาสูไฟปาเข้าแถว	MS E/O	B33	และที่สำคัญคือ เป็นการเปิดโอกาสให้ เขวชนและประชาชนมีส่วนร่วมในการ ทำหน้าที่ป้องกันไฟปาในพื้นที่ท้องถิ่นของ ตนเอง
เขวชนอาสาสูไฟปา ฝึกดับไฟปา	MS E/O	A34	นอกจากการป้องกันไฟปาโดยการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ทุกรูปแบบที่กล่าวมาแล้ว ยังมีกิจกรรมด้านการจัดการเชื้อเพลิงที่ สำคัญอีก 2 ประการ
การจัดการเชื้อเพลิง	ART	B34	นั่นคือ การทำแนวกันไฟ และการชิงเผา แนวกันไฟทำขึ้นเพื่อสกัดกั้นความต่อ เนื่องของเชื้อเพลิง
แนวกันไฟ	ELS H/O	A35	เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟปาเข้าสู่พื้นที่ ที่มีค่า เช่น บ้านเรือน, เรือกสวนของ ประชาชนที่อยู่ใกล้ชายป่า, อุทยานแห่ง ชาติ และสวนป่า
พนักงานดับไฟปา ทำแนวกันไฟ	MS E/O	B35	โดยใช้วิธีการถากถางวัชพืช และเชื้อเพลิง ออกจากแนวที่ต้องการป้องกันจนถึงผิว ดิน

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
คนกางแขนวัดความกว้าง	ART	A36	ความกว้างขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ ถ้าลาดชันมาก แนวจะกว้างกว่าพื้นราบ
แนวกันไฟ	MS H/O	B36	ซึ่งปกติแนวกันไฟควรมีความกว้างอย่างน้อย 10 – 15 เมตร และต้องหมั่นดูแลให้แนวสะอาดอยู่เสมอ
พนักงานดับไฟป่าชิงเผา	MS E/O	A37	การชิงเผา เป็นการป้องกันไฟป่าอีกวิธีหนึ่ง โดยการลดปริมาณและความต่อเนื่องของเชื้อเพลิงในจุดล่อแหลมต่อการเกิดไฟป่า หรือเป็นการสกัดกั้นไฟป่าที่กำลังลุกลามไปสู่พื้นที่ที่ต้องป้องกัน
กองเชื้อเพลิงบนแนว	MS E/O	B37	ก่อนทำการชิงเผาควรจะถางรวมกองเชื้อเพลิง และทำแนวป้องกันไฟเสียก่อน
คนเผาไร่	MS E/O	A38	และไม่ควรเผาในขณะที่อุณหภูมิสูง หรือลมแรง เพราะควบคุมไฟได้ยาก อาจเกิดอันตรายได้ และควรแจ้งเจ้าหน้าที่ให้ช่วยควบคุมการชิงเผาด้วยเสมอถ้าสามารถทำได้

ภาพ	ระยะภาพ มุกกล้อง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
พนักงานดับไฟ เข้าแถวหน้าสถานีฯ	MS L/O	B38	(ดนตรี เร็ว เพลง Quest of the journey begins ของ David Arkenstone) (เสียง ชาย) แม้จะได้ป้องกันไฟป่าแล้ว แต่เมื่อไฟป่าเกิดขึ้น เราจำเป็นต้องดับไฟ นั้นโดยเร็วเพื่อลดความสูญเสีย
พนักงานดับไฟป่า กำลังฝึก	LS E/O	A39	ซึ่งเป็นหน้าที่หลักของสถานีควบคุมไฟป่า ตั้งนั้นก่อนถึงฤดูร้อนสถานีควบคุมไฟป่า จะจัดเตรียมพนักงานดับไฟป่า
พนักงานดับไฟป่า จัดเครื่องมือ	MS E/O	B39	เครื่องมือดับไฟป่า ยานพาหนะ รถยนต์ รถจักรยานยนต์
วิทยุสื่อสาร	CU E/O	A40	วิทยุสื่อสาร และอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อมที่ จะออกปฏิบัติงานได้ทันทีตลอดเวลา
พนักงานดับไฟป่า เดินเข้าไปดับไฟ	MS E/O	B40	การดับไฟป่า เปรียบได้กับการทำสงคราม แต่เป็นการต่อสู้ระหว่างพนักงานดับไฟป่า กับไฟป่าอันร้อนแรง

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
พนักงานดับไฟฟ้า จัดเครื่องมือ	LS E/O	A41	อาวุธที่สำคัญของพนักงานดับไฟฟ้าก็คือ เครื่องมือดับไฟฟ้า ซึ่ง
พนักงานดับไฟฟ้า ใช้ที่ดับไฟ	MS E/O	B41	อย่างแรกคือที่ดับไฟ ซึ่งใช้สกัดกั้นอากาศ โดยดับไปที่ไฟแล้วลากบดไปกับพื้นให้ไฟ ดับ
ถังน้ำบนกระเบ รถยนต์บรรทุก	MS E/O	A42	สิ่งที่สองคือ ถังฉีดน้ำสเปรย์หลังพร้อม กระบอกฉีด มีลักษณะเดียวกับถังพ่นยา ฆ่าแมลงของเกษตรกร
ถังน้ำสเปรย์หลัง	CU E/O	B42	ถังนี้สามารถบรรจุน้ำประมาณ 20 ลิตร ใช้เพื่อลดความร้อนของไฟให้ที่ดับไฟ
พนักงานใช้ถังน้ำ	CU S/O	A43	เข้าถึงไฟได้ จึงต้องประสานงานร่วมกัน ระหว่างที่ดับไฟกับถังน้ำ
ราโค้ 2 อัน	CU H/O	B43	สิ่งที่สามคือ ราโค้ หรือครอบ มีลักษณะ ของจอบและคราด รวมอยู่ในอันเดียวกัน

ภาพ	ระยะภาพ มม.กล้อง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
การใช้ราไค่	CU E/O	A44	ใช้สำหรับแยกเชื้อเพลิงและทำแนวกันไฟ
พลั่ว 2 อัน	CU H/O	B44	สิ่งสุดท้ายคือ พลั่วไฟฟ้า ซึ่งคล้ายพลั่วตัดทราย แต่มีลักษณะปลายแหลมและคม
พนักงานดับไฟฟ้า ใช้พลั่วสาดดิน	CU E/O	A45	ใช้สำหรับดับดินหรือทรายสาดดับไฟ และใช้ขุดดินกลบซ่อนไม้หรือท่อนไม้ที่ถูกไฟไหม้
พนักงานดับไฟฟ้าเดินทาง	MS E/O	B45	การดับไฟฟ้าเป็นงานที่ต้องใช้ทักษะและความอดทนสูง
พนักงานดับไฟฟ้า เข้าแถวหน้าเดิน	MS E/O	A46	พนักงานดับไฟฟ้าจะต้องผ่านการฝึกอบรม และฝึกทักษะการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการดับไฟฟ้า
พนักงานดับไฟฟ้าติดต่อ วิทยุจากรถจักรยายนต์	MS E/O	B46	(ดนตรี ตื่นเต้น เพลง The sinking จาก sound track ภาพยนตร์เรื่อง Titanic) เมื่อเข้าสู่ฤดูไฟฟ้า สถานีควบคุมไฟฟ้าจะจัดเตรียมหน่วยตรวจหาไฟซึ่งอยู่ในที่สูง (เสี่ยงการใช้วิทยุ)

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
พนักงานดับไฟฟ้า ติดต่อวิทยุจากหอดูไฟ	CU S/O	A47	หรือหอดูไฟ คอยรายงานเหตุการณ์ทาง วิทยุสื่อสารให้กับ (เสียงการใช้วิทยุ)
ศูนย์แม่ข่ายวิทยุได้ตอบ	CU S/O	B47	ศูนย์สื่อสารวิทยุแม่ข่ายของสถานีควบคุม ไฟฟ้า (เสียงการใช้วิทยุ)
รถจักรยานยนต์เปิดไฟ ลาดตระเวน	MS E/O	A48	นอกจากนั้น ยังมีหน่วยลาดตระเวนภาค พื้นดิน ทั้งรถจักรยานยนต์และรถยนต์เดิน ทางไปตามป่า และจุดล่อแหลมต่างๆ ที่ มักเกิดไฟฟ้า (เสียงรถจักรยานยนต์)
พนักงานดับไฟฟ้า ด้วยถังน้ำ	CU E/O	B48	เมื่อเกิดไฟฟ้าและถูกตรวจพบหรือได้รับ แจ้งหน่วยลาดตระเวนไฟฟ้าจะดับไฟนั้น ทันที
รถยนต์บรรทุก พนักงานดับไฟฟ้า	MS E/O	A49	หากไม่สามารถดับได้จะติดต่อขอกำลัง เพิ่มเติมซึ่ง (เสียงรถยนต์เร่งเครื่องวิ่งออก ไป)

ภาพ	ระยะภาพ มม/กล้อง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
เฮลิคอปเตอร์หิ้วถังน้ำ	LS L/O	B49	ใบบางครั้งหรือในพื้นที่ซึ่งมีความสำคัญ มากอาจจะมีการช่วยเหลือจากการใช้ เครื่องบินด้วย ซึ่งมีทั้งเฮลิคอปเตอร์ (เสียงเฮลิคอปเตอร์)
เครื่องบินแบบ CL 215	LS L/O	A50	และเครื่องบินอื่นๆ แต่ก็มีค่าใช้จ่ายสูง มาก อาจไม่คุ้มในบางพื้นที่ แต่ก็มีควม จำเป็นในพื้นที่ที่มีความสำคัญมากๆ (เสียงเครื่องบินปีก)
พนักงานดับไฟป่า ทำแนวกันไฟ	MS H/O	B50	(ดนตรี ตื่นเต้น Burn it all sound track จากภาพยนตร์ Back draft) การดับไฟ ป่าเป็นศิลปะในการใช้น้ำน้อยสู้กับไฟที่มี กำลังกล้าแข็งกว่ามาก พนักงานดับไฟป่า ต้องต่อสู้กับความรุนแรงของเปลวไฟ
พนักงานดับไฟป่ากำลัง ดับไฟในเวลากลางคืน	MS E/O	A51	ท่ามกลางบรรยายกาศที่อบอุ่นของฤดู ร้อน คิวไฟที่คลั่งคลั่งจนแทบจะไม่มี อากาศหายใจ ข้าภูมิประเทศยังเป็นภูเขา สลับซับซ้อนยากลำบากต่อการปฏิบัติงาน (ดนตรี ตื่นเต้น)

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
พนักงานดับไฟป่ากำลัง ดับไฟป่าในเวลากลางคืน	LS E/O	B51	โดยเฉพาะยามกลางคืน ยิ่งยากลำบาก เป็นทิวทัศน์ ทุกคนต้องเสี่ยงกับการพลัด ตกเขา หลงทาง และสัตว์ร้ายในป่า (ดนตรี ตื่นเต้น)
พนักงานดับไฟยืนจืนน้ำ	CU E/O	A52	การดับไฟป่าจึงเป็นงานที่เหน็ดเหนื่อย เสี่ยงภัยอันตราย แต่ก็ท้าทายความ สามารถของผู้ที่มีจิตใจห้าวหาญ เข้มแข็ง อดทน และมีใจรักที่จะทำประโยชน์แก่ ประเทศชาติ (ดนตรี เร้าใจ)
สภาพป่าไม้บน ยอดดอยอินทนนท์	LS H/O	B52	(ดนตรี ซ้ำ เสียงหญิง) กรมป่าไม้ได้ดำเนิน การในทุกวิถีทางเพื่ออนุรักษ์ป่าไม้ให้คง สภาพความอุดมสมบูรณ์เช่นนี้ แต่ลำพัง กำลังของหน่วยราชการไม่สามารถทำงาน นี้ได้สำเร็จ
ประชาชนกำลัง จับกลุ่มประชุม	MS E/O	A53	ประชาชนทุกคนเป็นกำลังสำคัญในการ ร่วมสร้างสรรค์ความหวังให้เป็นจริงด้วย การช่วยกันป้องกันไฟป่า ทั้งนี้เพื่อ ประโยชน์สุขของพวกเราทุกคน

ภาพ	ระยะภาพ มุมมอง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
ไม่ใช้ไฟ	ART	B53	มาเริ่มต้นกันตั้งแต่วินาทีแรกด้วยวิธี ง่ายๆ คือ เลิกจุดไฟเผาป่า ใช้ไฟในป่า ด้วยความระมัดระวัง
ไม่ล่าสัตว์	ART	A54	ดับไฟให้สนิททุกครั้งก่อนออกจากป่า อย่า จุดไฟเพื่อล่าสัตว์ป่า
แนวกันไฟ ล้อมรอบสวน	LS H/O	B54	ทำแนวป้องกันไฟทุกครั้งก่อนเผาไร่ ช่วย กันสอดส่องดูแลเมื่อถึงฤดูไฟป่า
แจ้งเหตุไฟป่า	ART	A55	เมื่อพบเห็นไฟป่าควรช่วยกันดับก่อน และ แจ้งเจ้าหน้าที่โดยเร็วที่สุด
ระวังไฟป่า	ART	B55	ช่วยดับเตือนเพื่อนพ้องญาติพี่น้อง ให้ ทราบถึงอันตรายของไฟป่า ชักชวนคน อื่นๆ ให้ช่วยกันป้องกันไฟป่า
อบรมเยาวชนอาสาสู้ไฟป่า	MS E/O	A56	ในพื้นที่ซึ่งมีปัญหาไฟป่าเป็นประจำ ควร รวมกลุ่มกันเพื่อจัดตั้งเป็นอาสาสมัครป้องกัน ไฟป่าขึ้น

ภาพ	ระยะภาพ มุกกล้อง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
นายอำเภอมอบถังน้ำ	CU E/O	B56	โดยขอรับการสนับสนุนจากสถานีควบคุม ไฟฟ้าที่อยู่ใกล้ ซึ่งยินดีให้การสนับสนุน ทุกท่านอยู่แล้วค่ะ
เขวชนอาสาสู้ไฟฟ้า กำลังดับไฟฟ้า	MS E/O	A57	ถ้าหากทุกคนร่วมแรงร่วมใจป้องกันไฟฟ้า ตั้งแต่วันนี้...เชื่อได้ว่า (ดนตรี บรรเลง เพลง ซ้ำ sound track จากภาพยนตร์เรื่อง Little mermaid)
ดวงอาทิตย์รุ่งอรุณ	ELS E/O	B57	อรุณรุ่งของพรุ่งนี้ คงจะไม่มีควันไฟลอย คลุ้งเหนือขุนเขา ไม่มีเสียงประทุจาก ความบ้าคลั่งของไฟฟ้า ไม่มีความร้อนแรง ของเปลวเพลิงอีกต่อไป
หมอกคลุมป่าขึ้น	LS H/O	A58	จะมีก็แต่ปุยของเมฆขาวที่ปกคลุมขุนเขา อันเขียวขจี
ธารน้ำตก	MS E/O	B58	เสียงแผ่วพลีวของลำธารน้ำที่รินไหลผ่าน โขดหิน

ภาพ	ระยะภาพ มุกกล้อง	ลำดับ	คำบรรยายและดนตรี
นกกินลูกไม้	CU E/O	A59	แว่วประสานกับบทเพลงจากสฤณปาไม้ ของเราทุกคน (เสียงนกร้อง)
สภาพป่าอุดมสมบูรณ์	LS E/O	B59	จะร่มรื่นงดงาม ยังประโยชน์อย่างยั่งยืน แก่ทุกคนตลอดไป (ดนตรี ซ้ำ)
ดอกไม้ป่า	CU E/O	A60	(เสียงชายและหญิงพูดพร้อมกัน) ป่าไม้ เป็นศรี อัคคีเป็นภัย ร่วมแรงร่วมใจ ป้องกันไฟป่า
ภาพ/บรรยาย พิชิต ปิยะโชติ	ART	B60	ดนตรี (เพลงซ้ำ sound track จาก ภาพยนตร์เรื่อง Little mermaid)
ที่ปรึกษา ผศ.ดร.บุญสม วราเอกศิริ อ.กิตติพงษ์ ไตรวิกุล อ.อ้อมทิพย์ เมฆรักษาวนิช แคมป์	ART	A61	ดนตรี เบาลง
ขอขอบคุณ อ.นครศ รังควัต คุณสมพร เกตุตะคุ คุณนพดล ทรงพล คุณธีระพงษ์ สุวรรณพัฒน์	ART	B61	ดนตรี เบาลง
สวัสดี	ART	A62	ดนตรี จบ



ภาคผนวก ค.
ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

- ชื่อ-สกุล:** นายพิชิต ปิยะโชติ
- วัน เดือน ปีเกิด:** 2 พฤษภาคม 2507
- จังหวัดที่เกิด:** กรุงเทพมหานคร
- วุฒิทางการศึกษา:** - มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดนวลนรดิศ กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2526
 - ประกาศนียบัตรวิชาการป่าไม้ โรงเรียนป่าไม้ จังหวัดแพร่ พ.ศ. 2528
 - ส่งเสริมการเกษตรบัณฑิต (ส่งเสริมการป่าไม้) มสธ. พ.ศ. 2535
- ประวัติการทำงาน:** - กองจัดการป่าไม้ กรมป่าไม้ พ.ศ. 2528
 - ศูนย์ควบคุมไฟป่าภาคเหนือ กรมป่าไม้ พ.ศ. 2529
 - สถานีควบคุมไฟป่าเชียงราย กรมป่าไม้ พ.ศ. 2530
 - สถานีควบคุมไฟป่าดอยตุง กรมป่าไม้ พ.ศ. 2531
 - สถานีควบคุมไฟป่าลำปาง กรมป่าไม้ พ.ศ. 2533
 - สถานีควบคุมไฟป่าปางตอง-ท่าโป่งแดง กรมป่าไม้ พ.ศ. 2536 ถึง ปัจจุบัน
- ผลงานทางวิชาการ:** เอกสารทางวิชาการป่าไม้ เรื่อง การควบคุมไฟป่าในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร